(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3596056号
(P3596056)
(45)発行日　平成16年12月2日(2004.12.2)　(24)登録日　平成16年9月17日(2004.9.17)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
H04B 1/59	H04B 1/59	
G01G 17/08	G01G 17/08	
G08C 17/00	G08C 17/00	Z
// A01K 11/00	A01K 11/00	Z
A01K 29/00	A01K 29/00	

請求項の数 4　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平6-306771
(22)出願日　平成6年11月15日(1994.11.15)
(65)公開番号　特開平8-149042
(43)公開日　平成8年6月7日(1996.6.7)
審査請求日　平成12年3月6日(2000.3.6)

(73)特許権者　000002945
オムロン株式会社
京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地
(74)代理人　100084364
弁理士　岡本　宜喜
(74)代理人　100084593
弁理士　吉村　勝俊
(72)発明者　松山　卓司
京都府京都市右京区花園土堂町１０番地
オムロン株式会社内
(72)発明者　神田　好美
京都府京都市右京区花園土堂町１０番地
オムロン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】識別システム及びこれに用いられるコイル

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
夫々コイルを有するデータキャリア及び識別装置から成り、夫々のコイルを介して電磁結合によりデータ伝送を行う識別システムにおいて、
前記データキャリアのコイルは、
多芯ケーブルを環状とし、その一端にコネクタを接続し、他端にコネクタ付きの回路基板を接続し、これらのコネクタを多芯ケーブルの芯線を互いにずらせて他方の端部の芯線に接続することによって形成された着脱自在のコイルであることを特徴とする識別システムに用いられるコイル。
【請求項２】
夫々コイルを有するデータキャリア及び識別装置から成り、夫々のコイルを介して電磁結合によりデータ伝送を行う識別システムにおいて、
前記識別装置は、
開閉自在に取付けられた平たいベース部材を有し、
前記ベース部材の一面に多芯ケーブルを環状に配設すると共に、該多芯ケーブルの相対向する端部間でその芯線を互いにずらせて他方の端部の芯線に接続することによって２つのコイルを形成し、その一方を送信コイル、他方を受信コイルとして用いるものであり、
前記データキャリアは、多芯ケーブルを環状とし、その一端にコネクタを接続し、他端にコネクタ付きの回路基板を接続し、これらのコネクタを多芯ケーブルの芯線を互いにずらせて他方の端部の芯線に接続することによって形成された着脱自在のコイルを含むもので

あることを特徴とする識別システム。
【請求項３】
前記データキャリアは、家畜のデータを保持するものであることを特徴とする請求項２記載の識別システム。
【請求項４】
前記データキャリアのコイルは、コイルを形成する多芯ケーブルを首輪と兼用させて家畜の首に装着できるようにしたことを特徴とする請求項３記載の識別システム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は移動体の識別に用いられる識別システムと、そのリードライトアンテナや移動する物体、家畜等に取付けて用いられるデータキャリアのコイルの構造に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来家畜の識別や家畜の体重の管理に識別システムが提案されている。これは特開平１－２６５８３５号のように、家畜等の識別対象物にメモリを有するＩＣカード（データキャリア）を設け、外部からデータ伝送によってデータキャリアに必要な情報を書込んでおく。そしてリードライトアンテナを設置した位置にデータキャリアを取付けた識別対象物が到来したときに、必要に応じてその情報を読出し、体重を測定して書込むようにして識別システムが用いられる。
【０００３】
このようなデータキャリアは家畜等に取付けて用いられ、体重計の側方に配置された書込／読出制御ユニットからデータキャリアに必要なデータを書込み又は読出すように構成される。ここでデータキャリアやデータキャリアとのデータ伝送を行うリードライトアンテナは、コイルを用いて構成される。このコイルはコイル線を揃えながら緩まないように手で巻く方法や、機械によって巻くことにより製造される。そしてこのコイルを介して相互にデータ伝送を行うようにしている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながらこのような従来の識別システムにおいて、コイルの製造には作業効率が悪く、又機械で巻く場合にもコイルを巻くために必要な治具を必要とする。特にコイルの寸法が大きくなるにつれてその組立性が悪化し、組立機械や治具等の価格が上昇するという欠点があった。
【０００５】
特にこのような家畜の識別システムを体重や給餌，搾乳等の測定データの管理に用いる場合には、牛等の家畜の高さ程度の大きなアンテナコイルが必要となり、製造が難しくなるという欠点があった。
【０００６】
又このような識別システムに用いられるアンテナコイルは、データキャリアとの関係が図９（ａ）に示すような平行な状態では磁束が鎖交するためハッチングで示すように広い通信領域が得られるが、図９（ｂ）に示すようにコイルが垂直な位置関係にあれば鎖交する領域が極めて少なくなり、ハッチングで示すアンテナコイルの両端部のみが通信可能な領域となる。従って家畜に設けたデータキャリアとの間で通信を行う場合にも、常に正常に通信が行えるとは限らないという欠点があった。
【０００７】
本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、リードライトアンテナやデータキャリアのコイルの製造を容易とし、通信を安定して行えるようにすることを目的とする。
【０００８】

【課題を解決するための手段】
本願の請求項１の発明は、夫々コイルを有するデータキャリア及び識別装置から成り、夫々のコイルを介して電磁結合によりデータ伝送を行う識別システムであって、データキャリアのコイルは、多芯ケーブルを環状とし、その一端にコネクタを接続し、他端にコネクタ付きの回路基板を接続し、これらのコネクタを多芯ケーブルの芯線を互いにずらせて他方の端部の芯線に接続することによって形成された着脱自在のコイルであることを特徴とするものである。
【０００９】
本願の請求項２の発明は、夫々コイルを有するデータキャリア及び識別装置から成り、夫々のコイルを介して電磁結合によりデータ伝送を行う識別システムにおいて、識別装置は、開閉自在に取付けられた平たいベース部材を有し、ベース部材の一面に多芯ケーブルを環状に配設すると共に、該多芯ケーブルの相対向する端部間でその芯線を互いにずらせて他方の端部の芯線に接続することによって２つのコイルを形成し、その一方を送信コイル、他方を受信コイルとして用いるものであり、データキャリアは、多芯ケーブルを環状とし、その一端にコネクタを接続し、他端にコネクタ付きの回路基板を接続し、これらのコネクタを多芯ケーブルの芯線を互いにずらせて他方の端部の芯線に接続することによって形成された着脱自在のコイルを含むものであることを特徴とする。
【００１０】
本願の請求項３の発明は、このデータキャリアが家畜のデータを保持するものとしたことを特徴とする。
又請求項４の発明は、このデータキャリアのコイルがコイルを形成する多芯ケーブルを首輪と兼用させて家畜の首に装着できるようにしたことを特徴とする。
【００１１】
【作用】
このような特徴を有する本発明によれば、開閉自在の平板状ベース部材に多芯ケーブルから成るアンテナを通路に配置しておくことによって、家畜等がこのアンテナを通過する際にデータキャリアのコイルと平行な位置になる状態が存在する。このとき確実にデータ伝送を行うことができる。又請求項２の発明では、データキャリアのコイルを環状に形成しておくことによって、牛等の家畜に首輪状に付加してデータ伝送が行えることとなる。
【００１２】
【実施例】
図１は本発明の一実施例による識別システムの構成を示すブロック図である。本図において識別システムは家畜の体重等のデータが保持されるカード状のデータキャリア１１と、データキャリア１１にデータを書込み及び読出すリードライトアンテナ１２、及びリードライトアンテナ１２に接続されてその動作を制御する識別装置であるＩＤコントローラ１３が設けられる。ＩＤコントローラ１３は上位のコンピュータ１４に接続されている。
【００１３】
さてＩＤコントローラ１３は図２にブロック図を示すように、データキャリア１１へのデータの書込み及び読取りを制御するマイクロプロセッサ（ＣＰＵ）２１とそのシステムプログラム及びデータを保持するメモリ２２が設けられ、上位のコンピュータ１４との入出力を行う入出力インターフェース２３が設けられる。又ＩＤコントローラ１３はＣＰＵ２１より出力が与えられデータキャリア１１に伝送すべきデータを変調する変調回路２４と、その出力によって駆動される送信部２５を有している。送信部２５は例えばコイルからＦＳＫ変調された信号を出力することによってデータキャリア１１にデータを伝送するものである。又データキャリア１１から得られる受信信号は受信部２６を介して復調回路２７に与えられる。復調回路２７はこの信号を復調してＣＰＵ２１に与えるものである。そして送信部２５及び受信部２６には夫々リードライトアンテナ１２を構成するコイルＬ１，Ｌ２が取付けられる。
【００１４】
次にデータキャリア１１の構成について図３を参照しつつ説明する。図３において、送受

信部３１はアンテナコイルＬ３を有しており、リードライトアンテナ１２より出射される周波数の信号を受信及び送信するものであり、その受信出力は復調回路３２に与えられる。復調回路３２はこの信号を復調しそのデータを元の信号に変換して制御部３３に与えている。制御部３３にはバスを介してメモリ３４が接続される。制御部３３はＩＤコントローラ１３から与えられたコマンド及びデータに従ってメモリにデータを書込み又は読出すものである。そしてメモリ３４から読出されたデータはシリアル信号に変換され、変調回路３５を介して送受信部３１に与えられる。送受信部３１は例えば共振回路の共振周波数を異ならせることによって信号をリードライトアンテナ１２側に与えるものである。

【００１５】

図４はこのリードライトアンテナ１２の一例を示す斜視図である。本実施例に示されるように、アンテナコイル１２は平板２７の一面に環状に固定された多芯ケーブルを用いて送信コイルＬ１及び受信コイルＬ２が構成される。このコイルはベース部材である板２７の端部に夫々４箇所のスプールピンを打ちつけ、これに多芯ケーブル４１，４２を巻付けて環状に配設する。そして送信コイルＬ１は２芯のケーブル４１を用い、各ケーブルの一端のみを連結し、他端を夫々送信部２５に接続するように構成する。又同様にして受信コイルＬ２も例えば５芯のケーブル４２を用い、相対向する端部間でその芯線を互いにずらせて他方の端部の芯線に接続する。そしてその両端のみを受信部２６に接続する。こうすればコイル線を何周か手で巻く手間が大幅に軽減されることとなり、組立作業性を向上させることができる。特にコイルの寸法が大きくなればなるほどその効果が大きくなる。又既存の多芯ケーブル線を用いるためコイルの組立強度を増すことができ、巻上げ機や組立機械治具等が不要となるため、製造価格が低減できることとなる。

【００１６】

又図４では２本の多芯ケーブル４１，４２を用いているが、図５にその正面図を示すように、１本の多芯ケーブル４３を用いて、その任意の巻線を送信コイルＬ１及び受信コイルＬ２として用いることができる。

【００１７】

図１はこの平板２７を牛等の家畜の通路に開閉自在に扉状に配置し、牛の耳にデータキャリア１１を取付けるようにしたものである。こうすればこの扉の直前に体重計を配置しておけば牛が通過する際にその体重を測定し、測定した体重をデータキャリア１１に書込むことができる。この場合には牛の通過と共に扉を構成する平板２７が回動するが、このときデータキャリアのコイルＬ３と扉２７のコイルＬ１，Ｌ２とが平行になる瞬間があり、このときに確実に通信を行うことができる。

【００１８】

図６はこのデータキャリアに用いられるコイルの一例を示す図である。本図においてデータキャリアのコイルＬ３には多芯ケーブル４４を用いる。この多芯ケーブル４４の端部にはコネクタ４５ａを接続し、これに連結されるコネクタ４５ｂを回路基板４６上に実装する。このコネクタ４５ｂは図４，図５に示したコイルと同様に、両端部を除いてコネクタ４５ａの芯線とずらせて接続し、その両端の芯線を送受信部３１に接続する。そしてデータキャリアの他の電子回路部を回路基板４６上に実装しておく。こうすれば多芯ケーブル４４を用いて任意の径のコイルを持ったデータキャリアが実現できることとなる。このデータキャリア１１のアンテナコイルＬ３を首輪として牛の首に装着することとすれば、コイルの面積を大きくしてしかも取付けが容易となる。

【００１９】

次に本発明の他の実施例について説明する。図７はこの書込／読出制御装置のコイルとしてフラットケーブルを用いたものである。この場合にはベース部材である柔軟な塩化ビニールシート５１等に、環状にしてフラットケーブル５２を埋設する。この場合にもフラットケーブル５２の相対向する端部の芯線を互いに隣接する芯線に接続して、送信コイルＬ１及び受信コイルＬ２を構成することができる。こうすれば塩化ビニールシート５１と共に、柔軟な構造のリードライトアンテナ１２Ｂを構成することができる。

【００２０】

図８は柔軟なシート上に多芯のフラットケーブルを埋設して構成されたリードライトアンテナ１２Ａの使用状態を示す図である。本図において、このアンテナコイルを牛等の通過する通路に暖簾状に取付けておく。このリードライトアンテナ１２Ａには図１と同様にＩＤコントローラ１３が接続される。ＩＤコントローラ１３は図３に示すものと同一とし、暖簾型のリードライトアンテナ１２Ａを介してデータを送信及び受信するものである。そして牛には例えば耳にタグ型のデータキャリアを取付け、又は前述した首輪型のデータキャリア１１を接続する。そうすれば暖簾型アンテナを牛が通過する際に、データキャリア１１のコイルとフラットケーブル５２とが平行になる時間が存在するため、この間にデータ伝送を行うことができる。

【００２１】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように本発明では、リードライトアンテナを大型のコイルを用いて構成する場合にも多芯ケーブルを用いているため、コイル線を何周か手で巻く必要がなく、容易に構成することができる。又この多芯ケーブルを開閉自在に構成されたベース部材上に配設しているため、家畜等が通過する際にデータ伝送を確実に行うことができる。更にこのアンテナをフレキシブルなアンテナとすることによって家畜等の用途に適した識別システムを構成することができるという効果が得られる。又家畜に取付けるデータキャリアを首輪型のアンテナとすることによって比較的形状の大きいコイルを着脱自在とし、容易に牛等の首に取付けることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例による多芯ケーブルから成るリードライトアンテナを用いた家畜用の識別システムを示す正面図及び立面図である。

【図２】本実施例によるＩＤコントローラの構成を示すブロック図である。

【図３】本実施例によるデータキャリアの構成を示すブロック図である。

【図４】本実施例によるリードライトアンテナの構成を示す斜視図である。

【図５】本発明の他の実施例によるリードライトアンテナを示す正面図である。

【図６】本実施例に用いられるデータキャリア及びそのアンテナを示す斜視図である。

【図７】本発明の他の実施例によるリードライトアンテナを示す正面図である。

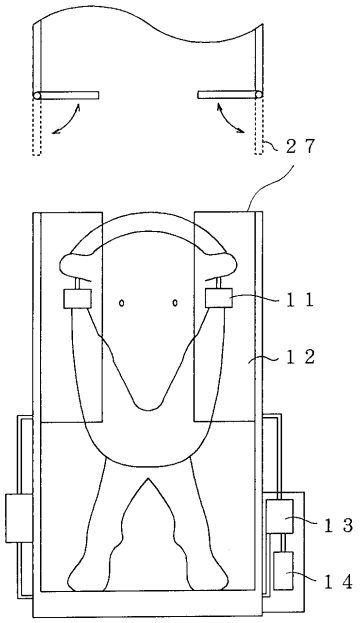
【図８】本発明の他の実施例による暖簾型アンテナを用いた識別システムの全体構成を示す図である。

【図９】従来の識別システムにおいて、リードライトアンテナとデータキャリアのアンテナの関係と受信領域を示す図である。

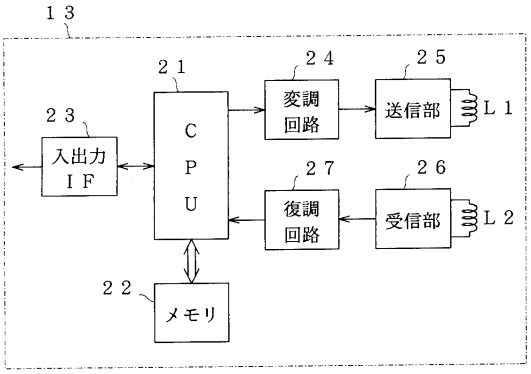
【符号の説明】

１１　データキャリア
１２，１２Ａ　リードライトアンテナ
１３　ＩＤコントローラ
１４　コンピュータ
２７　平板
４１～４４　多芯ケーブル
４５ａ，４５ｂ　コネクタ
５１　塩化ビニールシート
５２　フラットケーブル
Ｌ１　送信コイル
Ｌ２　受信コイル
Ｌ３　アンテナコイル

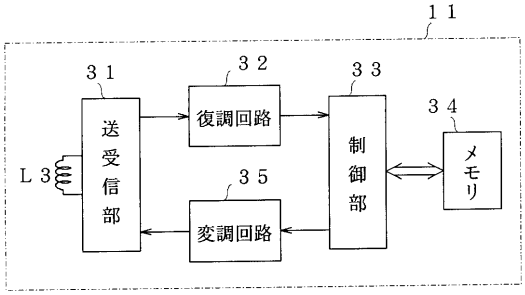
【図１】


２７
１１
１２
１３
１４

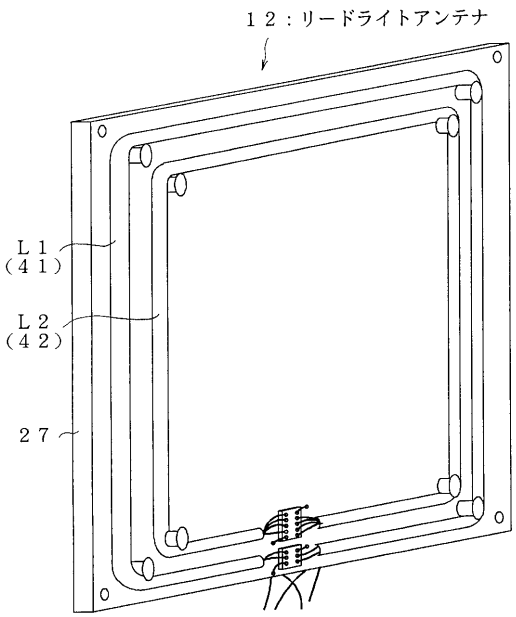
【図２】


１３
２１
２４
２５
２３
変調回路
送信部
Ｌ１
入出力ＩＦ
ＣＰＵ
２７
２６
復調回路
受信部
Ｌ２
２２
メモリ

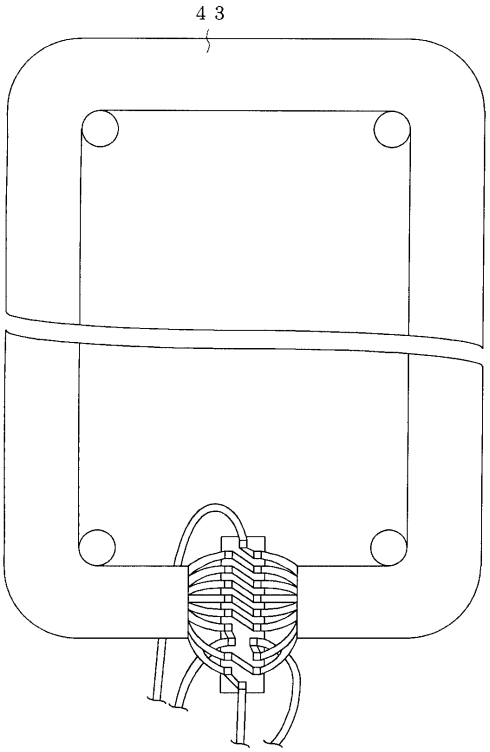
【図３】


１１
３１
３２
３３
３４
送受信部
復調回路
制御部
メモリ
Ｌ３
３５
変調回路

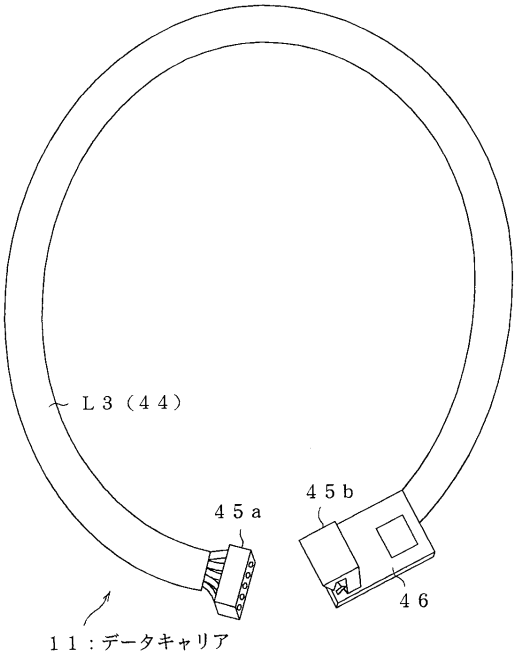
【図４】


１２：リードライトアンテナ
Ｌ１
（４１）
Ｌ２
（４２）
２７

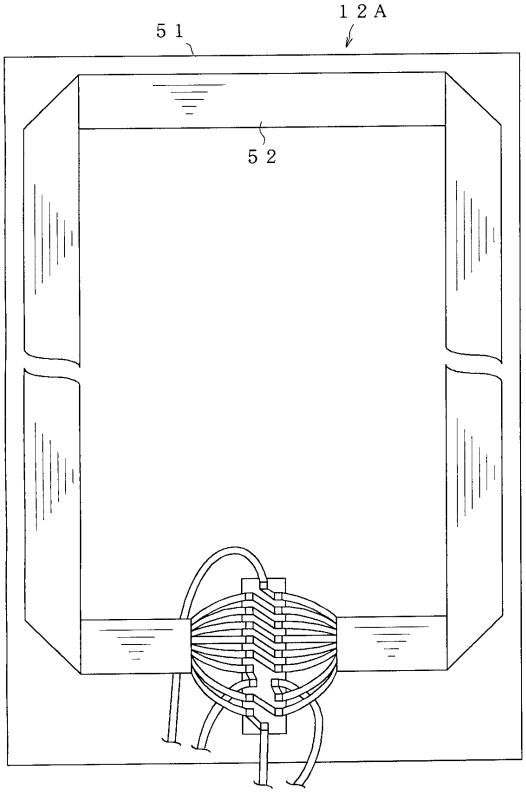
【図５】


４３

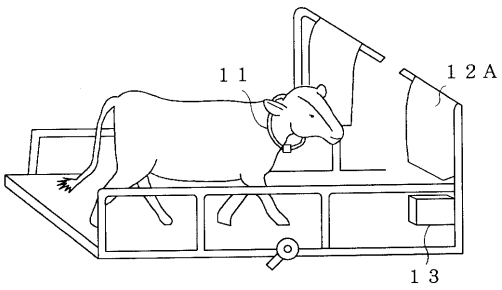
【図６】



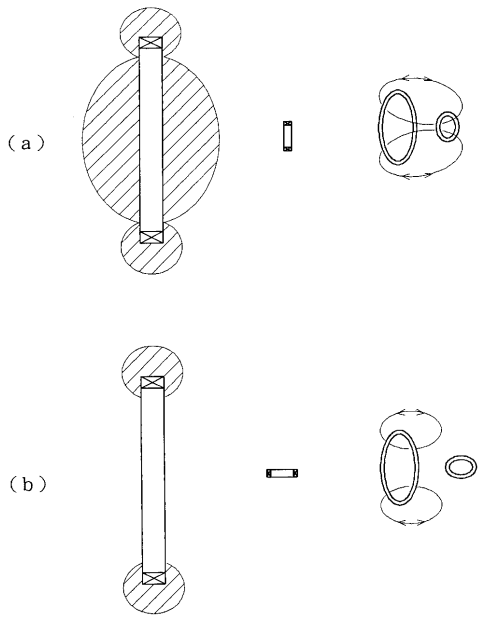
【図７】



【図８】



【図９】



フロントページの続き

(72)発明者　森川　和徳
京都府京都市右京区花園土堂町１０番地　オムロン株式会社内
(72)発明者　市野瀬　秋喜
京都府京都市右京区花園土堂町１０番地　オムロン株式会社内

審査官　江口　能弘

(56)参考文献　実開昭５８－１４０６１２（ＪＰ，Ｕ）
特開昭５７－１８６８０２（ＪＰ，Ａ）
実開昭５４－０４９８３９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５４－０３７０４６（ＪＰ，Ｕ）
特開平０５－２４２３１１（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－０２０６２１（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－３００６３３（ＪＰ，Ａ）
猪谷盛一　他２０名，畜産の未来をひらく電子技術，日本，社団法人　畜産技術協会，１９９３年　3月，61-64

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
H04B　1/59
G01G 17/08
G08C 17/00
A01K 11/00
A01K 29/00