

(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2012-23565

(P2012-23565A)

(43) 公開日 平成24年2月2日 (2012. 2. 2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04B 1/59 (2006.01)	H04B 1/59	5B035
H04B 13/00 (2006.01)	H04B 13/00	5B058
G06K 19/07 (2006.01)	G06K 19/00 H	
G06K 19/00 (2006.01)	G06K 19/00 Q	
G06K 17/00 (2006.01)	G06K 17/00 F	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-159986 (P2010-159986)
 (22) 出願日 平成22年7月14日 (2010. 7. 14)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100093241
 弁理士 宮田 正昭
 (74) 代理人 100101801
 弁理士 山田 英治
 (74) 代理人 100095496
 弁理士 佐々木 榮二
 (74) 代理人 100086531
 弁理士 澤田 俊夫
 (74) 代理人 110000763
 特許業務法人大同特許事務所

最終頁に続く

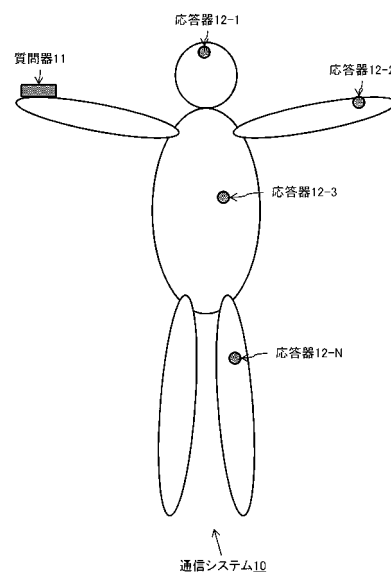
(54) 【発明の名称】 通信システム並びに通信装置

(57) 【要約】

【課題】 1 台の質問器と複数の応答器で構成される通信システムで、質問器が複数の応答器からの応答を同時に受けることによる衝突エラーを好適に回避する。

【解決手段】 応答器毎に受電回路に固有の共振周波数を割り当てる。質問器は、質問したい応答器固有の発振周波数からなる質問信号を送信し、この発振周波数に同調する特定の応答器のみに給電し、応答信号を受信して情報を取得する。質問器は、適宜発振周波数を切り替えることで、衝突エラーを回避して、複数の応答器から 1 台ずつ順次情報を取得することができる。応答器は、受信電圧が所定値に到達した時点で、自律的に送信回路を起動して、応答信号を送信する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

搬送波周波数を切り替えながら質問信号を送信するとともに、応答信号を受信する質問器と、

それぞれ固有の共振周波数を持ち、自分の共振周波数からなる質問信号に対して応答信号を返す複数の応答器と、

を具備する通信システム。

【請求項 2】

前記質問器は、給電電極から通信の媒体となる人体に質問信号を送信するとともに、前記給電電極で前記人体を介して応答信号を受信し、

前記複数の応答器はそれぞれ前記人体から生体情報を取得するセンサーを備え、前記人体を介して送信された自分の共振周波数からなる質問信号を受電電極で受信するとともに、前記センサーで取得した生体情報を重畳した応答信号を前記受電電極から前記人体に送信する、

請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 3】

発振周波数の切り替えを行なうことができる発振部と、

前記発振部で発振した周波数からなる質問信号を前記媒体に送信するとともに、応答信号を前記通信の媒体から受信する送受信部と、

受信した応答信号を復調する復調部と、

を具備し前記発振部で発振する周波数を変化させながら質問信号の送信と応答信号の受信を行なう通信装置。

【請求項 4】

前記送受信部は、前記通信の媒体としての人体に接触する給電電極からなる、

請求項 3 に記載の通信装置。

【請求項 5】

通信の媒体を介して信号を送受信する送受信部と、

固有の周波数からなる質問信号に共振する受電部と、

受信した質問信号に対し、送信情報を重畳した応答信号を生成する送信部と、

を具備する通信装置。

【請求項 6】

前記送受信部は、前記通信の媒体としての人体に接触する受電電極からなる、

請求項 5 に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記受電部は、前記固有の周波数からなる質問信号に共振して定電圧の電力を生成し、少なくとも一部の回路を駆動するのに十分な受信電圧に達したときに、前記送信部を起動して応答信号の送信を行なう、

請求項 5 に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記送受信部は、前記通信の媒体としての人体に接触する受電電極からなり、

前記人体から生体情報を取得するセンサー機能部をさらに備え、

前記送信部は、受信した質問信号に対し、送信情報を重畳した応答信号を生成する、

請求項 5 に記載の通信装置。

【請求項 9】

前記送信部は、前記固有の周波数の無変調搬送波からなる質問信号に対し、前記送信情報に基づく負荷変調を施した応答信号を前記送受信部から送出する、

請求項 5 に記載の通信装置。

【請求項 10】

前記受電部は、前記固有の搬送波からなる質問信号から、前記送信部又はその他の回路のデジタル動作に必要なクロックを再生するクロック再生回路を含む、

請求項 5 に記載の通信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、質問信号を送信する質問器と、質問信号に対して応答信号を返す応答器からなる通信システム並びに通信装置に係り、特に、1台の質問器と複数の応答器で構成され、衝突エラーを回避しながら質問器が各応答器と順次通信する通信システム並びに通信装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

R F I Dなどに代表される通信システムは、質問信号を送信する質問器と、質問信号に対して応答信号を返す応答器からなる。この種の通信システムの多くは、非接触通信若しくは近接通信を行なうが、応答器は質問信号から駆動電力を得るため、低消費電力、低コストといった特徴がある。一般には、1台の質問器と複数の応答器で構成されるため、質問器が複数の応答器と効率よく通信する方法が望ましい。

【0003】

例えば、I C タグに固有の識別コード及び階層構造のランダムコードを書き込み、0階層のランダムコードで衝突などのために探索できなかったときに1階層のランダムコードで探索するというように、階層毎に探索することによりI C カードの探索を高速化する通信方法について提案がなされている（例えば、特許文献1を参照のこと）。

20

【0004】

また、応答器が送信タイミングをランダムに変化させて起動応答信号を返送するとともに、質問器が受信した起動応答信号に含まれる識別符号を所定順序で記憶し、正常に通信が終了したときに通信を所定時間停止して、不特定・複数の応答器をすべて正しく認識するとともに、応答器の起動応答信号が衝突する確率を低減させるシステムについて提案がなされている（例えば、特許文献2を参照のこと）。

【0005】

また、各応答器の固有に識別コードを記憶させておき、質問器は通信したい応答器の識別コードを付けたデータ要求信号を送信し、自分の識別コードと一致する応答器のみがデータ要求信号に応答するようにした通信方式について提案がなされている（例えば、特許文献3～5を参照のこと）。

30

【0006】

1台の質問器と複数の応答器で構成される通信システムにおいては、質問器が複数の応答器からの応答を同時に受けることによる衝突エラーが発生する可能性がある。衝突エラーが発生すると、質問器は再度質問信号を送信して応答器に情報提供を要求しなければならないが、このことは通信の効率を低下させ、さらには質問器が応答器から必要な情報を取得できない事態が発生させることもある。

【0007】

また、応答器は、質問器からの質問信号に応答するには、常に待機状態でなければならない。応答器は、待機状態にあるときには電力を消費するため、発熱の原因になったり、他の応答器に対するノイズ源になったりする。応答器が温度センサーなどの計測機器を装備する場合、応答器から発する熱やノイズにより正しいセンサー情報を取得できなくなる。

40

【0008】

質問器が、個々の応答器を指定した質問信号を送信するようにすれば、衝突エラーを回避することもできる。しかしながら、この場合、応答器側も、質問器からの質問を理解（復号処理）するための受信回路の機能を追加する必要があり、応答器の装置規模が増大し、これに伴い消費電力の増大、高コスト化を招来することになる。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2000-131423号公報

【特許文献2】特開平6-201821号公報

【特許文献3】特開昭-5286号公報

【特許文献4】特開平1-314985号公報

【特許文献5】米国特許第5434572号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

10

本発明の目的は、1台の質問器と複数の応答器で構成されるが、質問器が複数の応答器からの応答を同時に受けることによる衝突エラーを好適に回避することができる、優れた通信システム並びに通信装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本願は、上記課題を参酌してなされたものであり、請求項1に記載の発明は、搬送波周波数を切り替えながら質問信号を送信するとともに、応答信号を受信する質問器と、

それぞれ固有の共振周波数を持ち、自分の共振周波数からなる質問信号に対して応答信号を返す複数の応答器と、
を具備する通信システムである。

20

【0012】

但し、ここで言う「システム」とは、複数の装置（又は特定の機能を実現する機能モジュール）が論理的に集合した物のことを言い、各装置や機能モジュールが単一の筐体内にあるか否かは特に問わない。

【0013】

本願の請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の通信システムの前記質問器は、給電電極から通信の媒体となる人体に質問信号を送信するとともに、前記給電電極で前記人体を介して応答信号を受信するように構成されている。また、前記複数の応答器はそれぞれ前記人体から生体情報を取得するセンサーを備え、前記人体を介して送信された自分の共振周波数からなる質問信号を受電電極で受信するとともに、前記センサーで取得した生体情報を重畳した応答信号を前記受電電極から前記人体に送信するように構成されている。

30

【0014】

また、本願の請求項3に記載の発明は、
発振周波数の切り替えを行なうことができる発振器と、
前記発振器で発振した周波数からなる質問信号を前記媒体に送信するとともに、応答信号を前記通信の媒体から受信する送受信部と、
受信した応答信号を復調する復調部と、
を具備し前記発振器で発振する周波数を変化させながら質問信号の送信と応答信号の受信を行なう通信装置である。

40

【0015】

本願の請求項4に記載の発明によれば、請求項3に記載の通信装置の前記送受信部は、前記通信の媒体としての人体に接触する給電電極で構成される。

【0016】

また、本願の請求項5に記載の発明は、
通信の媒体を介して信号を送受信する送受信部と、
固有の周波数からなる質問信号に共振する受電部と、
受信した質問信号に対し、送信情報を重畳した応答信号を生成する送信部と、
を具備する通信装置である。

50

【 0 0 1 7 】

本願の請求項 6 に記載の発明によれば、請求項 5 に記載の通信装置の前記送受信部は、前記通信の媒体としての人体に接触する受電電極で構成される。

【 0 0 1 8 】

本願の請求項 7 に記載の発明によれば、請求項 5 に記載の通信装置の前記受電部は、前記固有の周波数からなる質問信号に共振して定電圧の電力を生成し、少なくとも一部の回路を駆動するのに十分な受信電圧に達したときに、前記送信部を起動して応答信号の送信を行なうように構成されている。

【 0 0 1 9 】

本願の請求項 8 に記載の発明によれば、請求項 5 に記載の通信装置の前記送受信部は、前記通信の媒体としての人体に接触する受電電極からなり、前記人体から生体情報を取得するセンサー機能部をさらに備えている。また、前記送信部は、受信した質問信号に対し、送信情報を重畳した応答信号を生成するように構成されている。

10

【 0 0 2 0 】

本願の請求項 9 に記載の発明によれば、請求項 5 に記載の通信装置の前記送信部は、受信した質問信号に対し、送信情報を重畳した応答信号を生成するように構成されている。

【 0 0 2 1 】

本願の請求項 1 0 に記載の発明によれば、請求項 5 に記載の通信装置の前記受電部は、前記固有の搬送波からなる質問信号から、前記送信部又はその他の回路のデジタル動作に必要なクロックを再生するクロック再生回路を含んでいる。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、1 台の質問器と複数の応答器で構成され、質問器が複数の応答器からの応答を同時に受けることによる衝突エラーを好適に回避することができる、優れた通信システム並びに通信装置を提供することができる。

【 0 0 2 3 】

本願の請求項 1、3、5 に記載の発明によれば、応答器毎に受電回路に固有の共振周波数を割り当てているので、質問器は、質問したい応答器固有の共振周波数からなる質問信号を送信することにより、この共振周波数に同調する特定の応答器のみに給電し、応答信号を受信して情報を取得することができる。質問器は、適宜共振周波数を切り替えることで、複数の応答器から 1 台ずつ順次情報を取得することができ、衝突エラーによる通信効率の低下を防止することができる。

30

【 0 0 2 4 】

また、本願の請求項 7 に記載の発明によれば、応答器は、受信電圧が所定値に到達した時点で、自律的に送信回路を起動して、応答信号を送信する。各応答器は、受電回路が同調する固有の共振周波数からなる質問信号を受信したときのみ、送信回路を起動し、常に待機状態にある必要はないので、不要なノイズ発生や発熱、電力消費を防止することができる。

【 0 0 2 5 】

また、本願の請求項 7、9、1 0 に際しての発明によれば、応答器は、各応答器は、固有の共振周波数からなる質問信号を受信したときのみ送信回路を起動し、言い換えれば、質問器からの質問を理解（復号処理）するための受信回路の機能を追加する必要がないので、装置規模を小さく保ち、低消費電力、低コストを実現することができる。

40

【 0 0 2 6 】

また、本願の請求項 2、4、6 に記載の発明によれば、本発明に係る通信システムに人体通信を適用することができる。この場合、複数の応答器を、それぞれ受電電極が人体に接触するように人体の各部位に配置し、質問器は、各応答器からの応答信号を人体に接触させた給電電極から取得することができる。例えば、本願の請求項 8 に記載の通り、各応答器が生体情報を取得するセンサー機能を搭載していれば、質問器は、共振周波数を切り替えながら質問信号を送信することにより、衝突エラーを回避しながら、人体の各部位の

50

生体情報を各応答器から取得することができる。また、各応答器は、固有の発振周波数からなる質問信号を受信したときのみ送信回路を起動し、その他の期間では不要なノイズを発生しないので、他の応答器からのノイズの影響を受けることなく、微弱なセンサー信号から生体信号を取得することができる。

【0027】

本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施形態や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る通信システムの構成例を模式的に示した図である。

10

【図2】図2は、質問器10の構成例を模式的に示した図である。

【図3】図3は、応答器12の構成例を模式的に示した図である。

【図4】図4は、図3に示した応答器12の変形例を示した図である。

【図5】図5は、図3に示した応答器12の受電部32の構成例を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0030】

図1には、本発明の一実施形態に係る通信システムの構成例を模式的に示している。図示の通信システム10は、人体通信を適用したものであり、複数の応答器12-1、12-2、...は人体の各部位に配置され、質問器11は例えば掌に保持されている。各応答器12-1、12-2、...は、基本的には、全て同じ構成とする。但し、本発明の要旨は、質問器11並びに各応答器12-1、12-2、...の特定の配置に特定されるものではない。

20

【0031】

各応答器12-1、12-2、...の受電回路には、それぞれ固有の共振周波数が割り当てられている。そして、質問器11は、質問したい応答器12-1、12-2、...毎に固有の発振周波数からなる質問信号を、人体を媒体として送信する。この結果、発振周波数に同調するいずれか1つの応答器12-1、12-2、...のみが給電される。各応答器12-1、12-2、...は、受信電圧が所定値に到達した時点で、自律的に送信回路を起動し、応答信号を、人体を媒体として送信する。したがって、質問器11は、発振周波数を切り替えて質問信号を送信することで、複数の応答器12-1、12-2、...から1台ずつ順次情報を取得することができ、衝突エラーによる通信効率の低下を防止することができる。

30

【0032】

各応答器12-1、12-2、...は、受電回路が同調する固有の発振周波数からなる質問信号を受信したときのみ、送信回路を起動し、常に待機状態にある必要はない。したがって、各応答器12-1、12-2、...は、不要な発熱や電力消費を防止することができる。また、他の応答器が送信回路を起動するときには自分の送信回路は起動していないので、応答器12-1、12-2、...同士で互いに不要なノイズ発生源とはならない。また、各応答器12-1、12-2、...は、固有の発振周波数からなる質問信号が到来したときのみ、送信回路を起動して応答信号を返す仕組みであり、質問器11からの質問を理解（復号処理）するための受信回路の機能を追加する必要がないので、装置規模を小さく保ち、低消費電力、低コストを実現することができる。

40

【0033】

また、図1に示した通信システム10において、各応答器12-1、12-2、...は、生体情報を取得するセンサー機能をそれぞれ搭載しており、応答信号に生体情報を載せて送信するようになっている。センサー機能は、生体情報として例えば人体の心拍数などを取得する。したがって、質問器11は、発振周波数を切り替えながら質問信号を送信する

50

ことにより、衝突エラーを回避しながら、人体の各部位の生体情報を各応答器から取得することができる。

【0034】

ここで、各応答器 12 - 1、12 - 2、... は、センサー電極を搭載して、微弱なセンサー信号から生体情報を取得することになる。各応答器 12 - 1、12 - 2、... は、固有の発振周波数からなる質問信号を受信したときのみ送信回路を起動する。言い換えれば、他の応答器が送信回路を起動するときには自分の送信回路は起動せず、応答器 12 - 1、12 - 2、... 同士で互いに不要なノイズ発生源とはならないその他の期間では不要なノイズを発生しないので、他の応答器からのノイズの影響を受けることなく、微弱なセンサー信号から生体信号を取得することができる。

10

【0035】

図 2 には、質問器 10 の構成例を模式的に示している。図示の質問器は、制御部 21 と、発振部 22 と、増幅部 23 と、給電電極 24 と、復調部 25 を備えている。

【0036】

制御部 21 は、各応答器 12 - 1、12 - 2、... など質問器 10 外部との情報のやり取りを行なわせる他、質問器 10 全体の動作を制御する。

【0037】

発振部 22 は、発振周波数の切り替え機能を備え、制御部 21 からの指示に従い、特定の周波数の交流信号を発生させる。ここで言う特定の周波数とは、各応答器 12 - 1、12 - 2、... の受信回路が同調する共振周波数である。

20

【0038】

発振部 22 から出力される交流信号は、増幅器 23 で適宜増幅された後、給電電極 24 に供給される。給電電極 24 は、掌など、通信の媒体となる人体に接触しており、供給された交流信号は、無変調搬送波からなる質問信号として人体に送出され、各応答器 12 - 1、12 - 2、... に到達する。

【0039】

質問器 10 が送信した無変調搬送波の周波数で同調する受信回路を持ついずれかの応答器 12 - 1、12 - 2、... は、受信した無変調搬送波から電力を生成し、さらにこの電力を利用して送信回路を起動すると、送信回路は、この無変調搬送波に情報（例えば心拍数などの生体情報）を重畳した応答信号を生成して、人体を媒体として送信する。

30

【0040】

質問器 10 は、給電電極 24 で上記の応答信号を受信すると、復調器 25 で応答信号に重畳された情報を抽出する。制御部 21 は、1つの応答器から生体情報などの情報を取得し終えたと判断すると、続いて他の応答器からも情報を取得するために、発振部 22 に発振周波数の切り替えを指示する。別の周波数の無変調搬送波からなる質問信号が、給電電極 24 から人体を媒体として順次送信されることになる。

【0041】

図 3 には、応答器 12 の構成例を模式的に示している。図示の応答器 12 は、生体情報を取得するセンサー機能を備えている。図 1 に示した通信システムにおいて、人体の各部位に配置される応答器 12 - 1、12 - 2、... は、それぞれに固有の共振周波数が受信回路に割り当てられている以外は、基本的には、全て同じ構成とする。

40

【0042】

図示の応答器 12 は、受電電極 31 と、受電部 32 と、制御部 33 と、送信部 34 と、センサー電極 35 と、低域透過フィルタ（LPF）36 と、増幅部 37 と、アナログ/デジタル変換回路（ADC）38 と、変調部 39 を備えている。

【0043】

受電電極 31 は、通信の媒体となる人体の所定の部位に接触しており、質問器 10 から人体を媒体にして送信された特定周波数の無変調搬送波は、受電電極 31 で受信することができる。

【0044】

50

受電部 3 2 は、受電電極 3 1 で受信した信号に対して、当該応答器 1 2 に固有の周波数で共振する共振回路（図 3 には図示しない）を備えており、さらに、この共振回路の出力から定電圧の電力を生成し、当該応答器 1 2 を駆動するに十分な受信電圧かどうかを検出して電源検出信号を出力するように構成されている。応答器 1 2 は、特定の周波数を受信したときのみ応答信号を返すことができることから、特定周波数の無変調搬送波は、質問信号としての役割を持つ。

【 0 0 4 5 】

制御部 3 3 は、応答器 1 2 全体の動作を制御する。制御部 3 3 は、受電部 3 2 から電源検出信号を受け取ると、生体情報の取得と、取得した生体情報を重畳した応答信号の送信を指示する。

【 0 0 4 6 】

センサー電極 3 5 は、人体の所定の部位に接触しており、心拍数などを検出して、センサー信号を出力する。センサー信号は、低域透過フィルタ 3 6 によって必要な帯域の成分が抽出（不要な成分が除去）され、増幅部 3 7 によって適宜増幅され、さらに A D C 3 8 によって標本化及び量子化されて、デジタルの生体情報となる。

【 0 0 4 7 】

送信部 3 4 は、制御部 3 3 から応答信号の送信を指示されると、A D C 3 8 から取得した生体情報を、所定のフォーマットに従ってデジタル変調する。変調器 3 9 は、受電電極 3 1 で受信した無変調搬送波に対して、デジタル変調した後の送信情報に基づいて変調を施す。変調搬送波は、応答信号として、受電電極 3 1 から通信の媒体となる人体に送出される。

【 0 0 4 8 】

なお、図 3 に示す例では、変調器 3 9 は、受電電極 3 1 の終端をオープン又はグランドに切り替えて、負荷を変化させるように構成されている。この変調方式は、パッシブ型通信で用いられる変調方式の 1 つで、負荷変調とも呼ばれる。応答器 1 2 は、自ら搬送波を発する必要がないため、装置を小型且つ安価、低消費電力に構成することができる。

【 0 0 4 9 】

図 4 には、図 3 に示した応答器 1 2 の変形例を示している。図示の応答器 1 2 は、受電電極 4 1 と、受電部 4 2 と、制御部 4 3 と、送信部 4 4 と、4 低域透過フィルタ（L P F）4 6 と、増幅部 4 7 と、アナログ / デジタル変換回路（A D C）4 8 と、変調部 4 9 を備えている。受電電極 4 1 がセンサー電極を兼用する点で、図 3 に示した構成例とは相違する。

【 0 0 5 0 】

受電電極 4 1 は、通信の媒体となる人体の所定の部位に接触しており、質問器 1 0 から人体を媒体にして送信された特定周波数の無変調搬送波を受信する。

【 0 0 5 1 】

受電部 4 2 は、当該応答器 1 2 に固有の周波数で共振する共振回路（図 4 には図示しない）を備え、固有の周波数からなる受信信号に対して共振回路が共振して定電圧の電力を生成し、十分な受信電圧を得ると電源検出信号を出力する。

【 0 0 5 2 】

また、受電電極 4 1 は、心拍数などを検出して、センサー信号を出力する。センサー信号は、低域透過フィルタ 4 6 によって必要な帯域の成分が抽出（不要な成分が除去）され、増幅部 4 7 によって適宜増幅され、さらに A D C 4 8 によって標本化及び量子化されて、デジタルの生体情報となる。

【 0 0 5 3 】

送信部 4 4 は、制御部 4 3 から応答信号の送信を指示されると、A D C 4 8 から取得した生体情報を、所定のフォーマットに従ってデジタル変調する。変調器 4 9 は、受電電極 4 1 で受信した無変調搬送波に対して、デジタル変調した後の送信情報に基づいて負荷変調を施す。変調搬送波は、応答信号として、受電電極 4 1 から通信の媒体となる人体に送出される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

図 5 には、図 3 に示した応答器 1 2 の受電部 3 2 (並びに、図 4 に示した応答器 1 2 の受電部 4 2) の構成例を示している。図示の受電部 3 2 は、共振回路 5 1 と、整流・平滑回路 5 2 と、定電圧回路 5 3 と、電源検出回路 5 4 と、クロック再生回路 5 5 を備えている。

【 0 0 5 5 】

共振回路 5 1 は、例えば LC 回路で構成され、当該応答器 1 2 に固有の周波数に共振するようになっている。

【 0 0 5 6 】

整流・平滑回路 5 2 は、共振回路 5 1 の出力信号の整流及び平滑化を行なう。整流方式としては、半波整流や全波整流が知られている。また、整流後の出力信号のリップ利含有率を下げることににより、平滑化することができる。

【 0 0 5 7 】

定電圧回路 5 3 は、整流・平滑回路 5 2 からの入力電圧を一定に保つ。また、電源検出回路 5 4 は、定電圧回路 5 3 の出力電圧が所定の電圧より小さい値から所定の電圧以上に達したことを検出すると、電源検出信号を制御部 3 3 に出力する。電源検出信号として、例えば、検出した時点で一定幅のパルスが出力される。また、所定の電圧とは、当該応答器 1 2 内の各回路を駆動するに十分な電圧のことである。電源検出信号に応答して、制御部 3 3 は、生体情報の取得と応答信号の送信を指示するが、定電圧回路 5 3 の出力が各回路を駆動する電力となる。

【 0 0 5 8 】

クロック再生回路 5 5 は、受電電極 3 1 で受信した無変調搬送波から、デジタル動作に必要なクロックを生成する。例えば、無変調搬送波の平均値を閾値にして信号を 2 値化することにより、クロックを生成することができる。生成されたクロックは、制御部 3 3 や送信部 3 4 などのデジタル回路の動作で使用される。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 9 】

以上、特定の実施形態を参照しながら、本発明について詳細に説明してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施形態の修正や代用を成し得ることは自明である。

【 0 0 6 0 】

本明細書では、人体通信を適用した実施形態を中心に説明してきたが、本発明の要旨は必ずしもこれに限定されるものではない。また、人体通信を適用した通信システムにおいて、本発明の要旨は、各応答器の特定の配置に限定されるものではない。

【 0 0 6 1 】

要するに、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、本明細書の記載内容を限定的に解釈するべきではない。本発明の要旨を判断するためには、特許請求の範囲を参酌すべきである。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

- 1 0 ... 通信システム
- 1 1 ... 質問器
- 1 2 ... 応答器
- 2 1 ... 制御部
- 2 2 ... 発振部
- 2 3 ... 増幅部
- 2 4 ... 給電電極
- 2 5 ... 復調部
- 3 1、4 1 ... 受電電極
- 3 2、4 2 ... 受電部

10

20

30

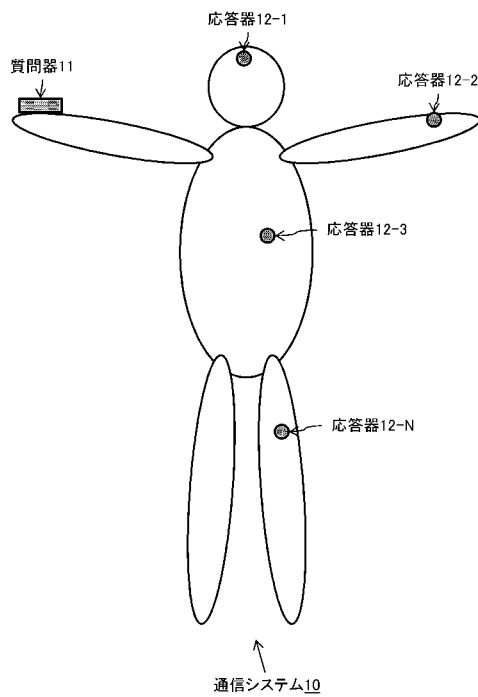
40

50

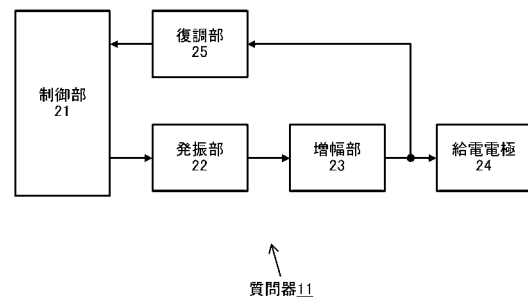
- 3 3、4 3 ... 制御部
- 3 4、4 4 ... 送信部
- 3 5 ... センサー電極
- 3 6、4 6 ... 低域透過フィルタ（LPF）
- 3 7、4 7 ... 増幅部
- 3 8、4 8 ... アナログ／デジタル変換回路（ADC）
- 3 9、4 9 ... 変調部
- 5 1 ... 共振回路
- 5 2 ... 整流・平滑回路
- 5 3 ... 定電圧回路
- 5 4 ... 電源検出回路
- 5 5 ... クロック再生回路

10

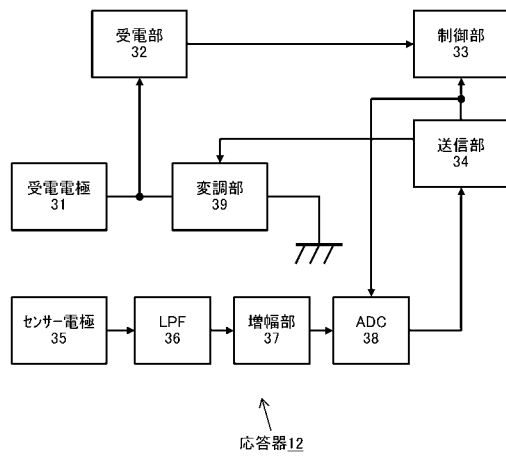
【図 1】



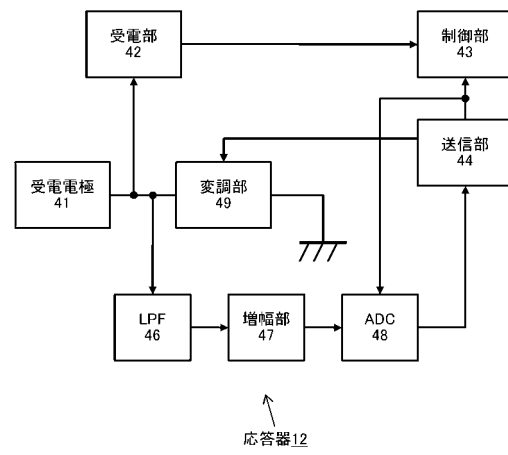
【図 2】



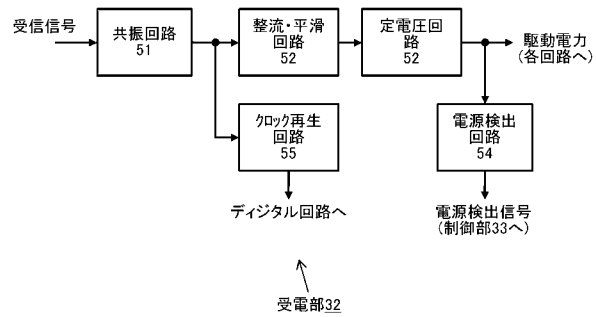
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 6 K 17/00	L

(72)発明者 井野 浩幸
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
Fターム(参考) 5B035 AA06 BB00 CA04 CA22
5B058 CA12 KA21