

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-68801

(P2018-68801A)

(43) 公開日 平成30年5月10日(2018.5.10)

(51) Int.Cl.

A61N 1/04

(2006.01)

F 1

A 6 1 N 1/04

テーマコード(参考)

4 C 0 5 3

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願2016-214027 (P2016-214027)

(22) 出願日

平成28年11月1日 (2016.11.1)

(71) 出願人 515333639

株式会社 S u s a I n c .

岡山県岡山市北区間屋町 16-1 O 1-9

O 1

(74) 代理人 110002066

特許業務法人筒井国際特許事務所

(72) 発明者 林 幸則

岡山県岡山市北区間屋町 16-1 O 1-9

O 1

F ターム(参考) 4C053 BB13 BB24 BB25 BB34

(54) 【発明の名称】電磁波治療器

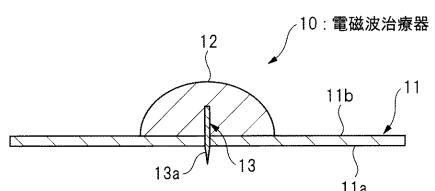
(57) 【要約】

【課題】電源や大型の治療器具などを不要として、簡単に効率よく肩こりや筋肉疲労などを電磁波によって改善する。

【解決手段】電磁波治療器 10 は、アンテナ鍼 13 および固定部材 12 を有する。アンテナ鍼 13 は、一方の先端部が針状に形成される尖端部 13a を有する。固定部材は、アンテナ鍼 13 を固定する。このアンテナ鍼 13 は、アンテナ鍼 13 の尖端部 13a が固定部材 12 から突出するように固定されている。また、アンテナ鍼 13 は、空間中の電磁波を受信するアンテナとして機能する。

【選択図】図 1

図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一方の先端部が針状に形成される鍼部と、
前記鍼部を固定する固定部材と、
を有し、
前記鍼部は、前記針状の先端部が前記固定部材から突出するように固定され
ており、
前記鍼部は、空間中の電磁波を受信するアンテナとして機能する、電磁波治療器。

【請求項 2】

請求項 1 記載の電磁波治療器において、
前記固定部材を皮膚に貼り付ける接着テープを有し、
前記固定部材は、前記接着テープの粘着面に対向する面に設けられ、
前記鍼部の前記針状の先端部は、前記接着テープの粘着面から突出する、電磁波治療器
。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の電磁波治療器において、
前記鍼部は、携帯電話の通信に用いられる周波数帯の電磁波を受信する、電磁波治療器
。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の電磁波治療器において、
前記固定部材は、金属接着性樹脂からなる、電磁波治療器。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の電磁波治療器において、
前記鍼部は、疑似アースとして機能するラジアルを有する、電磁波治療器。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の電磁波治療器において、
前記鍼部は、ローディングコイルが形成される、電磁波治療器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

【0001】
本発明は、電磁波治療器に関し、特に、電磁波によって血行を促進する治療に有効な技術に関する。

【背景技術】

【0002】
肩こりなどを治療する電子機器として、例えば交流磁場治療器が知られている。この種の交流磁場治療器は、家庭用電源である商用電源などを用いて発生させた交流磁場、言い換えれば電磁波を人体に浴びせることにより、血行を促進してこりなどをほぐすものである。

【0003】

また、血行を促進してこりをほぐす他の技術として、鍼治療が広く施術されている。この鍼治療は、全身にあるツボなどに鍼を刺入する鍼刺激によって、こりをほぐすものである。

【0004】

なお、この種の鍼治療に用いられる鍼としては、例えば皮膚に極浅く刺入することにより、刺入感覚のほとんどない短鍼がある（例えば特許文献 1 参照）。この特許文献 1 には、円板状の台座に針体の針先が突出した状態で固定して画鋲形の鍼とし、これを絆創膏に保持させて用いる旨が記載されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

10

20

30

40

50

【特許文献 1】特開 2008 - 113714 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述した交流磁場治療器では、交流磁場を発生させる治療器が必要であるのでコストが高くなってしまう。また、治療器には、動作電源として商用電源が必要となる。そのため、治療の際には、患者が治療器の設置場所まで出向いていかなければならず、手軽にどこでも治療することができないという問題がある。

【0007】

一方、短鍼による鍼治療の場合には、短鍼を刺入した部位の筋肉をほぐすことはできるが、その効果は、交流磁場を人体に浴びせる交流磁場治療器に比べると限定される恐れがある。

10

【0008】

本発明の目的は、電源や大型の治療器具などを不要として、簡単に効率よく肩こりや筋肉疲労などを電磁波によって改善することのできる技術を提供することにある。

【0009】

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴については、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0010】

20

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次のとおりである。

【0011】

すなわち、代表的な電磁波治療器は、一方の先端部が針状に形成される鍼部と、該鍼部を固定する固定部材と、を有する。鍼部は、該鍼部の前記針状の先端部が固定部材から突出するように固定されており、該鍼部は、空間中の電磁波を受信するアンテナとして機能する。

【0012】

特に、鍼部は、携帯電話の通信に用いられる周波数帯の電磁波を受信する。

【発明の効果】

30

【0013】

本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば以下のとおりである。

【0014】

簡単に効率よく、低コストにて肩こりや筋肉疲労などを改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図 1】実施の形態 1 による電磁波治療器における構成の一例を示す断面図である。

【図 2】図 1 の電磁波治療器の底面図である。

40

【図 3】図 1 の電磁波治療器を患者の皮膚に貼り付けた際の一例を示す説明図である。

【図 4】実施の形態 2 による電磁波治療器における構成の一例を示す断面図である。

【図 5】図 4 の概観の一例を示す説明図である。

【図 6】実施の形態 3 による電磁波治療器における構成の他の例を示す断面図である。

【図 7】図 6 の概観の一例を示す説明図である。

【図 8】図 6 の電磁波治療器における構成の他の例を示す断面図である。

【図 9】図 8 の概観の一例を示す説明図である。

【図 10】図 6 の電磁波治療器における構成のさらに他の例を示す断面図である。

【図 11】図 10 の概観の一例を示す説明図である。

【図 12】図 10 の電磁波治療器における構成の他の例を示す断面図である。

【図 13】図 12 の概観の一例を示す説明図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0016】**

以下の実施の形態においては便宜上その必要があるときは、複数のセクションまたは実施の形態に分割して説明するが、特に明示した場合を除き、それらはお互いに無関係なものではなく、一方は他方の一部または全部の変形例、詳細、補足説明等の関係にある。

【0017】

また、以下の実施の形態において、要素の数等（個数、数値、量、範囲等を含む）に言及する場合、特に明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではなく、特定の数以上でも以下でもよい。

【0018】

さらに、以下の実施の形態において、その構成要素（要素ステップ等も含む）は、特に明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。

10

【0019】

同様に、以下の実施の形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは特に明示した場合および原理的に明らかにそうではないと考えられる場合等を除き、実質的にその形状等に近似または類似するもの等を含むものとする。このことは、上記数値および範囲についても同様である。

【0020】

また、実施の形態を説明するための全図において、同一の部材には原則として同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。なお、図面をわかりやすくするために平面図であってもハッチングを付す場合がある。

20

【0021】**(実施の形態1)****電磁波治療器の構成例**

以下、実施の形態を詳細に説明する。

【0022】

図1は、本実施の形態による電磁波治療器10における構成の一例を示す断面図である。図2は、図1の電磁波治療器10の底面図である。

【0023】

電磁波治療器10は、図1および図2に示すように、接着テープ11、固定部材12、およびアンテナ鍼13を有する。接着テープ11は、例えば円形状からなり、一方の面が粘着面11aとなっている。なお、図2は、図1の電磁波治療器10を接着テープ11の粘着面側から見た例を示している。

30

【0024】

固定部材12は、アンテナ鍼13を固定する台座である。この固定部材12は、例えば半球状からなり、その径は、固定部材12よりも小径である。固定部材12は、該固定部材12の平坦面が接着テープ11の表面11bに接着されている。表面11bは、粘着面11aに対向する面である。

【0025】

固定部材12は、金属と接着可能な樹脂、すなわち金属接着性樹脂であり、例えば4M E T A (4 MEthacryloxyethyl Trimellitate Anhydride)などの樹脂からなる。4 M E T Aは、後述するアンテナ鍼13を接着して固定するとともに、固定部材12を接着テープ11の表面11bに接着するものである。

40

【0026】

なお、アンテナ鍼13を接着して固定する固定部材12は、4 M E T Aなどの樹脂に限定されるものではなく、例えば歯科用のメタルプライマなどの人体に害がなく、かつアンテナ鍼13を接着して固定することのできるものであればよい。

【0027】

また、接着テープ11の形状は、円形以外の形状であってもよく、例えば四角形などの

50

多角形であってもよい。同様に、固定部材12についても、形状に制限はなく、円板状や四角形状などの多角形であってもよい。

【0028】

鍼部となるアンテナ鍼13は、断面が円形の棒、すなわち丸棒からなり、該アンテナ鍼13の一方の先端部には、針状の尖った尖端部13aが形成されている。尖端部13aは、固定部材12が接着されている接着テープ11の粘着面11aから突出しており、アンテナ鍼13のその他の部分は、固定部材12に埋め込まれるように接着固定されている。

【0029】

アンテナ鍼13は、患者の皮膚に刺入する鍼であり、例えばステンレスなどの材質からなる。具体的には、接着テープ11の粘着面11aを患者の皮膚に貼り付けた際に、粘着面11aから突出したアンテナ鍼13の尖端部13aが皮膚に刺入される。

10

【0030】

なお、ここでは、接着テープ11によって電磁波治療器10を皮膚に貼り付ける例を示したが、例えば固定部材12の平坦面に接着材などを塗布することによって、該固定部材12の平坦面を皮膚に貼り付けるようにしてもよい。

【0031】

また、アンテナ鍼13は、空間に飛び交っている電磁波を受信するアンテナとして機能する。空間中に多量に飛び交う電磁波としては、例えば携帯電話に使用される周波数帯の電磁波がある。

【0032】

よって、ここでは、電磁波を効率よく受信することのできる周波数帯として、2GHz帯の電磁波を受信するアンテナとする。2GHz帯の周波数は、携帯電話におけるデータ通信規格の1つであるLTE(Long Term Evolution)に用いられる周波数帯である。

20

【0033】

なお、アンテナ鍼13の材質は、上述したステンレスに限定されるものではなく、人体に害がなく、電磁波を受信するアンテナとして機能する材質であればよい。

【0034】

ここで、LTEに用いられる2GHz帯の周波数は、およそ1920MHz~2200MHzである。これにより、空間を飛び交う電磁波を効率よく受信することができる。

30

【0035】

よって、アンテナ鍼13の全長、すなわちアンテナ長は、上述したLTEの周波数帯に用いられる2GHz帯の電磁波を受信するのに適した長さとする。

【0036】

例えば、2GHz帯の周波数のうち、2.1GHzの周波数の電磁波を受信する場合、周波数が2.1GHzの波長は、約142.85mmとなる。ここで、波長は、式1にて求めることができる。

【0037】

$$\text{波長} = \text{光速} (300000 \text{ km/s}) / \text{周波数 [Hz]} \quad (\text{式1})$$

また、上述した約142.85mmの波長を効率よく受信することのできるアンテナ長は、次式にて求めることができる。

40

【0038】

$$\text{アンテナ長} L = \text{波長} / 2^N \quad (\text{式2})$$

ここで、式2において、N=5とすると、アンテナ鍼13の全長は、2.232mm程度となる。これによって、アンテナ長を2.1GHzの周波数に応じた長さに設定することができるので、電磁波を効率よく受信することができる。

【0039】

また、接着テープ11の粘着面11aから突出したアンテナ鍼13の長さは、例えば0.3mm程度であるとした場合、固定部材12に埋め込まれているアンテナ鍼13の長さは、1.922mm程度となる。

【0040】

50

なお、このアンテナ鍼 13 の長さは、一例を示したものであり、式 2 に基づいて、アンテナ鍼 13 の長さは、任意に調整することができる。

【0041】

固定部材 12 の正面から突出するアンテナ鍼 13 の尖端部 13a の長さは、長すぎると刺入した際に痛みなどを感じる恐れがあり、短すぎる場合には、確実に皮膚に刺入されない恐れがある。よって、刺入感覚がほとんどなく、かつ確実に皮膚に刺入される長さとして、アンテナ鍼 13 の突出長さは、上述した 0.3 mm 程度がよい。

【0042】

なお、固定部材 12 の正面から突出するアンテナ鍼 13 の尖端部 13a の長さは、一例であり、特に制限されるものではない。また、アンテナ鍼 13 の材質についても、特に限定されるものではなく、例えばアルミニウムなどの人体への影響がなく、アンテナとして良好に機能する材質であればよい。

10

【0043】

電磁波治療器による治療例

続いて、電磁波治療器 10 の作用について説明する。

【0044】

図 3 は、図 1 の電磁波治療器 10 を患者の皮膚に貼り付けた際の一例を示す説明図である。

20

【0045】

まず、電磁波治療器 10 の使用に際しては、図 3 に示すように、該電磁波治療器 10 の接着テープ 11 の粘着面 11a を図 3 に示す患者の皮膚にあてがい、接着テープ 11 の粘着面 11a を皮膚に接着させる。

【0046】

これによって、患者の皮膚に接着テープ 11 の粘着面 11a から突出したアンテナ鍼 13 の尖端部 13a が刺入されるとともに、接着テープ 11 によって、電磁波治療器 10 が皮膚表面に付着して固定される。

【0047】

アンテナ鍼 13 は、上述したように、空間に飛び交っている電磁波、特に携帯電話における LTE に用いられる 2 GHz 帯の電磁波を受信するものであり、ここでは、アンテナ鍼 13 が 2.1 GHz 程度の電磁波を受信するアンテナとする。

30

【0048】

そして、アンテナ鍼 13 が 2.1 GHz 程度の電磁波を受信すると、受信した電磁波は、該アンテナ鍼 13 の集波効果によってほぼ熱に変換され、アンテナ鍼 13 の尖端部 13a の温度が上昇することによるお灸効果が生じる。このお灸効果によって疲労回復や肩こりの軽減などの治療を行うことができる。

【0049】

続いて、上述したお灸効果の作用について説明する。

【0050】

熱作用を評価する量として、例えば SAR (比吸収率 : Specific Absorption Rate) が知られている。この SAR は、生体が電磁界にさらされることによって、単位質量あたりの組織に単位時間に吸収されるエネルギー量である。総務省の定める電波防護指針では、一般的な居住環境などにおいて局所 SAR の基準値を 2 W / kg としている。

40

【0051】

ここで、生体への熱吸収の例として、灸による比吸収率を考える。

【0052】

一般的な灸は、大きさが直径 30 mm 程度であり、患部を 10 以上上昇できる効果を有する。そこで、灸を置いた皮膚面の下半球分の筋肉組織が 10 上昇したと仮定して、下記を与える。

【0053】

温度上昇した体積 : $2 / 3 \times \pi \times (15 \times 10^3) [m^3]$

50

筋肉組織の密度 : 1.08×10^3 [kg / m³]

以上より、温度上昇した筋肉組織重量は、体積 × 密度なので、 7.63×10^3 [kg] と計算される。上記の算出した温度上昇した筋肉組織重量は、簡単化して算出したものであり、実際には、灸にて温められた筋組織は、もっと広範囲であると考えられる。

【0054】

また、筋組織の比熱は、水と同じく 4.2 [J / g ×] とすると、灸によって暖められた筋組織へ与えられた熱量は、 $402 \times 7.63 \times 10$ [J] となる。 $402 \times 7.63 \times 10$ [J] の熱量が、例えば 500 秒間に筋組織に与えられると仮定すると、比吸収率 SAR は、以下のように推定される。

【0055】

$$[W / kg] = [J / sec / kg] = \{ (4.2 \times 7.63 \times 10) / 500 \} / \{ 7.63 \times 10^3 \} = 8.4 [W / kg]$$

以上より、局所 SAR が 2 W / kg の場合、灸による温熱効果、すなわちお灸効果は、8.4 [W / kg] となり、該お灸効果は、時間当たりでは日常的に曝露される電磁波による効果の約 41 倍となる。

【0056】

しかし、お灸施術時間を 15 分とし、電磁波治療器 10 の貼付時間を 3 日、すなわち 72 時間とした場合、その総熱量は、お灸 1 に対して該電磁波治療器 10 が 7 となり、熱作用を主とするお灸効果が該電磁治療器 10 に十分期待できることが分かる。

【0057】

このように、皮下に刺入するアンテナ鍼 13 にアンテナの機能を持たせることにより、電磁波治療器 10 を患者の皮膚にあてがうだけで、空間中の電磁波を効率よく受信した際のアンテナ鍼 13 の尖端部 13a の温度上昇に起因するお灸効果によって肩こりや筋肉疲労などの治療を行うことができる。

【0058】

また、上述したお灸効果に加えて、空間中の電磁波を受信して皮下に浴びせることによる肩こりや筋肉疲労などの治療についても期待することができる。

【0059】

電磁波を皮下に浴びせることによって肩こりや筋肉疲労などを緩和させるメカニズムについては、例えば以下に示す 2 つのことが考えられる。

【0060】

まず、1 つ目は、皮下において電磁波が浴びせられると、血管の内皮細胞が一酸化窒素 (NO) を分泌する。一酸化窒素は、血管拡張性メディエーターとなることが知られており、該一酸化窒素によって血管が拡張して血流がよくなる。その結果、肩こりの改善や筋肉疲労の回復などを行うというものである。

【0061】

2 つ目としては、アンテナ鍼 13 が受信した電磁波が電流に変換され、その電流が該アンテナ鍼 13 を通じて皮下に通電されることにより、筋肉などの緊張が緩和されるというものである。

【0062】

以上により、空間中の電磁波を受信して皮下に浴びせることにより、電磁波を生成する治療機器などを不要としながら、肩こりや筋肉疲労などの治療を行うことができる。

【0063】

これによって、商用電源などの電源が必要な治療機器などを用いることなく手軽にかつ低コストに肩こりや筋肉疲労などの症状を改善することができる。

【0064】

また、電磁波治療器 10 を皮膚に貼り付けるだけでよいので、治療機器などを用いた際に必要となる施術の時間が不要となり、施術による時間の制約を軽減することができる。

【0065】

なお、ここでは、電磁波を効率よく受信するために、空間中に多く飛び交っている電磁

10

20

30

40

50

波として携帯電話に用いられる周波数帯の電磁波を受信するものとしたが、受信する電磁波については、例えば無線 L A N (Local Area Network) などの携帯電話に使用される周波数帯の電磁波以外であってもよく、これに制限されるものではない。その際には、電磁波治療器 10 のアンテナ鍼 13 は、受信する周波数帯の電磁波の受信に適した長さに設定する。

【 0 0 6 6 】

このように、アンテナ鍼 13 のアンテナ長を受信する電磁波の周波数を考慮した長さにすることによって、集波したい電磁波を限定して効率よく集めることができる。また、アンテナ鍼 13 の長さがそれぞれ異なる電磁波治療器 10 を皮膚に貼り付けることができる。これによって、集波する周波数の違いから生じる治療効果を考慮した治療を行うことができる。

10

【 0 0 6 7 】

また、携帯電話に使用される周波数帯が 2 G H z 帯から異なる周波数帯に移行した際には、移行した周波数帯の電磁波が空間中をより多く占めることになる。

【 0 0 6 8 】

その場合には、移行した周波数帯の電磁波を受信することによって、より効率的に電磁波を受信することができる。その際ににおいても、電磁波治療器 10 のアンテナ鍼 13 は、移行した周波数帯の電磁波を受信するのに適した長さに設定する。

【 0 0 6 9 】

なお、本実施の形態では、電磁波治療器 10 におけるアンテナ鍼 13 がホイップアンテナからなる例について説明したが、該アンテナ鍼 13 の形状は、これに制限されるものではなく、電磁波を効率よく受信することのできるものであればよい。

20

【 0 0 7 0 】

(実施の形態 2)

概要

本実施の形態 2 では、アンテナ鍼 13 における他の例について説明する。

【 0 0 7 1 】

前記実施の形態 1 の図 1 に示す電磁治療器 10 が有するアンテナ鍼 13 のアンテナ長は、 $1 / 4$ となることが理想である。一方、電磁治療器 10 には、装着時の違和感などを軽減するために小型化が求められる。そのため、アンテナ長についても、 $1 / 4$ ではなく、 $1 / 2^N$ (N は整数) としてより短くすることが求められる。しかしながら、アンテナ長を短くするほど、アンテナとしての本来の機能、すなわち電磁波を集める機能を失う可能性が高い。

30

【 0 0 7 2 】

そこで、本実施の形態 2 においては、電磁治療器 10 を大型化することなく、効率よく電磁波を集めることのできる電磁治療器 10 について説明する。

【 0 0 7 3 】

電磁波治療器の構成例

図 4 は、本実施の形態 2 による電磁波治療器における構成の一例を示す断面図である。図 5 は、図 4 の概観の一例を示す説明図である。

40

【 0 0 7 4 】

図 4 および図 5 に示す電磁波治療器 10 が図 1 の電磁波治療器 10 と異なる点は、アンテナ鍼 13 の形状である。上述のように、図 1 では、アンテナ鍼 13 がホイップアンテナであったが、図 4 に示す電磁波治療器 10 では、アンテナ鍼 13 に延長コイル、すなわちローディングコイルであるコイル部 13 c が形成された構成となっている。

【 0 0 7 5 】

この図 4 では、コイル部 13 c がアンテナ鍼 13 のほぼ中間に形成されている、いわゆるセンタロードの例を示しているが、該コイル部 13 c の位置は、尖端部 13 a 以外であれば特に制限はなく、例えば尖端部 13 a と反対側の端部近傍などに形成する、いわゆるトップロードなどの任意の位置にコイル部 13 c を形成してもよい。

50

【0076】

このように、アンテナ鍼13の一部がコイル状となることによってアンテナの電気長を延長することができる。その結果、物理的なアンテナ長を長くすることなく、図1のアンテナ鍼13よりも、より効率よく電磁波を受信することができる。また、その他の構成については、図1および図2と同様であるので説明は省略する。

【0077】

以上により、電磁波治療器10を大型化することなく、より効率的に電磁波を受信することが可能となる。その結果、お灸効果をより強くすることが可能となり、手軽にかつ低コストに肩こりや筋肉疲労などの症状をより軽減することができる。

【0078】

(実施の形態3)

概要

アンテナ鍼の形状については、前記実施の形態1, 2に示したアンテナ鍼の形状に制限されるものではなく、電磁波を効率よく受信することのできるものであればよい。本実施の形態3では、アンテナ鍼の他の形状例について説明する。

【0079】**電磁波治療器の構成例**

図6は、本実施の形態3による電磁波治療器における構成の他の例を示す断面図である。図7は、図6の概観の一例を示す説明図である。

【0080】

図1の電磁波治療器10では、アンテナ鍼13がホイップアンテナであったが、図6および図7に示す電磁波治療器10では、アンテナ鍼13に4本のラジアル13bが新たに設けられた構成からなる。その他の構成については、図1および図2と同様であるので説明は省略する。

【0081】

ラジアル13bは、疑似アースとして機能する素子であり、放射素子として機能するアンテナ鍼13に取り付けられる。これら4本のラジアル13bは、アンテナ鍼13の外周面から該アンテナ鍼13の半径方向に延びるようにそれぞれ設けられており、隣り合う各々のラジアル13bは、直角に取り付けられている。すなわち、一般的なグランドプレーンアンテナと同様の形状からなる。

【0082】

これにより、電磁波治療器10が大型化することを軽減しながら、効率よく電磁波を受信することができる。

【0083】**電磁波治療器の他の構成例**

また、図8は、図6の電磁波治療器における構成の他の例を示す断面図である。図9は、図8の概観の一例を示す説明図である。

【0084】

図8および図9に示す電磁波治療器10では、アンテナ鍼13に1本のラジアル13bを設けた構成からなる。ラジアル13bは、アンテナ鍼13の外周面から該アンテナ鍼13の半径方向に延びるように設けられており、いわゆるL型グランドプレーンアンテナの形状からなる。これによっても、電磁波治療器10が大型化することを軽減しながら、効率よく電磁波を受信することができる。

【0085】

また、図10は、図6の電磁波治療器における構成のさらに他の例を示す断面図である。図11は、図10の概観の一例を示す説明図である。

【0086】

図6～図9に示す電磁波治療器10では、アンテナ鍼13に4本あるいは1本のラジアルを設けた構成としたが、図10および図11に示す電磁波治療器10の場合には、接着テープ11の粘着面11aに円板状のラジアル15が設けられた構成からなる。このラジ

10

20

30

40

50

アル15は、例えばアンテナ鍼13と同じ材質からなるものとするが、ラジアル15の材質は、これに限定されるものではなく、導電体であればよい。

【0087】

アンテナ鍼13の尖端部13aは、接着テープ11の粘着面11aを貫通して円板状のラジアル15のほぼ中心部から突出するように形成されている。円板状のラジアル15の半径は、アンテナ鍼13のアンテナ長の1/4が最も適したサイズとなる。

【0088】

ラジアル15は、接着テープ11の粘着面11aを患者の皮膚に貼り付ける際に、患者の皮膚に該ラジアル15が密着することにより疑似アースとして機能する。また、ラジアル15から突出したアンテナ鍼13の尖端部13aは、皮膚に刺入される。

10

【0089】

これによっても、電磁波治療器10が大型化することを軽減しながら、効率よく電磁波を受信することができる。

【0090】

また、図12は、図10の電磁波治療器における構成の他の例を示す断面図である。図13は、図12の概観の一例を示す説明図である。

11

【0091】

図10および図11に示す電磁波治療器10は、接着テープ11の粘着面11aに円板状のラジアル15が設けられた構成であったが、図12および図13に示す電磁波治療器10の場合には、ラジアル15の代わりに円板状の樹脂16が設けられた構成からなる。

20

【0092】

アンテナ鍼13の尖端部13aは、図12に示すように、接着テープ11の粘着面11aを貫通して円板状の樹脂16のほぼ中心部から突出するように形成されている。樹脂16は、接着テープ11の粘着面11aを患者の皮膚に貼り付ける際に、患者の皮膚に該樹脂16が密着して、該患者の皮膚が擬似アースとなり、ラジアルとして機能させることができる。

【0093】

なお、本発明は上記した実施の形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施の形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。

30

【0094】

また、ある実施の形態の構成の一部を他の実施の形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施の形態の構成に他の実施の形態の構成を加えることも可能である。また、各実施の形態の構成の一部について、他の構成の追加、削除、置換をすることが可能である。

【符号の説明】

【0095】

10 電磁波治療器

11 接着テープ

11a 粘着面

11b 表面

12 固定部材

13 アンテナ鍼

13a 尖端部

13b ラジアル

13c コイル部

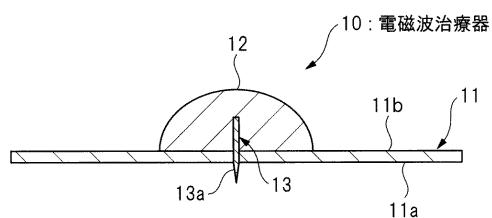
15 ラジアル

16 樹脂

40

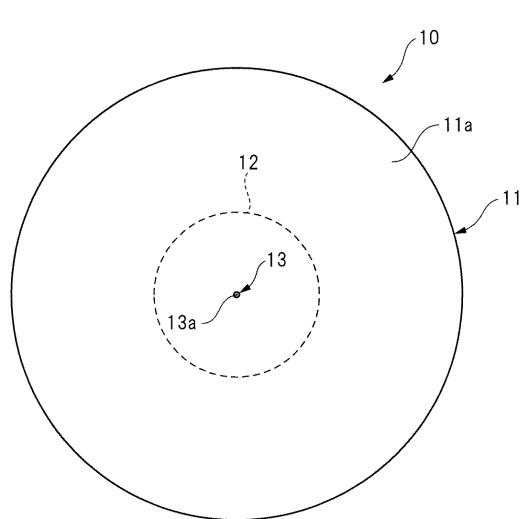
【図 1】

図 1



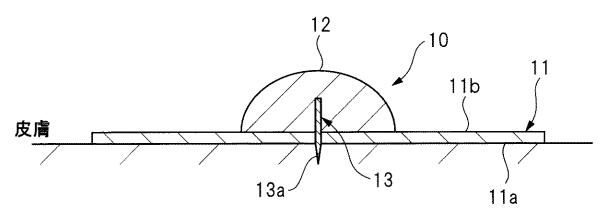
【図 2】

図 2



【図 3】

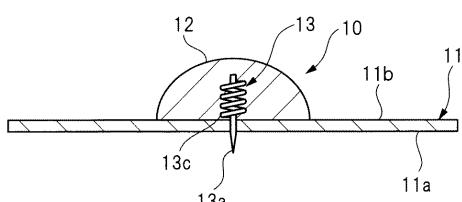
図 3



10

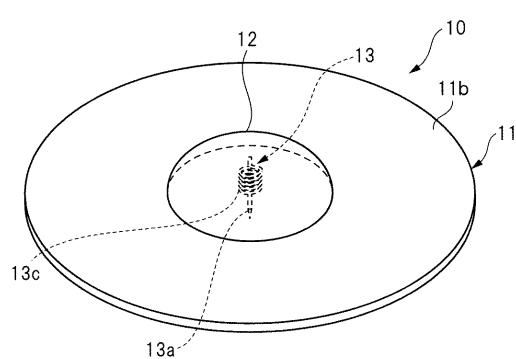
【図 4】

図 4



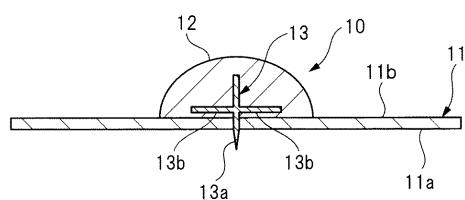
【図 5】

図 5



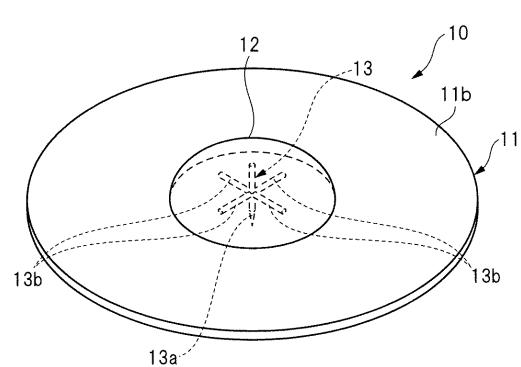
【図 6】

図 6



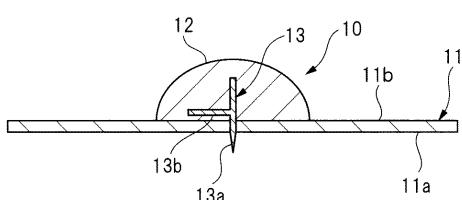
【図 7】

図 7



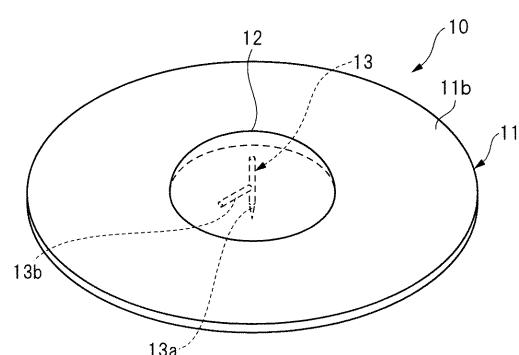
【図 8】

図 8



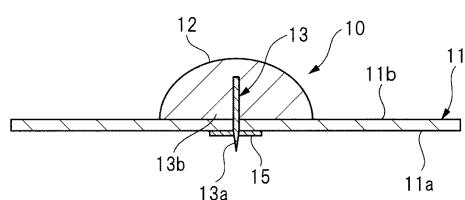
【図 9】

図 9



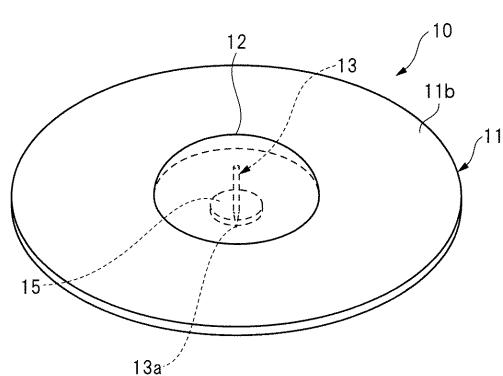
【図 10】

図 10



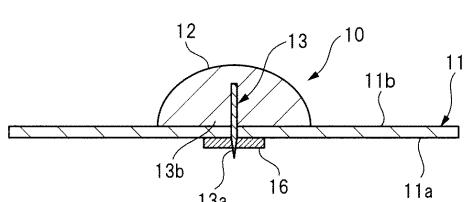
【図 11】

図 11



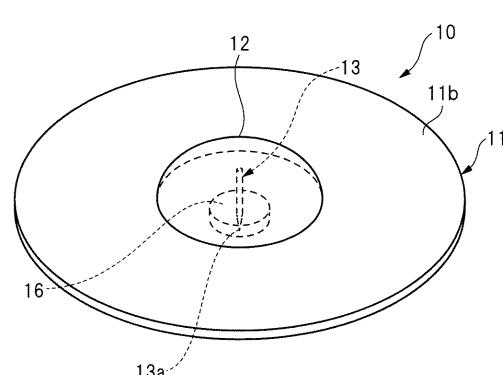
【図 12】

図 12



【図 13】

図 13



【手続補正書】

【提出日】平成30年1月29日(2018.1.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

一方の先端部が針状に形成される鍼部と、

前記鍼部を固定する固定部材と、

を有し、

前記鍼部は、前記鍼部の前記針状の先端部が前記固定部材から突出するように固定されており、

前記鍼部は、設定した周波数帯の電磁波を受信するのに適したアンテナ長となるように形成され、空間中の前記電磁波を受信するアンテナとして機能する、電磁波治療器。

【請求項2】

請求項1記載の電磁波治療器において、

前記固定部材を皮膚に貼り付ける接着テープを有し、

前記固定部材は、前記接着テープの粘着面に対向する面に設けられ、

前記鍼部の前記針状の先端部は、前記接着テープの粘着面から突出する、電磁波治療器。

20

【請求項3】

請求項1または2記載の電磁波治療器において、

前記鍼部は、携帯電話の通信に用いられる周波数帯の電磁波を受信する、電磁波治療器。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の電磁波治療器において、

前記固定部材は、金属接着性樹脂からなる、電磁波治療器。

30

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載の電磁波治療器において、

前記鍼部は、前記鍼部の外周面から前記鍼部の半径方向に延びるように設けられた少なくとも1つの補助エレメントを有するグランドプレーンアンテナを形成する、電磁波治療器。

【請求項6】

請求項1～4のいずれか1項に記載の電磁波治療器において、

前記鍼部は、前記アンテナの電気長を延長するローディングコイルが形成される、電磁波治療器。