

Brigard & Castro

Abogados

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 02036440 00000003 Folios: 86
Fecha (AMD): 2002-10-11 17:26:52
Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 444 REPUESTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Apartado 3692

Cra. 7 16-58
Bogotá - Colombia S.A.

Tel. Conm. 3802200
Tel./Fax: (57.1) 2827976
(57.1) 3802700

AS: 87.565

E.Mail:bricas@brigardycastro.com.co

Señores

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES**

E. S. D.

REF: Expediente No. 02 036.440 - Solicitud de Patente
a favor de LG ELECTRONICS INC.

**Titulada: SISTEMA DE CIRCUITO LOCAL INALÁMBRICO CON
CAPACIDAD DE INTERFASE CON UN DISPOSITIVO
ANALÓGICO DE COMUNICACIÓN**

RAMIRO CASTRO DUQUE, vecino de Bogotá, portador de la tarjeta profesional No. 1003, obrando como apoderado de la sociedad LG ELECTRONICS INC., según lo acredita el documento de poder presentado en esa División, para dar cumplimiento al requerimiento notificado por fijación en lista el 13 de Junio de 2002, cuyo término fue prorrogado mediante escrito radicado el 12 de Agosto de 2002 y de acuerdo con los Artículos 38 y 39 de la Decisión 486 de la comisión de la Comunidad Andina, me permito anexar al presente escrito los siguientes documentos:

1. Documento de poder conferido por el solicitante, debidamente legalizado y autenticado ante Cónsul Colombiano, y debidamente avalado y autenticado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores.
2. Copia certificada por la Oficina de Patentes de Corea de la primera solicitud presentada para la misma invención, de la cual REIVINDICAMOS PRIORIDAD, junto con su correspondiente traducción del coreano al inglés y del inglés al castellano.
3. Documento donde consta la cesión del derecho a la Patente otorgado por los inventores al solicitante.

4. Dibujos formales.
5. Extracto para publicación y Tarjeta de archivo.
6. Artes finales (2 de 12 X 12cm y 1 de 6 X 6 cm).

De la señora jefe atentamente,



RAMIRO CASTRO DUQUE
C.C. No. 170.322 de Bogotá
Código 340
Cra 7 No. 16-56 Piso 9

Bogotá, Octubre 11, 2002
CPB/hsr.

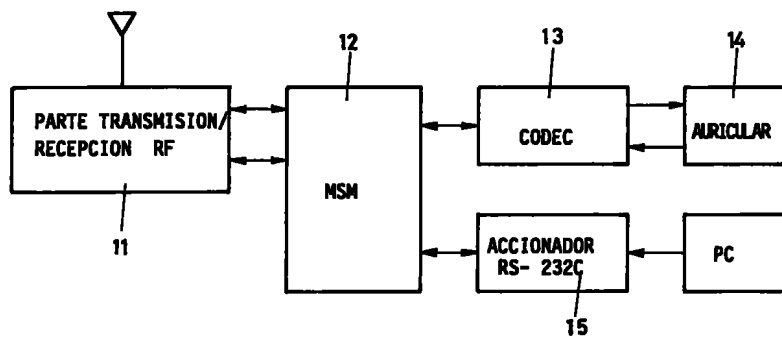


FIG.1

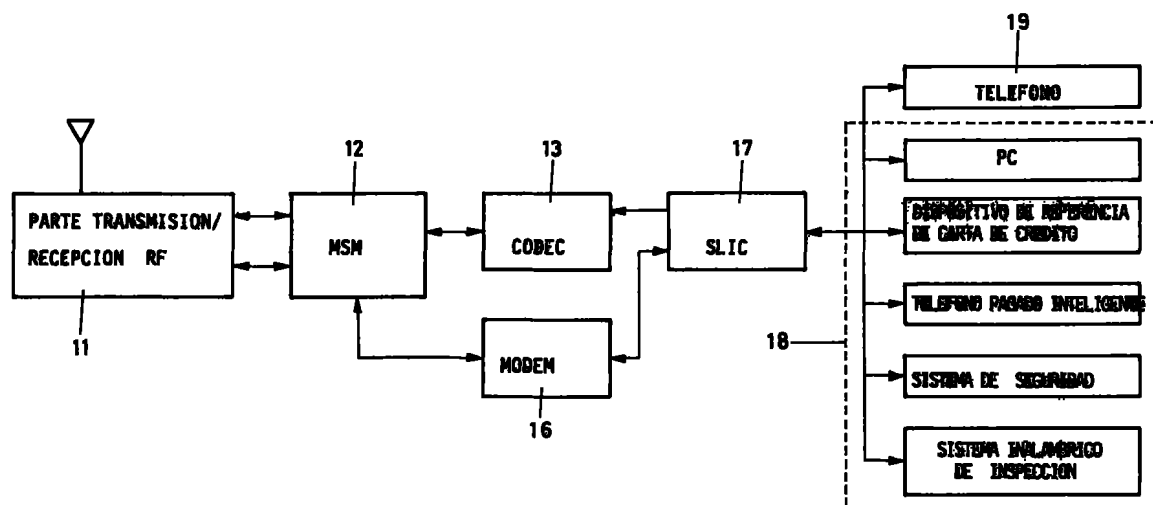


FIG.2

18

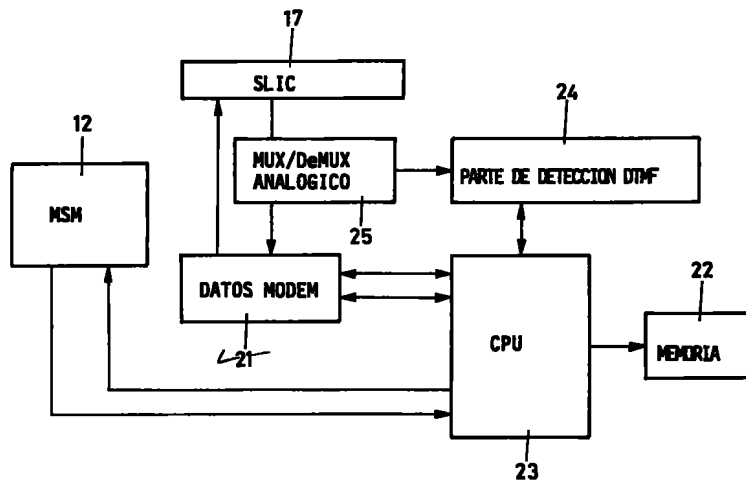


FIG.3

CONSULADO DE COLOMBIA

26 JUL 2002

No. 578

El suscrito Cónsul de Colombia en Seúl, Corea, vistos los documentos presentados por lo interesados, CERTIFICA:

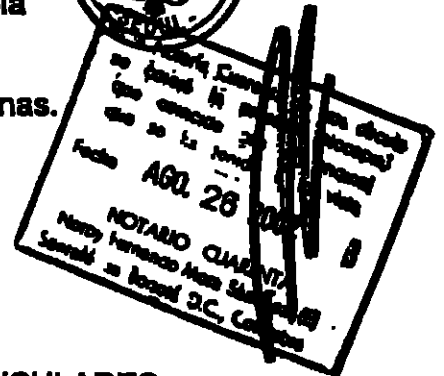
Que el señor *Chung Eui Jong* quien como Notario Público de Seúl, Corea autentificó la firma del signatorio del poder precedente, ejercía a la fecha las funciones indicadas y su firma corresponde a la registrada en este Consulado; Que la compañía *LG Electronics Inc.*, es una Sociedad constituida de acuerdo con las leyes de República de Corea y cumple su objeto conforme a las mismas: que el Señor *Cha Hong KOO*, quien en su carácter de *Presidente* de la citada compañía confiere el poder precedente y cuya firma fue autenticada ante el notario arriba citado, es su representante legal en este país.

El Cónsul no asume responsabilidad por el contenido del documento.

ALVARO ENRIQUE AYALA MEL

Cónsul de Colombia

Esta certificación es válida para un documento de (4) páginas.



PAGADOS IMPUESTOS DE TIMBRE Y DERECHOS CONSULARES.

Valor: 23.00 dólares americanos

公証可 大平 證
法律人

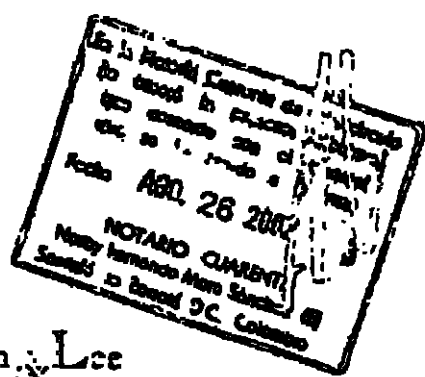
Bae Kim, Lee

TEL : 82-2-3404-0401-3
FAX : 82-2-3404-0410

[제41호 서식]

Registered No. 1860 of 2002

NOTARIAL CERTIFICATE



Law offices of Bae Kim, Lee

647-15 Yoksam-dong, Gangnam-gu, Seoul, Korea



BRIGARD & CASTRO

SANTAFÉ DE BOGOTÁ - COLOMBIA

PODER

Yo (nosotros):

comitallado(s) en:

Nombre(amos) a: RAMIRO CASTRO DUQUE y/o HECTOR GOMEZ MEJIA, de Santafé de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales y enseñas; registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

A este efecto, lo(s) faculta(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistirse a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de mis (nuestros) intereses, con todas las demás facultades legales necesarias.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mi (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad de cesar, transigir, comprometer y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Asimismo nombro(amos) a: RAMIRO CASTRO DUQUE y/o HECTOR GOMEZ MEJIA, domiciliado(s) en la Carrera 7 No. 15-52 Piso 9, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Otorgado y firmado en

hoy de de 20

Firma

Nombre
Cargo

POWER OF ATTORNEY

I (We) LG ELECTRONICS INC.

Domiciled in: 20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul, Korea

Hereby appoint RAMIRO CASTRO DUQUE and/or HECTOR GOMEZ MEJIA, of Santafé de Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities; in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, certificates of obtainment of vegetable varieties, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name and domicile related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind; to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions, such as: oppositions to the registration of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploitation of licenses, action of unfair competition; penal demands, actions of indemnities for damages; claims or observations on patent applications, models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures; and in other actions or similar proceedings.

To that effect they hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law, renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kinds of documents and valuables, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interest(s) with all the other necessary legal powers.

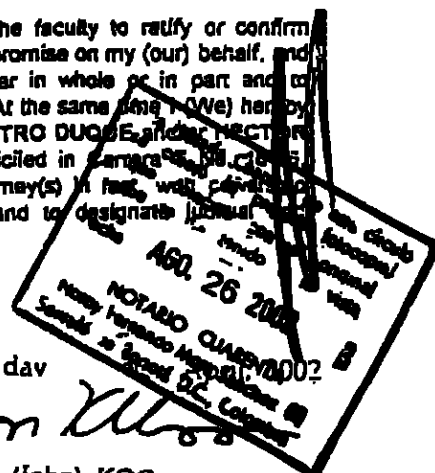
This power includes the faculty to ratify or confirm, desist, settle and compromise on my (our) behalf, and to substitute this power in whole or in part and to revoke substitutions. At the same time I (We) hereby appoint RAMIRO CASTRO DUQUE and/or HECTOR GOMEZ MEJIA, domiciled in Carrera 7 No. 15-52, Piso 9, my (our) attorney(s) in fact, with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys.

Granted and signed in

This 16th day

Signature

Name Cha Hong (John) KOO
Title President



CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

Hoy de de
personalmente compareció ante mí

On this day of
Personally appeared before me

a quien conozco, y de quien me consta que firmó el anterior documento, debidamente juramentado declaró y dijo que él es

to me known, and known to me to be the person who signed the foregoing instrument who being by me duly sworn did depose and say that he (she) is the

de LG ELECTRONICS INC.

of LG ELECTRONICS INC.

Sociedad legalmente constituida para un periodo de duración que aún no ha terminado; que el declarante está autorizado por dicha compañía para conferir este poder; que el sello estampado por él al pie de tal poder, en nombre y representación de la expresada compañía, es el sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se confiere este instrumento está comprendido dentro del de la sociedad.

Which is legally constituted for a term not yet expired, that deponent is authorized by said Company to confer this Power of Attorney; that the seal affixed hereunto by the deponent is the name and on behalf of said Corporation is the corporate seal thereof; and that the purpose for which this instrument is granted is included within the corporate purpose of company.

El suscrito Notario hace constar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia de la sociedad.

The undersigned Notary Public attests that he has seen the documents that prove the existence of the company.

Estado de
con fecha

State of
under date of

y que quien confiere el presente poder es su representante.

and that he (she) who grants the present power of attorney is its Representative.

Notario Público (sello)

Notary Public (Seal)

**CERTIFICADO NOTARIAL
PERSONA NATURAL**

**NOTARIAL CERTIFICATE
NATURAL PERSON**

Hoy de de
compareció(eron) ante mí

On this day of
personally appeared before me

a quien (es) conozco y me consta que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede y quien(es) declara(n) que otorgan el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

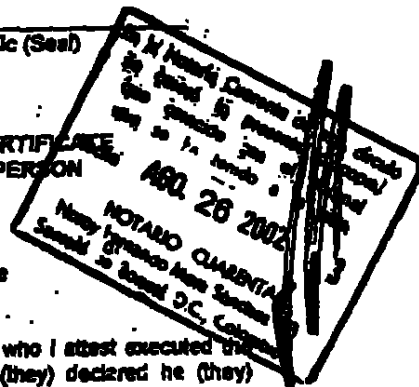
who is(are) known to me and who I attest executed the foregoing document and he (they) declared he (they) grant(s) the document for the uses and purposes therein expressed.

Notario Público (sello)

Notary Public (Seal)

LEGALIZACION ANTE CONSUL COLOMBIANO

LEGALIZATION BEFORE COLOMBIAN CONSUL
IS REQUIRED



법률사무소 太平 祥

[제42호 서식]

등부 2002 년 제 1860 호 Registered NO.1860 of 2002

Notarial Certificate

인 증

Yun, Jeong Won
attorney-in-fact of
Cha Hong (John) Koo / Presid
ent of LG Electronics Inc.

위 위 임 장 에 기재된
엘지전자 주식회사 대표이사 구자홍의
대리인

윤 정 원 은(는)
본격의 면전에서 위 본인이
서명날인 한 것임을 확인하였다.

appeared before me and
admitted the said principal's
subscription(s) to the attached
POWER OF ATTORNEY

2002 년 07 월 15 일
이 사무소에서 위 인증한다.

This is hereby attested on this
15th day of JULY, 2002
at this office

법률사무소 太平 祥

서울특별시 강남구 역삼동 347

Law Offices of Baek, Kim & Lee
17-15, Yoksam-Dong
Sangnam-gu, Seoul, Korea



공증담당 변호사

Eun Jong Chung
Attorney at Law

This office has been authorized
by the Minister of Justice, the
Republic of Korea, to act as
Notary Public since Oct. 9,
1998 under Law No. 3594

CONSULADO DE COLOMBIA

No. 529
Seúl 26 JUL 2002

El suscrito Cónsul de Colombia CERTIFICA: que el Señor Chung Eui Jong quien autoriza el presente documento, ejercía legalmente, en la fecha allí expresada, las funciones de notario público en Seúl y que la firma y sello que en el documento aparecen como suyos son los que usa y acostumbra en sus actos oficiales, de acuerdo con el registro que se lleva en este Consulado.

El Cónsul no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.

ALVARO ENRIQUE AYALA MELBIDA
Consul de Colombia



Esta certificación es válida para un documento de (4) páginas.

PAGADOS IMPUESTOS DE TIMBRE Y DERECHOS CONSULARES.

Valor: 23,00 dólares americanos



MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

259731
CITA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE AÑADE
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2007 AGO 26 A 11:42

JEFE DE LAS RELACIONES
EXTERIORES

谷和親可 太平洋
法律事務所

Bac Kim & Lee

TEL : 82-2-3404-0401-3
FAX : 82-2-3404-0449

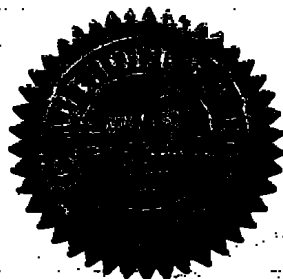
[제41호 서식]

Registered No. 171 of 200

NOTARIAL CERTIFICATE

Law offices of Bac Kim & Lee

647-15 Yoksam-dong, Gangnam-gu, Seoul, Korea



DOCUMENT OF ASSIGNMENT OF
PATENT APPLICATIONS

ASSIGNMENT

The Undersigned

Seung Ki MIN  SEUNG Ki MIN

acting as

Sung Chul YANG

en calidad de

of

de

with domicile in

con domicilio en

Koojookong APT, 132-106, Sanbon-dong, Kungpo-shi, Kyonggi-do, Korea

Kochungjookong APT, 1007-502, Han4-dong, Kwangmyong-shi, Kyonggi-do, Korea

hereby declares that it assigns all rights of ownership as well as all rights and privileges relating thereto without exception over the following patent application in Colombia:

declara por el presente documento que cede todos los derechos de propiedad que le correspondan, así como las prerrogativas, sin excepción alguna, sobre la siguiente solicitud de patente en Colombia:

WIRELESS LOCAL LOOP SYSTEM CAPABLE
OF INTERFACING WITH ANALOG
COMMUNICATION DEVICE
COLOMBIAN PATENT APPLICATION No.02 036.440

to LG Electronics Inc.

a

domiciled in

domiciliada en

20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul, Korea

The assignor and the assignee sign this document as proof of their acceptance of the assignment.

El cedente y el cesionario firman este documento como prueba de su aceptación de la cesión.

Given and signed on the 2nd day of July
of 2002

Dado y firmado a los días del mes de
de 2002

Seung Ki MIN

Signature of Assignor

Sung Chul YANG

Signature of Assignee

President: Cha Hong (John) KOO
LG Electronics Inc.

Firma del Cedente

Firma del Cesionario

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

On this _____ day of _____ of _____ personally appeared before me

Hoy _____ de _____ personalmente compareció ante mí

to me known, and known to me to be the person who signed the foregoing instrument who being by me duly sworn did depose and say that he (she) is the

a quien conozco, y de quien me consta que firmó el anterior documento, debidamente juramentado declaró y dijo que él es

of _____

de _____

Which is legally constituted for a term not yet expired, that deponent is authorized by said Company to confer this Assignment document: that the seal affixed hereunto by the deponent in the name and on behalf of said Corporation is the corporate seal thereof; and that the purpose for which this instrument is granted is included within the corporate purpose of company.

Sociedad legalmente constituida para un período de duración que aún no ha terminado; que el declarante está autorizado por dicha compañía para conferir este documento de cesión; que el sello estampado por él al oír de tal cesión, en nombre y representación de la expresada compañía, es el sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se confiere este instrumento está comprendido dentro del de la sociedad.

The undersigned Notary Public attests that he has seen the documents that prove the existence of the company.

El suscrito Notario hace constar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia de la sociedad.

State of _____ under date of _____

Estado de _____ con fecha _____

and that he (she) who grants the present Assignment document is its Representative.

y que quien confiere el presente documento de cesión es su representante.

Public Notary (Seal)

Notario Público (sello)

NOTARIAL CERTIFICATE
NATURAL PERSON

CERTIFICADO NOTARIAL
PERSONA NATURAL

On this _____ day of _____ of _____ personally appeared before me

Hoy _____ de _____ compareció(aron) ante mí

who is(are) known to me and who I attest executed the foregoing document and he (they) declared he (they) grant(s) the document for the uses and purposes therein expressed.

a quien (es) conozco y me consta que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede y quien(es) declara(n) que otorgan el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

Notary Public (Seal)

Notario Público (sello)



公証認可 太平洋
法務法人

(제43호서식)

등부 2002 년 제 1865 호 Registered No. 1865 of 2002

인 증 Notarial Certificate

Yun, Jeong Won

위 양 도 중 에 기 제 된
양도인 민승기, 양성철,
양수인 엘지전자 주식회사 대표이사 구자홍
등의 대리인 윤 정 원 은
Seung Ki MIN, & Sung Chul YANG
Cha Hong(John)KOO / President of
LG Electronics Inc.

본직의 면전에서 위 본인이 기(서)명날
인 한 것임을 확인 하였다.
appeared before me and
admitted the said principal's
subscription(s) to the attached

ASSIGNMENT

2002 년 07 월 15 일

This is hereby attested on
this 15th day of July, 2002
at this office.

이 사무소에서 위 인증한다.

公証認可 Law Offices of Bae, Kim & Lee
法務法人 太平洋 647-15, Yoksam-Dong
서울특별시 강남구 역삼동 647-15 Kangnam-gu, Seoul, Korea

716-1 공증 Eui Jong Chung
공증담당변호사 , CHUNG, EUI JONG
Attorney-at-Law

This office has been authorized
by the Minister of Justice, the
Republic of Korea, to act as a
Notary Public since Oct. 9,
1998 under Law No. 3594

53

**TRADUCCIÓN DEL COREANO AL INGLÉS Y DEL INGLÉS AL
CASTELLANO de la Solicitud de Patente de Corea No.2001-82737
relacionada con:**

**SISTEMA LOCAL INALÁMBRICO DE CIRCUITO CERRADO
CAPAZ DE ESTABLECER INTERFAZ CON UN DISPOSITIVO
ANALÓGICO DE COMUNICACIÓN**

**ANEXOS. La Solicitud de Patente de Corea No.2001-82737 arriba
mencionada, Solicitud de Patente, Traducción del coreano al inglés,
Certificado de Verificación del traductor, Certificación del Comisionado
de la Oficina de Propiedad Industrial de Corea.**

OFICINA DE PROPIEDAD INTELECTUAL DE COREA

**Se certifica por este medio que la siguiente solicitud anexa aquí es
una copia fiel de los registros de la Oficina de Propiedad Intelectual de
Corea.**

Número de solicitud: 2001-62737
Fecha de solicitud: Diciembre 21, 2001
Solicitantes: LG ELECTRONICS INC.

no es copia

**COMISIONADO DE LA OFICINA DE PROPIEDAD INTELECTUAL
DE COREA**

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

**Yo, Su Jun LEE de 648-23 Yeoksam-dong, Kangnam-ku, Seúl, Corea,
establezco que el documento anexo es una traducción fiel y completa de
acuerdo con lo mejor de mi conocimiento de los lenguajes Coreano e
inglés y que los escritos aquí contenidos en las páginas siguientes son
una correcta traducción al inglés de la especificación y reivindicaciones
de la Solicitud de Patente Coreana No. 01-82737.**

Fechado este 5 día de Julio, 2002.

Firma del traductor: (firma ilegible)
Su Jun LEE

EXTRACTO DE LA DIVULGACIÓN 01-82737

EXTRACTO

Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local capaz de hacer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica que incluye dispositivos de comunicación analógica, un SLIC (Circuito de interfaz SLT) para emparejar características de línea de datos analógicos de uno del dispositivo de comunicación analógica o el teléfono, un aparato de modulación/desmodulación para recibir una señal analógica de datos desde el dispositivo de comunicación analógica a través del SLIC, convirtiendo la señal analógica de datos en datos digitales de clase 'O', y adelantando a un MSM, o recibir datos digitales de clase 'O' desde el MSM, convertir los datos digitales de clase 'O' en una señal analógica de datos, y proporcionar la señal analógica de datos al dispositivo de comunicación analógica a través del SLIC, y el MSM para codificar los datos digitales desde el aparato de modulación/desmodulación, convertir los datos digitales en una señal de banda de base digital, y proporcionar la señal de banda de base digital a través de antena, o decodificar una señal de banda de base digital recibida a través de la antena para producir datos de información, y proporcionar los datos de información al aparato de modulación/desmodulación.

DIBUJO TÍPICO

FIGURA 2

ESPECIFICACIÓN

TÍTULO DE LA INVENCION

**SISTEMA LOCAL INALÁMBRICO DE CIRCUITO CERRADO
CAPAZ DE ESTABLECER INTERFAZ CON UN DISPOSITIVO
ANALÓGICO DE COMUNICACIÓN**

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un sistema WLL del arte relacionado;

La Figura 2 ilustra un diagrama de bloques de un sistema WLL capaz de hacer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica de acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención; y,

La Figura 3 ilustra un diagrama de bloques detallado del aparato de modulación/desmodulación de la Figura 2.

*** Descripción de los numerales de referencia para las partes principales en los dibujos***

- 11: parte de transmisión/recepción RF
- 12: MSM (MODEM de Sistema Móvil)
- 13: CODEC
- 16: MODEM
- 17: SLIC (Circuito de Interfaz SLT)
- 18: dispositivos de comunicación analógica
- 21: modem de datos
- 22: memoria
- 23: controlador
- 24: parte de detección DTMF

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

OBJETIVO DE LA INVENCION

CAMPO DE LA INVENCION Y DISCUSION DEL ARTE RELACIONADO

La presente invención se relaciona con un sistema de circuito cerrado inalámbrico local, y más particularmente, con un sistema de circuito cerrado inalámbrico local capaz de hacer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica, tal como un dispositivo de referencia de una tarjeta de crédito, un teléfono pagado inteligente, un sistema de seguridad, un dispositivo de inspección inalámbrico, y similares.

En general, el sistema de circuito cerrado inalámbrico local (de aquí en adelante llamado 'WLL') proporciona una línea inalámbrica de suscriptor, para conectar entre un centro local de interconmutación y residencia u oficina, no por cable, sino por radio, para proporcionar servicios de voz, facsímil, y comunicación de datos.

El WLL se denomina RITL (Radio en el Circuito Cerrado), FRA (Acceso de Radio Fijo), FWA (Acceso Inalámbrico Fijo), o FCS (Sistema Celular Fijo) en algunos países, y en los campos que llama la atención de los proveedores de comunicación, recientemente. El sistema WLL ha sido visualizado por AT&T Bell Laboratory en 1970 para una región poblada esparcida, tal como pueblos de pescadores y agrarios, por el reducido costo de instalación.

Sin embargo, debido a que asegurar las frecuencias de radio no era fácil, y los costos de fabricación e instalación de antenas y transmisores/receptores de radio eran excesivos, el sistema WLL no pudo llevarse prácticamente a uso. Sin embargo, puesto que las tecnologías de comunicación de semiconductores y electrónicas se desarrollaron

rápidamente en los años 90, los problemas, tales como eficiencia de la frecuencia, calidad de canal de radio, y costo de instalación por suscriptor, se resuelven, en forma tal que muchos fabricantes producen productos económicos, el sistema WLL comienza a llamar la atención de los proveedores de comunicación.

Los proveedores de comunicación llaman la atención al sistema WLL debido a las siguientes características del sistema WLL.

Primero, la instalación de la línea de suscriptor es más fácil que la de una red corriente de línea de suscriptor donde la conexión desde un tablero de conmutación local a una residencia del suscriptor se hace mediante una línea, y un periodo de tiempo requerido hasta que el inicio del servicio sea corto.

Segundo, el sistema WLL tiene mérito en vista de la autonomía del servicio puesto que el sistema WLL puede usarse como una línea de suscriptor de emergencia en caso de daño de la red corriente de la línea de suscriptor causado por un desastre natural, o similar.

Tercero, el sistema WLL puede proporcionar un servicio flexible para una variedad de requisitos de servicio, tal como POTS (Servicio de Teléfono Antiguo Total), servicio de datos, ISDN, y similares.

Cuarto, el costo de instalación es fijo sin importar la distancia, para tener un pequeño costo de inversión inicial, y la recolección del costo de inversión es rápida.

Quinto, una red del sistema WLL puede expandirse rápidamente de acuerdo con una comunicación de suscriptores incrementada.

El WLL que tiene las anteriores características se considera como el método más potente para la construcción de una red de suscriptores rápidamente mediante un nuevo proveedor de servicio telefónico, o un nuevo proveedor de servicio de comunicación, y particularmente, llama la atención como un sistema fundamental de comunicación de un país en vías de desarrollo que tiene un POTS.

Al mismo tiempo, aunque el WLL es similar a una red móvil de comunicación en vista de que los canales de radio se utilizan como medios de comunicación, el WLL tiene una ventaja en cuanto a que el WLL tiene un entorno de onda electrónico mejor que el entorno de onda electrónico de la red móvil de comunicación debido a que el WLL no tiene movilidad. Además, el WLL tiene las siguientes características en comparación con la red móvil de comunicación.

Debido a que el entorno de onda electrónica del WLL es una comunicación estacionaria del tipo de punto a punto, el entorno de onda electrónica del WLL tiene sustancialmente menos interferencia causada por múltiples trayectorias que el entorno de onda electrónica de una red móvil de comunicación que tiene un tipo de punto a estación móvil.

Teniendo en cuenta que el entorno de la red móvil de comunicación tiene una pérdida de trayectoria de onda en un rango de 40dB puesto que el entorno es un entorno sin línea de visión debido al bloqueo, reflexión, y refracción de una onda recta rodeando edificios puesto que la antena está localizada en un lugar inferior a los edificios circundantes, el entorno del WLL tiene una pérdida de trayectoria de onda tan baja como 20dB puesto que el entorno es un entorno de línea de visión debido a que la antena está localizada en un techo superior y la movilidad de la antena es limitada, permitiendo prestar servicio a una mayor área utilizando a misma potencia.

El WLL no requiere traspaso puesto que el WLL es una red estacionaria de comunicación de radio. Consecuentemente, el WLL no requiere canales de radio de reserva para el traspaso que se requiere para un servicio de comunicación sin discontinuación de una llamada en la red móvil de comunicación. Estos canales de radio de reserva pueden usarse para llamadas generales que permiten obtener la incrementada eficiencia de uso de un canal de radio y una incrementada capacidad de suscriptores. El enlace de radio entre un edificio y una estación de base puede establecerse reduciendo la interferencia a un suscriptor particular, y, debido a que no hay cambio del enlace de radio a menos que los suscriptores hayan incrementado demasiado o una celda se divide, un diseño del WLL es sustancialmente más simple que una red móvil de comunicación.

Más aún, la comunicación estacionaria de radio del WLL permite usar una antena direccional sobre enlaces adelante/reversa para reducir una interferencia de canales idénticos a respectivos suscriptores, que a su vez permite reducir una distancia de reutilización de frecuencia. La reducción de la distancia de reutilización de frecuencia lleva una incrementada capacidad de suscriptores por unidad de área.

Básicamente, el WLL se provee con un aparato telefónico, un NIU (Unidad de Interfaz de Red) que hace posible una comunicación inalámbrica entre el aparato telefónico y un centro local de interconmutación, una estación de base, un controlador de estación de base, un dispositivo de manejo de estación de base, y similares, cuyas funciones se explicarán.

El NIU es un punto extremo de elementos de red para llevar a cabo funciones de transmisión/recepción de una señal de radio, modulación/desmodulación de un canal de radio, compresión/restauración de voz, y acceso a un terminal PSTN. Puede haber varias formas de terminales dependiendo de las tecnologías aplicadas, al como una forma de terminal de función RF que se construye, una forma de terminal de función RF se proporciona separadamente, y una forma de auricular, y similares, y una línea única, o una línea múltiple puede proporcionarse.

La estación de base está localizada entre el NIU y el controlador de la estación de base, y está conectada al NIU por radio, y al controlador de la estación de base por cable, para transmisión/recepción de una señal de radio, control de potencia, modulación/desmodulación de un canal, transformación de protocolo para señal de transmisión/recepción con el NIU y el controlador de estación de base. La estación de base se provee con un transmisor/receptor de antena, un amplificador de potencia, tarjetas de canales, y soporte de máquina para interfaz con el controlador de la estación de base.

Al hacer un acceso de radio entre los NIUs, la estación de base tiene una limitación de un radio de celda capaz causado por limitaciones en el entorno de onda electrónico y una potencia de radio, para requerir al controlador de la estación de base un acceso efectivo a una sección inalámbrica y una sección de cable. El controlador de la estación de base está localizado entre el centro de interconmutación entre el centro local de conmutación y la estación de base, para conectar el centro local de conmutación y la estación de base y manejar la estación de base. El controlador de la estación de base está conectado a respectivas estaciones de base mediante un cable en gran parte, y para recursos de manejo de radio, transcodificación, manejo de estación de base, y una función emparejado de estación de base y tablero de control.

El dispositivo de manejo de la estación de base tiene funciones de manejo y mantenimiento de todo el equipo del WLL, tal como el daño del sistema de red, manejo del funcionamiento, procesamiento de datos, manejo de soporte lógico, manejo de seguridad, y similares.

El aparato telefónico y el NIU son el sistema WLL de la presente invención. Hay un tipo separado de sistema WLL y un tipo integrado de sistema WLL en el anterior sistema WLL dependiendo de la conexión entre el aparato telefónico y el NIU.

Es decir, el tipo separado de sistema WLL tiene un aparato telefónico estacionario, y un NIU separado uno del otro para conectarse por cable para compra de, no el aparato telefónico, sino el NIU

únicamente, cuando un suscriptor que tienen el aparato telefónico estacionario conectado a una red de cable existente se pretende para suscripción al WLL.

El tipo integrado de sistema WLL tiene un aparato telefónico y el NIU integrado como una unidad en base de soporte de máquina, para conveniencia de un suscriptor que no tiene aparato telefónico estacionario conectado a una red de cable existente.

Un sistema WLL del arte relacionado se explicará. La Figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un sistema WLL del arte relacionado.

Haciendo referencia a la Figura 1, el sistema WLL del arte relacionado se proporciona en una parte 11 RF de transmisión/recepción para recibir una señal RF desde una antena, con una frecuencia de transmisión de 824 MHz a 849 MHz y una frecuencia de recepción de 869 MHz a 894 MHz diferida por un sistema super heterodino, produciendo una señal IF (Frecuencia Intermedia), convirtiendo la señal IF en una señal de banda de base digital a través de un amplificador y un convertidor analog/digital, y proporcionando la señal de banda de base digital a un MSM 12 (Codificador/Decodificador de Sistema Móvil), y convirtiendo una señal de banda de base digital recibida desde el MSM 12 en una señal analógica y una señal de frecuencia intermedia, convirtiendo la señal IF en una señal de banda RF pretendida para transmitir, y proporcionando la señal de banda RF a la estación de base a través de la antena, el MSM 12 para decodificar la señal de banda de base digital desde la parte 11 de RF de transmisión/recepción para producir datos de información, codificar datos de información pretendidos para transmitir, convirtiendo los datos de información codificada en una señal de banda de base digital, y proporcionar la señal de banda de base digital a la parte 11 de RF de transmisión/recepción, un CODEC 1 para codificar, una señal analógica de voz desde el micrófono en el auricular en una señal digital de voz, y proporcionar la señal digital de voz al MSM 12, y decodificar una señal digital de voz del MSM 12 en una señal de voz analógica, ajustando los niveles de señales respectivas de voz, y proporcionar al micrófono el auricular, el auricular 14 conectado al CODEC 13 mediante una línea de devanado que tiene un micrófono para presentar la señal analógica de voz desde el CODEC 13, y un micrófono para proporcionar una señal analógica de voz al CODEC 13, y un accionador 15 RS-232C para la conexión en línea entre un dispositivo externo (computador) y el sistema WLL, para llevar a cabo la comunicación serial.

La operación del sistema WLL del arte relacionado se explicará. En primer lugar, un modo de recepción se explicará.

Aunque no mostrado, debido a que una parte de detección de gancho (no mostrada) detecta el encendido/apagado del interruptor de gancho y proporciona la información de estado del interruptor de gancho al MSM 12, el MSM 12 siempre verifica el encendido / apagado del interruptor de gancho. De acuerdo con lo anterior, cuando una señal de antena se recibe desde la estación de base en un estado el interruptor de gancho está apagado, se proporciona una señal de timbre a un usuario. La parte 11 de RF de transmisión/recepción recibe la señal de RF de la antena, produce una señal de IF de frecuencia intermedia, convierte la señal IF en una señal de banda de base digital, y proporciona la señal de banda de base digital al MSM 12.

El MSM 12 decodifica la señal de banda de base digital de la parte 11 de RF de transmisión/recepción para producir datos de información, y proporciona los datos de información al CODEC 13. El CODEC 13 decodifica la señal digital de voz del MSM 12 en una señal analógica de voz, ajusta los niveles de las respectivas señales de voz, y presenta una señal de voz a través del micrófono en el auricular 14.

Una señal analógica de voz recibida a través del micrófono en el auricular se codifica en el CODEC 13 en una señal digital de voz, y proporciona la señal digital de voz al MSM 12. El MSM 12 recibe y codifica la señal digital de voz, convierte la señal digital de voz codificada a una señal de banda de base digital, y proporciona la señal de banda de base digital a la parte 11 de RF de transmisión/recepción. La parte 11 de RF de transmisión/recepción recibe la señal de banda de base digital del MSM, convierte la señal de banda de base digital en una señal analógica y una señal de frecuencia intermedia, y convierte la señal IF en una señal de banda RF pretendida para transmitir, y proporciona la señal de banda RF a la estación de base a través de la antena. Consecuentemente, el sistema WLL puede hacer transmisión/recepción con la estación de base.

Entretanto, si el usuario pretende establecer una llamada, el usuario sostiene el auricular 14 para interrupción en el interruptor de gancho, y marca un número telefónico en el tablero (no mostrado) y luego se asigna un canal de radio para la comunicación al sistema WLL, para establecer una comunicación en un método explicado anteriormente. El sistema WLL puede conectarse a un computador personal a través del accionador 15 RS-232C para establecer transmisión/recepción digital de datos.

TAREAS TÉCNICAS A LOGRARSE MEDIANTE LA INVENCION

Sin embargo, el sistema WLL del arte relacionado tiene los siguientes problemas

Puesto que el sistema WLL del arte relacionado no tiene función para interfaz con los dispositivos de comunicación analógica, tal como un dispositivo de referencia de tarjeta de crédito, un teléfono pagado inteligente, un sistema de seguridad, un dispositivo de inspección inalámbrico, y un computador con construcción en modulación/desmodulación, regular data transmisión/recepción de datos regulares hacia/desde aquellos dispositivos de comunicación analógica no han sido posibles.

De acuerdo con lo anterior, la presente invención está dirigida hacia un sistema de circuito cerrado inalámbrico local capaz de establecer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica que obvia sustancialmente uno o más de los problemas debidos a limitaciones y desventajas del arte relacionado.

MODALIDADES PREFERIDAS DE LA INVENCION

Para lograr estas y otras ventajas de acuerdo con el propósito de la presente invención, tal como se describe e involucra ampliamente, el sistema de circuito cerrado inalámbrico local capaz de establecer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica incluye dispositivos de comunicación analógica, un SLIC (Circuito de Interfaz SLT) para emparejar características de línea de datos analógicos de uno del dispositivo de comunicación analógica o el teléfono, un aparato de modulación/desmodulación para recibir una señal analógica de datos del dispositivo de comunicación analógica a través del SLIC, convertir la señal analógica de datos en un dato digital de clase 'O', y proporcionar los datos digitales de clase 'O' en un MSM, o recibir datos digitales de clase 'O' del MSM, convertir los datos digitales de clase 'O' en una señal analógica de datos, y proporcionar la señal analógica de datos al dispositivo de comunicación analógica a través del SLIC, y el MSM para codificar los datos digitales desde el aparato de modulación/desmodulación, convertir los datos digitales codificados en una señal de banda de base digital, y proporcionar la señal de banda de base digital a través de una antena, o decodificar una señal de banda de base digital recibida a través de la antena para producir datos de información, y proporcionar los datos de información al aparato de modulación/desmodulación.

Preferiblemente, el sistema de circuito cerrado inalámbrico local incluye adicionalmente un aparato telefónico, y un CODEC para recibir una señal analógica de voz desde el aparato telefónico a través del SLIC, codificar la señal analógica de voz en datos digitales de voz, y proporcionar los datos digitales de voz al MSM, y convertir los datos

digitales de voz del MSM en una señal analógica de voz, y proporcionar la señal analógica de voz al aparato telefónico a través del SLIC.

El aparato de modulación/desmodulación incluye preferiblemente un aparato de modulación/desmodulación de datos para convertir la señal analógica del dispositivo de comunicación analógica en datos digitales de clase 'O', o convertir los datos digitales de clase 'O' del MSM en la señal analógica, y proporcionar la señal analógica al SLIC, una memoria para almacenar temporalmente los datos digitales de clase 'O' convertidos en el aparato de modulación/desmodulación de datos, o almacenar temporalmente los datos digitales de clase 'O' del MSM, y un controlador para controlar o convertir los datos para estar de conformidad con las características de protocolo del dispositivo de comunicación analógica, controlando el procesamiento de la señal en el aparato de modulación/desmodulación de datos, y leer/escribir los datos en memoria, para proporcionar/recibir señales hacia/desde el MSM o el SLIC.

Preferiblemente, el controlador controla o convierte datos para que estén de conformidad con las características de protocolo del dispositivo de comunicación analógica, y proporciona una señal de control al sistema incluyendo una estación de base para proporcionar capacidad de intercambio entre el dispositivo de comunicación analógica y un aparato de modulación/desmodulación de las otras partes para cambiar una señal con el dispositivo de comunicación analógica.

Preferiblemente, el aparato de modulación/desmodulación incluye adicionalmente una parte de detección DTMF para detectar una señal DTMF de los datos analógicos del aparato de modulación/desmodulación y proporcionar la señal DTMF al controlador en forma tal que el controlador puede determinar si los datos son una señal de voz o una señal de datos.

Preferiblemente, el dispositivo de comunicación analógica es uno de un dispositivo de referencia de tarjeta de crédito, un teléfono pagado inteligente, un teléfono público, un sistema de seguridad, un dispositivo inalámbrico de inspección, y similares.

Se hará ahora referencia en detalla a las modalidades preferidas de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos que se acompañan. La Figura 2 ilustra un diagrama de bloques de un sistema WLL capaz de hacer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica de acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 2, el sistema WLL capaz de hacer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica de acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención incluye dispositivos de comunicación analógica 18, tales como un dispositivo de referencia de tarjeta de crédito, un teléfono pagado inteligente, un sistema de seguridad, un dispositivo de inspección inalámbrico, un PC, y similares, y un aparato telefónico 19, un SLIC (Circuito de interfaz SLT) 17 para emparejar líneas de datos analógicos desde uno de los dispositivos de comunicación analógica o el teléfono, un CODEC 13 para recibir una señal analógica de voz desde el aparato telefónico 19 a través del SLIC 17, codificar la señal analógica de voz en datos digitales de voz, y proporcionar los datos digitales de voz a un MSM 12, o decodificar datos digitales de voz del MSM 12 en una señal analógica de voz, y proporcionar la señal analógica de voz al aparato telefónico 19 a través del SLIC 17, un aparato de modulación/desmodulación 16 para recibir la señal analógica de datos del dispositivo de comunicación analógica 18 a través del SLIC 17, convertir la señal analógica de datos en datos digitales de clase 'O', y proporcionar los datos digitales de clase 'O' al MSM 12, o recibir datos digitales de clase 'O' desde el MSM 12, convirtiendo los datos digitales de clase 'O' en una señal analógica de datos, y proporcionando la señal analógica de datos al dispositivo de comunicación analógica 18 a través del SLIC 17, el MSM 12 para codificar los datos digitales desde el CODEC 13 o el aparato de modulación/desmodulación 16, convirtiendo los datos digitales codificados en una señal de banda de base digital, y proporcionando la señal de banda de base digital a una parte 11 de RF de transmisión/recepción, o decodificando una señal de banda de base digital de la parte 11 de RF de transmisión/recepción para producir datos de información, y codificar datos de información pretendidos para transmitir y proporcionar al CODEC 13 o al aparato de modulación/desmodulación 16, y una parte 11 de RF de transmisión/recepción para convertir una señal de banda de base digital desde el MSM 12 en una señal analógica, y una señal IF (Frecuencia Intermedia), y convertir la señal IF en una señal de banda de base RF pretendida para transmitir, y proporcionar la estación de base a través de la antena, o recibir una señal RF a través de la antena, produciendo una señal IF, convirtiendo la señal IF en una señal de banda de base digital, y proporcionando la señal de banda de base digital al MSM 12.

El aparato de modulación/desmodulación 16 se explicará en más detalle. La Figura 3 ilustra un diagrama de bloques detallado del aparato de modulación/desmodulación en la Figura 2.

Haciendo referencia a la Figura 3, el aparato de modulación/desmodulación 16 incluye un aparato de modulación/desmodulación 21

de datos para convertir una señal analógica desde el dispositivo de comunicación analógica 18 a través del SLIC 17 en datos digitales de clase 'O', o convertir señales digitales de clase 'O' del MSM 12 en una señal analógica, un memoria 22 para almacenamiento temporal de los datos digitales de clase 'O' convertidos en el aparato de modulación/desmodulación 21 de datos o almacenamiento temporal de los datos digitales de clase 'O' desde el MSM 12, un controlador 23 para controlar o convertir los datos para estar en conformidad con las características de protocolo de los dispositivos de comunicación 18 dependiendo de los tipos de dispositivo de comunicación analógica, leer/escribir datos en la memoria 22, y controlar un procesamiento de señal en el aparato de modulación/desmodulación 21 de datos para proporcionar/recibir señales hacia/desde el MSM 12 y el SLIC 17, y proporcionar una señal de control al sistema incluyendo una estación de base para proporcionar capacidad de intercambio entre el dispositivo de comunicación analógica 18 y un aparato de modulación/desmodulación de las otras partes para cambiar la señal con el dispositivo de comunicación analógica 18 si el dispositivo de comunicación analógica 18 es un dispositivo de referencia de tarjeta de crédito o el teléfono pagado inteligente, y una parte de detección 24 DTMF para detectar una señal DTMF y proporcionar la señal DTMF al controlador 23 en forma tal que el controlador 23 puede determinar si los datos son una señal de voz o una señal de datos. El símbolo de referencia no explicado es MUX/DEMUX 25 analógico.

La operación del anterior sistema de circuito cerrado inalámbrico local capaz de hacer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica 18 de la presente invención se explicará. La explicación del uso del aparato telefónico 19 se omitirá puesto que es idéntica a la del arte relacionado. En una condición previa que el dispositivo de comunicación analógica 18 tenga un aparato de modulación/desmodulación analógico.

En general, el dispositivo de referencia de tarjeta de crédito se comunica con un teléfono designado que tiene un número con una compañía de tarjetas o una entidad similar a ella a través del aparato de modulación/desmodulación 16 para referenciar el crédito de un tarjeta habiente, y el teléfono pagado inteligente también transmite datos a un tablero designado a través del aparato de modulación/desmodulación 16 para reportar el estado actual del teléfono pagado inteligente a la oficina relevante. Los otros dispositivos de comunicación analógica también se comunican con un teléfono designado que tiene números para algunos lugares relacionados para reportar los estados actuales. De acuerdo con lo anterior, cuando el dispositivo de comunicación analógica 18 proporciona una señal analógica al sistema WLL, el SLIC 17 transfiere la señal recibida al aparato de modulación/desmodulación 16.

El aparato de modulación/desmodulación 16 opera como sigue.

La parte 24 de detección detecta una señal DTMF a partir de señales del SLIC e informa al controlador 23 de la señal DTMF en forma tal que el controlador 23 determina si la señal recibida es una señal de voz o una señal de datos. Cuando la parte 24 de detección del DTMF detecta la señal DTMF, el controlador 23 reconoce que el dispositivo de comunicación analógica 18 entra un número de teléfono designado y entonces controla para establecer una llamada correspondiente al número telefónico.

Cuando la señal DTMF es igual a una señal particular almacenada en el controlador 23, el controlador 23 reconoce que la señal recibida es la llamada de datos y entonces controla el aparato de modulación/desmodulación 21 de datos para convertir la señal analógica del SLIC 17 en datos digitales de clase 'O', convierte los datos de conformidad con las características del protocolo del dispositivo de comunicación analógica 18, y almacena los datos convertidos en la memoria 22, temporalmente.

Cuando el dispositivo de comunicación analógica 18 es el dispositivo de referencia de tarjeta de crédito, o el teléfono pagado inteligente, el controlador 23 proporciona los datos almacenados en la memoria 22 al MSM 12, conjuntamente con la señal de control para ser transmitidos al sistema que incluye la estación de base para proporcionar capacidad de intercambio entre el dispositivo de comunicación analógica 18 y el aparato de modulación/desmodulación 16 de las otras partes para transmitir/recibir señales hacia allí/desde allí.

El MSM 12 codifica los datos digitales de clase 'O' recibidos desde el controlador 23 en el aparato de modulación/desmodulación 23, convierte los datos digitales de clase 'O' en una señal de banda de base digital, y proporciona la señal de banda de base digital a la parte 11 de RF de transmisión/recepción. La parte 11 de RF de transmisión/recepción convierte la señal de banda de base digital recibida desde el MSM en una señal analógica, una señal de frecuencia intermedia, y una señal de banda RF pretendida para transmitir, y proporciona la señal de banda RF a la estación de base a través de la antena.

Opuesto a esto, en recepción, aunque no se muestra, puesto que el gancho de detección detecta el apagado/encendido del interruptor de gancho, y proporciona la información de estado del interruptor de gancho al MSM 12, el MSM 12 siempre inspecciona el apagado/encendido del interruptor de gancho interruptor de gancho. De acuerdo con lo anterior, cuando se recibe una señal en la antena desde la estación de base en un estado del interruptor de gancho apagado, una señal de timbre se

proporciona para informar al usuario. Entonces, la parte 11 de RF de transmisión/recepción recibe la señal RF desde la antena, produce la señal IF, convierte la señal IF en una señal de banda de base digital, y proporciona la señal de banda de base digital al MSM 12.

El MSM 12 decodifica la señal de banda de base digital recibida desde la parte 11 de RF de transmisión/recepción, para producir datos de información, y proporciona los datos de información al aparato de modulación/desmodulación 16. El aparato de modulación/desmodulación 16 decodifica los datos digitales de clase 'O' desde el MSM 12 en una señal analógica, y proporciona la señal analógica al dispositivo de comunicación analógica 18 a través del SLIC 17. Entonces, el dispositivo de comunicación analógica 18 muestra en pantalla la señal analógica desde el dispositivo de comunicación analógica 18 a través del SLIC 17 en pantalla para que vea el usuario.

VENTAJAS DE LA INVENCION

Tal como se ha explicado, el sistema de circuito cerrado inalámbrico local capaz de hacer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica tiene las siguientes ventajas.

Primero, puesto que el sistema de circuito cerrado inalámbrico local es capaz de hacer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica, una comunicación inalámbrica con un dispositivo de comunicación analógica a través del sistema de circuito cerrado inalámbrico local se hace posible.

Segundo, tal como se explicó, puesto que la comunicación inalámbrica con un dispositivo de comunicación analógica a través del sistema de circuito cerrado inalámbrico local es posible, se hace posible una fácil comunicación utilizando un dispositivo de comunicación analógica aún en una región donde una red de comunicación por cable es débil.

Será evidente para aquellos expertos en el arte que varias modificaciones y variaciones pueden hacerse en el sistema de circuito cerrado inalámbrico local capaz de hacer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica de la presente invención sin apartarse del espíritu o alcance de la invención. Consecuentemente, se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de esta invención teniendo en cuenta que entren dentro del alcance de las reivindicaciones del apéndice y sus equivalentes.

Lo que se reivindica es:

1. Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local capaz de hacer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica que comprende:

dispositivos de comunicación analógica;

un SLIC (Circuito de interfaz SLT) para emparejar características de línea de datos analógicos de uno de el dispositivo de comunicación analógica o el teléfono;

un aparato de modulación/desmodulación para recibir una señal analógica de datos desde el dispositivo de comunicación analógica a través del SLIC, convirtiendo la señal analógica de datos en datos digitales de clase 'O', y proporcionar los datos digitales de clase 'O' a un MSM, o recibir los datos digitales de clase 'O' desde el MSM, convirtiendo los datos digitales de clase 'O' en una señal analógica de datos, y proporcionar la señal analógica de datos al dispositivo de comunicación analógica a través del SLIC; y,

el MSM para codificar los datos digitales del aparato de modulación/desmodulación, convertir los datos digitales codificados en una señal de banda de base digital, y proporcionar la señal de banda de base digital a través de una antena, o decodificar una señal de banda de base digital recibida a través de la antena para producir datos de información, y proporcionar los datos de información al aparato de modulación/desmodulación.

2. Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local como se reivindicó en la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

un aparato telefónico; y,

un CODEC para recibir una señal analógica de voz desde el aparato telefónico a través del SLIC, codificar la señal analógica de voz en datos digitales de voz, y proporcionar los datos digitales de voz al MSM, y convertir los datos digitales de voz desde el MSM en una señal analógica de voz, y proporcionar la señal analógica de voz al aparato telefónico a través del SLIC.

3. Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local como se reivindicó en la reivindicación 1, donde el aparato de modulación/desmodulación incluye;

un aparato de modulación/desmodulación de datos para convertir la señal analógica desde el dispositivo de comunicación analógica en los datos digitales de clase 'O', o convertir los datos digitales de clase 'O' desde el MSM en la señal analógica, y proporcionar la señal analógica al SLIC,

una memoria para almacenar temporalmente los datos digitales de clase 'O' convertidos en el aparato de modulación/desmodulación de datos, o almacenar temporalmente los datos digitales de clase 'O' desde el MSM, y

un controlador para controlar o convertir los datos para estar de conformidad con características de protocolo del dispositivo de comunicación analógica, controlar el procesamiento de señal en el aparato de modulación/desmodulación de datos, y leer/escribir datos en la memoria, para proporcionar/recibir señales hacia/desde el MSM o el SLIC.

4. Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local como se reivindicó en la reivindicación 3, donde el controlador controla o convierte un dato para estar de conformidad con características de protocolo del dispositivo de comunicación analógica, y proporciona una señal de control al sistema que incluye una estación de base para proporcionar capacidad de intercambio entre el dispositivo de comunicación analógica y un aparato de modulación/desmodulación de las otras partes para cambiar una señal con el dispositivo de comunicación analógica.

5. Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local como se reivindicó en la reivindicación 3, que comprende adicionalmente una parte de detección de DTMF para detectar una señal de DTMF desde los datos analógicos del aparato de modulación/desmodulación y proporcionar la señal de DTMF señal al controlador en forma tal que el controlador puede determinar si los datos son una señal de voz o una señal de datos.

6. Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local como se reivindicó en la reivindicación 1, donde el dispositivo de comunicación analógica es uno de un dispositivo de referencia de tarjeta de crédito, un teléfono pagado inteligente, un teléfono público, un sistema de seguridad, un dispositivo inalámbrico de inspección.

7. Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local capaz de hacer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica que comprende:

un SLIC (Circuito de interfaz SLT) para emparejar características de línea de datos analógicos de uno de los dispositivos de comunicación analógica; y

un aparato de modulación/desmodulación para recibir una señal de datos analógicos desde el dispositivo de comunicación analógica a través del SLIC de acuerdo con el emparejamiento, convertir la señal analógica de datos en datos digitales de clase 'O', o recibir los datos digitales de clase 'O' desde el MSM, convertir los datos digitales de clase 'O' en una señal analógica de datos, y proporcionar la señal analógica de datos al dispositivo de comunicación analógica a través del SLIC.

8. Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local como se reivindicó en la reivindicación 7, donde el aparato de modulación/desmodulación incluye:

un aparato de modulación/desmodulación de datos para convertir la señal analógica desde el dispositivo de comunicación analógica en datos digitales de clase 'O', o convertir los datos digitales de clase 'O' desde el MSM en la señal analógica, y proporcionar la señal analógica al SLIC,

una memoria para almacenar temporalmente los datos digitales de clase 'O' convertidos en el aparato de modulación/desmodulación de datos, o almacenar temporalmente los datos digitales de clase 'O' desde el MSM, y

un controlador para controlar o convertir datos para estar de conformidad con características de protocolo del dispositivo de comunicación analógica dependiendo de los tipos del dispositivo de comunicación analógica, controlar el procesamiento de señal en el aparato de modulación/desmodulación de datos, y leer/escribir datos en memoria, para proporcionar/recibir señales hacia/desde el MSM o el SLIC.

9. Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local como se reivindicó en la reivindicación 7, donde el controlador controla o convierte datos para estar de conformidad con características de protocolo del dispositivo de comunicación analógica dependiendo de los tipos del dispositivo de comunicación analógica, y proporciona una señal de control al sistema que incluye una estación de base para proporcionar capacidad de intercambio entre el dispositivo de comunicación analógica y un aparato de modulación/desmodulación de las otras partes para cambiar una señal con el dispositivo de comunicación analógica.

10. Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local como se reivindicó en la reivindicación 7, que comprende adicionalmente una parte de detección del DTMF para detectar una señal de DTMF desde los datos analógicos del aparato de modulación/desmodulación y proporcionar la señal de DTMF al controlador en forma tal que el controlador puede determinar on una señal de voz o una señal de datos.

11. Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local como se reivindicó en la reivindicación 7, donde el dispositivo de comunicación analógica es uno de un dispositivo de referencia de tarjeta de crédito, un teléfono pagado inteligente, un teléfono público, un sistema de seguridad, un dispositivo inalámbrico de inspección.

12. Un sistema de circuito cerrado inalámbrico local capaz de hacer interfaz con un dispositivo de comunicación analógica que comprende:

un SLIC (Circuito de interfaz SLT) para emparejar características de línea de datos analógicos de uno de los aparatos telefónicos;

un CODEC para recibir una señal analógica de voz desde el aparato telefónico a través del SLIC de acuerdo con el emparejamiento, codificar la señal analógica de voz en datos digitales de voz, o convertir datos digitales de voz desde el MSM en una señal analógica de voz, y proporcionar la señal analógica de voz al aparato telefónico a través del SLIC.

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DEL DOCUMENTO ANEXO
TERMINADA ESTE 11 DE AGOSTO, 2002.

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

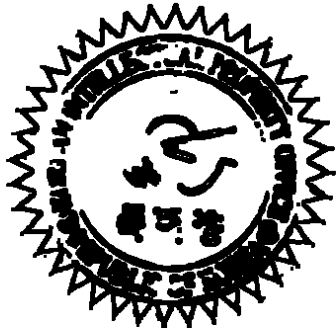
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
Is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 82737 호
Application Number : PATENT 2001 002737

출원년월일 : 2001년 12월 21일
Date of Application : DEC 21, 2001

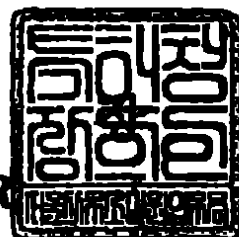
출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s) : LG ELECTRONICS INC.



2002 년 01 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



1020010082737

출력 일자: 2002/1/17

	【서지사항】
【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0015
【제출일자】	2001.12.21
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템
【발명의 영문명칭】	Wireless Local Loop system capable of interfacing with analog communication device
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2000-005155-0
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2000-005154-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	민승기
【성명의 영문표기】	MIN,Seung Ki
【주민등록번호】	590215-1155211
【우편번호】	435-040
【주소】	경기도 군포시 산본동 구주공아파트 132-106
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	양성철
【성명의 영문표기】	YANG,Sung Chul
【주민등록번호】	700329-1490411

【우편번호】 423-064
【주소】 경기도 광명시 하안4동 고충주공 1007-502
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
김용인 (인) 대리인
심창섭 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 3 면 3,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 6 항 301,000 원
【합계】 333,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자 망 시스템에 관한 것으로, 아날로그 통신 장비와, 상기 아날로그 통신 장비 및 전화기에서 발생된 아날로그 데이터 라인 특성을 정합하는 가입자 라인 직접회로부(SLIC)와, 상기 가입자 라인 직접회로부를 통해 상기 아날로그 통신 장치로부터 아날로그 데이터 신호를 수신하여 클래스 0 디지털 데이터로 변환하여 상기 이동국 모뎀부에 전송하거나, 상기 이동국 모뎀으로부터 수신된 클래스 0 디지털 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 상기 가입자 라인 직접회로부를 통해 해당 아날로그 통신 장비로 출력하는 모뎀 장치와, 상기 모뎀 장치로부터 입력되는 디지털 데이터를 부호화한 후 디지털 기저대역 신호로 변환하여 안테나를 통해 출력하거나, 상기 안테나를 통해 입력된 디지털 기저대역 신호를 복호하여 정보 데이터를 생성하여 상기 모뎀 장치로 전송하는 이동국 모뎀부를 포함하여 구성된 것이다.

【대표도】

도 2

【색인어】

무선 가입자망 시스템, 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템

【명세서】

【발명의 명칭】

아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템{Wireless Local Loop system capable of interfacing with analog communication device}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 무선 가입자망 시스템 구성도

도 2는 본 발명에 따른 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템의 구성도

도 3은 도 2의 모뎀 장치의 상세 구성도

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

11 : RF 송수신부 12 : 이동국 모뎀부

13 : 음성신호처리부 16 : 모뎀 장치

17 : 가입자 라인 직접회로부 18 : 아날로그 통신 장비

21 : 데이터 모뎀부 22 : 메모리부

23 : 제어부 24 : DTMF 검출부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<1> 본 발명은 무선가입자망 시스템에 관한 것으로, 특히 카드(Credit Card)조회기, 공중 전화(Smart Payphone), 방범 장치(Security system), 무선 검사장치

(Wireless Inspection) 등 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자 망 시스템에 관한 것이다.

- <11> 일반적으로, 무선 가입자 망(Wireless Local Loop, 이하 WLL 이라 약칭함) 시스템은 무선으로 가입자 선로(Subscriber line)를 제공하는 기술로서 전화국과 일반 가정 또는 사무실을 유선이 아닌 무선으로 연결하여 음성, 모사 전송(Facsimile), 데이터 통신 서비스를 제공한다.
- <12> 무선 가입자 망(WLL)은 외국에서는 RITL(Radio In the Loop), FRA(Fixed Radio Access), FWA(Fixed Wireless Access) 또는 FCS(Fixed Cellular System) 등으로 불리며, 최근 들어 통신 사업자들이 주목하고 있는 분야의 하나이다.
- <13> 이러한 무선 가입자 망 시스템은 1970년대 초 AT&T Bell 연구소에서 농어촌 지역과 같이 인구 밀도가 희박한 지역에 전화를 가설할 경우 가설비를 줄이기 위해 고안되었다.
- <14> 하지만, 무선 주파수의 확보가 쉽지 않았고 안테나와 무선 송수신장치의 제조 및 설치비용이 과다하여 상용화에 이르지 못했었다. 그러나, 1990년대 들어 반도체 및 전자 통신 기술의 급속한 발전에 따라 주파수 효율, 무선 채널 품질, 가입자당 구축비용 등의 문제가 해결되고 여러 제조 업체에서 경제성 있는 제품을 내놓으면서 통신 사업자들의 관심을 끌기 시작하였다.
- <15> 통신 사업자들이 무선 가입자 망에 관심을 가지게 된 이유는 무선 가입자 망이 다음과 같은 특성을 가지고 있기 때문이다.

27

- <16> 첫째, 로컬 교환기로부터 가입자 태내까지를 유선으로 연결하는 기존 가입자 망에 비해 가입자 선로 구축이 용이하고 서비스 개시까지의 기간이 단축된다.
- <17> 둘째, 유선 가입자 망이 천재지변 등으로 손상되는 경우에 대비한 비상용 가입자 회선으로 이용할 수 있어 서비스 지속성 측면에서 강점을 가지고 있다.
- <18> 셋째, POTS(Plain Old Telephone Service), 데이터 서비스, ISDN 등 다양한 서비스 요구에 따라 융통성 있는 서비스 제공이 가능하다.
- <19> 넷째, 설치 비용이 거리에 관계없이 일정하여 투자 비용이 절감되며, 투자비 회수가 빠르다.
- <20> 다섯째, 가입자 통화량의 증가에 따라 신속하게 망을 확장할 수 있다.
- <21> 이러한 특성을 가진 무선 가입자 망은 신규 시내전화 사업자나 신규 통신사업자가 조기에 가입자망을 구축할 수 있는 방법으로 가장 유력시되고 있으며, 특히 유선망 기반 구조가 취약한 개발도상국의 통신 기반구조로 각광을 받고 있다.
- <22> 한편, 상기 무선 가입자 망은 무선채널을 통신매체로 이용한다는 관점에서 이동통신망과 유사한 특성을 갖지만 이동성이 없으므로 전파환경이 이동 통신망의 전파 환경보다 훨씬 양호하다는 장점이 있고, 이외에도 이동 통신망과 비교했을 때 다음과 같은 특징이 있다.
- <23> 즉, 이동 통신망의 전파 환경은 안테나의 높이가 주변 건물보다 낮은 위치에 존재하게 되고 이로 인해 비가시경로(non-line-of-sight) 환경이 되어 주변 건물에 의한 직진파의 차단, 반사, 회절로 전파 경로 손실이 40dB/decade 정도이

나, 무선 가입자 망의 전파 환경은 단말기의 안테나를 건물 옥상과 같이 높은 곳에 설치할 수 있으므로 가시경로(lin-of-sight)가 용이하며 제한된 이동성을 고려하면 전파경로 손실이 20dB/decade 정도로 작아 동일한 송신전력으로 부다 넓은 지역을 서비스할 수 있다.

<24> 또한, 무선 가입자 망의 전파환경은 점 대 점 방식의 고정 통신이기 때문에 점 대 이동국 방식의 이동 통신망의 전파환경보다 다중경로로 인한 페이딩 현상이 훨씬 적다.

<25> 그리고, 무선 가입자 망은 고정무선 통신망이므로 핸드오버가 발생하지 않는다. 따라서 이동 통신망에서 호 단절 없는 통신 서비스를 위해 필요한 핸드 오버용 여분의 무선 채널 확보가 무선 가입자 망에서는 필요 없게 되며, 이 여분의 무선채널을 일반 호용으로 사용할 수 있어 무선채널의 효율 증가 및 가입자 수용 용량의 증가 효과를 얻을 수 있다. 또한, 각 건물과 기지국간의 무선링크는 특정한 가입자에게 간섭을 줄이기 위한 방향으로 구축할 수 있으며, 설치된 후에 가입자가 너무 많이 증가하던가 또는 셀 분할을 하는 경우가 아니면 무선링크는 변화가 없기 때문에 무선 가입자 망의 설계는 이동 통신망보다는 훨씬 간단하다.

<26> 또한, 무선 가입자 망은 고정 무선 통신이기 때문에 순/역방향 링크에 방향성 안테나를 사용하여 개개의 가입자에게 미치는 동일채널 간섭 영향을 줄일 수 있으며 이로 인해 주파수 재사용 거리를 줄일 수 있다. 주파수 재사용 거리의 감소는 단위 면적당 가입자 수용 용량의 증가를 가져온다.

<27> 이와 같은 무선 가입자 망의 기본 구성은, 전화기와, 상기 전화기와 교환국 간 무선 통신을 가능하게 하는 가입자 접속 장치(Network Interface Unit, NIU)

와, 기지국(base station), 기지국 제어기(base station controller) 및 기지국 운용장치 등으로 구성되며, 각각의 기능은 다음과 같다.

<28> 상기 가입자 접속 장치는 망 요소 가운데 최종단에 위치하며 무선 신호의 송수신, 무선 채널 변복조, 음성 압축 및 복원, PSTN 단말 접속 기능을 수행한다. RF 기능이 내장된 형태와 별도로 구성된 형태, 그리고 핸드셋 등 적용되는 기술에 따라 여러 형태의 단말장치가 존재할 수 있으며 단일 선로(single line), 다중선로(multiple line) 등이 제공될 수 있다.

<29> 상기 기지국은 상기 가입자 접속 장치와 기지국 제어기 사이에 위치하며, 가입자 접속 장치와는 무선으로, 기지국 제어기와는 유선으로 연결된다. 무선 신호의 송수신, 전력제어, 채널의 변조 및 복조, 가입자 접속장치 및 기지국 제어기와의 신호를 송수신하기 위한 프로토콜 변환 기능 등을 수행한다. 안테나 송수신기, 전력증폭기, 채널 카드 등과 기지국 제어기와 인터페이스를 위한 하드웨어로 구성되어 있다.

<30> 상기 기지국 제어기는 상기 가입자 접속장치 사이에서 무선 접속을 수행함에 있어 기지국은 전파환경 및 무선 출력의 제한으로 인해 수용할 수 있는 셀 환경이 제한을 받게된다. 따라서 보다 효율적으로 무선 구간과 유선 구간을 접속해주는 기지국 제어기가 요구된다. 상기 기지국 제어기는 교환기와 기지국 사이에 위치하며, 이들의 연결 기능을 수행하면서 기지국을 관리한다. 상기 기지국 제어기는 각각의 기지국과 대부분 유선으로 연결되며, 무선 자원의 관리 및 트랜스코딩, 기지국 관리, 기지국 및 교환기 정합 기능 등을 수행한다.

- <31> 상기 기지국 운용장치는 무선 가입자 망 전체 장비에 대한 운용 및 유지 보수 기능을 담당하며, 그 기능으로는 망 구성 관리, 성능관리, 자료처리, 소프트웨어 관리, 보안관리 등을 수행한다.
- <32> 여기서, 상기 전화기와 가입자 접속 장치가 본원발명의 무선 가입자 망 시스템에 해당한다.
- <33> 이와 같은 무선 가입자망 시스템은 전화기와 가입자 접속 장치간의 연결관계에 따라 분리형 무선가입자망 시스템과 일체형 무선가입자망 시스템으로 분리된다.
- <34> 즉, 분리형 무선가입자망 시스템은 기존의 유선망에 연결된 고정 전화를 갖고 있는 가입자가 무선가입자망에 가입 시, 전화기는 구매하지 않고 단지 가입자 접속장치만 구매할 수 있도록 고정 전화기와 가입자 접속장치가 분리되어 유선으로 서로 연결할 수 있도록 한 것이다.
- <35> 일체형 무선가입자망 시스템은 기존의 유선망에 연결된 고정 전화를 갖고 있지 않은 가입자가 무선가입자망에 가입 시 편리하도록 전화기와 가입자 접속장치가 하드웨어적으로 하나로 구성된 것이다.
- <36> 이와 같은 무선 가입자망 시스템의 종래 구성을 설명하면 다음과 같다.
- <37> 도 1은 종래의 무선 가입자망 시스템의 블록 구성도이다.
- <38> 즉, 도 1에 나타낸 바와 같이, 슈퍼-헤테로다인 방식으로 송신 주파수(824~849MHz)와 수신 주파수(869~894MHz)를 달리하여, 안테나로부터 RF 신호를 수신하여 중간 주파수(IF; Intermediate Frequency)를 발생시키고 증폭기 및 아날

로그/디지털 변환기를 거쳐 디지털 기저대역(Baseband) 신호로 변환시킨 후 이동국 모뎀부(MSM, Mobile Station Modem)로 출력하고, 상기 이동국 모뎀부(MSM)로부터 수신된 디지털 기저대역 신호를 아날로그 신호 및 중간 주파수로 변환시킨 후 송신하려는 RF 대역신호로 변환하여 안테나를 통해 기지국으로 출력하는 RF 송수신부(11)와, 상기 RF 송수신부(11)로부터 수신한 디지털 기저대역 신호를 복호하여 정보 데이터를 생성하고, 보내고자 하는 정보 데이터를 부호화한 후, 디지털 기저대역 신호로 변환하여 상기 RF 송수신부(11)로 출력하는 이동국 모뎀부(MSM, Mobile Station Modem)(12)와, 핸드셋(14)의 마이크를 통해 입력되는 아날로그 음성신호를 디지털 음성신호로 코딩하여 상기 이동국 모뎀부(12)로 출력하고, 상기 이동국 모뎀부(12)로부터 출력된 디지털 음성신호를 아날로그 음성신호로 디코딩하고 각각의 음성 신호의 레벨을 조절하여 핸드셋의 스피커로 출력하는 음성 처리부(CODEC)(13)와, 상기 음성 처리부(13)와 코일 라인으로 연결되어 상기 음성 처리부(13)에서 출력되는 아날로그 음성신호를 출력하기 위한 스피커와 상기 음성 처리부(13)에 아날로그 음성신호를 입력하기 위한 마이크가 구비된 핸드셋(14)과, 외부의 기기(컴퓨터)와 무선가입자망 시스템을 유선으로 연결하여 시리얼 통신을 수행하는 RS-232C 드라이버(15)를 구비하여 구성된다.

<39> 이와 같은 종래의 무선가입자망 시스템의 동작은 다음과 같다.

<40> 먼저, 수신 모드를 설명하면 다음과 같다.

<41> 도면에는 도시되지 않았지만 후크 감지부에서 후크 스위치(HOOK switch)가 오프 또는 온됨을 검출하여 상기 이동국 모뎀부(12)로 출력하므로 상기 이동국 모뎀부(12)는 항상 후크 스위치가 오프 되었는지 온 되었는지를 체크한다. 따라

서, 상기 후크 스위치가 오프되어 있는 상태에서, 기지국으로부터 안테나에 신호가 입력되면, 링 신호를 출력하여 사용자에게 알린다. 그리고 상기 RF 송수신부(11)는 상기 안테나로부터 RF 신호를 수신하여 중간 주파수(IF)를 발생시킨 다음 디지털 기저대역(Baseband) 신호로 변환시킨 후, 이동국 모뎀부(MSM, Mobile Station Modem)(12)로 출력한다.

<42> 상기 이동국 모뎀부(12)는 상기 RF 송수신부(11)로부터 수신한 디지털 기저대역 신호를 복호하여 정보 데이터를 생성하여 상기 음성 처리부(13)로 출력한다. 상기 음성 처리부(13)는 상기 이동국 모뎀부(12)로부터 출력된 디지털 음성신호를 아날로그 음성신호로 디코딩하고 각각의 음성 신호의 레벨을 조절하여 핸드셋(14)의 스피커를 통해 음성신호를 출력한다.

<43> 그리고, 상기 핸드셋의 마이크를 통해 입력된 아날로그 음성 신호는 상기 음성 처리부(13)에서 디지털 음성 신호로 코딩되어 이동국 모뎀부(12)에 입력된다. 상기 이동국 모뎀부(12)는 입력된 디지털 음성 데이터를 부호화한 후 디지털 기저대역 신호로 변환하여 상기 RF 송수신부(11)로 출력한다. 상기 RF 송수신부(11)는 상기 이동국 모뎀부(MSM)으로부터 수신된 디지털 기저대역 신호를 아날로그 신호 및 중간 주파수로 변환시킨 후 송신하려는 RF 대역신호로 변환하여 안테나를 통해 기지국으로 출력한다. 이와 같은 동작에 의해 무선가입자망 시스템은 기지국과 송수신하게 된다.

<44> 한편, 사용자가 통화를 원할 경우는, 핸드셋(14)을 들어 후크 스위치를 온시킨 상태에서 키 패드(도면에는 도시되지 않음)를 통해 전화번호를 다이얼링하

면 기지국과 채널이 할당되고 상기에서 설명한 바와 같은 방법으로 통화가 이루어진다.

<45> 그리고, 상기 RS-232C 드라이버(15)를 통해 개인용 컴퓨터를 연결하여 디지털 데이터를 전송하고 수신하는 기능을 구현한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<46> 그러나, 종래의 무선 가입자망 시스템에 있어서는 다음과 같은 문제점이 있었다.

<47> 즉, 카드 조화기, 공중 전화기, 방법 장치, 무선 검시장치, 모뎀이 내장된 컴퓨터 등 아날로그 통신 장비와는 인터페이싱하는 기능이 내장되어 있지 않으므로 아날로그 통신 장비와는 정상적인 데이터 송수신을 하지 못하였다.

<48> 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<49> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템은, 아날로그 통신 장비와, 상기 아날로그 통신 장비 및 전화기에서 발생된 아날로그 데이터 라인 특성을 정합하는 가입자 라인 직접회로부(SLIC)와, 상기 가입자 라인 직접회로부를 통해 상기 아날로그 통신 장치로부터 아날로그 데이터 신호를 수신하여 클래스 0 디지털 데이터로 변환하여 상기 이동국 모뎀부에 전송하거나, 상기 이동국 모뎀으로부터 수신된

클래스 0 디지털 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 상기 가입자 라인 직접회로부를 통해 해당 아날로그 통신 장비로 출력하는 모뎀 장치와, 상기 모뎀 장치로부터 입력되는 디지털 데이터를 부호화한 후 디지털 기저대역 신호로 변환하여 안테나를 통해 출력하거나, 상기 안테나를 통해 입력된 디지털 기저대역 신호를 복호하여 정보 데이터를 생성하여 상기 모뎀 장치로 전송하는 이동국 모뎀부를 포함하여 구성됨에 그 특징이 있다.

<50> 여기서, 전화기와, 상기 전화기에서 발생된 아날로그 음성신호를 상기 가입자 라인 직접회로부를 통해 수신하여 디지털 음성 데이터로 코딩하여 이동국 모뎀으로 출력하고, 상기 이동국 모뎀으로부터 수신된 디지털 음성 데이터를 아날로그 음성신호로 변환하여 상기 가입자 라인 직접회로부를 통해 상기 전화기에 출력하는 코덱부를 더 포함함이 바람직하다.

<51> 상기 모뎀 장치는, 상기 아날로그 통신 장비로부터 수신된 아날로그 신호를 클래스 0 디지털 데이터로 변환하거나, 상기 이동국 모뎀부에서 수신된 클래스 0 디지털 데이터를 아날로그 신호로 변환하여 상기 가입자 라인 직접회로부로 출력하는 데이터 모뎀부와, 상기 데이터 모뎀부에서 변환된 클래스 0 디지털 데이터를 일시 저장하거나 상기 이동국 모뎀부로부터 수신된 클래스 0 디지털 데이터를 일시 저장하는 메모리부와, 상기 아날로그 통신 장비의 종류에 따라 해당 아날로그 통신 장비의 프로토콜 특성에 맞도록 데이터를 제어하거나 변환하고, 상기 데이터 모뎀부의 신호처리를 제어하고 상기 메모리부의 데이터를 리드/라이트하여 상기 이동국 모뎀부 또는 상기 가입자 라인 직접회로부로 신호를 입출력하는 제어부를 구비하여 구성됨이 바람직하다.

- <52> 상기 제어부는, 해당 아날로그 통신 장비의 프로토콜 특성에 맞도록 데이터를 제어하거나 변환하고, 상기 해당 아날로그 통신 장비와 송수신할 상대방 모델과 호환성을 주기 위해 기지국을 포함한 시스템에 전송할 제어신호를 출력함이 바람직하다.
- <53> 상기 모델 장치는, 상기 제어부가 음성 호인지 데이터 호인지를 판단할 수 있도록 상기 아날로그 데이터 모델에서 발생하는 DTMF 신호를 검출하여 제어부에 출력하는 DTMF 검출부를 더 포함함이 바람직하다.
- <54> 상기 아날로그 통신 장비는 카드 조회기, 유료 전화기, 공중 전화기, 방법 시스템, 무선 검사 장치 등을 구비함이 바람직하다.
- <55> 이와 같은 특징을 갖는 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <56> 도 2는 본 발명에 따른 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템의 블록 구성도이다.
- <57> 본 발명에 따른 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템은, 도 2에 도시한 바와 같이, 카드(Credit Card) 조회기, 공중 전화기(Smart Payphone), 방법 시스템(Security System), 무선 검사장비(Wireless Inspection), PC 등 아날로그 통신 장비(18) 및 전화기와, 상기 아날로그 통신 장비(18) 및 전화기에서 발생된 아날로그 데이터 라인 특성을 정합하는 가입자 라인 직접회로부(SLIC, SLT interface Circuit)(17)와, 상기 전화기에서 발생된 아날로그 음성신호를 상기 가입자 라인 직접회로부(17)를 통해 수신하고 이를 더

지텔 음성 데이터로 코딩하여 이동국 모뎀으로 출력하거나, 상기 이동국 모뎀으로부터 수신된 디지털 음성 데이터를 아날로그 음성신호로 변환하여 상기 가입자 라인 직접회로부(17)를 통해 전화기에 출력하는 음성신호처리부(CODEC)(13)와, 상기 가입자 라인 직접회로부(17)를 통해 상기 아날로그 통신 장비(18)로부터 아날로그 데이터 신호를 수신하여 클래스 0 디지털 데이터로 변환하여 상기 이동국 모뎀부에 전송하거나, 상기 이동국 모뎀으로부터 수신된 클래스 0 디지털 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 상기 가입자 라인 직접회로부(17)를 통해 해당 아날로그 통신 장비(18)로 출력하는 모뎀 장치(16)와, 상기 음성신호처리부(13) 또는 모뎀 장치(16)로부터 입력되는 디지털 데이터를 부호화한 후 디지털 기저대역 신호로 변환하여 RF 송수신부로 출력하거나, 상기 RF 송수신부로부터 수신한 디지털 기저대역 신호를 복호하고 정보 데이터를 생성하며 보내고자 하는 정보 데이터를 부호화하여 상기 음성신호처리부(13) 또는 모뎀 장치(16)로 전송하는 이동국 모뎀부(12)와, 상기 이동국 모뎀부(12)로부터 수신된 디지털 기저대역 신호를 아날로그 신호 및 중간 주파수(IF; intermediate Frequency)로 변환시킨 후 송신하려는 RF 대역신호로 변환하여 안테나를 통해 기지국으로 출력하거나, 안테나로부터 RF 신호를 수신하여 중간 주파수를 발생시키고 디지털 기저대역 신호로 변환시킨 후 상기 이동국 모뎀부(12)로 출력하는 RF 송수신부(11)를 포함하여 구성된다.

<58> 여기서, 상기 모뎀 장치(16)를 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<59> 도 3은 도 2의 모뎀 장치의 상세한 블록 구성도이다.

<60> 상기 모뎀 장치(16)는, 상기 가입자 라인 직접회로부(17)를 통해 상기 아날로그 통신 장비(18)로부터 수신된 아날로그 신호를 클래스 0 디지털 데이터로 변환하거나, 상기 이동국 모뎀부(12)에서 수신된 클래스 0 디지털 데이터를 아날로그 신호로 변환하는 데이터 모뎀부(21)와, 상기 데이터 모뎀부(21)에서 변환된 클래스 0 디지털 데이터를 일시 저장하거나 상기 이동국 모뎀부(12)로부터 수신된 클래스 0 디지털 데이터를 일시 저장하는 메모리부(22)와, 상기 아날로그 통신 장비(18)의 종류에 따라 해당 아날로그 통신 장비의 프로토콜 특성에 맞도록 데이터를 제어하거나 변환하고, 상기 메모리부(22)의 데이터를 리드/라이트하고 상기 데이터 모뎀부(21)의 신호처리를 제어하여 상기 이동국 모뎀부(12) 및 가입자 라인 직접회로부(17)로 신호를 입출력하며, 상기 아날로그 통신 장비(18)가 카드 조회기나 공중전화기인 경우, 상기 아날로그 통신 장비(18)와 송수신할 상대방 모뎀과 호환성을 주기 위한 제어신호를 기지국을 포함한 시스템에 전송하는 제어부(23)와, 상기 제어부(23)가 음성 호인지 데이터 호인지를 판단할 수 있도록 상기 아날로그 통신 장비(18)에서 발생하는 DTMF 신호를 검출하여 상기 제어부(23)에 출력하는 DTMF 검출부(24)를 포함하여 구성된다. 여기서 미 설명부호는 아날로그 텍스/디텍스(25)이다.

<61> 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템의 동작은 다음과 같다.

<62> 전화기 사용시에는 종래와 같이 동작하므로 생략한다.

<63> 상기 아날로그 통신 장비에는 아날로그 모뎀이 설치되어 있음을 전제 조건으로 한다.

<64> 먼저, 일반적으로 카드 조회기는 카드 사용자의 신용을 조회하기 위하여 모뎀을 통해 해당 카드사 또는 그와 유사한 곳의 지정된 전화번호로 통신을 하게 되고, 공중 전화기도 자신의 현재 상태를 해당 전화국에 보고하기 위해서 모뎀을 통해 지정된 전화국에 데이터를 전송하게 된다. 그 밖에 상기 아날로그 통신 장비(방범 시스템, 무선 검사장비)들도 지정된 전화번호로 현재 상태를 통신하게 된다.

<65> 따라서, 상기 아날로그 통신 장치(18)에서 아날로그 신호를 무선 가입자망 시스템에 입력하게 되면, 가입자 라인 직접회로부(17)는 수신된 신호를 모뎀 장치(16)로 전달한다.

<66> 상기 모뎀 장치(16)에서는 다음과 같이 동작한다.

<67> 먼저, 상기 DTMF 검출부(24)는 상기 제어부(23)가 입력된 신호가 음성 호 인지 데이터 호 인지를 판단할 수 있도록 하기 위하여, 상기 가입자 라인 직접회로부(17)에서 입력된 신호 중 DTMF 신호를 검출하여 상기 제어부(23)에 알려준다. 상기 DTMF 검출부(24)에서 DTMF 신호가 검출되면, 상기 제어부(23)는 상기 아날로그 통신 장비(18)에서 지정된 전화번호를 입력하고 있는 것으로 인식하여 해당 전화번호로 호가 만들어지도록 제어한다.

<68> 상기 DTMF 신호가 제어부(23)에 저장되어 있는 특정 신호와 일치하는 경우는 상기 제어부(23)가 데이터 호로 인식하여 상기 가입자 라인 직접회로부(17)에서 입력되는 아날로그 신호를 상기 데이터 모뎀부(21)에서 클래스 0 디지털 데이터로 변환되도록 하고, 변환된 클래스 0 디지털 데이터를 상기 아날로그 통신 장

비(18)의 종류에 따라 해당 아날로그 통신 장비의 프로토콜 특성에 맞도록 데이터를 변환하여 상기 메모리부(22)에 일시 저장한다.

<69> 그리고, 상기 제어부(23)는 상기 아날로그 통신 장비(18)가 카드 조회기나 공중전화기인 경우, 상기 아날로그 통신 장비(18)와 송수신할 상대방 모델과 호환성을 주기 위해 기지국을 포함한 시스템에 전송하기 위한 제어신호와 함께 상기 메모리부(22)에 저장된 데이터를 상기 이동국 모델부(12)로 출력한다.

<70> 상기 이동국 모델부(12)는 상기 모델 장치(16)의 제어부(23)으로부터 입력된 클래스 0 디지털 데이터를 부호화한 후 디지털 기저대역 신호로 변환하여 상기 RF 송수신부(11)로 출력한다. 상기 RF 송수신부(11)는 상기 이동국 모델부(MSM)으로부터 수신된 디지털 기저대역 신호를 아날로그 신호 및 중간 주파수로 변환시킨 후 송신하려는 RF 대역신호로 변환하여 안테나를 통해 기지국으로 출력한다.

<71> 반대로, 수신 시에는 도면에는 도시되지 않았지만 후크 감지부에서 후크 스위치(HOOK switch)가 오프 또는 온됨을 검출하여 상기 이동국 모델부(12)로 출력하므로 상기 이동국 모델부(12)는 항상 후크 스위치가 오프 되었는지 온 되었는지를 체크한다. 따라서, 상기 후크 스위치가 오프되어 있는 상태에서, 기지국으로부터 안테나에 신호가 입력되면, 링 신호를 출력하여 사용자에게 알린다. 그리고 상기 RF 송수신부(11)는 상기 안테나로부터 RF 신호를 수신하여 중간 주파수(IF)를 발생시킨 다음 디지털 기저대역(Baseband) 신호로 변환시킨 후 이동국 모델부(MSM, Mobile Station Modem)(12)로 출력한다.

<72> 상기 이동국 모뎀부(12)는 상기 RF 송수신부(11)로부터 수신한 디지털 기저대역 신호를 복호하여 정보 데이터를 생성하여 상기 모뎀 장치(16)로 출력한다. 상기 모뎀 장치(16)는 상기 이동국 모뎀부(12)로부터 출력된 클래스 0 디지털 데이터를 아날로그 신호로 디코딩하여 상기 가입자 라인 직접회로부(17)를 통해 해당 아날로그 통신 장비(18)로 출력한다.

<73> 그리고, 상기 아날로그 통신 장비(18)는 수신된 신호를 표시수단에 표시하여 사용자가 볼 수 있도록 한다.

【발명의 효과】

<74> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 무선 가입자망 시스템에 있어서는 다음과 같은 효과가 있다.

<75> 즉, 아날로그 통신 장비와 인터페이싱 가능하도록 구성되므로, 무선 가입자망 시스템을 통해 무선으로 아날로그 통신 장비와 통신 할 수 있도록 할 수 있다.

<76> 둘째, 상술한 바와 같이, 무선 가입자망 시스템을 통해 무선으로 아날로그 통신 장비와 통신 할 수 있도록 할 수 있으므로, 유선망 기반 구조가 취약한 지역에서도 아날로그 통신 장비로도 용이하게 통신할 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

아날로그 통신 장비;

상기 아날로그 통신 장비 및 전화기에서 발생된 아날로그 데이터 라인 특성을 정합하는 가입자 라인 직접회로(SLIC);

상기 가입자 라인 직접회로부를 통해 상기 아날로그 통신 장치로부터 아날로그 데이터 신호를 수신하여 클래스 0 디지털 데이터로 변환하여 상기 이동국 모뎀부에 전송하거나, 상기 이동국 모뎀으로부터 수신된 클래스 0 디지털 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 상기 가입자 라인 직접회로를 통해 해당 아날로그 통신 장비로 출력하는 모뎀 장치;

상기 모뎀 장치로부터 입력되는 디지털 데이터를 부호화한 후 디지털 기저대역 신호로 변환하여 안테나를 통해 출력하거나, 상기 안테나를 통해 입력된 디지털 기저대역 신호를 복호하여 정보 데이터를 생성하여 상기 모뎀 장치로 전송하는 이동국 모뎀부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

전화기와 ,

상기 전화기에서 발생된 아날로그 음성신호를 상기 가입자 라인 직접회로부를 통해 수신하여 디지털 음성 데이터로 코딩하여 이동국 모뎀으로 출력하고, 상

기 이동국 모델로부터 수신된 디지털 음성 데이터를 아날로그 음성신호로 변환하여 상기 가입자 라인 직접회로부터 통해 상기 전화기에 출력하는 코덱부를 더 포함함을 특징으로 하는 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 모델 장치는, 상기 아날로그 통신 장비로부터 수신된 아날로그 신호를 클래스 0 디지털 데이터로 변환하거나, 상기 이동국 모델부에서 수신된 클래스 0 디지털 데이터를 아날로그 신호로 변환하여 상기 가입자 라인 직접회투부로 출력하는 데이터 모델부;

상기 데이터 모델부에서 변환된 클래스 0 디지털 데이터를 일시 저장하거나 상기 이동국 모델부로부터 수신된 클래스 0 디지털 데이터를 일시 저장하는 메모리부;

상기 아날로그 통신 장비의 종류에 따라 해당 아날로그 통신 장비의 프로토콜 특성에 맞도록 데이터를 제어하거나 변환하고, 상기 데이터 모델부의 신호처리를 제어하고 상기 메모리부의 데이터를 리드/라이트하여 상기 이동국 모델부 또는 상기 가입자 라인 직접회투부로 신호를 입출력하는 제어부를 구비하여 구성됨을 특징으로 하는 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 제어부는, 해당 아날로그 통신 장비의 프로토콜 특성에 맞도록 데이터를 제어하거나 변환하고, 상기 해당 아날로그 통신 장비와 송수신할 상대방 모델과 호환성을 주기 위해 기지국을 포함한 시스템에 전송할 제어신호를 출력함을 특징으로 하는 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템

【청구항 5】

제 3 항에 있어서,

상기 제어부가 음성 호인지 데이터 호인지를 판단할 수 있도록 상기 아날로그 데이터 모델에서 발생하는 DTMF 신호를 검출하여 제어부에 출력하는 DTMF 검출부를 더 포함함을 특징으로 하는 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템.

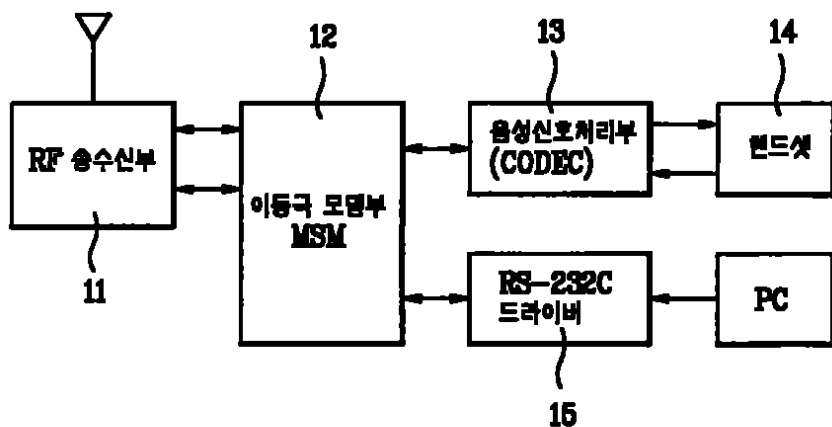
【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

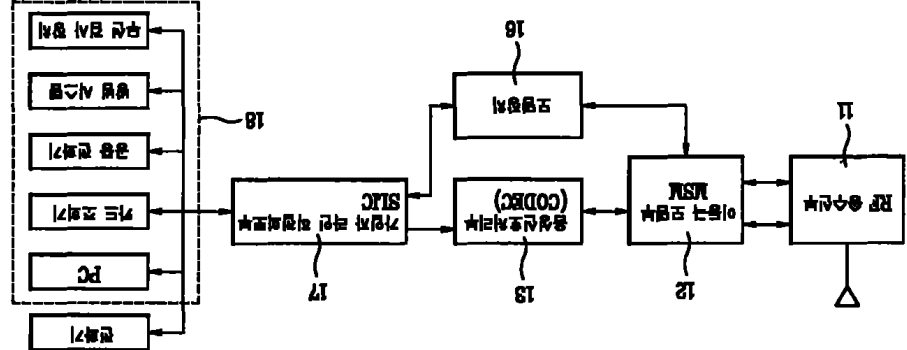
상기 아날로그 통신 장비는 카드 조회기, 유료 전화기, 공중 전화기, 방법 시스템, 무선 검사 장치 등을 구비함을 특징으로 하는 아날로그 통신 장비와 인터페이싱이 가능한 무선 가입자망 시스템.

【도면】

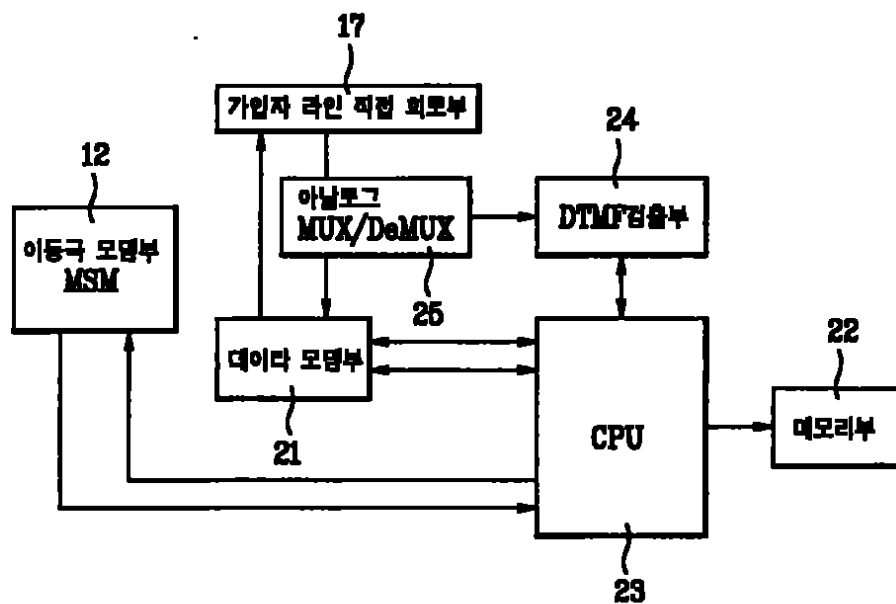
【도 1】



[도 2]



【도 3】



CERTIFICATE OF VERIFICATION

I, Su Hyun LEE of 648-23 Yeoksam-dong, Kangnam-ku, Seoul, Korea state that the attached document is a true and complete translation to the best of my knowledge of the Korean-English language and that the writings contained in the following pages are correct English translation of the specification and claims of the Korean Patent Application No.01-82737.

Dated this 5th day of July, 2002.

Signature of translator: 

Su Hyun LEE

[ABSTRACT OF THE DISCLOSURE]**01-82737****[ABSTRACT]**

Wireless local loop system capable of interfacing with an analog communication
5 device including analog communication devices, an SLIC (SLT interface Circuit) for
matching analog data line characteristics of one of the analog communication device or
the telephone, an MODEM for receiving an analog data signal from the analog
communication device through the SLIC, converting the analog data signal into a class
10 '0' digital data, and forwarding to an MSM, or receiving a class '0' digital data from the
MSM, converting the class '0' digital data into an analog data signal, and providing the
analog data signal to the analog communication device through the SLIC, and the MSM
for coding the digital data from the MODEM, converting the digital data into a digital
baseband signal, and providing the digital baseband signal through antenna, or decoding
15 a digital baseband signal received through the antenna to produce an information data,
and providing the information data to the MODEM.

[TYPICAL DRAWING]**FIG. 2**

[SPECIFICATION]

[TITLE OF THE INVENTION]

WIRELESS LOCAL LOOP SYSTEM CAPABLE OF INTERFACING WITH
ANALOG COMMUNICATION DEVICE

5

[BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS]

FIG. 1 illustrates a block diagram of a related art WLL system.

FIG. 2 illustrates a block diagram of a WLL system capable of interfacing with
an analog communication device in accordance with a preferred embodiment of the
present invention.

10

FIG. 3 illustrates a detailed block diagram of the MODEM in FIG. 2.

Description of reference numerals for main parts in the drawings

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 11: RF transmission/reception part | 12: MSM (Mobile System Modem), |
| 13: CODEC | 16: modem |
| 17: SLIC (SLT interface Circuit) | 18: analog communication devices |
| 21: data modem | 22: memory |
| 23: controller | 24: DTMF detecting part |

15

20

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[OBJECT OF THE INVENTION]

[FIELD OF THE INVENTION AND DISCUSSION OF THE RELATED ART]

The present invention relates to a wireless local loop system, and more
particularly, to a wireless local loop system capable of interfacing with an analog

communication device, such as a credit card referencing device, a smart payphone, a security system, a wireless inspection device, and the like.

In general, the wireless local loop (hereafter called as 'WLL') system provides a wireless subscriber line, to connect between a local switching center and home or office,
5 not by wire, but by radio, for providing voice, facsimile, and data communication services.

The WLL is called RITL (Radio In the Loop), FRA (Fixed Radio Access), FWA (Fixed Wireless Access), or FCS (Fixed Cellular System) in some countries, and a one of fields that draws attention of communication providers, recently. The WLL system
10 has been devised by AT&T Bell Laboratory in early 1970 for a sparsely populated region, such as fishing and agrarian villages, for reducing installation cost.

However, because securing radio frequencies was not easy, and costs for manufacturing and installation of antennas and radio transmitters/receivers were excessive, the WLL system could not be put into practical use. However, as
15 semiconductor and electronic communication technologies are developed rapidly in 1990s, the problems, such as a frequency efficiency, a radio channel quality, and installation cost per a subscriber, are solved, such that many manufacturers produce economic products, the WLL system starts to draw attention of the communication providers.

20 The communication providers pay attention to the WLL system because of the following features of the WLL system.

First, installation of subscriber line is easier than a current subscriber line network in which the connection from a local switchboard to a subscriber home is made by a line, and a time period required until starting of service is short

Second, the WLL system has a merit in view of endurance of service because the WLL system can be used as an emergency subscriber line in case of damage to the current subscriber line network caused by a natural disaster, or the like.

Third, the WLL system can provide a flexible service for a variety of service requirements, such as POTS (Plain Old Telephone Service), data service, ISDN, and the like.

Fourth, installation cost is fixed regardless of distance, to have a little initial investment cost, and collection of the investment cost is fast.

Fifth, a WLL system network can be expanded quickly according to an increased subscriber communication.

The WLL having the foregoing features is considered to be the most potent method for construction of a subscriber network quickly by a new telephone service provider, or a new communication service provider, and particularly, paid attention as a fundamental communication system of a developing country that has a POTS.

In the meantime, though the WLL is similar to a mobile communication network in view that radio channels are used as communication media, the WLL has an advantage in that the WLL has an electronic wave environment better than the electronic wave environment of the mobile communication network because the WLL has no mobility. Besides, the WLL had the following features in comparison to the mobile communication network.

Though the environment of the mobile communication network has a wave path loss in a range of 40dB/decade as the environment is a non-line-of-sight environment because of blocking, reflection, and refraction of a straight wave by surrounding buildings as the antenna is located at a place lower than the surrounding buildings, the

environment of the WLL has a wave path loss as low as 20dB/decade as the environment is a line-of-sight environment because the antenna is located at a rooftop and a mobility of the antenna is limited, permitting to serve a larger area by using the same power.

5 Because the electronic wave environment of the WLL is a stationary communication of a point to point type, the electronic wave environment of the WLL has substantially less fading caused by multiple paths than the electronic wave environment of a mobile communication network that has a point to mobile station type. The WLL requires no hand-over as the WLL is a stationary radio communication
10 network. Therefore, the WLL requires no reserve radio channels for the hand-over that is required for a communication service without discontinuation of a call in the mobile communication network. These reserve radio channels may be used for general calls permitting to obtain the increased use efficiency of a radio channel and an increased subscriber capacity. Radio link between a building and a base station can be
15 established for reducing interference to a particular subscriber, and, because there is no change of the radio link unless the subscribers are increased too much or a cell is divided, a design of the WLL is substantially simpler than a mobile communication network.

Moreover, the stationary radio communication of the WLL permits to use
20 directional antenna on forward/reverse links for reducing an identical channel interference to respective subscribers, that is turn permits to reduce a distance of frequency re-use. The reduction of frequency re-use distance brings about an increased subscriber capacity per a unit area.

Basically, the WLL is provided with a telephone set, an NIU (Network Interface

Unit) that makes a wireless communication between the telephone set and a local switching center possible, a base station, a base station controller, a base station managing device, and the like, of which functions will be explained.

5 The NIU is an end point of network elements for carrying out functions of transmission/reception of a radio signal, modulation/demodulation of a radio channel, voice compression/restoration, and access to a PSTN terminal. There may be various forms of terminals depending on applied technologies, such as a form of terminal a RF function is built-in, a form of terminal RF function is provided separately, and a handset form, and the like, and a single line, or multiple line may be provided.

10 The base station is located between the NIU and the base station controller, and connected to the NIU by radio, and to the base station controller by wire, for transmission/reception of a radio signal, power control, modulation/demodulation of a channel, protocol transform for signal transmission/reception with the NIU and the base station controller. The base station is provided with an antenna transmitter/receiver, a
15 power amplifier, channel cards, and hardware for interface with the base station controller.

In making a radio access between the NIUs, the base station has a limitation of a capable cell radius caused by limitations in the electronic wave environment and a radio power, to require the base station controller for effective access to a wireless section and
20 a wire section. The base station controller is located between the local switching center and the base station, for connecting the local switching center and the base station and managing the base station. The base station controller is connected to respective base stations by wire mostly, and for managing radio resources, transcoding, base station managing, and a function of base station and switchboard match.

The base station managing device has functions of managing and maintenance of entire equipment of the WLL, such as network system managing, performance managing, data processing, software management, security management, and the like.

The telephone set and the NIU are the WLL system of the present invention.

5 There are a separate type WLL system and an integrated type WLL system in the foregoing WLL system depending on connection between the telephone set and the NIU.

That is, the separate type WLL system has a stationary telephone set, and an NIU separated from each other to be connected by wire for purchase of, not the telephone set, but the NIU only, when a subscriber having the stationary telephone set
10 connected to an existing wire network intends to subscribe to the WLL.

The integrated type WLL system has a telephone set and the NIU integrated as one unit in hardware basis, for convenience of a subscriber who has no stationary telephone set connected to an existing wire network.

A related art WLL system will be explained. FIG. 1 illustrates a block diagram
15 of a related art WLL system.

Referring to FIG. 1, the related art WLL system is provided with a RF transmission/reception part 11 for receiving a RF signal from an antenna, with a transmission frequency 824 – 849 MHz and a reception frequency 869-894MHz differed by super heterodyne system, producing an IF (Intermediate Frequency) signal,
20 converting the IF signal into a digital baseband signal through an amplifier and an analog/digital converter, and providing the digital baseband signal to an MSM
12(Mobile System Modem), and converting a digital baseband signal received from the MSM 12 into an analog signal and an intermediate frequency signal, converting the IF signal into a RF band signal intended to transmit, and providing the RF band signal to

the base station through the antenna, the MSM 12 for decoding the digital baseband signal from the RF transmission/reception part 11 to produce an information data, coding an information data intended to transmit, converting the coded information data into a digital baseband signal, and providing the digital baseband signal to the RF transmission/reception part 11, a CODEC 13 for coding an analog voice signal from the mic in the handset into a digital voice signal, and providing the digital voice signal to the MSM 12, and decoding a digital voice signal from the MSM 12 into an analog voice signal, adjusting levels of respective voice signals, and providing to the speaker in the handset, the handset 14 connected to the CODEC 13 by a coil line having a speaker for presenting the analog voice signal from the CODEC 13, and a mic for providing a analog voice signal to the CODEC 13, and a RS-232C driver 15 for line connection between an external device (computer) and the WLL system, for carrying out serial communication.

The operation of the related art WLL system will be explained. At first, a reception mode will be explained.

Though not shown, because a hook detecting part(not shown) detects on/off of the hook switch and provides the status information of the hook switch to the MSM 12, the MSM 12 always checks on/off of the hook switch. Accordingly, when an antenna signal is received from the base station in a state the hook switch is off, a ring signal is provided to a user. The RF transmission/reception part 11 receives the RF signal from the antenna, produces an intermediate frequency IF signal, converts the IF signal into digital baseband signal, and provides the digital baseband signal to the MSM 12.

The MSM 12 decodes the digital baseband signal from the RF transmission /reception part 11 to produce an information data, and provides the information data to

the CODEC 13. The CODEC 13 decodes the digital voice signal from the MSM 12 into an analog voice signal, adjusts levels of respective voice signals, and presents a voice signal through the speaker in the handset 14.

An analog voice signal received through the mic in the handset is coded at the
5 CODEC 13 into a digital voice signal, and provided the digital voice signal to the MSM 12. The MSM 12 receives and codes the digital voice signal, converts the coded digital voice signal into a digital baseband signal, and provides the digital baseband signal to the RF transmission/reception part 11. The RF transmission/reception part 11 receives the digital baseband signal from the MSM, converts the digital baseband signal
10 into an analog signal and an intermediate frequency signal, and converts the IF signal into a RF band signal intended to transmit, and provides the RF band signal to the base station through the antenna. Thus, the WLL system can make transmission/reception with the base station.

In the meantime, if the user intends to setup a call, the user holds up the handset
15 14 to switch on the hook switch, and dials a telephone number on key pad (not shown) and then a radio channel for the communication is assigned to the WLL system, to make a communication in a method explained before. The WLL system may be connected to personal computer through the RS-232C driver 15 for making digital data transmission/reception.

20

[TECHNICAL TASKS TO BE ACHIEVED BY THE INVENTION]

However, the related art WLL system has the following problems.

Since the related art WLL system has no function for interfacing with analog communication devices, such as a credit card referencing device, a smart payphone, a

security system, a wireless inspection device, and a computer with a built in MODEM, regular data transmission/reception to/from those analog communication devices have not been possible.

Accordingly, the present invention is directed to a wireless local loop system
5 capable of interfacing with an analog communication device that substantially obviates one or more of the problems due to limitations and disadvantages of the related art.

[PREFERRED EMBODIMENTS OF THE INVENTION]

To achieve these and other advantages and in accordance with the purpose of the
10 present invention, as embodied and broadly described, the wireless local loop system capable of interfacing with an analog communication device includes analog communication devices, an SLIC (SLT interface Circuit) for matching analog data line characteristics of one of the analog communication device or the telephone, an MODEM for receiving an analog data signal from the analog communication device
15 through the SLIC, converting the analog data signal into a class '0' digital data, and providing the class '0' digital data to an MSM, or receiving a class '0' digital data from the MSM, converting the class '0' digital data into an analog data signal, and providing the analog data signal to the analog communication device through the SLIC, and the MSM for coding the digital data from the MODEM, converting the coded digital data
20 into a digital baseband signal, and providing the digital baseband signal through antenna, or decoding a digital baseband signal received through the antenna to produce an information data, and providing the information data to the MODEM.

Preferably, the wireless local loop system further includes a telephone set, and a CODEC for receiving an analog voice signal from the telephone set through the SLIC,

coding the analog voice signal into a digital voice data, and providing the digital voice data to the MSM, and converting a digital voice data from the MSM into an analog voice signal, and providing the analog voice signal to the telephone set through the SLIC.

5 The MODEM preferably includes a data modem for converting the analog signal from the analog communication device into the class '0' digital data, or converting the class '0' digital data from the MSM into the analog signal, and providing the analog signal to the SLIC, a memory for temporary storage of the class '0' digital data converted at the data modem, or temporary storage of the class '0' digital data from the
10 MSM, and a controller for controlling or converting a data to be in conformity with protocol characteristics of the analog communication device, controlling signal processing at the data modem, and reading/writing a data in memory, for providing/receiving signal to/from the MSM or the SLIC.

 Preferably, the controller controls or converts a data to be in conformity with
15 protocol characteristics of the analog communication device, and provides a control signal to the system including a base station for providing interchangeability between the analog communication device and an modem of the other parts to exchange a signal with the analog communication device.

 Preferably, the MODEM further includes a DTMF detecting part for detecting a
20 DTMF signal from the analog data of the MODEM and providing the DTMF signal to the controller so that the controller can determine whether the data is a voice signal or a data signal.

 Preferably, the analog communication device is one of a credit card referencing device, a smart payphone, a public telephone, a security system, a wireless inspection

device, and the like.

Reference will now be made in detail to the preferred embodiments of the present invention, examples of which are illustrated in the accompanying drawings. FIG. 2 illustrates a block diagram of a WLL system capable of interfacing with an analog communication device in accordance with a preferred embodiment of the present invention.

Referring to FIG. 2, the WLL system capable of interfacing with an analog communication device in accordance with a preferred embodiment of the present invention includes analog communication devices 18, such as a credit card referencing device, a smart payphone, a security system, a wireless inspection device, a PC, and the like, and a telephone set 19, an SLIC (SLT interface Circuit) 17 for matching analog data line from one of the analog communication device or the telephone, a CODEC 13 for receiving an analog voice signal from the telephone set 19 through the SLIC 17, coding the analog voice signal into a digital voice data, and providing the digital voice data to an MSM 12, or decoding a digital voice data from the MSM 12 into an analog voice signal, and providing the analog voice signal to the telephone set 19 through the SLIC 17, an modem 16 for receiving the analog data signal from the analog communication device 18 through the SLIC 17, converting the analog data signal into a class '0' digital data, and providing the class '0' digital data to the MSM 12, or receiving a class '0' digital data from the MSM 12, converting the class '0' digital data into an analog data signal, and providing the analog data signal to the analog communication device 18 through the SLIC 17, the MSM 12 for coding the digital data from the CODEC 13 or the MODEM 16, converting the coded digital data into a digital baseband signal, and providing the digital baseband signal to a RF

transmission/reception part 11, or decoding a digital baseband signal from the RF transmission/reception part 11 to produce an information data, and coding information data intended to transmit and providing to the CODEC 13 or the MODEM 16, and a RF transmission/reception part 11 for converting a digital baseband signal from the MSM 12 into an analog signal, and an IF (Intermediate Frequency) signal, and converting the IF signal into a RF baseband signal intended to transmit, and providing to the base station through the antenna, or receiving a RF signal through the antenna, producing an IF singnal, converting the IF signal into a digital baseband signal, and providing the digital baseband signal to the MSM 12.

The MODEM 16 will be explained in more detail. FIG. 3 illustrates a detailed block diagram of the MODEM in FIG. 2.

Referring to FIG. 3, the MODEM 16 includes a data modem 21 for converting an analog signal from the analog communication device 18 through the SLIC 17 into a class '0' digital data, or converting a class '0' digital data from the MSM 12 into an analog signal, a memory 22 for temporary storage of the class '0' digital data converted at the data modem 21, or temporary storage of the class '0' digital data from the MSM 12, a controller 23 for controlling or converting a data to be in conformity with protocol characteristics the analog communication devices 18 depending on types of the analog communication device, reading/writing a data in memory 22, and controlling signal processing at the data modem 21 for providing/receiving signal to/from the MSM 12 and the SLIC 17, and providing a control signal to the system including a base station for providing interchangeability between the analog communication device 18 and an modem of the other parts to exchange signal with the analog communication device 18 if the analog communication device 18 is the credit card referencing device or the smart

payphone, and a DTMF detecting part 24 for detecting a DTMF signal and providing the DTMF signal to the controller 23 so that the controller 23 can determine whether the data is a voice signal or a data signal. The unexplained reference symbol is analog MUX/DEMUX 25.

5 The operation of the foregoing wireless local loop system capable of interfacing with an analog communication device 18 of the present invention will be explained. Explanation on using the telephone set 19 will be omitted as it is identical to the related art. It is precondition that the analog communication device 18 has an analog MODEM.

10 In general, the credit card referencing device communicates with a designated telephone having a number to a card company or an entity similar thereto through the MODEM 16 for referencing credit of a card holder, and the smart payphone also transmits a data to a designated switchboard through the MODEM 16 for reporting the present state of the smart payphone to a relevant office. The other analog
15 communication devices also communicate with a designated telephone having numbers to the some places related to reporting the present states. Accordingly, when the analog communication device 18 provides an analog signal to the WLL system, the SLIC 17 transfers the received signal to the MODEM 16.

 The MODEM 16 is operative as follows.

20 The DTMF detecting part 24 detects a DTMF signal from signals of the SLIC 17 and informs the controller 23 of the DTMF signal so that the controller 23 determines whether the received signal is a voice signal or a data signal. When the DTMF detecting part 24 detects the DTMF signal, the controller 23 recognized that the analog communication device 18 inputs a designated telephone number and then controls to

setup a call corresponding to the telephone number.

When the DTMF signal is the same with a particular signal stored in the controller 23, the controller 23 recognizes that the received signal is the data call and then controls the data modem 21 to convert the analog signal from the SLIC 17 into a class '0' digital data, converts the data in conformity with protocol characteristics of the analog communication device 18, and stores the converted data at the memory 22, temporarily.

When the analog communication device 18 is the credit card referencing device, or the smart payphone, the controller 23 provides the data stored at the memory 22 to the MSM 12, together with the control signal to be transmitted to the system including the base station for providing interchangeability between the analog communication device 18 and the MODEM 16 of the other parts to transmit/receive signals thereto/therefrom.

The MSM 12 codes the class '0' digital data received from the controller 23 in the MODEM 23, converts the class '0' digital data into a digital baseband signal, and provides the digital baseband signal to the RF transmission/reception part 11. The RF transmission/reception part 11 converts the digital baseband signal received from the MSM into an analog signal, an intermediate frequency signal, and a RF band signal intended to transmit, and provides the RF band signal to the base station through the antenna.

Opposite to this, in reception, though not shown, since the hook detecting detects off/on of the hook switch, and provides the status information of the hook switch to the MSM 12, the MSM 12 always checks off/on of the hook switch. Accordingly, when a signal is received at the antenna from the base station in a state the hook switch

is switch off, a ring signal is provided to inform to the user. Then, the RF transmission/reception part 11 receives the RF signal from the antenna, produces the IF signal, converts the IF signal into a digital baseband signal, and provides the digital baseband signal to the MSM 12.

5 The MSM 12 decodes the digital baseband signal received from the RF transmission/reception part 11, to produce an information data, and provides the information data to the MODEM 16. The MODEM 16 decodes the class '0' digital data from the MSM 12 into an analog signal, and provides the analog signal to the analog communication device 18 through the SLIC 17. Then, the analog
10 communication device 18 displays the analog signal from the analog communication device 18 through the SLIC 17 on display means to the user to see.

[ADVANTAGES OF THE INVENTION]

As has been explained, the wireless local loop system capable of interfacing
15 with an analog communication device has the following advantages.

First, since the wireless local loop system is capable of interfacing with an analog communication device, a wireless communication with an analog communication device through the wireless local loop system is made possible.

Second, as explained, since a wireless communication with an analog
20 communication device through the wireless local loop system is possible, an easy communication by using an analog communication device is made possible even in a region a wired communication network is weak.

It will be apparent to those skilled in the art that various modifications and variations can be made in the wireless local loop system capable of interfacing with an

analog communication device of the present invention without departing from the spirit or scope of the invention. Thus, it is intended that the present invention cover the modifications and variations of this invention provided they come within the scope of the appended claims and their equivalents.

What is Claimed is:

1. A wireless local loop system capable of interfacing with an analog communication device comprising:

5 analog communication devices;

an SLIC (SLT interface Circuit) for matching analog data line characteristics of one of the analog communication device or the telephone;

an MODEM for receiving an analog data signal from the analog communication device through the SLIC, converting the analog data signal into a class '0' digital data, and providing the class '0' digital data to an MSM, or receiving a class '0' digital data from the MSM, converting the class '0' digital data into an analog data signal, and providing the analog data signal to the analog communication device through the SLIC; and,

the MSM for coding the digital data from the MODEM, converting the coded
15 digital data into a digital baseband signal, and providing the digital baseband signal
through antenna, or decoding a digital baseband signal received through the antenna to
produce an information data, and providing the information data to the MODEM.

2. A wireless local loop system as claimed in claim 1, further comprising:

20 a telephone set; and,

a CODEC for receiving an analog voice signal from the telephone set through the SLIC, coding the analog voice signal into a digital voice data, and providing the digital voice data to the MSM, and converting a digital voice data from the MSM into an analog voice signal, and providing the analog voice signal to the telephone set

and providing the DTMF signal to the controller so that the controller can determine

an SLIC (SLT interface Circuit) for matching analog data line characteristics of one of the telephone set; and

a CODEC for receiving an analog voice signal from the telephone set through the SLIC according to the matching, coding the analog voice signal into a digital voice data, or converting a digital voice data from the MSM into an analog voice signal, and
5 providing the analog voice signal to the telephone set through the SLIC.



2do. EXAMEN DE FORMA PATENTE DE INVENCION

~~Folio 121~~

Radicación no 02-38440

Concepto Técnico no 928 G08F 3/00

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, afro americanas, 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 ☐ NO ES APLICABLE ☐ La prioridad coincide con la materia reivindicada.
- SI ☒ NO ☐ **CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS**

OBSERVACIONES Y OTROS: SI ☐ NO ☐ ver hoja(s) anexa(s)
NUEVOS DIBUJOS, FOLIOS: 40 - 42

EXAMINADOR TÉCNICO
202051

Bogotá D. C., diciembre 11 de 2003.



Folio 422

2020
Bogotá DC

Doctor(a)
RAMIRO CASTRO DUQUE
Apoderado(a)

REFERENCIA:	Radicación No.	02-36440
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	416
	Oficio No.	1457
	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.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

11.6 DIC. 2020


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

202051