(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2005 年1 月13 日 (13.01.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/004342 A1

(51) 国際特許分類[7]: H04B 1/38, H04M 1/02, G06K 19/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008662

(22) 国際出願日: 2003 年7 月8 日 (08.07.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県 川崎市中原区 上小田中４丁目１番１号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森 信一郎 (MORI,Shinichiro) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県 川崎市中原区 上小田中４丁目１番１号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI,Hiroaki); 〒100-0013 東京都 千代田区 霞が関三丁目２番６号 東京倶楽部ビルディング Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): JP, US.

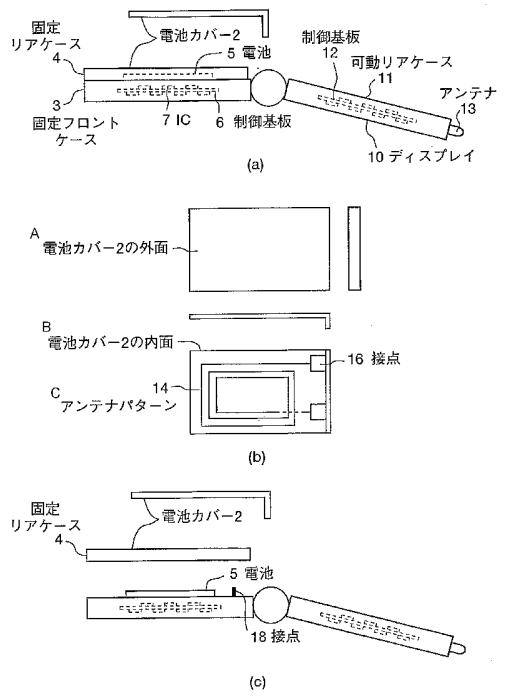
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, TR).

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。

(54) Title: COMMUNICATION TERMINAL DEVICE, POWER SUPPLY METHOD, AND POWER SUPPLY PROGRAM

(54) 発明の名称: 通信端末装置、電力供給方法および電力供給プログラム



4...FIXED REAR CASE
3...FIXED FRONT CASE
2...BATTERY COVER
5...BATTERY
6...CONTROL SUBSTRATE
12...CONTROL SUBSTRATE
11...MOVABLE REAR CASE
13...ANTENNA
10...DISPLAY
A...EXTERNAL SURFACE OF BATTERY COVER 2
B...INTERNAL SURFACE OF BATTERY COVER 2
C...ANTENNA PATTERN
16...CONTACT
18...CONTACT

(57) Abstract: A communication terminal device including a non-contact IC card having an IC and an antenna module. The IC is mounted on a control substrate of the communication terminal device and the antenna module is mounted on a battery cover or a battery. The device further includes an electric connection path for electrically connecting the IC to the antenna module, an electro-magnetic cutoff sheet mounted between the antenna module and the control substrate, and an electric insulation sheet mounted between the antenna module and the electro-magnetic cutoff sheet.

(57) 要約: ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置であって、ＩＣを通信端末装置の制御基板に、アンテナモジュールを電池カバーまたは電池に装着し、ＩＣとアンテナモジュールを電気的に接続する電気接続路と、アンテナモジュールと制御基板との間に装着された電磁遮蔽シートと、アンテナモジュールと電磁遮蔽シートとの間に装着された電気絶縁シートと、を備える。

WO 2005/004342 A1

明　細　書

通信端末装置、電力供給方法および電力供給プログラム

技術分野

この発明は、ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置に関し、特に、実装性および通信距離を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができるＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置に関するものである。

背景技術

近年、非接触ＩＣカード読取／書込装置から送信される電波を受信して、起動し、データを検出する非接触ＩＣカードの利用分野が急速に増えている。銀行のキャッシュカード、駅の改札口の定期券、コンサートの入場券など利用分野は様々である。一方、携帯電話器、ＰＨＳ、ＰＤＡなどの通信端末装置の普及は、それを上回る速度で増えており、機能の多様化も飛躍的に進んでいる。このような状況から、ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置が近い将来実現することが確実に予想される。

例えば、特許文献１では、ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを通信端末装置に装着する場合の装着場所について検討した従来技術が開示されている。また、特許文献２では、カードホルダに複数の非接触ＩＣカードを収納し、複数の非接触ＩＣカードの間に電磁遮蔽板と導体板を挟んでそれぞれの非接触ＩＣカードを独立に起動し、データを検出する従来技術が開示されている。

（特許文献１）

特開２００２－２１８０３１号公報

（特許文献２）

特開２０００－２６８１４６号公報

しかしながら、上記特許文献１の従来技術は、ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを通信端末装置に装着する場合の装着場所について検討しているが、ＩＣおよびアンテナモジュールを一体で装着することを前提にしているために実装性が悪い。また、アンテナモジュールの通信距離が短く、かつ電波干渉により通信端末装置へノイズを与えるという問題点があった。また、上記特許文献２の従来技術は、カードホルダに複数の非接触ＩＣカードを収納し、複数の非接触ＩＣカードの間に電磁遮蔽板と導体板を挟んでそれぞれの非接触ＩＣカードを独立に起動し、データを検出することができるが、アンテナモジュールの通信距離を改善し、また、電波干渉により通信端末装置に与えるノイズを低減する技術が開示されていなかった。

発明の開示

上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明は、ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置であって、前記ＩＣと前記アンテナモジュールとを分離して配置し、該ＩＣと該アンテナモジュールとを電気的に接続する電気接続路を備えたことを特徴とする。

かかる発明によれば、ＩＣとアンテナモジュールとを分離して配置し、ＩＣとアンテナモジュールとを電気的に接続する電気接続路を備えたこととしたので、実装性および通信距離を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

また、本発明は、ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置であって、前記通信端末装置の折り畳みを検知する開閉信号検知手段と、前記開閉信号検知手段によって前記通信端末装置の折り畳みが検知された場合に前記ＩＣへの電力供給を開始するよう制御する電力制御手段と、を備えたことを特徴とする。

また、本発明は、ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置に用いられる電力供給方法であって、前記通信端末装置の折り畳みを検知する開閉信号検知工程と、前記開閉信号検知工程によって前記通信端末装置の折り畳みが検知された場合に前記ＩＣへの電力供給を開始するよう制御する電力制御工程と、を含んだことを特徴とする。

また、本発明は、ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置に用いられる電力供給プログラムであって、前記通信端末装置の折り畳みを検知する開閉信号検知手順と、前記開閉信号検知手順によって前記通信端末装置の折り畳みが検知された場合に前記ＩＣへの電力供給を開始するよう制御する電力制御手順と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

かかる発明によれば、通信端末装置の折り畳みを検知し、通信端末装置の折り畳みが検知された場合にＩＣへの電力供給を開始するよう制御することとしたので、通信端末装置からＩＣに電力が安定に供給される。したがって、ＩＣおよびアンテナモジュールの配置の自由度が増し、実装性を改善することができる。

また、本発明は、ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置であって、前記アンテナモジュールが電波を受信した場合に該ＩＣに電力供給を開始するよう制御する電力制御手段を備えたことを特徴とする。

また、本発明は、ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置に用いられる電力供給方法であって、前記アンテナモジュールが電波を受信した場合に該ＩＣに電力供給を開始するよう制御する電力制御工程を含んだことを特徴とする。

また、本発明は、ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置に用いられる電力供給プログラムであって、前記アンテナモジュールが電波を受信した場合に該ＩＣに電力供給を開始するよう制御する電力制御手順をコンピュータに実行させることを特徴とする。

かかる発明によれば、アンテナモジュールが電波を受信した場合にＩＣに電力供給を開始するよう制御することとしたので、通信端末装置からＩＣに電力が安定に供給される。したがって、ＩＣおよびアンテナモジュールの配置の自由度が増し、実装性を改善することができる。

図面の簡単な説明

第１図は、本実施の形態１に係る通信端末装置の非接触ＩＣカードのアンテナモジュールの配置と通信端末装置との電気的な接続を示す図であり、第２図は、本実施の形態２に係る通信端末装置の非接触ＩＣカードのアンテナモジュールの配置と通信端末装置との電気的な接続を示す図であり、第３図は、本実施の形態３に係る通信端末装置に装着した電磁遮蔽シートの配置を示す図であり、第４図は、本実施の形態４に係る通信端末装置に装着した電磁遮蔽シートおよび電気絶縁シートの配置を示す図であり、第５図は、第４図に示す通信端末装置に装着されたアンテナモジュールの通信距離を測定する実験コンフィギュレーションを示す図であり、第６図は、本実施の形態５に係る通信端末システムの構成を示す機能ブロック図であり、第７図は、第６図に示す通信端末装置が非接触ＩＣカードへの電力供給を制御する処理手順を示すフローチャートであり、第８図は、本実施の形態６に係る通信端末システムの構成を示す機能ブロック図であり、第９図は、第８図に示す通信端末装置が非接触ＩＣカードへの電力供給を制御する処理手順を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照して、この発明に係る通信端末装置の好適な実施の形態を詳細に説明する。実施の形態１では、非接触ＩＣカードのＩＣを通信端末装置に内蔵し、アンテナモジュールを電池カバーに装着した場合について説明し、実施の形態２では、非接触ＩＣカードのＩＣを通信端末装置に内蔵し、アンテナモジュールを電池本体に装着した場合について説明する。また、実施の形態３では

、実施の形態１および実施の形態２においてさらに電磁遮蔽シートを配置して通信端末装置に与えるノイズを低減する場合について説明し、実施の形態４では、実施の形態１および実施の形態２においてさらに電磁遮蔽シートと電気絶縁シートを配置してアンテナモジュールの通信距離を改善する場合について説明する。また、実施の形態５では、通信端末装置の開閉信号を検知して通信端末装置が非接触ＩＣカードに電力を供給する場合について説明し、実施の形態６では、非接触ＩＣカードが非接触ＩＣカード読取／書込装置から電波を受信したことを検知して通信端末装置が非接触ＩＣカードに電力を供給する場合について説明する。

実施の形態１.

本実施の形態１では、非接触ＩＣカードのＩＣを通信端末装置に内蔵し、アンテナモジュールを電池カバーに装着した場合について説明する。第１図は、本実施の形態１に係る通信端末装置の非接触ＩＣカードのアンテナモジュールの配置と通信端末装置との電気的接続を示す図である。

同図（ａ）に示すように、通信端末装置１は、電池カバー２と、固定フロントケース３と、固定リアケース４と、電池５と、制御基板６と、ディスプレイ１０と、可動リアケース１１と、制御基板１２と、アンテナ１３とからなる。固定フロントケース３の正面には、マイクと、各種入力操作を行うキーを配置した操作部が設けられているが、第１図には図示されていない。また、固定フロントケース３には、制御基板６が配置されている。また、制御基板６には、非接触ＩＣカードのＩＣ７が配置されている。また、固定リアケース４には、電池５が配置されている。電池５は、二次電池であり、電池カバー２を取りはずして交換が可能である。ディスプレイ１０は、データ、メニュー画面、または画像を表示する表示装置であり、具体的には、液晶表示装置である。可動リアケース１１には、制御基板１２が配置されている。また、可動リアケース１１の端には、引き出し可能なロッド状のアンテナ１３が設けられている。

非接触ＩＣカードは、非接触ＩＣカード読出／書込装置から受信した数メガ～数十メガＨｚ程度の低い周波数帯域の電波によってデータ通信を行うと同時に電

力供給を受ける。また、通信距離は、数ｃｍ～数十ｃｍ程度であり、具体的には、同図（ｂ）に示すように、制御基板に装着されたＩＣ７と電池カバー２に装着されたアンテナパターン１４と接点１６からなっている。また、アンテナパターン１４は、銅やアルミニウムなどの導電体のコーティングまたは薄い箔を貼り付けたものである。コーティングは、蒸着、溶射、プレーティング、メッキなどを含むが、導電体の皮膜ができればどのような方法でもよい。また、アンテナパターンの接点１６は、同図（ｃ）に示すように、電池カバー２が取り付けられるときに電池カバー２の対向する面上の接点１８と接合し、制御基板６上の非接触ＩＣカードのＩＣ７と電気的に接続される。

上述のように、本実施の形態１では、ＩＣとアンテナモジュールとを分離して配置し、ＩＣとアンテナモジュールとを電気的に接続する電気接続路を備えたこととしたので、実装性を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

また、ＩＣ７は、通信端末装置１の制御基板６に装着されたこととしたので、実装性を改善することができる。

また、アンテナモジュールは、通信端末装置１の電池カバー２に装着されたこととしたので、実装性を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

また、アンテナモジュールは、導電体のコーティングまたは箔により形成されたアンテナパターンと接点を有することしたので、実装性を改善することができる。

また、電気接続路は、電池カバーが取り付けられる場合にアンテナモジュールの接点と、電池カバーの対向する面上の接点とが接合し、アンテナモジュールとＩＣとを電気的に接続することとしたので、実装性を改善することができる。

実施の形態２．

ところで、上記実施の形態１では、非接触ＩＣカードのＩＣ７を通信端末装置１に内蔵し、アンテナモジュールを電池カバー２に装着した場合について説明し

たが、本発明は、これに限定されるものではなく、非接触ＩＣカードのＩＣ７を通信端末装置１に内蔵し、アンテナモジュールを電池５に装着した場合に適用することができる。したがって、本発明の実施の形態２では、非接触ＩＣカードのＩＣ７を通信端末装置に内蔵し、アンテナモジュールを電池５に装着した場合について説明する。第２図は、本実施の形態２に係る通信端末装置の非接触ＩＣカードのアンテナモジュールの配置と通信端末装置１との電気的接続を示す図である。なお、本実施の形態２の非接触ＩＣカードのアンテナモジュールの配置と通信端末装置１との電気的接続を示す図は、実施の形態１の非接触ＩＣカードのアンテナモジュールの配置と通信端末装置との電気的接続を示す図とほとんど同じなので、同じ部分については説明を省略し、相違する部分についてのみ説明する。

同図（ｂ）に示すように、非接触ＩＣカードのアンテナモジュールは、電池５に装着されたアンテナパターン１４と接点１６からなっている。また、アンテナパターンの接点１６は、同図（ｃ）に示すように、電池５が取り付けられるときに電池５の対向する面上の接点１９と接合し、制御基板６上の非接触ＩＣカードのＩＣ７と電気的に接続される。

上述のように、本実施の形態２では、ＩＣ７とアンテナモジュールとを分離して配置し、ＩＣとアンテナモジュールとを電気的に接続する電気接続路を備えたこととしたので、実装性を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

また、ＩＣ７は、通信端末装置１の制御基板６に装着されたこととしたので、実装性を改善することができる。

また、アンテナモジュールは、通信端末装置１の電池５に装着されたこととしたので、実装性を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

また、アンテナモジュールは、導電体のコーティングまたは箔により形成されたアンテナパターンと接点を有することとしたので、改善することができる。

また、電気接続路は、電池本体５が取り付けられる場合にアンテナモジュールの接点と、電池本体５の対向する面上の接点とが接合し、アンテナモジュールとＩＣ７とを電気的に接続することとしたので、実装性を改善することができる。

実施の形態３．

ところで、上記実施の形態１および２では、非接触ＩＣカードのＩＣ７を通信端末装置に内蔵し、アンテナモジュールを電池カバーおよび電池本体に装着した場合について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、非接触ＩＣカードのＩＣ７とアンテナモジュールの間に電磁遮蔽シートを配置して通信端末装置に与えるノイズを低減する場合に適用することができる。したがって、本実施の形態３では、実施の形態１および実施の形態２においてさらに電磁遮蔽シートを配置して通信端末装置１に与えるノイズを低減する場合について説明する。第３図は、本実施の形態３に係る通信端末装置に装着した電磁遮蔽シートの配置を示す図である。

同図に示すように、アンテナモジュールが装着された電池カバー２または電池５と制御基板６上のＩＣ７の間の任意の面上に電磁遮蔽シート２０を装着する。電磁遮蔽シート２０は、透磁性および電気絶縁性の高い薄いシートであり、具体的には、高透磁率材料の粉末、例えば、純鉄、パーマロイを絶縁樹脂、例えばＩＣなどのモールド材として用いられるエポキシ系樹脂に混ぜ合わせ、シート状に薄く圧延したものである。この電磁遮蔽シート２０をアンテナモジュールが装着された面と制御基板６上のＩＣ７の間に装着することにより、磁力線の方向を曲げ、通信端末装置１のアンテナ１３の通信障害を引き起こす放射ノイズを低減することができる。また、これにより制御基板６を磁力線が通過する際に発生する渦電流等による感度劣化や共振点のシフトを防ぐことができる。

また、アンテナパターン１４と電磁遮蔽シート２０の相対的な位置関係は、この順番になっていればよく、互いに離れていても、単に積層されているだけでも、あるいは接合されていていてもよい。例えば、アンテナモジュールが、電磁遮蔽シート２０上に導電体のアンテナパターン１４が形成されたものであってもよ

い。

以上説明したように、本実施の形態３では、アンテナモジュールと制御基板との間に電磁遮蔽手段をさらに備えたこととしたので、実装性および通信距離を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

また、電磁遮蔽手段は、電磁遮蔽シートであることとしたので、実装性を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

また、アンテナモジュールは、電磁遮蔽シート上に導電体のアンテナパターンを形成したこととしたので、実装性および通信距離を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

また、電気接続路は、アンテナモジュール側に接点を有し、電池収納カバーが取り付けられる場合に電池収納カバーの対向する面上の接点と接合し、ＩＣと電気的に接続されることとしたので、実装性を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

また、電気接続路は、アンテナモジュール側に接点を有し、電池本体が取り付けられるときに電池本体の対向する面上の接点と接合し、ＩＣと電気的に接続されることとしたので、実装性を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

また、アンテナモジュールは、電磁遮蔽シートと電磁遮蔽シート上に装着されたアンテナパターンと接点からなることとしたので、実装性を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

実施の形態４.

ところで、上記実施の形態３では、非接触ＩＣカードのＩＣ７とアンテナモジュールの間に電磁遮蔽シートを配置して通信端末装置に与えるノイズを低減する場合について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、非接触ＩＣカードのアンテナモジュールと電磁遮蔽シートの間にさらに電気絶縁シートを配置して通信距離を改善する場合に適用することができる。したがって、本実施

の形態４では、実施の形態３において非接触ＩＣカードのアンテナモジュールと電磁遮蔽シートの間にさらに電気絶縁シートを配置してアンテナモジュールの通信距離を改善する場合について説明する。第４図は、本実施の形態４に係る通信端末装置に装着した電磁遮蔽シートおよび電気絶縁シートの配置を示す図である。

同図に示すように、アンテナモジュールが装着された電池カバー２または電池５と電磁遮蔽シート２０間の任意の面上に電気絶縁シート２２を装着する。具体的には、電気絶縁シート２２は、電気絶縁材料、例えば、厚さが０．０１ｍｍから０．１ｍｍのポリイミドなどの薄いシートである。この電気絶縁シート２２をアンテナモジュールが装着された面と電磁遮蔽シート２０の間に装着することにより、アンテナモジュールの通信距離を延ばすことができる。

また、アンテナパターン１４と電気絶縁シート２２と電磁遮蔽シート２０の相対的な位置関係は、この順番になっていればよく、互いに離れていても、単に積層されているだけでも、あるいは接合されていていてもよい。例えば、アンテナモジュールが、電磁遮蔽シート２０上に電気絶縁シート２２を積層し、電気絶縁シート２２上に導電体のアンテナパターン１４が形成されたものであってもよい。

アンテナパターン１４と電磁遮蔽シート２０の間に電気絶縁シート２２を積層するとアンテナモジュールの通信距離が延びる理由については、理論的には十分説明することはできないが実験的に確認されており、実験は、再現性があり、有意な結果が得られている。第５図は、第４図に示す通信端末装置に装着されたアンテナモジュールの通信距離を測定する実験コンフィギュレーションを示す図である。

同図に示すように、電磁遮蔽シート２０と絶縁シート２２とアンテナモジュールを単に積層し、アンテナパターン１４に垂直な方向に送信アンテナ２４を設置して、アンテナパターン１４と送信アンテナ２４との距離を変えてアンテナパターン１４のビット誤差を測定した。

測定では、信号発生変調装置２６によって１３．５６ＭＨｚの搬送波をバイナリのデジタル信号で変調し、送信アンテナ２４から送信する。そして、アンテナパターン１４で受信した電波を信号復調再生装置２８によってデジタル信号に復調再生する。さらに、誤り信号検出装置３０で、信号発生変調装置２６によって発生されたデジタル信号と信号復調再生装置２８で再生されたデジタル信号を比較してビット誤差を検出し、ビット誤差が発生したときの送信アンテナ２４とアンテナパターンの距離を求める。

この測定によって、電磁遮蔽シート２０上に電気絶縁シート２２を積層すると、電気絶縁シート２２を積層しない場合の通信距離１０ｃｍ～１２ｃｍに比較して、通信距離が４ｃｍ程度伸びることが確認された。

以上説明したように、本実施の形態４では、アンテナモジュールと電磁遮蔽手段との間に電気絶縁手段をさらに備えたこととしたので、実装性および通信距離を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

また、電気絶縁手段は、電気絶縁シート２２であることとしたので、実装性および通信距離を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

また、アンテナモジュールは、電磁遮蔽シート２０上に電気絶縁シート２２を積層し、電気絶縁シート２２上に導電体のアンテナパターン１４を形成したこととしたので、実装性および通信距離を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができる。

実施の形態５．

ところで、上記実施の形態１～４においては、非接触ＩＣカードが非接触ＩＣカード読出／書込装置から電波を受信して電力供給を受ける場合について説明したが、本実施の形態５では、通信端末装置１の開閉信号を検知して通信端末装置１が非接触ＩＣカードに電力を供給する場合について説明する。第６図は、本実施の形態５に係る通信端末システムの構成を示す機能ブロック図である。

同図に示すように、通信端末装置１は、入力部５２と、出力部５４と開閉信号検知部５６と、電力供給部５８と、非接触ＩＣカード６０と、通信端末装置のＩＦ部６２と、非接触ＩＣカードのＩＦ部６４と、制御部６６と、ネットワーク７０と、ネットワーク７５と、通信端末装置８０と、カード読取／書込装置９０とからなる。

通信端末装置１，８０は、９００ＭＨｚ～数ＧＨｚの周波数帯の電波で音声、データを送受信する装置である。また、非接触ＩＣカード読取／書込装置９０は、非接触ＩＣカード６０と４．９ＭＨｚ、１３．５６ＭＨｚなどの周波数帯の電波でデータを送受信すると同時に非接触ＩＣカード６０に電力を送信する装置であり、例えば、銀行のキャッシュカード、駅の改札口の定期券、コンサートの入場券などの非接触ＩＣカード読取／書込装置９０である。また、ネットワーク７０は、通信端末装置１，８０同士の間での無線ネットワークである。また、ネットワーク７５は、非接触ＩＣカード６０と非接触ＩＣカード読取／書込装置９０との間の無線ネットワークである。

入力部５２は、メニュー画面の選択、宛先電話番号やメイルの送信文書の入力などの各種入力操作を行うキー、音声を入力するマイクである。また出力部５４は、メニュー画面、データや画像を表示する画像表示装置、音声を出力するマイクなどである。

開閉信号検知部５６は、通信端末装置１を折り畳む場合に、折り畳みを検知して信号を送信するセンサであり、具体的には、接点式センサ、磁力センサである。例えば、第１図の通信端末装置１の固定フロントケース３に接点式センサまたは磁力センサを配置し、通信端末装置１を折り畳んだ場合に、ディスプレイ１０が配置された面の対応する個所に接点または磁石を配置することによって、通信端末装置１が折り畳まれた場合に通信端末装置１の折り畳みを検知することができる。

電力供給部５８は、非接触ＩＣカードに電力を供給する装置であり、具体的には、第１図の電池５である。また、ＩＦ部６２は、通信端末装置８０とネットワ

ーク７０を介して通信するＩＦであり、具体的には、第１図のアンテナ１３である。

非接触ＩＣカード６０は、ＩＣとアンテナモジュールからなる。また、ＩＦ部６４は、非接触ＩＣカード読取／書込装置９０との無線ＩＦである。また、制御部６６は、通信端末装置１の全体を制御する制御部であり、ユーザからの要求を受け付けて各処理部のデータの流れを制御する。

次に、第６図に示す通信端末装置１が非接触ＩＣカード６０への電力供給を制御する処理手順について説明する。第７図は、第６図に示す通信端末装置が非接触ＩＣカードへの電力供給を制御する処理手順を示すフローチャートである。

同図に示すように、通信端末装置１が折り畳まれると（ステップＳ７０１）、開閉信号検知部５６が通信端末装置１の折り畳みを検知し、制御部６６に信号を送信する（ステップＳ７０２）。そして、制御部６６は、開閉信号検知部５６から信号を受信すると、電力供給部５８が非接触ＩＣカード６０へ電力供給をするよう制御する（ステップＳ７０３）。さらに、通信端末装置１が折り畳まれた場合に電力供給部５８は、非接触ＩＣカード６０へ電力供給を開始する（ステップＳ７０４）。

上記のように、本実施の形態５では、開閉信号検知部５６が、通信端末装置１の折り畳みを検知し、制御部６６は、通信端末装置１の折り畳みが検知された場合に非接触ＩＣカード６０へ電力供給を開始するよう電力供給部５８を制御することとしたので、通信端末装置１から非接触ＩＣカード６０に電力が安定に供給される。したがって、ＩＣおよびアンテナモジュールの配置の自由度が増し、実装性を改善することができる。

実施の形態６．

ところで、上記実施の形態５においては通信端末装置１の開閉信号を検知して通信端末装置１が非接触ＩＣカード６０に電力を供給する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、非接触ＩＣカード６０が非接触ＩＣカード読取／書込装置９０から電波を受信したことを検知して通信端末装置１

が非接触ＩＣカード６０に電力を供給する場合にも適用することができる。したがって、本実施の形態６では、非接触ＩＣカード６０が非接触ＩＣカード読取／書込装置９０から電波を受信したことを検知して通信端末装置１が非接触ＩＣカード６０に電力を供給する場合について説明する。第８図は、本実施の形態６に係る通信端末電話システムの構成を示す機能ブロック図である。

本実施の形態６の機能ブロック図は、開閉信号検知部５６が削除された点を除き実施の形態５の機能ブロック図と同じなので、機能ブロック図の説明は省略し、第８図に示す通信端末装置１が非接触ＩＣカードへの電力供給を制御する処理手順について説明する。第９図は、第８図に示す通信端末装置が非接触ＩＣカードへの電力供給を制御する処理手順を示すフローチャートである。

同図に示すように、まず、非接触ＩＣカード６０が、非接触ＩＣカード読取／書込装置９０から電波を受信すると（ステップＳ９０１）、非接触ＩＣカードは、制御部６６に電波を受信したことを通知する（ステップＳ９０２）。

そして、制御部６６は、非接触ＩＣカード６０から信号を受信すると、電力供給部５８が非接触ＩＣカード６０へ電力供給をするよう制御し（ステップＳ９０３）、電力供給部５８は、非接触ＩＣカード６０へ電力供給を開始する（ステップＳ９０４）。

上述のように、本実施の形態６では、制御部６６は、アンテナモジュールが電波を受信した場合に非接触ＩＣカードに電力供給を開始するよう制御することとしたので、通信端末装置１からＩＣ７に電力が安定に供給される。したがって、ＩＣおよびアンテナモジュールの配置の自由度が増し、実装性を改善することができる。

他の実施の形態.

さて、これまで本発明の実施の形態１～６について説明してきたが、本発明は上述した実施の形態１～６以外にも、上記請求の範囲に記載した技術的思想の範囲内において種々の異なる実施の形態にて実施されてよいものである。

例えば、実施の形態１および２では、非接触ＩＣカードのＩＣ７を制御基板６上に装着し、アンテナモジュールを電池カバー２の内面または電池５に装着したが、本発明はこれに限定されるものではなく、ＩＣ７を制御基板６以外の場所に、また、アンテナモジュールを電池カバー２の内面または電池５以外の場所に配置することができる。例えば、ＩＣ７を固定フロントケース３の内面または制御基板１２に配置することができる。同様に、アンテナモジュールも電池カバー２の外面、可動リアケース１１の内面または外面に配置することができる。

また、実施の形態３および４では、電磁遮蔽シートはエポキシ系樹脂に純鉄、パーマロイを混ぜ合わせた材料を使用し、電気絶縁シートはポリイミドを使用する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、他の材料を使用する場合にも適用できる。また、電磁遮蔽シートの絶縁材料と電気絶縁シートの材料を同一、例えばエポキシ系樹脂として、シートの厚さ方向に純鉄、パーマロイなどの混合の分布を変えて一体で成形することもできる。

以上説明したように、本発明によれば、ＩＣとアンテナモジュールとを分離して配置し、ＩＣとアンテナモジュールとを電気的に接続する電気接続路を備えるよう構成したので、実装性および通信距離を改善し、かつ電波干渉により通信端末装置へ与えるノイズを低減することができるという効果を奏する。

また、本発明によれば、通信端末装置の折り畳みを検知し、通信端末装置の折り畳みが検知された場合にＩＣへの電力供給を開始するよう制御するよう構成したので、通信端末装置からＩＣに電力が安定に供給される。したがって、ＩＣおよびアンテナモジュールの配置の自由度が増し、実装性を改善することができるという効果を奏する。

また、本発明によれば、アンテナモジュールが電波を受信した場合にＩＣに電力供給を開始するよう制御するよう構成したので、通信端末装置からＩＣに電力が安定に供給される。したがって、ＩＣおよびアンテナモジュールの配置の自由度が増し、実装性を改善することができるという効果を奏する。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係るＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置は、携帯電話装置、ＰＨＳ、ＰＤＡなどの通信端末装置に適している。

請 求 の 範 囲

1． ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置であって、

前記ＩＣと前記アンテナモジュールとを分離して配置し、該ＩＣと該アンテナモジュールとを電気的に接続する電気接続路を備えたことを特徴とする通信端末装置。

2． 前記ＩＣは、前記通信端末装置の制御基板に装着されたことを特徴とする請求の範囲第１項に記載の通信端末装置。

3． 前記アンテナモジュールは、前記通信端末装置の電池カバーに装着されたことを特徴とする請求の範囲第１項に記載の通信端末装置。

4． 前記アンテナモジュールは、前記通信端末装置の電池本体に装着されたことを特徴とする請求の範囲第１項に記載の通信端末装置。

5． 前記アンテナモジュールと前記制御基板との間に電磁遮蔽手段をさらに備えたことを特徴とする請求の範囲第１項に記載の通信端末装置。

6． 前記電磁遮蔽手段は、電磁遮蔽シートであることを特徴とする請求の範囲第５項に記載の通信端末装置。

7． 前記アンテナモジュールと前記電磁遮蔽手段との間に電気絶縁手段をさらに備えたことを特徴とする請求の範囲第５項に記載の通信端末装置。

8． 前記電気絶縁手段は、電気絶縁シートであることを特徴とする請求の範囲

第７項に記載の通信端末装置。

９．　前記アンテナモジュールは、電磁遮蔽シートと該電磁遮蔽シート上に装着されたアンテナパターンと接点からなることを特徴とする請求の範囲第１項、第３項または第４項に記載の通信端末装置。

１０．　前記アンテナモジュールは、電磁遮蔽シートと該電磁遮蔽シート上に積層された電気絶縁シートと、該電気絶縁シート上に装着されたアンテナパターンと接点からなることを特徴とする請求の範囲第１項、第３項または第４項に記載の通信端末装置。

１１．　前記アンテナモジュールは、導電体のコーティングまたは箔により形成されたアンテナパターンと接点を有することを特徴とする請求の範囲第１項、第３項または第４項に記載の通信端末装置。

１２．　前記電気接続路は、前記電池カバーが取り付けられる場合にアンテナモジュールの接点と、該電池カバーの対向する面上の接点とが接合し、該アンテナモジュールと前記ＩＣとを電気的に接続することを特徴とする請求の範囲第３項に記載の通信端末装置。

１３．　前記電気接続路は、前記電池本体が取り付けられる場合にアンテナモジュールの接点と、該電池本体の対向する面上の接点とが接合し、該アンテナモジュールと前記ＩＣとを電気的に接続することを特徴とする請求の範囲第４項に記載の通信端末装置。

１４．　ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置であって、

前記通信端末装置の折り畳みを検知する開閉信号検知手段と、

前記開閉信号検知手段によって前記通信端末装置の折り畳みが検知された場合に前記ＩＣへの電力供給を開始するよう制御する電力制御手段と、

を備えたことを特徴とする通信端末装置。

１５．　ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置であって、

前記アンテナモジュールが電波を受信した場合に該ＩＣに電力供給を開始するよう制御する電力制御手段を備えたことを特徴とする通信端末装置。

１６．　ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置に用いられる電力供給方法であって、

前記通信端末装置の折り畳みを検知する開閉信号検知工程と、

前記開閉信号検知工程によって前記通信端末装置の折り畳みが検知された場合に前記ＩＣへの電力供給を開始するよう制御する電力制御工程と、

を含んだことを特徴とする電力供給方法。

１７．　ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置に用いられる電力供給方法であって、

前記アンテナモジュールが電波を受信した場合に該ＩＣに電力供給を開始するよう制御する電力制御工程を含んだことを特徴とする電力供給方法。

１８．　ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置に用いられる電力供給プログラムであって、

前記通信端末装置の折り畳みを検知する開閉信号検知手順と、

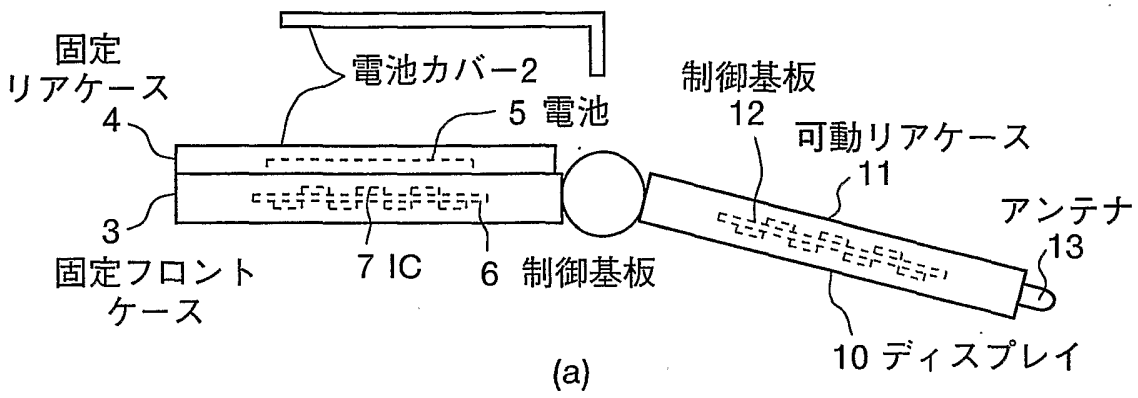
前記開閉信号検知手順によって前記通信端末装置の折り畳みが検知された場合に前記ＩＣへの電力供給を開始するよう制御する電力制御手順と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする電力供給プログラム。

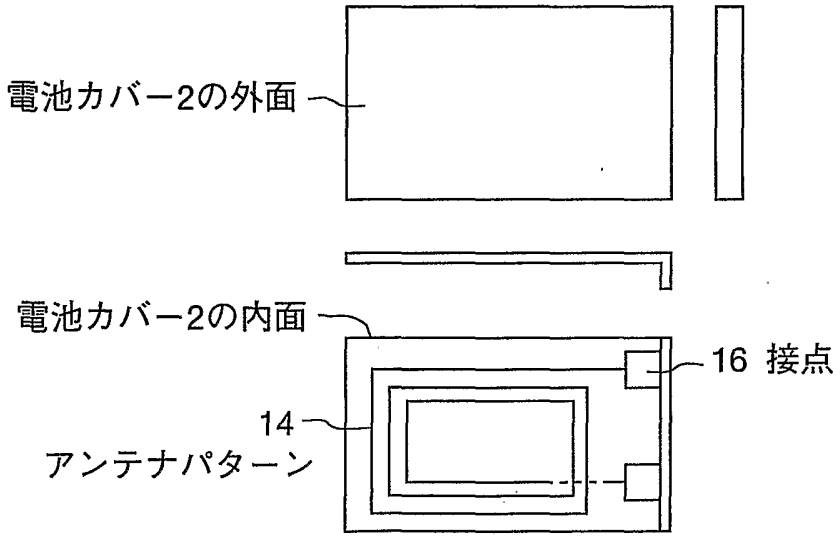
１９．　ＩＣおよびアンテナモジュールからなる非接触ＩＣカードを装着した通信端末装置に用いられる電力供給プログラムであって、

前記アンテナモジュールが電波を受信した場合に該ＩＣに電力供給を開始するよう制御する電力制御手順をコンピュータに実行させることを特徴とする電力供給プログラム。

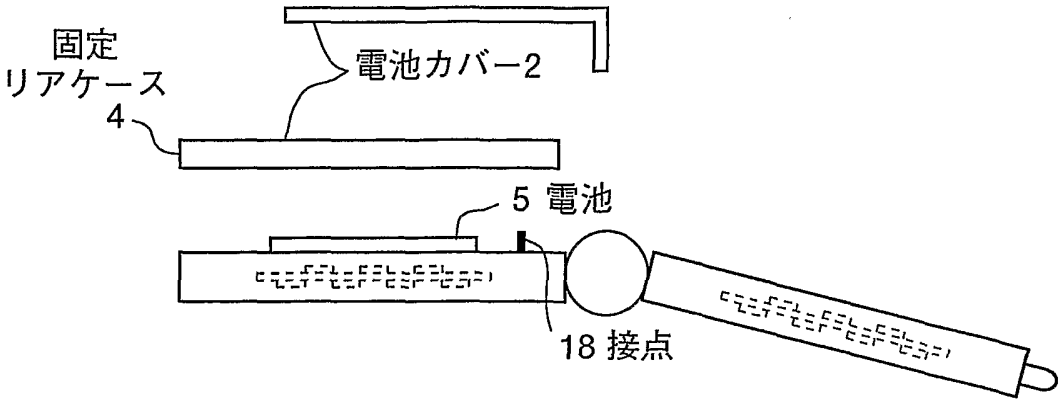
第1図


固定
リアケース
4
電池カバー2
5 電池
制御基板
12
可動リアケース
11
アンテナ
13
3
固定フロント
ケース
7 IC
6 制御基板
10 ディスプレイ

(a)

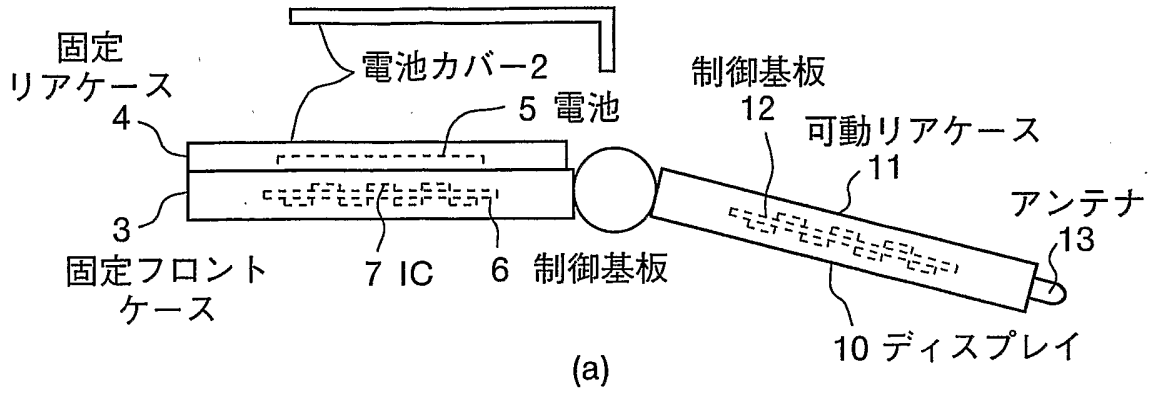

電池カバー2の外面
電池カバー2の内面
16 接点
14
アンテナパターン

(b)

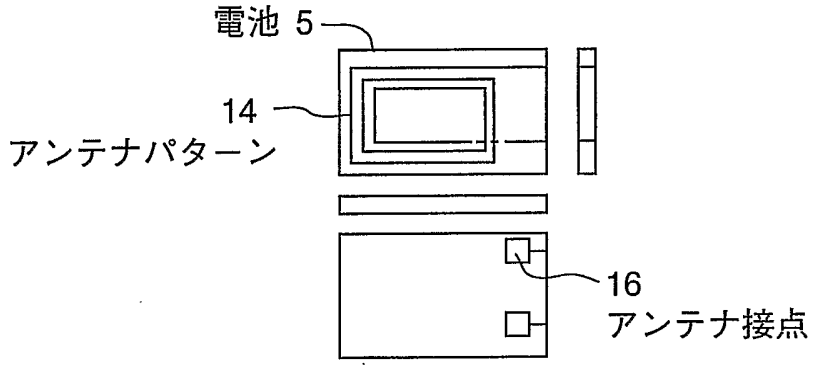

固定
リアケース
4
電池カバー2
5 電池
18 接点

(c)

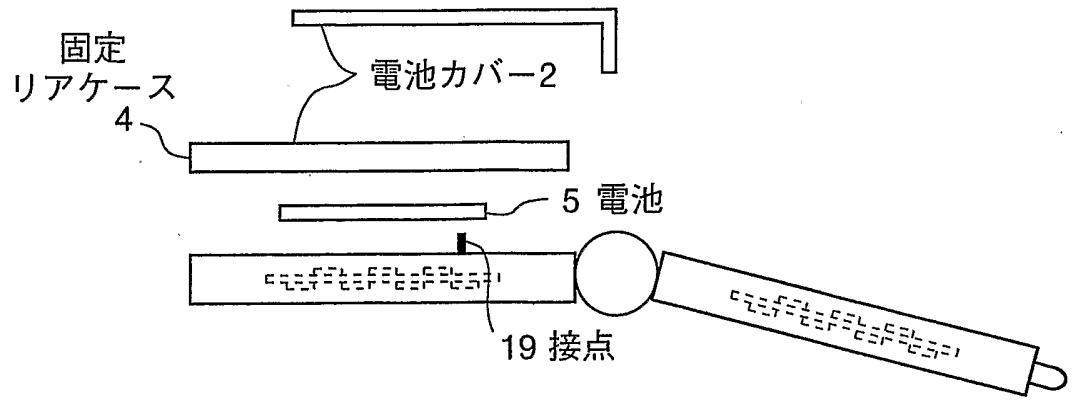
第2図


固定
リアケース
4
電池カバー2
5 電池
制御基板
12
可動リアケース
11
アンテナ
13
3
固定フロント
ケース
7 IC
6 制御基板
10 ディスプレイ

(a)

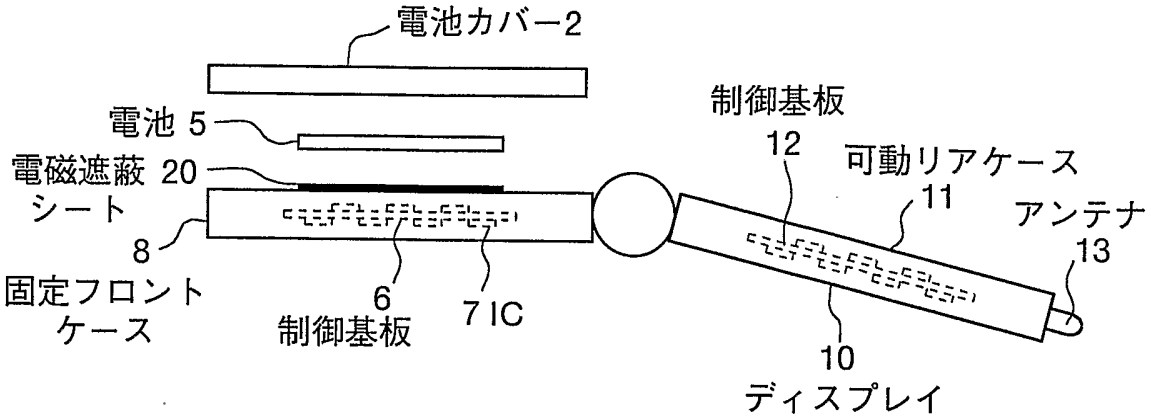

電池 5
14
アンテナパターン
16
アンテナ接点

(b)

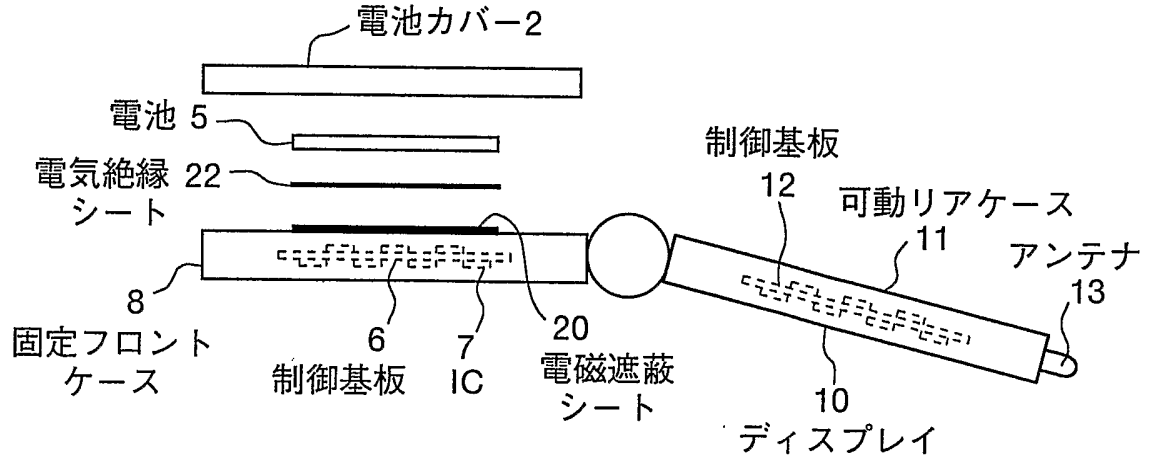

固定
リアケース
4
電池カバー2
5 電池
19 接点

(c)

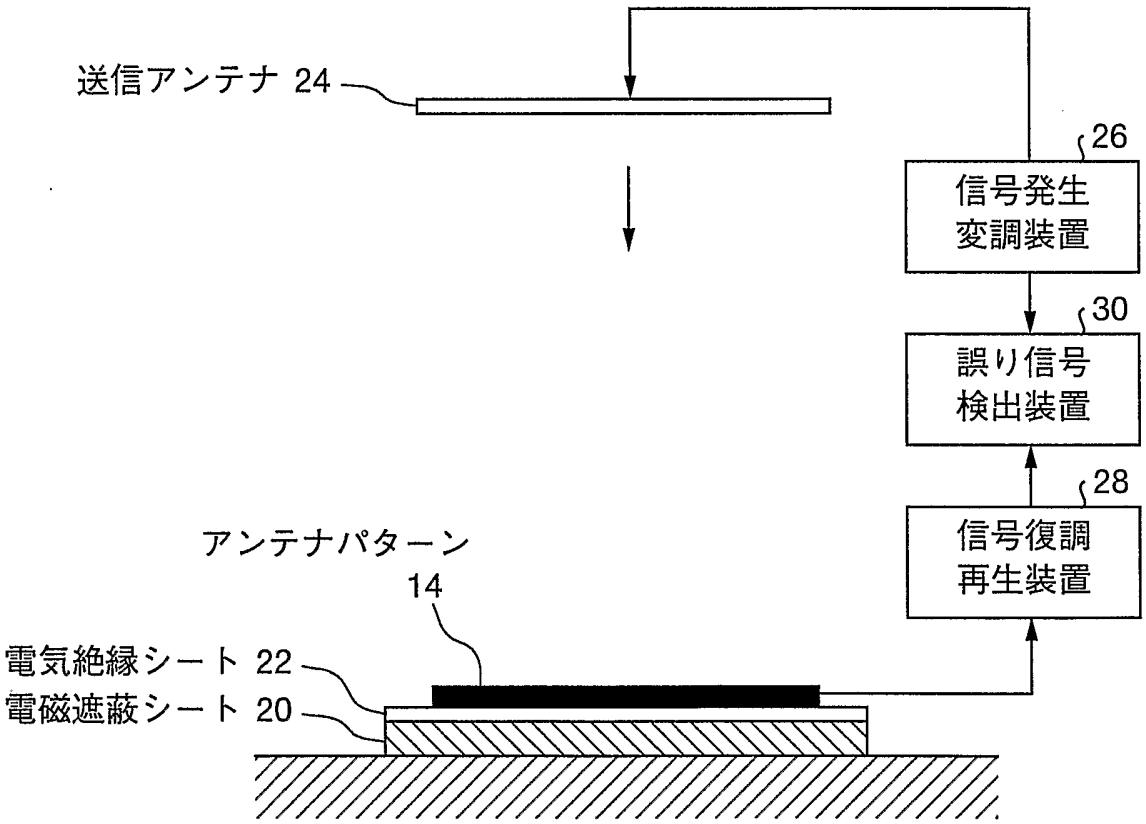
第3図


電池カバー2
電池 5
電磁遮蔽 20
シート
8
固定フロント
ケース
6
制御基板
7 IC
制御基板
12
可動リアケース
11
アンテナ
13
10
ディスプレイ

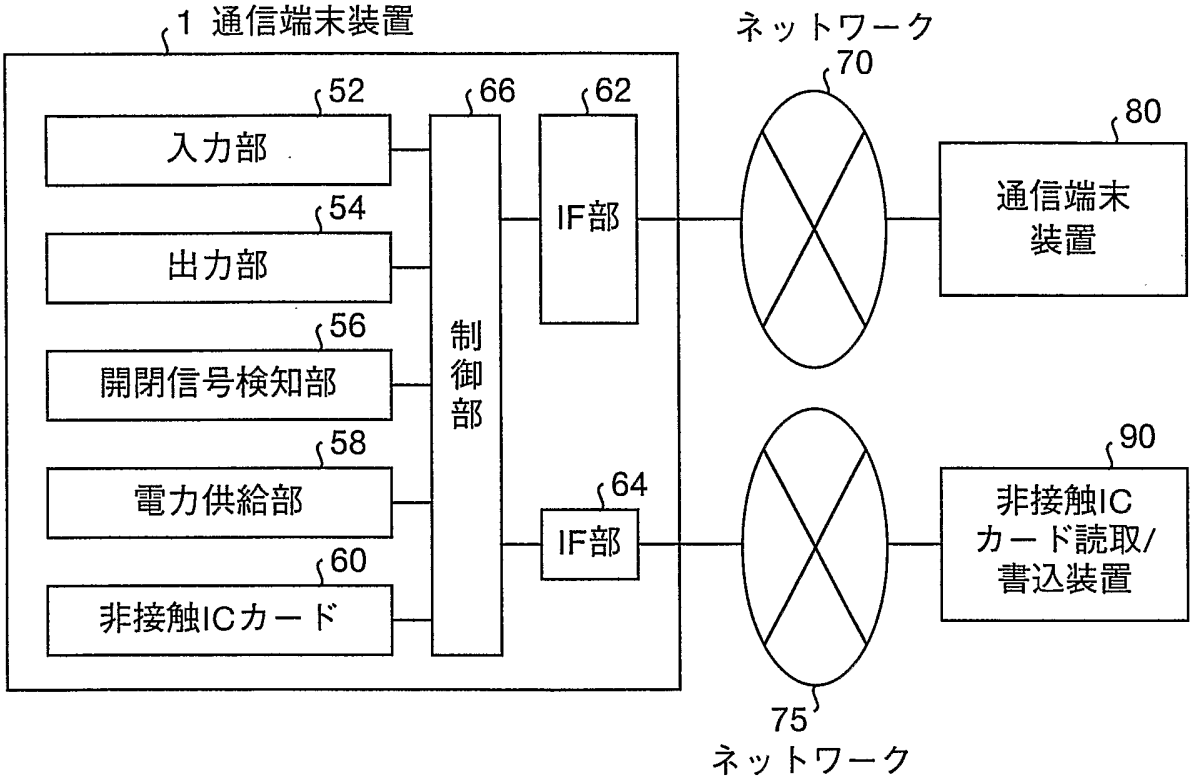
第4図


電池カバー2
電池 5
電気絶縁 22
シート
8
固定フロント
ケース
6
制御基板
7
IC
20
電磁遮蔽
シート
制御基板
12
可動リアケース
11
アンテナ
13
10
ディスプレイ

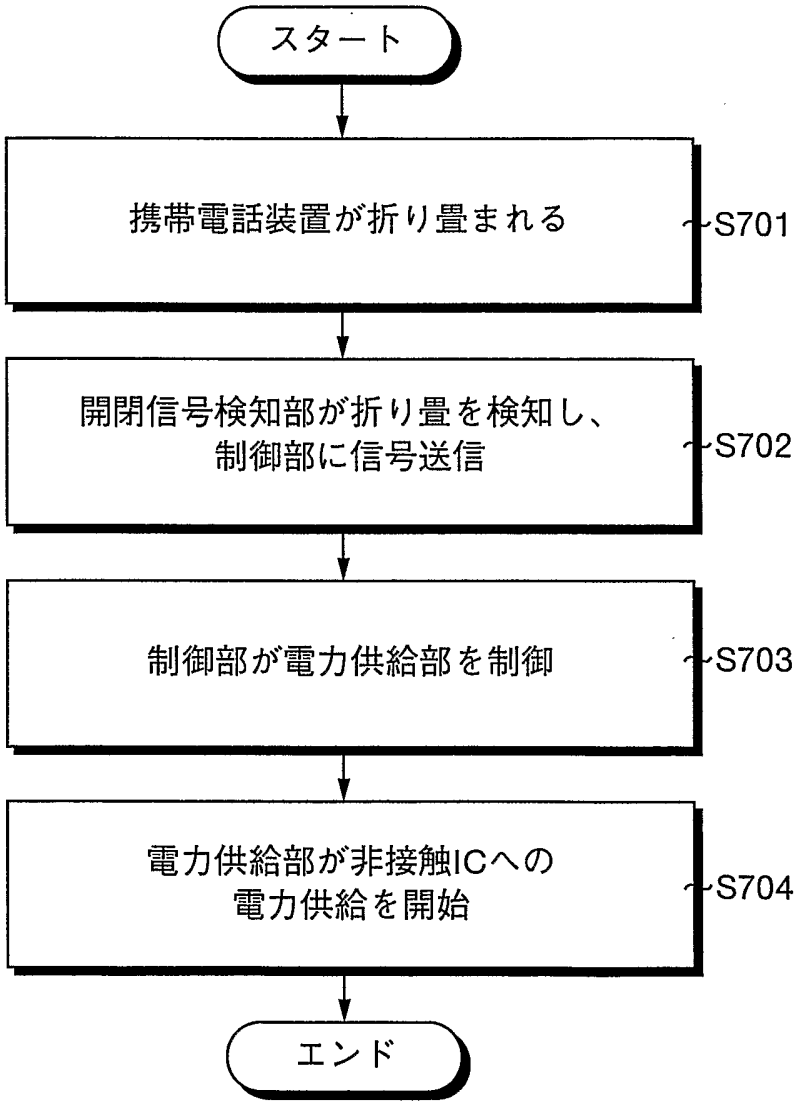
第5図


送信アンテナ 24
26
信号発生
変調装置
30
誤り信号
検出装置
28
信号復調
再生装置
アンテナパターン
14
電気絶縁シート 22
電磁遮蔽シート 20

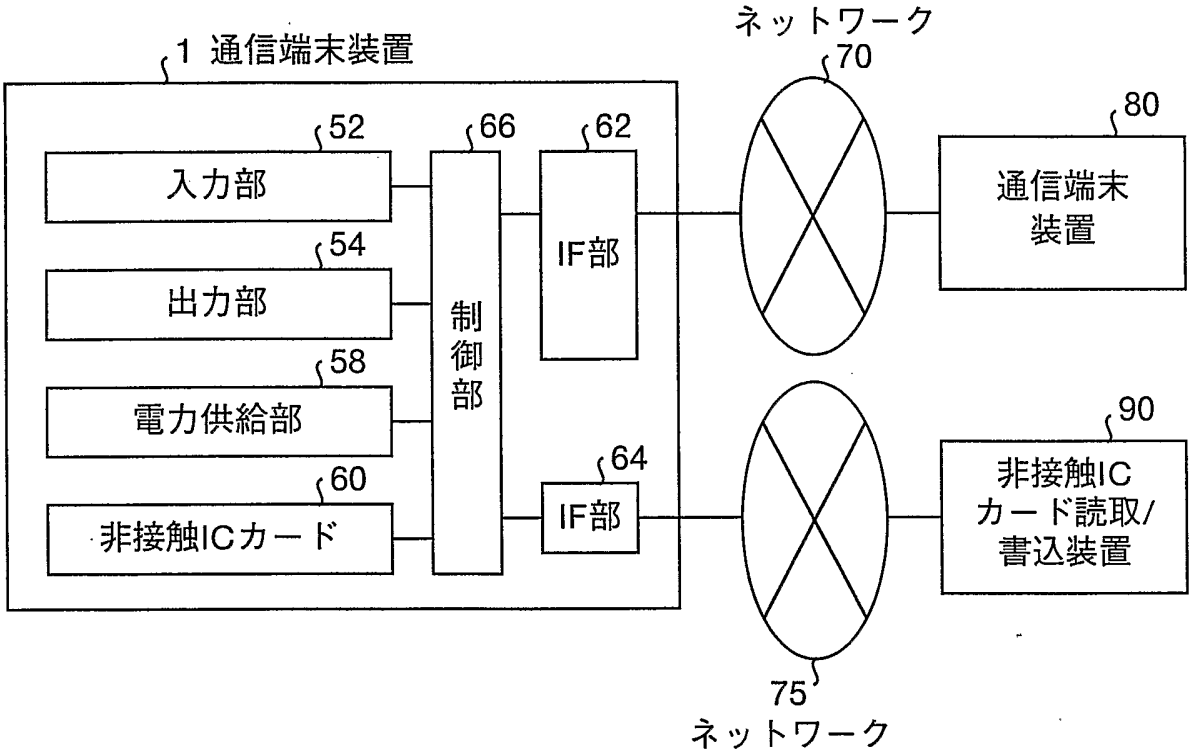
第6図


1 通信端末装置
52
入力部
54
出力部
56
開閉信号検知部
58
電力供給部
60
非接触ICカード
66
制御部
62
IF部
64
IF部
ネットワーク
70
80
通信端末装置
90
非接触IC カード読取/書込装置
75
ネットワーク

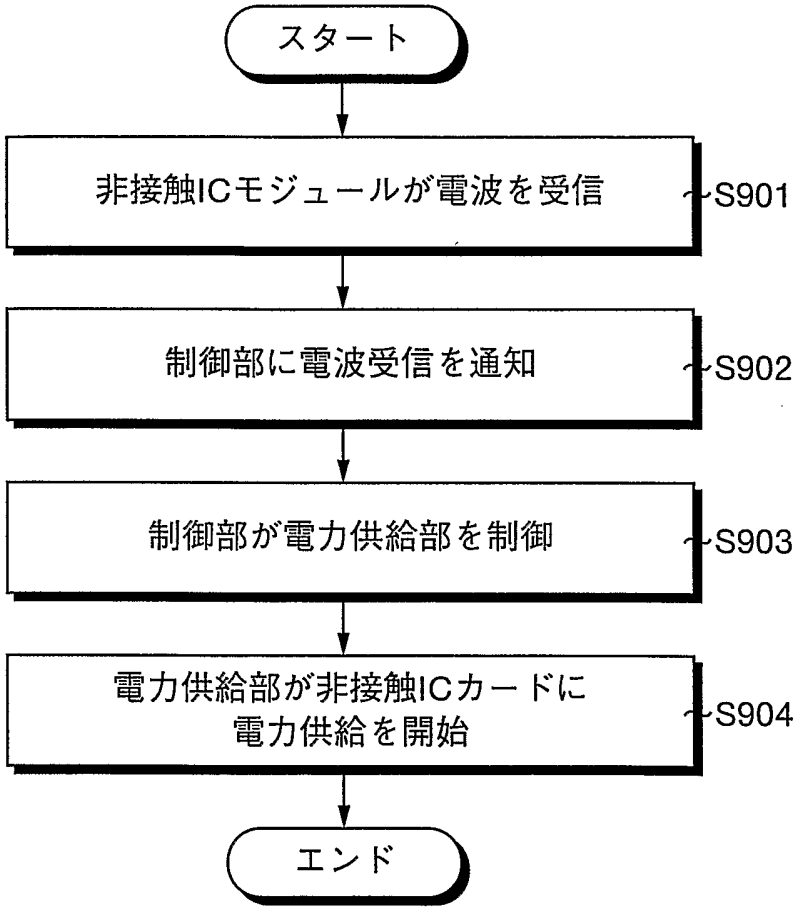
第7図


スタート
携帯電話装置が折り畳まれる
S701
開閉信号検知部が折り畳を検知し、
制御部に信号送信
S702
制御部が電力供給部を制御
S703
電力供給部が非接触ICへの
電力供給を開始
S704
エンド

第8図


1 通信端末装置
52
入力部
54
出力部
58
電力供給部
60
非接触ICカード
66
制御部
62
IF部
64
IF部
ネットワーク
70
80
通信端末装置
90
非接触IC カード読取/ 書込装置
75
ネットワーク

第9図


スタート
非接触ICモジュールが電波を受信
S901
制御部に電波受信を通知
S902
制御部が電力供給部を制御
S903
電力供給部が非接触ICカードに
電力供給を開始
S904
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/08662

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H04B1/38, H04M1/02, G06K19/00

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)
Int.Cl[7] H04B1/38, H04M1/02, G06K19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

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.
X A	JP 2003-76971 A (Toppan Forms Co., Ltd.), 14 March, 2003 (14.03.03), Full text (Family: none)	1 2-19
X A	JP 2001-195553 A (Toshiba Corp.), 19 July, 2001 (19.07.01), Par. Nos. [0026] to [0030] & US 2001/0006902 A1	1 2-19
A	JP 2003-37861 A (Hitachi Cable, Ltd.), 07 February, 2003 (07.02.03), Full text (Family: none)	1-19

[X] 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 document 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	Date of mailing of the international search report
16 October, 2003 (16.10.03)	28 October, 2003 (28.10.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/08662

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 2002-218031 A (Ai Denki Tsushin Kabushiki Kaisha), 02 August, 2002 (02.08.02), Full text (Family: none)	1-19

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０３／０８６６２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　Ｈ０４Ｂ１／３８　　Ｈ０４Ｍ１／０２　　Ｇ０６Ｋ１９／００

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（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　Ｈ０４Ｂ１／３８　　Ｈ０４Ｍ１／０２　　Ｇ０６Ｋ１９／００

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　　１９７１－２００３年
日本国登録実用新案公報　　１９９４－２００３年
日本国実用新案登録公報　　１９９６－２００３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
Ｘ Ａ	ＪＰ　２００３－７６９７１　Ａ（トッパン・フォームズ株式会社）　２００３．０３．１４ 全文　（ファミリーなし）	1 2-19
Ｘ Ａ	ＪＰ　２００１－１９５５５３　Ａ（株式会社東芝） ２００１．０７．１９ 段落番号【００２６】－【００３０】 ＆　ＵＳ　２００１／０００６９０２　Ａ１	1 2-19

☒ 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
「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
「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
「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）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「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
「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
「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
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１６．１０．０３	28.10.03

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	江口　能弘　印	５Ｗ　８１２５
	電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　６５１１	

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９８年７月）

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　２００３－３７８６１　Ａ（日立電線株式会社） ２００３．０２．０７ 全文　（ファミリーなし）	1-19
Ａ	ＪＰ　２００２－２１８０３１　Ａ（アイ電気通信株式会社） ２００２．０８．０２ 全文　（ファミリーなし）	1-19