

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7604039号
(P7604039)

(45)発行日 令和6年12月23日(2024.12.23)

(24)登録日 令和6年12月13日(2024.12.13)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 C 17/00 (2006.01)

A 6 1 C 17/00

E

請求項の数 13 (全14頁)

(21)出願番号	特願2023-516117(P2023-516117)	(73)特許権者	521524519
(86)(22)出願日	令和3年9月27日(2021.9.27)		プロキシヘルスケア インク.
(65)公表番号	特表2023-543407(P2023-543407 A)		大韓民国, 4 4 9 8 8, ウルサン, ウル
(43)公表日	令和5年10月16日(2023.10.16)		ジューグン, チョンランーウプ, チョヨ
(86)国際出願番号	PCT/KR2021/013130		ンサンオブ 3ーギル, 1 3 5, ライト
(87)国際公開番号	WO2022/065951		ーインダストリィ ビルディング 2, 3
(87)国際公開日	令和4年3月31日(2022.3.31)	(74)代理人	110000051
審査請求日	令和5年3月10日(2023.3.10)		弁理士法人共生国際特許事務所
(31)優先権主張番号	10-2020-0125336	(72)発明者	キム, ヨン ウク
(32)優先日	令和2年9月27日(2020.9.27)		大韓民国 0 3 7 4 1 ソウル ソデムン
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)	審査官	ーグ ソゾムンロ 3 7, 2 2 8
			丸山 裕樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 口腔管理用電気場生成装置及びこれを含む口腔管理装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動信号の供給を受けて前記駆動信号に対応する電気場を生成する少なくとも一つの電極と、

A C 信号と D C 信号とを混合して前記駆動信号を生成し、使用者の制御に対応して前記駆動信号の特性の中の少なくとも一つを変更して前記電極に供給する信号供給部と、

前記使用者の端末機と無線通信可能な通信部と、

前記通信部を通じて前記駆動信号の現在の特性情報を前記使用者の端末機に伝送する制御部と、を備えることを特徴とする口腔管理用電気場生成装置。

【請求項 2】

前記駆動信号の特性は、振幅、周波数、及び D C オフセットを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の口腔管理用電気場生成装置。

【請求項 3】

前記信号供給部は、前記使用者の端末機から前記通信部を通じて伝達された設定情報に対応して前記駆動信号の特性の中の少なくとも一つを変更することを特徴とする請求項 1 に記載の口腔管理用電気場生成装置。

【請求項 4】

前記設定情報は、前記使用者の性別、年齢、歯周疾患保有情報の中の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の口腔管理用電気場生成装置。

【請求項 5】

前記設定情報は、振幅設定値、周波数設定値、及びＤＣオフセット設定値の中の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の口腔管理用電気場生成装置。

【請求項 6】

前記信号供給部は、前記駆動信号の特性の中の少なくとも一つを、既設定された期間の間、単位時間別に自動変更することを特徴とする請求項 1 に記載の口腔管理用電気場生成装置。

【請求項 7】

前記信号供給部は、
バッテリー電圧の供給を受けて出力電圧に変換するＤＣ－ＤＣコンバーターと、
前記ＤＣ－ＤＣコンバーターの出力電圧を利用して前記ＡＣ信号を生成する信号発生部と、

10

前記信号発生部により生成されたＡＣ信号に対するフィルターリング動作を遂行するフィルターと、

前記フィルターを通じて供給されたＡＣ信号に前記ＤＣ信号を混合して前記駆動信号を生成するキャリブレーション部と、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の口腔管理用電気場生成装置。

【請求項 8】

前記信号供給部は、前記ＤＣ－ＤＣコンバーターの出力電圧を分配して前記ＤＣ信号を生成する電圧分配部を更に含むことを特徴とする請求項 7 に記載の口腔管理用電気場生成装置。

20

【請求項 9】

前記キャリブレーション部は、演算増幅器（operating amplifier）を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の口腔管理用電気場生成装置。

【請求項 10】

前記駆動信号の周波数は、１kHz～１０００MHzであることを特徴とする請求項 1 に記載の口腔管理用電気場生成装置。

【請求項 11】

前記駆動信号の振幅は、０．１mV～３Vであることを特徴とする請求項 10 に記載の口腔管理用電気場生成装置。

【請求項 12】

30

前記ＤＣ信号の電圧値は、前記ＡＣ信号の振幅以上に設定されることを特徴とする請求項 11 に記載の口腔管理用電気場生成装置。

【請求項 13】

駆動信号に対応して電気場を生成する少なくとも一つの電極が配置されたヘッド部と、
前記ヘッド部に連結されて使用者が把持可能な形態を有するハンドル部と、

前記ハンドル部の内部に位置し、ＡＣ信号とＤＣ信号とを混合して前記駆動信号を生成し、前記使用者の制御に対応して前記駆動信号の特性の中の少なくとも一つを変更して前記電極に供給する信号供給部と、

前記使用者の端末機と無線通信可能な通信部と、

前記通信部を通じて前記駆動信号の現在の特性情報を前記使用者の端末機に伝送する制御部と、を備えることを特徴とする口腔管理装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、口腔管理用電気場生成装置及びこれを含む口腔管理装置に関し、より詳細には、口腔管理に役立つ電気場を生成する装置及びこれを含む口腔管理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プラーク（dental plaque）とは、歯の表面にくっついて生じるねばっこくて透明な膜であり、口の中に生きている数多くの細菌（バクテリア）が唾液内の特定成

50

分とまとわりついて作られ、歯及びその周辺だけではなく、補綴物、矯正装置の周辺、義歯にも生じるようになる。

【0003】

非常に薄くて透明な膜形態のプラークが作られると内部の細菌が繁殖し、食物摂取時に供給される糖分を利用してプラーク内の細菌は、幾何級数的に増えて、その量も多くなる。プラーク内の細菌が作る酸性物質は歯の石灰成分を溶かすようにしてムシ歯を起こし、毒素は歯ぐきに炎症を起こす原因として作用する。

【0004】

プラーク自体は、肉眼でよく見えず、主に歯に深い谷のあるところ、歯と歯との間、歯と歯ぐきとの狭い間に多く発生する。このように狭い空間で歯及び周辺組織に問題を起こすため、まんべんなく隅々のプラークを除去することが重要であるが、既存の歯ブラシの使用だけでは、このようなプラークの効果的な除去が困難であるという問題があった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、電気場提供を通じて口腔内のバイオフィルムを効果的に除去可能な口腔管理用電気場生成装置及びこれを含む口腔管理装置を提供することにある。

【0006】

また、本発明の目的は、AC信号とDC信号とが混合されて生成された駆動信号を活用することによって、口腔管理効果を増幅させた口腔管理用電気場生成装置及びこれを含む口腔管理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するためになされた本発明の一態様による口腔管理用電気場生成装置は、駆動信号の供給を受けて前記駆動信号に対応する電気場を生成する少なくとも一つの電極と、AC信号とDC信号とを混合して前記駆動信号を生成し、前記駆動信号を前記電極に供給する信号供給部と、を備える。

【0008】

前記信号供給部は、使用者の制御に対応して前記駆動信号の特性の中の少なくとも一つを変更し得る。

【0009】

前記駆動信号の特性は、振幅、周波数、及びDCオフセットを含み得る。

【0010】

前記口腔管理用電気場生成装置は、前記使用者の端末機と無線通信可能な通信部と、前記通信部を通じて前記駆動信号の現在の特性情報を前記使用者の端末機に伝送する制御部と、を更に含み得る。

【0011】

前記信号供給部は、前記使用者の端末機から前記通信部を通じて伝達された設定情報に対応して前記駆動信号の特性の中の少なくとも一つを変更し得る。

【0012】

前記設定情報は、前記使用者の性別、年齢、歯周疾患保有情報の中の少なくとも一つを含み得る。

【0013】

前記設定情報は、振幅設定値、周波数設定値、及びDCオフセット設定値の中の少なくとも一つを含み得る。

【0014】

前記信号供給部は、前記駆動信号の特性の中の少なくとも一つを、既設定された期間の間、単位時間別に自動変更し得る。

【0015】

10

20

30

40

50

前記信号供給部は、バッテリー電圧の供給を受けて出力電圧に変換するDC-DCコンバーターと、前記DC-DCコンバーターの出力電圧を利用して前記AC信号を生成する信号発生部と、前記信号発生部により生成されたAC信号に対するフィルターリング動作を遂行するフィルターと、前記フィルターを通じて供給されたAC信号に前記DC信号を混合して前記駆動信号を生成するキャリブレーション部と、を含み得る。

【0016】

前記信号供給部は、前記DC-DCコンバーターの出力電圧を分配して前記DC信号を生成する電圧分配部を更に含み得る。

【0017】

前記キャリブレーション部は、演算増幅器 (operating amplifier) を含み得る。

【0018】

前記駆動信号の周波数は、1kHz～1000MHzに設定され得る。

【0019】

前記駆動信号の振幅は、0.1mV～3Vに設定され得る。

【0020】

前記DC信号の電圧値は、前記AC信号の振幅以上に設定され得る。

【0021】

上記目的を達成するためになされた本発明の一態様による口腔管理装置は、駆動信号に対応して電氣場を生成する少なくとも一つの電極が配置されたヘッド部と、前記ヘッド部に連結されて使用者が把持可能な形態を有するハンドル部と、前記ハンドル部の内部に位置し、AC信号とDC信号とを混合して前記駆動信号を生成し、前記駆動信号を前記電極に供給する信号供給部と、を備える。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、電氣場提供を通じて口腔内のバイオフィルムを効果的に除去可能な口腔管理用電氣場生成装置及びこれを含む口腔管理装置を提供することができる。

【0023】

また、本発明によれば、AC信号とDC信号が混合されて生成された駆動信号を活用することによって、口腔管理効果を増幅させた口腔管理用電氣場生成装置及びこれを含む口腔管理装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の一実施形態による口腔管理装置を示す図である。

【図2a】AC信号とDC信号とが混合されて生成された駆動信号のバイオフィルム除去効果を説明するための図である。

【図2b】AC信号とDC信号とが混合されて生成された駆動信号のバイオフィルム除去効果を説明するための図である。

【図3】本発明の一実施形態による口腔管理用電氣場生成装置を示す図である。

【図4a】本発明の一実施形態による信号の波形を示す図である。

【図4b】本発明の一実施形態による信号の波形を示す図である。

【図4c】本発明の一実施形態による信号の波形を示す図である。

【図5】本発明の他の実施形態による口腔管理用電氣場生成装置を示す図である。

【図6a】本発明の他の実施形態による駆動信号の特性が変更される様子を示す図である。

【図6b】本発明の他の実施形態による駆動信号の特性が変更される様子を示す図である。

【図6c】本発明の他の実施形態による駆動信号の特性が変更される様子を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下では、本発明に関連する実施形態を図面と共に例示して、これを詳細な説明を通じて具体的に説明する。しかし、発明は、以下で開示する実施形態に限定されるものではな

10

20

30

40

50

く、それぞれ異なる多様な形態に具現することができ、本発明の思想及び技術範囲に含まれる全ての変更、均等物、又は代替物を含むものと理解すべきである。

【0026】

本発明の構成要素を説明する際に、第1、第2、A、B、(a)、(b)などの用語を使用する。このような用語はその構成要素を他の構成要素と区別するためのものであり、その用語により構成要素の本質や順序などが限定されるものではない。また、本明細書で、ある構成要素が他の構成要素に「連結」、「結合」、又は「接続」されると記載する場合、その構成要素は、その他の構成要素に直接的に連結されるか又は接続されるが、各構成要素の間にもう一つの構成要素が「連結」、「結合」、又は「接続」され得ると理解すべきである。「連結」、「結合」、又は「接続」の場合、物理的に「連結」、「結合」、又は「接続」されることだけではなく、必要によって電氣的に「連結」、「結合」、又は「接続」されることと理解すべきである。

10

【0027】

本明細書に記載する「～部(ユニット)」、「～器」、「～子」、「～モジュール」などの用語は少なくとも一つの機能や動作を処理する単位を意味し、これはハードウェアやソフトウェア又はハードウェア及びソフトウェアの結合で具現される。また、本明細書に記載する「含む」、「構成する」、又は「有する」などの用語は、特に反対の記載がない限り、構成要素が内在できることを意味するため、他の構成要素を除外するものではなく、他の構成要素を更に含み得ると理解すべきである。

【0028】

そして、本明細書における構成部に対する区分は各構成部が担当する主機能別に区分したものに過ぎないことを明確にしたい。即ち、以下で説明する2つ以上の構成部が一つの構成部に合わせられるか、又は一つの構成部が更に細分化した機能別に2つ以上に分化されて備えられ得る。そして、以下で説明する構成部のそれぞれは、それぞれが担当する主機能の他にも、他の構成部が担当する機能の中の一部又は全部の機能を追加的に遂行することができ、構成部のそれぞれが担当する主機能の中の一部機能が他の構成部により専担されて遂行されることは言うまでもない。

20

【0029】

以下、本発明の実施形態に関連する図面を参照して、本発明の実施形態による口腔管理装置について説明する。

30

【0030】

図1は、本発明の一実施形態による口腔管理装置を示す図であり、図2a及び2bは、AC信号とDC信号とが混合されて生成された駆動信号のバイオフィilm除去効果を説明するための図である。

【0031】

図1を参照すると、本実施形態による口腔管理装置1は、電気場生成装置2、ヘッド部10、ハンドル部20、バッテリー30を含む。

【0032】

電気場生成装置2は、駆動信号Vdに対応して電気場を生成する少なくとも一つの電極11、及び電極11に駆動信号Vdを供給する信号供給部40を含む。

40

【0033】

電極11は、ヘッド部10に配置され、ハンドル部20に配置された信号供給部40に電氣的に連結されて駆動信号Vdの供給を受ける。

【0034】

電極11は駆動信号Vdの電気エネルギーを基に電気場を形成する。このような電気場は歯プラークの構造を弱化させるため、使用者は口腔管理装置1を利用して口腔内の歯プラークを効果的に除去することができる。

【0035】

また、このような口腔管理装置1は、電極11を通じて歯ぐきに微細電流を提供し、歯ぐきの炎症や痛みを緩和させることができる。

50

【0036】

電極11は複数個がヘッド部10に配置され、その中の少なくとも一つの電極11は駆動信号Vdの印加を受ける。この時、接地電極の役割をする電極がヘッド部10に追加設置され得る。

【0037】

また、図1では、電極11がヘッド部10から突出した形態で図示しているが、これに制限されるものではない。一例で、ヘッド部10に別途の溝やホールが形成されて、溝やホール内部に電極11が挿入される。この場合は電極11が外部に突出しない形態を有する。

【0038】

ハンドル部20は、ヘッド部10に連結されて、使用者が把持可能な形態を有する。このようなハンドル部20には口腔管理装置1の作動のための別途のボタンやスイッチ（図示しない）が配置される。

【0039】

信号供給部40は、ハンドル部20の内部に位置し、バッテリー30から供給されるバッテリー電圧Vbを利用して駆動信号Vdを生成する。

【0040】

特に、信号供給部40はAC (Alternating Current) 信号とDC (Direct Current) 信号とを混合して駆動信号Vdを生成する。

【0041】

それにより、駆動信号VdにはAC成分及びDC成分の両方が含まれ、AC成分及びDC成分の同時適用によるシナジー効果及び共振が発生して歯プラークの原因となるバイオフィーム (biofilm) の除去効果が上昇する。

【0042】

図2aを参照すると、DC成分による電気場は局所的な電荷量分布の不均衡を誘導してバイオフィームの構造的なストレスを増加させ、AC成分による電気場は特異な振動発生を通じて外部保護体の透過性を増加させる。

【0043】

このようなAC成分とDC成分とのシナジー効果は図2bで確認することができる。即ち、AC成分による電気場とDC電圧による電気場とをそれぞれ単独で提供した時のバイオフィーム除去効果に比べて、AC成分による電気場とDC電圧による電気場とを重畳して同時に提供する場合にバイオフィームの除去効果が非常に高いことが分かる。

【0044】

本実施形態による信号供給部40が供給する駆動信号Vdによって、DC成分による電気場及びAC成分による電気場が電極11から同時提供されるため、上述したバイオフィームに関連する増幅された除去効果を達成することができる。

【0045】

また、駆動信号Vdが上述したように交流電圧と直流電圧とが重畳された形態に設定されることによって、直流電圧だけを印加させる場合と比較して身体の感電危険及び身体に誘発される痛みを減らすことができる。

【0046】

一方、バッテリー30は、ハンドル部20の内部に収容され、信号供給部40にバッテリー電圧Vbを提供する。

【0047】

例えば、バッテリー30は1次電池 (Primary Battery) 又は2次電池 (Secondary Battery) に設定される。

【0048】

バッテリー30が1次電池である場合、使用者はバッテリー30を周期的に交換し、バッテリー30が2次電池である場合、多様な充電方式を通じて充電が行われる。

【0049】

10

20

30

40

50

例えば、バッテリー 30 はハンドル部 20 内に位置した状態で無線充電方式又は有線充電方式を通じて充電される、またハンドル部 20 から分離して別途充電装置を通じて充電することもできる。

【0050】

図 3 は、本発明の一実施形態による口腔管理用電気場生成装置を示す図であり、図 4 a ～図 4 c は、本発明の一実施形態による信号の波形を示す図である。特に、図 4 a ではフィルターリングされた AC 信号 S_{ac} ' を図示し、図 4 b では DC 信号 S_{dc} を図示し、図 4 c ではフィルターリングされた AC 信号 S_{ac} ' と DC 信号 S_{dc} とが混合されて生成された駆動信号 V_d を図示する。

【0051】

図 3 を参照すると、本実施形態による信号供給部 40 は、DC-DC コンバーター 41、信号発生部 42、フィルター 43、及びキャリブレーション部 44 を含み、追加的に電圧分配部 45 を更に含む。

【0052】

DC-DC コンバーター 41 は、バッテリー 30 からバッテリー電圧 V_b の供給を受けて、バッテリー電圧 V_b を所定レベルの出力電圧 V_o に変換して出力する。

【0053】

信号発生部 42 は、DC-DC コンバーター 41 から供給される電圧を基に動作し、DC-DC コンバーター 41 の出力電圧 V_o を利用して所定の周波数を有する AC 信号 S_{ac} を生成する。

【0054】

信号発生部 42 は、オシレーター (Oscillator)、関数発生器 (Function Generator) などのような AC 信号を生成可能な既公知となった構成を利用して具現される。

【0055】

例えば、AC 信号 S_{ac} は 1 kHz ～ 1000 MHz の周波数に設定される。AC 信号 S_{ac} が 1 kHz 未満の低周波に設定される場合は歯プラークの除去効果が落ち、AC 信号 S_{ac} が 1000 MHz を越える超高周波数に設定される場合も歯プラークの除去効果が落ちるためである。例えば、AC 信号 S_{ac} の周波数は歯プラークの除去に適する 5 MHz ～ 15 MHz の周波数に設定される。

【0056】

また、AC 信号 S_{ac} の振幅は 0.1 mV ～ 3 V に設定される。AC 信号 S_{ac} の振幅が 0.1 mV 未満である場合はプラーク除去効果を期待し難く、AC 信号 S_{ac} の振幅が 3 V を超過する場合は体液の電気分解による毒素物質が発生する恐れがあるためである。

【0057】

フィルター 43 は信号発生部 42 により生成された AC 信号 S_{ac} に対するフィルターリング動作を遂行する。一例で、フィルター 43 は、低域通過フィルター (Low Pass Filter) を含み、のこぎり波 (Sawtooth Wave) 形態の AC 信号 S_{ac} をサイン波 (Sine Wave) 形態の AC 信号 S_{ac} ' に変換する。但し、フィルター 43 の種類は、これに制限されず、設計構造によって多様な種類のフィルターを採用することができる。

【0058】

キャリブレーション部 44 はフィルター 43 を通じて供給された AC 信号 S_{ac} ' に DC 信号 S_{dc} を混合して駆動信号 V_d を生成する。一例で、キャリブレーション部 44 は AC 信号 S_{ac} ' と DC 信号 S_{dc} との合算 (又は重畳) が可能な演算増幅器 (operating amplifier) で具現されるが、これに制限されるものではない。

【0059】

それにより、AC 信号 S_{ac} ' には DC 信号 S_{dc} に該当するオフセット (offset) が発生し、AC 成分及び DC 成分の両方を保有する駆動信号 V_d が生成される。

【0060】

10

20

30

40

50

駆動信号 V_d は、AC 信号 S_{ac} 及び DC 信号 S_{dc} の特性の両方を含んでいるため、駆動信号 V_d は $1\text{ kHz} \sim 1000\text{ MHz}$ の周波数に設定され、例えば歯プラークの除去により適する $5\text{ MHz} \sim 15\text{ MHz}$ の周波数に設定される。また、駆動信号 V_d の振幅は $0.1\text{ mV} \sim 3\text{ V}$ に設定される。

【0061】

図 4 a を参照すると、キャリブレーション部 44 は、A ボルト (V) の振幅を有する AC 信号 S_{ac}' の供給をフィルタ 43 から受け、AC 信号 S_{ac}' に図 4 b に示すような B ボルト (V) の DC 信号 S_{dc} を重畳することによって図 4 c に示すような最終の駆動信号 V_d を生成する。

【0062】

この時、DC 信号 S_{dc} の電圧値は AC 信号 S_{ac}' の振幅以上に設定される。それにより、駆動信号 V_d の電圧値は 0 V 以上に設定される。

【0063】

結局、駆動信号 V_d の DC オフセット値は駆動信号 V_d の振幅と同一であるか又はそれよりも大きく設定される。

【0064】

一方、DC 信号 S_{dc} は電圧分配部 45 により生成される。例えば、電圧分配部 45 は、DC-DC コンバータ 41 の出力電圧 V_o の伝達を受け、出力電圧 V_o に対する電圧分配を遂行して DC 信号 S_{dc} を生成する。

【0065】

電圧分配部 45 は、出力電圧 V_o を分配するための抵抗ストリングで構成されるが、これに制限されない。

【0066】

DC-DC コンバータ 41 の出力電圧 V_o が駆動信号 V_d の生成に直に使用されるのに適する場合、出力電圧 V_o が DC 信号 S_{dc} の役割を遂行する。この場合、電圧分配部 45 は省略され、DC-DC コンバータ 41 の出力電圧 V_o がキャリブレーション部 44 に入力される。

【0067】

図 5 は、本発明の他の実施形態による口腔管理用電気場生成装置を示す図であり、図 6 a ~ 図 6 c は、本発明の他の実施形態による駆動信号の特性が変更される様子を示す図である。特に、図 6 a では駆動信号 V_d の特性の中の振幅が変更される様子を図示し、図 6 b では駆動信号 V_d の特性の中の周波数が変更される様子を図示し、図 6 c では駆動信号 V_d の特性の中の DC オフセット (DC offset) が変更される様子を図示する。

【0068】

図 5 を参照すると、本発明の他の実施形態による口腔管理用電気場生成装置 2' では信号供給部 40 が使用者の制御に対応して駆動信号 V_d の特性の中の少なくとも一つを変更する。また、口腔管理用電気場生成装置 2' は使用者の入力に対応して信号供給部 40 を制御する制御部 50 を追加的に含む。

【0069】

例えば、駆動信号 V_d の特性は、駆動信号 V_d の振幅、周波数、及び DC オフセットを含む。

【0070】

即ち、使用者は、駆動信号 V_d の特性を調節することによって、自分に適する最適の駆動信号 V_d を設定する。このような機能を通じて、使用者の性別、年齢、歯周疾患の有無などのような個人の特性を考慮した個人化型口腔管理が可能になる。

【0071】

この時、駆動信号 V_d の特性制御のための使用者の入力方式は多様に行われる。一例で、使用者が電気場生成装置 2' 又は口腔管理装置 1 に設置されたボタン又はスイッチなどを操作することによって、駆動信号 V_d に対する調節が行われる。

【0072】

10

20

30

40

50

また、電気場生成装置 2' は使用者の端末機 70 と無線通信が可能な通信部 60 を追加で備え、それにより使用者は自分の端末機 70 を通じて駆動信号 V d の特性を調節することができる。

【0073】

使用者の端末機 70 は、電気場生成装置 2' に連結される通信機能及びイメージやテキストを出力するディスプレイ機能を備える装置であれば特別に限定されない。例えば、使用者端末機 70 は、デスクトップコンピュータ (desktop computer)、ラップトップコンピュータ (laptop computer)、タブレット (tablet) PC、無線電話機 (wireless phone)、モバイルフォン (mobile phone)、スマートフォン (smart phone)、スマートウォッチ (smart watch)、スマートグラス (smart glass)、ウェアラブル装置 (wearable device) などを含むが、これに限定されるものではない。

10

【0074】

また、通信部 60 は使用者の端末機 70 と無線接続されて使用者の端末機 70 とデータを送受信する。例えば、通信部 60 は、ブルートゥース (登録商標) (Bluetooth (登録商標))、ワイファイ (Wi-Fi) などのような近距離無線通信方式を通じて使用者の端末機 70 と無線連結される。但し、通信部 60 の無線通信方式はこれに制限されるものではなく、既公知となった多様な無線通信方式を採用することができる。

【0075】

使用者は電気場生成装置 2' と無線接続された使用者の端末機 70 を通じて駆動信号 V d の現在の特性情報を確認することができる。例えば、制御部 50 は使用者端末機 70 からの要請に対応して駆動信号 V d の振幅、周波数、及び DC オフセットなどのような現在の状態値を使用者の端末機 70 に伝送する。

20

【0076】

使用者はこのような駆動信号 V d の特性情報を参照して必要時に駆動信号 V d の特性を変更することができる。

【0077】

即ち、駆動信号 V d の特性変更が必要な使用者は、駆動信号 V d の特性変更のための設定情報を、使用者の端末機 70 を利用して電気場生成装置 2' に伝達することができる。

【0078】

例えば、設定情報は、使用者の性別、年齢、歯周疾患保有情報の中の少なくとも一つを含む。

30

【0079】

制御部 50 は、使用者の端末機 70 から伝送された使用者の性別、年齢、歯周疾患保有情報などを参照して、使用者に適する駆動信号 V d の特性を決定する。一例で、制御部 50 は、使用者の性別、年齢、歯周疾患保有情報などの設定情報及びこれに対応する駆動信号 V d の特性情報が保存された別途のテーブルやデータを活用する。

【0080】

使用者が入力した設定情報に対応する駆動信号 V d の特性値が決定されると、制御部 50 は駆動信号 V d が決定された特性値を有するように信号供給部 40 を制御する。

40

【0081】

一方、使用者は、自身が望みの駆動信号 V d の特性値を直接入力することによって、駆動信号 V d の特性制御を遂行することができる。

【0082】

この場合、使用者の端末機 70 から提供される設定情報は、振幅設定値、周波数設定値、及び DC オフセット設定値の中の少なくとも一つを含む。

【0083】

このような設定情報に対応して、制御部 50 は駆動信号 V d が設定情報 (又は設定値) に対応する特性値を有するように信号供給部 40 を制御する。

【0084】

50

制御部 50 は信号発生部 42 を制御することによって A C 信号 S a c の振幅及び／又は周波数を変更する。また、制御部 50 は D C - D C コンバーター 41 及び／又は電圧分配部 45 を制御することによって D C 信号 S d c の電圧値を調節する。それにより、最終的に駆動信号 V d の特性が変更される。

【0085】

図 6 a を参照すると、信号供給部 40 は駆動信号 V d の振幅を変更し、図 6 b を参照すると、信号供給部 40 は駆動信号 V d の周波数を変更する。また、図 6 c を参照すると、信号供給部 40 は駆動信号 V d の D C オフセットを変更する。

【0086】

図 6 a、図 6 b、図 6 c では駆動信号 V d の特性の中の一つだけが変わる様子を图示するが、これは例示的なものであり、駆動信号 V d の特性の中の多数を複合的に変更することができることは言うまでもない。

【0087】

また、信号供給部 40 は、駆動信号 V d の特性の中の少なくとも一つを既設定された期間の間、単位時間（P 1、P 2、P 3）別に自動変更する。

【0088】

一例で、使用者は、自分に適する使用モードを決定することができ、上述した入力方式を通じて使用モードを設定することができる。この場合、制御部 50 は設定された使用モードに対応して駆動信号 V d の特性を時間の流れに応じて自動的に変更する。

【0089】

図 6 a に示すように、駆動信号 V d の振幅特性は、既設定された期間の間、単位時間（P 1、P 2、P 3）別に自動変更され、図 6 b に示すように、駆動信号 V d の周波数特性は、既設定された期間の間、単位時間（P 1、P 2、P 3）別に自動変更される。また、図 6 c に示すように、駆動信号（V d）の D C オフセット特性は、既設定された期間の間、単位時間（P 1、P 2、P 3）別に自動変更される。

【0090】

上述したように、このような自動変更モードの場合も駆動信号 V d の特性の中の多数を複合的に変更することができる。

【0091】

本発明が属する技術分野の通常の知識を有する者は、本発明がその技術的思想や必須の特徴を変更せずに、他の具体的な形態に実施することができるということを理解しなければならない。従って、以上で記述した実施形態は、全ての面において例示的なものであり、限定的ではないと理解しなければならない。本発明の範囲は、上述の詳細な説明よりは、特許請求の範囲により示され、特許請求の範囲の意味及び範囲、そしてその均等概念から導き出される全ての変更又は変形された形態が本発明の範囲に含まれると理解すべきである。

【符号の説明】

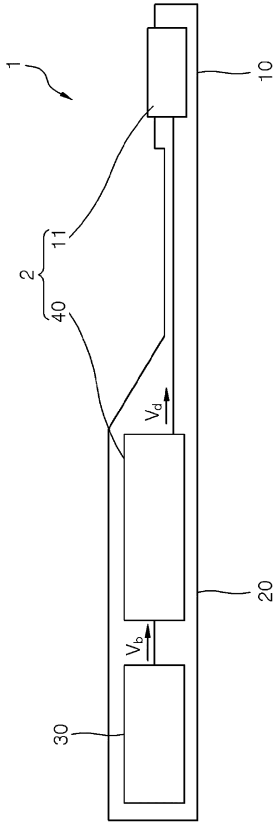
【0092】

- 1 口腔管理装置
- 2、2' （口腔管理用）電気場生成装置
- 10 ヘッド部
- 11 電極
- 20 ハンドル部
- 30 バッテリー
- 40 信号供給部
- 41 D C - D C コンバーター
- 42 信号発生部
- 43 フィルター
- 44 キャリブレーション部
- 45 電圧分配部

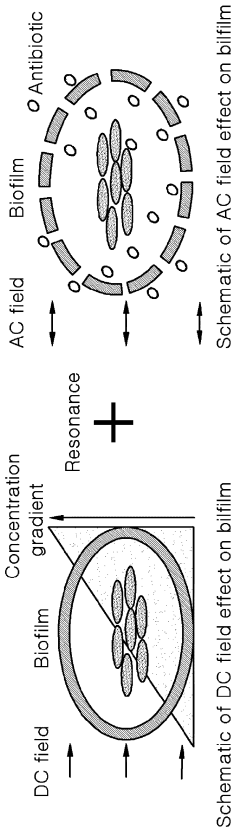
5 0 制御部
6 0 通信部
7 0 使用者の端末機
P 1、P 2、P 3 単位時間
S a c、S a c ' A C 信号
S d c D C 信号
V b バッテリー電圧
V d 駆動信号
V o 出力電圧

【図面】

【図 1】



【図 2 a】



10

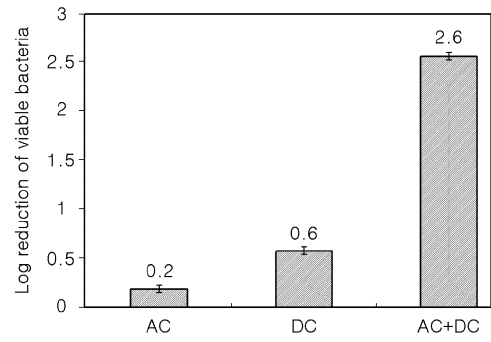
20

30

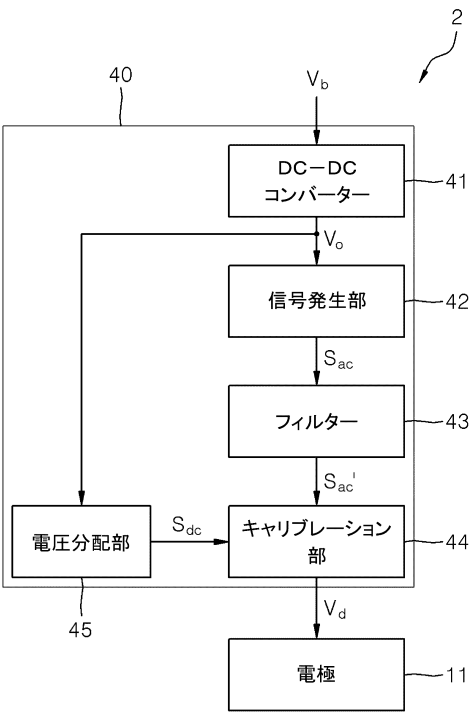
40

50

【図 2 b】



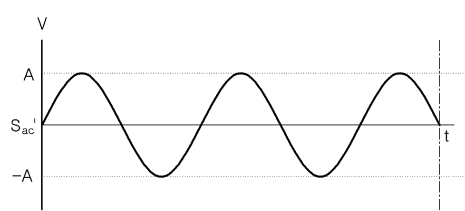
【図 3】



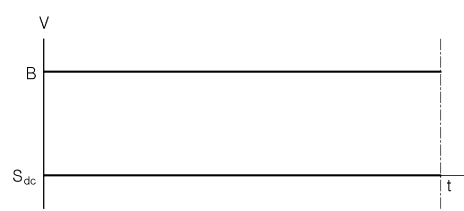
10

20

【図 4 a】



【図 4 b】

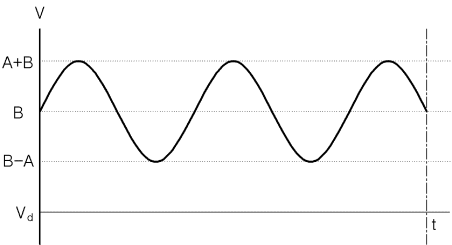


30

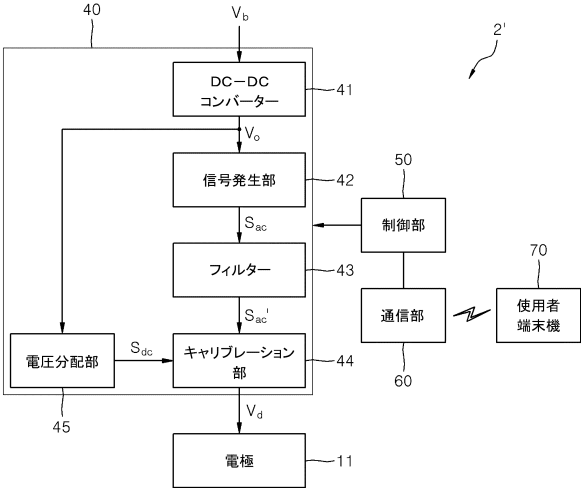
40

50

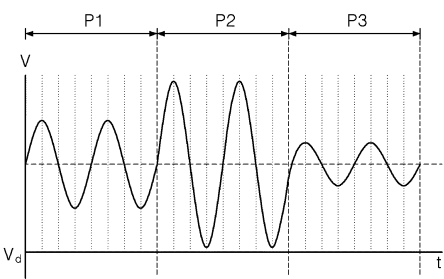
【図 4 c】



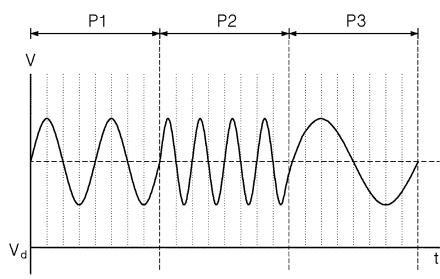
【図 5】



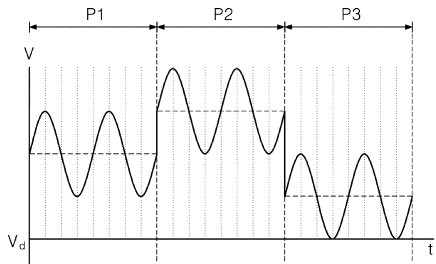
【図 6 a】



【図 6 b】



【図 6 c】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 韓国登録特許第10-1834665 (KR, B1)
米国特許出願公開第2006/0269900 (US, A1)
特表2014-526349 (JP, A)
米国特許出願公開第2015/0283278 (US, A1)
米国特許出願公開第2008/0199830 (US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A61C 17/00