

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4607786号
(P4607786)

(45) 発行日 平成23年1月5日(2011.1.5)

(24) 登録日 平成22年10月15日(2010.10.15)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 5/08 (2006.01)

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/08

A 6 1 B 5/00 1 O 2 C

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-35426 (P2006-35426)	(73) 特許権者	592018179
(22) 出願日	平成18年2月13日 (2006.2.13)		株式会社創成電子
(65) 公開番号	特開2007-209685 (P2007-209685A)		山形県米沢市通町2丁目11-2
(43) 公開日	平成19年8月23日 (2007.8.23)	(74) 代理人	100075258
審査請求日	平成19年7月18日 (2007.7.18)		弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976
			弁理士 石田 純
		(72) 発明者	仁科 ▲りん▼太郎
			山形県米沢市通町2丁目11-2 株式会
			社創成電子内
		審査官	谷垣 圭二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】呼吸データ収集システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

顔に被着して呼吸データを収集する呼吸データ収集装置と、呼吸データ収集装置から呼吸データの転送を受けて呼吸データを解析し表示する解析表示装置とを含む呼吸データ収集システムであって、

呼吸データ収集装置は、
防水性の樹脂で成形され、顔の鼻孔又は口の近傍付近を被着し着脱可能な被着パッドと、

被着パッドに取り付けられ、呼吸状態を検出する呼吸センサと、
被着パッドに内蔵され、呼吸センサにより検出されたデータを収集し記憶するデータ収集回路と、

被着パッドに内蔵され、収集された呼吸データを予め定められた送信プロトコルに従って、無線電波または光通信によって、解析表示装置に送信する送信手段と、

被着パッドに内蔵される2次電池と、
被着パッドに内蔵され、解析表示装置から送信される電源用高周波信号を受信する受電コイルと、

受電コイルにより受信された高周波信号を整流し2次電池を充電する整流充電回路と、
を備え、

解析表示装置は、
呼吸データ収集装置の送信手段からの無線電波または光通信による信号を受信し、呼吸

10

20

データに変換する受信手段と、

1次電源と、

1次電源により駆動され高周波信号を生成する高周波発振回路と、

高周波信号を呼吸データ収集装置に送信する送信コイル部と、

を備えることを特徴とする呼吸データ収集システム。

【請求項2】

請求項1に記載の呼吸データ収集システムにおいて、

解析表示装置は、

顔から外された呼吸データ収集装置を上下から挟んで収納する開閉型筐体を有し、

送信コイル部は、ヨークとコイルとを含み、

ヨークは、開閉型筐体の上側筐体に上側ヨークが、下側筐体に下側ヨークがそれぞれ分けて設けられ、呼吸データ収集装置を収納して開閉型筐体を閉じたときに、上側ヨークと下側ヨークとの間に呼吸データ収集装置の受電コイル部が配置されるように閉じた磁気回路を形成することを特徴とする呼吸データ収集システム。

【請求項3】

請求項2に記載の呼吸データシステムにおいて、

送信手段として、

呼吸データの収集が終わって呼吸データ収集装置が顔から外された後に、収集された呼吸データを予め定められた送信プロトコルに従って、LEDの点滅による光通信によってバッチ方式で解析表示装置に送信するLED送信部を有することを特徴とする呼吸データ収集システム。

【請求項4】

請求項3に記載の呼吸データ収集システムにおいて、

呼吸データ収集装置が顔に被着されてデータ収集を行っている際に、呼吸センサによって呼吸を検出するのと同期させてLEDを点滅させる同期点灯手段を有することを特徴とする呼吸データ収集システム。

【請求項5】

請求項2に記載の呼吸データシステムにおいて、

送信手段として、

呼吸データ収集装置が顔に被着されてデータ収集を行っているときに、収集された呼吸データを予め定められた送信プロトコルに従って、無線電波によってリアルタイム方式で解析表示装置に送信する無線送信ブロックを有することを特徴とする呼吸データシステム。

【請求項6】

請求項3に記載の呼吸データ収集システムにおいて、

呼吸データ収集装置は、

焦電性高分子フィルムである呼吸センサと、

被着パッドに内蔵され、整流充電回路と、データ収集回路と、収集された呼吸データを予め定められた送信プロトコルに従ってLEDを点滅させて解析表示装置に対し送信するLED送信部とを含む回路基板と、

被着パッドに内蔵され、顔の鼻孔又は口の近傍の顔形状に適合させるために形状変形可能で、かつ変形された形状を保持できる金属板と、

を含むことを特徴とする呼吸データ収集システム。

【請求項7】

請求項6に記載の呼吸データ収集システムにおいて、

被着パッドは、少なくともLEDから点滅する光の経路部分が透光性を有することを特徴とする呼吸データ収集システム。

【請求項8】

請求項7に記載の呼吸データ収集システムにおいて、

被着パッドは、LEDから点滅する光の経路部分に設けられる透光性の導光体を有し、

抗菌剤を含むシリコン樹脂で一体成形されることを特徴とする呼吸データ収集システム。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の呼吸データ収集システムにおいて、

被着パッドは、粘着性を有するゲル状樹脂で一体成形され、顔と接触する内面側以外の部分が非粘着性フィルムで覆われることを特徴とする呼吸データ収集システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、呼吸データ収集システムに係り、特に無呼吸に関係する呼吸の変化を収集する呼吸データ収集システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

本願発明者は、先に特許文献 1 に開示されるように、日常の中で無呼吸に関する定量的なデータを収集することを可能とする呼吸データ収集システムを提案した。ここでは、顔に被着して呼吸データを収集し記憶する呼吸データ収集装置と、呼吸データの収集が終わった後に顔から外された呼吸データ収集装置から呼吸データの転送を受けて呼吸データを解析し表示する解析表示装置とを含む呼吸データ収集システムが用いられる。

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 160644 号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 では、顔に被着して呼吸データを収集し記憶する呼吸データ収集装置として、顔の鼻孔又は口の近傍付近を被着する着脱可能な被着パッドと、被着パッドに取り付けられ、呼吸状態を検出する呼吸センサとを用い、データ収集部等の電子回路と、電源である 2 次電池等は被着パッドの中に内蔵される構造を採用している。また、ティーチング等を行なうため、被着パッドには、呼吸ピッチを知らせる知らせ手段として LED が設けられている。そして、呼吸データ収集が終わった被着パッドは、解析表示装置の挿入部に収納され、着脱可能な入出力ポートを通して充電とデータ転送が行なわれる。

【0005】

30

このように、特許文献 1 に開示した呼吸データ収集システムは、顔に被着可能な小型の呼吸データ収集装置を用い、これを被着して睡眠中の呼吸データを収集することで、日常の中で無呼吸に関する定量的なデータの収集を可能にする。

【0006】

この開発を通し、さらに利便性を上げるには、次のような課題があることが明らかになった。1 つは、被着パッドが顔に被着するものであるので、清潔感のあるユーザにとっては、洗浄を好むことである。特許文献 1 に開示される構造は、着脱可能な接点式の入出力ポートを用いて充電とデータ転送を行なうので、被着パッドの洗浄を行なうには、開口部である入出力ポートを洗浄の都度一々封止しなければならない。他の 1 つは、着脱可能な入出力ポートであるので、開口部である入出力ポートからノイズを拾い、特に静電気によ

40

【0007】

本発明の目的は、顔に被着する小型の呼吸データ収集装置について、特別な封止を要せずに洗浄を可能とする呼吸データ収集システムを提供することである。他の目的は、開口部を有する接点式入出力ポートを用いることなく、呼吸データ収集装置と解析表示装置との間で充電またはデータ転送を行なうことを可能とする呼吸データ収集システムを提供することである。以下の手段は、これらの目的の少なくとも 1 つに貢献する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る呼吸データ収集システムは、顔に被着して呼吸データを収集する呼吸デー

50

タ収集装置と、呼吸データ収集装置から呼吸データの転送を受けて呼吸データを解析し表示する解析表示装置とを含む呼吸データ収集システムであって、呼吸データ収集装置は、防水性の樹脂で成形され、顔の鼻孔又は口の近傍付近を被着し着脱可能な被着パッドと、被着パッドに取り付けられ、呼吸状態を検出する呼吸センサと、被着パッドに内蔵され、呼吸センサにより検出されたデータを収集し記憶するデータ収集回路と、被着パッドに内蔵され、収集された呼吸データを予め定められた送信プロトコルに従って、無線電波または光通信によって、解析表示装置に送信する送信手段と、被着パッドに内蔵される2次電池と、被着パッドに内蔵され、解析表示装置から送信される電源用高周波信号を受信する受電コイルと、受電コイルにより受信された高周波信号を整流し2次電池を充電する整流充電回路と、を備え、解析表示装置は、呼吸データ収集装置の送信手段からの無線電波または光通信による信号を受信し、呼吸データに変換する受信手段と、1次電源と、1次電源により駆動され高周波信号を生成する高周波発振回路と、高周波信号を呼吸データ収集装置に送信する送信コイル部と、を備えることを特徴とする。

10

また、本発明に係る呼吸データ収集システムにおいて、解析表示装置は、顔から外された呼吸データ収集装置を上下から挟んで収納する開閉型筐体を有し、送信コイル部は、ヨークとコイルとを含み、ヨークは、開閉型筐体の上側筐体に上側ヨークが、下側筐体に下側ヨークがそれぞれ分けて設けられ、呼吸データ収集装置を収納して開閉型筐体を閉じたときに、上側ヨークと下側ヨークとの間に呼吸データ収集装置の受電コイル部が配置されるように閉じた磁気回路を形成することが好ましい。

【0009】

20

本発明に係る呼吸データ収集システムにおいて、送信手段として、呼吸データの収集が終わって呼吸データ収集装置が顔から外された後に、収集された呼吸データを予め定められた送信プロトコルに従って、LEDの点滅による光通信によってバッチ方式で解析表示装置に送信するLED送信部を有することが好ましい。

【0010】

また、本発明に係る呼吸データ収集システムにおいて、呼吸データ収集装置が顔に被着されてデータ収集を行っている際に、呼吸センサによって呼吸を検出するのと同期させてLEDを点滅させる同期点灯手段を有することが好ましい。

また、本発明に係る呼吸データシステムにおいて、送信手段として、呼吸データ収集装置が顔に被着されてデータ収集を行っているときに、収集された呼吸データを予め定められた送信プロトコルに従って、無線電波によってリアルタイム方式で解析表示装置に送信する無線送信ブロックを有することが好ましい。

30

【0013】

また、本発明に係る呼吸データ収集システムにおいて、呼吸データ収集装置は、焦電性高分子フィルムである呼吸センサと、被着パッドに内蔵され、整流充電回路と、データ収集回路と、収集された呼吸データを予め定められた送信プロトコルに従ってLEDを点滅させて解析表示装置に対し送信するLED送信部とを含む回路基板と、被着パッドに内蔵され、顔の鼻孔又は口の近傍の顔形状に適合させるために形状変形可能で、かつ変形された形状を保持できる金属板と、を含むことが好ましい。

【0014】

40

また、被着パッドは、少なくともLEDから点滅する光の経路部分が透光性を有することが好ましい。また、被着パッドは、LEDから点滅する光の経路部分に設けられる透光性の導光体を有し、抗菌剤を含むシリコン樹脂で一体成形されることが好ましい。

【0015】

また、被着パッドは、粘着性を有するゲル状樹脂で一体成形され、顔と接触する内面側以外の部分が非粘着性フィルムで覆われることが好ましい。

【発明の効果】

【0016】

上記構成の少なくとも1つにより、呼吸データ収集装置の被着パッドが防水性の樹脂で成形され、データ収集回路と送信手段とは防水性被着パッドに内蔵される。そして、収集

50

された呼吸データは予め定められた送信プロトコルに従った無線電波または光通信で解析表示装置に送信される。このようにデータ転送を無線通信または光通信によって行うので、データ転送のための開口部を有する接点式入出力ポートを必要としない。またこれによって特別な封止を要せずに、呼吸データ収集装置である被着パッドを洗浄することができる。

また、呼吸データ収集装置の被着パッドが防水性の樹脂で成形され、解析表示装置からの電源充電用高周波信号を受信する受電コイル部と、受電コイルにより受信された高周波信号を整流し2次電池に充電する整流充電回路等が防水性被着パッドに内蔵される。そして、解析表示装置から1次電源により駆動され生成された高周波信号が送信されるので、無線電力送信手段によって呼吸データ収集装置に電力が供給される。したがって、充電のための開口部を有する接点式入出力ポートを必要としない。またこれによって特別な封止を要せずに、呼吸データ収集装置である被着パッドを洗浄することができる。

10

また、解析表示装置の送信コイル部は、開閉型筐体の上側筐体に上側ヨークが、下側筐体に下側ヨークがそれぞれ分けて設けられる。そして、呼吸データ収集装置を収納して開閉型筐体を閉じたときに、上側ヨークと下側ヨークとの間に呼吸データ収集装置の受電コイル部が配置されるように閉じた磁気回路が形成される。したがって、呼吸データ収集装置を解析表示装置の開閉型筐体に収納して閉じる簡単な操作だけで、呼吸データ収集装置に充電することができる。

【0017】

上記構成の少なくとも1つにより、呼吸データ収集装置の被着パッドが防水性の樹脂で成形され、データ収集部と送信手段とは防水性被着パッドに内蔵される。そして、収集された呼吸データは予め定められた送信プロトコルに従ったLEDの点滅で解析表示装置に送信される。このようにデータ転送を光通信によって行うので、データ転送のための開口部を有する接点式入出力ポートを必要としない。またこれによって特別な封止を要せずに、呼吸データ収集装置である被着パッドを洗浄することができる。

20

【0018】

また、データ収集の際に呼吸センサによって呼吸を検出するのと同期させてLEDを点滅させる同期点灯手段を有するので、1つのLEDによって、データ転送と呼吸検出知らせの2つの機能を持たせることができ、構成が簡単になる。

【0019】

また、呼吸データ収集装置の被着パッドが防水性の樹脂で成形されるので、例えば電源用の2次電池が内部に封止される。したがって、小型で子供等が誤って飲み込む等の事故を防止できる。仮に被着パッドごと口に入れたりすることがあっても、防水性の樹脂で覆われているので、2次電池が唾液や胃液等で直接腐食されることがなく、安全である。

30

【0020】

また、呼吸データシステムにおいて、送信手段として、呼吸データ収集装置が顔に被着されてデータ収集を行っているときに、収集された呼吸データを予め定められた送信プロトコルに従って、無線電波によってリアルタイム方式で解析表示装置に送信する無線送信ブロックを有するので、充電のための開口部を有する接点式入出力ポートを必要としない。またこれによって特別な封止を要せずに、呼吸データ収集装置である被着パッドを洗浄することができる。

40

【0022】

また、呼吸データシステムにおいて、呼吸データ収集装置は、焦電性高分子フィルムである呼吸センサと、整流充電回路と、データ収集回路と、LED送信部とを含む回路基板と、顔形状に適合させるために形状変形可能で、かつ変形された形状を保持できる金属板とが防水性被着パッドに内蔵される。したがって、開口部を有する接点式入出力ポートを必要としない。またこれによって特別な封止を要せずに、呼吸データ収集装置である被着パッドを洗浄することができる。

【0023】

50

また、被着パッドのＬＥＤから点滅する光の経路部分が透光性を有するので、データ転送が確実に行なえると共に、被着パッドのその他の部分の材料選択の自由度が増える。また、被着パッドは、抗菌剤を含むシリコン樹脂で一体成形されるが、ＬＥＤから点滅する光の経路部分には透光性の導光体が設けられる。一般的に抗菌剤を含む樹脂は半透明又は不透明となる。上記構成により、顔に被着される被着パッドを抗菌剤によって衛生的とすると共に、光によるデータ転送を確実にすることができる。

【００２４】

また、被着パッドは粘着性を有するゲル状樹脂で一体成形されるが、顔と接触する内面側以外の部分が非粘着性フィルムで覆われるので、顔に被着することが容易となるとともに、それ以外の部分がべたつかず、装着性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２５】

以下に図面を用いて本発明に係る実施の形態につき詳細に説明する。図１は、呼吸データ収集システム１０の構成を説明する図で、ここに示されるように、呼吸データ収集システム１０は、顔に被着して呼吸データを収集し記憶する呼吸データ収集装置２０と、呼吸データの収集が終わった後に顔から外された呼吸データ収集装置から呼吸データの転送を受けて呼吸データを解析し表示する解析表示装置７０とを含んで構成される。

【００２６】

呼吸データ収集装置２０は、顔２において鼻孔４と口６との間の口蓋部の上に相当する皮膚に着脱自在に取り付けられ、鼻孔４からの鼻呼吸と、口からの口呼吸とを区別して検出する呼吸センサと、検出された呼吸データを収集し記憶し、解析表示装置７０に送信する機能を有する。呼吸データ収集装置２０は、顔に被着されるのに適した形状を有し、その意味で、データ収集機能を有する被着パッドと呼ぶこともできる。解析表示装置７０は、呼吸データ収集装置２０から受信した呼吸データを解析し表示する機能を有すると共に、呼吸データ収集装置２０に電力を供給する機能を有する。

【００２７】

図２は、呼吸データ収集装置２０を構成する要素を説明するための分解図である。呼吸データ収集装置２０は、鼻呼吸を検出する鼻呼吸センサ２２と、口呼吸を検出する口呼吸センサ２４と、回路要素等が搭載されている回路基板２６と、顔２の鼻孔４又は口６の近傍の顔形状に適合させるために形状変形可能で、かつ変形された形状を保持できる金属板２８とを含み、これらを粘着性と防水性とを有するゲル状の樹脂５０で顔に被着しやすいパッド形状に一体化成形し、ゲル状の樹脂５０のうち、顔２と接触する内面側以外の部分を非粘着性フィルム５４で覆って構成される。一体化成形等の詳細な手順は後述する。

【００２８】

鼻呼吸センサ２２と、口呼吸センサ２４は、焦電性高分子フィルムを用いて呼吸の有無を検出するためのセンサである。焦電性高分子フィルムは、温度変化に応じて電圧を出力するいわゆる焦電性と、歪に応じて電圧を出力するいわゆる圧電性とを備える高分子フィルムである。したがって、鼻呼吸あるいは口呼吸の有無に応じて生じる気流の温度変化、気流の圧力変化を検出して電圧を生じる。この電圧を出力するために、焦電性高分子フィルムの両面に電極薄膜が形成され、この両電極薄膜から端子をそれぞれ取り出し、適当な検出回路に接続することで、鼻呼吸又は口呼吸の有無を検出することができる。また、湿度等の外部環境から保護するために、全体が適当な保護膜で覆われる。かかる焦電性高分子フィルムとしては、例えば呉羽化学のＫＦピエゾフィルム（商品名）を用いることができる。このＫＦピエゾフィルムの例では、電極薄膜層を含む全体の厚さが約１００μｍから数分の１ｍｍ程度のものを用いることができる。図２においては、鼻呼吸センサ２２から両電極端子３２，３４が引き出され、口呼吸センサ２４から両電極端子３６，３８が引き出されている様子が示されている。

【００２９】

回路基板２６は、呼吸データ収集装置２０の各要素が搭載されている基板である。回路基板２６は、配線パターンを有する基板上に、鼻呼吸センサ２２の両電極端子３２，３４

10

20

30

40

50

を接続するための両接続端子 33, 35、口呼吸センサ 24 の両電極端子 36, 38 を接続するための両接続端子 37, 39、充電可能な 2 次電池 40、解析表示装置 70 からの充電用高周波信号を受信する受電コイル部 42、制御 LSI 44、解析表示装置との間で光データ通信等を行うための LED 46、呼吸データ収集装置 20 の回路系のリセットを行なうためのリセットスイッチ 48 等が搭載される。なお、図 2 では図示を省略してあるが、制御 LSI 44 以外にも IC、電子部品が回路基板 26 に搭載される。例えば、受電コイル部 42 によって受信された高周波信号は、整流等の処理が行われて 2 次電池に充電されるが、これらの機能は制御 LSI 44 以外の電子部品等で実行される。

【0030】

回路基板 26 用の配線パターンを有する基板としては、両面配線あるいは多層配線のガラスエポキシ基板等を用いることができる。2 次電池 40 は、例えば小型ボタン型のマンガニチウム電池等を用いることができる。

【0031】

受電コイル部 42 は、解析表示装置 70 から送信される 2 次電池充電用の高周波信号を受電する機能を有するコイルである。図 3 に受電コイル部 42 の構造を示す。受電コイル部 42 は、両側にフランジ 62, 64 を有するドラム型フェライトに、適当な巻数で巻回されたコイル 66 を含んで構成される。受電コイル部 42 は、回路基板 26 の表面に搭載されるのではなく、回路基板 26 に穴を開け、受電コイル部 42 の一方端が回路基板 26 の裏側に露出するように取り付けられる。

【0032】

再び図 2 に戻り、制御 LSI 44 は、鼻呼吸センサ 22 及び口呼吸センサ 24 からの検出信号を処理し、鼻呼吸の有無データ及び口呼吸の有無データに変換し、その呼吸データを収集し記憶する機能を有する集積回路である。これらの機能の一部を他の IC や電子部品等に分担させて行わせてもよい。また、受電コイル部 42 によって受信された高周波信号の処理等の機能の一部を制御 LSI 44 に持たせてもよい。

【0033】

金属板 28 は、略 T 字型の平面形状を有する薄板で、回路基板 26 の裏側、つまり制御 LSI 44 等が搭載される側の反対側に配置され、ゲル状の樹脂 50 によって回路基板 26 と一体化される。金属板 28 の材質及び厚さは、ゲル状の樹脂 50 によって一体化されたパッド状の呼吸データ収集装置 20 を指等で顔 2 に押し付けたときに、顔の形状に倣って容易に形状を変形でき、かつ変形された形状を保持できるものとして選択される。例えば厚さ 0.1 mm から 0.3 mm 程度の銅板等を用いることができる。また、金属板 28 を、回路基板 26 の接地端子に接続し、回路基板 26 の背後からの電氣的ノイズに対するシールド板の機能を持たせるものとしてもよい。

【0034】

LED 46 は、制御 LSI 44 のデータ送信機能部分に接続され、収集され記憶されている呼吸データを予め定められた送信プロトコルに従って解析表示装置 70 に送信するために点滅を行なう発光素子である。この光データ転送は、呼吸データ収集装置 20 が呼吸データの収集が終わって顔 2 から外されたときに実行される。また、LED 46 は制御 LSI 44 のデータ収集機能部分に接続され、呼吸データ収集装置 20 が顔 2 に被着されて呼吸データを収集しているときに、呼吸ピッチをユーザに知らせる等のために、呼吸データを検出すると同期して点滅する同期点滅機能を実行するためにも用いられる。制御 LSI 44 のデータ転送機能と同期点滅機能との切替は、呼吸データ収集装置 20 である被着パッドを顔から外し、解析表示装置 70 に搭載したことを検出して行うことができる。

【0035】

リセットスイッチ 48 は、呼吸データ収集装置 20 の回路系の初期リセット、及び異常動作の際の強制リセットを行なうためのスイッチである。例えば、呼吸データ収集装置 20 を解析表示装置 70 に搭載するごとに、このリセットスイッチ 48 を作動させて、制御 LSI 44 等に設けられるリセット回路により、回路系のリセットを行なわせることができる。かかるリセットスイッチ 48 としては、例えば検出ピンのストロークによってオン

10

20

30

40

50

オフを制御する機械式スイッチや、押し付け圧を検出する感圧スイッチ等を用いることができる。機械式スイッチを用いる場合、防水性を確保するため、ゲル状の樹脂 50 によって覆われた状態で、ストローク検出あるいは押し付け圧を検出する構造とする必要がある。

【0036】

ゲル状の樹脂 50 は、回路基板 26 と回路基板 26 に搭載される各要素、及び金属板 28 を完全に覆い、外部から遮断し、防水性を確保するためのもので、金型等を用いて一体化成形される。この場合に、鼻呼吸センサ 22 と口呼吸センサ 24 は、各電極端子 32, 34, 36, 38 の部分を覆うようにされ、呼吸を検出する部分はゲル状の樹脂 50 の外側に残される。一体化成形された後の外形は、顔 2 に被着しやすいようにパッド形状とされる。ゲル状の樹脂 50 は、防水性と粘着性とを有している材料の中から選択される。かかるゲル状の樹脂 50 としては、例えばシリコン樹脂を用いることができる。また、ゲル状の樹脂 50 に、適当な抗菌剤を添加することが望ましい。

【0037】

導光体 30 は、この一体化成形のときに LED 46 の上部の位置 52 に設けられ、LED 46 からの光をゲル状の樹脂 50 を通すことなく外部に放射する機能を有する透光性の光学部材である。導光体 30 の屈折率は、ゲル状の樹脂 50 との界面で LED 46 からの光が全反射するように選ばれることが好ましい。特に、ゲル状の樹脂 50 に抗菌剤が添加される場合は、ゲル状の樹脂 50 が半透明あるいは不透明となるので、この導光体 30 を用いることが LED 46 からの光を解析表示装置 70 に効率的に送信するために有効である。

【0038】

非粘着性フィルム 54 は、ゲル状の樹脂 50 で一体化成形されたパッド形状のうち、顔 2 と接触する内面側以外の部分、すなわち、回路基板 26 の表側に対応する部分を覆い、その部分のべたつきをなくすためのプラスチックフィルムである。かかる非粘着性フィルム 54 としては、適当な厚さのシリコンシート等を用いることができる。非粘着性フィルム 54 をゲル状の樹脂 50 で一体化されたパッド形状の上に取り付けるには、ゲル状の樹脂 50 の粘着性をそのまま利用できる。非粘着性フィルム 54 が貼られる側は、LED 46 及び導光体 30、受電コイル部 42、リセットスイッチ 48 のように、解析表示装置 70 との間で光データ転送、充電用高周波信号の送信、リセット指示等を行なうので、それらの機能を損なわないように、適当な開口部あるいは局部的に薄い厚さの部分の部分を設けられてもよい。図 2 では、受電コイルの位置 58、LED 46 及び導光体 30 の位置 56 に開口部が設けられている。かかる開口部を非粘着性フィルム 54 に設けても、呼吸データ収集装置 20 の防水性は、ゲル状の樹脂 50 によって確保されている。

【0039】

図 4 は、呼吸データ収集装置 20 を製作する手順を説明する図である。図 2 と同様の要素には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。最初に、回路基板 26 に各要素が実装され搭載される。受電コイル部 42 以外の各要素は、回路基板 26 に対し表面実装技術を用いて搭載することができる。受電コイル部 42 は、上記のように、回路基板 26 に設けられた開口穴に位置決めされ、受電コイル部 42 の一方端が回路基板 26 の裏側に露出するように取り付けられる。次に、回路基板 26 の各接続端子 33, 35, 37, 39 に、鼻呼吸センサ 22 の各電極端子 32, 34 と口呼吸センサ 24 の各電極端子 36, 38 とがそれぞれ接続される。これらの接続は、焦電高分子フィルムの性能を損なわない条件の下で行なわれる。例えば、導電性接着テープ、導電性ペーストを用いることができる。場合によってはハンダ付けを用いてもよい。接続された後の状態を図 4(a) に示す。

【0040】

次に、回路基板 26 の裏側に金属板 28 を配置し、LED 46 の上に導光体 30 を配置し、ゲル状の樹脂 50 でパッド形状に一体化成形を行なう。この際に、上記のように、鼻呼吸センサ 22 及び口呼吸センサ 24 の呼吸検出部分は、ゲル状の樹脂 50 の外側に露出させておく。また、LED 46 の上には導光体 30 が配置され、その部分にはゲル状の樹

脂 50 が来ないように成形される。成形は、成形金型を用い、抗菌剤を添加したシリコンゲルがゲル状の樹脂 50 として用いられる。その様子を図 4 (b) に示す。

【0041】

その後、非粘着性フィルム 54 がゲル状の樹脂 50 の顔と接触する内面側以外の部分、すなわち、回路基板 26 の制御 LSI 44 が搭載される側に相当する側に貼り付けられる。このようにして、2 次電池 40、受電コイル部 42、制御 LSI 44、LED 46、リセットスイッチ 48、これらが搭載された回路基板 26、金属板 28 等を内蔵し、パッド形状の外形を有し、防水性のゲル状の樹脂 50 で覆われ、顔に被着する側が粘着性を有する小型の呼吸データ収集装置 20 が出来上がる。その様子を図 4 (c) に示す。

【0042】

図 5 は、呼吸データ収集装置 20 の断面図である。図 5 に示されるように、呼吸データ収集装置 20 は、ゲル状の樹脂 50 の内部に、制御 LSI 44、LED 46、回路基板 26、金属板 28 等を含み、外部から遮蔽される構造で構成されている。外形は、パッド状の平面形状を有し、その厚みは数 mm 程度である。また、鼻呼吸センサ 22、口呼吸センサ 24 は、大部分がゲル状の樹脂 50 の外側に露出し、呼吸を検出しやすい適当な形状に癖付けがされる。もちろん自由形状としてもよい。呼吸データ収集装置 20 は、厚み方向の一方側はゲル状の樹脂 50 そのままで、防水性と共に粘着性を有する。この面が、粘着性を利用して、着脱自在に顔に被着する側として用いられる。その反対側は非粘着性フィルム 54 で覆われ、この面が表側として用いられる。表側とは、ユーザの顔を正面に見たときに、観察者から見える側であり、解析表示装置 70 に収納されるとき、光データ転送、高周波信号の送受信等が行なわれるインタフェース面側でもある。

【0043】

図 6 は、呼吸データ収集装置 20 の LED 46 及び導光体 30 周辺の拡大断面図である。導光体 30 は、上記のように透光性を有し、ゲル状の樹脂 50 との界面で LED 46 からの光を全反射させて、LED 46 からの光を外部に導く機能を有する光学部品であり、例えば適当な屈折率を有する透明なプラスチック部品で構成することができる。図 6 では、回路基板 26 の上に導光体 30 と LED 46 とが一体化されて実装される例が示されている。この構造は、例えば回路基板 26 の上に LED 46 を表面実装技術等によって配置し、次に適当な型を用いて透明性の高い樹脂を充填し、加熱等で成形し、その後型を除去する方法で得ることができる。型をそのまま残してもよい。その場合、適当な屈折率の材質の型を用いることで、型の内面で LED 46 からの光を全反射させ、導光性をさらに向上させることができる。導光体 30 から光が放射される表側には、ゲル状の樹脂 50 は設けられず、また、非粘着性フィルム 54 にも開口が設けられることが好ましい。なお、導光体 30 の外周に設けられる凹凸 31 は、ゲル状の樹脂 50 との間の界面での防水性を十分に確保するためのものである。この構成により、防水性を確保しながら、LED 46 からの光を効率的に外部に放射することができる。したがって、LED 46 の点滅で呼吸データを転送することで、防水性を確保し、またデータ転送のための開口部を有する接点式入出力ポートを用いることなく、データ転送を行うことができる。

【0044】

このような構成の呼吸データ収集装置 20 の作用を次に説明する。呼吸データ収集装置 20 は、ユーザが呼吸データを収集しようとするときに、図 1 で説明したように、ユーザの顔 2 の口蓋部に相当する皮膚に、粘着性のある裏側が押し当てられ、金属板 28 を口蓋部の形状に倣わせてその形状を変形させ、その形状のままでしっかりと皮膚上に固定される。そして、例えばユーザの睡眠中に、鼻呼吸センサ 22 及び口呼吸センサ 24 によって、鼻呼吸の有無、口呼吸の有無が検出され、制御 LSI 44 の機能により、呼吸データとして収集され記憶される。

【0045】

呼吸データ収集の際の呼吸ピッチの検出等のために、鼻呼吸センサ 22 及び口呼吸センサ 24 によって検出された呼吸のピッチに同期して LED 46 を点滅させることができる。例えば、呼吸音取得を 100 msec 毎に行い、仮に定めたしきい値を用い、鼻呼吸セ

10

20

30

40

50

ンサ 2 2 又は口呼吸センサ 2 4 によって取得された呼吸データと比較して仮呼吸有りか否かの判断を行い、呼吸データが仮のしきい値を超えているときは仮呼吸有りとし、LED 4 6 を点灯し、仮のしきい値以下のときはLED を消灯するものとできる。このようにすることで、LED 4 6 は、呼吸センサによって取得された呼吸データの変化につれて点灯と消灯とを繰り返す。すなわち、呼吸ピッチに対応するピッチに同期してLED 4 6 を点滅させることができる。この呼吸ピッチに同期したLED 4 6 の点滅によって、ユーザは自分が行っている鼻呼吸等のピッチと、呼吸データ収集装置 2 0 が検出する呼吸ピッチとが合っているかを知ることができ、合っていなければ再び呼吸ピッチの検出を行う。このようにして、呼吸データ収集装置 2 0 の呼吸データのモニタリングができる。なお、ユーザの行っている呼吸ピッチと、呼吸データ収集装置 2 0 の検出する呼吸ピッチとが合ってくれば、例えば所定の時間経過後にこのモニタリングを終了し、LED 4 6 の点滅を終了させることができる。このように、LED 4 6 を、呼吸データ収集の際の呼吸ピッチの検出等の機能と、データ転送のための機能とを兼ねさせることができる。これらの機能の切換は、呼吸データ収集装置 2 0 が、解析表示装置 7 0 に収納されているかどうかを検出して行うことができる。

10

【0046】

睡眠からユーザが覚醒すると、呼吸データ収集装置 2 0 は、ユーザの顔 2 から外され、解析表示装置 7 0 に取り付けられ、収集され記憶された呼吸データが転送される。

【0047】

ここで、解析表示装置 7 0 の構成について図 7 を用いて説明する。解析表示装置 7 0 は、1 次電源や制御部等が内部に収納される下筐体 7 2 と、下筐体 7 2 の一部が薄く形成され、その薄い部分に対応する部分に配置され下筐体 7 2 に対し開閉自在に取り付けられる上筐体 7 4 を有し、上筐体 7 4 が閉じられるときは下筐体 7 2 と一体化して平箱状となる装置である。図 7 においては、解析表示装置 7 0 の下筐体 7 2 の左半分の部分が右半分の部分に比べほぼ半分の厚さに薄く形成され、その薄くなった分の厚さに対応する厚さの上筐体 7 4 が、下筐体 7 2 に対し開閉自在に取り付けられる様子が示されている。フタ開閉スイッチ 9 1 は、下筐体 7 2 の上面に設けられ、上筐体 7 4 が閉じられることを検出するスイッチである。

20

【0048】

上筐体 7 4 が配置されない下筐体 7 2 の右半分には表示用 LCD 9 0、表示用 LCD 9 0 の表示内容を選択するための λ / MODE 選択ボタン 9 2 と UP - SELECT ボタン 9 3 と DOWN - SELECT ボタン 9 4、時刻合わせのための時刻 SET ボタン 9 5 が設けられる。表示用 LCD 9 0 の画面の中には、クチ呼吸とハナ呼吸の割合が円グラフで表示される。図 7 の例では、クチ呼吸の割合が斜線で示され、約 75 % がクチ呼吸、約 25 % がハナ呼吸である場合が示されている。これらは、それぞれ図示されていない制御部に接続される。

30

【0049】

上筐体 7 4 が開閉する下筐体 7 2 の部分に設けられるくぼみ 7 6 は、呼吸データ収集装置 2 0 を収納するためのものである。上記のように、ユーザの顔から取り外された呼吸データ収集装置 2 0 は、表側をくぼみ 7 6 の底に向けるようにして、くぼみ 7 6 の中に挿入され、上筐体 7 4 を下筐体 7 2 に対し閉じることで、解析表示装置 7 0 の内部に収納される。この収納状態の下で、以下に詳述するように、充電とデータ転送とが行なわれる。

40

【0050】

くぼみ 7 6 には、呼吸データ収集装置 2 0 と間の無接点式の信号インタフェースが設けられる。1 つ目は、呼吸データ収集装置 2 0 の LED 4 6 に対応する受光センサ 7 8 で、2 つ目はリセットスイッチ 4 8 に対応するリセット用ストローク 7 9 で、3 つ目は受電コイル部 4 2 に対応する送信コイル部の一部の下側ヨーク 8 2 である。

【0051】

受光センサ 7 8 は、呼吸データ収集装置 2 0 の LED 4 6 の点滅信号を検出するセンサで、例えば、フォトダイオード又はフォトトランジスタで構成できる。受光センサ 7 8 に

50

よって検出されたLED46の点滅信号は、図示されていない制御部に伝送され、データ処理されて呼吸有無データに復元され、無呼吸に関する解析が行なわれ、その結果は表示用LCD90に表示される。このように、呼吸データ収集装置20と解析表示装置70との間のデータ転送は、LED46の点滅信号を検出する無接点式の光データ転送で行なわれる。

【0052】

リセット用ストローク79は、呼吸データ収集装置20に対し初期リセット及び強制リセットを行なわせるためのもので、例えばストロークがくぼみ76の底面から突き出ているときに呼吸データ収集装置20が収納されると、リセット用ストローク79の先端が呼吸データ収集装置20のリセットスイッチ48をオンするものとすることができる。リセット用ストローク79のストロークをくぼみ76に対し突き出させるか退避させるかは、例えば、フタ開閉スイッチ91のオンオフと関連付けることができる。すなわち、上筐体74が閉じられてフタ開閉スイッチ91がオンとなるときに、ストロークを突き出させるものとし、呼吸データ収集装置20のリセットスイッチ48をオンさせるものとするれば、解析表示装置70に呼吸データ収集装置20を収納して上筐体74を閉じれば必ず呼吸データ収集装置20の回路系をリセットできる。したがって、初めて呼吸データ収集装置20を解析表示装置70に収納するときに初期リセットを呼吸データ収集装置20に与えることができ、また、呼吸データ収集装置20の動作不良と考えられる事態が生じればそのときに呼吸データ収集装置20を解析表示装置70に収納することで呼吸データ収集装置20に強制リセットを与えることができる。

【0053】

送信コイル部80は、下筐体72と上筐体74とに分けて配置される。図8は、送信コイル部80と、呼吸データ収集装置20の受電コイル部42との関係を説明する図である。送信コイル部80は、下筐体72に設けられるU字型の下側ヨーク82と、上筐体74に設けられるU字型の上側ヨーク84と、下側ヨーク82に巻回されるコイル86を含んで構成される。なお、コイル86は、上側ヨーク84に巻回するものとしてもよい。このように、送信コイル部80のヨークは下側ヨーク82と上側ヨーク84とに分割され、それぞれが下筐体72と上筐体74に分けて設けられる。ここで、図7に示されるように、U字型の上側ヨーク84と、U字型の下側ヨーク82とは、そのU字型の2つの先端部がそれぞれ向かい合う位置に配置される。また、下筐体72のくぼみ76の底面には、下側ヨーク82のU字型の先端部の1つが配置される。このくぼみ76内に配置される下側ヨーク82の先端部は、呼吸データ収集装置20の受電コイル部42のドラム型フェライトのフランジ62に対応する位置に設けられる。

【0054】

したがって、上筐体74が下筐体72に対し開いているときは、送信コイル部80のヨークは空間的にばらばらの状態におかれ、コイル86に高周波信号を供給しても、それによって生成される磁束は空間の広い範囲に放射されるのみである。呼吸データ収集装置20が解析表示装置70のくぼみ76に収納され、上筐体74が下筐体72に対し閉じられると、図8に示す状態となる。すなわち、くぼみ76の中に設けられる下側ヨーク82のU字型の一方の先端部と、これに対応する上側ヨーク84のU字型の一方の先端部とは、呼吸データ収集装置20の受電コイル部42のドラム型フェライトの上下のフランジ62、64に接してこれを挟み込む。同時に、下側ヨーク82のU字型の他方の先端部と、これに対応する上側ヨーク84のU字型の他方の先端部が接触する。

【0055】

したがって、下側ヨーク82 - 受電コイル42 - 上側ヨーク84 - 下側ヨーク82と、磁気回路が閉じ、この状態で送信コイル部80のコイル86に高周波信号が供給されると、この磁気回路に磁束が流れ、その磁束によって受電コイル部42のコイル66から高周波信号を受け取ることができる。このように、呼吸データ収集装置を収納して開閉型筐体を閉じたときに、上側ヨーク84と下側ヨーク82との間に呼吸データ収集装置20の受電コイル部42が配置されるように閉じた磁気回路を形成する構成をとることで、解析表

示装置 70 の送信コイル部 80 から呼吸データ収集装置 20 の受電コイル部 42 へ、無接点式の無線電力供給を行うことができる。

【0056】

図 9 は、解析表示装置 70 の制御部 100 の構成を示すブロック図である。ここでは、制御部 100 の構成要素ではないが、制御部 100 に接続される各要素として、1 次電源 102、表示用 LCD 90、受光センサ 78、送信コイル部 80、受電コイル部 42、LED 46、フタ開閉スイッチ 91、λ/MODE 選択ボタン 92、UP-SELECT ボタン 93、DOWN-SELECT ボタン 94、時刻 SET ボタン 95 等も図示されている。

【0057】

制御部 100 は、呼吸データの解析等を行なう制御用 CPU 104 と、呼吸データを記憶するフラッシュメモリ 106 と、制御用 CPU 104、1 次電源 102 の電圧を制御された一定電圧にする DC/DC コンバータ 108、DC/DC コンバータ 108 の電圧を送信コイル部 80 に供給する高周波信号の電圧に昇圧する昇圧回路 110 と、受光センサ 78 の検出値を増幅するセンサ増幅回路 112 等を含んで構成されている。ここで、例えば、1 次電源 102 の電圧を約 4.8 V、DC/DC コンバータ 108 の出力を 3 V、昇圧回路 110 の出力を 5 V とすることができる。

【0058】

制御部 100 は、解析表示装置 70 に呼吸データ収集装置 20 が収納されて上筐体 74 が閉じられたことをフタ開閉スイッチ 91 によって検出すると、DC/DC コンバータ 108 の出力を昇圧する指令信号を昇圧回路 110 に与えると共に、高周波発振信号を昇圧回路 110 に供給し、昇圧された高周波信号が、送信コイル部 80 のコイル 86 に供給される。このとき、図 8 で説明したように、送信コイル部 80 の上側ヨーク 84 と下側ヨーク 82 と、呼吸データ収集装置 20 の受電コイル部 42 とは閉じた磁気回路を形成するので、送信コイル部 80 に供給された高周波信号は、受電コイル部 42 によって受電される。このように、無接点式で無線電力供給が呼吸データ収集装置 20 に対し行なわれる。

【0059】

呼吸データ収集装置 20 が無線電力供給を受けると、制御 LSI 44 等が作動し、記憶されている呼吸データを予め定められた送信プロトコルに従って変換して LED 46 を点滅させる。LED 46 の点滅信号は、受光センサ 78 によって検出され、センサ増幅回路 112 によって増幅される。このようにして、呼吸データ収集装置 20 と解析表示装置 70 との間で、無接点式の光データ転送が行なわれる。増幅された信号は制御用 CPU 104 に伝送され、呼吸データとして復元され、必要な解析が実行される。解析結果は、表示用 LCD 90 に表示される。表示内容の変更は、λ/MODE 選択ボタン 92 等の操作によって行なわれる。

【0060】

このように、LED の点滅信号によって呼吸データ収集装置 20 から解析表示装置 70 へのデータ転送を行い、送信コイル部と受電コイル部との間で無線電力供給を行って解析表示装置 70 から呼吸データ収集装置 20 へ充電が行なわれる。このように、無接点式でデータ転送と充電を行なうので、接点式の開口部を有する入出力ポートをなくすことができ、したがって呼吸データ収集装置を防水性の樹脂で覆って洗浄を可能とすることができる。

【0061】

無接点式でデータの転送を行うもう 1 つの方法として、微弱電波による無線通信を用いることができる。図 10 は、無線通信により呼吸データの転送を行うことができる呼吸データ収集システム 120 の構成を示す図である。データ転送を無線通信で行うことを除けば、図 7 等で説明した内容と同様であるので、以下では、無線通信に関する部分を中心に説明する。

【0062】

無線通信方式の呼吸データ収集システム 120 は、無線通信機能を有する解析表示装置

10

20

30

40

50

122と、無線通信機能を有する呼吸データ収集装置124とから構成される。解析表示装置122は、無線送信用アンテナ126と、呼吸データ収集装置124に対し、データ転送を行っている旨等を知らせるスピーカ128とを備える。そして解析表示装置制御用CPU104には、無線通信用の送信ブロック132と受信ブロック134、スピーカ128のための音声ドライバ136及び音声メモリ138が接続される。呼吸データ収集装置124は、被着パッドから例えば裏地に粘着テープ等の固定手段を有する無線送信用アンテナ130が延ばされて設けられ、その制御LSI44には、無線通信用の送信ブロック132と受信ブロック134が接続される。図10に示されるように、送信ブロック132は、解析表示装置122及び呼吸データ収集装置124において同じ回路を用いることができる。同様に、受信ブロック134も、解析表示装置122及び呼吸データ収集装置124において同じ回路を用いることができる。

10

【0063】

図11は、送信ブロック132と受信ブロック134の内部回路構成を示す図である。図11(a)は送信ブロック132を示し、ここでは送信データ信号 T_xData 、送信のオン・オフ信号、無線通信周波数 f 設定信号が用いられ、回路的には相互に異なる周波数を有する2つの発振回路と、PLL回路とで構成される。図11(b)は受信ブロック134を示し、ここでは受信データ信号 R_xData 、受信同期信号DSR、無線通信周波数 f 設定信号が用いられ、回路的には発振回路を含む検波回路と、PLL回路とで構成される。

【0064】

20

かかる構成の呼吸データ収集システム120のデータ転送について説明する。データ転送には、無線通信の法規制に適合した周波数帯及び送受信の電波強度の電波を用いることができる。例えば312.7MHzから318.4MHz帯の微弱電波を用いることができる。呼吸データの転送は、呼吸データ収集装置124において、鼻呼吸センサ22、口呼吸センサ24が検出したデータそのもの、あるいは簡単な信号処理を行った後のものを、無線送信可能なデータ形式にして、送信ブロック132からリアルタイムで送信する。解析表示装置122では、送信されてきた電波を受信ブロック134で受信する。受信された信号は適当な復調処理が行われ、呼吸データとして解析表示装置制御用CPU104に渡される。

【0065】

30

また、解析表示装置122には送信ブロック132が備えられ、呼吸データ収集装置124には受信ブロック134が備えられるので、解析表示装置122から呼吸データ収集装置124に対し、必要な指令信号を与えることができる。指令信号としては、データ転送指令、あるいは、測定開始の前のリセット指令信号等がある。

【0066】

また、解析表示装置122は、スピーカ128を有するので、これを用いて、呼吸データ収集装置124のユーザに対し、音声による指示を与えることもできる。例えば、データ収集の先立ち、呼吸データのモニタリングを行うために、「鼻呼吸をして下さい」、「口呼吸をして下さい」、「モニタリングを終了します」等の指示を与えることができる。また、「ピッ、ピッ、ピッ、・・・」等の周期的音声でピッチを与えて、鼻呼吸及び口呼吸を行わせることができる。

40

【0067】

図7等で説明した呼吸データ収集システム10では、呼吸データを一旦呼吸データ収集装置20のメモリに記憶し、その記憶されたデータを光通信によって解析表示装置70に転送するもので、例えば1睡眠に1回のデータ転送が行われる。これにいわばバッチ方式でデータが転送される。これに対し、図10で説明した無線通信方式では、呼吸データ収集装置が検出した呼吸データを、ほぼリアルタイムで、解析表示装置122に転送できる。したがって、呼吸データ収集装置124におけるメモリ容量を大幅に削減できる。

【図面の簡単な説明】

【0068】

50

【図 1】本発明に係る実施の形態において、呼吸データ収集システムの構成を説明する図である。

【図 2】本発明に係る実施の形態において、呼吸データ収集装置を構成する要素を説明するための分解図である。

【図 3】本発明に係る実施の形態において、受電コイル部の構造を示す図である。

【図 4】本発明に係る実施の形態において、呼吸データ収集装置を製作する手順を説明する図である。

【図 5】本発明に係る実施の形態において、呼吸データ収集装置の断面図である。

【図 6】本発明に係る実施の形態において、呼吸データ収集装置の L E D 及び導光体周辺の拡大断面図である。

10

【図 7】本発明に係る実施の形態において、解析表示装置の構成を示す図である。

【図 8】本発明に係る実施の形態において、送信コイル部と、呼吸データ収集装置の受電コイル部との関係を説明する図である。

【図 9】本発明に係る実施の形態において、解析表示装置の制御部の構成を示すブロック図である。

【図 10】本発明に係る実施の形態において、無線通信方式による呼吸データ収集システムの構成を示す図である。

【図 11】本発明に係る実施の形態において、無線通信方式に用いられる送信ブロックと受信ブロックの内部構成を説明する図である。

20

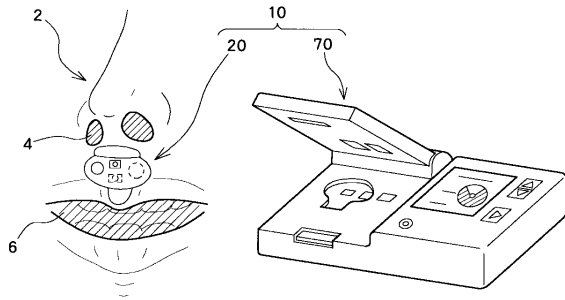
【符号の説明】

【0069】

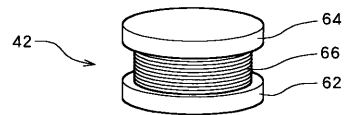
2 顔、4 鼻孔、6 口、10, 120 呼吸データ収集システム、20, 124 呼吸データ収集装置、22 鼻呼吸センサ、24 口呼吸センサ、26 回路基板、28 金属板、30 導光体、31 凹凸、32, 34, 36, 38 電極端子、33, 35, 37, 39 接続端子、40 2次電池、42 受電コイル部、44 制御 L S I、46 L E D、48 リセットスイッチ、50 ゲル状樹脂、52, 56, 58 位置、54 非粘着性フィルム、62, 64 フランジ、66, 86 コイル、70, 122 解析表示装置、72 下筐体、74 上筐体、76 くぼみ、78 受光センサ、79 リセット用ストローク、80 送信コイル部、82 下側ヨーク、84 上側ヨーク、90 表示用 L C D、91 フタ開閉スイッチ、92 λ / M O D E 選択ボタン、93 U P - S E L E C T ボタン、94 D O W N - S E L E C T ボタン、95 時刻 S E T ボタン、100 制御部、102 1次電源、104 制御用 C P U、106 フラッシュメモリ、108 D C / D C コンバータ、110 昇圧回路、112 センサ増幅回路、126, 130 無線送信用アンテナ、128 スピーカ、132 送信ブロック、134 受信ブロック、136 音声ドライバ、138 音声メモリ。

30

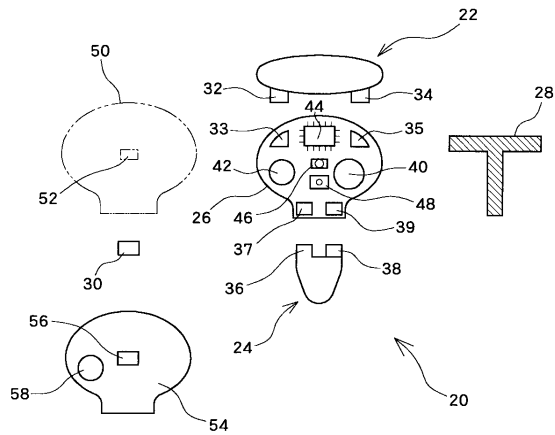
【図 1】



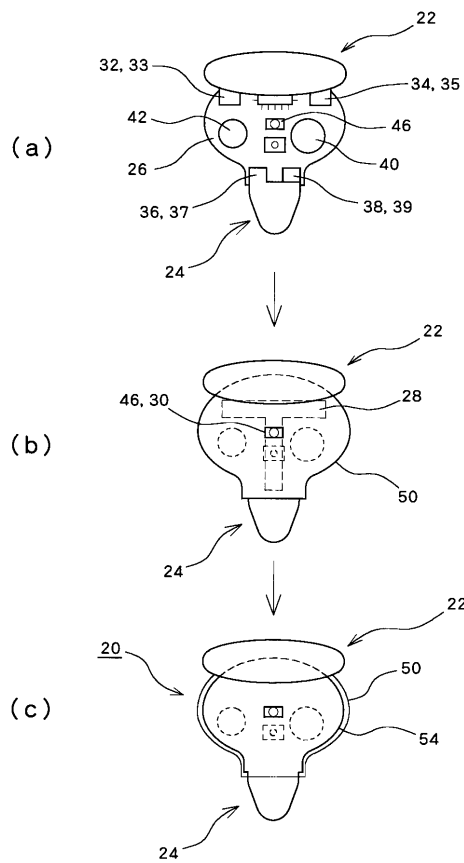
【図 3】



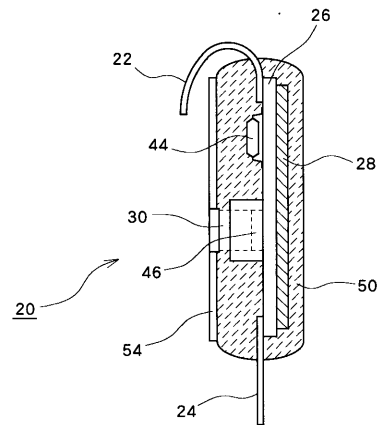
【図 2】



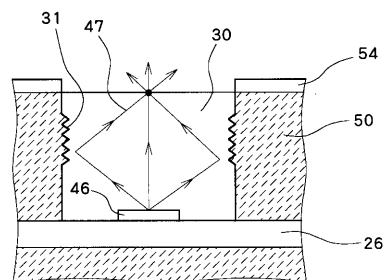
【図 4】



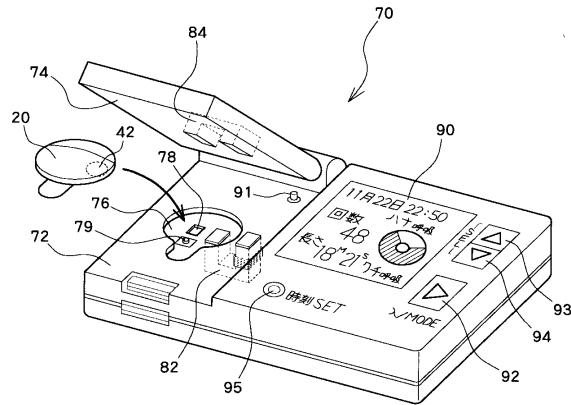
【図 5】



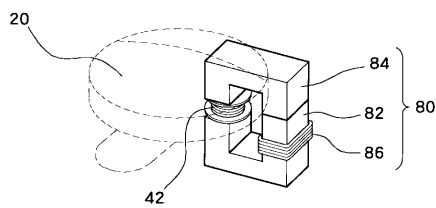
【図 6】



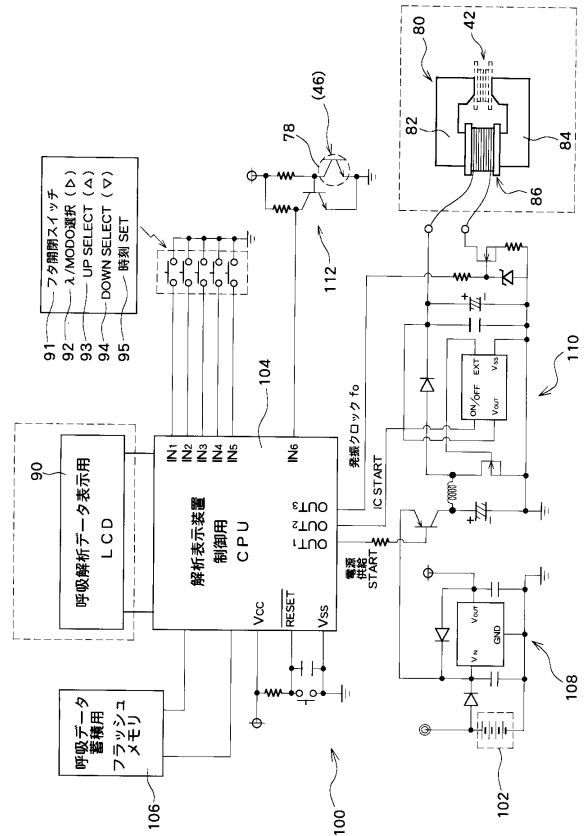
【図 7】



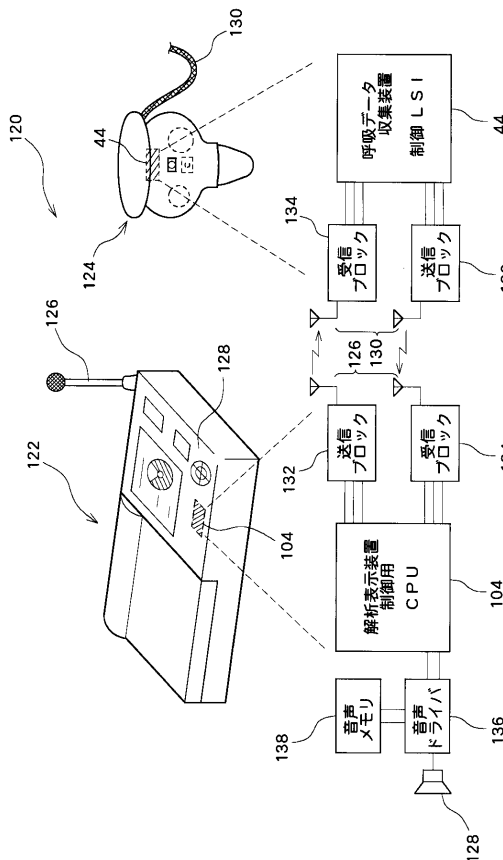
【図 8】



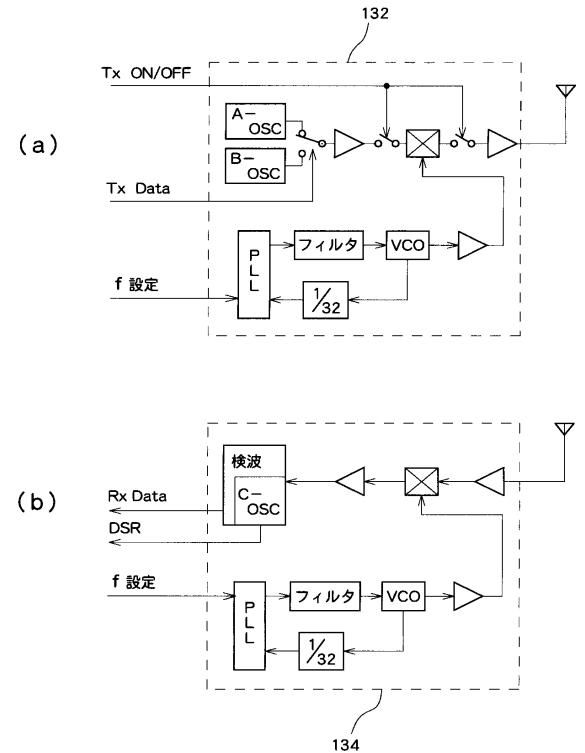
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 6 0 6 4 4 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 5 5 5 8 2 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 4 / 0 9 8 4 0 2 (W O , A 1)
特開 2 0 0 1 - 1 9 8 0 9 6 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 3 2 8 9 0 7 (J P , A)

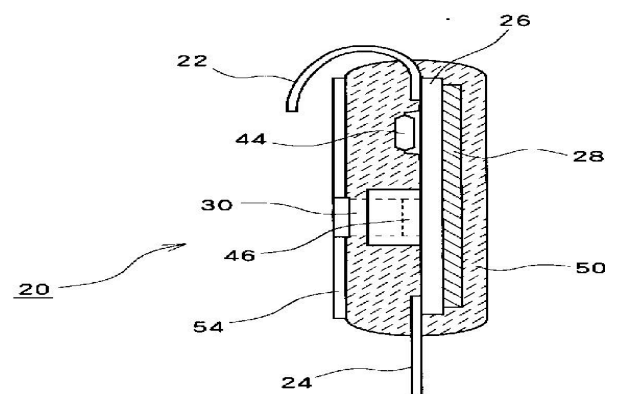
(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 5 / 0 8
A 6 1 B 5 / 0 0

专利名称(译)	呼吸数据采集系统		
公开(公告)号	JP4607786B2	公开(公告)日	2011-01-05
申请号	JP2006035426	申请日	2006-02-13
申请(专利权)人(译)	株式会社创成电子		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社创成电子		
[标]发明人	仁科りん太郎		
发明人	仁科 りん 太郎		
IPC分类号	A61B5/08 A61B5/00		
FI分类号	A61B5/08 A61B5/00.102.C		
F-TERM分类号	4C038/SS09 4C038/SU04 4C038/SU06 4C038/SX01 4C038/SX04 4C038/SX11 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB04 4C117/XC19 4C117/XC26 4C117/XE24 4C117/XE52 4C117/XE62 4C117/XF03 4C117/XG01 4C117/XG18 4C117/XG19 4C117/XG20 4C117/XG33 4C117/XG38 4C117/XH02 4C117/XJ13 4C117/XJ46 4C117/XJ47 4C117/XJ48 4C117/XM05 4C117/XP01 4C117/XP02 4C117/XP05 4C117/XP06 4C117/XP11		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
其他公开文献	JP2007209685A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了能够清洁呼吸数据采集装置以附着到面部，在呼吸数据采集装置和分析显示装置之间进行充电和数据传输而不使用具有开口的接触型输入/输出端口这是有可能的。 解决方案：呼吸数据收集系统包括覆盖有防水树脂的呼吸数据收集装置20和容纳呼吸数据收集装置20的分析显示装置70。光接收传感器78设置在分析显示装置70的凹口76中，并且光学数据被传输到呼吸数据收集装置20的LED和从呼吸数据收集装置20的LED传输。另外，在分析显示装置70的下壳体72和上壳体74中分别设置的包括下轭82和上轭84的传输线圈单元与呼吸数据收集装置20的电力接收线圈单元之间执行无线电源。 点域7

【 図 5 】



【 図 6 】