

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

Por la cual se otorga una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 24 de octubre de 2018, con el N° NC2018/0011356, por ULTHERA, INC., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “SISTEMAS Y METODOS PARA EL TRATAMIENTO COSMÉTICO DE ULTRASONIDO DE LA PIEL”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2017/046703 del 14 de agosto de 2017.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 843 el 31 de octubre de 2018, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 3466, notificado el 15 de marzo de 2022, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2018/0011356 el 27 de mayo de 2022, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 133 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial”*.

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 133 incluidas en el radicado bajo el N° NC2018/0011356 el 27 de mayo de 2022, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que se refieren a sistemas, métodos y módulos de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido, que difieren del estado de la técnica más cercano, US20140316269, en que la solicitud incluye la implementación de una secuencia de líneas A consecutivas siguiendo una progresión del orden de secuencia, modificar y hacer oscilar un espaciado entre las ubicaciones espaciadas de una primera zona focal y una segunda zona focal mediante la modulación de una frecuencia, operar el transductor a una frecuencia de formación de imágenes de entre 8 MHz y 50 MHz, formar imágenes de tejidos a una profundidad de hasta 25 mm por debajo de la superficie de la piel, enfocar en una ubicación que está detrás del transductor de formación de imágenes por ultrasonido con respecto a la ventana acústica y analizar más del 10% y el 40% de la ventana acústica.



Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico de mejorar la alineación de la zona focal y permitir escalonar las posiciones de las adquisiciones, de modo que las regiones de interés se registren mejor entre dos imágenes. De igual manera, permite mover una posición de un punto de enfoque de ultrasonido en las ubicaciones espaciadas en el tejido, logrando mayor precisión en la posición de los puntos de enfoque de haz.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 133 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0011356 del 24 de octubre de 2018, tituló la invención como: “SISTEMAS Y METODOS PARA EL TRATAMIENTO COSMÉTICO DE ULTRASONIDO DE LA PIEL”. Sin embargo, no se acepta porque no relaciona la modalidad correspondiente al módulo en la materia reclamada, y de acuerdo con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: “SISTEMAS, MÉTODOS Y MÓDULOS DE TRATAMIENTO Y FORMACIÓN DE IMÁGENES POR ULTRASONIDO PARA EL TRATAMIENTO COSMÉTICO DE LA PIEL”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“SISTEMAS, MÉTODOS Y MÓDULOS DE TRATAMIENTO Y FORMACIÓN DE IMÁGENES POR ULTRASONIDO PARA EL TRATAMIENTO COSMÉTICO DE LA PIEL”

Clasificación IPC: A61N 7/00.

Reivindicación(es): 1 a 133 incluidas en el radicado bajo el N° NC2018/0011356 el 27 de mayo de 2022, de acuerdo con el anexo 1.

Titular(es): ULTHERA, INC.

Domicilio(s): 1840 SOUTH STAPLEY DRIVE, SUITE 200 MESA AZ 85204, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

Inventor(es): Charles D. EMERY y Stephen J. HSU.

Prioridad(es) N°: 6/04/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/482,440.
6/04/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/482,476.
16/08/2016, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/375,607.
15/06/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/520,055.

Solicitud internacional N°: PCT/US2017/046703

Fecha: 14 de agosto de 2017.

Vigente desde: 14 de agosto de 2017

Hasta: 14 de agosto de 2037.

Resolución N° 42974

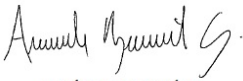
Ref. Expediente N° NC2018/0011356

ARTÍCULO 2: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a ULTHERA, INC., advirtiéndolo que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 6 de julio de 2022



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Firmado digitalmente
por: ANDRES
BERNARDO BARRETO
GONZALEZ
Fecha: 2022.07.06
17:01:06 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.



ANEXO 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido configurado para reducir la desalineación de imágenes que comprende:

una sonda ultrasónica que comprende

un transductor de terapia (280) con ultrasonido adaptado para aplicar terapia con ultrasonido al tejido,

un transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido adaptado para formar imágenes del tejido y

un mecanismo de movimiento (400) para mover el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido en una primera dirección (290) y una segunda dirección,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está unido mecánicamente al mecanismo de movimiento (400),

en donde la primera dirección (290) es opuesta a la segunda dirección,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido forma imágenes con un orden de secuencia de zona focal ($f_1, \dots, f_N$) o ($f_N, \dots, f_1$), donde $N > 1$ al desplazarse en la primera dirección (290),

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido forma imágenes con un segundo orden de secuencia de zona focal ($f_N, \dots, f_1$) o ($f_1, \dots, f_N$) al desplazarse en la segunda dirección,

en donde un registro espacial entre la formación de imágenes en la primera dirección (290) y la formación de imágenes en la segunda dirección se mejora al escalonar una ubicación de activación, en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido emplea, una secuencia de líneas A consecutivas siguiendo una progresión del orden de secuencia de la primera zona focal ($f_1 \dots f_N$) y el segundo orden de secuencia de la zona focal ($f_N \dots f_1$) o ($f_1 \dots f_N$),

en donde el sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido emplea una secuenciación de zona focal dependiente de direccionamiento de ($f_1 \dots f_N$) y ($f_1 \dots f_N$) o alternando entre ($f_1 \dots f_N$) y ($f_N \dots f_1$) en dichas líneas A consecutivas; y

un módulo de control (300) acoplado a la sonda ultrasónica para controlar el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido.

2. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera dirección (290) de movimiento del transductor es uno cualquiera o más del grupo que consiste en: lineal, rotacional y curvada; en donde la segunda dirección es la trayectoria inversa de la primera dirección (290).

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

3. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera dirección (290) de movimiento se produce en múltiples dimensiones y la segunda dirección es la trayectoria inversa de la primera dirección (290).
4. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido forma imágenes con el primer orden de secuencia de zona focal que se especifica como $(f_1, \dots, f_N)$, donde $N > 2$.
5. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el transductor de terapia (280) con ultrasonido está configurado para el tratamiento de tejido en un primer conjunto de ubicaciones que está posicionado dentro de una primera zona de tratamiento cosmético y en un segundo conjunto de ubicaciones que está posicionado dentro de una segunda zona de tratamiento cosmético, en donde la primera zona es diferente de la segunda zona.
6. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en donde el transductor de terapia (280) con ultrasonido está adaptado para aplicar terapia ultrasónica mediante modulación de amplitud, por medio de lo cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) está adaptada para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de amplitudes de intensidad acústica, en donde una primera amplitud es diferente de una segunda amplitud.
7. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 6, en donde al menos una porción del transductor ultrasónico se adapta para emitir terapia ultrasónica a dos o más amplitudes de intensidad acústica, y en donde la amplitud de la terapia ultrasónica emitida por la al menos una porción del material piezoeléctrico varía con el tiempo.
8. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el transductor de ultrasonido (280) comprende material piezoeléctrico y la pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adaptan para crear una pluralidad de variaciones de material piezoeléctrico correspondientes en respuesta a un campo eléctrico aplicado al transductor de ultrasonido (280).
9. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la pluralidad de variaciones de material piezoeléctrico comprende al menos una de expansión del material piezoeléctrico y contracción del material piezoeléctrico.
10. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en donde el transductor de ultrasonido (280) está adaptado para aplicar terapia ultrasónica mediante desplazamiento de fase, por medio de lo cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) está adaptada para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de fases de intensidad acústica, en donde una primera fase es diferente de una segunda fase.
11. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la pluralidad de fases comprende valores de fase discretos.



Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

12. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en donde el transductor de ultrasonido (280) está adaptado para:

aplicar terapia ultrasónica mediante polarización, en donde una primera porción del transductor de terapia (280) con ultrasonido se polariza con una primera configuración de polarización, y en donde una segunda porción del transductor de terapia (280) con ultrasonido se polariza con una segunda configuración de polarización.

13. El sistema de tratamiento y formación de imágenes de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en donde el tratamiento ultrasónico es al menos uno de:

un estiramiento facial, un estiramiento de cejas, una elevación del mentón, un tratamiento ocular, una reducción de arrugas, una mejora del escote, un levantamiento de glúteos, una reducción de cicatrices, un tratamiento de quemaduras, un estiramiento de la piel, una reducción de los vasos sanguíneos, un tratamiento de glándulas sudoríparas, eliminación de manchas solares, un tratamiento de grasa, un tratamiento de celulitis, un rejuvenecimiento vaginal y un tratamiento del acné.

14. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en donde el tratamiento ultrasónico es un tratamiento para la laxitud abdominal.

15. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido forma imágenes con el primer orden de secuencia de zona focal que se especifica como $(f_1, \dots, f_N)$, donde $N > 3$.

16. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido forma imágenes con el primer orden de secuencia de zona focal que se especifica como $(f_1, \dots, f_N)$, donde $N = 4$.

17. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido forma imágenes con el primer orden de secuencia de zona focal que se especifica como $(f_1, \dots, f_N)$, donde $N = 10$.

18. Un método que se lleva a cabo por medio del sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, en donde el método comprende las etapas de escalonar la ubicación de activación del registro espacial entre la formación de imágenes en la primera dirección (290) y la formación de imágenes en la segunda dirección con la sonda ultrasónica.

19. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde $N =$ cualquiera del grupo que consiste en: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, y 10.

20. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde $N = 2$.

21. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde $N = 4$.

22. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde $N = 6$.

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

23. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde $N = 8$.

24. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18 - 23, en donde el tratamiento con ultrasonido es al menos uno de un estiramiento facial, un estiramiento de cejas, una elevación del mentón, un tratamiento ocular, una reducción de arrugas, una mejora del escote, un levantamiento de glúteos, una reducción de cicatrices, un tratamiento de quemaduras, una eliminación de tatuajes, un estiramiento de la piel, eliminación de venas, una reducción de venas, un tratamiento en una glándula sudorípara, un tratamiento de hiperhidrosis, eliminación de manchas solares, un tratamiento de grasas, un rejuvenecimiento vaginal y un tratamiento del acné.

25. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18 - 23, en donde el tratamiento con ultrasonido es un tratamiento de la laxitud abdominal.

26. Un método para reducir la desalineación de la formación de imágenes en una sonda de ultrasonido en movimiento, que comprende:

escalonar una ubicación de activación de un registro espacial entre la formación de imágenes en una primera dirección (290) y la formación de imágenes en una segunda dirección con una sonda ultrasónica,

la sonda de ultrasonido que comprende un transductor de terapia (280) con ultrasonido adaptado para aplicar terapia con ultrasonido al tejido, un transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido adaptado para formar imágenes del tejido y un mecanismo de movimiento (400) para mover el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido en la primera dirección (290) y la segunda dirección,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está unido mecánicamente al mecanismo de movimiento,

en donde la primera dirección (290) es opuesta a la segunda dirección,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido forma imágenes con un primer orden de secuencia de zona focal ($f_1, \dots, f_N$) o ($f_N, \dots, f_1$), con $N > 2$ al desplazarse en la primera dirección,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido forma imágenes con un segundo orden de secuencia de zona focal ($f_N, \dots, f_1$) o ($f_1, \dots, f_N$) al desplazarse en la segunda dirección,

en donde $N =$ cualquiera del grupo que consiste de 4, 5 y 7.

27. El método de acuerdo con la reivindicación 26, en donde $N = 4$.

28. El método de acuerdo con la reivindicación 26, en donde $N = 5$.

29. El método de acuerdo con la reivindicación 26, en donde $N = 7$.

30. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 26 - 29, en donde el tratamiento con ultrasonido es al menos uno de un estiramiento facial, un estiramiento de cejas, una elevación del mentón, un tratamiento ocular, una reducción de arrugas, una



Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

mejora del escote, un levantamiento de glúteos, una reducción de cicatrices, un tratamiento de quemaduras, una eliminación de tatuajes, un estiramiento de la piel, eliminación de venas, una reducción de venas, un tratamiento en una glándula sudorípara, un tratamiento de hiperhidrosis, eliminación de manchas solares, un tratamiento de grasas, un rejuvenecimiento vaginal y un tratamiento del acné.

31. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 26 - 29, en donde el tratamiento con ultrasonido es un tratamiento de la laxitud abdominal.

32. Un método de oscilación de haces de tratamiento con ultrasonido enfocados simultáneos, que comprende:

proporcionar una sonda ultrasónica que comprende un transductor de ultrasonido (280) que comprende un único elemento de transducción adaptado para aplicar simultáneamente terapia ultrasónica al tejido en una pluralidad de ubicaciones espaciadas en una profundidad focal y un módulo de control (300) acoplado a la sonda ultrasónica para controlar el transductor de ultrasonido, y

hacer oscilar un espaciado entre las ubicaciones espaciadas de una primera zona focal y una segunda zona focal mediante la modulación de una frecuencia para mover una posición de un punto de enfoque de ultrasonido en las ubicaciones espaciadas.

33. El método de acuerdo con la reivindicación 32, que comprende además formar imágenes de la primera zona focal con un elemento de formación de imágenes por ultrasonido.

34. El método de acuerdo con la reivindicación 32, que comprende además formar imágenes de la segunda zona focal con un elemento de formación de imágenes por ultrasonido.

35. El método de acuerdo con la reivindicación 32, en donde el espaciado entre la primera zona focal y la segunda zona focal se hace oscilar en un rango de entre 1 - 50%.

36. El método de acuerdo con la reivindicación 32, en donde el espaciado entre la primera zona focal y la segunda zona focal es de 1,5 mm por 0,1 mm.

37. El método de acuerdo con la reivindicación 32, en donde la modulación de la frecuencia está en un rango de entre 1 - 50%.

38. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 32-37, en donde el tratamiento con ultrasonido es al menos uno de un estiramiento facial, un estiramiento de cejas, una elevación del mentón, un tratamiento ocular, una reducción de arrugas, una mejora del escote, un levantamiento de glúteos, una reducción de cicatrices, un tratamiento de quemaduras, una eliminación de tatuajes, un estiramiento de la piel, eliminación de venas, una reducción de venas, un tratamiento en una glándula sudorípara, un tratamiento de hiperhidrosis, eliminación de manchas solares, un tratamiento de grasas, un rejuvenecimiento vaginal y un tratamiento del acné.

39. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 32-37, en donde el tratamiento con ultrasonido es un tratamiento para la laxitud abdominal.

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

40. Un sistema de tratamiento con ultrasonido configurado para generar múltiples puntos de enfoque simultáneos de un transductor de ultrasonido, que comprende:

una sonda ultrasónica que comprende un transductor de ultrasonido (280) con múltiples elementos de transducción adaptados para aplicar simultáneamente terapia ultrasónica al tejido en una pluralidad de ubicaciones espaciadas,

en donde cada elemento de transducción comprende un canal en donde la sonda ultrasónica tiene un foco geométrico;

en donde la sonda ultrasónica tiene un primer foco electrónico; y

en donde la sonda ultrasónica tiene un segundo foco electrónico; y

un módulo de control (300) acoplado a la sonda ultrasónica para controlar el transductor de ultrasonido,

en donde el módulo de control (300) modifica el espaciado entre las ubicaciones espaciadas mediante la oscilación de una primera zona focal y una segunda zona focal, de manera que la oscilación mediante una función de excitación mueva una posición de un punto de enfoque del haz en las ubicaciones espaciadas.

41. El sistema de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 40, en donde la pluralidad de ubicaciones se posiciona en una secuencia lineal dentro de una zona de tratamiento cosmético, en donde las ubicaciones espaciadas están separadas.

42. Un sistema de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 40, en donde un primer conjunto de ubicaciones se posiciona dentro de una primera zona de tratamiento cosmético y un segundo conjunto de ubicaciones se posiciona dentro de una segunda zona de tratamiento cosmético, en donde la primera zona es diferente de la segunda zona.

43. El sistema de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 40, en donde el transductor de ultrasonido (280) está adaptado para aplicar terapia ultrasónica, por la cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) está adaptada para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de amplitudes de intensidad acústica, en donde una primera amplitud es diferente de una segunda amplitud.

44. El sistema de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 43, en donde al menos una porción del transductor ultrasónico se adapta para emitir terapia ultrasónica a dos o más amplitudes de intensidad acústica, y en donde la amplitud de la terapia ultrasónica emitida por la al menos una porción del material piezoeléctrico varía con el tiempo.

45. El sistema de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 43, en donde el transductor de ultrasonido (280) comprende material piezoeléctrico y la pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adaptan para crear una pluralidad de correspondientes variaciones de material piezoeléctrico en respuesta a un campo eléctrico aplicado al transductor de ultrasonido.

46. El sistema de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 45, en donde la pluralidad de variaciones de material piezoeléctrico comprende al menos una de expansión del material piezoeléctrico y contracción del material piezoeléctrico.

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

47. El sistema de tratamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 40-46, en donde el transductor de ultrasonido (280) está adaptado para aplicar terapia ultrasónica mediante desplazamiento de fase, por la cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) está adaptada para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de fases de intensidad acústica, en donde una primera fase es diferente de una segunda fase.

48. El sistema de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 47, en donde la pluralidad de fases comprende valores de fase discretos.

49. El sistema de tratamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 40- 46, en donde el transductor de ultrasonido (280) está adaptado para:

aplicar terapia ultrasónica mediante el uso de modulación de amplitud, por medio de lo cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adapta para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de amplitudes de intensidad acústica, en donde una primera amplitud es diferente de una segunda amplitud; y

aplicar terapia ultrasónica, por la cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adapta para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de fases de intensidad acústica, en donde una primera fase es diferente de una segunda fase.

50. El sistema de tratamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 40-46, en donde el tratamiento ultrasónico es al menos uno de: un estiramiento facial, un estiramiento de cejas, una elevación del mentón, un tratamiento ocular, una reducción de arrugas, una mejora del escote, un levantamiento de glúteos, una reducción de cicatrices, un tratamiento de quemaduras, un estiramiento de la piel, una reducción de los vasos sanguíneos, un tratamiento de glándulas sudoríparas, eliminación de manchas solares, un tratamiento de grasas y un tratamiento de celulitis.

51. El sistema de tratamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 40-46, en donde el tratamiento ultrasónico es un tratamiento para la laxitud abdominal.

52. Un sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido, que comprende:

una sonda ultrasónica que comprende un transductor de terapia (280) con ultrasonido adaptado para aplicar terapia con ultrasonido al tejido, un transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido adaptado para formar imágenes del tejido y una ventana acústica,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una matriz anular de formación de imágenes;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una pluralidad de canales de transmisión;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una pluralidad de canales de recepción;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para enfocar en una ubicación próxima al transductor de formación (285) de

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

imágenes por ultrasonido con respecto a una distancia entre el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido y la ventana acústica; y

un módulo de control (300) acoplado a la sonda ultrasónica para controlar el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para analizar más del 40% de la ventana acústica.

53. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 52, en donde un ancho del del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 20% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

54. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 52, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 30% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

55. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 52, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 40% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

56. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 52, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 50% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

57. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 52, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 80% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

58. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 52-57, en donde un acoplamiento de las imágenes del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido proporciona una indicación del acoplamiento para el tratamiento por parte del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

59. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 52-57, en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para analizar más del 80% de la ventana acústica.

60. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 52-57, en donde el transductor de formación (285) de

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

imágenes por ultrasonido está configurado para analizar más del 90% de la ventana acústica.

61. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 52-57, en donde la matriz anular de formación de imágenes está posicionada en el transductor de terapia (280) con ultrasonido.

62. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 52-57, en donde el módulo de control (300) controla el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido para formar imágenes de vector.

63. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 52-57, en donde el módulo de control (300) módulo de control (300) controla el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido para formar imágenes de vector desenfocadas.

64. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 52-57, en donde el transductor de terapia (280) con ultrasonido está configurado para el tratamiento de tejido en un primer conjunto de ubicaciones que está posicionado dentro de una primera zona de tratamiento cosmético y en un segundo conjunto de ubicaciones que está posicionado dentro de una segunda zona de tratamiento cosmético, en donde la primera zona es diferente de la segunda zona.

65. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 52-57, en donde el transductor de terapia (280) con ultrasonido está adaptado para aplicar terapia ultrasónica mediante modulación de amplitud, por lo cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) está adaptada para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de amplitudes de intensidad acústica, en donde una primera amplitud es diferente de una segunda amplitud.

66. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 65, en donde al menos una porción del transductor ultrasónico se adapta para emitir terapia ultrasónica a dos o más amplitudes de intensidad acústica, y en donde la amplitud de la terapia ultrasónica emitida por la al menos una porción del material piezoeléctrico varía con el tiempo.

67. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 65, en donde el transductor de ultrasonido (280) comprende material piezoeléctrico y la pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adaptan para crear una pluralidad de correspondientes variaciones de material piezoeléctrico en respuesta a un campo eléctrico aplicado al transductor de ultrasonido.

68. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 67, en donde la pluralidad de variaciones de material piezoeléctrico comprende al menos una de expansión del material piezoeléctrico y contracción del material piezoeléctrico.

69. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 52-57, en donde el transductor de ultrasonido (280) está adaptado para aplicar terapia ultrasónica mediante desplazamiento de fase, por lo cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) está adaptada para emitir

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

terapia ultrasónica a una pluralidad de fases de intensidad acústica, en donde una primera fase es diferente de una segunda fase.

70. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 69, en donde la pluralidad de fases comprende valores de fase discretos.

71. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 52-57, en donde el transductor de ultrasonido (280) está adaptado para:

aplicar terapia ultrasónica mediante el uso de modulación de amplitud, por medio de lo cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adapta para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de amplitudes de intensidad acústica,

en donde una primera amplitud es diferente de una segunda amplitud; y

aplicar terapia ultrasónica, por la cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adapta para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de fases de intensidad acústica, en donde una primera fase es diferente de una segunda fase.

72. El sistema de tratamiento y formación de imágenes de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 52-57, en donde el tratamiento ultrasónico es al menos uno de:

un estiramiento facial, un estiramiento de cejas, una elevación del mentón, un tratamiento ocular, una reducción de arrugas, una mejora del escote, un levantamiento de glúteos, una reducción de cicatrices, un tratamiento de quemaduras, un estiramiento de la piel, una reducción de los vasos sanguíneos, un tratamiento de glándulas sudoríparas, eliminación de manchas solares, un tratamiento de grasas y un tratamiento de celulitis.

73. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 52-57, en donde el tratamiento ultrasónico es un tratamiento para la laxitud abdominal.

74. Un sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido, que comprende:

una sonda ultrasónica que comprende un transductor de terapia (280) con ultrasonido adaptado para aplicar terapia con ultrasonido al tejido,

un transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido adaptado para formar imágenes del tejido y una ventana acústica,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una matriz anular de formación de imágenes;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una pluralidad de canales de transmisión;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una pluralidad de canales de recepción;

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido opera a una frecuencia de formación de imágenes de entre 8 MHz y 50 MHz,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para formar imágenes de tejidos a una profundidad de hasta 25 mm por debajo de la superficie de la piel;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para enfocar en una ubicación que está detrás del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido con respecto a la ventana acústica; y

un módulo de control (300) acoplado a la sonda ultrasónica para controlar el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para analizar más del 10% de la ventana acústica.

75. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 74, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 20% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

76. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 74, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 30% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

77. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 74, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 40% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

78. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 74, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 50% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

79. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 74, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 80% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

80. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 74-79, en donde un acoplamiento de las imágenes del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido proporciona una indicación del acoplamiento para el tratamiento por parte del transductor de terapia (280) con ultrasonido.



Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

81. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 74-79, en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para analizar más del 80% de la ventana acústica.

82. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 74-79, en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para analizar más del 90% de la ventana acústica.

83. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 74-79, en donde la matriz anular de formación de imágenes está posicionada en el transductor de terapia (280) con ultrasonido.

84. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 74-79, en donde el módulo de control (300) controla el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido para formar imágenes de vector.

85. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 74-79, en donde el módulo de control (300) controla el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido para formar imágenes de vector desenfocadas.

86. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 74-79, en donde el transductor de terapia (280) con ultrasonido está configurado para el tratamiento de tejido en un primer conjunto de ubicaciones que está posicionado dentro de una primera zona de tratamiento cosmético y en un segundo conjunto de ubicaciones que está posicionado dentro de una segunda zona de tratamiento cosmético, en donde la primera zona es diferente de la segunda zona.

87. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 74-79, en donde el transductor de terapia (280) con ultrasonido está adaptado para aplicar terapia ultrasónica mediante modulación de amplitud, por lo cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) está adaptada para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de amplitudes de intensidad acústica, en donde una primera amplitud es diferente de una segunda amplitud.

88. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 87, en donde al menos una porción del transductor ultrasónico se adapta para emitir terapia ultrasónica a dos o más amplitudes de intensidad acústica, y en donde la amplitud de la terapia ultrasónica emitida por la al menos una porción del material piezoeléctrico varía con el tiempo.

89. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 87, en donde el transductor de ultrasonido (280) comprende material piezoeléctrico y la pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adaptan para crear una pluralidad de correspondientes variaciones de material piezoeléctrico en respuesta a un campo eléctrico aplicado al transductor de ultrasonido.

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

90. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 89, en donde la pluralidad de variaciones de material piezoeléctrico comprende al menos una de expansión del material piezoeléctrico y contracción del material piezoeléctrico.

91. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 74-79, en donde el transductor de ultrasonido (280) está adaptado para aplicar terapia ultrasónica mediante desplazamiento de fase, por lo cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) está adaptada para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de fases de intensidad acústica, en donde una primera fase es diferente de una segunda fase.

92. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 91, en donde la pluralidad de fases comprende valores de fase discretos.

93. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 74-79, en donde el transductor de ultrasonido (280) está adaptado para:

aplicar terapia ultrasónica mediante el uso de modulación de amplitud, por medio de lo cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adapta para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de amplitudes de intensidad acústica,

en donde una primera amplitud es diferente de una segunda amplitud; y

aplicar terapia ultrasónica, por la cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adapta para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de fases de intensidad acústica, en donde una primera fase es diferente de una segunda fase.

94. El sistema de tratamiento y formación de imágenes de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 74-79, en donde el tratamiento ultrasónico es al menos uno de:

un estiramiento facial, un estiramiento de cejas, una elevación del mentón, un tratamiento ocular, una reducción de arrugas, una mejora del escote, un levantamiento de glúteos, una reducción de cicatrices, un tratamiento de quemaduras, un estiramiento de la piel, una reducción de los vasos sanguíneos, un tratamiento de glándulas sudoríparas, eliminación de manchas solares, un tratamiento de grasas y un tratamiento de celulitis.

95. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 74-79, en donde el tratamiento ultrasónico es un tratamiento para la laxitud abdominal.

96. Un sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido, que comprende:

una sonda ultrasónica que comprende un transductor de terapia (280) con ultrasonido adaptado para aplicar terapia con ultrasonido al tejido, un transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido adaptado para formar imágenes del tejido y una ventana acústica,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una matriz anular o lineal de formación de imágenes;



Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una pluralidad de canales de transmisión;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una pluralidad de canales de recepción;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido opera a una frecuencia de formación de imágenes de entre 8 MHz y 50 MHz,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para formar imágenes de tejidos a una profundidad de hasta 25 mm por debajo de la superficie de la piel;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para enfocar en una ubicación próxima al transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido con respecto a una distancia entre el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido y la ventana acústica; y

un módulo de control (300) acoplado a la sonda ultrasónica para controlar el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para analizar más del 15% de la ventana acústica.

97. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 96, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 20% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

98. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 96, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 30% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

99. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 96, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 40% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

100. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 96, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 50% del tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

101. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 96, en donde un ancho del haz de formación de imágenes (286) del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido es de al menos 80% del

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

tamaño de la sección transversal de un ancho de haz de terapia del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

102. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96-101, en donde un acoplamiento de las imágenes del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido proporciona una indicación del acoplamiento para el tratamiento por parte del transductor de terapia (280) con ultrasonido.

103. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96-101, en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para analizar más del 80% de la ventana acústica.

104. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96-101, en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para analizar más del 90% de la ventana acústica.

105. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96-101, en donde la matriz anular de formación de imágenes está posicionada en el transductor de terapia (280) con ultrasonido.

106. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96-101, en donde el módulo de control (300) controla el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido para formar imágenes de vector.

107. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96-101, en donde el módulo de control (300) controla el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido para formar imágenes de vector desenfocadas.

108. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96-101, en donde el transductor de terapia (280) con ultrasonido está configurado para el tratamiento de tejido en un primer conjunto de ubicaciones que está posicionado dentro de una primera zona de tratamiento cosmético y en un segundo conjunto de ubicaciones que está posicionado dentro de una segunda zona de tratamiento cosmético, en donde la primera zona es diferente de la segunda zona.

109. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 96-101, en donde el transductor de terapia (280) con ultrasonido está adaptado para aplicar terapia ultrasónica mediante modulación de amplitud, por lo cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) está adaptada para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de amplitudes de intensidad acústica, en donde una primera amplitud es diferente de una segunda amplitud.

110. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 109, en donde al menos una porción del transductor ultrasónico se adapta para emitir terapia ultrasónica a dos o más amplitudes de intensidad acústica, y en donde la amplitud de la terapia ultrasónica emitida por la al menos una porción del material piezoeléctrico varía con el tiempo.



Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

111. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 109, en donde el transductor de ultrasonido (280) comprende material piezoeléctrico y la pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adaptan para crear una pluralidad de correspondientes variaciones de material piezoeléctrico en respuesta a un campo eléctrico aplicado al transductor de ultrasonido.

112. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 111, en donde la pluralidad de variaciones de material piezoeléctrico comprende al menos una de expansión del material piezoeléctrico y contracción del material piezoeléctrico.

113. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96-112, en donde el transductor de ultrasonido (280) está adaptado para aplicar terapia ultrasónica mediante desplazamiento de fase, por lo cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) está adaptada para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de fases de intensidad acústica, en donde una primera fase es diferente de una segunda fase.

114. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con la reivindicación 113, en donde la pluralidad de fases comprende valores de fase discretos.

115. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96-114, en donde el transductor de ultrasonido (280) está adaptado para:

aplicar terapia ultrasónica mediante el uso de modulación de amplitud, por medio de lo cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adapta para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de amplitudes de intensidad acústica,

en donde una primera amplitud es diferente de una segunda amplitud; y

aplicar terapia ultrasónica, por la cual una pluralidad de porciones del transductor de ultrasonido (280) se adapta para emitir terapia ultrasónica a una pluralidad de fases de intensidad acústica, en donde una primera fase es diferente de una segunda fase.

116. El sistema de tratamiento y formación de imágenes de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96-115, en donde el tratamiento ultrasónico es al menos uno de: un estiramiento facial, un estiramiento de cejas, una elevación del mentón, un tratamiento ocular, una reducción de arrugas, una mejora del escote, un levantamiento de glúteos, una reducción de cicatrices, un tratamiento de quemaduras, un estiramiento de la piel, una reducción de los vasos sanguíneos, un tratamiento de glándulas sudoríparas, eliminación de manchas solares, un tratamiento de grasas y un tratamiento de celulitis.

117. El sistema de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 96-115, en donde el tratamiento ultrasónico es un tratamiento para la laxitud abdominal.

118. Un método de confirmación del acoplamiento entre una sonda de ultrasonido y tejido para tratamiento, que comprende:



Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

proporcionar una sonda ultrasónica que comprende una ventana acústica,

un transductor de ultrasonido (280) que comprende un elemento de transducción de terapia con ultrasonido adaptado para aplicar terapia ultrasónica a un tejido,

una pluralidad de elementos de transducción formación de imágenes en una matriz para formar imágenes de tejidos, y

un módulo de control (300) acoplado a la sonda ultrasónica para controlar el transductor de ultrasonido, y

analizar al menos 40% de la ventana acústica con un haz de formación de imágenes (286) de la pluralidad de elementos de transducción de formación de imágenes.

119. El método de acuerdo con la reivindicación 118, en donde la pluralidad de elementos de transducción de formación de imágenes analiza al menos 50% de la ventana acústica.

120. El método de acuerdo con la reivindicación 118, en donde la pluralidad de elementos de transducción de formación de imágenes analiza al menos 60% de la ventana acústica.

121. El método de acuerdo con la reivindicación 118, en donde la pluralidad de elementos de transducción de formación de imágenes analiza al menos 70% de la ventana acústica.

122. El método de acuerdo con la reivindicación 118, en donde la pluralidad de elementos de transducción de formación de imágenes analiza al menos 80% de la ventana acústica.

123. El método de acuerdo con la reivindicación 118, en donde la pluralidad de elementos de transducción de formación de imágenes analiza al menos 90% de la ventana acústica.

124. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 118-123, que comprende además formar imágenes de vector.

125. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 118-123, que comprende además formar imágenes de vector desenfocadas.

126. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 118-123, que comprende además formar imágenes de una primera zona focal en el tejido con la pluralidad de elementos de transducción de formación de imágenes.

127. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 118-123, que comprende además formar imágenes de una segunda zona focal en el tejido con la pluralidad de elementos de transducción de formación de imágenes.

128. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 118-123, en donde el tratamiento con ultrasonido es al menos uno de un estiramiento facial, un estiramiento de cejas, una elevación del mentón, un tratamiento ocular, una reducción de arrugas, una

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

mejora del escote, un levantamiento de glúteos, una reducción de cicatrices, un tratamiento de quemaduras, una eliminación de tatuajes, un estiramiento de la piel, eliminación de venas, una reducción de venas, un tratamiento en una glándula sudorípara, un tratamiento de hiperhidrosis, eliminación de manchas solares, un tratamiento de grasas, un rejuvenecimiento vaginal y un tratamiento del acné.

129. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 118-123, en donde el tratamiento con ultrasonido es un tratamiento para la laxitud abdominal.

130. Un módulo de ultrasonido configurado para reducir la desalineación de imágenes que comprende:

un transductor de terapia (280) con ultrasonido adaptado para aplicar terapia ultrasónica a tejidos,

un transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido adaptado para formar imágenes del tejido, y

un mecanismo de movimiento (400) para mover el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido en una primera dirección (290) y una segunda dirección,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está unido mecánicamente al mecanismo de movimiento,

en donde la primera dirección (290) es opuesta a la segunda dirección,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido forma imágenes con un orden de secuencia de zona focal ($f_1, \dots, f_N$) o ($f_N, \dots, f_1$), donde $N > 1$ al desplazarse en la primera dirección,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido forma imágenes con un segundo orden de secuencia de zona focal ($f_N, \dots, f_1$) o ($f_1, \dots, f_N$) al desplazarse en la segunda dirección,

en donde un registro espacial entre la formación de imágenes en la primera dirección (290) y la formación de imágenes en la segunda dirección se mejora al escalonar una ubicación de activación, en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido emplea, una secuencia de líneas A consecutivas siguiendo una progresión del orden de secuencia de la primera zona focal ($f_1 \dots f_N$) y el segundo orden de secuencia de la zona focal ($f_N \dots f_1$) o ($f_1 \dots f_N$),

en donde el módulo de ultrasonido emplea una secuenciación de zona focal dependiente de direccionamiento de ($f_1 \dots f_N$) y ($f_1 \dots f_N$) o alternando entre ($f_1 \dots f_N$) y ($f_N \dots f_1$) en líneas A consecutivas.

131. Un módulo de tratamiento con ultrasonido configurado para generar múltiples puntos de enfoque simultáneos, que comprende:

un transductor de ultrasonido (280) con múltiples elementos de transducción adaptado para aplicar simultáneamente terapia ultrasónica al tejido en una pluralidad de ubicaciones espaciadas,



Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

en donde cada elemento de transducción comprende un canal en donde el módulo ultrasónico tiene un foco geométrico;

en donde el módulo ultrasónico tiene un primer foco electrónico; y

en donde el módulo ultrasónico tiene un segundo foco electrónico;

en donde el transductor de ultrasonido (280) está configurado para modificar el espaciado entre las ubicaciones espaciadas mediante la oscilación de una primera zona focal y una segunda zona focal, de manera tal que la oscilación mediante una función de excitación mueva con precisión una posición de un punto de enfoque del haz en las ubicaciones espaciadas.

132. Un módulo de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido, que comprende:

un transductor de terapia (280) con ultrasonido adaptado para aplicar terapia ultrasónica a tejidos,

un transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido adaptado para formar imágenes del tejido, y

una ventana acústica,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una matriz anular de formación de imágenes;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una pluralidad de canales de transmisión;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una pluralidad de canales de recepción;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para enfocar en una ubicación próxima al transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido con respecto a una distancia entre el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido y la ventana acústica;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para analizar más del 40% de la ventana acústica.

133. Un módulo de tratamiento y formación de imágenes por ultrasonido, que comprende:

un transductor de terapia (280) con ultrasonido adaptado para aplicar terapia ultrasónica a tejidos,

un transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido adaptado para formar imágenes del tejido, y

una ventana acústica,

Resolución N° 42974

Ref. Expediente N° NC2018/0011356

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una matriz anular de formación de imágenes;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una pluralidad de canales de transmisión;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido comprende una pluralidad de canales de recepción;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido opera a una frecuencia de formación de imágenes de entre 8 MHz y 50 MHz,

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para formar imágenes de tejidos a una profundidad de hasta 25 mm por debajo de la superficie de la piel;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para enfocar en una ubicación que está detrás del transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido con respecto a la ventana acústica;

en donde el transductor de formación (285) de imágenes por ultrasonido está configurado para analizar más del 10% de la ventana acústica.