

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-513670**(P2006-513670A)**(43) 公表日 **平成18年4月20日(2006.4.20)**

(51) Int.Cl.

H04B 13/00 (2006.01)

F I

H04B 13/00

テーマコード (参考)

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-567586 (P2004-567586)	(71) 出願人	399101854
(86) (22) 出願日	平成15年12月31日 (2003.12.31)		コリア インスティテュート オブ サイ
(85) 翻訳文提出日	平成17年9月1日 (2005.9.1)		エンス アンド テクノロジー
(86) 国際出願番号	PCT/KR2003/002937		大韓民国, ソウル 136-130, スン
(87) 国際公開番号	W02004/068748		ブーク, ハウォルコックードン 39-
(87) 国際公開日	平成16年8月12日 (2004.8.12)		1
(31) 優先権主張番号	10-2003-0005059	(74) 代理人	100078330
(32) 優先日	平成15年1月25日 (2003.1.25)		弁理士 笹島 富二雄
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100087505
			弁理士 西山 春之
		(72) 発明者	金 泰松
			大韓民国ソウル特別市121-711▲麻
			▼浦区桃花1洞現代アパート109-40
			5

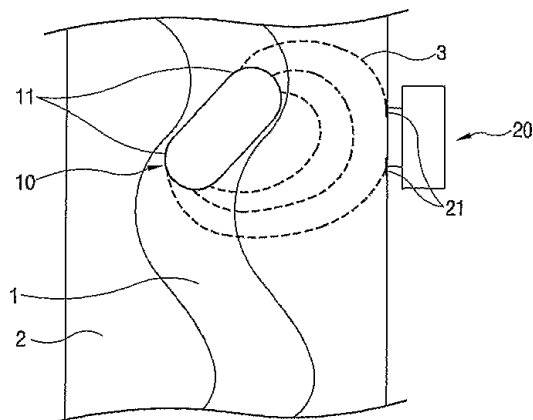
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人体を通じたデータ通信方法、人体を通じたデータ通信システム、及びこれに使用される感知装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、人体を通じたデータ通信方法及び人体を通じたデータ通信システム、並びにこれらに使用される感知装置を提供する。

【解決手段】本発明は、人体を導体とし、信号を電圧の極性とし、低周波、低電流及び電圧極性を使用して、人体を通じて、該人体の外部の受信器に情報を送信する。これにより、人体に無害で消費電力が少なく、受信感度に優れた人体を通じた通信方法及び人体を通じた通信システムを提供することができるようになる。また、本発明は、人体を通じた通信方法及び人体を通じた通信システムに使用される感知装置として、無線送信器及びアンテナを必要とせず、CMOSイメージセンサに全ての回路が集積されている、安価かつコンパクトなカプセル型内視鏡をも提供する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

人体の内部に投入された感知装置から、信号を人体の外部へ送信する人体を通じたデータ通信方法において、

前記感知装置の表面に設置された送信電極間に電位差を発生させる段階と、

相対的に高い電位を有する送信電極から、電流を、人体の内部に供給して、人体の表面を通じて、人体の内部に戻る電流を流し、相対的に低い電位を有する送信電極にシンクさせる段階と、

前記人体の表面を流れる電流により、人体の表面に装着された受信電極間に電圧を誘起する段階と、

を含むことを特徴とする人体を通じたデータ通信方法。

10

【請求項 2】

前記電位差が、前記感知装置内の電気信号が前記送信電極に印加されることによって発生することを特徴とする請求項 1 に記載の人体を通じたデータ通信方法。

【請求項 3】

人体の内部に投入されて電位差を発生する送信電極を備える感知装置と、

人体の表面に装着されて前記電位差により発生した電流を人体を通して受信する受信器と、

を含むことを特徴とする人体を通じたデータ通信システム。

【請求項 4】

前記送信電極が、前記感知装置の表面に電氣的に絶縁されて設置されることを特徴とする請求項 3 に記載の人体を通じたデータ通信システム。

20

【請求項 5】

前記送信電極が、前記感知装置の内部回路と電氣的に接続されており、前記内部回路から発生した電気信号が印加されることを特徴とする請求項 3 に記載の人体を通じたデータ通信システム。

【請求項 6】

前記送信電極が、3次元的に形成されることを特徴とする請求項 4 に記載の人体を通じたデータ通信システム。

【請求項 7】

前記送信電極が、前記感知装置の両端を囲む第 1 電極及び第 2 電極を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の人体を通じたデータ通信システム。

30

【請求項 8】

前記送信電極が、前記感知装置の一端を囲む第 1 電極、及び他端を帯状に覆う第 2 電極を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の人体を通じたデータ通信システム。

【請求項 9】

前記送信電極が、前記感知装置の両端をそれぞれ帯状に覆う第 1 電極及び第 2 電極を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の人体を通じたデータ通信システム。

【請求項 10】

前記送信電極が、前記感知装置の長軸を中心に対称的に形成された第 1 電極及び第 2 電極を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の人体を通じたデータ通信システム。

40

【請求項 11】

前記感知装置の表面における、送信電極を絶縁する絶縁体が、ピーク、ポリエチレン及びポリプロピレンのうち何れか 1 つから形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の人体を通じたデータ通信システム。

【請求項 12】

前記感知装置の表面における、送信電極を絶縁する絶縁体は、パリレンがコーティングされることを特徴とする請求項 11 に記載の人体を通じたデータ通信システム。

【請求項 13】

前記送信電極が、人体に無害な導電材料で形成されることを特徴とする請求項 3 に記載

50

の人体を通じたデータ通信システム。

【請求項 14】

前記導電材料が、SUS316L又は金であることを特徴とする請求項13に記載の人体を通じたデータ通信システム。

【請求項 15】

人体の内部に投入されるカプセル型内視鏡において、

人体の内部を照射する照明素子と、

人体の内部から入射した光を集束するレンズと、

前記レンズにより集束された光から電気信号を生成するCMOSイメージセンサと、

前記照明素子、前記レンズ及び前記CMOSイメージセンサを収容するハウジングと、

前記ハウジングの表面に設置されて前記電気信号が印加される送信電極と、

を含むことを特徴とするカプセル型内視鏡。

10

【請求項 16】

前記送信電極が、前記CMOSイメージセンサの出力線に接続され、前記ハウジングの表面に電氣的に絶縁されて設置されることを特徴とする請求項15に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 17】

前記送信電極が、3次元的に形成されることを特徴とする請求項16に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 18】

前記送信電極が、前記ハウジングの両端を囲む第1電極及び第2電極を含むことを特徴とする請求項17に記載のカプセル型内視鏡。

20

【請求項 19】

前記送信電極が、前記ハウジングの一端を囲む第1電極、及び他端を帯状に覆う第2電極を含むことを特徴とする請求項17に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 20】

前記送信電極が、前記ハウジングの両端をそれぞれ帯状に覆う第1電極及び第2電極を含むことを特徴とする請求項17に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 21】

前記送信電極が、前記ハウジングの長軸を中心に対称的に形成された第1電極及び第2電極を含むことを特徴とする請求項17に記載のカプセル型内視鏡。

30

【請求項 22】

前記ハウジングの表面が、ピーク、ポリエチレン及びポリプロピレンのうち何れか1つから形成されることを特徴とする請求項15に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 23】

前記ハウジングの表面は、パリレンがコーティングされることを特徴とする請求項22に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 24】

前記送信電極が、人体に無害な導電材料で形成されることを特徴とする請求項15に記載のカプセル型内視鏡。

40

【請求項 25】

前記導電材料が、SUS316L又は金であることを特徴とする請求項24に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 26】

前記ハウジングの前方がドーム状の受光窓で形成され、その後方が矩形の収納体で形成されることを特徴とする請求項15に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 27】

前記受光窓が、人体に無害であり且つ光を通過させる材質で形成されることを特徴とする請求項26に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 28】

50

前記受光窓の内面及び外面に、非反射コーティングが施されていることを特徴とする請求項 26 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 29】

前記照明素子が、LEDであることを特徴とする請求項 15 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 30】

前記 LED は、動作時間が $5\text{ ms} \sim 200\text{ ms}$ の間で可変可能であることを特徴とする請求項 29 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 31】

前記 CMOS イメージセンサが、
映像信号を電気信号に変換し、該電気信号を保存するピクセルアレイと、
前記ピクセルアレイの電気信号を順次引き出すリード回路と、
前記リード回路の出力信号を符号化する符号化回路と、
前記符号化された信号に従って出力線の極性を変更するスイッチング回路と、
所定値以上の電流の流れを制限する電流制限回路と、
前記照明素子の動作及び前記 CMOS イメージセンサの動作を制御する制御回路と、
パルスを発生する発振回路と、
を含むことを特徴とする請求項 15 に記載のカプセル型内視鏡。

10

【請求項 32】

前記ピクセルアレイは、前記照明素子が照射をしている間、映像信号を電気信号に変換して、該電気信号を保存することを特徴とする請求項 31 に記載のカプセル型内視鏡。

20

【請求項 33】

前記リード回路は、前記照明素子がターンオフしている間、前記電気信号を順次引き出して処理することを特徴とする請求項 31 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 34】

前記符号化回路が、PSK 方式の符号化を実行することを特徴とする請求項 31 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 35】

前記スイッチング回路は、前記符号化信号が「1」であると、前記第 1 電極から前記第 2 電極に電流を流し、前記符号化信号が「0」であると、前記第 2 電極から前記第 1 電極に電流を流すことにより、前記出力線の極性を変えることを特徴とする請求項 31 に記載のカプセル型内視鏡。

30

【請求項 36】

前記電流制限回路が、前記電流を 5 mA 以下に維持することを特徴とする請求項 31 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 37】

前記電流制限回路が、前記スイッチング回路のそれぞれの出力線に、抵抗を直列に接続して構成されることを特徴とする請求項 31 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 38】

前記電流制限回路が、前記抵抗にそれぞれ並列に接続されたキャパシタをさらに含むことを特徴とする請求項 37 に記載のカプセル型内視鏡。

40

【請求項 39】

人体の内部に投入されたカプセル型内視鏡から、信号を、人体の外部へ送信する人体を通じたデータ通信方法において、

前記カプセル型内視鏡の表面に設置された送信電極間に電位差を発生する段階と、
相対的に高い電位を有する送信電極から、電流を、人体の内部へ供給して、人体の表面を流した後、再び人体の内部に流れ込む電流を、相対的に低い電位を有する送信電極にシンクする段階と、

前記人体の表面を流れる電流により、人体の表面に装着された受信電極間に電圧を誘起する段階と、

50

を含むことを特徴とする人体を通じたデータ通信方法。

【請求項 4 0】

前記カプセル型内視鏡は、送信信号がデジタル信号の「1」であると、前記送信電極の一方の電極から他方の電極に電流を流し、送信信号がデジタル信号の「0」であると、前記他方の電極から一方の電極に電流を流すことにより、前記送信電極の極性を変えることを特徴とする請求項 3 9 に記載の人体を通じたデータ通信方法。

【請求項 4 1】

前記電流の大きさは、前記送信電極のそれぞれに直列に接続された抵抗によって、制限されることを特徴とする請求項 3 9 に記載の人体を通じたデータ通信方法。

【請求項 4 2】

キャパシタが、前記抵抗のそれぞれに並列に接続されることを特徴とする請求項 4 1 に記載の人体を通じたデータ通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、様々な医療情報の収集を目的として人体の内部に投入された感知装置が、人体の外部にデータを送信する方法及びシステムに関し、より詳細には、感知装置から発生した電流が人体を導体として流れることにより、人体の外部にデータを送信し得る人体を通じたデータ通信方法、人体を通じたデータ通信システム、及びこれらに使用される感知装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

人体の内部の医療情報を収集する様々な感知装置が開発され、使用されているが、このような情報収集技術だけでなく、収集した情報を人体の外部に送信する技術も非常に重要である。

【0 0 0 3】

一般的なデータ送信方法としては、胃腸の内部状態を観察するための目的で開発された内視鏡に適用される通信ケーブル方式がある。この通信ケーブル方式においては、導線又は光ファイバーからなるケーブルを、主に患者の喉を通して人体の内部に挿入する。このような通信ケーブル方式は、信頼性が高く、人体の内部で収集されたデータの品質に優れるという利点がある。しかし、内視鏡施術を受ける患者にひどい苦痛を与えるという問題があった。

【0 0 0 4】

このような問題を解決するために、近年、イスラエルのギブン・イメージング (Given Imaging) 社が、カプセル型内視鏡「M 2 A」を開発した。前記カプセル型内視鏡は、患者が錠剤のように飲み込むと、カプセル型内視鏡が、内視鏡のカメラに捉えた人体の内部の映像 (ビデオ) データを外部の受信器に送信して、モニタで再生することができる。

【0 0 0 5】

しかしながら、前記カプセル型内視鏡は、信号送信方式として無線電波方式を採用するため、消費電力が大きくて動作時間が短い。また、人体の外部の各種電波干渉により受信感度が劣化する。さらに、映像信号を高周波信号に変調する変調回路や信号を送信するためのアンテナなどの無線送信器を備えなければならないので、サイズが大きくなり、かつ生産コストが上昇する。さらにまた、高周波の使用により、人体に有害な影響を及ぼす恐れがあるという問題があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

従って、本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたもので、人体の内部に投入された感知装置が発生する電流を、人体を導体として流し、人体の外部にデータを送信できるようにした人体を通じたデータ通信方法及び人体を通じたデータ通信システムを提供

10

20

30

40

50

することを目的とする。

【0007】

また、本発明の他の目的は、人体の内部で電流を発生し、人体を通して電流を流すことにより人体の外部にデータを送信する送信電極を含む感知装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

このような目的を達成するために、本発明に係る人体を通じたデータ通信方法は、人体の内部に投入された感知装置から、信号を、人体の外部へ送信する人体を通じたデータ通信方法において、前記感知装置の表面に設置された送信電極間に電位差を発生させる段階と、相対的に高い電位を有する送信電極から、電流を、人体の内部へ供給して、人体の表面に流した後、再び人体の内部に流れ込む電流を、相対的に低い電位を有する送信電極にシンク(sink)させる段階と、前記人体の表面を流れる電流により、人体の表面に装着された受信電極間に電圧を誘起する段階と、を含むことを特徴とする。

10

【0009】

また、本発明に係る人体を通じたデータ通信システムは、人体の内部に投入されて電位差を発生する送信電極を備える感知装置と、人体の表面に装着されて前記電位差により発生した電流を人体を通して受信する受信器と、を含むことを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係る感知装置は、人体の内部を照射する照明素子と、人体の内部から入射した光を集束するレンズと、前記レンズにより集束された光から電気信号を生成するCMOSイメージセンサと、前記照明素子、前記レンズ及び前記CMOSイメージセンサを収容するハウジングと、前記ハウジングの表面に設置されて前記電気信号が印加される送信電極と、を含むことを特徴とする。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付の図面を参照して本発明の好ましい一実施形態を説明する。

【0012】

図1は、本発明に係る人体を通じたデータ通信方法及び人体を通じたデータ通信システムを説明するための一実施形態を示した図である。図1に示したように、人体の内部1(例えば、消化器官)に位置した感知装置10は、人体2を通して人体の表面に設置された受信器20に、人体の内部の情報を送信する。

30

【0013】

本発明に係る人体を通じたデータ通信システムにおいて、人体の内部1の感知装置10から、信号を、人体の外部の受信器20へ送信する人体を通じたデータ通信方法を、図1を参照して具体的に説明する。感知装置10により収集された各種情報(例えば、人体の内部の画像、PH、温度又は電氣的インピーダンスなど)は、感知装置内部の信号処理回路により電気信号に変換された後、前記信号処理回路の出力線を通して送信電極11に印加されて、2つの送信電極11間に電位差が発生する。これは、送信電極11が、人体の内部1と接触しているためであり(即ち、送信電極が消化器官内の体液により人体と電氣的に接続されている)、2つの送信電極11間の電位差により、人体2に電流3が流れるからである。電流3は、相対的に高い電位を有する送信電極から流されて、人体2の表面を流れた後、再び人体の内部1へと戻り、相対的に低い電位を有する送信電極にシンクされる。このとき、人体の表面を流れる電流が2つの受信電極21間に電圧を誘起することにより、人体の内部1に位置した感知装置10から送信された信号が人体の外部の受信器20で感知できるようになる。受信器20は、受信信号を処理して映像信号に復元し、これをリアルタイムでモニタにディスプレイするか、又はメモリに保存する。

40

【0014】

図2は、本発明に係る人体を通じたデータ通信システムに使用される感知装置10の表面上に設置される送信電極11のいくつかの実施形態を示す。後述するように、感知装置10の表面には、感知装置の内部に設けられた信号処理回路の出力線にそれぞれ接続され

50

た２つの金属板、即ち、送信電極が形成されている。

【００１５】

２つの送信電極が、電氣的に絶縁されており、互いの距離が十分に離れていれば、送信電極を、感知装置の表面のあらゆる位置に形成することができる。また、常に人体と接触しやすくするために、感知装置を覆う形状、即ち、３次元の曲線形状に形成することが好ましい。

【００１６】

図２において、（ａ）は、図１で使用した感知装置の送信電極の構造を示したもので、送信電極が感知装置の両端をそれぞれ囲む第１電極及び第２電極を含んで構成されている。（ｂ）における送信電極は、感知装置の一端を囲む第１電極と、感知装置の他端を帯状に覆う第２電極と、を含んで構成されている。（ｃ）における送信電極は、感知装置の両端をそれぞれ帯状に覆う第１電極及び第２電極を含んで構成されている。また、（ｄ）における送信電極は、感知装置の長軸を中心に対称的に形成された第１電極及び第２電極を含んで構成されている。

10

【００１７】

送信電極は、人体の内部に露出しているため、消化液などの反応性物質に耐えることができるように、耐腐食性に優れ、かつ、人体に無害な金属でなければならない。本発明の一実施形態においては、耐腐食性に優れ人体に無害な金属として、ＳＵＳ３１６Ｌ又は金を使用した。また、感知装置の表面に形成された送信電極を電氣的に絶縁させるために、感知装置の表面を、人体に無害で、かつ、電氣を通さない絶縁体で構成しなければならない。人体に無害な絶縁体としては、プラスチック系のピーク（peak）、ポリエチレン又はポリプロピレンを使用することができる。また、人体に対する無害性をさらに向上させるために、ピーク、ポリエチレン又はポリプロピレンで形成した感知装置の表面にパリレンをコーティングすることもできる。

20

【００１８】

図３は、本発明に係る人体を通じたデータ通信システムに使用される、感知装置の一実施形態であるカプセル型内視鏡の内部構造を示した断面図である。図３に示したカプセル型内視鏡は、直径１０mm、長さ２０mm程度のサイズである。カプセル型内視鏡の外形を形成するハウジングの一端はドーム状の受光窓１７で形成され、他端は矩形の収納体１８で形成されている。従って、全体的に弾丸形状をなしている。

30

【００１９】

カプセル型内視鏡の受光窓１７は、光が通過する部分であり、人体に無害で光を通過させる材質で形成される。収納体１８は、後述するいくつかの素子を含んで形成される部分であり、人体に無害な絶縁体で構成される。受光窓１７と収納体１８とは、シールされており、例えば、消化器官の粘液などがカプセル型内視鏡の内部に浸透したり、又はカプセル型内視鏡内の物質が人体の内部に漏れないようになっている。

【００２０】

図３に示したように、カプセル型内視鏡は、受光窓１７と収納体１８とを含で構成されるハウジングの外形を有している。収納体１８の内部には、照明素子１２、レンズ１３、ＣＭＯＳイメージセンサ１４、バッテリー１５、及び収納体１８の表面に電氣的に絶縁されて形成された送信電極１１を含んでいる。

40

【００２１】

受光窓１７の後方にレンズ１３が配置され、レンズ１３の後方に各種回路が集積されているＣＭＯＳイメージセンサ１４が配置されている。レンズ１３とＣＭＯＳイメージセンサ１４間の距離は、受光窓１７を通じて入射した光がＣＭＯＳイメージセンサ１４の表面に集束されるように調整される。レンズ１３とＣＭＯＳイメージセンサ１４との間には、ドーナツ状の配列で複数の照明素子１２が配置されている。本発明の一実施形態においては、照明素子１２として４つのＬＥＤを使用した。照明素子１２から照射された光が受光窓１７を円滑に通過して対象物を照らすことができるように、受光窓１７の内面及び外面には、非反射コーティングが施されている。ＣＭＯＳイメージセンサ１４の後方には、電

50

源を供給するバッテリー 15 が配置されている。本発明の一実施形態においては、バッテリー 15 として、放電電圧が平坦で人体に対する害の少ない酸化銀電池を使用した。

【0022】

カプセル型内視鏡の内部動作を以下に簡単に説明する。照明素子 12 が光を照射している間、CMOSイメージセンサ 14 が、レンズ 13 を通して対象物の映像を捕捉（キャプチャ）し、該捕捉した映像信号を内部の各種回路により加工した後、該加工処理した信号を 2 つの出力線 16 にそれぞれ接続された送信電極に印加する。これによって、前述したように、人体を導体として人体の外部の受信電極が信号を感知できるようになる。

【0023】

図 4 は、カプセル型内視鏡の動作原理をより詳しく説明するための前記 CMOS イメージセンサ 14 の回路構成図を示したものである。 10

【0024】

図 4 に示したように、CMOS イメージセンサ 14 は、映像信号を捕捉して保存するピクセルアレイ 100 と、各ピクセルの信号を順次引き出すリード回路 110 と、リード回路 110 の出力信号を符号化する符号化回路 120 と、符号化回路 120 で符号化された信号を 2 つの出力線に伝達するスイッチング回路 130 と、人体に有害な大きさの電流が流れないように電流値を調整する電流制限回路 140 と、信号処理及び照明素子 12 の動作を制御する制御回路 150 と、動作周波数を決定する発振回路 160 と、を含んで構成される。

【0025】

本発明の一実施形態において、ピクセルアレイ 100 は、ピクセルの数が 320×240 であり、高解像度の映像信号を捕捉及び保存することができる。この保存された映像信号は、リード回路 110 によって 1 秒当たり 1 フレームずつ順次処理される。従って、コスト及びサイズの面で不利なメモリを不要とすることができる。また、制御回路 150 は、ピクセルアレイ 100 に入射した光の明るさから人体の内部の明暗度を判定して、照明素子 12 を $5 \sim 200 \text{ msec}$ の間で可変させて、その動作を制御する。その間の映像信号はピクセルアレイ 100 で捕捉されている。これにより、それぞれの映像フレームが瞬間的に捕捉され、かつ、明るさが向上する。また、符号化方式としては、簡単でかつ耐ノイズ特性を有する PSK 方式を採用した。 20

【0026】

スイッチング回路 130 は、符号化回路 120 から送信された信号が「1」であると、第 1 出力線 16a に「+」電圧を印加して第 2 出力線 16b を接地し、符号化回路 120 から送信された信号が「0」であると、第 1 出力線 16a を接地して第 2 出力線 16b に「+」電圧を印加する。このように、信号を電圧の大きさではなく、電圧の極性で伝達するようにしたことにより、さらに耐ノイズ性を強化することができる。 30

【0027】

電流制限回路 140 は、人体に 5 mA 以上の電流が流れないようにする役割を果たす。本発明の一実施形態においては、スイッチング回路 130 の 2 つの出力線 16 に、それぞれ直列に抵抗を接続して電流制限回路 140 を実現した。即ち、電源電圧が 3 V の場合、2 つの出力線にそれぞれ直列に 300 の抵抗を接続して電流制限回路を構成すると、人体への抵抗が非常に小さいため、送信電極が短絡しても人体に流れる電流は 5 mA を超過しない。さらに、各抵抗にキャパシタを並列に接続して、人体に送信される信号の高周波成分を除去し、人体との電氣的な整合を図ることにより、一層優れた信号送信が行われるようにした。 40

【0028】

電流制限回路 140 を経た信号は、最終的に 2 つの送信電極 11 に印加され、人体を通して、その外部に送信される。既存の電波通信方式においては、数百 MHz の高周波信号が必要であったが、本発明においては、 10 MHz の低周波信号によってもカプセル型内視鏡が捕捉した映像信号を人体の外部に送信することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 9 】

以上説明したように、本発明は、アンテナを通しての高周波の無線方式ではなく、人体を導体として低周波及び低電流で通信するため、人体に無害でかつ消費電力を小さくすることができ、人体における信号減衰を少なくし、人体の外部の電波干渉を受けないだけでなく、電圧の極性で信号を送信するため、一層ノイズに強く、受信感度が格段に優れるという効果がある。

【 0 0 3 0 】

また、本発明に係る感知装置は、無線送信器及びアンテナを必要としないだけでなく、映像信号を時間経過によって順次処理するため、別途のメモリを必要とせず、サイズが小さくて安価なカプセル型内視鏡を提供し得るという効果がある。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

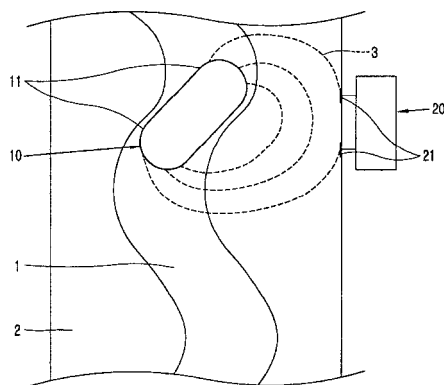
【図 1】本発明の一実施形態に係る人体を通じたデータ通信方法を説明するための一実施形態を示した図。

【図 2】本発明の一実施形態に係る人体を通じたデータ通信システムに使用される感知装置の表面に設置された送信電極のいくつかの実施形態を示した斜視図。

【図 3】本発明の一実施形態に係る人体を通じたデータ通信システムに使用される感知装置の断面図。

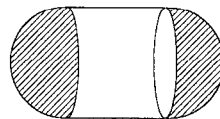
【図 4】感知装置の C M O S イメージセンサの内部を示した回路構成図。

【 図 1 】

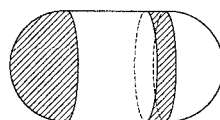


【 図 2 】

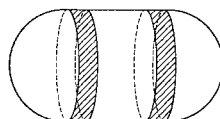
A



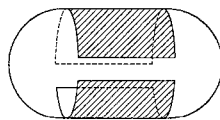
B



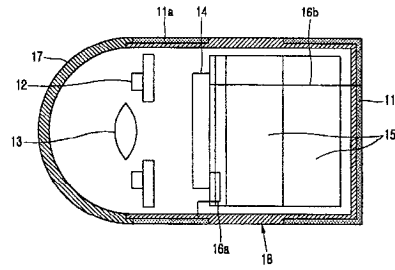
C



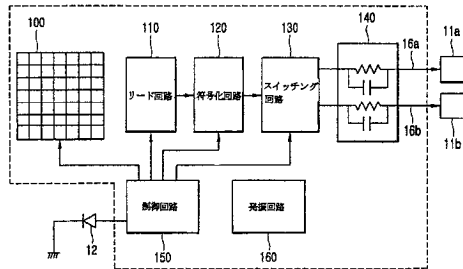
D





【図 3】



【図 4】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2003/002937												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC7 H04B 13/00 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) H04B 5/00, 13/00, H04K 1/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Patents and applications for inventions since 1975 Korean Utility models and applications for Utility models since 1975 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>KR 99-8428 A (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 25 January 1999 (25.01.99) See the whole document</td> <td>1, 3 - 10</td> </tr> <tr> <td>X, P</td> <td>KR 03-39759 A (KOREA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 22 May 2003 (22.05.03) See the whole document</td> <td>1, 3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-272700 B (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES-CORPORATION) 29 August 2000 (29.08.00) See the whole document</td> <td>1 - 14</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	KR 99-8428 A (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 25 January 1999 (25.01.99) See the whole document	1, 3 - 10	X, P	KR 03-39759 A (KOREA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 22 May 2003 (22.05.03) See the whole document	1, 3	A	KR 10-272700 B (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES-CORPORATION) 29 August 2000 (29.08.00) See the whole document	1 - 14
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X	KR 99-8428 A (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 25 January 1999 (25.01.99) See the whole document	1, 3 - 10												
X, P	KR 03-39759 A (KOREA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 22 May 2003 (22.05.03) See the whole document	1, 3												
A	KR 10-272700 B (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES-CORPORATION) 29 August 2000 (29.08.00) See the whole document	1 - 14												
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 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 25 FEBRUARY 2004 (25.02.2004)		Date of mailing of the international search report 25 FEBRUARY 2004 (25.02.2004)												
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer SONG, In Kwan Telephone No. 82-42-481-5708 												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2003/002937

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 99-8428 A	25.01.99	EP 824799 A1 US 5914701 A	25.02.98 22.06.99
KR 03-39759 A	22.05.03	None	
KR 10-272700	29.08.00	EP 843425 B1 US 5796827 A	19.03.03 18.08.98

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 朴 鍾午

大韓民国ソウル特別市 1 3 7 - 7 9 8 瑞草区蠶院洞韓新漢江アパート 2 - 2 0 1

(72)発明者 金 柄奎

大韓民国ソウル特別市 1 3 6 - 7 9 1 城北区下月谷洞 3 9 - 1 ケーアイエスティーアパート A - 2 0 3

(72)発明者 金 珍 そく

大韓民国ソウル特別市 1 3 2 - 7 9 1 道峰区倉 4 洞東亞 青 率アパート 1 1 9 - 1 2 0 2

(72)発明者 鄭 漢

大韓民国大田廣域市 3 0 6 - 7 6 9 儒城区智足洞 8 7 4 番地老隠ヨルメ 3 團地大宇アパート 3 0 3 - 1 9 0 1

(72)発明者 趙 阮 佑

大韓民国大田廣域市 3 0 5 - 3 3 5 儒城区窮洞 3 9 3 - 3 自然アパート 1 0 0 9

(72)発明者 尹 蘭 榮

大韓民国大田廣域市 3 0 5 - 7 0 7 儒城区新城洞三星韓 于 アパート 1 0 6 - 3 0 5

(72)発明者 金 暎 録

大韓民国大田廣域市 3 0 2 - 1 7 0 西区 葛 馬洞ブルンアパート 1 3 0 3

专利名称(译)	数据通信方法通过人体，数据通信系统通过人体，与传感器相同		
公开(公告)号	JP2006513670A	公开(公告)日	2006-04-20
申请号	JP2004567586	申请日	2003-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	韩国科学技术研究院		
申请(专利权)人(译)	科学技术研究所韩国		
[标]发明人	金泰松 朴鍾午 金柄奎 金珍そく 鄭漢 趙阮佑 尹蘭榮 金暎録		
发明人	金 泰松 朴 鍾午 金 柄奎 金 珍▲そく▼ ▲鄭▼ 漢 趙 ▲阮▼佑 尹 ▲蘭▼榮 金 暎▲録▼		
IPC分类号	H04B13/00 A61B5/00		
CPC分类号	A61B1/041 A61B5/0028 A61B5/0031 H04B13/005		
FI分类号	H04B13/00		
代理人(译)	不二Sasashima		
优先权	1020030005059 2003-01-25 KR		
其他公开文献	JP4166220B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过人体提供数据通信方法，通过人体提供数据通信系统，以及用于它们的传感设备。 解决方案：本发明使用人体作为导体，使用信号作为电压的极性并使用低频，低电流和电压极性，通过人体将信息传输到人体外部的接收器。结果，可以提供一种通过人体的通信方法和通过人体的对人体无害的通信系统，具有低功耗和优异的接收灵敏度。本发明还提供了一种通过人体的通信方法和用于通过人体的通信系统的传感装置，其不需要无线电发射器和天线，所有电路都集成在CMOS图像传感器中，它还提供紧凑的胶囊内窥镜。

