

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007 年 6 月 14 日 (14.06.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/066552 A1

(51) 国際特許分類:

H01Q 1/22 (2006.01) H01Q 1/24 (2006.01)
H01Q 1/08 (2006.01) H04M 1/02 (2006.01)
H01Q 1/12 (2006.01)

CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足
1 丁目 1 0 番 1 号 Kyoto (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2006/323817

(22) 国際出願日:

2006 年 11 月 29 日 (29.11.2006)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願 2005-353697 2005 年 12 月 7 日 (07.12.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 村田製作所 (MURATA MANUFACTURING

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 柿木 渉 (KAKI-NOKI, Wataru) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 0 番 1 号 株式会社 村田製作所内 Kyoto (JP). 中村 秀昭 (NAKAMURA, Hideaki) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 0 番 1 号 株式会社 村田製作所内 Kyoto (JP).

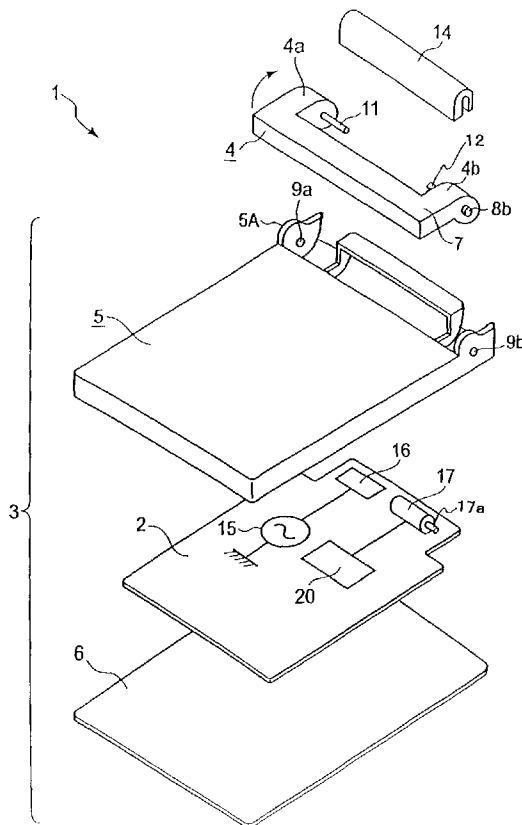
(74) 代理人: 五十嵐 清 (IGARASHI, Kiyoshi); 〒2200011 神奈川県横浜市西区高島 2 丁目 1 0 番 1 3 号 横浜東口ビル 9 0 8 号室 Kanagawa (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

[続葉有]

(54) Title: CARD DEVICE

(54) 発明の名称: カード型装置



(57) Abstract: A card device (1) with a wireless communication function, wherein a circuit board (2) is accommodated in a casing (3) and an antenna structure (4) is rotatably disposed on the outside of the casing (3). A motor (17) is provided which applies a rotational torque to a rotating shaft (12) of the antenna structure (4). A motor drive circuit (20) provided in the card device (1) comprises a circuit part that causes, in response to a wireless communication starting signal, an antenna structure raising current to flow in the motor (17), thereby rotating the antenna structure (4) in the raising direction; a circuit part that controls, in response to a wireless communication sensitivity information signal, the direction of the current flow in the motor (17) so as to maintain a high wireless communication sensitivity, thereby controlling the rotational position of the antenna structure (4); and a circuit part that causes, in response to a wireless communication terminating signal, a current, which has the opposite flow direction to the antenna structure raising current, to flow in the motor (17), thereby rotating the antenna structure (4) in the housing direction.

(57) 要約: 回路基板 2 が筐体 3 の内部に收容されて成る無線通信機能付きのカード型装置 1 において、筐体 3 の外側にアンテナ構造体 4 を回動変位可能に設ける。アンテナ構造体 4 の回動シャフト 12 に回転トルクを加えるモーター 17 を設ける。カード型装置 1 に設けられるモーター駆動回路部 20 は、無線通信開始信号を受けてモーター 17 にアンテナ構造体起立用の電流を通電させアンテナ構造体 4 を起立方向に回動変位させる回路部と、無線通信感度情報信号を受けて無線通信感度の高い状態を維持すべくモーター 17 への通電電流の向きを制御してアンテナ構造体 4 の回動位置を制御するための回路部と、無線通信終了信号を受けてモーター 17 にア

ンテナ構造体起立用の電流とは逆向きの電流を通電させてアンテナ構造体 4 を収納方向に回動変位させる回路部とを有する。

WO 2007/066552 A1



DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

カード型装置

技術分野

[0001] 本発明は、無線通信機能を備えたPCカードやCFカード等のカード型装置に関するものである。なお、CF(コンパクトフラッシュ)は日本国特許庁に登録されている登録商標である。

背景技術

[0002] 図13にはカード型装置の一形態例が模式的な斜視図により示されている。このカード型装置40は無線通信機能を備えており、当該カード型装置40は、回路基板41と、回路基板41を収容する扁平な筐体42と、筐体42の外側に配設され電波の無線通信を行うアンテナ構造体43とを有して構成されている。アンテナ構造体43の基端側にはアンテナ回転軸44が形成されている。筐体42の側壁部には、アンテナ回転軸44を筐体42の外側から内側に挿入させるための貫通孔が設けられている。アンテナ回転軸44は、その筐体42の貫通孔を通して筐体42の内側に差し込まれている。筐体42の内側にはアンテナ回転軸44を受ける軸受け部(図示せず)が設けられている。このカード型装置40の構成では、アンテナ構造体43は、アンテナ回転軸44を回転軸として回転することができる。例えば、カード型装置40が、パソコン等の情報端末機器に設けられているカード用スロット内に挿入されて使用される場合には、図13の鎖線に示すようにアンテナ構造体43を筐体42の上面に対し起立させる方向に回転変位させる。これにより、電波の送受信の感度を高めることができる。また、カード型装置40を情報端末機器のカード用スロットから抜き出して例えば携帯する場合には、アンテナ構造体43を図13の実線に示すような倒れている状態に回転変位させて収納し、カード型装置40を携帯し易くすることができる。

[0003] 特許文献1:特開2001-69029号公報

特許文献2:特開2003-92504号公報

特許文献3:特開2003-318767号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] 図13に示されるカード型装置40の構成では、例えば、情報端末機器のカード用スロット内にカード型装置40を挿入させて使用する際には、手動によりアンテナ構造体43を起立させる方向に回動変位させる。また、例えば、カード型装置40の使用が終了したときには、手動によりアンテナ構造体43を倒す方向に回動変位させていた。このように、手動によりアンテナ構造体43を回動変位させるので、面倒であった。

課題を解決するための手段

- [0005] この発明は次に示す構成をもって前記課題を解決するための手段としている。すなわち、この発明は、

無線通信用の高周波回路を備えた回路基板が扁平な筐体の内部に收容されて成る無線通信機能付きのカード型装置において、

電波の無線通信を行うアンテナ本体が設けられ筐体の外側に配置されているアンテナ構造体と、

アンテナ構造体に突出形成され当該アンテナ構造体のアンテナ本体を筐体内の回路基板における無線通信用の高周波回路に電氣的に接続させるための給電用シャフトと、

給電用シャフトとは別にアンテナ構造体に突出形成されアンテナ構造体が筐体の上面に対して倒れている収納状態から起立している状態に向けて、および、その逆向きに自在にアンテナ構造体を回動変位させる回動シャフトと、

回動シャフトに回転トルクを加えてアンテナ構造体を回動変位させるアンテナ駆動用モーターと、

無線通信開始信号を受けてアンテナ駆動用モーターにアンテナ構造体起立用の電流を通電させてアンテナ構造体を起立方向に回動変位させるアンテナ起立用回路部と、

無線通信用の高周波回路から出力される無線通信感度情報信号を受け当該無線通信感度情報信号の時間的な変化が無線通信感度の高くなる方向であることを検知している間は同じ向きの電流をアンテナ駆動用モーターに通電し続け、無線通信感度情報信号の時間的な変化が無線通信感度の悪くなる方向であることを検知した

ときにはアンテナ駆動用モーターへの通電電流の向きを反転させてアンテナ本体の無線通信感度が高い状態に維持されるべくアンテナ構造体の回動位置を制御するアンテナ制御部と、

無線通信終了信号を受けて前記アンテナ構造体起立用の電流とは逆向きの電流をアンテナ駆動用モーターに通電させてアンテナ構造体を倒して収納する方向に回動変位させるアンテナ収納用回路部と、
が設けられていることを特徴としている。

発明の効果

[0006] この発明によれば、アンテナ構造体の回動シャフトに回転トルクを加えるアンテナ駆動用モーターを設け、また、無線通信開始信号を受けてアンテナ駆動用モーターに電流を通電してアンテナ構造体を筐体の上面に対し自動的に起立させる方向に回動変位させるアンテナ起立用回路部と、無線通信終了信号を受けてアンテナ駆動用モーターに起立回動時とは逆向きの電流を通電してアンテナ構造体を自動的に収納方向に回動変位させるアンテナ収納用回路部とが設けられている構成とした。この構成を備えているために、この発明のカード型装置では、無線通信を開始する際に自動的にアンテナ構造体が起立する方向に回動し、また、無線通信を終了する際には自動的にアンテナ構造体が倒れて収納されることとなる。よって、無線通信を開始する際に、手動によりアンテナ構造体を起立させるという面倒や、無線通信を終了した際に、手動によりアンテナ構造体を倒して収納するという面倒が無くなり、カード型装置の使い勝手を向上させることができる。

[0007] また、この発明のカード型装置では、アンテナ構造体は自動的に回動変位するので、アンテナ構造体を手動により回動変位させる必要が無くなる。このため、アンテナ構造体を把持し易くしてアンテナ構造体を手動により回動変位させ易くするための構造が不要であり、そのような構造が設けられているものに比べて、カード型装置の構造の簡略化を図ることができる。

[0008] さらに、アンテナ構造体を手動により回動変位させる場合には、力加減の誤り等によりアンテナ構造体を破損させてしまう事態が起こることがある。これに対して、本発明のカード型装置では、アンテナ構造体を自動的に回動変位させてアンテナ構造体

の手動操作を行わなくて済む。これにより、上記のような手動操作に起因したアンテナ構造体の破損発生率を低減させることができる。

[0009] さらに、この発明では、アンテナ制御部を設け、当該アンテナ制御部の動作によって、無線通信感度情報信号に基づいてアンテナ本体の無線通信感度が高い状態に維持されるべくアンテナ駆動用モーターへの通電電流の向きが制御されてアンテナ構造体の回動位置が制御される。このため、本発明のカード型装置を利用した無線通信をより良い無線通信感度状態でもって行うことができる。これにより、本発明のカード型装置の無線通信に対する信頼性を向上させることができる。

[0010] さらに、アンテナ駆動用モーターを設けることにより、アンテナ本体と無線通信用の高周波回路との間を通電している信号に、アンテナ駆動用モーターの回転駆動に起因したノイズが乗ってしまうことが懸念される。これに対して、この発明では、アンテナ構造体のアンテナ本体を無線通信用の高周波回路に電氣的に接続させるための給電用シャフトが、回動シャフトとは別にアンテナ構造体に設けられている構成とした。このために、アンテナ本体と無線通信用の高周波回路との間の信号におけるアンテナ駆動用モーターに起因したノイズを小さく抑制することができ、アンテナ駆動用モーターの回転駆動に因るアンテナ本体と無線通信用の高周波回路との間の信号のSN比の悪化を防止することができる。アンテナ本体と無線通信用の高周波回路との間の信号のSN比はカード型装置の無線通信感度に関与するものであることから、上記のように、アンテナ本体と無線通信用の高周波回路との間の信号のSN比の悪化を防止できることにより、アンテナ駆動用モーターの回転駆動に起因したカード型装置の無線通信に対する信頼性の低下を回避することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1a]本発明に係るカード型装置の一実施例を模式的に表した斜視図である。

[図1b]図1aのカード型装置を上方側から見た模式的な平面図である。

[図2]図1aのカード型装置の模式的な分解図である。

[図3a]図1aのカード型装置を構成するアンテナ構造体が筐体の上面に伏して倒れている状態例を模式的に表した図である。

[図3b]図1aのカード型装置を構成するアンテナ構造体が起立している状態例を模式

的に表した図である。

[図4]カード型装置に設けられるアンテナ駆動用モーターの駆動制御を行うための回路構成例を説明するためのブロック構成図である。

[図5]カード型装置に設けられる無線通信用の高周波回路の受信部の回路構成例を説明するための図である。

[図6]アンテナ駆動用モーターの駆動制御を行うための回路構成の具体例を表した回路図である。

[図7a]無線通信待機中における図6の回路の状態例を説明するための図である。

[図7b]無線通信中における図6の回路の回路動作の一つを説明するための図である。
。

[図7c]無線通信中における図6の回路の別の回路動作の一つを説明するための図である。

[図8]アンテナ構造体の回動制御による無線通信感度の時間的な変化の一例を表したグラフである。

[図9a]無線通信終了時における図6の回路の回路動作例を説明するための図である。
。

[図9b]無線通信待機中における図6の回路の状態例を説明するための図である。

[図10]その他の実施例を説明するための図である。

[図11]さらに別のその他の実施例を説明するための図である。

[図12a]アンテナ構造体のその他の形態例を説明するための図である。

[図12b]さらに、アンテナ構造体のその他の形態例を説明するための図である。

[図13]カード型装置の一形態例を説明するためのモデル図である。

符号の説明

- [0012]
- 1 カード型装置
 - 2 回路基板
 - 3 筐体
 - 4 アンテナ構造体
 - 11 給電用シャフト

12 回動シャフト

21 アンテナ起立用回路部

22 アンテナ収納用回路部

23 アンテナ制御部

24 収納完了モーター通電停止部

発明を実施するための最良の形態

[0013] 以下に、この発明に係る実施例を図面に基づいて説明する。

[0014] 図1aには本発明に係るカード型装置の一実施例が簡略化した斜視図により示され、図1bには図1aのカード型装置を上方側から見た模式的な平面図が示され、図2には図1aのカード型装置の模式的な分解図が示されている。このカード型装置1は無線通信機能を備えており、当該カード型装置1は、回路基板2と、回路基板2を収容する扁平な筐体3と、筐体3の外側に配置され電波の無線通信を行うためのアンテナ構造体4とを有して構成されている。このカード型装置1は、例えばパソコン等の情報端末機器に設けられているカード用スロット内に挿入され、情報端末機器と電氣的に接続して信号のやり取りが可能なものである。つまり、カード型装置1には、情報端末機器のカード用スロット内に挿入されたときに情報端末機器と電氣的に接続するための外部接続手段(図示せず)が設けられている。その外部接続手段には、例えば、コネクタ等の様々な構成があり、例えば仕様等に応じた適宜な構成の外部接続手段がカード型装置1に設けられている。カード型装置1は、例えば、情報端末機器から外部接続手段を介して受け取った無線送信用の信号をアンテナ構造体4から無線通信相手に向けて送信する機能や、アンテナ構造体4で受信した信号を外部接続手段を介して情報端末機器に出力する機能等を備えている。

[0015] この実施例では、筐体3は、回路基板2の表面側を覆う表側カバー部5と、回路基板2の裏面側を覆う裏側カバー部6とを有して構成されている。表側カバー部5には、カード型装置1を情報端末機器のカード用スロット内に挿入する場合に挿入後端側となる片端側の側端縁部に、表側カバー部5の上面よりも上側に突出した突出壁5Aが形成されている。

[0016] アンテナ構造体4は、電波の無線通信(送信や受信)を行うアンテナ本体(図示せ

ず)と、アンテナ本体を保護するアンテナカバー7とを有して構成されている。なお、アンテナ本体は予め定められた周波数帯の電波の無線通信を行うことが可能な構成を備えている。そのような電波の無線通信を行うためのアンテナ構成には様々な構成があり、ここでは、アンテナ本体はそれら構成の中の何れの構成を備えてもよく、その説明は省略する。

[0017] この実施例では、アンテナ構造体4は、カード型装置1の挿入方向に直交する横幅方向に伸長形成された形状を有し、このアンテナ構造体4の両端部には、伸長形成方向に略直交する方向に張り出した取り付け部4a, 4bがそれぞれ形成されている。その取り付け部4aの図1bや図2に示される左がわ側端面から取り付け部4bの右がわ側端面までの横幅方向の長さ寸法は、表側カバー部5の左側の突出壁5Aから右側の突出壁5Aまでの長さ寸法よりも短くなっている。このため、表側カバー部5の左側の突出壁5Aと右側の突出壁5Aとの間の空間部にアンテナ構造体4の取り付け部4a, 4bの形成領域を嵌め込み配置させることができる。

[0018] アンテナ構造体4の取り付け部4aには左向きに突出した突起部8a(例えば図1b参照)が、また、取り付け部4bには右向きに突出した突起部8bが、それぞれ形成されている。それら突起部8a, 8bの突出方向に沿う中心軸は同一の仮想の直線上に配置されている。また、表側カバー部5の左側の突出壁5Aには、取り付け部4aの突起部8aに嵌合する凹部又は孔部9a(図2参照)が形成されている。また、表側カバー部5の右側の突出壁5Aには、取り付け部4bの突起部8bに嵌合する凹部又は孔部9b(図2参照)が形成されている。アンテナ構造体4の各取り付け部4a, 4bの突起部8a, 8bがそれぞれ対応する突出壁5Aの凹部又は孔部9a, 9bに嵌合して、アンテナ構造体4は次に示すような回動変位が自在な状態で表側カバー部5に取り付けられる。

[0019] つまり、この実施例では、アンテナ構造体4は、突起部8a, 8bの突出方向に沿う中心軸を支軸として回動変位が自在であり、当該アンテナ構造体4は、図3aに示されるように筐体3の上面に伏して倒れている収納状態から、図3bに示されるように筐体3の上面に対し起立している状態に向けて、および、その逆向きに自在に回動変位することができる。

[0020] アンテナ構造体4の取り付け部4aには図1bや図2に示す右向きに突出している給

電用シャフト11が、また、取り付け部4bには左向きに突出している回動シャフト12が、それぞれ、設けられている。それら給電用シャフト11と回動シャフト12のそれぞれの突出方向に沿った中心軸は、アンテナ構造体4の回動変位の支軸と一致している。この実施例では、回動シャフト12における突出方向に沿った中心軸を回転中心軸とした回動動作と、アンテナ構造体4の前記した回動動作とは一体的に行われる。なお、表側カバー部5には、給電用シャフト11の軸受け部(図示せず)や、回動シャフト12の軸受け部(図示せず)が設けられている。また、この実施例では、表側カバー部5には、取り付け部4a, 4b間となる領域に、給電用シャフト11及び回動シャフト12を保護する保護カバー14が取り付けられる。

[0021] この実施例では、給電用シャフト11は、アンテナ構造体4のアンテナ本体に電氣的に接続されている。筐体3内に収容される回路基板2には無線通信用の高周波回路15が設けられている。この無線通信用の高周波回路15は、例えば、情報端末機器から供給される無線送信用の信号を無線通信に適した信号に変換(変調)したり、無線により受信した信号を情報端末機器に供給するのに適した信号に変換(復調)する回路構成を有している。また、回路基板2には、給電用シャフト11を無線通信用の高周波回路15に電氣的に接続させるための給電手段16が設けられている。すなわち、アンテナ構造体4のアンテナ本体と、回路基板2の無線通信用の高周波回路15とは、回動シャフト11および給電手段16を介して電氣的に接続されている。これにより、無線通信用の高周波回路15から出力された無線送信用の信号は給電手段16と給電用シャフト11を介してアンテナ構造体4のアンテナ本体に伝達されアンテナ本体により無線送信される。また、アンテナ本体により受信された信号は、給電用シャフト11と給電手段16を介して無線通信用の高周波回路15に伝達されて情報端末機器に供給するのに適した信号に変換され当該変換後の信号が情報端末機器に向けて出力される。なお、給電手段16の構成には様々な構成があり、ここでは、給電用シャフト11と無線通信用の高周波回路15とを電氣的に接続させることができれば、その構成は特に限定されるものではなく、適宜な構成の給電手段16が設けられる。

[0022] この実施例では、回路基板2には、アンテナ駆動用モーター17が配設されている。このアンテナ駆動用モーター17の回転軸17aは、軸継ぎ手装置(カップリング(図示

せず))を介してアンテナ構造体4の回転シャフト12に連結されている。このため、アンテナ駆動用モーター17の回転駆動による回転トルクが軸継ぎ手装置を介してアンテナ構造体4の回転シャフト12に伝達される。これにより、回転シャフト12が回転してアンテナ構造体4が回転変位する。

[0023] この実施例では、アンテナ構造体4は、カード型装置1に対して横向きのまま回転変位する構成であることから、アンテナ構造体4が回転変位する際のアンテナ構造体4の重心の回転半径は、図13に示されるようなアンテナ構造体43の重心の回転半径よりも短くなる。これにより、アンテナ駆動用モーター17からアンテナ構造体4の回転シャフト12に伝達する回転トルクが小さくても、アンテナ構造体4を良好に回転変位させることができる。このため、駆動力が小さいモーター、つまり、小型なモーターをアンテナ駆動用モーター17として設けることができる。PCカード等のように規格によって大きさが制限されているカード型装置1においては、アンテナ駆動用モーター17は小型なものでなければ設置できないが、この実施例では、上記したように、小型で駆動力が小さいモーターでも、力不足の心配なく、アンテナ構造体4を回転駆動させることができる。

[0024] 回路基板2には、アンテナ駆動用モーター17の回転駆動を制御するためのモーター制御回路部20が設けられている。このモーター制御回路部20は、図4のブロック構成図に示されるように、アンテナ起立用回路部21と、アンテナ収納用回路部22と、アンテナ制御部23と、収納完了モーター通電停止部24とを有して構成されている。アンテナ起立用回路部21は、カード型装置1がパソコン等の情報端末機器のカード用スロット内に挿入されている状態で情報端末機器から外部接続手段を介して無線通信開始信号を受け取ったことを検知したときに、電源入力部Vccを介して供給される電源電力を利用して、アンテナ駆動用モーター17にアンテナ構造体起立用の電流を通電させる回路構成を有する。このアンテナ起立用回路部21の回路動作によるアンテナ駆動用モーター17の回転駆動により、アンテナ構造体4は、筐体3の上面に伏して倒れている収納位置から筐体3の上面に対して起立する方向に回転変位する。

[0025] アンテナ制御部23は、無線通信中に、無線通信用の高周波回路15の次に示すよ

うな受信部から出力される無線通信感度情報信号を利用して、アンテナ構造体4の回動位置を制御する構成を有している。

[0026] 図5には、無線通信用の高周波回路15に設けられている受信部の一回路構成例が示されている。この図5に示される受信部26は、アンプ27と、第1段ミキサ28と、フィルタ(例えばバンドパスフィルタ)29と、第2段ミキサ30と、アンプ31と、フィルタ(例えばバンドパスフィルタ)32と、アンプ33とを有して構成されている。この受信部26の構成では、例えば、アンテナ構造体4のアンテナ本体34で受信された信号の中からフィルタ(例えばバンドパスフィルタ)35を通過した無線通信用の周波数帯の信号成分のみが受信部26に加えられる。そのアンテナ本体34側から加えられた受信信号はアンプ27により増幅され、当該増幅された受信信号は、周波数シンセサイザ部Sから供給される第1の発振信号を利用した第1段ミキサ28の回路動作によって予め定められた周波数まで下げられる。そして、第1段ミキサ28の出力信号はフィルタ29を通過し当該フィルタ29によって設定の周波数帯以外の周波数の信号成分が減衰した状態で第2段ミキサ30に加えられる。第2段ミキサ30では、周波数シンセサイザ部Sから加えられる第1の発振信号とは異なる第2の発振信号に基づいて、さらに低い設定の周波数まで下げた受信信号を作り出して出力する。この出力された受信信号はアンプ31により増幅され、フィルタ32によって不要な周波数の信号成分が減衰される。そして、アンプ33は、その受信信号を増幅し当該増幅された信号をIF信号として受信部26から出力する。また、アンプ33は、その増幅した受信信号を、信号の強度により無線通信感度を表す無線通信感度情報信号(RSSI)信号として受信部26から出力する。

[0027] なお、この図5に示す例では、アンテナ本体34の受信信号は、2段階でもって、IF信号の周波数帯まで下げる回路構成を有していたが、例えば、受信部26は、アンテナ本体34の受信信号を1回でIF信号の周波数帯まで下げる回路構成としてもよい。このように、受信部26の回路構成は図5に示される回路構成例に限定されるものではない。

[0028] アンテナ制御部23は、無線通信中に、上記のような無線通信用の高周波回路15から出力される無線通信感度情報信号(RSSI)信号を受け当該無線通信感度情報

信号の時間的な変化が無線通信感度の高くなる方向であることを検知している間は同じ向きの電流をアンテナ駆動用モーター17に供給し続ける。また、アンテナ制御部23は、無線通信中に、無線通信感度情報信号の時間的な変化が無線通信感度の悪くなる方向であることを検知したときにはアンテナ駆動用モーター17への通電電流の向きを反転させてアンテナ本体の無線通信感度が高い状態に維持されるべくアンテナ構造体4の回動位置を制御する。

[0029] アンテナ収納用回路部22は、カード型装置1が情報端末機器から外部接続手段を介して無線通信終了信号を受け取ったことを検知したときに、電源入力部Vccを介して供給される電源電力を利用して、前記アンテナ構造体起立用の電流とは逆向きの電流をアンテナ駆動用モーター17に通電させる回路構成を有する。このアンテナ収納用回路部22の回路動作によるアンテナ駆動用モーター17の駆動により、アンテナ構造体4は、筐体3の上面に伏して倒れている収納状態に向けて回動変位する。

[0030] 収納完了モーター通電停止部24は、アンテナ構造体4が設定の収納位置まで回動変位したことを後述するように検知したときにモーター通電停止信号をアンテナ収納用回路部22に向けて出力する。アンテナ収納用回路部22は、そのモーター通電停止信号を受けて、アンテナ駆動用モーター17への電流通電を停止する構成を有する。

[0031] 図6にはモーター制御回路部20の一具体例が示されている。この図6に示されるモーター制御回路部20の回路構成においては、比較演算回路37が設けられている。この比較演算回路37の入力部の一つ(37a)は、無線通信用の高周波回路15から出力される無線通信感度情報信号が加えられる信号入力部P3に接続されている。また、比較演算回路37の別の入力部37bは遅延回路38を介して信号入力部P3に接続されている。さらに、比較演算回路37の出力部は、AND回路39の入力部の一つ(39b)に接続されている。AND回路39の別の入力部39aは信号入力部P2に接続されている。この信号入力部P2には、カード型装置1が装着される例えばパソコン等の情報端末機器からの信号が加えられる。AND回路39の出力部は、NPN型トランジスタ素子Tr1のベースおよびPNP型トランジスタ素子Tr2のベースに接続されている。また、AND回路39の出力部は、NOT回路36を介して、NPN型トランジスタ

素子Tr3のベースおよびPNP型トランジスタ素子Tr4のベースにも接続されている。

[0032] NPN型トランジスタ素子Tr1のエミッタはアンテナ駆動用モーター17を介してPNP型トランジスタ素子Tr4のエミッタに接続されている。また、NPN型トランジスタ素子Tr3のエミッタはアンテナ駆動用モーター17を介してPNP型トランジスタ素子Tr2のエミッタに接続されている。PNP型トランジスタ素子Tr2, Tr4の各コレクタはそれぞれグラウンドに接地されている。さらに、NPN型トランジスタ素子Tr1のコレクタと、NPN型トランジスタ素子Tr3のコレクタとは、PNP型トランジスタ素子Tr0のコレクタに共通に接続されている。PNP型トランジスタ素子Tr0のエミッタは電源入力部Vccに接続され、PNP型トランジスタ素子Tr0のベースは抵抗部Rを介して信号入力部P1に接続されている。この信号入力部P1は、カード型装置1が装着される例えばパソコン等の情報端末機器から、信号入力部P2に加えられる信号とは異なる信号が加えられる。

[0033] 図6に示されるモーター制御回路部20は上記のように構成されている。このモーター制御回路部20は次に示すように回路動作を行う。例えば、カード型装置1が例えばパソコン等の情報端末機器に装着されているが無線通信を行っておらず次の無線通信に備えている無線通信待機中であって、アンテナ構造体4が筐体3の上面に倒れて収納状態にあるときには、情報端末機器から信号入力部P1にはハイレベル(H)の電圧レベルの信号が加えられ、また、信号入力部P2には信号は加えられず当該信号入力部P2の電圧レベルはローレベル(L)となっている。さらに、無線通信待機中であっても無線通信用の高周波回路15から無線通信感度情報信号は出力されており、その無線通信感度信号が信号入力部P3に供給され続けている。このような状態であるときには、図7aに示されるように、信号入力部P1の電圧レベルHに基づいてPNP型トランジスタ素子Tr0のベースの電圧レベルがHとなるので、PNP型トランジスタ素子Tr0はスイッチオフ状態となる。このため、電源入力部Vcc側からPNP型トランジスタ素子Tr0を介してアンテナ駆動用モーター17側へ向かう電流の通電はない。

[0034] 情報端末機器がカード型装置1を利用した無線通信を開始する際には、情報端末機器からカード型装置1に向けて無線通信開始信号が出力される。図6のモーター制御回路部20では、その無線通信開始信号に基づいて、図7bに示されるように、信

号入力部P1の電圧レベルはLとなり、信号入力部P2の電圧レベルはHとなる構成となっている。また、無線通信開始時には、比較演算回路37の出力信号の電圧レベルはHとなるように設定されている。このような状態では、信号入力部P1の電圧レベル(L)に基づいてPNP型トランジスタ素子Tr0のベースの電圧レベルはLとなってPNP型トランジスタ素子Tr0はスイッチオン状態となる。

[0035] また、AND回路39の入力部39a, 39bの両方共に電圧レベルはHとなることから、AND回路39の出力部の電圧レベルもHとなる。このAND回路39の出力部の電圧レベルHによって、NPN型トランジスタ素子Tr1のベースおよびPNP型トランジスタ素子Tr2のベースは両方共に電圧レベルがHとなる。これにより、NPN型トランジスタ素子Tr1はスイッチオン状態となり、PNP型トランジスタ素子Tr2はスイッチオフ状態となる。また、AND回路39の出力部の電圧レベルHに基づいてNOT回路36の出力部の電圧レベルはLとなる。この電圧レベルLに基づいてNPN型トランジスタ素子Tr3のベースおよびPNP型トランジスタ素子Tr4のベースは両方共に電圧レベルがLとなる。これにより、NPN型トランジスタ素子Tr3はスイッチオフ状態となり、PNP型トランジスタ素子Tr4はスイッチオン状態となる。

[0036] よって、無線通信開始信号が加えられることにより、電源入力部Vccに加えられる電源電力に基づいた電流が、図7bの電流経路Iに示されるように、PNP型トランジスタ素子Tr0と、NPN型トランジスタ素子Tr1と、アンテナ駆動用モーター17と、PNP型トランジスタ素子Tr4とを順に通って通電する。このアンテナ駆動用モーター17への通電によって、アンテナ駆動用モーター17が駆動して回動シャフト12にアンテナ構造体起立用の回転トルクが加えられる。これにより、アンテナ構造体4が起立方向に回動変位し始める。

[0037] すなわち、図6に示されるモーター制御回路部20においては、無線通信の開始時に、電源入力部Vcc側からPNP型トランジスタ素子Tr0とNPN型トランジスタ素子Tr1とアンテナ駆動用モーター17とPNP型トランジスタ素子Tr4とを順に通って電流を通電させる回路部によって、アンテナ駆動用モーター17にアンテナ構造体起立用の電流を通電させてアンテナ構造体4を起立方向に回動変位させるアンテナ起立用回路部(21)が構成されている。

- [0038] 上記のようなアンテナ駆動用モーター17への通電によってアンテナ構造体4が起立方向に回動変位すると、例えば、無線通信感度の時間的変化のイメージ図である図8のグラフに示されるように、時間の経過と共に無線通信感度が上昇していく。
- [0039] 比較演算回路37の入力部37aには無線通信感度情報信号が信号入力部P3を介して時々刻々と加えられる。また、比較演算回路37の入力部37bには、遅延回路38によって予め定められた時間 ΔT だけ遅延した無線通信感度情報信号が時々刻々と加えられている。比較演算回路37は、入力部37aに加えられた無線通信感度情報信号に基づいた無線通信感度の情報(信号の強度)と、入力部37bに加えられた遅延した無線通信感度情報信号に基づいた無線通信感度の情報(信号の強度)とを比較する。そして、比較演算回路37は、入力部37aの無線通信感度情報信号から得た無線通信感度が入力部37bの遅延した無線通信感度情報信号から得た無線通信感度よりも高いとき(つまり、無線通信感度情報信号の時間的変化が無線通信感度の高くなる方向であるとき)には、Hレベルの電圧信号を出力し続ける。このため、例えば、無線通信開始信号を受けてアンテナ駆動用モーター17への通電を開始してアンテナ構造体4が起立方向に回動変位し始めてから無線通信感度が高められている期間は、図7bに示されるような無線通信開始時の電流経路Iと同じ電流経路でもって電源入力部Vcc側から電流がアンテナ駆動用モーター17に通電し続ける。
- [0040] その後、例えば、図8に示される時間T1においては、比較演算回路37の入力部37aの無線通信感度情報信号から得た無線通信感度は、比較演算回路37の入力部37bに加えられた時間T'(T'=T1- ΔT)の無線通信感度情報信号から得た無線通信感度よりも悪くなっている。つまり、無線通信感度情報信号の時間的変化は無線通信感度の悪くなる方向となっている。この時点においては、比較演算回路37は、Lレベルの電圧信号を出力する。
- [0041] これにより、比較演算回路37から出力されるLレベルの電圧信号に基づいてAND回路39の入力部39bの電圧レベルがLとなり、図7cに示されるように、AND回路39の出力部の電圧レベルはLとなる。このため、NPN型トランジスタ素子Tr1のベースおよびPNP型トランジスタ素子Tr2のベースはそれぞれ電圧レベルがLとなる。これにより、NPN型トランジスタ素子Tr1はスイッチオフ状態となり、PNP型トランジスタ素

子Tr2はスイッチオン状態となる。また、AND回路39の出力部の電圧レベルLによってNOT回路36の出力部の電圧レベルはHとなる。これにより、NPN型トランジスタ素子Tr3のベースおよびPNP型トランジスタ素子Tr4のベースはそれぞれ電圧レベルがHとなり、NPN型トランジスタ素子Tr3はスイッチオン状態となり、PNP型トランジスタ素子Tr4はスイッチオフ状態となる。

[0042] よって、電源入力部Vccに加えられる電源電力に基づいた電流は、図7cの電流経路I'に示されるように、PNP型トランジスタ素子Tr0と、NPN型トランジスタ素子Tr3と、アンテナ駆動用モーター17と、PNP型トランジスタ素子Tr2とを順に通る経路でもってアンテナ駆動用モーター17に通電する。つまり、図7bの電流経路Iとは逆向きの電流がアンテナ駆動用モーター17に通電する。これにより、アンテナ駆動用モーター17は無線通信開始時とは逆向きに回転駆動して、アンテナ構造体4は、無線通信開始時の起立方向とは逆向きに回動変位する。

[0043] その後、例えば図8の時間T2においては、比較演算回路37の入力部37aの無線通信感度情報信号から得た無線通信感度は、比較演算回路37の入力部37bの遅延した無線通信感度情報信号から得た無線通信感度よりも高くなっている。つまり、無線通信感度情報信号の時間的変化は無線通信感度の高くなる方向となっている。この時点においては、比較演算回路37は、Hレベルの電圧信号を出力する。これにより、AND回路39の入力部39a、39bの両方の電圧レベルがHとなり、AND回路39の出力部の電圧レベルはHとなる。したがって、前述した図7bに示される状態となって、アンテナ駆動用モーター17には電流経路Iで電流が通電する。これにより、アンテナ駆動用モーター17は無線通信開始時と同じ向きに回転駆動して、アンテナ構造体4は、無線通信開始時の起立方向と同じ方向に回動変位する。

[0044] 上記のように、モーター制御回路部20においては、無線通信中にはアンテナ駆動用モーター17に連続的に電流が供給され、無線通信感度情報信号に基づいたアンテナ駆動用モーター17への通電電流の向きの制御によって、無線通信感度の高い状態が維持されるべくアンテナ構造体4の回動位置が制御される。すなわち、図6に示される回路においては、トランジスタ素子Tr0、Tr1、Tr2、Tr3、Tr4と、NOT回路36と、比較演算回路37と、遅延回路38と、AND回路39とによって、無線通信感度情

報信号を受け当該無線通信感度情報信号の時間的な変化に基づいて無線通信感度が高い状態に維持されるべくアンテナ構造体4の回動位置を制御するアンテナ制御部(23)が構成されている。

[0045] カード型装置1により無線通信を行っている情報端末機器が無線通信を終了するときには情報端末機器から無線通信終了信号が加えられる。モーター制御回路部20においては、その無線通信終了信号に基づいて、信号入力部P1, P2の電圧レベルは両方共にLとなる構成となっている。これにより、PNP型トランジスタ素子Tr0はスイッチオン状態であり、また、AND回路39の入力部39aの電圧レベルがLであることから、AND回路39の出力部の電圧レベルはLとなる。これにより、NPN型トランジスタ素子Tr1はスイッチオフ状態となり、PNP型トランジスタ素子Tr2はスイッチオン状態となり、NPN型トランジスタ素子Tr3はスイッチオン状態となり、PNP型トランジスタ素子Tr4はスイッチオフ状態となる。このため、アンテナ駆動用モーター17には、図9aに示されるような電流経路I'で電流が通電する。つまり、アンテナ駆動用モーター17には、アンテナ構造体起立用の電流とは逆向きの電流が通電する。これにより、アンテナ駆動用モーター17は、無線通信開始時とは逆向きに回転駆動してアンテナ構造体4の回動シャフト12にアンテナ構造体収納用の回転トルクを与える。これにより、アンテナ構造体4は収納方向に回動変位し始める。

[0046] すなわち、図6に示されるモーター制御回路部20においては、電源入力部Vcc側からPNP型トランジスタ素子Tr0とNPN型トランジスタ素子Tr3とアンテナ駆動用モーター17とPNP型トランジスタ素子Tr2を順に介して電流を通電させる回路部によって、アンテナ駆動用モーター17にアンテナ構造体起立用の電流とは逆向きの電流を通電させてアンテナ構造体4を倒して収納する方向に回動変位させるアンテナ収納用回路部(22)が構成されている。

[0047] 例えば、無線通信終了信号が出力されてから予め定められたアンテナ収納完了時間が経過したときに、図9bに示されるように、信号入力部P1に加えられる信号の電圧レベルがLからHに切り換わる構成となっている。なお、アンテナ収納完了時間は、例えば、無線通信終了信号を受けてアンテナ構造体4が収納方向への回動変位を開始してからアンテナ構造体4が筐体3の上面に対して倒れている収納状態となるま

でに要する時間であり、実験やシミュレーション等により予め求められて定められた時間である。

[0048] 信号入力部P1から電圧レベルHの信号がモーター通電停止信号としてPNP型トランジスタ素子Tr0のベースに加えられると、PNP型トランジスタ素子Tr0がスイッチオフ状態となる。これにより、電源入力部Vcc側からPNP型トランジスタ素子Tr0を介してアンテナ駆動用モーター17への電流通電が停止して、アンテナ駆動用モーター17の回転駆動が停止する。すなわち、図6のモーター制御回路部20においては、信号入力部P2によって、アンテナ構造体4の収納が完了したことを検知したときに、アンテナ駆動用モーター17への電流通電を停止させる収納完了モーター通電停止部が構成されている。

[0049] この実施例のカード型装置1は上記のように構成されている。このような構成により、無線通信を開始する際にはアンテナ構造体4を自動的に起立させ、また、無線通信を終了する際にはアンテナ構造体4を自動的に倒して収納することができて、使い勝手を向上させることができる。その上、無線通信中には、無線通信感度の高い状態を維持すべくアンテナ駆動用モーター17への通電電流の向きを制御してアンテナ構造体4の回動位置を制御するので、無線通信感度の高い状態が維持されて、カード型装置1の無線通信に対する信頼性を高めることができる。

[0050] また、この実施例では、アンテナ構造体4の収納方向の回動変位によりアンテナ構造体4が倒れて収納位置までの回動変位が完了したときにはアンテナ駆動用モーター17への電流供給を自動的に停止させる構成を備えている。このために、アンテナ構造体4を収納させた後のアンテナ駆動用モーター17への通電が停止するので、アンテナ構造体4が収納されているのにも拘わらずアンテナ駆動用モーター17への通電が継続される場合に比べて、アンテナ駆動用モーター17の消費電力を抑制することができ、省電力化を図ることができる。

[0051] なお、この発明はこの実施例の形態に限定されるものではなく、様々な実施の形態を採り得る。例えば、図6に示すモーター制御回路部20では、無線通信を終了するときに、無線通信終了信号が出力されてから設定の収納完了時間が経過したときに、アンテナ駆動用モーター17への通電電流を停止させる構成であったが、例えば、

次に示すようなアンテナ構造体4の収納完了を検知する手段を設け、当該手段によってアンテナ構造体4の収納が完了したことを検知したときにアンテナ駆動用モーター17への通電電流を停止させる構成としてもよい。例えば、アンテナ構造体4の収納方向の回動変位によりアンテナ構造体4が筐体3の上面に倒れて収納状態となったときには、アンテナ構造体4は筐体3の上面に係止して回動変位を続けることができなくなる。これにより、アンテナ駆動用モーター17の負荷が増加してアンテナ駆動用モーター17の消費電力が変化して、アンテナ駆動用モーター17の電流量が増加する。このことから、例えば、アンテナ駆動用モーター17に通電している電流量を検出し、当該検出した電流量が予め実験等により求めたアンテナ収納完了検知用のしきい値以上に増加したことを検知したときにアンテナ構造体4の収納が完了したことを検知する手段を設ける。この手段の検知動作に基づいて、アンテナ収納用回路部によるアンテナ構造体4の収納方向のアンテナ駆動用モーター17への通電電流を停止させる構成としてもよい。

[0052] また、この実施例では、無線通信が行われている間は、連続的にアンテナ駆動用モーター17へ電流が供給される構成であったが、例えば、同じ無線通信期間内であれば無線通信感度の高くなる方角はほぼ変動しないと想定される場合には、無線通信開始信号を受けてアンテナ構造体4が起立方向に回動変位し始めてから、アンテナ制御部の制御動作によりアンテナ構造体4の起立位置がほぼ安定すると思われるまでの時間 T_{st} を実験やシミュレーション等により求めて設定しておく。そして、アンテナ構造体4の起立方向の回動変位が開始されてからの時間を計測し当該計測時間が上記時間 T_{st} に達したときにアンテナ駆動用モーター17への電流供給を停止させる構成としてもよい。この場合には、アンテナ駆動用モーター17への電流供給を停止したときの位置でアンテナ構造体4を停止させ維持させるための手段が講じられる。

[0053] また、無線通信を行っている間に、間欠的にアンテナ駆動用モーター17に電流を供給し、当該アンテナ駆動用モーター17への間欠的な電流供給期間中にアンテナ制御部によりアンテナ構造体4の回動位置を制御する構成としてもよい。この場合にも、アンテナ駆動用モーター17への電流の供給を停止する度に、その位置でアンテナ

ナ構造体4を停止させて維持させるための手段を講じる。

- [0054] さらに、図6に示されるモーター制御回路部20の構成例では、無線通信感度情報信号の時間的な変化を求めるために、比較演算回路37および遅延回路38を利用していたが、例えば、それら回路37、38に代えて、微分回路を設けて無線通信感度情報信号の時間的な変化を得る構成としてもよい。
- [0055] さらに、この実施例では、アンテナ構造体4を約 180° の角度範囲でもって回動変位させることが可能な構成であったが、例えば、アンテナ構造体4の収納位置から起立方向の回動変位最終位置までの角度範囲が約 135° というように、アンテナ構造体4の回動変位の設定の角度範囲が 180° よりも狭くともよい。このように、アンテナ構造体4の回動変位の設定の角度範囲が 180° よりも狭い場合には、アンテナ構造体4が予め定められた設定の起立方向の回動変位最終位置まで回動変位したときにアンテナ構造体4の起立方向の回動変位を停止させるストッパーが設けられている構成としてもよい。例えば、図10の模式的な断面図に示されるように、カード型装置1の筐体3の挿入後端側にストッパーとしての突出壁5Aを設けてもよい。
- [0056] さらに、この実施例では、アンテナ構造体4は、筐体3の上面に伏して倒れている状態が収納状態であったが、例えば、図11の模式的な断面図の点線に示されるような仰向けに倒れている状態を収納状態としてもよい。
- [0057] さらに、この実施例では、アンテナ構造体4は、略コ字形状と成していたが、例えば、図12aに示されるような形状としてもよいし、図12bに示されるような形状としてもよく、アンテナ構造体4の形状は特に限定されるものではない。なお、図12aや図12bに示されるアンテナ構造体4の給電用シャフト11と回動シャフト12はその中心軸を同一直線上にして配設されている。また、図12bの例では、筐体3には、アンテナ構造体4を筐体3に保持するための点線に示されるようなアンテナ構造体保持部19が設けられる。
- [0058] さらに、カード型装置1には、アンテナ駆動用モーター17からの回転トルクを増幅して回動シャフト12に伝達する回転トルク増幅伝達部が設けられている構成としてもよい。このように、回転トルク増幅伝達部を設けることにより、より一層小型なモーターをアンテナ駆動用モーター17として設けることができることとなる。

- [0059] さらに、この実施例では、無線通信開始時にアンテナ構造体4を起立させ、無線通信中には通信感度が最適となるようにアンテナ構造体4の回動位置を制御し、無線通信終了時にアンテナ構造体4を収納する例を説明し、次の無線通信に備えている無線通信待機中にはアンテナ構造体4は収納されている状態であった。これに対して、例えば、カード型装置1が情報端末機器に装着されて電源が入力されカード型装置1がON状態となったときに、カード型装置1は投入された電源を無線通信開始信号として受けてアンテナ構造体4を起立させ、例えば情報端末機器からカード型装置1への電源供給が停止されるまで、無線通信中はもちろんのこと、無線通信待機中であっても、無線通信感度が最適となるようにアンテナ構造体4の回動位置の制御を行う構成としてもよい。この場合には、例えば、情報端末機器からカード型装置1への電源供給停止を無線通信終了信号として受けてアンテナ構造体4が収納される。
- [0060] さらに、例えば、無線通信を行っている期間以外のときに情報端末機器が無線通信の感度をチェックするときに情報端末機器からカード型装置1に向けて出力される無線通信感度チェック開始信号をカード型装置1が無線通信開始信号として受け取ってアンテナ構造体4を起立させる構成としてもよい。そして、無線通信を行うのに適切な電波状態であるか否かを調べたり、無線通信を行うことができる電波状態である場合には最適な無線通信感度の方角を調べた後に情報端末機器からカード型装置1に向けて出力される無線通信感度チェック終了信号をカード型装置1が無線通信終了信号として受け取ってアンテナ構造体4を収納させる構成としてもよい。このように無線通信を行わない場合にも情報端末機器からの信号に基づいてカード型装置1がアンテナ構造体4を起立させたり、アンテナ構造体4を収納させてもよい。さらに、例えば、情報端末機器が無線通信を開始させるべくカード型装置1に向けて出力した無線通信開始信号をカード型装置1が受け取ってアンテナ構造体4を起立させたが、アンテナ構造体4を起立させたのにも拘わらず無線通信に不適切な無線通信感度しか得られないと情報端末機器が判断して無線通信を行わないと判断する場合がある。このような場合に情報端末機器からカード型装置1に向けて無線通信を行わないことを知らせる信号が出力されたときにカード型装置1はその信号を無線通信終了信号として受け取ってアンテナ構造体4を収納させる構成としてもよい。

産業上の利用可能性

[0061] 本発明は、無線通信機能を備えた例えばPCカード等のカード型装置に適用できるものである。

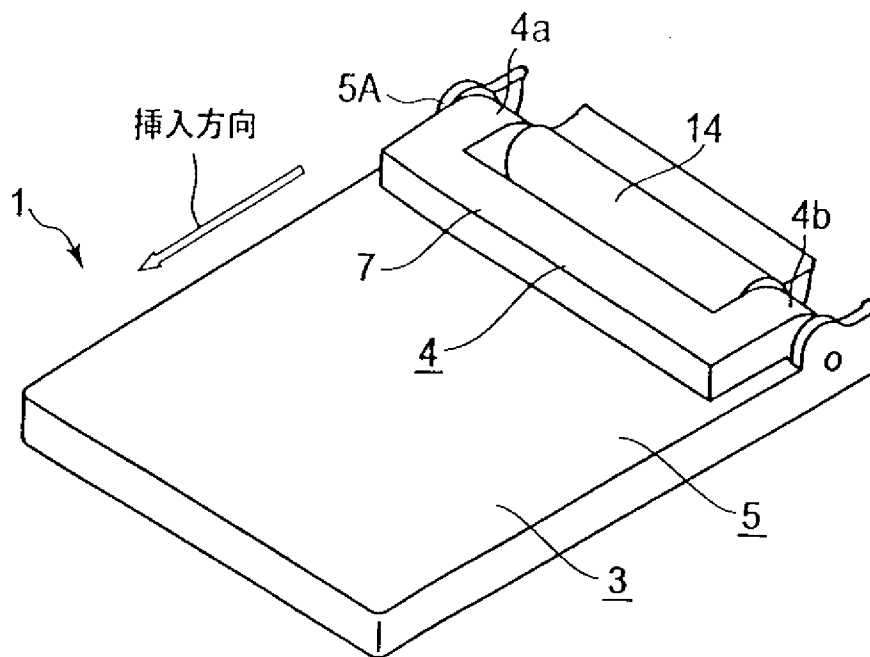
請求の範囲

- [1] 無線通信用の高周波回路を備えた回路基板が扁平な筐体の内部に收容されて成る無線通信機能付きのカード型装置において、
- 電波の無線通信を行うアンテナ本体が設けられ筐体の外側に配置されているアンテナ構造体と、
- アンテナ構造体に突出形成され当該アンテナ構造体のアンテナ本体を筐体内の回路基板における無線通信用の高周波回路に電氣的に接続させるための給電用シャフトと、
- 給電用シャフトとは別にアンテナ構造体に突出形成されアンテナ構造体が筐体の上面に対して倒れている収納状態から起立している状態に向けて、および、その逆向きに自在にアンテナ構造体を回動変位させる回動シャフトと、
- 回動シャフトに回転トルクを加えてアンテナ構造体を回動変位させるアンテナ駆動用モーターと、
- 無線通信開始信号を受けてアンテナ駆動用モーターにアンテナ構造体起立用の電流を通電させてアンテナ構造体を起立方向に回動変位させるアンテナ起立用回路部と、
- 無線通信用の高周波回路から出力される無線通信感度情報信号を受け当該無線通信感度情報信号の時間的な変化が無線通信感度の高くなる方向であることを検知している間は同じ向きの電流をアンテナ駆動用モーターに通電し続け、無線通信感度情報信号の時間的な変化が無線通信感度の悪くなる方向であることを検知したときにはアンテナ駆動用モーターへの通電電流の向きを反転させてアンテナ本体の無線通信感度が高い状態に維持されるべくアンテナ構造体の回動位置を制御するアンテナ制御部と、
- 無線通信終了信号を受けて前記アンテナ構造体起立用の電流とは逆向きの電流をアンテナ駆動用モーターに通電させてアンテナ構造体を倒して収納する方向に回動変位させるアンテナ収納用回路部と、
- が設けられていることを特徴とするカード型装置。
- [2] アンテナ収納用回路部によるアンテナ駆動用モーターへのアンテナ収納方向の通

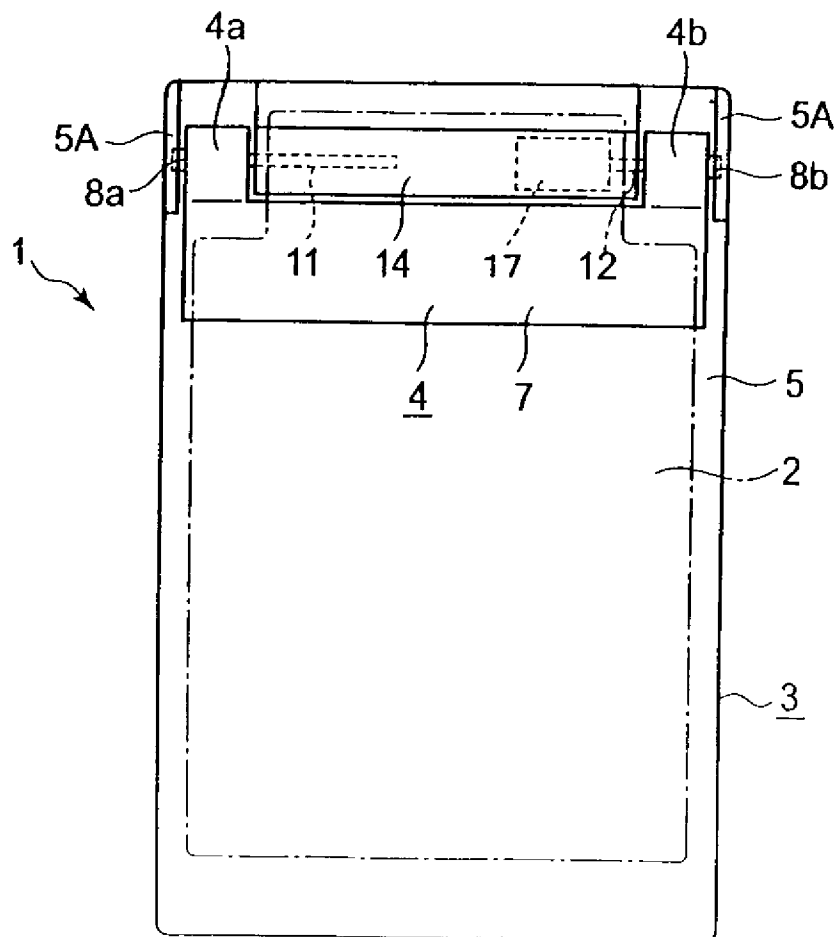
電中にアンテナ構造体の収納完了を検知する手段と、

アンテナ構造体の収納が完了したことを検知したときに、アンテナ駆動用モーターへの電流通電を停止させる収納完了モーター通電停止部と、
が設けられていることを特徴とする請求項1記載のカード型装置。

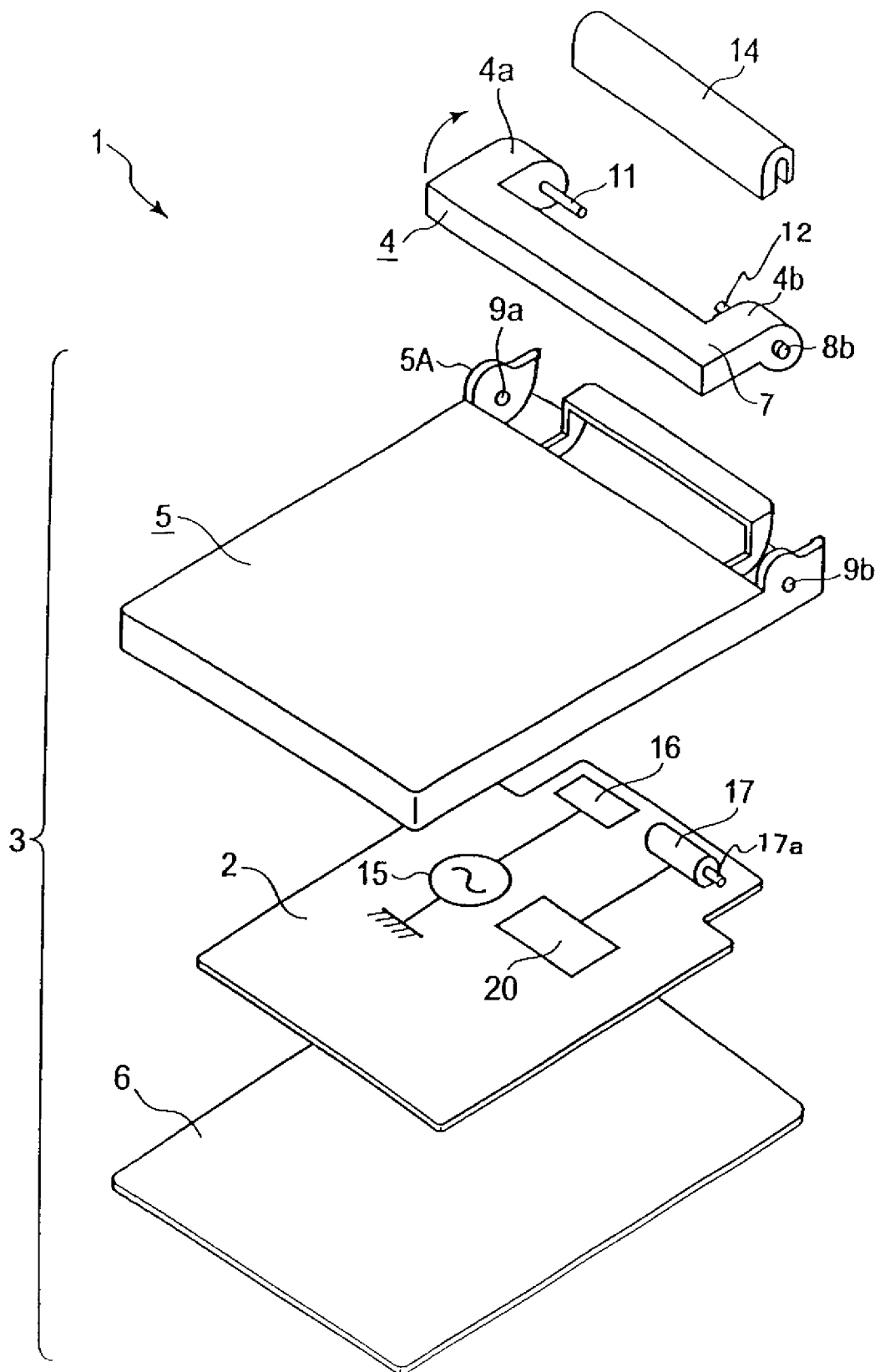
[図1a]



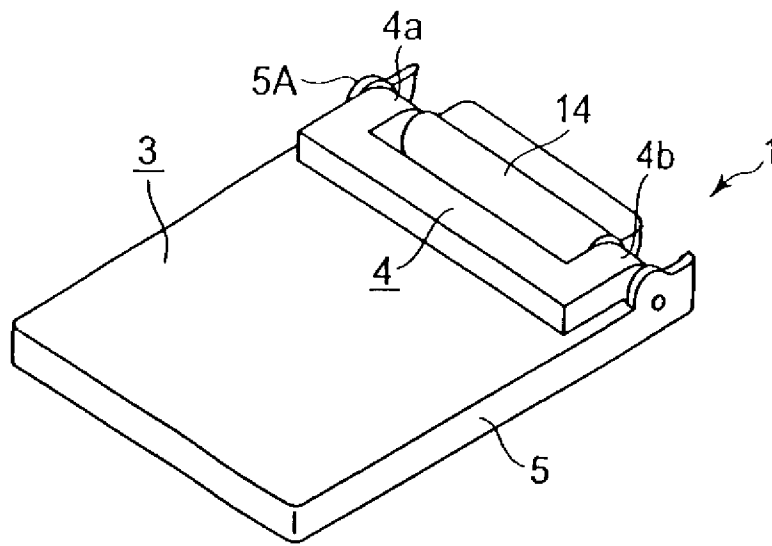
[図1b]



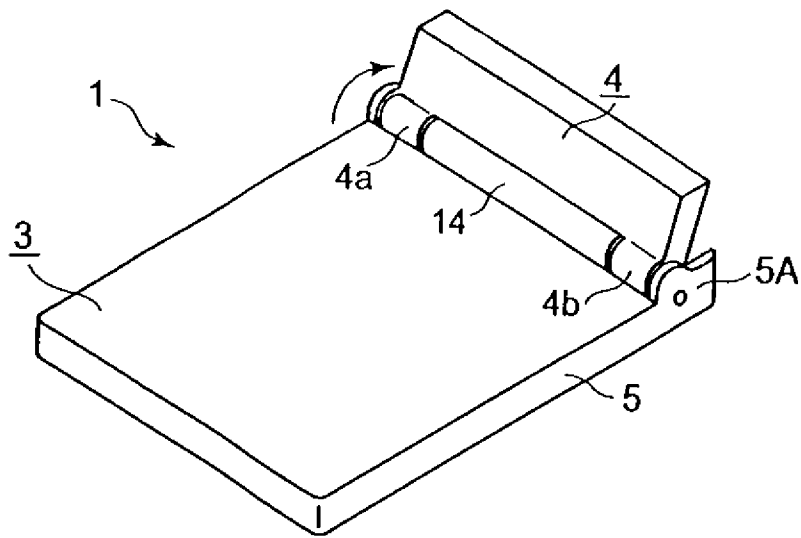
[図2]



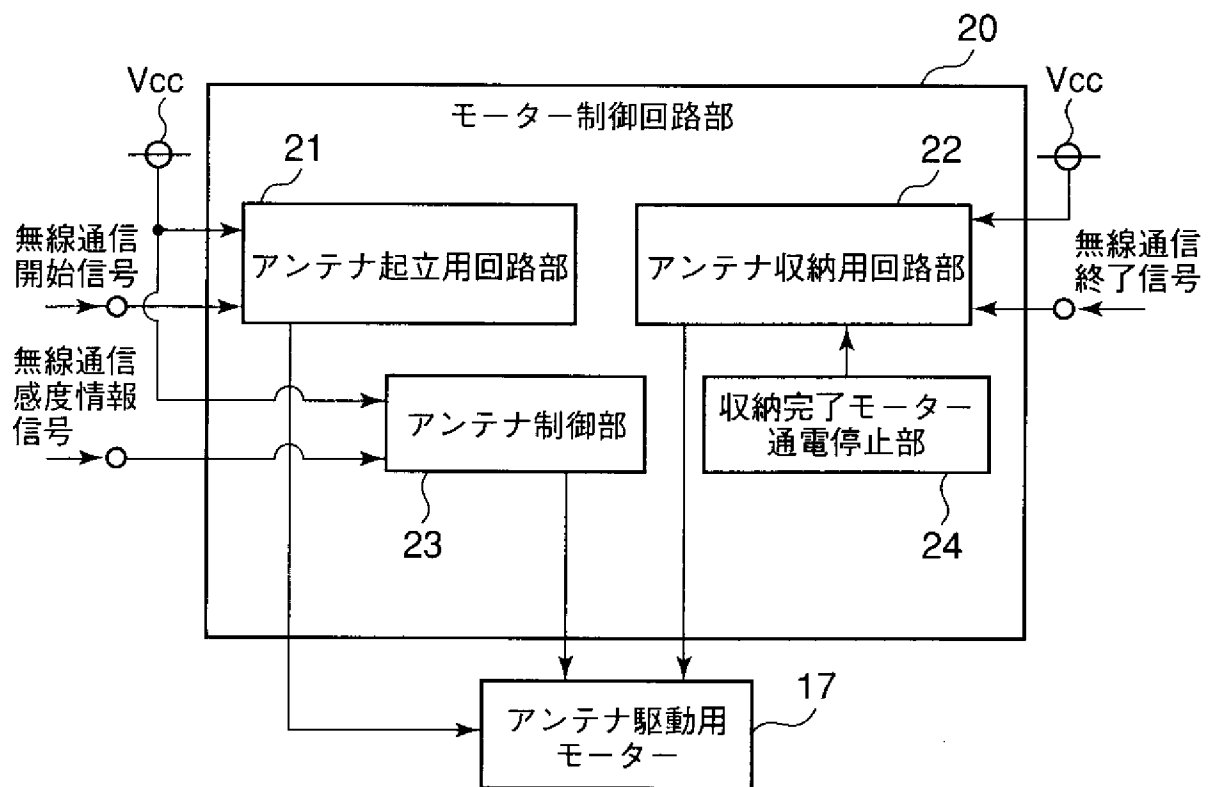
[図3a]



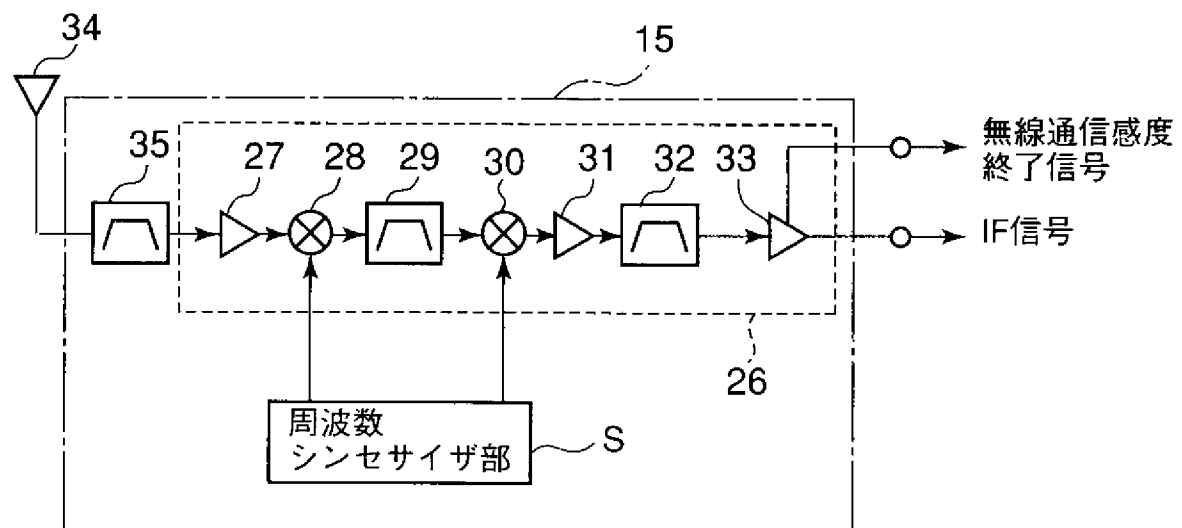
[図3b]



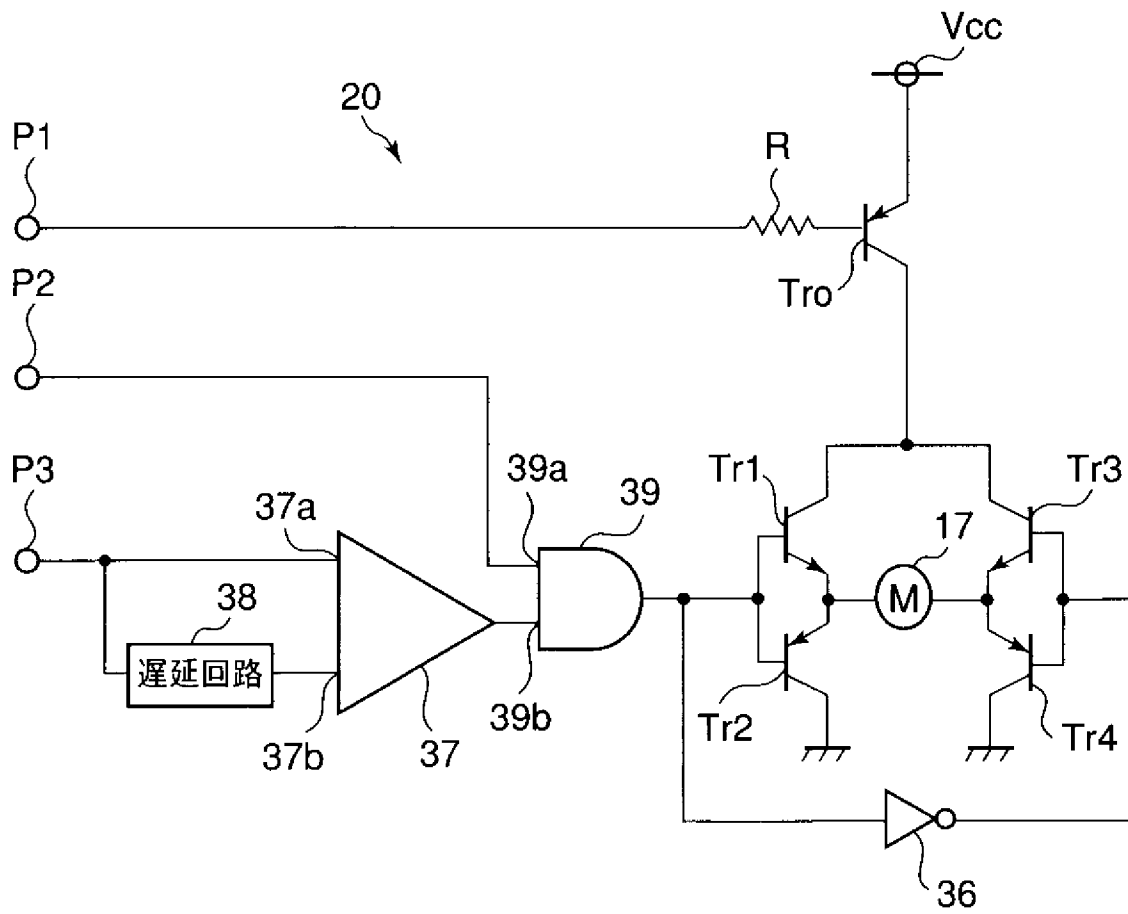
[図4]



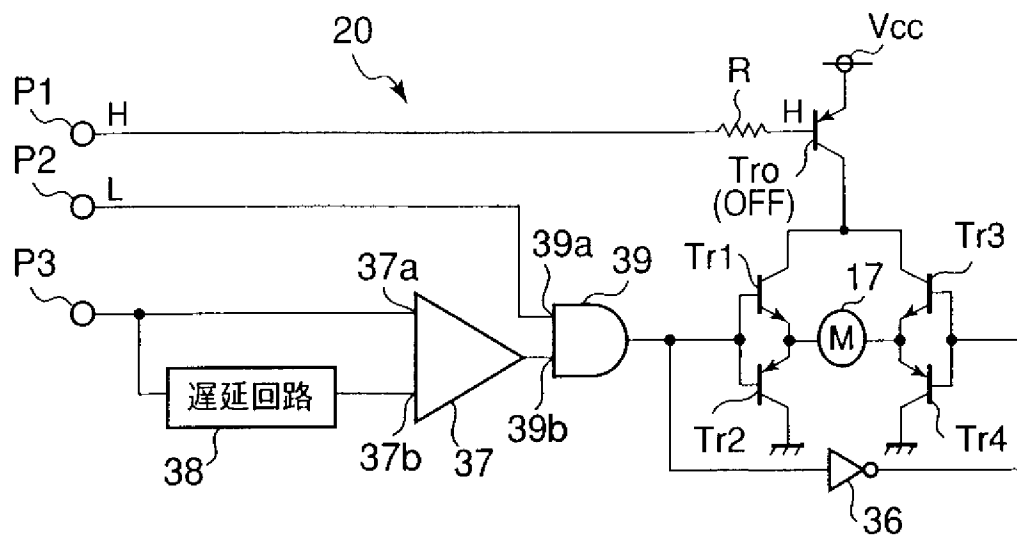
[図5]



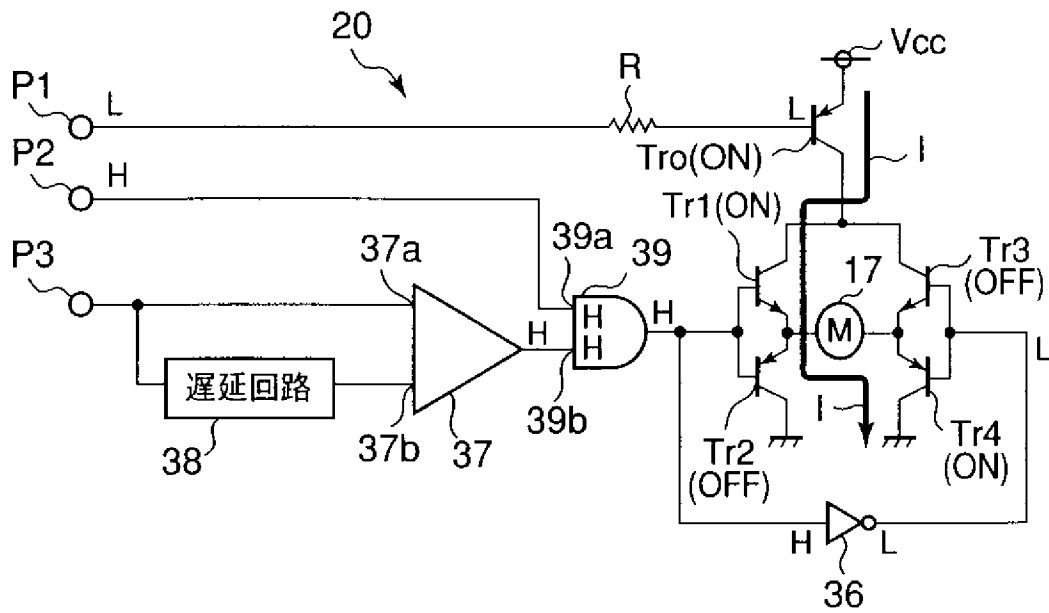
[図6]



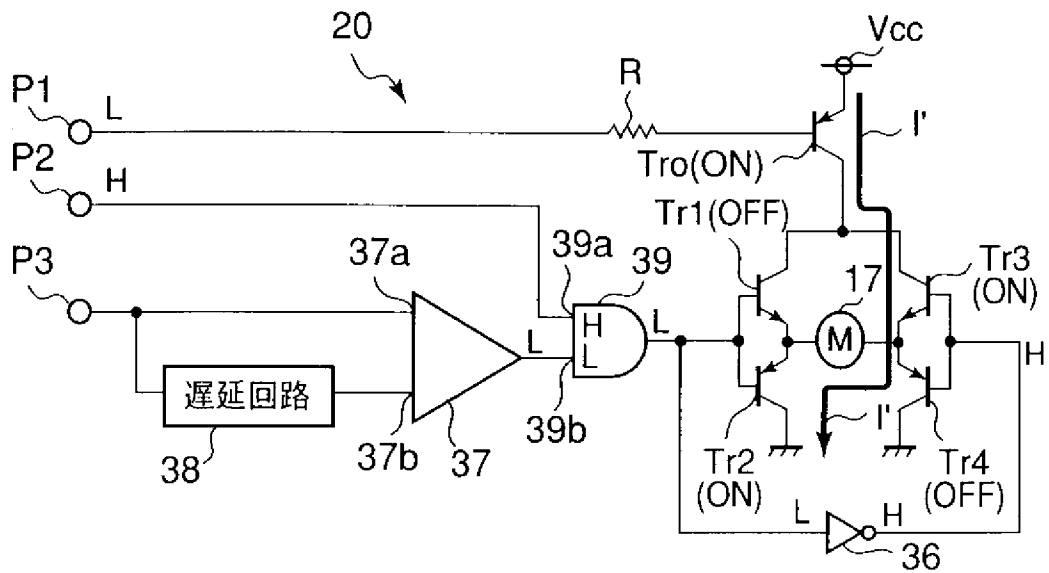
[図7a]



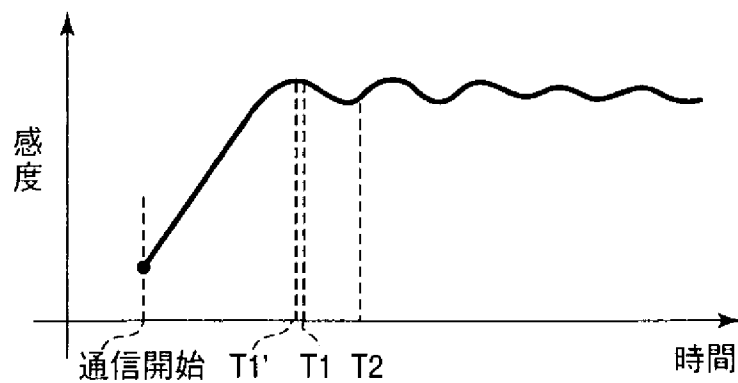
[図7b]



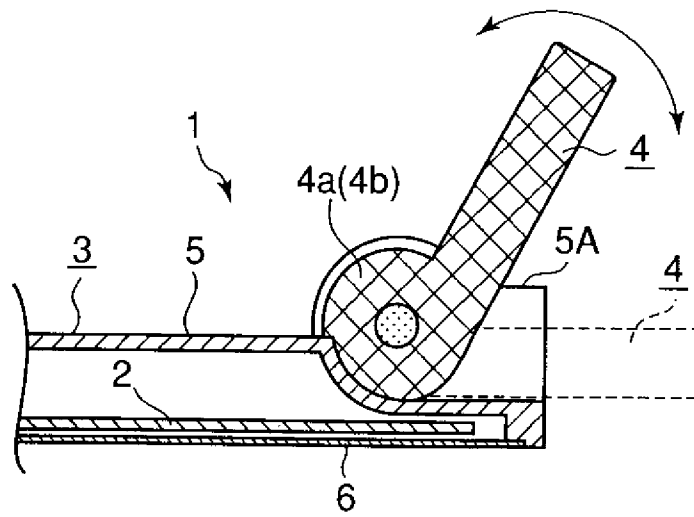
[図7c]



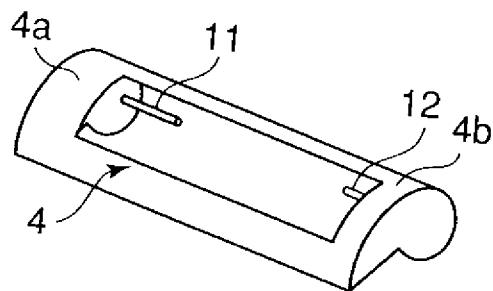
[図8]



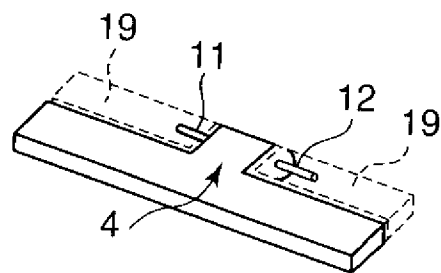
[図11]



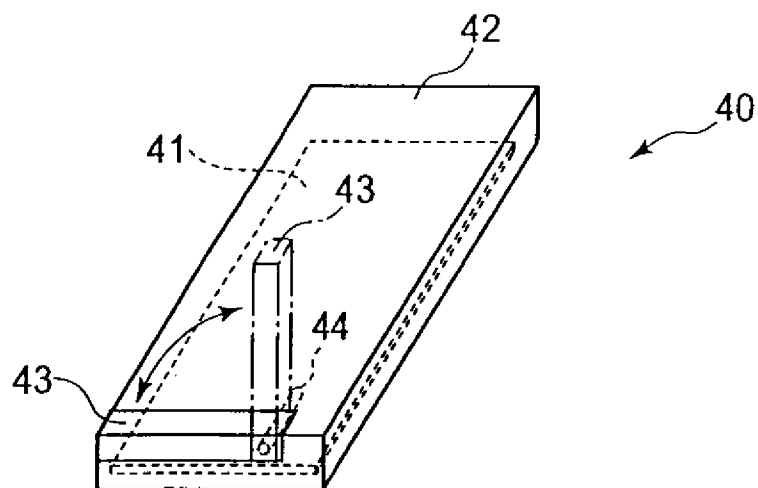
[図12a]



[図12b]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/323817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q1/22(2006.01)i, H01Q1/08(2006.01)i, H01Q1/12(2006.01)i, H01Q1/24(2006.01)i, H04M1/02(2006.01)i

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)

H01Q1/22, H01Q1/08, H01Q1/12, H01Q1/24, H04M1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-079754 A (Kyocera Corp.), 24 March, 2005 (24.03.05), Par. Nos. [0011] to [0032]; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1, 2
A	JP 2004-356862 A (Mitsubishi Electric Corp.), 16 December, 2004 (16.12.04), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2
A	JP 2001-308995 A (Sony Corp.), 02 November, 2001 (02.11.01), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2

☒ 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
13 February, 2007 (13.02.07)

Date of mailing of the international search report
20 February, 2007 (20.02.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/323817

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-247940 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 02 September, 2004 (02.09.04), Full text; all drawings (Family: none)	1,2
A	JP 2003-092504 A (Funai Electric Co., Ltd.), 28 March, 2003 (28.03.03), Par. Nos. [0023] to [0036]; Figs. 4 to 7 (Family: none)	1,2
A	JP 2003-022151 A (TDK Corp.), 24 January, 2003 (24.01.03), Par. Nos. [0053] to [0061]; Figs. 9 to 10 & US 2002/0163472 A1	1,2
A	WO 2004/088791 A1 (Fujitsu Ltd.), 14 October, 2004 (14.10.04), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1,2
E,A	JP 2006-054552 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 February, 2006 (23.02.06), Full text; all drawings (Family: none)	1,2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H01Q1/22(2006.01)i, H01Q1/08(2006.01)i, H01Q1/12(2006.01)i, H01Q1/24(2006.01)i, H04M1/02(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H01Q1/22, H01Q1/08, H01Q1/12, H01Q1/24, H04M1/02			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	JP 2005-079754 A（京セラ株式会社）2005.03.24, 段落【0011】-【0032】, 第1-6図（ファミリーなし）	1, 2	
A	JP 2004-356862 A（三菱電機株式会社）2004.12.16, 全文, 全図（ファミリーなし）	1, 2	
A	JP 2001-308995 A（ソニー株式会社）2001.11.02, 全文, 全図（ファミリーなし）	1, 2	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献	
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 13.02.2007		国際調査報告の発送日 20.02.2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 鈴木 圭一郎	5 T 3141
		電話番号 03-3581-1101 内線 3568	

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2004-247940 A (株式会社村田製作所) 2004.09.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2
A	JP 2003-092504 A (船井電機株式会社) 2003.03.28, 段落【0023】-【0036】, 第4-7図 (ファミリーなし)	1, 2
A	JP 2003-022151 A (TDK株式会社) 2003.01.24, 段落【0053】-【0061】, 第9-10図 & US 2002/0163472 A1	1, 2
A	W0 2004/088791 A1 (富士通株式会社) 2004.10.14, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1, 2
E, A	JP 2006-054552 A (松下電器産業株式会社) 2006.02.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2