

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-504545
(P2025-504545A)

(43)公表日 令和7年2月12日(2025.2.12)

(51)国際特許分類
A 6 1 N 1/36 (2006.01)

F I
A 6 1 N 1/36

テーマコード (参考)
4 C 0 5 3

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全23頁)

(21)出願番号	特願2024-544482(P2024-544482)	(71)出願人	524274255 ウィンバック グループ
(86)(22)出願日	令和5年2月2日(2023.2.2)		フランス国 6 4 2 0 0 ビアリッツ、ア
(85)翻訳文提出日	令和6年7月25日(2024.7.25)		ベニュー デュ ラック マリオン 2 3
(86)国際出願番号	PCT/EP2023/052601	(74)代理人	100105924
(87)国際公開番号	WO2023/148288		弁理士 森下 賢樹
(87)国際公開日	令和5年8月10日(2023.8.10)	(72)発明者	ビュエ、クリストフ
(31)優先権主張番号	2200975		フランス国 6 4 5 0 0 サン ジャン ド
(32)優先日	令和4年2月3日(2022.2.3)		リュズ、ルー アルギニュニア 2 0
(33)優先権主張国・地域又は機関	フランス(FR)	(72)発明者	ホーベンス、ジル
(31)優先権主張番号	2200974		フランス国 0 6 7 0 0 サン ローラン
(32)優先日	令和4年2月3日(2022.2.3)		デュ ヴァール、アベニュー ルイ ラヴェ
(33)優先権主張国・地域又は機関	フランス(FR)		1 7 9、レ マス ドゥ パニョル
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ	(72)発明者	プロシェット、セバスチャン
	最終頁に続く		フランス国 0 6 3 1 0 ポーリュウ シ
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気刺激と手技療法とを組み合わせた電気治療器

(57)【要約】

【解決手段】電気治療装置は、Nが2または3であるN個の電極（212、222、240）と、2つの正弦波電圧発生器（210、220）と、正弦波電圧発生器に関する2つの変圧器（211、221）と、制御ユニット、とを備える。正弦波電圧発生器（210、220）は、変圧器（211、221）によって絶縁される。制御ユニットは、電気治療装置が交互に第1の構成および第2の構成を取るように電気治療装置を制御する。第1の構成は、Nは、2であり、電極（212、222）は、アクティブ電極であり、正弦波電圧発生器（210、220）は、直列に配置され、電気治療装置は、リターン電極（240）を含まず、アクティブ電極（212、222）は、それぞれ正弦波電圧発生器（210、220）に接続され、最も近い2つのアクティブ電極（212、222）間で電流が流れるように、アクティブ電極（212、222）で異なる電位を発生する直列構成である。第2の構成は、Nは、3であり、2つの電極（212、220）は、それぞれ2つの正弦波電圧発生器（210、220）に接続されたアクティブ電極であり、

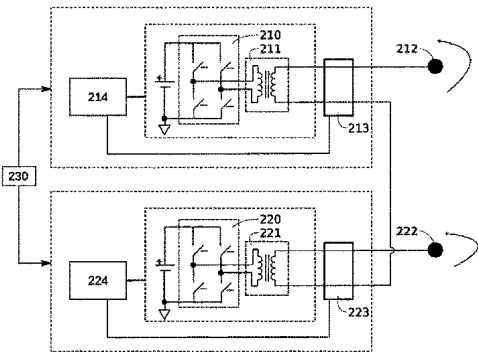


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気治療装置であって、

- N が 2 または 3 である N 個の電極（212、222、240）と、
- 2 つの正弦波電圧発生器（210、220）と、
- 前記正弦波電圧発生器に関する 2 つの変圧器（211、221）と、
- 制御ユニット、とを備え、

前記正弦波電圧発生器（210、220）は、前記変圧器（211、221）によって絶縁され、

前記制御ユニットは、前記電気治療装置が交互に第 1 の構成および第 2 の構成を取るよう
10

・前記第 1 の構成は、

N は、2 であり、

電極（212、222）は、アクティブ電極であり、

前記正弦波電圧発生器（210、220）は、直列に配置され、

前記電気治療装置は、リターン電極（240）を含まず、

アクティブ電極（212、222）は、それぞれ前記正弦波電圧発生器（210、220）に接続され、

最も近い 2 つのアクティブ電極（212、222）間で電流が流れるように、前記アク
20

・前記第 2 の構成は、

N は、3 であり、

2 つの電極（212、220）は、それぞれ前記 2 つの前記正弦波電圧発生器（210、220）に接続されたアクティブ電極であり、

1 つの電極（240）は、グランドを形成するためのリターン電極であって、前記正弦
波電圧発生器（210、220）に接続されており、

前記正弦波電圧発生器（210、220）は、並列に配置され、

最も近い 2 つのアクティブ電極（212、222）間で、および／または、前記アク
ティブ電極（212、222）とリターン電極（240）との間で電流が流れるように、前
記アクティブ電極（210、222）で異なる電位を発生する並列構成であることを特徴
30

【請求項 2】

前記正弦波電圧発生器（210、220）は、高周波電圧、優先的には 100 kHz 以上 10 MHz 以下の電圧を発生することを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記アクティブ電極（210、222）は、それぞれ前記正弦波電圧発生器（210、220）に接続され、前記正弦波電圧発生器（210、220）によりそれぞれ生成された第 1 の信号および第 2 の信号をそれぞれ受信し、

前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とは異なることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載
40

【請求項 4】

前記アクティブ電極（212、222）は、移動可能であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5】

前記アクティブ電極（212、222）は、容量性、抵抗性または多極性であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

前記正弦波電圧発生器（210、220）は、当該正弦波電圧発生器（210、220）の出力パラメータを測定する測定部（213、223）を備えることを特徴とする請求
50

【請求項 7】

前記正弦波電圧発生器（210、220）は、当該正弦波電圧発生器（210、220）の出力電流および／または周波数および／または減衰を制御する制御モジュール（214、224）を備えることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

測定部（213、223）は、制御モジュール（214、224）と通信し、制御に必要なデータを当該制御モジュール（214、224）に供給することを特徴とする請求項6または7に記載の装置。

【請求項 9】

前記正弦波電圧発生器（210、220）の同期または非同期を制御する同期部（230）を含むことを特徴とする請求項1から8のいずれかに記載の装置。

10

【請求項 10】

前記第1の構成においては、前記正弦波電圧発生器（210、220）によって送信される信号は、位相がずれて同期していることを特徴とする請求項1から9のいずれかに記載の装置。

【請求項 11】

- 第1の周波数を有する第1の電圧を発生し、第1の接続端子および第2の接続端子を備えた第1の正弦波電圧発生器（210）と、
- 第1の周波数より高い第2の周波数を有する第2の電圧を発生し、第3の接続端子および第4の接続端子を備えた第2の正弦波電圧発生器（220）と、
- 送信チャネルと、
- 受信チャネルと、
を備え、

20

前記第1の接続端子および前記第3の接続端子は、前記送信チャネルに接続され、
前記第2の接続端子および前記第4の接続端子は、前記受信チャネルに接続され、
前記制御ユニットは、第3の周波数で変調された前記第1の周波数の正弦波電圧と、第4の周波数で変調された前記第2の周波数の正弦波電圧と、を関連付けた信号を送送路に生成し、

前記信号は、前記第1の正弦波電圧発生器の電圧と、前記第2の正弦波電圧発生器の電圧の電圧との和であることを特徴とする請求項1から10のいずれかに記載の装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、治療用または美容用の電子機器に関する。本発明は、特に、いわゆる電気治療分野、特に、ジアテルミーおよび／または導電性による治療への応用を見出すであろう。

【背景技術】**【0002】**

電気療法は、治療目的で電気を使用する非危険性の非侵襲的技術である。この技術は、痛みを和らげたり、筋繊維を強化したり、生体組織の治癒を促進したりすることが認められている。低周波（1 Hz～150 Hz）は表面的な神経刺激作用、中周波（1 kHz～1 kHz）は深部神経刺激作用、高周波（100 kHz～1.2 MHz）は表面的または深部選択的なジアテルサーマル作用と治癒促進作用がある。低周波（LF）と中周波（MF）は一般に電気刺激と呼ばれ、高周波（HF）は高周波と呼ばれる。

40

【0003】

これらのさまざまなタイプの電気治療電流は、皮膚に接触して電極の役割を果たす2枚のプレートまたは導電性エレメントの間を循環する。施術者は、さまざまなタイプの電流を使用することができる。

【0004】

温熱は、キネシテラピーにおいて長年使用されてきた治療法であり、表面温熱剤と深部

50

温熱剤の２つに分類される。深部温熱療法の高周波電流には、長波および短波の治療用または美容用ジアテルミー、超音波、接触型高周波電流があり、後者は１００ｋＨｚ～１．２ＭＨｚの高周波電流とも呼ばれる。この種の深部温熱療法はジアテルミーと呼ばれる。ジアテルミーは、生体組織と接触している２つの電極の間で、身体の損傷部分の細胞組織に熱を発生させ、この２つの電極の間で身体に電流の循環が起こるようにする。

【０００５】

例えば特許ＥＳ２８７９６４に開示されているように、電流伝導型ジアテルミー装置にはアクティブ電極とリターン電極とが含まれる。

【０００６】

組織自体の電気インピーダンスのため、電流は組織内を循環し、ジュール効果によって組織の温度上昇を引き起こす。この加熱は、電流の強度の増加に関連しており、顕著である。

【０００７】

組織の導電率は高周波電流の関数として変化する。電圧が高いほど、組織の導電性は高くなり、治療が加速される。

【０００８】

複数の電極がある場合、それらは単一の高周波電圧発生器に接続され、治療においてジアテルミー効果と組織の治療を同時に促進する。従って、これら２つの効果は組み合わせられ、切り離すことはできない。

【０００９】

ＵＳ５７７６１７３Ａ１という文献が知られている。この文献は電気治療用の干渉刺激装置を提案している。この装置は、それぞれ周波数を持つ出力信号を発生する２つの発振器を備え、出力信号はミキサーを通過する前にいくつかの成分を通過する。ミキサーは出力信号を結合し、次にバイポーラまたはクアドリポーラ療法に従って出力モダリティを選択するスイッチに印加される。この装置は、一対の電極に単一の混合低周波信号を印加する。

【００１０】

ＵＳ２０１０／０１５２８１７Ａ１という文献が知られている。この文献は、様々な適用モードに従って、一対の電極が連続的または交互に神経を電気刺激するためのネットワークシミュレータを提案している。このシミュレータは、信号が周期的に連続する一対の電極に順次送信され、それぞれの電極が異なる瞬間に対応する信号を受信するような性質の電気パルスを生成する。このシミュレーターは、電気パルスの様々な応用により、より長い、またはより高い振幅のシミュレーションパルスを生成することを提案する。このシミュレータは、各対の電極に１つの同じ信号を供給する。

【００１１】

また、ＵＳ２００３／０１８１９６０Ａ１という文献も知られている。この文献は、電極によって第１の信号と第２の信号から投与され、戻り電極によって回収される治療信号を生成する電気治療装置を提案している。この装置では、多様な治療を行うことはできない。この装置は低周波で作動する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１２】

従って、特に、治療を受けるユーザーにとってよりリスクが少なく、より効果的で、治療を行う施術者にとっては簡素化された、最適化された治療を可能にする解決策を提案する必要がある。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

本発明の他の目的、特徴および利点は、以下の説明および添付図面を検討することにより明らかになるであろう。他の利点を組み込むことができることは理解される。

【００１４】

この目的を達成するために、一実施の形態によれば、電気治療装置が与えられる。この装置は、

- Nが2または3であるN個の電極（212、222、240）と、
- 2つの正弦波電圧発生器（210、220）と、
- 前記正弦波電圧発生器に関する2つの変圧器（211、221）と、
- 制御ユニット、とを備え、

前記正弦波電圧発生器（210、220）は、前記変圧器（211、221）によって絶縁され、

前記制御ユニットは、前記電気治療装置が交互に第1の構成および第2の構成を取るよう前記電気治療装置を制御し、

- ・前記第1の構成は、

Nは、2であり、

電極（212、222）は、アクティブ電極であり、

前記正弦波電圧発生器（210、220）は、直列に配置され、

前記電気治療装置は、リターン電極（240）を含まず、

アクティブ電極（212、222）は、それぞれ前記正弦波電圧発生器（210、220）に接続される直列構成であり、

最も近い2つのアクティブ電極（212、222）間で電流が流れるように、前記アクティブ電極（212、222）で異なる電位を発生し、

- ・前記第2の構成は、

Nは、3であり、

2つの電極（212、220）は、それぞれ前記2つの前記正弦波電圧発生器（210、220）に接続されたアクティブ電極であり、

1つの電極（240）は、グラウンドを形成するためのリターン電極であって、前記正弦波電圧発生器（210、220）に接続されており、

前記正弦波電圧発生器（210、220）は、並列に配置され、

最も近い2つのアクティブ電極（212、222）間で、および／または、前記アクティブ電極（212、222）とリターン電極（240）との間で電流が流れるように、前記アクティブ電極（210、222）で異なる電位を発生する並列構成である。

【0015】

従って、本発明により、ユーザーの身体に複数の電極を通して複数の信号を印加することが可能となる。これはバイチャネル装置である。施術者は、2つの電圧発生器を並列化または直列化することにより、ジアテルミーおよび／または伝導性を提供する完全な治療を実施することができる。2つの絶縁されたジェネレーターの存在により、電気回路上で隔離されたユーザーは、危険なく使用することができる。さらに、アクティブ電極間で分流された電流を作用させてユーザーの治療を行う可能性があるため、治療ゾーンの表面積を増大させ、多重治療を提供することが可能となる。従来は、アクティブ電極とリターン電極またはニュートラル電極の間の電流に集中するために、アクティブ電極間で分流する電流を減らそうとしていたので、この選択は非常に驚くべきことである。

【0016】

有利なことに、各アクティブ電極は電圧発生器に接続され、各電圧発生器によって生成される第1の信号または第2の信号をそれぞれ受信する。好ましくは、第1の信号と第2の信号とは異なる。

【0017】

別の態様は、上記の装置を動作させるための方法に関する。この方法は、以下の動作モードを含む。

- 装置の第1の構成に関する第1の動作モードであり、以下の特徴を持つ。Nは2である。電極はアクティブ電極であり、それぞれが電圧発生器に接続される。2つの電圧発生器は直列に接続される。電流が2つのアクティブ電極間を循環する。

- 装置の第2の構成に関する第2の動作モードであり、以下の特徴を持つ。Nは3であ

10

20

30

40

50

る。電極のうちの２つの電極はアクティブ電極であり、それぞれが電圧発生器に接続される。電極のうちの１つはリターン電極である。２つの電圧発生器は並列に接続される。電流が、最も近いアクティブ電極間、および、アクティブ電極とリターン電極との間を循環する。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

本発明の目的、趣旨、特徴および利点は、以下の添付図面によって示されるその一実施の形態の詳細な説明からより明確に明らかになるであろう。

【図１】２つのアクティブ電極および２つの電圧発生器を有する第１の構成による本発明の第１の実施の形態による装置の電気回路図である。

10

【図２】人体に適用される図１の装置の電極間の電流の循環を示す図である。

【図３】２つのアクティブ電極、ニュートラルリターン電極、および２つの電圧発生器を備えた第２の構成による本発明の第１の実施の形態による装置の電気回路図である。

【図４】人体に適用される図３の装置の電極間の電流の循環を示す図であり、電圧発生器が同期しているときの２つのアクティブ電極間の電流の循環を示す。

【図５】人体に適用される図３の装置の電極間の電流の循環を示す図であり、電圧発生器が非同期であるときの、２つのアクティブ電極間およびアクティブ電極とリターン電極間の電流の循環を示す。

【図６】第１の構成による本発明の第２の実施の形態による装置の電気回路図である。２つのアクティブ電極はリターン電極でもあり、２つの電圧発生器を有する。

20

【図７】人体に適用される図６による装置の電流の循環を示す。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

本発明の実施の形態の詳細な検討を行う前に、任意選択的に、互いの代替として、または互いと組み合わせて使用することができる特徴を以下に示す。

【００２０】

一実施例によれば、各電圧発生器は、高周波電圧、優先的には１００ｋＨｚ以上１０ＭＨｚ以下の高周波電圧を発生する。

【００２１】

一実施例によれば、アクティブ電極は移動可能である。

30

【００２２】

一実施例によれば、アクティブ電極は容量性または抵抗性または多極性である。

【００２３】

一実施例によれば、各電圧発生器は、電圧発生器の出力パラメータを測定する測定部を備える。

【００２４】

一実施例によれば、各電圧発生器は、電圧発生器の出力電流および／または周波数および／または減衰を制御する制御モジュールを備える。

【００２５】

制御モジュールは、例えば、マイクロコントローラまたはマイクロプロセッサまたはプログラマブル論理回路（ＣＰＬＤ Complex Programmable Logic Device）またはフィールドプログラマブルゲートアレイ（Field Programmable Gate Array FPG A）またはアナログ回路である。

40

【００２６】

一実施例によれば、測定部は、制御モジュールと通信し、制御に必要なデータを制御モジュールに供給する。有利なことに、電圧発生器は、測定部によって測定されたインピーダンスに応じてその出力を制御することができる。

【００２７】

一実施例によれば、本発明による装置は、電圧発生器の同期または非同期を制御する同期部を備える。

50

【0028】

一実施例によれば、この装置は、電圧発生器の出力とアクティブ電極との間に配置されたスイッチを含まない。

【0029】

一実施例によれば、装置は、電圧発生器の出力とアクティブ電極との間に配置された混合部を含まない。

【0030】

一実施例によれば、本発明による方法は、制御モジュールによって2つの電圧発生器の位相調整または位相解除を制御するステップと、2つのアクティブ電極間に循環する電流を発生させるように、同期化または非同期化信号を送信することによって、同期部によって2つの電圧発生器の同期化を制御するステップとを含んでいる。

10

【0031】

本発明は、ユーザーの身体のアテクトミーおよび／または導電による治療を行うことができる電気治療装置に関する。

【0032】

有利には、本発明による電気治療装置は、アテクトミーもしくは導電性、またはアテクトミーと導電性との組み合わせによってユーザーの身体の治療を可能とする。

【0033】

有利には、装置の電圧発生器を直列化（直列にするともいう）または並列化（並列にするともいう）することにより、様々な治療が行われる。

20

【0034】

本発明による電気治療装置は、複数の電極、すなわち2個または3個の電極を備える。ある可能性によれば、電極の数は2または3、またはより一般的には偶数または奇数である。

【0035】

本発明による電気治療装置はまた、2つの正弦波電圧発生器210、220を備える。好ましくは、装置の正弦波電圧発生器210、220の数は、電極の数、より詳細にはアクティブ電極212、222の数に応じて定義される。1つの可能性として、アクティブ電極の数が偶数である場合、正弦波電圧発生器の数はこの電極数に等しい。

【0036】

本装置は、2つのチャンネルを含む。各チャンネルは、電圧発生器210、220から供給される。1つの可能性として、各電圧発生器210、220は、発生器の信号の出力に対応する伝送チャンネルと呼ばれる少なくとも1つのチャンネルを含む。電極は、アクティブ電極212、222である。電極は、ユーザー10の身体に電流を供給する。好ましくは、2つのアクティブ電極212、222は、異なるチャンネルに接続される。有利には、各アクティブ電極212、222は、電圧発生器、より正確には電圧発生器の伝送路に接続される。構成によっては、装置はまた、リターン電極またはニュートラル電極240、すなわち、アクティブ電極212、222によって伝送される。すなわち、ユーザー10の身体の一部を通過した電流を受ける電極を構成することができる。1つの可能性として、各電圧発生器210、220は、ユーザー10の身体の一部を通過した電流を受信する入力に対応する、いわゆる受信チャンネルを構成する。リターン電極240は、ユーザー10の身体における電気回路の閉鎖を提供する。すなわちリターン電極240は、アースを形成する。リターン電極240は、優先的には固定されているが、治療によっては移動可能であってもよい。固定式とは、治療中、施術者によってリターン電極が動かされないことを意味する。この場合、電極は、保持手段によってユーザーに固定され続けることができる。可動とは、施術中に電極が施術者によって動かされ得ることを意味する。

30

40

【0037】

電極212、222、240は、ユーザー10の身体に適用されるように構成されている。有利には、電極212、222、240は、ユーザー10の身体に接触している。

【0038】

50

アクティブ電極 212、222 は、容量性、抵抗性または多極性とすることができる。多極性とは、アクティブ電極 212、222 が、同時に容量性極と抵抗性極のような 2 つの導電性極を含むことを意味する。

【0039】

アクティブ電極 212、222 は、治療の要求に応じて固定または可動とすることができる。

【0040】

また、本発明による電気治療装置は、装置が第 1 の構成と第 2 の構成とを交互にとるよう構成された制御ユニットを備える。制御ユニットは、例えば、マイクロコントローラまたはマイクロプロセッサまたはプログラマブル論理回路 (CPLD Complex Programmable Logic Device) またはフィールドプログラマブルゲートアレイ (Field Programmable Gate Array FPGA) またはアナログ回路である。

10

【0041】

第 1 の構成の装置は、N 個の電極 (アクティブ電極 212、222) を備える。N は 2 に等しい。この装置は、リターン電極 240 を備えない。従って、各電極 212、222 は、電圧発生器 210、220 に接続されている。2 つの電圧発生器 210、220 は、直列に配置される。この構成を図 1 と図 2 に示す。

【0042】

第 2 の構成の装置は、N 個の電極を備える。N は 3 に等しい。そのうちの 2 つの電極はアクティブ電極 212、222 であり、残りの 1 つの電極はリターン電極 240 である。従って、各アクティブ電極 212、222 は、電圧発生器 210、220 に接続されている。リターン電極 240 は、2 つの電圧発生器 210、220 の共通点に接続されている。好ましくは、2 つの電圧発生器 210、220 の共通点は、各電圧発生器の各受信チャネルに接続される。2 つの電圧発生器 210、220 は、並列に配置される。この構成を図 3、図 4、図 5 に示す。

20

【0043】

好ましい実施の形態によれば、電圧発生器 210、220 は絶縁されている。電圧発生器 210、220 は、ガルバニックに絶縁されている。図に示す一実施の形態によれば、電圧発生器 210、220 の絶縁は、各電圧発生器 210、220 の出力に配置された変圧器 211、221 によって実現される。装置の電気回路から絶縁された状態にあることから、絶縁された電圧発生器は、電流を受けるユーザーに大きな安全性を提供する。

30

【0044】

変圧器 211、222 は、有利には、電圧発生器 210、220 によって送信される信号が同相または逆相であることの要求に応じて、同相または逆相、特に逆相になるように構成される。

【0045】

このようにして、本発明によれば、装置は、リターン電極 240 を使用することも使用しないことも可能にする。本発明による装置は、アクティブ電極 212、222 間、優先的には 2 つのアクティブ電極 212、222 間を循環する分流電流を使用する。これらの分流電流は、従来技術の装置では低減されるか、あるいは防止されることさえあった。

40

【0046】

有利なことに、各アクティブ電極 212、222 はそれぞれ、優先的にそれぞれのチャネルによって正弦波電圧発生器 210、220 に接続されている。好ましくは、この装置は、電圧発生器 210 の第 1 の信号を 2 つのアクティブ電極に、または第 2 の電圧発生器 210 の第 2 の信号を 2 つのアクティブ電極に伝達するためのスイッチを含んでいない。有利には、装置は、第 1 の発生器の第 1 の信号と第 2 の発生器の第 2 の信号とを結合するための混合部を含まない。

【0047】

好ましくは、各発電器によって生成された信号は、アクティブ電極に印加される。

50

【0048】

本発明による装置は、最も近い2つの電極212、222、240の間で電流の伝送ができるように、各電極212、222で異なる電位を生成するように構成される。

【0049】

本発明によれば、全てのアクティブ電極212、222におけるニュートラル点または浮動共通点は、構成に応じて、ユーザー10の身体に適用されるリターン電極240に接続されるか、または接続されない。

【0050】

本装置を用いる方法は、第1の構成によれば、アクティブ電極212、222間に複合電圧110を発生させ、および／または、第2の構成によれば、アクティブ電極212、222とユーザー10の身体に印加されるリターン電極240との間に単純電圧120、121を発生させる。

【0051】

好ましい実施の形態では、本装置は電気治療、より正確にはジアテルミーを目的とする。この目的のために、各電圧発生器210、220は高周波電圧を発生する。高周波電圧は、好ましくは100kHz以上10MHz以下である。

【0052】

有利には、この装置は、各電圧発生器210、220に対して、測定部213、223を備える。測定部213、223は、絶縁された電圧発生器210、220から出力される信号のパラメータを測定する。

【0053】

好ましくは、装置は、各電圧発生器210、220に対して、制御モジュール214、224を備える。制御モジュール214、224は、絶縁電圧発生器210、220からの信号出力を制御する。好ましくは、制御モジュール214、224は、例えば電流の周波数および／または電圧発生器の減衰を調節する。一例として、制御モジュール214、224は、マイクロコントローラまたはマイクロプロセッサまたはプログラマブル論理回路(CPLD Complex Programmable Logic Device)またはフィールドプログラマブルゲートアレイ(Field Programmable Gate Array FPGA)またはアナログ回路である。

【0054】

有利には、測定部213、223は、制御に必要なデータを制御モジュール214、224に供給するように、制御モジュール214、224と通信する。

【0055】

好ましくは、装置は、電圧発生器210、220を制御するように有利に配置された同期部230を備える。同期部230は、各電圧発生器210、220の同期入力に配置される。同期部230は、電圧発生器210、220の同期化または非同期化、従って伝送される信号の同期化または非同期化を可能にする。同期とは、伝送される信号が同じ角周波数および／または同じ周波数および／または同じ周期を有することを意味する。同期部230は、信号の同期化または非同期化を制御するように、各電圧発生器に対して例えば同期化信号を生成する。図4および図5に示されるように、2つの電圧発生器210、220が同期しているとき、電流は各アクティブ電極212、222とニュートラル電極240の間を循環する。一方、2つの電圧発生器210、220が非同期であるとき、電流は2つのアクティブ電極212、222の間も循環し、それは分流電流110となる。信号の同期または非同期の制御は、2つのアクティブ電極間の分流電流の形成と維持に関与する。

【0056】

有利なことに、電圧発生器210、220は独立しており、特に装置によって見られるインピーダンスに応じて出力信号を調整することができる。本発明による装置は、有利には、マルチ出力装置、すなわち、別個の出力信号を発生する電圧発生器に接続された2つのアクティブ電極を含む。

10

20

30

40

50

【0057】

有利には、各電圧発生器210、220に対して送信される信号は正弦波である。好ましくは、

$$V = V_{amp} \times \sin(wt + \phi)$$

である。 V_{amp} = 正弦波信号の振幅、 w = 角周波数、 ϕ = 度単位の位相差、である。

【0058】

好ましい実施の形態によれば、装置は、各電圧発生器210、220の信号の位相調整または位相解除を可能にする。従って、出力電圧は波の位相差に応じて変化する。電圧発生器210、220の信号が同相の場合、2つのアクティブ電極212、222間の電圧は出力電圧 V_{out} の2倍となる($V_{110} = 2 \times V_{out}$)。ただし、 V_{out} = 電圧発生器の出力電圧。電圧発生器210、220の信号が180°位相がずれている場合、出力電圧はゼロとなり、 $V_{amp} = 0V$ となる。ただし、 V_{amp} = 出力正弦波信号の振幅。

10

【0059】

第1の構成における第1の実施の形態によれば、本発明による装置は図1に示されている。

【0060】

この第1の実施の形態の第1の構成によれば、 N は2に等しい。2つのアクティブ電極212、222は、それぞれ電圧発生器210、220に接続されている。この第1の構成による装置は、リターン電極を含まない。この第1の構成では、電圧発生器210、220は直列に配置される。

20

【0061】

電圧発生器210、220は、有利には、各電圧発生器210、220の出力にそれぞれ配置された変圧器211、222によって絶縁されている。

【0062】

変圧器211、222は、有利には、信号が同相または逆相であることの要求に応じて、同相または逆相、特に逆相となるように構成されている。

【0063】

この第1の実施の形態による装置は、各電圧発生器210、220の出力に配置された2つの測定部213、223を備える。各測定部213、223は、各電圧発生器210、220のそれぞれの制御モジュール214、224に接続されている。

30

【0064】

この第1の構成による本実施の形態では、リターン電極240がない場合、循環する電流は、図3に示されるように、ユーザー10の身体に印加される2つのアクティブ電極212、222間の分流電流110である。

【0065】

この最初の構成では、信号は複合的であると言われる。 $V_{110} = V_{120} + V_{121}$ である。ここで、 V_{110} は、2つのアクティブ電極212、222の間を循環する電流110の電圧である。 V_{120} は、アクティブ電極212と、図示されないニュートラル電極240と、の間を循環する電流120の電圧である。 V_{121} は、アクティブ電極222と、図示されないニュートラル電極240と、の間を循環する電流121の電圧である。

40

【0066】

この第1の構成では、2つの絶縁された電圧発生器210、220を直列に配置することにより、絶縁の破壊効果、すなわち硬い生体組織（骨、靱帯など）の透磁率の上昇を求め、そこに電流を循環させるために、電圧を公称値の2倍まで上昇させることができる。

【0067】

この最初の構成により、直列化されたジアテルミーによる治療が可能になる。この構成により、2つの電圧発生器210、220を直列に配置し、ジアテルミーを発生する信号を印加することが可能になる。この治療は、2つのアクティブ電極によって実行され、リターン電極は、ユーザーに印加されないので、フローティングと言われる。この配置は、電流が生体組織の伝導性を最大にし、従って治癒を促進する。一方、加熱を最小にするた

50

めに、電圧を増加させ、その強度を増加させない。その目的は、最大800Vrmsの電圧で前記組織の細胞代謝を促進することである。

【0068】

この第1の構成では、電圧発生器210、220は、送信される信号が位相がずれて同期するように構成される。

【0069】

本発明のこの第1の実施の形態によれば、装置は、代替的に、図3に示される第2の構成をとってもよい。

【0070】

この第2の実施の形態の構成によれば、Nは3に等しい。2つのアクティブ電極212、222は、それぞれ電圧発生器210、220に接続されている。この第2の構成による装置は、リターン電極240を備える。リターン電極240は、有利には、電圧発生器210、220の共通点に接続される。この第2の構成では、電圧発生器210、220は、並列に配置されている。

【0071】

この実施の形態において、リターン電極240からなるこの第2の構成によれば、電流は、アクティブ電極212、222とリターン電極240との間を循環するが、有利には、図4に示されるように、2つのアクティブ電極212、222の間も循環する。

【0072】

この第2の構成では、信号は電流120、121と単純であると言われる。各電圧発生器210、220は、異なるインピーダンスを供給する。電極はユーザー10の身体に適用され、2つのアクティブ電極212、222の間にインピーダンスが存在する。2つのアクティブ電極212、222間には、電圧V110が印加される。電圧V110は、2つのアクティブ電極212、222の近接に応じて、また、上記に示した信号の位相差に応じて変化する。

【0073】

この第2の構成では、2つの電圧発生器210、220を並列に置くことにより、強度をその公称値の2倍まで増加させて、通過した組織の加熱、すなわちジアテルミー作用を求めることができる。アクティブ電極212、222を互いに近づけたり遠ざけたりすると、電力が変化する。

【0074】

この第2の構成により、ジアテルミーと導電性を組み合わせた治療を行うことが可能になる。この構成により、2つの電圧発生器210、220を並列に配置することが可能になり、その結果、ジアテルミーと導電性を発生する信号を印加することが可能になる。この第2の構成では、3つの電極間に分配された3つの電流セグメントを形成するために、リターン電極240がユーザー10の身体上に配置される。3つの電流セグメント110、120、121の合計は、電気治療装置によって供給される電力に相当する。さらに、この構成は、電圧ではなく強度を増加させ、最大4アンペアの強度で通過する生体組織の加熱（ジアテルミー）に有利である。

【0075】

図4と図5では、2つのアクティブ電極212、222は、周波数および特性が異なる正弦波電流を流す。これらは、電流120が循環する電気セグメントおよび電流121が循環する電気セグメントを経由して、リターン電極240に向かって収束する。本発明により、ユーザー10の身体上の3つの電極212、222、240の3つの電気セグメントによって、バイフェーズ装置によって放出される電力を分配することが可能になる。各電極212、222、240の間には電気セグメントがあり、当業者はこれら3つの電極212、222、240の間で電力を分配する方法を定義することができる。本装置は、信号の減衰によって同期または非同期をとるように構成される。

【0076】

図4では、信号は同期しており、同位相であってもよく、同位相でなくてもよい。分流

10

20

30

40

50

電流はない。

【0077】

図5では、信号は非同期であり、同位相であってもよく、同位相でなくてもよい。分流通電流はある。

【0078】

図6に示す第2の実施の形態によれば、Nは2に等しい。2つのアクティブ電極212、222は、それぞれ電圧発生器210、220に接続されている。この第2の構成による装置は、リターン電極を含まない。この第1の構成では、電圧発生器210、220は、直列に配置されている。アクティブ電極212、222は、有利には、図6および図7に示されるように、同時にまたは交互にアクティブおよびニュートラルとなるように構成され、単一の電極212、222上で電流の入出力の循環を提供する。

10

【0079】

一実施の形態によれば、アクティブ電極はスマート電極であってもよい。これらの電極は、施術者の動きをリアルタイムで知ることができる慣性ユニットを備える。施術者は、より良い効果を得るために、使用中の施術を修正することができる。また、使用されている電極の種類も認識される。制御モジュール214、224は、検出された電極の種類に応じて出力を調整する。

【0080】

この装置は、一例として、300kHz以上1MHz以下の範囲の周波数で、最大単純電圧400Vrms、最大単純電流1.2Arms、出力150W、および300kHz以上1MHz以下の範囲の周波数で、最大複合電圧800Vrms、最大単純電流2.4Arms、出力300Wに有利に設計されている。

20

【0081】

このように本発明は、高周波電流の電圧および強度を変化させ、異なる強度および／または電圧および／または周波数での作業を可能とし、さまざまなタイプの電極を組み合わせたり、組み合わせなかつたりすることを可能とする。

【0082】

1つの可能性として、電圧発生器210、220は、低周波、中周波、高周波信号を変調することによって、多周波電圧を発生するように動作することができる。最高周波数の電圧発生器は、最低周波数の電圧発生器によって振幅変調される。電力は不平衡である。各発電器は、その電極と関連する電極に対応する電力を供給する。電力は、各発電機の振幅と位相差に応じて調整される。

30

【0083】

この可能性によれば、電気治療装置は、第1の周波数を有する第1の電圧を発生し、第1の接続端子と第2の接続端子とを備える第1の電圧発生器と、第1の周波数よりも高い第2の周波数を有する第2の電圧を発生し、第3の接続端子と第4の接続端子とを備える第2の電圧発生器と、送信チャネルと、受信チャネルとを備える。第1の接続端子と第3の接続端子とは、前記送信チャネルに接続される。第2の接続端子と第4の接続端子とは、前記受信チャネルに接続される。

【0084】

この可能性により、同じ1つの送信チャネルと、同じ1つの受信チャネルと、によって、2つの異なる周波数の2つの電圧を印加することができる。

40

【0085】

より詳細には、電気治療装置は、第1の電圧発生器を制御して第1の周波数で第1の電圧を発生させ、第2の電圧発生器を制御して第2の周波数で第2の電圧を同時に発生させる制御ユニットを備える。

【0086】

有利には、制御ユニットは、第3の周波数で変調された第1の周波数の正弦波電圧と、第4の周波数で変調された第2の周波数の正弦波電圧と、を関連付けた信号を送送路に生成する。信号は、第1の生成モジュールの電圧と、第2の生成モジュールの電圧と、の和

50

である。

【0087】

別の態様は、電気治療装置を動作させるための方法に関する。この方法は、以下のステップを含む。

a. 第1の電圧発生器により、第1の周波数で第1の電圧を発生させるステップ。

b. 第2の電圧発生器により、第1の周波数よりも高い第2の周波数で第2の電圧を発生させるステップ。

ステップaおよびbは同時に実行される。このように、2つの電圧発生器は同時に動作する。

【0088】

一実施例によれば、第1の電圧発生器は、正弦波電圧を発生する。

【0089】

一実施例によれば、第1の周波数は1kHz以上10kHz以下の第1の周波数間隔にある。

【0090】

一実施例によれば、第1の電圧発生器は、第3の周波数によって変調された第1の周波数の正弦波電圧を発生する。

【0091】

一実施例によれば、第3の周波数は、1Hz以上150Hz以下の第3の周波数間隔にある。

【0092】

一例によれば、第3の周波数は正弦波電圧である。

【0093】

本装置は、低周波信号（電気刺激）を変調するために中周波正弦波信号を作成し、高周波正弦波信号（ジアテルミー）と組み合わせる。従って、本装置は、単一のチャンネル内で、電気刺激および高周波発生ジアテルミーの利点を組み合わせることができる。本装置は、身体 of 自然治癒機構を刺激し、細胞交換を促進する非侵襲的な電流を発生させる。筋肉や関節の機能を速やかに回復させることで、優れたリハビリテーション効果が発揮される。

【0094】

その結果、1kHz～10kHzの正弦波電流が、1Hz～150Hzの周波数で変調される。電気刺激では、刺激電流の変調により、興奮した筋肉のテタニーを回避することができる。

【0095】

一実施例によれば、第2の電圧発生器は正弦波電圧を発生する。

【0096】

一実施例によれば、第2の周波数は、100kHz以上10MHz以下の第2の周波数間隔にある。

【0097】

一実施例によれば、第2の電圧発生器は、第4の周波数によって変調された第2の周波数の正弦波電圧を発生する。

【0098】

一実施例によれば、第4の周波数は、1Hz以上150Hz以下の第4の周波数間隔にある。

【0099】

一実施例によれば、第4の周波数はパルス型である。

【0100】

一実施例によれば、第2の電圧発生器は、第4の周波数でパルス正弦波電圧を発生するように構成された起動コマンドを備える。

【0101】

10

20

30

40

50

一実施例によれば、第 1 の電圧発生器は、第 4 の周波数で第 1 の電圧発生モジュールの電圧を送信するように構成された送信コマンドを備える。

【0102】

本発明は、前述の実施の形態に限定されるものではなく、本願が対象とする全ての実施の形態を含む。

【符号の説明】

【0103】

10. ユーザーの身体、

110. 2つのアクティブ電極間で分流される電流、

111. 2つの電極間で分流される電流、

112. 2つのアクティブ電極間で分流する電流、

120. アクティブ電極とニュートラル電極との間の分流電流、

121. アクティブ電極とニュートラル電極との間の分流電流、

122. アクティブ電極とニュートラル電極との間の分流電流、

210. 電圧発生器、

211. 変圧器、

212. 第 1 電圧発生器に接続されたアクティブ電極、

213. 測定部、

214. 制御モジュール、

220. 電圧発生器、

221. 変圧器、

222. 第 2 電圧発生器に接続されたアクティブ電極、

223. 測定部、

224. 制御モジュール、

230. 同期部、

240. ニュートラル電極またはリターン電極。

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

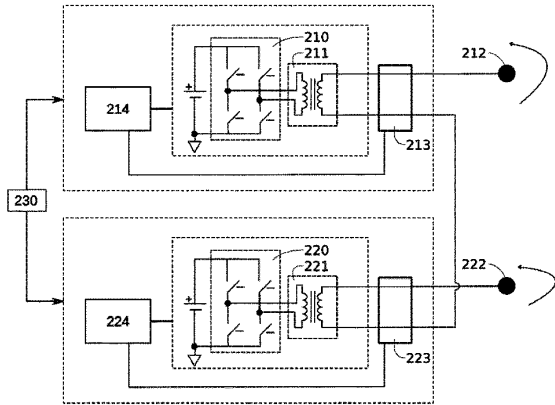


FIG. 1

【図 2】

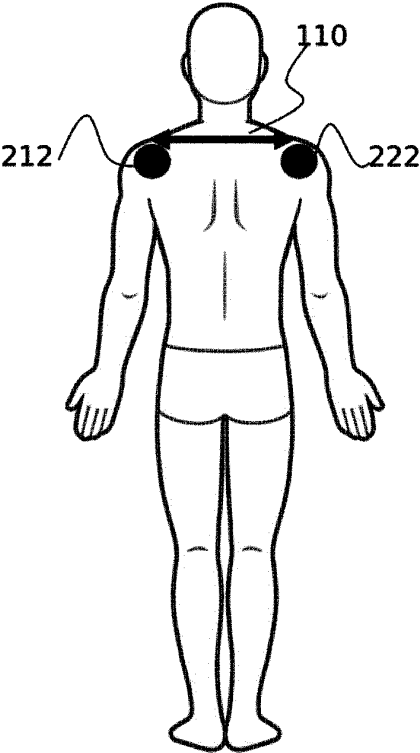


FIG. 2

【図 3】

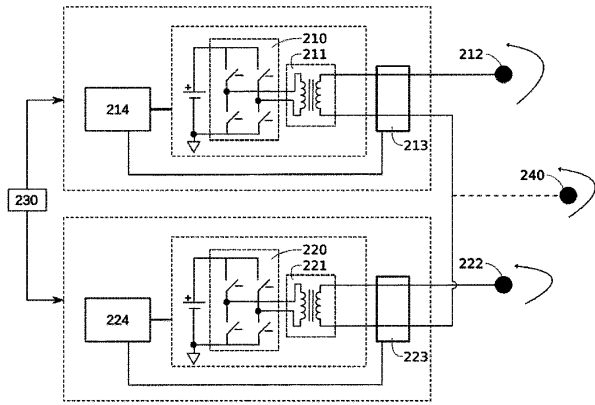


FIG. 3

【図 4】

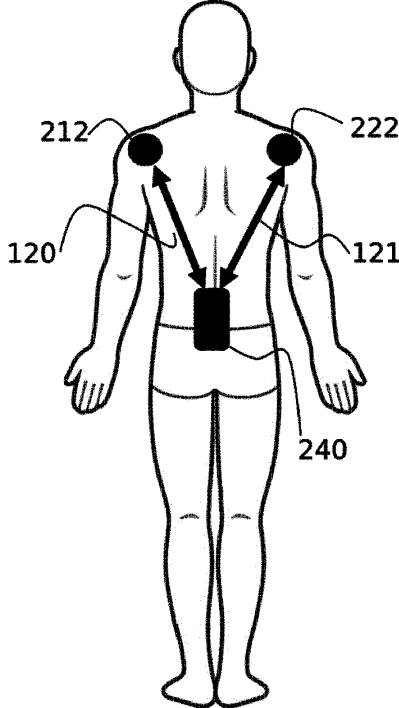


FIG. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

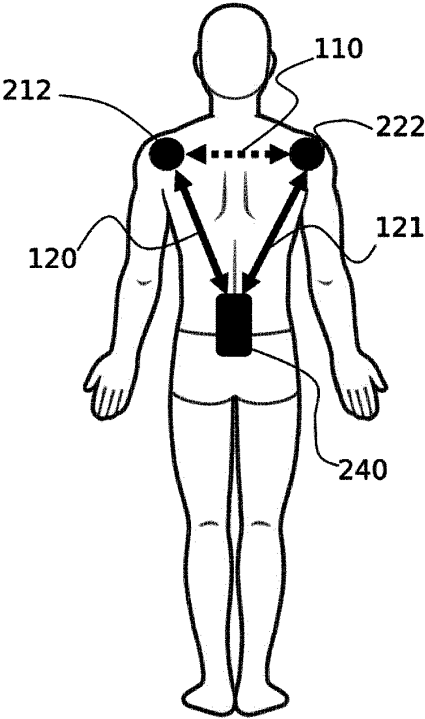


FIG. 5

【 図 6 】

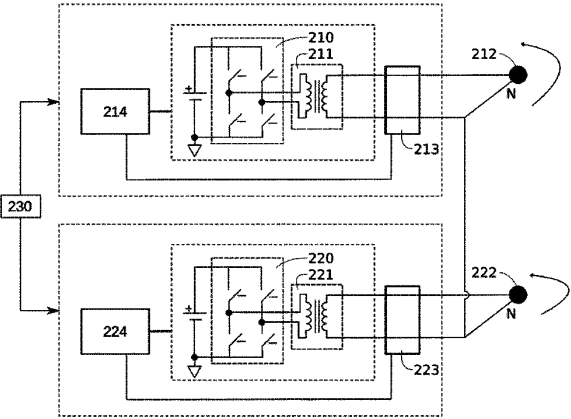


FIG. 6

【 図 7 】

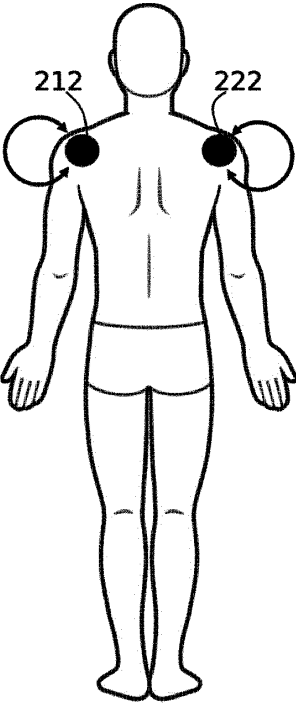


FIG. 7

10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和6年8月7日(2024.8.7)

【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】

電気治療装置であって、

10

- Nが2または3であるN個の電極(212、222、240)と、
- 2つの正弦波電圧発生器(210、220)と、
- 前記正弦波電圧発生器に関する2つの変圧器(211、221)と、
- 制御ユニット、とを備え、

前記正弦波電圧発生器(210、220)は、前記変圧器(211、221)によって絶縁され、

前記制御ユニットは、前記電気治療装置が交互に第1の構成および第2の構成を取るよう前記電気治療装置を制御し、

- ・前記第1の構成は、

Nは、2であり、

20

電極(212、222)は、アクティブ電極であり、

前記正弦波電圧発生器(210、220)は、直列に配置され、

前記電気治療装置は、リターン電極(240)を含まず、

アクティブ電極(212、222)は、それぞれ前記正弦波電圧発生器(210、220)に接続され、

最も近い2つのアクティブ電極(212、222)間で電流が流れるように、前記アクティブ電極(212、222)で異なる電位を発生する直列構成であり、

- ・前記第2の構成は、

Nは、3であり、

2つの電極(212、220)は、それぞれ前記2つの前記正弦波電圧発生器(210、220)に接続されたアクティブ電極であり、

1つの電極(240)は、グラウンドを形成するためのリターン電極であって、前記正弦波電圧発生器(210、220)に接続されており、

前記正弦波電圧発生器(210、220)は、並列に配置され、

最も近い2つのアクティブ電極(212、222)間で、および／または、前記アクティブ電極(212、222)とリターン電極(240)との間で電流が流れるように、前記アクティブ電極(210、222)で異なる電位を発生する並列構成であることを特徴とする装置。

【請求項2】

前記正弦波電圧発生器(210、220)は、高周波電圧、優先的には100kHz以上10MHz以下の電圧を発生することを特徴とする請求項1に記載の装置。

40

【請求項3】

前記アクティブ電極(210、222)は、それぞれ前記正弦波電圧発生器(210、220)に接続され、前記正弦波電圧発生器(210、220)によりそれぞれ生成された第1の信号および第2の信号をそれぞれ受信し、

前記第1の信号と前記第2の信号とは異なることを特徴とする請求項1または2に記載の装置。

【請求項4】

前記アクティブ電極(212、222)は、移動可能であることを特徴とする請求項1または2に記載の装置。

50

【請求項 5】

前記アクティブ電極（212、222）は、容量性、抵抗性または多極性であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 6】

前記正弦波電圧発生器（210、220）は、当該正弦波電圧発生器（210、220）の出力パラメータを測定する測定部（213、223）を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 7】

前記正弦波電圧発生器（210、220）は、当該正弦波電圧発生器（210、220）の出力電流および／または周波数および／または減衰を制御する制御モジュール（214、224）を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 8】

測定部（213、223）は、制御モジュール（214、224）と通信し、制御に必要なデータを当該制御モジュール（214、224）に供給することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記正弦波電圧発生器（210、220）の同期または非同期を制御する同期部（230）を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 10】

前記第 1 の構成においては、前記正弦波電圧発生器（210、220）によって送信される信号は、位相がずれて同期していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 11】

- 第 1 の周波数を有する第 1 の電圧を発生し、第 1 の接続端子および第 2 の接続端子を備えた第 1 の正弦波電圧発生器（210）と、
- 第 1 の周波数より高い第 2 の周波数を有する第 2 の電圧を発生し、第 3 の接続端子および第 4 の接続端子を備えた第 2 の正弦波電圧発生器（220）と、
- 送信チャネルと、
- 受信チャネルと、

を備え、

前記第 1 の接続端子および前記第 3 の接続端子は、前記送信チャネルに接続され、
前記第 2 の接続端子および前記第 4 の接続端子は、前記受信チャネルに接続され、
前記制御ユニットは、第 3 の周波数で変調された前記第 1 の周波数の正弦波電圧と、第 4 の周波数で変調された前記第 2 の周波数の正弦波電圧と、を関連付けた信号を伝送路に生成し、

前記信号は、前記第 1 の正弦波電圧発生器の電圧と、前記第 2 の正弦波電圧発生器の電圧の電圧との和であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の装置。

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/052601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>A61N 1/36</i> (2006.01)i; <i>A61N 1/40</i> (2006.01)i; <i>A61N 1/04</i> (2006.01)n According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61N Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5776173 A (MADSEN JR RONALD E [US] ET AL) 07 July 1998 (1998-07-07) column 8; claim 1; figure 2	1
X	US 2010152817 A1 (GILLBE IVOR STEPHEN [GB]) 17 June 2010 (2010-06-17) paragraphs [0167] - [0203]; claims 1,7-8	1-11
X	US 2003181960 A1 (CARTER JOHN [US] ET AL) 25 September 2003 (2003-09-25) claims 1,18	1
A	US 2017001004 A1 (RAMI MURILLO XAVIER [ES]) 05 January 2017 (2017-01-05) claims 1,13; figures 1-2	1-8
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 27 February 2023		Date of mailing of the international search report 06 March 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Gentil, Cédric Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/052601

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	5776173	A	07 July 1998	NONE			
US	2010152817	A1	17 June 2010	CN	101687093	A	31 March 2010
				EP	2173435	A1	14 April 2010
				ES	2554159	T3	16 December 2015
				GB	2449546	A	26 November 2008
				JP	5358563	B2	04 December 2013
				JP	2010527675	A	19 August 2010
				JP	2014012200	A	23 January 2014
				US	2010152817	A1	17 June 2010
				WO	2008142402	A1	27 November 2008
US	2003181960	A1	25 September 2003	AT	302634	T	15 September 2005
				AU	776786	B2	23 September 2004
				CA	2396334	A1	19 July 2001
				DE	60112886	T2	14 June 2006
				DK	1246665	T3	09 January 2006
				EP	1246665	A1	09 October 2002
				ES	2248274	T3	16 March 2006
				JP	2003532453	A	05 November 2003
				JP	2006212458	A	17 August 2006
				KR	20020074471	A	30 September 2002
				MX	PA02006658	A	10 September 2004
				NZ	519983	A	28 January 2005
				US	2001031999	A1	18 October 2001
				US	2003171793	A1	11 September 2003
				US	2003181960	A1	25 September 2003
				US	2003195590	A1	16 October 2003
				US	2005033381	A1	10 February 2005
				WO	0151122	A1	19 July 2001
US	2017001004	A1	05 January 2017	AR	098720	A1	08 June 2016
				AU	2014363371	A1	02 June 2016
				BR	112016011173	A2	08 August 2017
				CN	105744984	A	06 July 2016
				EP	3081256	A1	19 October 2016
				ES	2481515	A1	30 July 2014
				ES	2897680	T3	02 March 2022
				HR	P20211741	T1	18 February 2022
				JP	6310080	B2	11 April 2018
				JP	2016539692	A	22 December 2016
				LT	3081256	T	10 December 2021
				MX	359036	B	12 September 2018
				NZ	719996	A	30 October 2020
				PL	3081256	T3	21 March 2022
				PT	3081256	T	30 November 2021
				RS	62680	B1	31 December 2021
				RU	2668198	C1	26 September 2018
				SI	3081256	T1	31 January 2022
				US	2017001004	A1	05 January 2017
				WO	2015086873	A1	18 June 2015

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

10

20

30

40

50

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2023/052601

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61N1/36 A61N1/40
ADD. A61N1/04

Seion la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
A61N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 776 173 A (MADSEN JR RONALD E [US] ET AL) 7 juillet 1998 (1998-07-07) colonne 8; revendication 1; figure 2 -----	1
X	US 2010/152817 A1 (GILLBE IVOR STEPHEN [GB]) 17 juin 2010 (2010-06-17) alinéas [0167] - [0203]; revendications 1, 7-8 -----	1-11
X	US 2003/181960 A1 (CARTER JOHN [US] ET AL) 25 septembre 2003 (2003-09-25) revendications 1, 18 -----	1
A	US 2017/001004 A1 (RAMI MURILLO XAVIER [ES]) 5 janvier 2017 (2017-01-05) revendications 1, 13; figures 1-2 -----	1-8

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
 "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
 "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
 "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
 "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
 "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
 "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
 "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 février 2023

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/03/2023

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Gentil, Cédric

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2023/052601

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5776173	A	07-07-1998	AUCUN	
US 2010152817	A1	17-06-2010	CN 101687093 A	31-03-2010
			EP 2173435 A1	14-04-2010
			ES 2554159 T3	16-12-2015
			GB 2449546 A	26-11-2008
			JP 5358563 B2	04-12-2013
			JP 2010527675 A	19-08-2010
			JP 2014012200 A	23-01-2014
			US 2010152817 A1	17-06-2010
			WO 2008142402 A1	27-11-2008
US 2003181960	A1	25-09-2003	AT 302634 T	15-09-2005
			AU 776786 B2	23-09-2004
			CA 2396334 A1	19-07-2001
			DE 60112886 T2	14-06-2006
			DK 1246665 T3	09-01-2006
			EP 1246665 A1	09-10-2002
			ES 2248274 T3	16-03-2006
			JP 2003532453 A	05-11-2003
			JP 2006212458 A	17-08-2006
			KR 20020074471 A	30-09-2002
			MX PA02006658 A	10-09-2004
			NZ 519983 A	28-01-2005
			US 2001031999 A1	18-10-2001
			US 2003171793 A1	11-09-2003
			US 2003181960 A1	25-09-2003
			US 2003195590 A1	16-10-2003
			US 2005033381 A1	10-02-2005
			WO 0151122 A1	19-07-2001
US 2017001004	A1	05-01-2017	AR 098720 A1	08-06-2016
			AU 2014363371 A1	02-06-2016
			BR 112016011173 A2	08-08-2017
			CN 105744984 A	06-07-2016
			EP 3081256 A1	19-10-2016
			ES 2481515 A1	30-07-2014
			ES 2897680 T3	02-03-2022
			HR P20211741 T1	18-02-2022
			JP 6310080 B2	11-04-2018
			JP 2016539692 A	22-12-2016
			LT 3081256 T	10-12-2021
			MX 359036 B	12-09-2018
			NZ 719996 A	30-10-2020
			PL 3081256 T3	21-03-2022
			PT 3081256 T	30-11-2021
			RS 62680 B1	31-12-2021
			RU 2668198 C1	26-09-2018
			SI 3081256 T1	31-01-2022
			US 2017001004 A1	05-01-2017
			WO 2015086873 A1	18-06-2015

Formulaire PCT/ISA/210 (annexe familles de brevets) (avril 2005)

10

20

30

40

50

フロントページの続き

,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,D
E,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,S
M,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,
AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,
ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,L
A,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL
,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,V
N,WS,ZA,ZM,ZW

ュル メール、ベーデー デュ マルシャル ルクレール 3 8

(72)発明者 ジーモット、ギヨーム

フランス国 0 6 2 0 0 ニース、ルー モーリス ミニヨン 8

Fターム(参考) 4C053 JJ02 JJ13

【要約の続き】

1つの電極(240)は、グラウンドを形成するためのリターン電極であって、正弦波電圧発生器(210、220)に接続されており、正弦波電圧発生器(210、220)は、並列に配置され、最も近い2つのアクティブ電極(212、222)間で、および／または、アクティブ電極(212、222)とリターン電極(240)との間で電流が流れるように、アクティブ電極(210、222)で異なる電位を発生する並列構成である。

【選択図】 図1