(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2004-350176
(P2004-350176A)
(43)公開日　平成16年12月9日(2004.12.9)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
H01Q 7/08	H01Q 7/08		5J046
H01Q 1/32	H01Q 1/32	Z	5K048
H04Q 9/00	H04Q 9/00	301B	

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願2003-147248(P2003-147248)
(22)出願日　平成15年5月26日(2003.5.26)

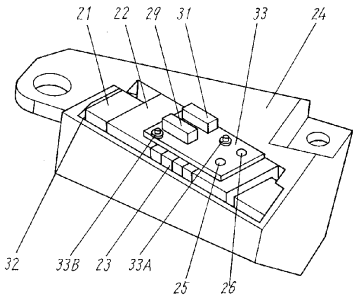
(71)出願人　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100103355
弁理士　坂口　智康
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(72)発明者　大原　正廣
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電子部品株式会社内
(72)発明者　前田　勉
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電子部品株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】アンテナ及びこれを用いた通信システム

(57)【要約】
【課題】車両のドアの施解錠等を遠隔制御で行うアンテナ及びこれを用いた通信システムに関し、共振周波数の調整が短時間に行えるものを提供することを目的とする。
【解決手段】磁性体で形成されたコア部２１の外周に所定の間隙を空けて線状導体が巻回されて形成されたコイル２３の両端がこの両端の電子部品と所定間隔で接続固定されると共に、コア部２１に対してコイル２３を移動可能に形成してアンテナを構成したものであり、コア部に対してコイルの位置を移動させても、コイルの両端とこの両端の電子部品が所定間隔で接続固定されているため、所定の共振周波数を設定する場合には、コイルの位置のみ調整すればよく、共振周波数の調整が短時間に行えるアンテナを得ることができる。
【選択図】　図１

21 コア部　29 コンデンサ
22 フィルム　31 抵　抗
23 コイル　32 樹　脂
24 ケース　33 配線基板
25,26 接続端子　33A,33B コイル両端の接続箇所



【特許請求の範囲】
【請求項１】
磁性体で形成されたコア部と、上記コア部の外周に所定の間隙を空けて線状導体が巻回されて形成されたコイルからなり、上記コイルの両端がこの両端の電子部品と所定間隔で接続固定されると共に、上記コア部に対してコイルが移動可能に形成されたアンテナ。
【請求項２】
コア部の外周と線状導体との間隙を１ｍｍ以下にした請求項１記載のアンテナ。
【請求項３】
コア部の外周に誘電体製のフィルムが巻回されると共に、このフィルムの外周に線状導体が巻回されてコイルが形成された請求項１記載のアンテナ。
【請求項４】
請求項１記載のアンテナを介して内部通信手段が外部通信手段との間で通信を行う通信システム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、車両のドアの施解錠等を遠隔制御で行うアンテナ及びこれを用いた通信システムに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
近年、車両に搭載されたアンテナを介して、車両のドアの施解錠を遠隔制御で行う通信システムを搭載した車両が増えている。
【０００３】
このような従来のアンテナについて、図４及び図５を用いて説明する。
【０００４】
図４は従来のアンテナの要部斜視図であり、同図において、１はＭｎ系フェライト製のコア部、２は誘電体樹脂製の中空のボビンで、このボビン２の内側にはコア部１が挿入されている。
【０００５】
そして、このボビン２の外側には線状導体が巻回されてコイル３が形成されると共に、このコイル３がボビン２と一体となってコア部１に対して左右方向に移動可能に形成されている。
【０００６】
また、４はコイル３やコア部１等を収納するケースで、このケース４には薄板状の導体製の端子５，６，７，８がインサート成形されている。
【０００７】
そして、図５の同回路図に示すように、コイル３の一端のリード３Ａが端子５に、他端のリード３Ｂが端子７に、コンデンサ９の一端のリード９Ａが端子７に、他端のリード９Ｂが端子８に、抵抗１１の一端のリード１１Ａが端子８に、他端のリード１１Ｂが端子６に各々半田付け等の方法で電気的に接続されている。
【０００８】
また、以上のようにして、コイル３やコンデンサ９、抵抗１１が直列に接続され、この両端部に端子５、６が設けられると共に、ケース４内が誘電体製の樹脂１２で埋められて、アンテナが構成されている。
【０００９】
そして、このアンテナの端子５、６が車両本体内に配設された内部通信手段（図示せず）に電気的に接続されて、直列共振回路が形成されている。
【００１０】
以上の構成において、内部通信手段は運転者が所持している外部通信手段としての、車両に固有のカードへ認証コードを送信要求する信号を定期的に出力し、アンテナがこの信号

を所定の共振周波数の電磁波に変換して送信する。
【００１１】
そして、固有のカードを所持した運転者が車両に接近して、カードがこの電磁波を受信すると、カードが認証コードの信号を電磁波に変換して送信する。
【００１２】
その後、アンテナがこの電磁波を受信し、内部通信手段が送信された認証コードを正しいと認識した場合は車両のドアを自動で解錠し、正しいと認識しなかった場合や、運転者が車両から離れていきこの認証コードを受信することができなくなった場合は、ドアを自動で施錠するように構成されている。
【００１３】
なお、一般にコイルの磁束密度はコイルがコア部に対して中央に配置された時が最大で、この中央より左右方向に移動すると減っていく。
【００１４】
従って、コイル３の位置によってコイル３のインダクタンスが変わるため、アンテナはコア部１に対してコイル３の位置を移動させて、所定の共振周波数に調整されている。
【００１５】
また、このように、コイル３の位置を移動させることができるように、コイル３の両端のリード３Ａ，３Ｂの長さは接続先の端子５，７間との距離より少し長く設定されている。
【００１６】
この結果、これらのリード３Ａ，３Ｂは少し曲がったものとなっており、この曲がり具合が大きくなって誘導性が増したり、リード３Ａ，３Ｂと車両本体内のアースとなる金属部との間隔が小さくなって容量性が増したりすると共振周波数は低くなり、逆にリード３Ａ，３Ｂの曲がり具合が小さくなって誘導性が減ったり、リード３Ａ，３Ｂと車両本体内のアースとなる金属部との間隔が大きくなって容量性が減ったりすると共振周波数は高くなるものであった。
【００１７】
従って、アンテナに所定の共振周波数を設定する場合には、コイル３の位置だけではなく、このコイル３の両端のリード３Ａ，３Ｂの曲がり具合や位置も調整する必要があるものであった。
【００１８】
なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献１が知られている。
【００１９】
【特許文献１】
特開２００１－３４５６１５号公報
【００２０】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら上記従来のアンテナにおいては、所定の共振周波数を設定する場合には、上記のようにコア部１に対するコイル３の位置だけではなく、このコイル３の両端のリード３Ａ，３Ｂの曲がり具合や位置も調整する必要があり、調整箇所が多くその調整に時間を要するという課題があった。
【００２１】
本発明はこのような従来の課題を解決するものであり、共振周波数の調整が短時間に行えるアンテナ及びこれを用いた通信システムを提供することを目的とする。
【００２２】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するために本発明は、以下の構成を有するものである。
【００２３】
本発明の請求項１に記載の発明は、磁性体で形成されたコア部の外周に所定の間隙を空けて線状導体が巻回されて形成されたコイルの両端がこの両端の電子部品と所定間隔で接続

固定されると共に、コア部に対してコイルを移動可能に形成してアンテナを構成したものであり、コア部に対してコイルの位置を移動させても、コイルの両端とこの両端の電子部品が所定間隔で接続固定されているため、所定の共振周波数を設定する場合には、コイルの位置のみ調整すればよく、共振周波数の調整が短時間に行えるアンテナを得ることができるという作用を有する。

【００２４】

請求項２に記載の発明は、請求項１記載の発明において、コア部の外周と線状導体との間隙を１ｍｍ以下にしたものであり、この間隙が小さいほど透磁率を大きくできるため、線状導体の巻き数を少なくでき、組立て易く安価なアンテナを得ることができるという作用を有する。

【００２５】

請求項３に記載の発明は、請求項１記載の発明において、コア部の外周に誘電体製のフィルムが巻回されると共に、このフィルムの外周に線状導体が巻回されてコイルが形成されたものであり、コア部を挿入するためコア部との間に隙間が必要なボビンにコイルを巻回す場合に比べて、アンテナを小形にできるという作用を有する。

【００２６】

請求項４に記載の発明は、請求項１記載のアンテナを介して内部通信手段が外部通信手段との間で通信を行うようにして通信システムを構成したものであり、共振周波数の調整が短時間に行える通信システムを実現できるという作用を有する。

【００２７】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図１～図３を用いて説明する。

【００２８】

なお、従来の技術の項で説明した構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明を簡略化する。

【００２９】

（実施の形態１）

実施の形態１を用いて、本発明の特に請求項１～４記載の発明について説明する。

【００３０】

図１は本発明の第１の実施の形態によるアンテナの要部斜視図であり、同図において、２１はＭｎ系フェライト製の磁性体で形成された角柱状のコア部、２２はポリエチレンテレフタレート等の誘電体製のフィルムで、コア部２１の外周にこのフィルム２２が密着して一回転以上巻かれている。

【００３１】

そして、３３は紙フェノールやガラスエポキシ等の基板の上面に複数の配線パターン（図示せず）が形成された配線基板で、この配線基板３３の上面にはチップ形状のコンデンサ２９及び抵抗３１が配置されると共に、これらの両端の電極が配線パターンの所定の箇所に半田付け等で電気的に接続されている。

【００３２】

また、２３はコイルで、フィルム２２の外周に線状導体が巻回されて形成されると共に、配線基板３３の下面に配置されている。

【００３３】

そして、コイル２３の両端のリードは配線基板３３上面の配線パターンの所定の箇所３３Ａ，３３Ｂに半田付け等で電気的に接続されている。

【００３４】

また、このコイル２３がフィルム２２や配線基板３３と一体となってコア部２１に対して左右方向に移動可能に形成されている。

【００３５】

なお、フィルム２２の厚みは入手が容易でコア部２１に巻きやすい０．０２５～０．０５ｍｍのものが好ましい。

【００３６】
また、このフィルム２２の厚みが薄いほど、即ち、コア部２１の外周と線状導体との間隙が小さいほど、透磁率を大きくできるため、コイル２３の線状導体の巻き数を減らすことができる。
【００３７】
そして、図２の同回路図に示すように、コイル２３の一端の接続箇所３３Ａが電子部品としての接続端子２６に、他端の接続箇所３３Ｂが電子部品としてのコンデンサ２９の一端に配線パターンにより所定間隔で接続固定されている。
【００３８】
また、コンデンサ２９の他端が電子部品としての抵抗３１の一端に、抵抗３１の他端が電子部品としての接続端子２５に配線パターンにより所定間隔で接続固定されている。
【００３９】
そして、以上のようにして、コイル２３やコンデンサ２９、抵抗３１が直列に接続され、この両端部に接続端子２５、２６が設けられると共に、ケース２４内の接続端子２５，２６を除く部分がシリコーン等の柔軟性を有する誘電体製の樹脂３２で埋められて、アンテナが構成されている。
【００４０】
また、このアンテナは車両の運転席側及び助手席側ドア近傍のミラーを装着するための固定部に、コア部２１の左右方向が車両の略進行方向になるように装着される。
【００４１】
そして、このアンテナの接続端子２５，２６が車両本体内に配設された内部通信手段（図示せず）に電気的に接続されて、直列共振回路が形成されると共に、通信システムが構成されている。
【００４２】
以上の構成において、内部通信手段は運転者が所持している外部通信手段としての、車両に固有のカードへ認証コードを送信要求する信号を定期的に出力し、アンテナがこの信号を所定の共振周波数の電磁波に変換して送信する。
【００４３】
そして、固有のカードを所持した運転者が車両に接近して、カードがこの電磁波を受信すると、カードが認証コードの信号を電磁波に変換して送信する。
【００４４】
その後、アンテナがこの電磁波を受信し、内部通信手段が送信された認証コードを正しいと認識した場合は車両のドアを自動で解錠し、正しいと認識しなかった場合や、運転者が車両から離れていきこの認証コードを受信することができなくなった場合は、ドアを自動で施錠するように構成されている。
【００４５】
なお、一般にコイルの磁束密度はコイルがコア部に対して中央に配置された時が最大で、この中央より左右方向に移動すると減っていく。
【００４６】
従って、コイル２３の位置によってコイル２３のインダクタンスが変わるため、アンテナはコア部２１に対してコイル２３の位置を移動させて、所定の共振周波数に調整されている。
【００４７】
また、この時、コア部２１に対してコイル２３の位置を移動させても、コイル２３の両端の接続箇所３３Ａ，３３Ｂがこの両端の電子部品としての接続端子２６及びコンデンサ２９に、配線パターンにより所定間隔で接続固定されているため、従来の技術の項で説明したようにコイルの両端のリードの曲がり具合や位置を調整する必要がなく、コイル２３の位置のみ調整すれば良い。
【００４８】
このように本実施の形態によれば、磁性体で形成されたコア部２１の外周に所定の間隙を

空けて線状導体が巻回されて形成されたコイル２３の両端がこの両端の電子部品と所定間隔で接続固定されると共に、コア部２１に対してコイル２３を移動可能に形成してアンテナを構成することによって、コア部２１に対してコイル２３の位置を移動させても、コイル２３の両端とこの両端の電子部品が所定間隔で接続固定されているため、所定の共振周波数を設定する場合には、コイルの位置のみ調整すればよく、共振周波数の調整が短時間に行えるアンテナ及びこれを用いた通信システムを得ることができるものである。

【００４９】

また、コア部２１の外周と線状導体との間隙を１ｍｍ以下にすることによって、この間隙が小さいほど透磁率を大きくできるため、線状導体の巻き数を少なくでき、組立て易く安価なアンテナを得ることができる。

【００５０】

そして、コア部２１の外周に誘電体製のフィルム２２が巻回されると共に、このフィルム２２の外周に線状導体が巻回されてコイル２３が形成されることによって、コア部２１を挿入するためコア部２１との間に隙間が必要なボビンにコイルを巻回す場合に比べて、アンテナを小形にできる。

【００５１】

なお、以上の説明では、フィルム２２の外周に線状導体が巻回されて形成されたコイル２３をコア部２１に対して左右方向に移動させるものとして説明したが、コイル２３の線状導体をトリビニルブチラール系樹脂等の誘電材料で被覆されたものにすると共に、この被覆された線状導体をコア部２１の外周に巻回してから加熱し、この誘電材料の表面が固着して一体となったコイルを移動させるものとしても良い。

【００５２】

また、この時、このコイルの外周は誘電材料で覆われているため、誘電体製のフィルム２２を削除しても良い。

【００５３】

そして、この時、コア部２１をＭｎ系フェライト製からＮｉ系フェライト製の磁性体にすれば、線状導体とコア部２１間をより絶縁性の高いものにできる。

【００５４】

（実施の形態２）

実施の形態２を用いて、本発明の特に請求項１及び４記載の発明について説明する。

【００５５】

なお、実施の形態１の構成と同一構成の部分には同一符号を付して、詳細な説明を簡略化する。

【００５６】

図３は本発明の第２の実施の形態によるアンテナの要部斜視図であり、同図において、５３はポリエチレンテレフタレート等の誘電体製のフィルム状の基板の上面に複数の配線パターン（図示せず）が銀やカーボン等を印刷することにより形成された配線基板で、コア部２１の外周にこの配線基板５３が密着して一回転以上巻かれている。

【００５７】

そして、この配線基板５３の上面にはチップ形状のコンデンサ２９及び抵抗３１が配置されると共に、これらの両端の電極が配線パターンの所定の箇所に半田付け等で電気的に接続されている。

【００５８】

また、４３はコイルで、配線基板５３の略中央の外周を線状導体が巻回されて形成されると共に、このコイル４３の両端のリードが配線基板５３上面の配線パターンの所定の箇所５３Ａ，５３Ｂに半田付け等で電気的に接続されている。

【００５９】

そして、このコイル４３が配線基板５３と一体となってコア部２１に対して左右方向に移動可能に形成されている。

【００６０】

また、図２の同回路図に示すように、コイル４３の一端の接続箇所５３Ａが電子部品としての接続端子４６に、他端の接続箇所５３Ｂが電子部品としてのコンデンサ２９の一端に配線パターンにより所定間隔で接続固定されている。

【００６１】

そして、コンデンサ２９の他端が電子部品としての抵抗３１の一端に、抵抗３１の他端が電子部品としての接続端子４５に配線パターンにより所定間隔で接続固定されている。

【００６２】

また、以上のようにして、コイル４３やコンデンサ２９、抵抗３１が直列に接続され、この両端部に接続端子４５、４６が設けられると共に、ケース２４内の接続端子４５、４６を除く部分が樹脂３２で埋められて、アンテナが構成されている。

【００６３】

そして、実施の形態１と同様にして、このアンテナは車両のドア近傍に装着され、このアンテナの接続端子４５，４６が車両本体内に配設された内部通信手段（図示せず）に電気的に接続されて、直列共振回路が形成されると共に、通信システムが構成されている。

【００６４】

以上の構成において、実施の形態１と同様にして、内部通信手段が運転者の所持している外部通信手段としての、車両に固有のカードとの間で通信を行い、ドアを自動で施錠するように構成されている。

【００６５】

なお、実施の形態１と同様、コイル４３の位置によってコイル４３のインダクタンスが変わるため、アンテナはコア部２１に対してコイル４３の位置を移動させて、所定の共振周波数に調整されている。

【００６６】

また、この時、コア部２１に対してコイル４３の位置を移動させても、コイル４３の両端の接続箇所５３Ａ，５３Ｂがこの両端の電子部品としての接続端子４６及びコンデンサ２９に、配線パターンにより所定間隔で接続固定されているため、コイル２３の位置のみ調整すれば良い。

【００６７】

このように本実施の形態によれば、磁性体で形成されたコア部２１の外周にフィルム状の配線基板５３が巻回され、更にその配線基板５３の外周に線状導体が巻回されて形成されたコイル４３の両端がこの両端の電子部品と所定間隔で接続固定されると共に、コア部２１に対してコイル４３を移動可能に形成してアンテナを構成することによって、コア部２１に対してコイル４３の位置を移動させても、コイル４３の両端とこの両端の電子部品の所定間隔で接続固定されているため、所定の共振周波数を設定する場合には、コイルの位置のみ調整すればよく、共振周波数の調整が短時間に行えるアンテナ及びこれを用いた通信システムを実現することができるものである。

【００６８】

なお、以上の説明では、アンテナを車両に設けて車両のドアの施解錠を遠隔制御で行う通信システムとして説明したが、これに代えて、アンテナを家の玄関やロッカー等に設けて家の玄関やロッカー等のドアの施解錠等を遠隔制御で行う通信システムとしても、本発明の実施は可能である。

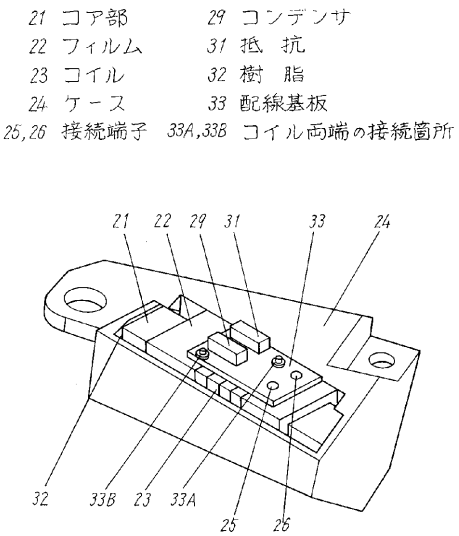
【００６９】

また、車両に固有のカードとアンテナの両方が送受信を行う双方向の通信システムとして説明したが、これに代えて、例えば車両のドアの鍵穴に挿入してドアの施解錠を行う車両に固有の鍵と送信部が一体となったキーの送信釦を運転者が押圧して、このキーの送信部から固有の認証コードの電磁波を送信し、アンテナがこれを受信して、車両のドアの施解錠を行う単方向の通信システムとしても良い。

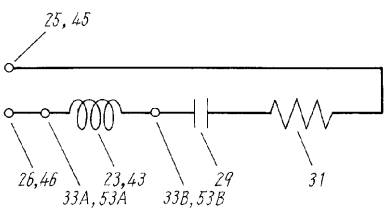
【００７０】

そして、コア部２１の形状を直線的な角柱状のものとしたが、この形状を円柱状のものとしたり、湾曲したものなどとしたりしても良い。

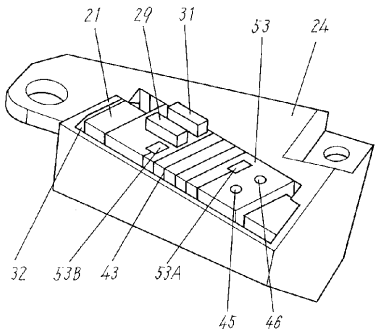
【００７１】
また、配線基板３３や５３の上面にコンデンサ２９と抵抗３１を実装するものとしたが、これらに加えて制御手段を実装するものとしたり、逆に、抵抗３１を削除してコンデンサ２９のみを実装するものとしたりしても良い。
【００７２】
【発明の効果】
以上のように本発明によれば、共振周波数の調整が短時間に行えるアンテナ及びこれを用いた通信システムを得ることができるという有利な効果が得られる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の第１の実施の形態によるアンテナの要部斜視図
【図２】同回路図
【図３】本発明の第２の実施の形態によるアンテナの要部斜視図
【図４】従来のアンテナの要部斜視図
【図５】同回路図
【符号の説明】
１，２１　コア部
３，２３，４３　コイル
４，２４　ケース
９，２９　コンデンサ
１１，３１　抵抗
１２，３２　樹脂
２２　フィルム
２５，２６，４５，４６　接続端子
３３，５３　配線基板
３３Ａ，３３Ｂ，５３Ａ，５３Ｂ　コイル両端の接続箇所
【図１】



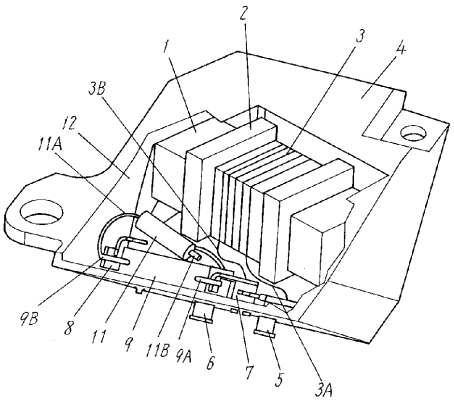
【図２】



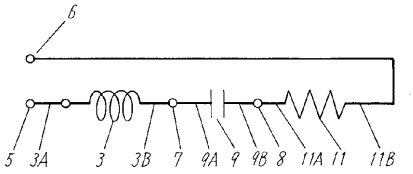
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(72)発明者　宮嶋　明雄
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電子部品株式会社内

Ｆターム(参考) 5J046 AA19 AB11 MA09
5K048 BA42 BA52 CA11 DB01 EA16 EA23 HA04 HA06