

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Carrera 7 No. 74-64 Oficina 506
Teléfonos 3 13 24 08 - 313 24 10 - 313 24 23 - 313 17 59
Fax: (571) 313 16 47 - 313 23 67
Email: rubiolaw@openway.com.co
Apartado Aéreo 21848
Santafé de Bogotá, D.C. Colombia.

41 39

Señor

SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

División de Nuevas Creaciones

E. S. D.

Ref: Expediente No.00 34 368

**Patente de Invención: SISTEMAS Y METODOS
PARA MANTENER LA OPERACIÓN DE UN
RECEPTOR COLOCADO CON UN TRANSMISOR Y
SUSCEPTIBLE A LA INTERFERENCIA DE ESTE
MEDIANTE DESENSIBILIZACION DEL RECEPTOR.**

Solicitada por: **ERICSSON, INC.**

Domiciliada en: Carolina del Norte, Estados Unidos de
America.

Destino: 08

Humberto RUBIO CAMACHO, mayor de edad, vecino de Santafé de Bogotá, identificado con la cédula de ciudadanía número 17.192.062 de Bogotá, actuando como apoderado del negocio de la referencia, encontrándome dentro del término legal para dar contestación al auto proferido por su Despacho, notificado por Estado de 01 de Junio del 2000, me permito anexar los siguientes documentos:

I.-- Se anexa:

- 1.1. Nuevo texto de la patente del capitulo descriptivo y de reivindicaciones con las modificaciones sugeridas.
- 1.2. Fotocopia autentica del poder otorgado por la sociedad ERICSSON INC., debidamente legalizado hasta por el Ministerio de Relaciones Exteriores, junto con su traducción oficial correspondiente.
- 1.3. Copia certificada de la solicitud No.09/353,238 expedida por las autoridades Norteamericanas con la cual se reivindicó prioridad, junto con su traducción al idioma Castellano, todo de conformidad con el Art.4 del Convenio de París y el Concepto 5 de Enero de 1999 de la S.I. C.
- 1.4. Nuevo extracto para su publicación en la Gaceta de la Propiedad Industrial.
- 1.5. Nuevo arte final de la figura característica en un tamaño de 12 x 12 cm en papel fotográfico.

Habiendo dado respuesta a las observaciones del primer examen de forma, respetuosamente solicito me sea reconocida personería, se continúe con el trámite y se ordene la publicación del extracto en la Gaceta de la Propiedad Industrial.

Del Señor Superintendente,


Humberto RUBIO CAMACHO

C.C.17.192.062 de Bogotá

**T.P.No.50.007 del Consejo Superior de la
Judicatura**

COD.4134

SISTEMAS Y MÉTODOS PARA MANTENER LA OPERACIÓN DE UN RECEPTOR
COLOCADO CON UN TRANSMISOR Y SUSCEPTIBLE A LA INTERFERENCIA DE
ESTE MEDIANTE DESENSIBILIZACIÓN DEL RECEPTOR

5

Campo de la invención

La presente invención se relaciona generalmente con el campo de la comunicación y, en particular, con dispositivos de comunicación que tienen un transmisor localizado y un receptor en el cual el transmisor puede interferir con la operación del receptor.

10

Antecedentes de la Invención

Los comunicadores inalámbricos están siendo utilizados en números cada vez más crecientes para llamadas de voz, llamadas de datos, transferencia de facsímiles, acceso a Internet, buscapersonas y otras características de organización personal tales como administración del calendario e incluso instrucciones de viaje a través de Sistemas de Localización de la Posición Global (GPS). El GPS es un sistema de navegación que está basado en una constelación de satélites que se usan como puntos de referencia para calcular posiciones en la tierra. De manera más específica, el GPS utiliza una técnica conocida como “triangulación” en la cual el receptor del GPS determina la distancia a satélites particulares usando el tiempo de viaje de las señales de GPS transmitidas por estos satélites. Además de determinar la distancia a un satélite transmisor, el receptor puede también obtener información de una señal de GPS que indica la posición del satélite que transmite en el espacio. Finalmente, el receptor puede corregir el retraso que puede existir en una señal del GPS al viajar a través de la atmósfera.

15

20

25

De la manera que se usa aquí, el comunicador “inalámbrico” puede incluir un radioteléfono celular con una visualización de varias líneas, un terminal del Sistema de Comunicaciones Personales (PCS), que pueden combinar un radioteléfono celular con procesamiento de

datos, capacidad de facsímiles y comunicaciones de datos, un Asistente Digital personal (PDA) que puede incluir un radioteléfono, un buscapersoas, acceso a Internet / Intranet, un navegador de Internet, un organizador, un calendario y/o un receptor GPS y receptor de computadores portátiles convencionales y/o computadores de mano que incluyen transceptores de radioteléfono. Los comunicadores inalámbricos pueden también ser llamados dispositivos “de computación penetrante”.

Los comunicadores inalámbricos que incluyen tanto un radioteléfono celular como un receptor de GPS, por ejemplo, pueden ser susceptibles a interferencias entre los circuitos de transmisor de teléfono celular y los circuitos del receptor de GPS. Con referencia a la

Figura 1, se ilustra un comunicador inalámbrico **22** en el cual se colocan un receptor GPS **24** y un transceptor **26**. Como el comunicador inalámbrico **22** puede ser relativamente pequeño y tener una separación mínima entre la antena GPS **28** y la antena celular **32**, no es poco común para las señales de frecuencia de radio (RF) transmitidas desde el transceptor celular **26** acoplarse desde la antena celular **32** a la antena GPS **28**. Como resultado, esta interferencia no deseada del transceptor celular **26** puede inhibir la operación del receptor GPS **24**.

Además de interferir con la recepción y decodificación de una señal GPS mientras que el transceptor celular **26** está transmitiendo, la operación del receptor GPS **24** puede también ser rota cuando el transceptor celular **26** está inactivo o está en un modo de recepción.

Como se muestra en la Figura 1, se utiliza un módulo (AGC) de control de ganancia automática **34** típicamente para ajustar la ganancia de la señal recibida de la antena GPS **28** a un nivel de energía adecuado para el procesamiento del receptor GPS **24**. El acoplamiento de una señal de frecuencia de radio (RF) de una antena celular **32** a la antena GPS **28**, sin embargo, generalmente incrementa la fuerza de la señal aplicada a la entrada del receptor GPS **24**. Por lo tanto, el módulo AGC **34** puede reducir la ganancia aplicada a un multiplicador **36** cuando el transceptor celular **26** transmite. Cuando el transceptor celular **26** pasa a un modo inactivo o a un modo de recepción para el protocolo de comunicación particular que está implementando, la ganancia aplicada por el módulo AGC **34** puede ser

3
4442

insuficiente para proporcionar un nivel de potencia de señal adecuada en respuesta al nivel de potencia más baja de la señal proveniente de la antena GPS 28, pero el transceptor celular 26 puede eventualmente retornar al modo de transmisión, haciendo repetir el ciclo, de esta manera. .

- 5 Así, puede ser difícil mantener la operación del receptor GPS24 cuando se localiza con un transceptor celular. Cuando el transceptor celular está transmitiendo, la señal transmitida puede interferir con la recepción y la decodificación de la señal GPS por parte del receptor GPS 24. Cuando el transceptor celular 26 está inactivo o está recibiendo una señal celular, la señal GPS recibida en el receptor de GPS 24 puede ser muy débil para decodificar debido
- 10 a que la ganancia aplicada por el módulo AGC 34 ha sido reducida en su valor de operación normal debido a la interferencia anterior de la señal transmitida por el transceptor celular 26.

En consecuencia, existe una necesidad de dispositivos de comunicación mejorados en los cuales la operación de un receptor pueda mantenerse sin resistir la interferencia de un

15 transmisor localizado.

Resumen de la Invención

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proveer dispositivos de comunicación mejorados en los cuales se localiza un receptor con un transmisor y este receptor es susceptible a la interferencia de éste.

- 20 Otro objeto de la presente invención es el de suministrar sistemas y métodos que pueden ser usados para mantener la operación de un receptor en un dispositivo de comunicación que está sujeto a interferencia de un transmisor localizado durante intervalos de transmisión periódicos.

Estos y otros objetos, ventajas y características de la presente invención pueden ser

25 proporcionados por sistemas y métodos que pueden utilizarse para mantener la operación de un receptor localizado con un transmisor en un dispositivo de comunicación y susceptible a la interferencia de éste mediante la anticipación de los intervalos durante los cuales el transmisor está activo (es decir, transmitiendo) y luego desensibilizando el

receptor durante este intervalo. Aunque el receptor puede operar en una capacidad reducida debido a la desensibilización periódica, se pueden evitar los efectos adversos de interferencia de la señal generada por el transmisor. Por ejemplo, la interferencia del transmisor puede causar que variables tales como la ganancia aplicada por un módulo AGC en la entrada del receptor se desvíen a partir de una operación normal o un valor de estado estable, que se debe entonces recuperar cuando cese la interferencia del transmisor.

De acuerdo con la ilustración de la presente invención, se usa un control lógico para monitorear una señal generada por el transmisor. Al monitorear esta señal, el control lógico puede anticipar el inicio de los intervalos de transmisión y generar una señal de control que identifica o corresponde a los intervalos en los cuales el transmisor está activo o está transmitiendo. Esta señal de control se suministra luego a un módulo automático de control de ganancia para mantener la ganancia aplicada a la entrada de un segundo receptor a su nivel de corriente o por encima de éste. Si la señal transmitida por el transmisor se acopla al segundo receptor causando así interferencia, entonces el módulo automático de control de ganancia no reducirá la ganancia aplicada debido a la fuerza de la señal reforzada, resultante de la interferencia. Cuando se completa un intervalo de transmisión, la ganancia proporcionada por el módulo automático de control de ganancia está por lo tanto a un nivel adecuado para una operación normal o estable.

De acuerdo con otra ilustración de la invención, el control lógico se usa para anticipar el comienzo de un intervalo de transmisión; sin embargo, la señal de control generada como respuesta a éste se usa para manejar un interruptor que aísla eléctricamente el segundo receptor de una antena asociada con éste durante el intervalo de transmisión.

De acuerdo con otra ilustración de la invención, se usa un programa de protocolo de comunicación (por ejemplo, un protocolo basado en tecnología de división del tiempo de acceso múltiple (TDMA), programa que anticipa los intervalos activos o de transmisión del transmisor y genera una señal de control por un procesador para desensibilizar el receptor durante estos intervalos.

6

5
46

44

La presente invención puede permitir, por ejemplo, que un receptor de GPS, localizado en un terminal de teléfono celular, opere casi simultáneamente con un transmisor TDMA. Hasta aquí, en una aplicación en la cual hay mínimo aislamiento de la antena entre la antena del receptor de GPS y la antena del teléfono celular, la operación del receptor puede
5 obstaculizarse seriamente por la interrupción de la ganancia aplicada por un módulo automático de control de ganancia en la entrada del receptor GPS.

6
47 45

Breve descripción de los dibujos

Otras características de la presente invención se entenderán más fácil a partir de los diagramas específicos, en los cuales:

- 5 La FIGURA 1 es un diagrama en bloque de un comunicador inalámbrico convencional que incluye un receptor GPS localizado al lado de un transceptor celular,
- La FIGURA 2 es un diagrama en bloque de dispositivos inalámbricos para mantener la operación de un receptor GPS localizado al lado de un transceptor celular, de acuerdo con la primera ilustración de la presente invención;
- 10 La FIGURA 3 A es un diagrama en bloque que ilustra dispositivos inalámbricos para mantener la operación de un receptor GPS localizado al lado de un transceptor celular, de acuerdo con la segunda ilustración de la presente invención.
- La FIGURA 3 B es un diagrama en bloque que ilustra una configuración alternativa para el interruptor de la FIGURA 3 A;
- 15 La FIGURA 4 es un diagrama en bloque que ilustra dispositivos inalámbricos para mantener la operación de un receptor GPS localizado con un transceptor celular, de acuerdo con una tercera ilustración de la presente invención que combina aspectos de las ilustraciones de la FIGURA 2 y la FIGURA 3 A;
- La FIGURA 5 es un diagrama en bloque que ilustra dispositivos inalámbricos para
- 20 mantener la operación de un receptor GPS localizado con un transceptor celular, de acuerdo con una cuarta ilustración de la presente invención;
- La FIGURA 6 es un diagrama de bloque que ilustra dispositivos inalámbricos, para mantener la operación de un receptor GPS localizado con un transceptor celular, de acuerdo con una quinta ilustración de la presente invención;
- 25 La FIGURA 7 es un diagrama en bloque que ilustra dispositivos inalámbricos para mantener la operación de un receptor GPS localizado con un transceptor celular, de acuerdo con una tercera ilustración de la presente invención que combina aspectos de las ilustraciones en las FIGURAS 5 y 6; y

La FIGURA 8 ilustra diagramas de medición de tiempo de señal asociados con las ilustraciones en las FIGURAS 2-7.

8
49 49

Descripción detallada de los diagramas en bloque

Aunque la invención es susceptible a varias modificaciones y formas alternativas, los diagramas en bloque anexos son un ejemplo de ésta y se describirán aquí en detalle. Deberá entenderse, sin embargo, que no se tiene la intención de limitar la invención a las formas particulares expuestas, sino, por el contrario, la invención debe cubrir todas las modificaciones, equivalencias y alternativas que están dentro del espíritu y alcance de la invención como se define en las reivindicaciones. Iguales números de referencia significan iguales elementos a lo largo de la descripción de las figuras.

- 10 Para propósitos de ilustración y de ninguna manera limitándose a éstos, los sistemas para mantener la operación de un receptor localizado con un transmisor serán discutidos más adelante en conexión con un comunicador inalámbrico que comprende un receptor GPS y un transceptor celular que usa una tecnología TDMA (por ejemplo, los de la Asociación de Industria de Telecomunicaciones (TIA)/ la Asociación de Industrias Electrónicas (EIA) 136
- 15 o el Estándar de Servicio de Teléfono Móvil Avanzado Digital (DAMPS), según su sigla en inglés. Deberá entenderse, por lo tanto, que los sistemas y métodos de acuerdo con la presente invención pueden ser aplicados generalmente a dispositivos de comunicación en los cuales un receptor localizado con un transmisor es susceptible a la interferencia de una señal transmitida por el transmisor.
- 20 La FIGURA 3 es un diagrama en bloque que ilustra dispositivos inalámbricos para mantener la operación de un receptor GPS localizado con un transceptor celular de acuerdo con la primera ilustración de la presente invención. Como se muestra en la FIGURA 2, un comunicador inalámbrico 40 incluye un receptor GPS 42 localizado con un transceptor celular 44. El transceptor celular 44 tiene capacidad para recibir y para transmitir y puede
- 25 incorporarse como componente separado, como lo entienden los expertos en el arte. El transceptor celular 44 está configurado para comunicarse usando tecnología de acceso inalámbrico TDMA. Debe entenderse que las tecnologías de acceso inalámbrico alternativas pueden utilizarse sin apartarse de los principios de la presente invención.

9
50
48

Preferiblemente, el protocolo de comunicación asociado con la tecnología de acceso inalámbrico incluye intervalos periódicos durante los cuales el transceptor celular 44 no está transmitiendo.

El comunicador inalámbrico 40 incluye además una antena celular 46 y una antena GPS 48

5 que pueden aislarse. Por ejemplo, cuando se colocan antenas de radio de bandas múltiples en el mismo sitio, el aislamiento de la antena está típicamente dentro del intervalo de 10dB - 15dB. Suponiendo que el transceptor celular 44 transmite a un nivel de potencia de 26 dB y que hay solo una separación de 10dB - 15dB entre las antenas 46, 48, la señal TDMA transmitida puede acoplarse a la entrada del receptor GPS 42 a un nivel de potencia de
10 11dB - 16dB. Esta señal superpuesta TDMA puede interferir con la recepción y la decodificación de la señal GPS en el receptor GPS 42.

Puede ser útil revisar brevemente la naturaleza de la interferencia con la recepción de la señal de GPS que puede ser causada por el transmisor celular 44 y que fue discutida previamente aquí. Con referencia al diagrama de la FIGURA 8, un marco TDMA
15 comprende un intervalo de transmisión, un intervalo de no intervención móvil asistido (MAHO) y un intervalo de recepción. Durante el intervalo de transmisión, la señal TDMA transmitida por el transceptor celular 44 puede ser acoplada a la entrada del receptor GPS 42 a través de la antena GPS 48, que puede romper la recepción y la decodificación de la señal GPS en el receptor GPS 42. Adicionalmente, la señal aplicada a la entrada del
20 receptor GPS, que es una combinación de la señal de GPS deseada y de la señal indeseada de TDMA, generalmente exhibe un nivel intensificado de potencia debido a la adición de la señal de TDMA. Como resultado, un módulo AGC 52 puede reducir la ganancia aplicada a la señal en la entrada del receptor GPS 42 a través de un multiplicador 54.

Con referencia de nuevo a la FIGURA 8, se muestran un intervalo MAHO y un intervalo de
25 recepción, por ejemplo, para seguir el intervalo de transmisión en un marco convencional de TDMA. Aunque un transmisor de TDMA está activo durante el intervalo de transmisión, el transmisor de TDMA está generalmente inactivo durante los intervalos MAHO y de recepción cuando el receptor de TDMA está activo. El intervalo MAHO se usa para

SA

89

monitorear la fuerza de la señal de los canales de inicio de células adyacentes para identificar candidatos potenciales para la no intervención si la fortaleza de la señal del canal de voz en la célula actual se vuelve muy débil. El intervalo de recepción es complementario al intervalo de transmisión para proporcionar comunicación full dúplex con la otra parte.

5 Así, el transceptor celular 44 no transmite durante los intervalos MAHO ni los de recepción, terminando de esta manera la interferencia con el receptor GPS debido al acoplamiento de la señal TDMA a la antena GPS 48. Sin embargo, el efecto residual de la señal de TDMA transmitida desde el transceptor celular 44 puede permanecer todavía. Más aun, la FIGURA 8 ilustra un único marco de TDMA. El transceptor celular 44 puede
10 transmitir y recibir durante porciones de cada una de las pluralidades entre varios marcos sucesivos de TDMA. Más aun, cada marco de TDMA puede incluir periodos durante los cuales el transceptor no está ni transmitiendo ni recibiendo.

Al final del intervalo de transmisión, la ganancia aplicada a la señal en la entrada del receptor de GPS 42 por el multiplicador 54 es típicamente reducida por el módulo AGC 52
15 debido a la fuerza de la señal intensificada traída por la señal TDMA no deseada. Por lo tanto, aún cuando la interferencia de la señal TDMA transmitida por el transmisor celular 44 habrá cesado al comienzo del intervalo MAHO, el receptor de GPS 42 puede que no decodifique la señal de GPS porque la ganancia aplicada en la señal de GPS por el módulo AGC 52 con el multiplicador 54 es muy baja. El módulo AGC 52 comenzará a aumentar la
20 ganancia aplicada en el multiplicador 54 cuando detecte la fuerza reducida de la señal de GPS en comparación con la combinación de la señal de GPS y la señal de transmisión de TDMA acoplada. No obstante, habrá alguna latencia o retraso antes que se aplique una ganancia adecuada al multiplicador 54, que puede romper la recepción del GPS y la decodificación durante algún periodo durante el intervalo MAHO y posiblemente el
25 intervalo de recepción (o durante cualquier intervalo sin transmisión por parte del transceptor 44) luego de un intervalo con transmisión.

Puede verse, por lo tanto, que la recepción del GPS y la decodificación exitosa de éste puede lograrse durante los intervalos de MAHO y de recepción (o cualquier otro intervalo

SR
50

sin transmisión) luego que el módulo AGC 52 ha detectado la ausencia de la señal TDMA acoplada del transceptor celular 44 y ajustado consecuentemente la ganancia. El intervalo durante el cual es factible la operación GPS es así dependiente de la sensibilidad del módulo AGC 52 y de la longitud de los intervalos MAHO y de recepción del marco TDMA. Desafortunadamente, en algunas circunstancias la ganancia aplicada por el módulo AGC 52 puede incrementarse a un nivel suficiente para soportar la recepción y decodificación del GPS justo antes del comienzo del intervalo de transmisión del marco siguiente de TDMA, que puede no ser lo suficientemente largo como para prestar un servicio de GPS práctico.

- 10 La presente invención mantiene la operación del receptor GPS 42 mediante la utilización de la lógica de control AGC 56 que es sensible a la señal de radio TDMA que es transmitida por el transceptor celular 44. Más específicamente, la lógica de control AGC 56 monitorea esta señal de transmisión para anticipar el comienzo del intervalo de transmisión. Como resultado, el lógico de control AGC 56 identifica el comienzo del intervalo de transmisión y genera una señal de control, que se aplica al módulo AGC 52 para preservar el valor de la ganancia (evita que el valor de la ganancia se reduzca) que es aplicada a la señal que entra al receptor GPS 42 por el multiplicador 54. Así, el receptor GPS 42 se desensibiliza a los efectos de la señal TDMA transmitida por el transceptor celular 44. El lógico de control AGC 56 continúa monitoreando la señal de radio TDMA que es transmitida por el transceptor celular 44 para determinar el fin del intervalo de transmisión. Durante los intervalos MAHO y de recepción (y otros intervalos durante los cuales el transceptor 44 no transmite), el lógico de control AGC 56 cesa la generación de la señal de control para permitirle al módulo AGC 52 que ajuste la ganancia aplicada de acuerdo con la fuerza de la señal del GPS. Este procedimiento se ilustra, por ejemplo, en la FIG. 8 en donde la señal de control AGC se impulsa hacia arriba durante el intervalo de transmisión y se impulsa hacia abajo durante los intervalos MAHO y de recepción.

Preferiblemente, se utiliza un rectificador 58 para convertir la señal de radio TDMA en un valor de corriente directa, que se convierte luego en una forma digital mediante un

53

convertidor análogo a digital (A/D) 62. El lógico de control AGC 56 puede ser implementado como lógico digital para procesar la salida de información digital del convertidor A/D 62.

Note que la recepción y la decodificación GPS estará aún sujeta a interferencia de la señal TDMA transmitida por el transceptor celular 44 durante el intervalo de transmisión. Sin embargo, evitando que el módulo AGC 52 oscile debido a la aplicación cíclica de una señal de interferencia TDMA durante marcos TDMA sucesivos, la operación GPS puede mantenerse de manera exitosa durante los intervalos MAHO y de recepción.

La FIG. 3A es un diagrama de bloque que ilustra dispositivos inalámbricos para mantener la operación de un receptor GPS localizado con un transceptor celular de acuerdo con una segunda ilustración de la presente invención. El comunicador inalámbrico 70 ilustrado en la FIG. 3A es substancialmente similar al comunicador inalámbrico 40 de la FIG. 2. En vez de usar un lógico de control AGC 56, sin embargo, se usa un lógico de control interruptor RF 72 sensible a la señal de radio TDMA que es transmitida por el transceptor celular 44. Más específicamente, el lógico de control interruptor RF 72 monitorea esta señal de transmisión para anticipar el comienzo del intervalo de transmisión. Como resultado, el lógico de control interruptor RF 56, identifica el inicio del intervalo de transmisión y genera una señal de control que hace que el interruptor 74 se abra cuando se aplica a éste.

Como el interruptor 74 y el receptor GPS 42 están conectados en serie, el receptor GPS 42 es aislado eléctricamente de la antena GPS 48 cuando el interruptor 74 está abierto.

Así, el receptor GPS 42 y el módulo AGC 52 se desensibilizan a los efectos de la señal TDMA transmitida por el transceptor celular 44 cuando el interruptor 74 está en la posición abierta. Puede preferirse el aislamiento total del receptor GPS 42 durante el intervalo de transmisión TDMA particularmente cuando el transceptor celular 44 transmite a niveles de potencia muy alta. El lógico de control interruptor RF 72 continúa monitoreando la señal de radio TDMA que es transmitida por el transceptor celular 44 para determinar el fin del intervalo de transmisión. Durante los intervalos MAHO y de recepción, el lógico de control interruptor RF 72 detiene la generación de la señal de control para permitir que el

13
54
52

interruptor 74 se cierre, reconectando de esta manera eléctricamente el receptor GPS 42 con la antena GPS 48. Este procedimiento se muestra, por ejemplo, en la FIG. 8 en donde la señal de control del interruptor RF es impulsada hacia arriba durante el intervalo de transmisión y es impulsada hacia abajo durante los intervalos MAHO y de recepción.

- 5 En la FIG. 3B se muestra una configuración alternativa para el interruptor 74 de la FIG. 3A. En el diagrama de la FIG. 3B, el interruptor 74' está conectado en paralelo entre la antena GPS 48 y el receptor GPS 42 de manera que la antena GPS 48 se baja a la tierra cuando el interruptor 74' está cerrado. Es de anotarse que las operaciones del interruptor 74 de la FIG. 3A y el interruptor 74' de la FIG 3B son opuestas. Es decir, el receptor GPS 42 y el
- 10 módulo 52 se desensibilizan haciendo que el interruptor 74' se cierre a través de una señal de control generada por el lógico de control interruptor RF 72 de la FIG. 3B. A la inversa, el receptor GPS 42 y el módulo AGC 52 se desensibilizan haciendo que el interruptor 74 se abra por una señal de control generada por el lógico de control interruptor RF 72 de la FIG. 3A
- 15 La FIG. 4 es un diagrama en bloque de dispositivos inalámbricos para mantener la operación de un receptor GPS localizado con un transceptor celular de acuerdo con una tercera ilustración de la presente invención. El comunicador inalámbrico 80 ilustrado en la FIG. 4 usa tanto el lógico de control AGC 56 de la FIG. 2 como el lógico de control interruptor RF 72 de las FIG. 3A-3B. Como los tiempos de respuesta para operar el
- 20 interruptor 74 y el módulo AGC 52 pueden diferir, y el tiempo de respuesta del lógico de control AGC 56 y el lógico de control interruptor RF 72 pueden también diferir, este diagrama asegura que el receptor GPS 42 y el módulo AGC 52 sean desensibilizados para que la señal TDMA transmitida por cualquiera de los dos medios sea más rápida. Debe también entenderse que mientras que el interruptor 74 de la FIG. 4 está configurado en serie
- 25 con el receptor GPS 42 como se discutió antes aquí con referencia a la FIG. 3A, el interruptor 74 puede ser configurado de manera alternativa entre la antena GPS 48 y la tierra como se discutió y se ilustró aquí antes con referencia a la FIG. 3B.

TS
SS
50

FIG. 5 es un diagrama en bloque de dispositivos inalámbricos para mantener la operación de un receptor GPS localizado con un transceptor celular de acuerdo con una cuarta ilustración de la presente invención. El comunicador inalámbrico 90 está basado en una arquitectura similar a la de las ilustraciones de las FIGS. 2, 3A, 3B, y 4. Sin embargo, el comunicador inalámbrico 90 no incluye un lógico de control AGC 56 ni un lógico de control interruptor RF 72. La operación del módulo AGC 52 se mantiene por el uso de un procesador 92, que comunica con un medio o memoria de almacenamiento que puede leer un computador 94. La presente invención puede por lo tanto tomar la forma de un producto de programa de computador en un medio de almacenamiento legible por un computador o utilizable por éste o medios de código de programa legibles por un computador incorporados en el medio de uso por un sistema de ejecución de instrucciones o en conexión con éste. En el contexto de este documento, un medio utilizable por un computador o legible por éste puede ser cualquier medio que contenga, almacene, comunique, propague, o transporte el programa para el uso por parte del sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones o en conexión con éste.

El medio utilizable por un computador o legible por este puede ser, por ejemplo, pero sin limitarse a este, un sistema, aparato, dispositivo o medio de propagación electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo o semiconductor. Ejemplos más específicos del medio legible por un computador (una lista no exhaustiva) incluyen a los siguientes:

una conexión eléctrica que tiene uno o más cables, un disquete de computador portátil, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria borrrable y programable de solo lectura (EPROM o memoria Flash), una fibra óptica, y una memoria de solo lectura de disco compacto portátil (CD-ROM). Es de anotar que el medio utilizable por un computador o legible por éste puede incluso ser papel u otro medio adecuado sobre el cual el programa esté impreso, ya que el programa puede capturarse electrónicamente, por ejemplo, por digitalización óptica del papel u otro medio, luego compilado, interpretado o procesado de otra manera adecuada si fuera necesario y luego almacenado en la memoria de un computador.

La memoria 94 incluye un programa de protocolo de comunicación 96 que controla las operaciones del transceptor celular 44 en la implementación de una sesión de comunicación. Recuerde que el protocolo de comunicación corresponde a una tecnología de acceso inalámbrico particular que está siendo usada, tal como la tecnología TDMA. Así, el programa de protocolo de comunicación 96 responde a la información de configuración de llamada recibida por el transceptor celular 44 el cual, en el caso de la tecnología TDMA, identifica aperturas o intervalos particulares de tiempo en cada marco TDMA durante los cuales el transceptor 44 puede transmitir.

El programa de protocolo de comunicación 96 puede así usar este conocimiento de intervalos o lapsos de tiempo que podrán ser usados para transmisión por parte del transceptor celular en los marcos TDMA para generar una señal de control del procesador 92 que identifica o corresponde a estos intervalos de transmisión. Esta señal de control puede luego ser aplicada al módulo AGC 52 para preservar el valor de ganancia (es decir, evitar que se reduzca el valor de ganancia) como se discutió antes aquí.

La FIG. 6 es un diagrama en bloque de dispositivos inalámbricos para mantener la operación de un receptor GPS localizado con un transceptor celular de acuerdo con una quinta ilustración de la presente invención. El comunicador inalámbrico 110 del diagrama de la FIG. 6 es substancialmente similar al comunicador inalámbrico 90 de la FIG. 5. En vez de usar la señal de control generada por el procesador 92 para preservar la ganancia aplicada por el módulo AGC 52; sin embargo, la señal de control es aplicada a un interruptor 74 que está configurado en serie con el receptor GPS 42. Durante la transmisión interna, la señal de control hace que el interruptor 74 se abra aislando de esta manera eléctricamente el receptor GPS 42 de la antena GPS 48. También deberá entenderse que mientras que el interruptor 74 de la FIG. 6 está configurado en serie con el receptor GPS 42, el interruptor 74 puede ser alternativamente configurado entre la antena GPS 48 y la tierra como se discutió y se ilustró antes aquí con referencia a la FIG. 3B.

Por último, la FIG. 7 es un diagrama en bloque de dispositivos inalámbricos para mantener la operación de un receptor GPS localizado con un transceptor celular de acuerdo con un

57
53

sexto diagrama de la presente invención. El comunicador inalámbrico 110 ilustrado en la FIG. 4 usa dos señales de control —una señal de control es suministrada por el procesador 92 al módulo AGC como se discutió anteriormente con referencia a la FIG. 5 y una segunda señal de control es suministrada por el procesador 92 al interruptor 74 como se discutió antes con referencia a la FIG. 6. Como los tiempos de respuesta para operar el interruptor 74 y el módulo AGC 52 pueden diferir, este diagrama asegura que el Receptor GPS 42 y el Módulo AGC 52 se desensibilizen de los efectos de la señal TDMA transmitida por cualquiera de los dos medios que sea más rápido. De nuevo, deberá entenderse que mientras que el interruptor 74 de la FIG. 7 está configurado en serie con el Receptor GPS 42, el interruptor 74 puede ser configurado alternativamente entre la antena GPS 48 y la tierra como se discutió y se ilustró antes con referencia a la FIG. 3B.

Los principios de la presente invención han sido ilustrados aquí como se aplican a un Receptor GPS 42. Deberá entenderse, sin embargo, que los principios son igualmente aplicables a tipos de receptores alternativos que pueden ser susceptibles de interferencia de una señal generada por un transmisor localizado y podrían beneficiarse de la desensibilización durante los intervalos de transmisión. Uno de estos ejemplos es un receptor Bluetooth. Bluetooth es una interfaz de radio universal en la banda de 2.45 GHz de frecuencia que permite a los dispositivos electrónicos portátiles conectarse y comunicarse de manera inalámbrica por redes ad hoc de corto rango. La tecnología Bluetooth está generalmente enfocada a la eliminación de alambres, cables y conectores entre dispositivos y sistemas tales como teléfonos inalámbricos o móviles, módems, audífonos, PDAs, computadores, impresoras, proyectores y redes de área local. Puede encontrarse más información sobre la interfaz Bluetooth en un artículo escrito por Jaap Haartsen titulado "Bluetooth--The universal radio interface for ad hoc, wireless connectivity," (Bluetooth—la interfaz de radio universal para conectividad ad hoc, inalámbrica) Ericsson Review, No. 3, 1998, que se incorpora a éste documento mediante referencia.

Concluyendo la descripción detallada, debe notarse que pueden hacerse muchas variaciones y modificaciones de las incorporaciones preferidas sin apartarse substancialmente de los

principios de la presente invención. Se tiene la intención de incluir aquí todas estas variaciones y modificaciones dentro del alcance de la presente invención, como se establece más adelante en las siguientes reivindicaciones.

59 19

Reivindicaciones

1. Un sistema para mantener la operación de un dispositivo de comunicación, que comprende:

5 un transmisor que implementa un protocolo de comunicación que tiene intervalos de transmisión activos e inactivos;

un receptor que es susceptible de interferencia desde el transmisor durante intervalos de misión activa; y

un lógico de control que anticipa los intervalos de transmisión activos y genera una señal de

10 control para desensibilizar el receptor durante los intervalos de transmisión activa.

2. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 1, que comprende además:

un rectificador, sensible al transmisor, que genera una señal de corriente directa; un convertidor de análogo a digital que genera una señal digital como respuesta a la señal de corriente y proporciona la señal digital al lógico de control.

15 3. Un sistema como se describió en la Reivindicación 1, en donde el lógico de control comprende:

un medio de almacenamiento legible que tenga medios de código de programa legibles por computador que anticipa los intervalos de transmisión activa; y

20 un procesador, sensible a los medios de código de programa legible por computador, que genere la señal de control.

4. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 1, que comprende además:

un control automático de ganancia, que responda a la señal de control, que evita que una ganancia aplicada a una entrada del receptor sea reducida durante los intervalos de transmisión activa

25 5. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 1, que comprende además:

un interruptor, sensible a la señal de control que aísla eléctricamente el receptor del transmisor.

19
6055

6. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 5, en donde el interruptor está conectado en serie entre el receptor y una antena.
7. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 5, en donde el interruptor está conectado entre una antena que está conectada eléctricamente al receptor y a la tierra.
- 5 8. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 1, en donde el receptor es un receptor de sistema de posicionamiento (GPS).
9. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 1, en donde el receptor es un receptor Bluetooth.
- 10 10. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 1, en donde el protocolo de comunicación está basado en tecnología de acceso inalámbrico TDMA.
11. Un método para mantener la operación de un dispositivo de comunicación, que comprende las etapas de:
 - suministrar un transmisor que implementa un protocolo de comunicación que tiene intervalos activos e inactivos de transmisión;
 - 15 suministrar un receptor que es susceptible a la interferencia del transmisor durante intervalos de transmisión activos;
 - anticipar los intervalos de transmisión activos; y
 - desensibilizar el receptor, de manera sensible a la etapa de anticipación.
12. Un método como el descrito en la Reivindicación 11, en donde la etapa de desensibilización comprende :
 - 20 evitar que se reduzca una ganancia aplicada en una entrada del receptor.
13. Un método como el descrito en la Reivindicación 11, en donde la etapa desensibilizante comprende:
 - el aislamiento eléctrico del receptor del transmisor.
14. Un método como el descrito en la Reivindicación 13, en donde la etapa aislante comprende: desconectar el receptor de una antena eléctricamente conectada a éste.
15. Un método como el descrito en la Reivindicación 13, en donde la etapa aislante comprende:

conectar a tierra una antena conectada al receptor eléctricamente.

16. Un método como el descrito en la Reivindicación 11, en donde la etapa aislante comprende: convertir una señal análoga generada por el transmisor en una señal digital; y generar una señal de control como respuesta a la señal digital que identifica los intervalos de transmisión activos.

17. Un método como el descrito en la Reivindicación 11, en donde el protocolo de comunicación está basado en tecnología de acceso inalámbrico TDMA.

18. Un sistema para mantener la operación de un dispositivo de comunicación, que comprende:

10 medios para proporcionar un transmisor que implementa un protocolo de comunicación que tiene intervalos de transmisión activos e inactivos

medios para proporcionar un receptor que es susceptible a la interferencia del transmisor durante intervalos de transmisión activa;

medios para anticipar los intervalos de transmisión activa; y

15 medios que respondan a los medios para anticipar y para desensibilizar el receptor.

19. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 18, en donde el medio para desensibilizar comprende:

medios para evitar que se reduzca una ganancia aplicada en una entrada del receptor.

20. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 18, en donde el medio para desensibilizar comprende:

medios para el aislamiento eléctrico del receptor del transmisor.

21. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 20, en donde el medio para aislar comprende:

medios para desconectar el receptor de una antena conectada a éste eléctricamente

25 22. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 20, en donde el medio para aislar comprende

medios para conectar a tierra una antena eléctricamente conectada al receptor.

62 60

23. Un sistema como el descrito en Reivindicación 18, en donde la etapa de anticipación comprende

medios para convertir una señal analógica generada por el transmisor a una señal digital; y

medios, sensibles a la señal digital, para generar una señal de control que identifique los

5 intervalos de transmisión activa.

24. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 18, en donde el receptor es un receptor de un sistema de posicionamiento global (GPS).

25. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 18, en donde el receptor es un receptor Bluetooth

10 26. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 18, en donde el protocolo de comunicación está basado en tecnología de acceso inalámbrico de TDMA.

SISTEMAS Y MÉTODOS PARA MANTENER LA OPERACIÓN DE UN RECEPTOR
COLOCADO CON UN TRANSMISOR Y SUSCEPTIBLE
A LA INTERFERENCIA DE ESTE MEDIANTE DESENSIBILIZACIÓN DEL
5 RECEPTOR

Resumen de la Publicación

Pueden usarse dispositivos inalámbricos para mantener la operación de un receptor localizado con un transmisor en un dispositivo de comunicación y susceptible a interferencia de éste mediante la anticipación de los intervalos durante los cuales el transmisor está activo (es decir, transmitiendo) y luego desensibilizando el receptor durante este intervalo. Aunque el receptor puede operar en una capacidad reducida debido a la desensibilización periódica, pueden evitarse los efectos adversos de interferencia generados por el transmisor. Por ejemplo, la interferencia del transmisor puede hacer que variables tales como la ganancia aplicada por un módulo automático de control de ganancia en la entrada del receptor, se desvíe de un valor de operación normal o de estado estable, que debe luego ser recuperado cuando la interferencia del transmisor cesa.

62 24
64



CONSULADO DE COLOMBIA
WASHINGTON, D.C.



No. 1566

EL CONSULADO DE COLOMBIA

CERTIFICA:

Que es auténtica la firma de FERNESIA L. CRAWFORD.
quien el día 14 DE JUNIO DEL 2000
desempeñaba las funciones de OFICIAL DE AUTENTICACIONES DEPARTAMENTO DE ESTADO
la cual aparece al pie de los documentos anexos relacionados con PODER.

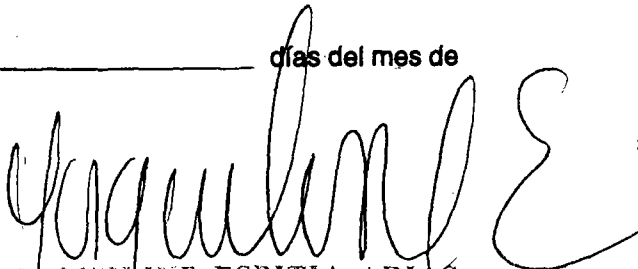
Dado en Washington, D.C. a los VEINTE (20) días del mes de
JUNIO. del año dos mil (2000)

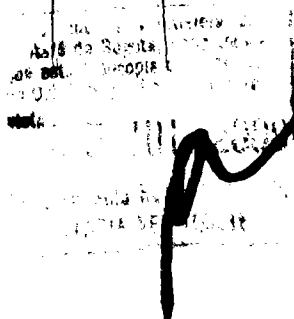
Pagado Impuesto de Timbre 7=

Pagado Derecho Consular 3=

Total 10=

(El Consulado no asume ninguna
responsabilidad por el contenido de los
documentos anexos)


JACQUELINE ESPITIA ARIAS
Vicecónsul



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES
Seguimiento
Egipto
Cuya firma aparece en el
documento respectivo
las funciones indicadas

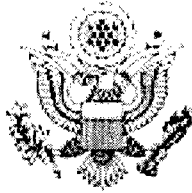
NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD POR EL TEXTO
Mejor
2000 JUL -5 A 9:05

OFICE DE LEGALIZACION
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

[Handwritten signature]
2000 JUL 5
OFICE DE LEGALIZACION
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

As
S
U
3
1
C

United States of America



DEPARTMENT OF STATE

To all to whom these presents shall come, Greetings:

I Certify That the document hereunto annexed is under the Seal of the Secretary of State of the State(s) of North Carolina, and that such Seal(s) is/are entitled to full faith and credit.*

In testimony whereof, I, Madeleine K. Albright, Secretary of State, have hereunto caused the seal of the Department of State to be affixed and my name subscribed by the Assistant Authentication Officer, of the said Department, at the city of Washington, in the District of Columbia, this fourteenth day of June, 2000.

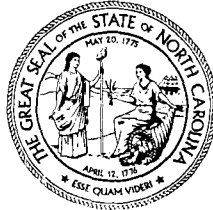
Madeleine K. Albright
Secretary of State
By *Shirley D. Crawford*
Assistant Authentication Officer,
Department of State

Issued pursuant to CHXIV, State of
Sept. 15, 1789, 1 Stat. 68-69; 22
USC 2657; 22USC 2651a; 5 USC
301; 28 USE 1733 et. seq.; 8 USC
1443(f); RULE 44 Federal Rules of
Civil Procedure.

**For the contents of the annexed document, the Department assumes no responsibility*

This certificate is not valid if it is removed or altered in any way whatsoever

STATE OF NORTH CAROLINA

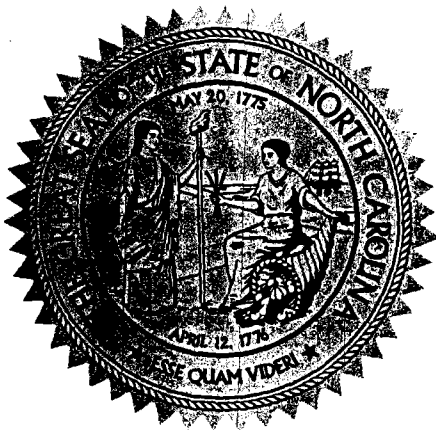


Department of The
Secretary of State

I, ELAINE F. MARSHALL, SECRETARY OF STATE of the State of North Carolina, do hereby certify that LAURA M. RIDDICK was Register of Deeds of WAKE County, North Carolina on the 7TH day of JUNE, 2000. And as such Register of Deeds had legal custody of the Records of NOTARIES PUBLIC for said County. I further certify that MARIBETH HECKER was duly appointed DEPUTY Register of Deeds of WAKE County, North Carolina, and that as such DEPUTY had authority to sign instruments and documents in the name of the Register of Deeds of WAKE County. I further certify that the signature and seal appearing on the attached certificate is recognized as the genuine signature of MARIBETH HECKER, DEPUTY Register of Deeds and the genuine seal of LAURA M. RIDDICK, Register of Deeds of WAKE County, North Carolina

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand and affixed my official seal.

DONE IN OFFICE at Raleigh, this the 9TH DAY OF JUNE, 2000.

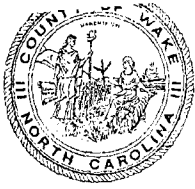


by:

Rodney S. Maddox
RODNEY S. MADDOX
Chief Deputy Secretary of State

Elaine F. Marshall

Secretary of State



Wake County Register of Deeds
Post Office Box 1897
Raleigh, North Carolina 27602-1897

Laura M. Riddick
Register Of Deeds

67 27
15

STATE OF NORTH CAROLINA

WAKE COUNTY

CERTIFICATE OF REGISTER OF DEEDS THAT
NOTARY PUBLIC WAS ACTING NOTARY
AT TIME OF SIGNATURE

I, LAURA M. RIDDICK, REGISTER OF DEEDS OF THE AFORESAID COUNTY AND STATE, DO HEREBY CERTIFY THAT HEATHER ROWLAND WAS, AT THE TIME OF SIGNING THE FOREGOING (OR ANNEXED) CERTIFICATE, A DULY COMMISSIONED AND QUALIFIED NOTARY PUBLIC IN AND FOR THE COUNTY OF WAKE, STATE OF NORTH CAROLINA, AND AS SUCH FULL FAITH AND CREDIT IS DUE TO HIS OFFICIAL ACTS; AND, FURTHER, THAT HIS SIGNATURE THERETO IS IN HIS OWN PROPER HANDWRITING.

IN TESTIMONY WHEREOF, I HAVE HEREUNTO SET MY HAND AND SEAL OF OFFICE THIS, THE 7TH DAY OF JUNE, 2000.

Laura M. Riddick

REGISTER OF DEEDS

Heather Rowland

DEPUTY / ASSISTANT

(SEAL)

[Handwritten signature]

HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS

Propiedad Industrial e Intelectual
BOGOTA - COLOMBIA

PODER

El abajo firmado
ERICSSON, INC.

domiciliado en 7001 Development Drive
Research Triangle Park, NC 27709,
Estados Unidos de América
por el presente conferimos poder amplio y suficiente
HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE
STOL y/o HUMBERTO RUBIO STOL

a

para solicitar ante las oficinas y autoridades correspondientes la obtención de registros, renovaciones, traspasos y en general todo lo relacionado con el mantenimiento, obtención y protección de sus marcas de fábrica, denominaciones comerciales, marcas de comercio y patentes, licencias sanitarias a cuyo efecto le faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios en cumplimiento del objeto indicado; elevar solicitudes, descripciones, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos; abonar todos los impuestos y cuotas de cualquier otros pagos determinados por la Ley; recibir todos los documentos presentados, solicitar testimonios, desistir y enmendar solicitudes, cobrar y percibir para oponerse y protestar contra cualquier solicitud, que a juicio del apoderado, pudieran prestarse a confusión o infringir o de cualquier modo perjudicar las marcas, denominaciones o patentes del Mandante. A los mandatarios se les otorga autorización amplia y bastante para contestar todos los reclamos y las demandas presentadas ante autoridades administrativas y judiciales, desistir de proceimientos, transar conflictos, pudiendo así mismo sustituir este Poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones.

Dado y firmado hoy

en

Firma

**NOTARIZATION AND LEGALIZATION
BEFORE COLOMBIAN CONSULATE IS
REQUIRED.**

Para patentes, modelos, dibujos, marcas de fábrica de comercio y servicio, enseñas y nombres comerciales. Licencias y registros sanitarios.

For patents, designs, trademarks, ensigns, commercial names. License health registrations.

POWER OF ATTORNEY

The undersigned
Ericsson, Inc.

From 7001 Development Drive, Research
Triangle Park, NC 27709 USA

hereby grant full and sufficient Power of Attorney to
HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL
y/o HUMBERTO RUBIO STOL

to apply before the proper officers and authorities the issue of registrations, renewals, assignments, proofs of renewals and in general all that is related to the maintenance, obtention and protection of its trademarks, tradenames, commercial marks, patents and sanitary licenses; to which end it empowers them to take all steps necessary before said authorities for the object stated; to file petitions, prepare descriptions; make protests, declarations, appeals and objections; pay taxes and other charges required by law; apply for certifications, receive documents and take testimony abandon and amend applications and collect refunds; to oppose, ask for the cancellation of and protest any application or registration which in their judgment could lend to confusion or could be considered an infringement or could in any form prejudice the undersigned's trademarks, tradenames, patents and commercial marks. To the said mandataries sufficient Power is granted hereby to answer in the matter of all claims and demands that maybe presented, before administrative or judicial officers of any class, giving them likewise Power to abandon proceeding, settle conflicts, substitute these present in whole or in part and revoke such substitutions.

Given and signed this April 28, 2000

in RTP, NC, USA

Signature 
Charles L. Moore, Jr.

HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS

Propiedad Industrial e Intelectual

CERTIFICADO NOTARIAL (Individuo)

A los días del mes de 19 ante mi,
Notario Público de compareció personalmente

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son)
la(s) persona(s) firmante(s) del documento que
precede, y quien(es) tiene(n) capacidad legal para
otorgarlo.

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy 28 de abril del 2.000 ~~19~~
compareció(eron) personalmente

Charles L. Moore Jr.

a quien(es) conozco como la(s) persona(s) que
firma(n) este documento en representa- ción de la
sociedad/compañía denominada

ERICSSON, INC.

Certifico:

a) Que

ERICSSON, INC.

es una sociedad/compañía legalmente constituida y
existente de acuerdo con las Leyes de

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

b) Que el domicilio de dicha sociedad/compañía es
7001 Development Drive Research
Triangle Park, NC 27709, Estados Uni-
dos de América

c) Que el objeto u objetos para los cuales se otorga el
presente poder están comprendidos dentro del objeto
social de la mencionada sociedad/compañía.

d) Que

Charles L. MOORE Jr.

está autorizado para otorgar el presente poder. Lo
anterior está probado por medio de los siguientes
documentos, que certifico he visto:

Ciudad hoy 28 de abril
de 19 ~~19~~ 2.000.

Notario Público

NOTARIAL CERTIFICATE (Individual)

On this ~~28~~ day of ~~APRIL~~ ²⁰⁰⁰ before me, a Notary
Public of personally appeared to
me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has
(have) legal capacity to execute it.

NOTARIAL CERTIFICATE (Corporation)

On this day of 19
personally appeared

whom I know to be the person(s) who signed this
document as representative(s) of the
corporation/company named

I Certify:

a) That

is a corporation/company legally constituted and in
existence accordance with the law of

b) That the domicile of said corporation/company is

c) That the purpose or purposes for which the present
Power of Attorney is granted are compromised
within the object set forth in the charter of the
mentioned corporation/company.

d) That Mr(s)

is authorized to grant the present Power of Attorney.
The aforementioned was duly proven through the
following documents and I duly verify having seen
them. State

This day of 19

Public Notary

19 2000

NOTARY PUBLIC

STATE OF NORTH CAROLINA

COUNTY OF WAKE

On this 28 day of April, 2000, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Charles L. Moore Jr., to me personally known to be the same person whose name is subscribed to the foregoing instrument, and acknowledged that he executed said instrument as his free and voluntary act and for the uses and purposes therein expressed.

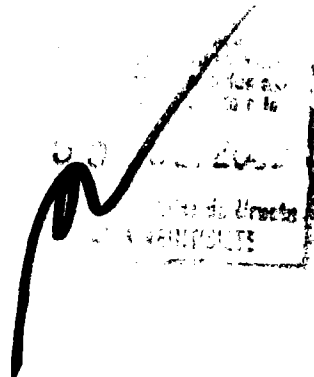
WITNESS my hand and official seal, this the 28 day of April, 2000.

(Seal)


NOTARY PUBLIC IN AND FOR

Wake County, North Carolina

My commission expires My Commission Expires 9-30-2004


The stamp contains the text: "NOTARY PUBLIC", "STATE OF NORTH CAROLINA", and "My Commission Expires 9-30-2004".

CONDADO DE WAKE OFICINA DE REGISTRO DE ESCRITURAS

RALEIGH, CAROLINA DEL NORTE 27602 -1897

ESTADO DE CAROLINA DEL NORTE

CONDADO DE WAKE

CERTIFICACIÓN DE ACTUACIÓN DE NOTARIO PUBLICO

LA SUSCRITA LAURA M RIDDICK, REGISTRADORA DE INSTRUMENTOS
PUBLICOS PARA DICHO CONDADO CERTIFICO QUE HEATHER ROWLAND ERA
EN LA FECHA DE LA ANTERIOR CERTIFICACIÓN UN NOTARIO PUBLICO
DEBIDAMENTE COMISIONADO Y QUE POR LO TANTO SE LE DEBE DAR
CREDITO A TODAS SUS ACTUACIONES.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL FIRMO EL 7 DE JUNIO DEL 2000

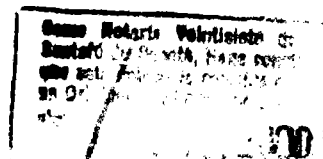
FIRMADO, REGISTRADOR,

FIRMADO, SU ASISTENTE DIPUTADO

39
70 68

GRADUADO A OFICIAL PUBLICO - ESCRIBAN
DE LA JUSTICIA

057



21 31
Firmado, Charles L. Moore, Jr.

ESTADO DE CAROLINA DEL NORTE

CONDADO DE WAKE

El 28 de Abril del 2.000, ante mi, Notario Público del Condado antes mencionado compareció Charles L. Moore y aseguró que el es la persona que firma el documento anexo y que su firma fue voluntario para los propósitos allí expresados.

En testimonio de lo cual, firmo el 28 de Abril del 2.000

Firmado, MARIBETH HECKER

FIRMA Y SELLO DEL DEPARTAMENTO DEL SECRETARIO DE ESTADO DE
CAROLINA DEL NORTE

EL SUSCRITO ELAINE F MARSHALL, SECRETARIA DEL ESTADO DE CAROLINA
DEL NORTE CERTIFICO QUE LAURA M RIDDICK ERA EL 7 DE JUNIO DEL 2000
NOTARIA DEL CONDADO DE WAKE EN CAROLINA DEL NORTE ADEMAS
CERTIFICO QUE MARIBETH HECKER FUE COMISIONADA DEBIDAMENTE
COMO DIPUTADA REGISTRADOR EN DICHO CONDADO Y QUE TIENE
AUTORIDAD PARA FIRMAR INSTRUMENTOS Y ESCRITURAS. IGUALMENTE
CERTIFICO QUE SU FIRMA ES LA QUE ACOSTUMBRA EN SUS ACTOS
OFICIALES,

EN TESTIMONIO DE LO CUAL FIRMAO, EN RALEIGH EL 9 DE JUNIO DEL 2000

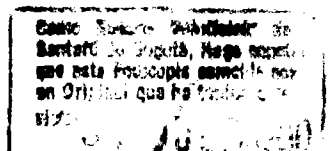
FIRMADO, RODNEY S. MADDOX

JEFE DIPUTADO DEL SECRETARIO DE ESTADO

FIRMADO, ELAINE J. MARSHALL, SECRETARIA DE ESTADO

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES No 193744 DE JULIO 5 DEL 2.000

EL JEFE DE LEGALIZACIONES DE SANTA FE DE BOGOTA, D.C.



Traducción Oficial Ingles - Frances - Español
Min. Justicia 6894 de 1978

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

293466
CLEMENTE PAREDES
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DE SEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS.

2000 JUL -7 A.H. 118
Indicada
VILL DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

Como Notario Publico de la
Ciudad de Bogotá, hago constar
que el presente documento es
el Original que he tenido a la
vista.
Merla Evangelina Rojas Uribe
NOTARIA PUBLICA

TRADUCCIÓN DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLES, HOY 12 DE JULIO DEL 2000 EN LA CIUDAD DE SANTAFE DE BOGOTÁ D.C., REPÚBLICA DE COLOMBIA.

NOTA DEL TRADUCTOR: DE LOS DOCUMENTOS QUE SE TRADUCEN A CONTINUACIÓN FORMA PARTE DE UN PAQUETE DE DOCUMENTOS PERTINENTES A UNA PATENTE SOLICITADA EN ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, TODOS LOS CITADOS DOCUMENTOS ESTÁN UNIDOS MEDIANTE UN GANCHO.

LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

A TODOS A QUIENES ESTE DOCUMENTO LES INTERESE:

EL DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos.

Junio 07, 2000

CERTIFICA QUE LO ANEXO AQUÍ ES UNA COPIA VERDADERA DE LOS ARCHIVOS DE LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA DE AQUELLOS PAPELES DE LA SOLICITUD DE PATENTE IDENTIFICADA ABAJO Y QUE CUMPLEN LOS REQUERIMIENTOS PARA CONCEDERLE UNA FECHA DE PRESENTACIÓN BAJO 35 USC 111.

SOLICITUD NUMERO 09/353,238
FECHA PRESENTACIÓN: Julio 14, 1999

Mediante la autoridad otorgada por
EL COMISIONADO DE PATENTES Y MARCAS

(fdo)
P. SWAIN
Funcionario Certificador

NOTA DEL TRADUCTOR: EN LA PARTE INFERIOR IZQUIERDA DEL DOCUMENTO HAY UN SELLO DORADO Y EN ALTO RELIEVE DE LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

Reivindicaciones

72 33
71

1. Un sistema para mantener la operación de un dispositivo de comunicación, que comprende:

un transmisor que implementa un protocolo de comunicación que tiene intervalos de transmisión activos e inactivos;

un receptor que es susceptible de interferencia desde el transmisor durante intervalos de misión activa; y

un lógico de control que anticipa los intervalos de transmisión activos y genera una señal de control para desensibilizar el receptor durante los intervalos de transmisión activa.

2. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 1, que comprende además:

un rectificador, sensible al transmisor, que genera una señal de corriente directa; un convertidor de análogo a digital que genera una señal digital como respuesta a la señal de corriente y proporciona la señal digital al lógico de control.

3. Un sistema como se describió en la Reivindicación 1, en donde el lógico de control comprende:

un medio de almacenamiento legible que tenga medios de código de programa legibles por computador que anticipa los intervalos de transmisión activa; y

un procesador, sensible a los medios de código de programa legible por computador, que genere la señal de control.

4. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 1, que comprende además:

un control automático de ganancia, que responda a la señal de control, que evita que una ganancia aplicada a una entrada del receptor sea reducida durante los intervalos de transmisión activa

CB

34
24 72

5. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 1, que comprende además:
un interruptor, sensible a la señal de control que aísla eléctricamente el receptor del transmisor.
6. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 5, en donde el interruptor está conectado en serie entre el receptor y una antena.
7. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 5, en donde el interruptor está conectado entre una antena que está conectada eléctricamente al receptor y a la tierra.
8. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 1, en donde el receptor es un receptor de sistema de posicionamiento (GPS).
9. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 1, en donde el receptor es un receptor Bluetooth.
10. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 1, en donde el protocolo de comunicación está basado en tecnología de acceso inalámbrico TDMA.
11. Un método para mantener la operación de un dispositivo de comunicación, que comprende las etapas de:
suministrar un transmisor que implementa un protocolo de comunicación que tiene intervalos activos e inactivos de transmisión;
suministrar un receptor que es susceptible a la interferencia del transmisor durante intervalos de transmisión activos;
anticipar los intervalos de transmisión activos; y
desensibilizar el receptor, de manera sensible a la etapa de anticipación.
12. Un método como el descrito en la Reivindicación 11, en donde la etapa de desensibilización comprende :
evitar que se reduzca una ganancia aplicada en una entrada del receptor.

ed

35
75 931

13. Un método como el descrito en la Reivindicación 11, en donde la etapa desensibilizante comprende:

el aislamiento eléctrico del receptor del transmisor.

14. Un método como el descrito en la Reivindicación 13, en donde la etapa aislante comprende: desconectar el receptor de una antena eléctricamente conectada a éste.

15. Un método como el descrito en la Reivindicación 13, en donde la etapa aislante comprende:

conectar a tierra una antena conectada al receptor eléctricamente.

16. Un método como el descrito en la Reivindicación 11, en donde la etapa aislante comprende: convertir una señal analógica generada por el transmisor en una señal digital; y generar una señal de control como respuesta a la señal digital que identifica los intervalos de transmisión activos.

17. Un método como el descrito en la Reivindicación 11, en donde el protocolo de comunicación está basado en tecnología de acceso inalámbrico TDMA.

18. Un sistema para mantener la operación de un dispositivo de comunicación, que comprende:

medios para proporcionar un transmisor que implementa un protocolo de comunicación que tiene intervalos de transmisión activos e inactivos

medios para proporcionar un receptor que es susceptible a la interferencia del transmisor durante intervalos de transmisión activa;

medios para anticipar los intervalos de transmisión activa; y

medios que respondan a los medios para anticipar y para desensibilizar el receptor.

19. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 18, en donde el medio para desensibilizar comprende:

cel

medios para evitar que se reduzca una ganancia aplicada en una entrada del receptor.

20. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 18, en donde el medio para desensibilizar comprende:

medios para el aislamiento eléctrico del receptor del transmisor.

21. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 20, en donde el medio para aislar comprende:

medios para desconectar el receptor de una antena conectada a éste eléctricamente

22. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 20, en donde el medio para aislar comprende

medios para conectar a tierra una antena eléctricamente conectada al receptor.

23. Un sistema como el descrito en Reivindicación 18, en donde la etapa de anticipación comprende

medios para convertir una señal análoga generada por el transmisor a una señal digital; y

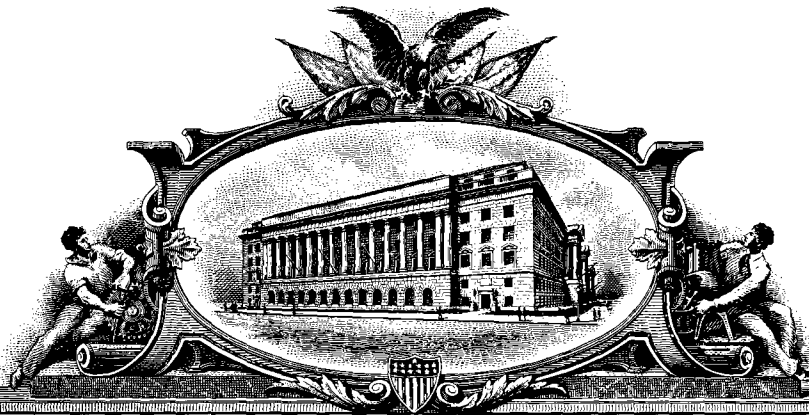
medios, sensibles a la señal digital, para generar una señal de control que identifique los intervalos de transmisión activa.

24. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 18, en donde el receptor es un receptor de un sistema de posicionamiento global (GPS).

25. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 18, en donde el receptor es un receptor Bluetooth

26. Un sistema como el descrito en la Reivindicación 18, en donde el protocolo de comunicación está basado en tecnología de acceso inalámbrico TDMA.

26



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS, SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

June 07, 2000

THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED HERETO IS A TRUE COPY FROM THE RECORDS OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE OF THOSE PAPERS OF THE BELOW IDENTIFIED PATENT APPLICATION THAT MET THE REQUIREMENTS TO BE GRANTED A FILING DATE UNDER 35 USC 111.

APPLICATION NUMBER: 09/353,238

FILING DATE: July 14, 1999



By Authority of the
COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS

P. SWAIN
Certifying Officer

07/14/99
JCS20 U.S. PTO

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

ATTY DOCKET NO.: 8194-295

DATE: July 14, 1999

PATENT

09/353238
JCS20 U.S. PTO
07/14/99

UTILITY PATENT APPLICATION TRANSMITTAL LETTER
AND FEE TRANSMITTAL FORM (37 CFR 1.53(b))

BOX PATENT APPLICATION
Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Transmitted herewith for filing under 37 CFR 1.53(b) is:

- ☒ a patent application
☐ a Continuation ☐ a Divisional ☐ a Continuation-in-Part (CIP)
of prior application no.: ; filed .
☐ A Small Entity Statement(s) was filed in the prior application; Status still proper and desired.

Inventor(s) or Application Identifier:

Jack D. Parmentier
Apex, North Carolina

Entitled: SYSTEMS AND METHODS FOR MAINTAINING OPERATION OF A RECEIVER CO-
LOCATED WITH A TRANSMITTER AND SUSCEPTIBLE TO INTERFERENCE
THEREFROM BY DESENSITIZATION OF THE RECEIVER

Enclosed are:

1. ☒ Application Transmittal Letter and Fee Transmittal Form (*A duplicate is enclosed for fee processing*)
2. ☒ 18 pages of Specification (including 26 claims)
3. ☒ 9 sheets of Formal Drawings (35 USC 113)
4. ☒ Oath or Declaration
 - a. ☒ newly executed (*original or copy*)
 - b. ☐ copy from prior application (37 CFR 1.63(d) (*for continuation/divisional*) [Note Box 5 Below]
 - c. ☐ DELETION OF INVENTOR(S) (*Signed statement deleting inventor(s) named in the prior application*)
5. ☐ Incorporation By Reference (*useable if box 4b is checked*)

The entire disclosure of the prior application, from which a copy of the oath or declaration is supplied under Box 4b, is considered as being part of the disclosure of the accompanying application and is hereby incorporated by reference therein.
6. ☐ Microfiche Computer Program (*Appendix*)
7. ☒ Assignment papers (*cover sheet(s) and document(s)*)
8. ☐ Small Entity Statement(s)
9. ☐ Information Disclosure Statement, PTO-1449, and references cited
10. ☐ Preliminary Amendment (*Please enter all claim amendments prior to calculating the filing fee.*)
11. ☐ English Translation Document
12. ☐ Certified Copy of

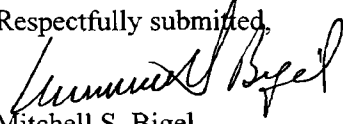
13. ☐ Sequence Listing/ Sequence Listing Diskette
 a. ☐ computer readable copy
 b. ☐ paper copy
 c. ☐ statement in support
 14. ☐ An Associate Power of Attorney
 15. ☒ Return Receipt Postcard (MPEP 503) (Should be specifically itemized)
 16. ☐ Other:

The fee has been calculated as shown below:

	Column 1 No. Filed	Column 2 No. Extra	Small Entity Rate Fee	Large Entity Rate Fee
BASIC FEE			\$380.00	\$760.00
TOTAL CLAIMS	26 - 20 =	6	x 09 = \$	x 18 = \$108.00
INDEP CLAIMS	3 - 3 =	0	x 39 = \$	x 78 = \$0
☐ MULTIPLE Dependent Claims Presented			+ 135 = \$	+ 270 = \$
If the difference in Col. 1 is less than zero, Enter "0" in Col. 2			Total \$	Total \$868.00

- ☐ A check in the amount of \$ to cover the filing fee is enclosed.
- ☒ A check in the amount of \$908.00 is enclosed to cover the filing fee, PLUS the Assignment Recordation fee (\$40.00).
- ☒ The Commissioner is hereby authorized to charge payment of the following fees associated with this communication or credit any overpayment to Deposit Account No. 50-0220.
- ☒ Any additional filing fees required under 37 CFR 1.16.
- ☒ Any patent application processing fees under 37 CFR 1.17.

Respectfully submitted,

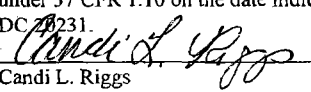

 Mitchell S. Bigel
 Registration No. 29,614

Correspondence Address:
 USPTO Customer Number: 20792
 Myers Bigel Sibley & Sajovec, P.A.
 Post Office Box 37428
 Raleigh, North Carolina 27627
 Telephone (919) 854-1400
 Facsimile (919) 854-1401

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING

Express Mail Label No. EL299859504US
 Date of Deposit: July 14, 1999

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Box Patent Application, Assistant Commissioner For Patents, Washington, DC 20531.


 Candi L. Riggs
 Date of Signature: July 14, 1999

21 41 78

**SYSTEMS AND METHODS FOR MAINTAINING OPERATION OF A
RECEIVER CO-LOCATED WITH A TRANSMITTER AND SUSCEPTIBLE
TO INTERFERENCE THEREFROM BY DESENSITIZATION OF THE
RECEIVER**

Field of the Invention

The present invention relates generally to the field of communication, and, more particularly, to communication devices having a co-located transmitter and receiver in which the transmitter can interfere with the operation of the receiver.

Background of the Invention

Wireless communicators are being used in ever increasing numbers for voice calls, data calls, facsimile transfer, Internet access, paging, and other personal organization features such as calendar management or even travel directions via the Global Positioning System (GPS). GPS is a worldwide navigation system that is based on a constellation of satellites, which are used as reference points to calculate positions on earth. More specifically, GPS uses a technique known as "triangulation" in which the GPS receiver determines the distance to particular satellites using the travel time of the GPS signals transmitted by those satellites. In addition to determining the distance to a transmitting satellite, the receiver may also obtain information from a GPS signal that indicates the position of the transmitting satellite in space. Finally, the receiver may correct for delay that a GPS signal can experience in traveling through the atmosphere.

As used herein, the term "wireless communicator" can include a cellular radiotelephone with a multi-line display, a Personal Communications System (PCS)

82 42
99

terminal that may combine a cellular radiotelephone with data processing, facsimile and data communications capabilities, a Personal Digital Assistant (PDA) that can include a radiotelephone, pager, Internet/intranet access, Web browser, organizer, calendar and/or a GPS receiver, and conventional laptop and/or palmtop receivers that
5 include radiotelephone transceivers. Wireless communicators also may be referred to as "pervasive computing" devices.

Wireless communicators that include both a cellular radiotelephone and a GPS receiver, for example, may be susceptible to interference between the cellular phone transmitter circuitry and the GPS receiver circuitry. With reference to **FIG. 1**, a
10 wireless communicator **22** is illustrated in which a GPS receiver **24** and a cellular transceiver **26** are co-located. Because the wireless communicator **22** may be relatively small and have minimal separation between the GPS antenna **28** and the cellular antenna **32**, it is not uncommon for radio frequency (RF) signals transmitted from the cellular transceiver **26** to couple from the cellular antenna **32** to the GPS
15 antenna **28**. As a result, this unwanted interference from the cellular transceiver **26** may inhibit operation of the GPS receiver **24**.

In addition to interfering with the reception and decoding of a GPS signal while the cellular transceiver **26** is transmitting, operation of the GPS receiver **24** may also be disrupted while the cellular transceiver **26** is idle or is in a receive mode. As
20 shown in **FIG. 1**, an automatic gain control (AGC) module **34** is typically used to adjust the gain of the signal received through the GPS antenna **28** to a power level suitable for processing by the GPS receiver **24**. The coupling of an RF signal from the cellular antenna **32** to the GPS antenna **28**, however, generally increases the strength of the signal applied to the input of the GPS receiver **24**. Therefore, the AGC
25 module **34** may reduce the gain applied at a multiplier **36** when the cellular transceiver **26** transmits. When the cellular transceiver **26** transitions to an idle mode or a receive mode for the particular communication protocol that it is implementing, the gain applied by the AGC module **34** may be insufficient to provide a suitable signal power level at the input of the GPS receiver **24**. The AGC module **34** may thus increase the
30 gain in response to the lower power level of the signal from the GPS antenna **28**, but the cellular transceiver **26** may eventually transition back into the transmit mode, thereby causing the cycle to repeat.

83 50 43

Thus, it can be difficult to maintain operation of the GPS receiver 24 when it is co-located with a cellular transceiver 26. When the cellular transceiver 26 is transmitting, the transmitted signal can interfere with the reception and decoding of a GPS signal by the GPS receiver 24. When the cellular transceiver 26 is idle or is receiving a cellular signal, the GPS signal received at the GPS receiver 24 may be too weak to decode because the gain applied by the AGC module 34 has been reduced from its normal operating value due to the prior interference from the signal transmitted by the cellular transceiver 26.

Consequently, a need exists for improved communication devices in which the operation of a receiver can be maintained notwithstanding interference from a co-located transmitter.

Summary of the Invention

It is therefore an object of the present invention to provide improved communication devices in which a receiver is co-located with a transmitter and is susceptible to interference therefrom.

It is another object of the present invention to provide systems and methods that can be used to maintain operation of a receiver in a communication device that is subject to interference from a co-located transmitter during periodic transmission intervals.

These and other objects, advantages, and features of the present invention may be provided by systems and methods that can be used to maintain the operation of a receiver co-located with a transmitter in a communication device and susceptible to interference therefrom by anticipating the intervals during which the transmitter is active (*i.e.*, transmitting) and then desensitizing the receiver during that interval. Although the receiver may operate in a reduced capacity due to periodic desensitization, the adverse effects of interference from the signal generated by the transmitter can be avoided. For example, interference from the transmitter can cause variables, such as the gain applied by an AGC module at the receiver input, to deviate from a normal operating or steady state value, which must then be recovered when the interference from the transmitter ceases.

84 49
51

In accordance with an illustrative embodiment of the present invention, control logic is used to monitor a signal generated by the transmitter. By monitoring the aforementioned signal, the control logic is able to anticipate the beginning of the transmission intervals and generate a control signal that identifies or corresponds to the intervals in which the transmitter is active or transmitting. This control signal is then supplied to an automatic gain control module to maintain the gain applied at the input of a second receiver at or above its current level. Advantageously, if the signal transmitted by the transmitter is coupled to the second receiver thereby causing interference, then the automatic gain control module will not reduce the gain applied due to the enhanced signal strength resulting from the interference. When a transmission interval completes, the gain provided by the automatic gain control module is therefore at a proper level for normal or steady state operation.

In accordance with another illustrative embodiment of the invention, control logic is used to anticipate the beginning of a transmission interval; however, the control signal generated in response thereto is used to drive a switch that electrically isolates the second receiver from an antenna associated therewith during the transmission interval.

In accordance with still another illustrative embodiment of the invention, a communication protocol (*e.g.*, a protocol based on time division multiple access (TDMA) technology) program is used that anticipates the active or transmission intervals of the transmitter and generates a control signal via a processor to desensitize the receiver during these intervals.

The present invention can allow, for example, a GPS receiver, co-located in a cellular phone terminal, to operate almost simultaneously with a TDMA transmitter. Heretofore, in an application where there is minimal antenna isolation between the GPS receiver antenna and the cellular phone antenna, operation of the GPS receiver may be severely hampered due to disruption of the gain applied by an automatic gain control module at the input of the GPS receiver.

45
85 5.2

Brief Description of the Drawings

Other features of the present invention will be more readily understood from the following detailed description of specific embodiments thereof when read in conjunction with the accompanying drawings, in which:

5 **FIG. 1** is a block diagram of a conventional wireless communicator including a GPS receiver co-located with a cellular transceiver;

FIG. 2 is a block diagram illustrating an exemplary system for maintaining operation of a GPS receiver co-located with a cellular transceiver according to a first embodiment of the present invention;

10 **FIG. 3A** is a block diagram illustrating an exemplary system for maintaining operation of a GPS receiver co-located with a cellular transceiver according to a second embodiment of the present invention;

FIG. 3B is a block diagram illustrating an alternative configuration for the switch of **FIG. 3A**;

15 **FIG. 4** is a block diagram illustrating an exemplary system for maintaining operation of a GPS receiver co-located with a cellular transceiver according to a third embodiment of the present invention that combines aspects of the **FIG. 2** and **FIG. 3A** embodiments;

20 **FIG. 5** is a block diagram illustrating an exemplary system for maintaining operation of a GPS receiver co-located with a cellular transceiver according to a fourth embodiment of the present invention;

FIG. 6 is a block diagram illustrating an exemplary system for maintaining operation of a GPS receiver co-located with a cellular transceiver according to a fifth embodiment of the present invention;

25 **FIG. 7** is a block diagram illustrating an exemplary system for maintaining operation of a GPS receiver co-located with a cellular transceiver according to a third embodiment of the present invention that combines aspects of the **FIG. 5** and **FIG. 6** embodiments; and

30 **FIG. 8** illustrates signal-timing diagrams associated with the embodiments of **FIGS. 2-7**.

86 85 83

Detailed Description of Preferred Embodiments

While the invention is susceptible to various modifications and alternative forms, specific embodiments thereof are shown by way of example in the drawings and will herein be described in detail. It should be understood, however, that there is
5 no intent to limit the invention to the particular forms disclosed, but on the contrary, the invention is to cover all modifications, equivalents, and alternatives falling within the spirit and scope of the invention as defined by the claims. Like reference numbers signify like elements throughout the description of the figures.

For purposes of illustration and in no way limited thereto, systems and
10 methods for maintaining operation of a receiver co-located with a transmitter will be discussed hereafter in connection with a wireless communicator comprising a GPS receiver and a cellular transceiver using TDMA technology (*e.g.*, the Telecommunication Industry Association (TIA)/ Electronic Industries Association (EIA) 136 or digital advanced mobile phone service (DAMPS) standard). It should be
15 understood, therefore, that the systems and methods according to the present invention can be applied generally to communication devices in which a receiver co-located with a transmitter is susceptible to interference from a signal transmitted by the transmitter.

FIG. 2 is a block diagram illustrating systems and methods for maintaining
20 operation of a GPS receiver co-located with a cellular transceiver in accordance with a first embodiment of the present invention. As shown in **FIG. 2**, a wireless communicator **40** includes a GPS receiver **42** co-located with a cellular transceiver **44**. The cellular transceiver **44** includes both a transmit and a receive capability, which may be embodied as separate components as is understood by those skilled in the art.
25 The cellular transceiver **44** is configured to communicate using TDMA wireless access technology. It should be understood that alternative wireless access technologies can be used without departing from the principles of the present invention. Preferably, the communication protocol associated with the wireless access technology includes periodic intervals during which the cellular transceiver **44** is not
30 transmitting.

The wireless communicator **40** further includes a cellular antenna **46** and a GPS antenna **48** that may be imperfectly isolated from each other. For example, when

multiple radio band antennas are co-located in the same housing, antenna isolation is typically in the range of 10dB - 15dB. Assuming that the cellular transceiver 44 transmits at a power level of 26dB and there is only 10dB - 15dB separation between the antennas 46, 48, the transmitted TDMA signal may be coupled to the input of the GPS receiver 42 at a power level of 11dB - 16dB. This superimposed TDMA signal can interfere with the reception and decoding of the GPS signal at the GPS receiver 42.

It may be helpful to briefly review the nature of the interference with GPS signal reception that may be caused by the cellular transmitter 44 and was discussed previously hereinbefore. With reference to FIG. 8, a TDMA frame comprises a transmit interval, a mobile assisted handoff (MAHO) interval, and a receive interval. During the transmit interval, the TDMA signal transmitted by the cellular transceiver 44 can be coupled to the input of the GPS receiver 42 through the GPS antenna 48, which can disrupt the reception and decoding of the GPS signal at the GPS receiver 42. In addition, however, the signal applied to the input of the GPS receiver, which is a combination of the desired GPS signal and the undesired TDMA signal, generally exhibits an enhanced power level due to the addition of the TDMA signal. As a result, an AGC module 52 may reduce the gain applied to the signal at the input of the GPS receiver 42 through a multiplier 54.

Referring again to FIG. 8, a MAHO interval and a receive interval are shown, for example, to follow the transmit interval in a conventional TDMA frame. While a TDMA transmitter is active during the transmit interval, the TDMA transmitter is generally inactive during the MAHO and receive intervals when the TDMA receiver is active. The MAHO interval is used to monitor the signal strength of the setup channels of neighboring cells to identify potential candidates for handoff should the signal strength of the voice channel in the current cell become too weak. The receive interval is complementary to the transmit interval to provide full duplex communication with another party. Thus, the cellular transceiver 44 does not transmit during either the MAHO or receive intervals, thereby ending the interference with the GPS receiver due to coupling of the TDMA signal through the GPS antenna 48. Nevertheless, the residual effect of the TDMA signal transmitted from the cellular transceiver 44 may still remain. Moreover, FIG. 8 illustrates a single TDMA frame.

88 48
85

The cellular transceiver 44 may transmit and receive during portions of each of a plurality of successive TDMA frames. Furthermore, each TDMA frame may include periods during which the transceiver is neither transmitting nor receiving.

At the end of the transmit interval, the gain applied to the signal at the input of the GPS receiver 42 through the multiplier 54 is typically reduced by the AGC module 52 due to the enhanced signal strength provided by the undesired TDMA signal. Therefore, even though the interference from the TDMA signal transmitted by the cellular transmitter 44 will have ceased at the beginning of the MAHO interval, the GPS receiver 42 may not be able to decode the GPS signal because the gain applied to the GPS signal by the AGC module 52 through the multiplier 54 is too low. The AGC module 52 will begin to raise the gain applied at the multiplier 54 as it detects the reduced signal strength of GPS signal as compared to the combination of the GPS signal and the coupled TDMA transmission signal. Nevertheless, there will be some latency or delay before a suitable gain is applied at the multiplier 54, which may disrupt GPS reception and decoding for some period during the MAHO interval and possibly the receive interval (or during any interval without transmission by the transceiver 44) following an interval with transmission.

It can be seen, therefore, that successful GPS reception and decoding can be achieved during the MAHO and receive intervals (or any other intervals without transmission) after the AGC module 52 has detected the absence of the coupled TDMA signal from the cellular transceiver 44 and adjusted the gain accordingly. The interval during which GPS operation is feasible is thus dependent upon the sensitivity and responsiveness of the AGC module 52 and the length of the MAHO and receive intervals of the TDMA frame. Unfortunately, in some circumstances the gain applied by the AGC module 52 may be increased to a level sufficient to support GPS reception and decoding just prior to the beginning of the transmit interval of the next TDMA frame, which may not be long enough to provide practical GPS service.

The present invention maintains operation of the GPS receiver 42 by using AGC control logic 56 that is responsive to the TDMA radio signal that is transmitted by the cellular transceiver 44. More specifically, the AGC control logic 56 monitors this transmission signal to anticipate the beginning of the transmit interval. As a result, the AGC control logic 56 identifies the beginning of the transmit interval and

generates a control signal, which is applied to the AGC module 52 to preserve the gain value (i.e., prevents the gain value from being reduced) that is applied to the input signal of the GPS receiver 42 through the multiplier 54. Thus, the GPS receiver 42 is desensitized to the effects of the TDMA signal transmitted by the cellular transceiver 44. The AGC control logic 56 continues to monitor the TDMA radio signal that is transmitted by the cellular transceiver 44 to determine the end of the transmit interval. During the MAHO and receive intervals (and other intervals during which the transceiver 44 does not transmit), the AGC control logic 56 ceases generation of the control signal to allow the AGC module 52 to adjust the gain applied in accordance with the strength of the GPS signal. This procedure is illustrated, for example, in FIG. 8 where the AGC control signal is driven high during the transmit interval and is driven low during the MAHO and receive intervals.

Preferably, a rectifier 58 is used to convert the TDMA radio signal to a DC value, which is then converted to digital form by an analog to digital (A/D) converter 62. AGC control logic 56 can then be implemented as digital logic to process the digital information output from the A/D converter 62.

Note that GPS reception and decoding will still be subject to interference from the TDMA signal transmitted by the cellular transceiver 44 during the transmit interval. Nevertheless, by preventing the AGC module 52 from oscillating due to the cyclical application of a TDMA interference signal during successive TDMA frames, GPS operation can be successfully maintained during the MAHO and receive intervals.

FIG. 3A is a block diagram illustrating systems and methods for maintaining operation of a GPS receiver co-located with a cellular transceiver in accordance with a second embodiment of the present invention. The wireless communicator 70 illustrated in FIG. 3A is substantially similar to the wireless communicator 40 of FIG. 2. Instead of using AGC control logic 56, however, RF switch control logic 72 is used that is responsive to the TDMA radio signal that is transmitted by the cellular transceiver 44. More specifically, the RF switch control logic 72 monitors this transmission signal to anticipate the beginning of the transmit interval. As a result, the RF switch control logic 56 identifies the beginning of the transmit interval and generates a control signal that causes a switch 74 to open when applied thereto.

Because the switch 74 and the GPS receiver 42 are connected in series, the GPS receiver 42 is electrically isolated from the GPS antenna 48 when the switch 74 is open.

Thus, the GPS receiver 42 and the AGC module 52 are desensitized to the effects of the TDMA signal transmitted by the cellular transceiver 44 when the switch 74 is in the open position. Complete isolation of the GPS receiver 42 may be preferred during the TDMA transmit interval particularly when the cellular transceiver 44 transmits at very high power levels. The RF switch control logic 72 continues to monitor the TDMA radio signal that is transmitted by the cellular transceiver 44 to determine the end of the transmit interval. During the MAHO and receive intervals, the RF switch control logic 72 ceases generation of the control signal to allow the switch 74 to close, thereby electrically reconnecting the GPS receiver 42 with the GPS antenna 48. This procedure is illustrated, for example, in FIG. 8 where the RF switch control signal is driven high during the transmit interval and is driven low during the MAHO and receive intervals.

An alternative configuration for the switch 74 of FIG. 3A is shown in FIG. 3B. In the FIG. 3B embodiment, the switch 74' is connected in parallel between the GPS antenna 48 and the GPS receiver 42 such that the GPS antenna 48 is shorted to ground when the switch 74' is closed. Note that the operations of switch 74 of FIG. 3A and switch 74' of FIG. 3B are opposite. That is, the GPS receiver 42 and the AGC module 52 are desensitized by causing the switch 74' to close through a control signal generated by the RF switch control logic 72 in FIG. 3B. Conversely, the GPS receiver 42 and the AGC module 52 are desensitized by causing the switch 74 to open through a control signal generated by the RF switch control logic 72 in FIG. 3A.

FIG. 4 is a block diagram illustrating systems and methods for maintaining operation of a GPS receiver co-located with a cellular transceiver in accordance with a third embodiment of the present invention. The wireless communicator 80 illustrated in FIG. 4 uses both the AGC control logic 56 of FIG. 2 and the RF switch control logic 72 of FIGS. 3A-3B. Because the response times for operating the switch 74 and the AGC module 52 may differ, and the response time of the AGC control logic 56 and the RF switch control logic 72 may also differ, this embodiment ensures that the GPS receiver 42 and the AGC module 52 are desensitized to the effects of the

51
91
88

transmitted TDMA signal via whichever of the two means is faster. It should also be understood that while the switch 74 in FIG. 4 is configured in series with the GPS receiver 42 as discussed hereinbefore with reference to FIG. 3A, the switch 74 may alternatively be configured between the GPS antenna 48 and ground as discussed and illustrated hereinbefore with reference to FIG. 3B.

FIG. 5 is a block diagram illustrating systems and methods for maintaining operation of a GPS receiver co-located with a cellular transceiver in accordance with a fourth embodiment of the present invention. The wireless communicator 90 is based on a similar architecture as the embodiments of FIGS. 2, 3A, 3B, and 4. By contrast, however, the wireless communicator 90 does not include AGC control logic 56 nor RF switch control logic 72. Operation of the AGC module 52 is maintained through use of a processor 92, which communicates with a computer readable storage medium or memory 94. The present invention can therefore take the form of a computer program product on a computer-usable or computer-readable storage medium having computer-usable or computer-readable program code means embodied in the medium for use by or in connection with an instruction execution system. In the context of this document, a computer-usable or computer-readable medium can be any means that can contain, store, communicate, propagate, or transport the program for use by or in connection with the instruction execution system, apparatus, or device.

The computer-usable or computer-readable medium can be, for example but not limited to, an electronic, magnetic, optical, electromagnetic, infrared, or semiconductor system, apparatus, device, or propagation medium. More specific examples (a nonexhaustive list) of the computer-readable medium would include the following: an electrical connection having one or more wires, a portable computer diskette, a random access memory (RAM), a read-only memory (ROM), an erasable programmable read-only memory (EPROM or Flash memory), an optical fiber, and a portable compact disc read-only memory (CD-ROM). Note that the computer-usable or computer-readable medium could even be paper or another suitable medium upon which the program is printed, as the program can be electronically captured, via, for instance, optical scanning of the paper or other medium, then compiled, interpreted, or otherwise processed in a suitable manner if necessary, and then stored in a computer memory.

52
92 89

The memory 94 includes a communication protocol program 96 that controls operations of the cellular transceiver 44 in implementing a communication session. Recall that the communication protocol corresponds to a particular wireless access technology being used, such as TDMA. Thus, the communication protocol program

5 96 is responsive to call setup information received by the cellular transceiver 44 that, in the case of TDMA, identifies particular time slots or intervals in each TDMA frame during which the transceiver 44 can transmit.

The communication protocol program 96 can thus use this knowledge of the intervals or time slots that will be used for transmission by the cellular transceiver in

10 the TDMA frames to generate a control signal from the processor 92 that identifies or corresponds to these transmission intervals. This control signal can then be applied to the AGC module 52 to preserve the gain value (*i.e.*, prevent the gain value from being reduced) as discussed hereinbefore.

FIG. 6 is a block diagram illustrating systems and methods for maintaining

15 operation of a GPS receiver co-located with a cellular transceiver in accordance with a fifth embodiment of the present invention. The wireless communicator 110 illustrated in FIG. 6 is substantially similar to the wireless communicator 90 of FIG. 5. Instead of using the control signal generated from the processor 92 to preserve the gain applied by the AGC module 52; however, the control signal is applied to a switch 74

20 that is configured in series with the GPS receiver 42. During a transmission interval, the control signal causes the switch 74 to open thereby electrically isolating the GPS receiver 42 from the GPS antenna 48. It should also be understood that while the switch 74 in FIG. 6 is configured in series with the GPS receiver 42, the switch 74 may alternatively be configured between the GPS antenna 48 and ground as discussed

25 and illustrated hereinbefore with reference to FIG. 3B.

Lastly, FIG. 7 is a block diagram illustrating systems and methods for maintaining operation of a GPS receiver co-located with a cellular transceiver in accordance with a sixth embodiment of the present invention. The wireless

communicator 110 illustrated in FIG. 4 uses two control signals--one control signal is

30 provided by the processor 92 to the AGC module as discussed hereinabove with reference to FIG. 5 and a second control signal is provided by the processor 92 to the switch 74 as discussed hereinabove with reference to FIG. 6. Because the response

53
93 90

times for operating the switch 74 and the AGC module 52 may differ, this embodiment ensures that the GPS receiver 42 and the AGC module 52 are desensitized to the effects of the transmitted TDMA signal via whichever of the two means is faster. Again, it should be understood that while the switch 74 in FIG. 7 is

5 configured in series with the GPS receiver 42, the switch 74 may alternatively be configured between the GPS antenna 48 and ground as discussed and illustrated hereinbefore with reference to FIG. 3B.

The principles of the present invention have been illustrated herein as they are applied to a GPS receiver 42. It should be understood, however, that the principles

10 are equally applicable to alternative receiver types that may be susceptible to interference from a signal generated by a co-located transmitter and could benefit from desensitization during transmission intervals. One such example is a Bluetooth receiver. Bluetooth is a universal radio interface in the 2.45 GHz frequency band that enables portable electronic devices to connect and communicate wirelessly via short-

15 range, ad hoc networks. Bluetooth technology is generally targeted towards the elimination of wires, cables, and connectors between such devices and systems as cordless or mobile phones, modems, headsets, PDAs, computers, printers, projectors, and local area networks. More information on the Bluetooth interface can be found in an article authored by Jaap Haartsen entitled "Bluetooth--The universal radio interface

20 for *ad hoc*, wireless connectivity," Ericsson Review, No. 3, 1998, which is hereby incorporated herein by reference.

In concluding the detailed description, it should be noted that many variations and modifications can be made to the preferred embodiments without substantially departing from the principles of the present invention. All such variations and

25 modifications are intended to be included herein within the scope of the present invention, as set forth in the following claims.

84
7/4 9/1

Claims

I claim:

1. A system for maintaining operation of a communication device,
comprising:
a transmitter that implements a communication protocol having active and
inactive transmission intervals;
5 a receiver that is susceptible to interference from the transmitter during active
transmission intervals; and
control logic that anticipates the active transmission intervals and generates a
control signal to desensitize the receiver during the active transmission intervals.
2. A system as recited in Claim 1, further comprising:
a rectifier, responsive to the transmitter, that generates a direct current signal;
and
an analog to digital converter that generates a digital signal in response to the
5 direct current signal and provides the digital signal to the control logic.
3. A system as recited in Claim 1, wherein the control logic comprises:
a computer readable storage medium having computer readable program code
means that anticipate the active transmission intervals; and
a processor, responsive to the computer readable program code means, that
5 generates the control signal.
4. A system as recited in Claim 1, further comprising:
an automatic gain control, responsive to the control signal, that prevents a gain
applied at an input of the receiver from being reduced during the active transmission
intervals.
5. A system as recited in Claim 1, further comprising:
a switch, responsive to the control signal that electrically isolates the receiver
from the transmitter.

6. A system as recited in Claim 5, wherein the switch is connected in series between the receiver and an antenna.

7. A system as recited in Claim 5, wherein the switch is connected between an antenna that is electrically connected to the receiver and ground.

8. A system as recited in Claim 1, wherein the receiver is a global positioning system (GPS) receiver.

9. A system as recited in Claim 1, wherein the receiver is a Bluetooth receiver.

10. A system as recited in Claim 1, wherein the communication protocol is based on TDMA wireless access technology.

11. A method of maintaining operation of a communication device, comprising the steps of:

providing a transmitter that implements a communication protocol having active and inactive transmission intervals;

5 providing a receiver that is susceptible to interference from the transmitter during active transmission intervals;

anticipating the active transmission intervals; and

desensitizing, responsive to the anticipating step, the receiver.

12. A method as recited in Claim 11, wherein the desensitizing step comprises:

preventing a gain applied at an input of the receiver from being reduced.

13. A method as recited in Claim 11, wherein the desensitizing step comprises:

electrically isolating the receiver from the transmitter.

56

96
92

14. A method as recited in Claim 13, wherein the isolating step comprises:
disconnecting the receiver from an antenna electrically connected thereto.

15. A method as recited in Claim 13, wherein the isolating step comprises:
grounding an antenna electrically connected to the receiver.

16. A method as recited in Claim 11, wherein the anticipating step
comprises:
converting an analog signal generated by the transmitter to a digital signal; and
generating a control signal in response to the digital signal that identifies the
5 active transmission intervals.

17. A method as recited in Claim 11, wherein the communication protocol
is based on TDMA wireless access technology.

18. A system for maintaining operation of a communication device,
comprising:
means for providing a transmitter that implements a communication protocol
having active and inactive transmission intervals
5 means for providing a receiver that is susceptible to interference from the
transmitter during active transmission intervals;
means for anticipating the active transmission intervals; and
means, responsive to the means for anticipating, for desensitizing, the receiver.

19. A system as recited in Claim 18, wherein the means for desensitizing
comprises:
means for preventing a gain applied at an input of the receiver from being
reduced.

20. A system as recited in Claim 18, wherein the means for desensitizing
comprises:
means for electrically isolating the receiver from the transmitter.

87
97
99

21. A system as recited in Claim 20, wherein the means for isolating comprises:
means for disconnecting the receiver from an antenna electrically connected thereto.

22. A system as recited in Claim 20, wherein the means for isolating comprises:
means for grounding an antenna electrically connected to the receiver.

23. A system as recited in Claim 18, wherein the anticipating step comprises:
means for converting an analog signal generated by the transmitter to a digital signal; and

5 means, responsive to the digital signal, for generating a control signal that identifies the active transmission intervals.

24. A system as recited in Claim 18, wherein the receiver is a global positioning system (GPS) receiver.

25. A system as recited in Claim 18, wherein the receiver is a Bluetooth receiver.

26. A system as recited in Claim 18, wherein the communication protocol is based on TDMA wireless access technology.

78 58
P

**SYSTEMS AND METHODS FOR MAINTAINING OPERATION OF A
RECEIVER CO-LOCATED WITH A TRANSMITTER AND SUSCEPTIBLE
TO INTERFERENCE THEREFROM BY DESENSITIZATION OF THE
RECEIVER**

Abstract of the Disclosure

Systems and methods can be used to maintain operation of a receiver co-located with a transmitter in a communication device and susceptible to interference therefrom by anticipating the intervals during which the transmitter is active (*i.e.*, transmitting) and then desensitizing the receiver during that interval. Although the receiver may operate in a reduced capacity due to periodic desensitization, the adverse effects of interference generated by the transmitter can be avoided. For example, interference from the transmitter can cause variables, such as the gain applied by an automatic gain control module at the receiver input, to deviate from a normal operating or steady state value, which must then be recovered when the interference from the transmitter ceases.

59
99
05

DECLARATION AND POWER OF ATTORNEY FOR PATENT APPLICATION
Attorney Docket No. 8194-295

As a below named inventor, I hereby declare that:

My residence, post office address and citizenship are as stated below next to my name.

I believe I am the original, first and sole inventor (if only one name is listed below) or an original, first and joint inventor (if plural names are listed below) of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought on the invention entitled **SYSTEMS AND METHODS FOR MAINTAINING OPERATION OF A RECEIVER CO-LOCATED WITH A TRANSMITTER AND SUSCEPTIBLE TO INTERFERENCE THEREFROM BY DESENSITIZATION OF THE RECEIVER,**

the specification of which

☒ [X] is attached hereto

OR

☐ [] was filed on _____ as United States Application No. or PCT International Application Number _____ and was amended on _____ (if applicable).

I hereby state that I have reviewed and understand the contents of the above-identified specification, including the claims, as amended by any amendment referred to above.

I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in Title 37 Code of Federal Regulations, § 1.56.

I hereby claim foreign priority benefits under Title 35, United States Code, § 119(a)-(d) or § 365(b) of any foreign application(s) for patent or inventor's certificate, or § 365(a) of any PCT International application which designated at least one country other than the United States of America, listed below and have also identified below any foreign application for patent or inventor's certificate, or of any PCT International application having a filing date before that of the application on which priority is claimed.

None			☐ [] Yes ☐ [] No
Number	Country	MM/DD/YYYY Filed	Priority Claimed
			☐ [] Yes ☐ [] No
Number	Country	MM/DD/YYYY Filed	Priority Claimed
			☐ [] Yes ☐ [] No
Number	Country	MM/DD/YYYY Filed	Priority Claimed

100-80
92

I hereby claim the benefit under Title 35, United States Code, § 119(e) of any United States provisional application(s) listed below.

None	
Application Number(s)	Filing Date (MM/DD/YYYY)
Application Number(s)	Filing Date (MM/DD/YYYY)

I hereby claim the benefit under Title 35, United States Code, § 120 of any United States application(s) or § 365(c) of any PCT international application designating the United States of America, listed below and, insofar as the subject matter of each of the claims of this application is not disclosed in the prior United States or PCT International application(s) in the manner provided by the first paragraph of Title 35, United States Code, § 112, I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56 which became available between the filing date of the prior application and the national or PCT international filing date of this application (37 C.F.R. § 1.63(d)).

None		
Appln. Serial No.	Filing Date	Status Patented/Pending/Abandoned
Appln. Serial No.	Filing Date	Status Patented/Pending/Abandoned
Appln. Serial No.	Filing Date	Status Patented/Pending/Abandoned

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

107-61
90

POWER OF ATTORNEY: As a named inventor, I hereby appoint the practitioners associated with the Customer Number provided below to prosecute this application and to transact all business in the Patent and Trademark Office connected therewith, and direct that all correspondence be addressed to that Customer Number:

Customer Number 20792

Send correspondence to: D. Scott Moore
Myers Bigel Sibley & Sajovec, P.A.
Post Office Box 37428
Raleigh, NC 27627

Direct telephone calls to: D. Scott Moore
(919) 854-1400

Facsimile: (919) 854-1401

Full name of sole inventor: Jack D. Parmentier

Inventor's
Signature: Jack D. Parmentier Date: 7/12/99

Residence: Apex, North Carolina

Citizenship: United States of America

Post Office Address: 2306 Eagles Watch Ct.
Apex, North Carolina 27502

102 62
99

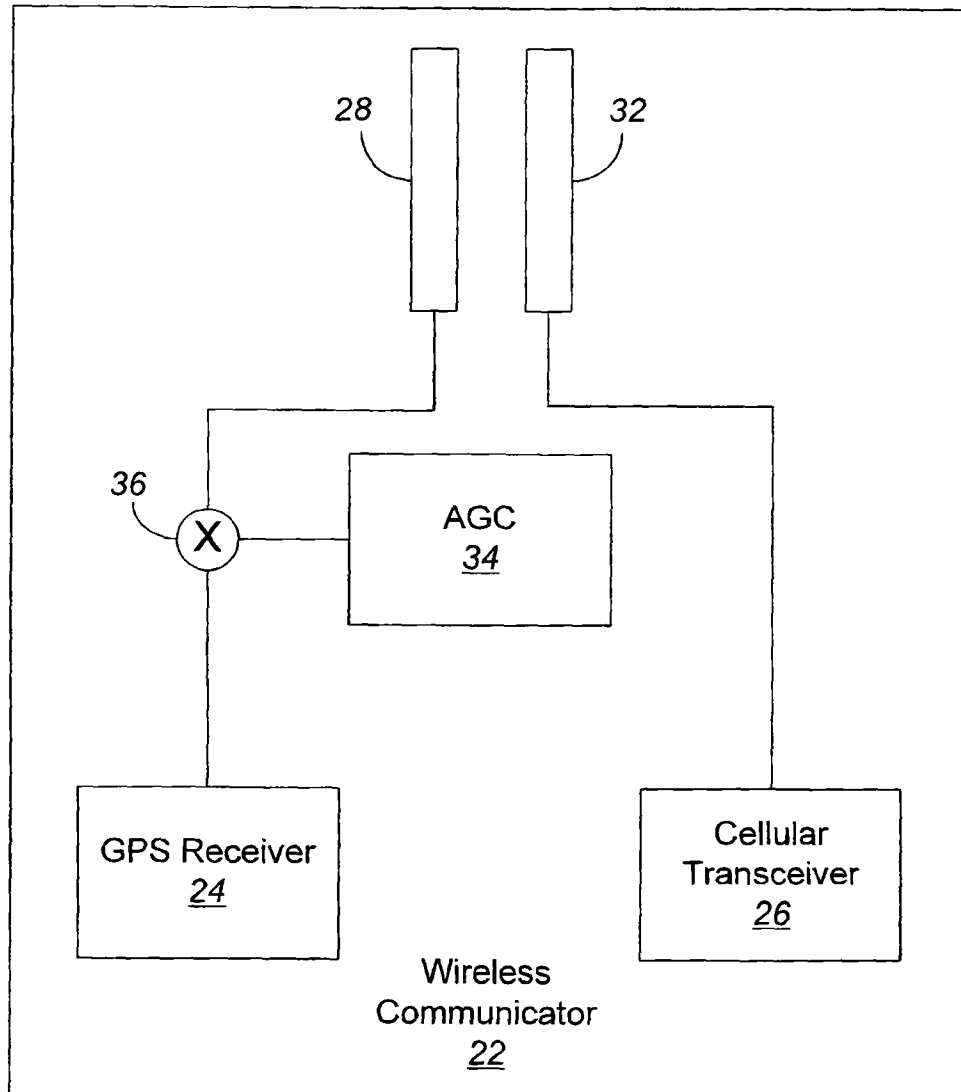


FIG. 1
PRIOR ART

40



GPS Receiver
42

Rectifier
58

Cellular
Transceiver
44

70



GPS Receiver
42

Rectifier
58

Cellular
Transceiver
44

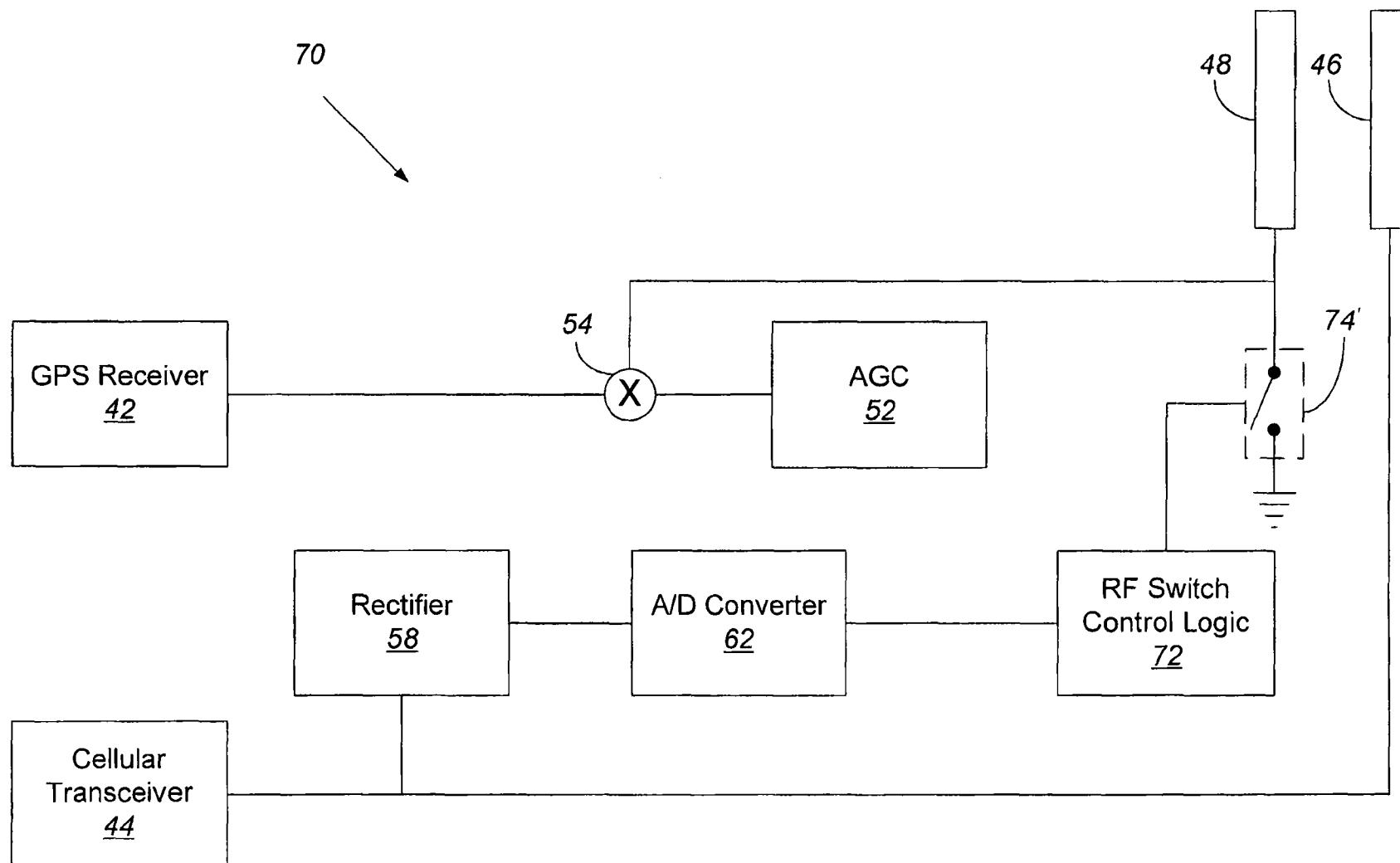


FIG. 3B

105/102
15

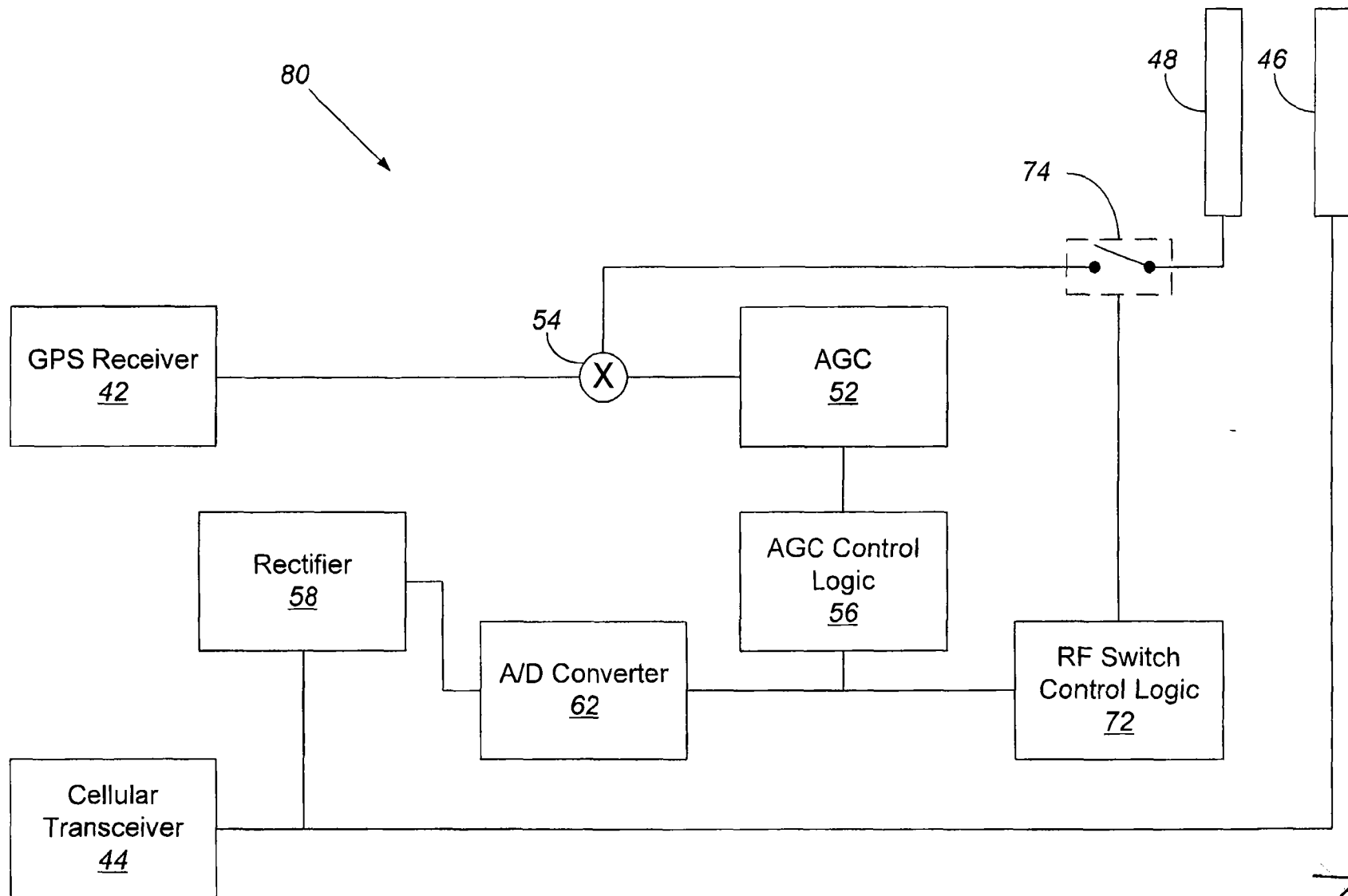
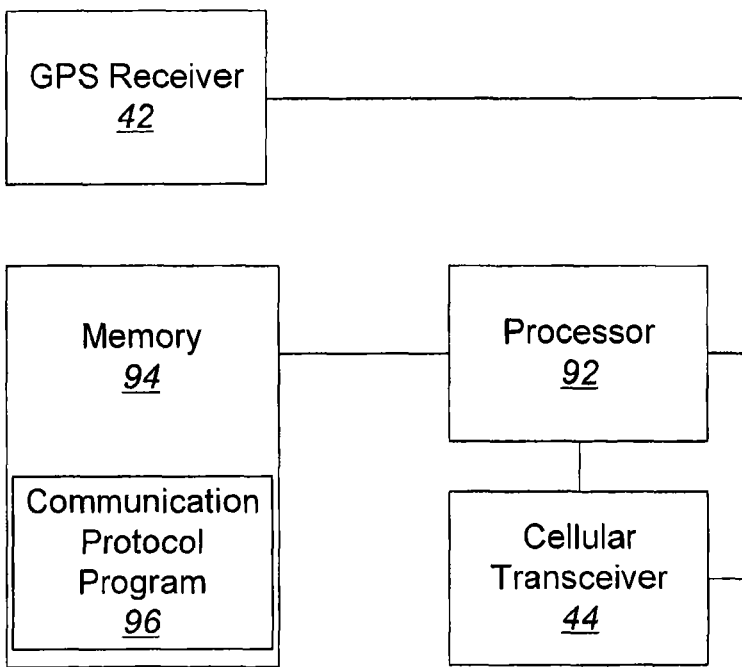


FIG. 4

106
12

90



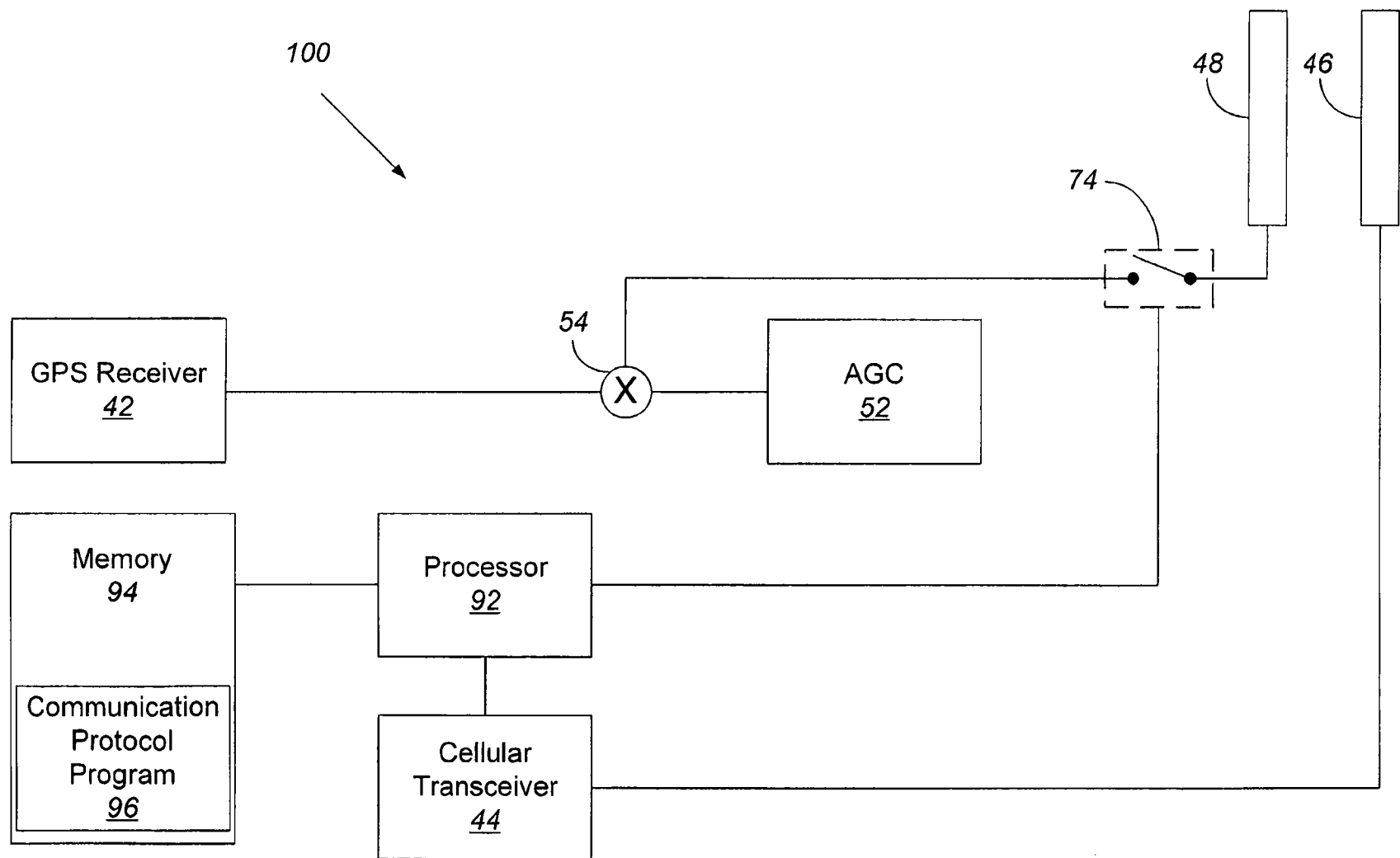


FIG. 6

702

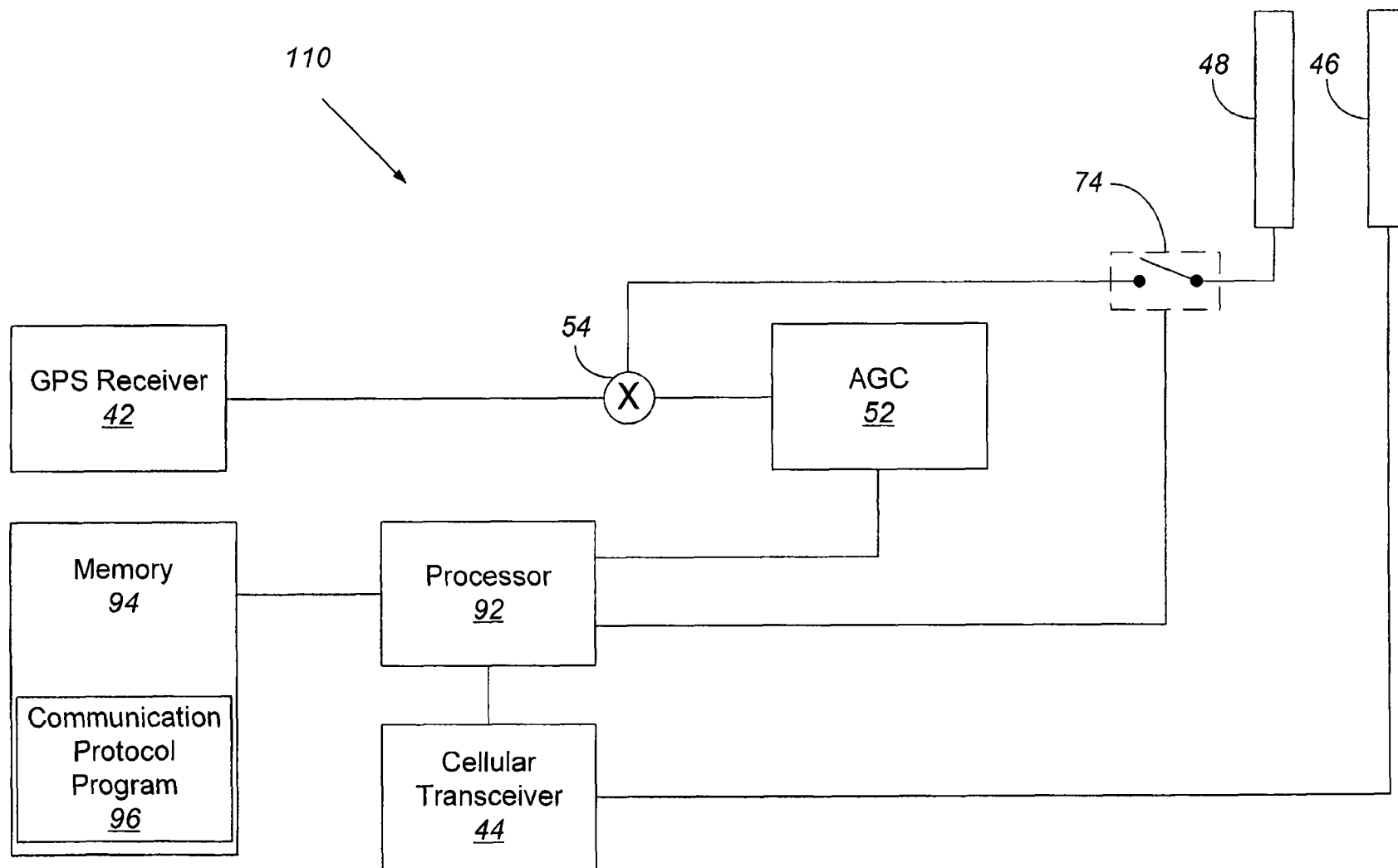


FIG. 7

709
106
709

TDMA
FRAME

AGC
CONTROL
SIGNAL

RF SWITCH
CONTROL
SIGNAL

710.2

No ho.
folio 112 extracto publicación
folio 113 arte 12x12 publicación.
11/2 febrero 14/23

2do. EXAMEN DE FORMA PATENTE DE INVENCION

Folio 114

Radicación no 00-34368
Concepto Técnico no . 412
Clasificación Internacional de Patentes : 6 H04 B1/12

Practicado el examen de acuerdo a lo establecido en el Art. 38 de la Decisión 486 se determinó que esta solicitud de **Patente de Invención**:

- | | |
|---|---|
| SI ☒] NO [] | Contiene un resumen de la invención (Art.26-e). |
| SI ☒] NO [] | Contiene el título o nombre de la invención (Art.27-d). |
| SI ☒] NO [] | Contiene la descripción de la invención (Art.26-b). |
| SI ☒] NO [] | NO ES APLICABLE [] Contiene los dibujos necesarios para comprender la invención (Art.26-d) |
| SI ☒] NO [] | Contiene una o más reivindicaciones. (Art.26-c). |
| SI [] NO [] | NO ES APLICABLE ☒ Han sido desarrollados los productos y/o procedimientos a partir de recursos genéticos o de sus productos derivados de los que cualquiera de los Países Miembros es país de origen. (Art. 26- h). |
| SI [] NO [] | NO ES APLICABLE ☒ Los productos y/o procedimientos han sido obtenidos o desarrollados a partir de los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas, afroamericanas, o locales de los países miembros, de acuerdo a lo establecido en la Decisión 391 y sus modificaciones y reglamentaciones vigentes.(Art.26-i). |
| SI [] NO ☒] | La invención se refiere a un producto relativo a un material biológico. (Art.26-J). |
| SI ☒] NO [] | La prioridad coincide con la materia reivindicada. |
| SI ☒] NO [] | CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS |

OBSERVACIONES Y OTROS: SI ☒] NO [] ver hoja(s) anexa(s)

EXAMINADOR TÉCNICO
202044

Bogotá D. C. Febrero 14 de 2003.

Folio 115

Concepto técnico no. 412

OBSERVACIONES

- Envía el poder junto con la acreditación de la existencia de la persona jurídica. Folios 64-71.
- Envía el documento mediante el cual reivindica la prioridad. Folios 78-111.
- Envía la respectiva traducción del documento de prioridad. Folios 72-76.
- Anexa el extracto de publicación. Folio 112
- Anexa un nuevo capítulo descriptivo. Folios 42-63.
- Anexa artes finales . Folio 113.

EXAMINADOR TECNICO

202044

Bogotá, Febrero 14 de 2003.

2020
Bogotá DC

Doctor(a)
HUMBERTO RUBIO CAMACHO
Apoderado(a)

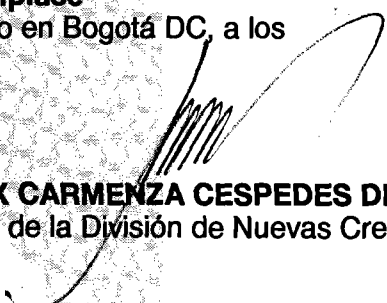
416
2003-07-12

REFERENCIA:	Radicación No.	00-34368
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	416
	Oficio No.	824
	Folios	001

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 de la misma Decisión.

Cumplase

Dado en Bogotá DC, a los


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

202044

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RADICACIÓN EXPEDIENTE No 00-034368

EL EXTRACTO DE LA PRESENTE SOLICITUD DE **PATENTE DE INVENCION** FUE
PUBLICADO EN LA GACETA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL No **531**, DE FECHA **29 TDE**
AGOSTO DE 2003, EL TERMINO HABIL SEÑALADO POR LA LEY EXPIRA EL **26 DE**
NOVIEMBRE DE 2003.

NOTA: Dentro del plazo de los seis (6) meses siguientes a partir de la fecha de publicación en la gaceta de Propiedad Industrial, deberá solicitar y cancelar el examen de patentabilidad so pena de que la solicitud caiga en abandono, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486/2000.

SE PRESENTARON OPOSICIONES POR PARTE DE TERCEROS.

SI _____

NO X _____