

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5382575号  
(P5382575)

(45) 発行日 平成26年1月8日(2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013.10.11)

(51) Int. Cl.	F I	
<b>B60J 5/00 (2006.01)</b>	B60J 5/00	N
<b>E05B 49/00 (2006.01)</b>	E05B 49/00	J
<b>E05B 1/00 (2006.01)</b>	E05B 1/00	301A
<b>B60R 25/01 (2013.01)</b>	E05B 1/00	311
<b>G01L 1/14 (2006.01)</b>	B60R 25/00	607
請求項の数 11 (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2009-88304 (P2009-88304)  
 (22) 出願日 平成21年3月31日(2009.3.31)  
 (65) 公開番号 特開2010-235095 (P2010-235095A)  
 (43) 公開日 平成22年10月21日(2010.10.21)  
 審査請求日 平成23年12月2日(2011.12.2)

(73) 特許権者 000005186  
 株式会社フジクラ  
 東京都江東区木場1丁目5番1号  
 (74) 代理人 100092820  
 弁理士 伊丹 勝  
 (74) 代理人 100103274  
 弁理士 千且 和也  
 (72) 発明者 桜井 良平  
 千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社  
 フジクラ佐倉事業所内  
 審査官 柳幸 憲子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロック・アンロック制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザが所持する携帯機からの信号を受信する信号受信部と、  
 該信号受信部によって受信された信号に基づいてユーザの識別を行うユーザ識別部と、  
 被動作体の被接触部内に設けられた電極部と、  
 前記電極部によって検知された静電容量を示す検知信号を出力する検知回路部と、  
 前記ユーザ識別部の識別結果、および前記検知回路部から出力される検知信号に基づいて、  
 前記被動作体の動作のロック・アンロックを制御する制御部と、を備えたロック・アンロック制御装置であって、

前記電極部は、前記被接触部における前記ユーザの接触する面側に電極面がその面と正対するように配置された接地電極と、この接地電極と所定間隔空けて互いに平行に配置された検知電極とを有して構成されているとともに、

前記電極部は、前記被接触部の内部に少なくとも一対設けられ、各電極部は前記検知電極側がいずれも内側に配置されている

ことを特徴とするロック・アンロック制御装置。

【請求項2】

前記被接触部は、少なくとも前記電極部配置箇所が弾性を有する部材からなり、  
 前記電極部は、前記被接触部の内部にて前記接地電極および前記検知電極間が空間状態となるように設けられていることを特徴とする請求項1記載のロック・アンロック制御装置。

## 【請求項 3】

前記電極部は、前記検知電極の前記接地電極とは反対側に、該検知電極と同電位または所定の固定電位が与えられるガード電極をさらに備えて構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のロック・アンロック制御装置。

## 【請求項 4】

前記信号受信部は、前記被接触部の内部に設けられたアンテナ部を有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載のロック・アンロック制御装置。

## 【請求項 5】

前記電極部は、その周囲を覆うシールド電極をさらに備えたことを特徴とする請求項 4 記載のロック・アンロック制御装置。

10

## 【請求項 6】

前記電極部は、少なくとも一部がフレキシブルプリント基板、メンブレン回路およびリジッドプリント基板のいずれか一つに形成されてなることを特徴とする請求項 5 記載のロック・アンロック制御装置。

## 【請求項 7】

前記電極部は、少なくとも一部が前記被接触部の内部に塗布された導電性材料からなることを特徴とする請求項 5 記載のロック・アンロック制御装置。

## 【請求項 8】

前記検知回路部は、前記電極部と同一基板上の同一面または反対面に実装されてなることを特徴とする請求項 6 記載のロック・アンロック制御装置。

20

## 【請求項 9】

前記被動作体は車両用または建物用のドアであり、前記被接触部は該ドアに設けられたドアハンドルであることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項記載のロック・アンロック制御装置。

## 【請求項 10】

前記被動作体は車両に搭載された収容体の蓋部であり、前記被接触部は該蓋部に備えられた蓋開閉手段に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項記載のロック・アンロック制御装置。

## 【請求項 11】

前記被動作体は情報処理機器であり、前記被接触部は該情報処理機器に備えられたユーザ認証手段に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項記載のロック・アンロック制御装置。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、自動車等の車両用、家屋等の建物用のドアの開閉や、車両に搭載された荷物等の収容体の蓋部の開閉、あるいはパーソナルコンピュータ等の情報処理機器の起動・終了などの各種動作のロックやアンロックを制御するロック・アンロック制御装置に関し、特に安価に構成可能で高精度な動作制御を行うことができるロック・アンロック制御装置に関する。

40

## 【背景技術】

## 【0002】

自動車等の車両用のドアの施錠や解錠を行うものとして、下記特許文献 1 に開示されている車両用ドアの施・解錠意思確認装置が知られている。この車両用ドア施・解錠意思確認装置は、ドアのアウトパネル外面に配置された操作ハンドル（ドアハンドル）に、ドアを開放操作する際に内側からユーザが接触したことを検出して解錠意思を確認するアンロックセンサと、ドアを閉鎖操作する際に外側からユーザが接触したことを検出して施錠意思を確認するロックセンサとを備える。

## 【0003】

そして、この車両用ドアの施・解錠意思確認装置は、アンロックセンサが、アウトパ

50

ネルと操作ハンドルとの間にユーザの手が挿入可能な部位に対応して設けられるとともに、このアンロックセンサから操作ハンドルの長手方向に離れた位置の端部にロックセンサが設けられた構造を備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第3502848号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述した特許文献1に開示されている車両用ドアの施・解錠意思確認装置では、各センサの周囲に樹脂などの比誘電率において温度変動を持つ材料が配置してある。このため、温度変化によって検知される静電容量の変動に対応すべく、しきい値を緩やかな変動に対しては補正できるように構成したり、サーミスタを用いた温度補償回路でしきい値にも温度変動を持たせたりしているが、回路構成が高価となったり実装点数や工数が増大してしまうため、コストが高くなってしまいう問題がある。

【0006】

また、上述した特許文献1の課題にも挙げられているが、例えばいわゆるスマートエントリーシステムのユーザ識別コードの送受信装置に用いられるアンテナ等が、操作ハンドル内のセンサに近接配置されている場合は、ユーザ識別コード信号や車両のラジオ、携帯電話等の電波ノイズの影響によって、センサにより検知する静電容量が変化してしまう場合がある。このため、現状ではセンサと送受信装置などの動作を同時に行わないようにする等の系統的に回避する対策がなされているが、このような対策では設計自由度が著しく低下してしまうという問題がある。

【0007】

さらに、例えば雨水などの水分のように比誘電率が80と極めて大きい物質が操作ハンドルに付着し、センサの周囲に存在する場合にも同様に検知する静電容量は変化してしまう。このため、ECU(電子制御ユニット)による変動パターンをすべてプログラミングしたり、センサ電極の構造を変更したりすることが行われているが、これによりECUやセンサなどのコストが高くなってしまいう問題がある。

【0008】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、安価に構成可能で高精度な動作制御を行うことができるロック・アンロック制御装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決し、目的を達成するため、本発明に係るロック・アンロック制御装置は、ユーザが所持する携帯機からの信号を受信する信号受信部と、該信号受信部によって受信された信号に基づいてユーザの識別を行うユーザ識別部と、被動作体の被接触部内に設けられた電極部と、前記電極部によって検知された静電容量を示す検知信号を出力する検知回路部と、前記ユーザ識別部の識別結果、および前記検知回路部から出力される検知信号に基づいて、前記被動作体の動作のロック・アンロックを制御する制御部と、を備えたロック・アンロック制御装置であって、前記電極部は、前記被接触部における前記ユーザの接触する面側に電極面がその面と正対するように配置された接地電極と、この接地電極と所定間隔空けて互いに平行に配置された検知電極とを有して構成されていることを特徴とする。

【0010】

本発明に係るロック・アンロック意思検出装置は、上記のように構成することにより、被動作体の動作のロック・アンロックの制御を、安価に構成可能で高精度な動作のもとに行うことができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 1 】

前記被接触部は、例えば少なくとも前記電極部配置箇所が弾性を有する部材からなり、前記電極部は、前記被接触部の内部にて前記接地電極および前記検知電極間が空間状態となるように設けられている。

## 【 0 0 1 2 】

前記電極部は、前記被接触部の内部に少なくとも一対設けられ、各電極部は前記検知電極側がいずれも内側に配置されていてもよい。

## 【 0 0 1 3 】

また、前記電極部は、前記検知電極の前記接地電極とは反対側に、該検知電極と同電位または所定の固定電位が与えられるガード電極をさらに備えて構成されていてもよい。

10

## 【 0 0 1 4 】

前記信号受信部は、例えば前記被接触部の内部に設けられたアンテナ部を有する。

## 【 0 0 1 5 】

前記電極部は、その周囲を覆うシールド電極をさらに備えてもよい。

## 【 0 0 1 6 】

前記電極部は、例えば少なくとも一部がフレキシブルプリント基板、メンブレン回路およびリジッドプリント基板のいずれか一つに形成されてなる。

## 【 0 0 1 7 】

前記電極部は、例えば少なくとも一部が前記被接触部の内部に塗布された導電性材料からなる。

20

## 【 0 0 1 8 】

前記検知回路部は、例えば前記電極部と同一基板上の同一面または反対面に実装されてなる。

## 【 0 0 1 9 】

前記被動作体は車両用または建物用のドアであり、前記被接触部は該ドアに設けられたドアハンドルである。

## 【 0 0 2 0 】

また、前記被動作体は車両に搭載された収容体の蓋部であり、前記被接触部は該蓋部に備えられた蓋開閉手段に設けられていてもよい。

## 【 0 0 2 1 】

さらに、前記被動作体は情報処理機器であり、前記被接触部は該情報処理機器に備えられたユーザ認証手段に設けられていてもよい。

30

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 2 】

以上のように本発明によれば、安価に構成可能で高精度な動作制御を行うことができるロック・アンロック制御装置を提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係るロック・アンロック制御装置の一部が設けられた被接触部の例を示す断面図である。

40

【 図 2 】 同ロック・アンロック制御装置の一部が設けられたドアハンドルを透過して示す斜視図である。

【 図 3 】 図 2 の A - A ' 断面図である。

【 図 4 】 同ロック・アンロック制御装置の全体構成の例を示す構成図である。

【 図 5 】 図 3 に示したドアハンドルの他の状態の例を示す断面図である。

【 図 6 】 静電容量に応じてデューティ比が変化する検知回路の構成例を示す回路図である。

【 図 7 】 図 6 の回路における動作波形を示す動作波形図である。

【 図 8 】 図 5 に示したドアハンドルのさらに他の構成例を示す断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

50

## 【 0 0 2 4 】

以下に、添付の図面を参照して、本発明に係るロック・アンロック制御装置の好適な実施の形態について詳細に説明する。

## 【 0 0 2 5 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係るロック・アンロック制御装置の一部が設けられた被接触部の例を示す断面図、図 2 は同ロック・アンロック制御装置の一部が設けられたドアハンドルを透過して示す斜視図、図 3 は図 2 の A - A ' 断面図、図 4 は同ロック・アンロック制御装置の全体構成の例を示す構成図、図 5 は図 3 に示したドアハンドルの他の状態の例を示す断面図である。

## 【 0 0 2 6 】

本実施形態のロック・アンロック制御装置は、ユーザを識別するとともに、この被動作体に設けられた被接触部へのユーザの接触を検知して、被動作体の動作のロック・アンロックの制御を行うものである。具体的には、ロック・アンロック制御装置は、例えば次のように構成されている。

## 【 0 0 2 7 】

すなわち、ロック・アンロック制御装置は、例えばロック・アンロックを行う被動作体側へ配置された本体機からユーザが所持する携帯機へ信号が送信され、この信号を受信した携帯機から本体機へユーザ識別用キーが応答信号として送信されて、ユーザが識別された場合に、この本体機から出力される信号（識別結果信号）を受信する信号受信部（以下、単に「受信部」と呼ぶ。）を備える。

## 【 0 0 2 8 】

また、ロック・アンロック制御装置は、被動作体に設けられた被接触部の内部に設けられた電極部と、この電極部によって検知された静電容量を示す検知信号を出力する検知回路部と、上記受信部および検知回路部からの信号（識別結果、検知結果を示す情報）により、被動作体の動作のロック・アンロックを制御する制御部とを備える。

## 【 0 0 2 9 】

図 1 に示すように、ロック・アンロック制御装置の電極部 1 0 は、被接触部 1 の内部に設けられた検知電極 1 1 と接地電極 1 2 とを備えて構成されている。被接触部 1 は、例えば樹脂成形部材からなり、少なくとも電極部 1 0 の配置箇所（電極部 1 0 の周囲）においては、この配置箇所側の被接触部 1 が弾性を有するとともに、同様に弾性を有する樹脂層 2 が充填された構造を備えている。その他、被接触部 1 は、被接触部 1 と樹脂層 2 とが、同一の材料の樹脂成形部材（すなわち、一体成形された部材）からなり弾性を有するように構成されてもよい。

## 【 0 0 3 0 】

電極部 1 0 は、例えば接触部 1 におけるユーザの指 F が接触する面側（すなわち、ユーザの指 F が接触する部分の被接触部 1 の外表面に近い面側）に電極面がその面と正対するように配置された接地電極 1 2 と、この接地電極 1 2 と所定間隔の距離 L だけ空けて、例えばその電極面が平行となるように配置された検知電極 1 1 とを備える。なお、この電極部 1 0 は、被接触部 1 の内部において各電極 1 1 , 1 2 間が距離 L だけ離れた空間 1 0 a を形成する状態となるように配置されている。

## 【 0 0 3 1 】

また、電極部 1 0 は、少なくとも一部が、フレキシブルプリント基板（FPC）、メンブレン回路（メンブレンシート）およびリジッドプリント基板（RPC）のいずれか一つに形成されたり、被接触部 1 の内部に塗布された導電性材料や金属箔などにより形成されたりして構成されている。さらに、電極部 1 0 の各電極 1 1 , 1 2 は、電線のような導電部材や銀ペーストによりパターンニングされた部材からなる構造であってもよい。

## 【 0 0 3 2 】

したがって、このように構成されたロック・アンロック制御装置では、図 1 中の二点短鎖線で示すように、被接触部 1 が設けられた被動作体側においてユーザが識別された後に、ユーザが指 F で被接触部 1 を押圧（タッチ）することにより、検知電極 1 1 および接地

10

20

30

40

50

電極 1 2 間の距離 L が短くなる。

【 0 0 3 3 】

これにより、各電極 1 1 , 1 2 間の静電容量が増加して、検知回路部が増加した分の静電容量値に基づく信号を出力するため、この信号に応じて制御部が被動作体の動作のロック・アンロックを制御することができる。各電極 1 1 , 1 2 は樹脂層 2 で周囲が覆われるとともに、空間 1 0 a は空気（または真空）状態となるため、被接触部 1 や樹脂層 2 の材料等の比誘電率の温度特性による影響を受けにくい（すなわち、初期容量が一定である）ので、初期容量の温度変動が要らず安価に構成することができる。また、被接触部 1 に配置された電極部 1 0 は、樹脂層 2 により覆われているため、防水加工処理の必要はない。

【 0 0 3 4 】

なお、被動作体としては、例えば車両用や建物用のドア、車両に搭載された収容体の蓋部（例えば、コンソールボックスの蓋等）、および情報処理機器（例えば、パーソナルコンピュータ等）が挙げられる。そして、被接触部 1 としては、例えば被動作体が車両用や建物用のドアである場合はこのドアに設けられたドアハンドル、車両に搭載された蓋部である場合はこの蓋部に設けられた蓋開閉手段（例えば、蓋開閉用取っ手やスイッチ等）、および情報処理機器である場合はこの情報処理機器に備えられたユーザ認証手段（例えば、指紋認証部等）が挙げられる。その他、被動作体および被接触部 1 は、本発明に係るロック・アンロック制御装置が適用できるものであれば限定されない。

【 0 0 3 5 】

次に、上述したロック・アンロック制御装置を車両用や建物用のドアおよびこのドアに設けられたドアハンドルに適用した例について説明する。なお、以降において、上述した部分と重複する説明は割愛する。本例のロック・アンロック制御装置は、ドア 3 においてユーザを識別するとともに、このドア 3 に設けられたドアハンドル 4 へのユーザの接触を検知して、ドア 3 の施錠（ロック）あるいは解錠（アンロック）の動作制御を行うものである。

【 0 0 3 6 】

図 2 ~ 図 5 に示すように、このロック・アンロック制御装置 1 0 0 は、例えば中空成形され上壁部 4 a、下壁部 4 b、側壁部 4 c、4 d を有するとともに、中空部分に樹脂層 2 が設けられた樹脂成形部材からなり、ドア 3 との間に空間部 9 を形成する形状のドアハンドル（上記接触部 1 に対応する）4 を有する。

【 0 0 3 7 】

そして、ロック・アンロック制御装置 1 0 0 は、このドアハンドル 4 の樹脂層 2 において、例えばドア 3 側の側壁部 4 d の内面に沿って設けられた第 1 電極部 1 0 A と、側壁部 4 d と対向する側壁部 4 c の内面に沿って設けられた第 2 電極部 1 0 B とからなる一対の電極部を備えて構成されている。

【 0 0 3 8 】

なお、これら第 1 および第 2 電極部 1 0 A、1 0 B は、検知電極 1 1 側がいずれも内側となる状態でドアハンドル 4 に設けられるとともに、各検知電極 1 1 の接地電極 1 2 との対向面側とは反対側の面に形成されたガード電極 1 3 を有して構成される。このガード電極 1 3 は、例えば検知電極 1 1 と同電位または所定の固定電位が与えられて駆動され、各電極部 1 0 A、1 0 B の互いの静電容量変化による影響をガードするとともに、図 5 に示すように、例えばドアハンドル 4 の外表面に付着した水分 W による水濡れ等の外乱要因の影響をガードする。

【 0 0 3 9 】

また、ロック・アンロック制御装置 1 0 0 は、これら第 1 および第 2 電極部 1 0 A、1 0 B と一体的あるいは別体的に形成されて、例えばドアハンドル 4 の内部の樹脂層 2 に設けられた回路部 2 0（図 4 参照）を備えている。この回路部 2 0 は、各電極部 1 0 A、1 0 B の検知電極 1 1 により検知された静電容量に基づく静電容量値を検出して、ドア 3 の開閉を行わせるための制御信号であるスイッチ出力を図示しないドア開閉機構等へ出力する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 0 】

回路部 2 0 は、本例では図 4 に示すように、例えば電極部 1 0 A , 1 0 B が形成された基板 1 9 と同一基板上の同一面や反対面に実装されて形成されている。この回路部 2 0 は、例えばバッファ 2 1、検知回路 2 3、ローパスフィルタ ( L P F ) 2 4、制御回路 2 5 および受信部 2 6 を備えて構成されている。

## 【 0 0 4 1 】

バッファ 2 1 は、例えば 1 倍の増幅器で高入力インピーダンス低出力インピーダンスを実現し、ガード電極 1 3 を常に高インピーダンスの状態として、例えば検知電極 1 1 と同電位に駆動する。検知電極 1 1 からの出力は、検知回路 2 3 に入力される。検知回路 2 3 は、検知電極 1 1 と接地電極 1 2 との間の静電容量に応じて周波数またはデューティ比が変化するパルス信号を出力する。

10

## 【 0 0 4 2 】

このパルス信号は、L P F 2 4 に入力される。L P F 2 4 は、検知回路 2 3 からのパルス信号を平滑化して検知信号を出力する。制御回路 2 5 は、受信部 2 6 から出力された信号を入力するとともに、L P F 2 4 からの検知信号を入力し、これらの信号に応じて外部のドア開閉機構等にスイッチ出力を行う。受信部 2 6 は、例えばドア 3 側に設けられた本体機 ( 図示せず ) からの識別結果信号を受信してその信号を出力する。

## 【 0 0 4 3 】

図 6 は、静電容量 C に応じてデューティ比が変化する検知回路 2 3 の構成例を示す回路図、図 7 は図 6 の回路における動作波形を示す動作波形図である。検知回路 2 3 は、例えば一定周期のトリガ信号 T G を出力するトリガ信号発生回路 2 3 1 と、入力端に接続された静電容量 C の大きさによってデューティ比が変化するパルス信号 P o を出力するタイマー回路 2 3 2 とを備えて構成されている。

20

## 【 0 0 4 4 】

タイマー回路 2 3 2 は、例えば 2 つの比較器 2 3 2 1 , 2 3 2 2 と、これら比較器 2 3 2 1 , 2 3 2 2 の出力がそれぞれリセット端子 R およびセット端子 S に入力される R S フリップフロップ回路 ( 以下、「R S - F F」と呼ぶ。 ) 2 3 2 3 と、この R S - F F 2 3 2 3 の出力 D I S ( ディスチャージ信号 ) を L P F 2 4 に出力するバッファ 2 3 2 4 と、R S - F F 2 3 2 3 の出力 D I S でオン / オフ制御されるトランジスタ 2 3 2 5 とを備えて構成されている。

30

## 【 0 0 4 5 】

比較器 2 3 2 2 は、トリガ信号発生回路 2 3 1 から出力される図 7 に示すようなトリガ信号 T G を、抵抗 R 1 , R 2 , R 3 によって分割されたしきい値 V t h 2 と比較して、トリガ信号 T G に同期したセットパルスを出力する。このセットパルスは、R S - F F 2 3 2 3 の Q 出力をセットする。

## 【 0 0 4 6 】

この Q 出力は、ディスチャージ信号 D I S としてトランジスタ 2 3 2 5 をオフ状態にし、検知電極 1 1 および接地電極 1 2 の間を、検知電極 1 1 の対接地静電容量 C および入力端と電源ラインとの間に接続された抵抗 R 4 による時定数で決まる速度で充電する。これにより、図 7 に示すように、入力信号 V i n の電位が静電容量 C によって決まる速度で上昇する。

40

## 【 0 0 4 7 】

そして、入力信号 V i n が、抵抗 R 1 , R 2 , R 3 により決まるしきい値 V t h 1 を超えたら、比較器 2 3 2 1 の出力が反転して R S - F F 2 3 2 3 の出力を反転させる。この結果、トランジスタ 2 3 2 5 がオン状態となって検知電極 1 1 に蓄積された電荷がトランジスタ 2 3 2 5 を介して放電される。

## 【 0 0 4 8 】

したがって、このタイマー回路 2 3 2 は、図 7 に示すように、検知電極 1 1 および接地電極 1 2 間の静電容量 C に基づくデューティ比で発振するパルス信号 P o を出力する。L P F 2 4 は、この出力を平滑化することにより、図 7 に示すような直流の検知信号 V o

50

ut を出力する。なお、図 7 中、実線で示す波形と点線で示す波形は、前者が後者よりも静電容量が小さいことを示しており、点線で示す波形はユーザの近接状態を示している。

【 0 0 4 9 】

このように構成されたロック・アンロック制御装置 1 0 0 は、回路部 2 0 の制御回路 2 5 が受信部 2 6 から出力された信号とともに、電極部 1 0 A , 1 0 B の検知電極 1 1 および接地電極 1 2 間の静電容量 C の増加によりドア 3 に設けられたドアハンドル 4 へのユーザの接触を検知して、ドア開閉機構等へドア 3 の施錠あるいは解錠を行わせるスイッチ出力を行う。したがって、安価に構成可能で高精度な動作制御を行うことが可能となる。

【 0 0 5 0 】

なお、上述した携帯機から送信される応答信号を受信する本体機のアンテナを、例えば 10  
ドアハンドル 4 の内部に設けた場合は、電極部 1 0 A , 1 0 B は、次のような構成を備えればよい。図 8 は、図 5 に示したドアハンドルのさらに他の構成例を示す断面図である。

【 0 0 5 1 】

図 8 に示すように、本例のロック・アンロック制御装置は、一对の電極部 1 0 A ' , 1 0 B ' を備える点は先の例と同様であるが、ドアハンドル 4 の内部における樹脂層 2 に認証本体機のアンテナ 8 が設けられているため、各電極部 1 0 A ' , 1 0 B ' の周囲がシールド電極 1 4 により覆われている点が相違している。このシールド電極 1 4 は、磁気シールドとして動作し、アンテナ 8 の影響を各電極部 1 0 A ' , 1 0 B ' に及ぼさない作用を有している。

【 0 0 5 2 】

このように構成することにより、回路部 2 0 と本体機を同時に動作させることが可能となるため、ロック・アンロックの動作を制御するシステムの設計自由度が向上する。なお、回路部 2 0 と本体機を同時に動作させない場合は、上記シールド電極 1 4 は設けられなくてもよい。

【 0 0 5 3 】

そして、上述した実施形態に係るロック・アンロック制御装置では、検知電極 1 1 および接地電極 1 2 間の静電容量 C を検知する検知回路 2 3 として、抵抗とコンデンサの時定数によって出力パルスのデューティ比が変化する周知のタイマー回路 ( タイマー IC ) 2 3 2 を利用する構成のものを用いて説明したが、これに限定されるものではなく、次のようなものでもよい。

【 0 0 5 4 】

すなわち、例えば直接インピーダンスを測定する方法、発振回路を構成して発振周波数を測定する方法、RC 充放電回路を構成して充放電時間を計測する方法、既知の電圧で充電した電荷を既知の容量に移動してその電圧を測定する方法、または電荷の移動を複数回行い既知容量に所定電圧が充電するまでの回数を測定する方法など、各種の方法があり、検出した静電容量にしきい値を設け、または静電容量の信号波形を解析して該当する静電容量の波形になったときにトリガとするなどの各種の処理を行うようにしてもよい。さらに、例えば検知電極 1 1 の出力を A / D コンバータなどで直接取り込んで扱ったり、検知回路 2 3 を差動動作型に構成して静電容量 C を検知するようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

以上述べたように、本実施形態に係るロック・アンロック制御装置では、回路部 2 0 の回路構成が簡単で実装点数や工数を減らすことができ、コストを抑えることが可能となる。また、アンテナ 8 がドアハンドル 4 内に設けられていても、回路部 2 0 と本体機の動作を同時に行うことができるので、設計自由度を向上させることができる。

【 0 0 5 6 】

さらに、雨水などの水分 W がドアハンドル 4 に付着しても検知電極 1 1 により確実に静電容量 C の変化量を検出することができるため、コストを抑えることが可能となる。このように、本発明に係るロック・アンロック制御装置は、安価に構成可能で高精度な動作制御を行うことが可能となる。

【 符号の説明 】

10

20

30

40

50

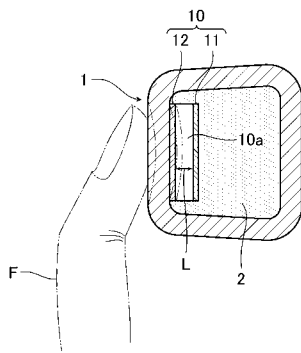
【 0 0 5 7 】

- 1 被接触部
- 2 樹脂層
- 3 ドア
- 4 ドアハンドル
- 8 アンテナ
- 9 空間部
- 10 電極部
- 11 検知電極
- 12 接地電極
- 13 ガード電極
- 14 シールド電極
- 20 回路部
- 21 バッファ
- 23 検知回路
- 24 ローパスフィルタ ( L P F )
- 25 制御回路
- 26 受信部
- 100 ロック・アンロック制御装置
- 231 トリガ信号発生回路
- 232 タイマー回路

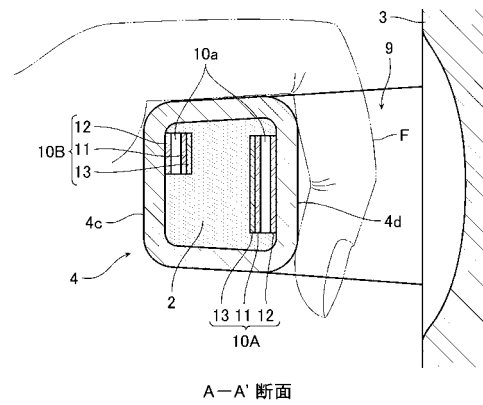
10

20

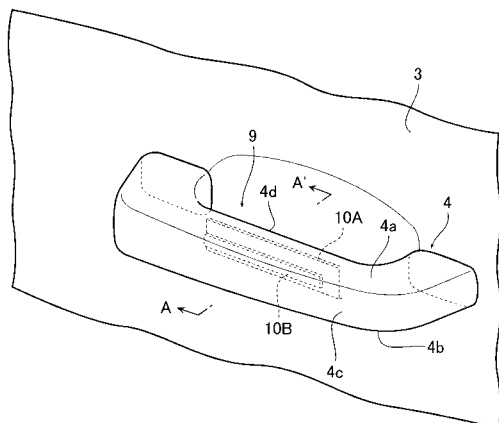
【 図 1 】



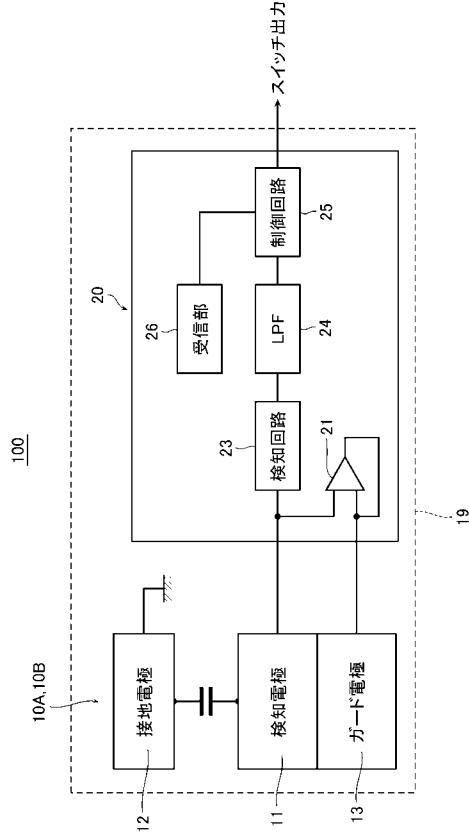
【 図 3 】



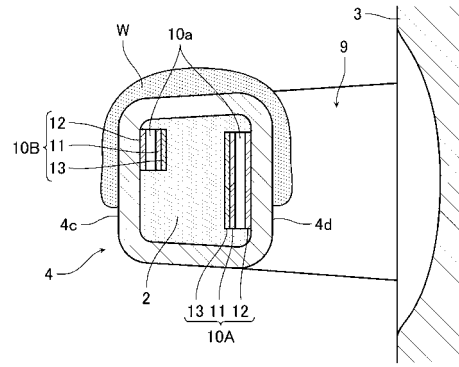
【 図 2 】



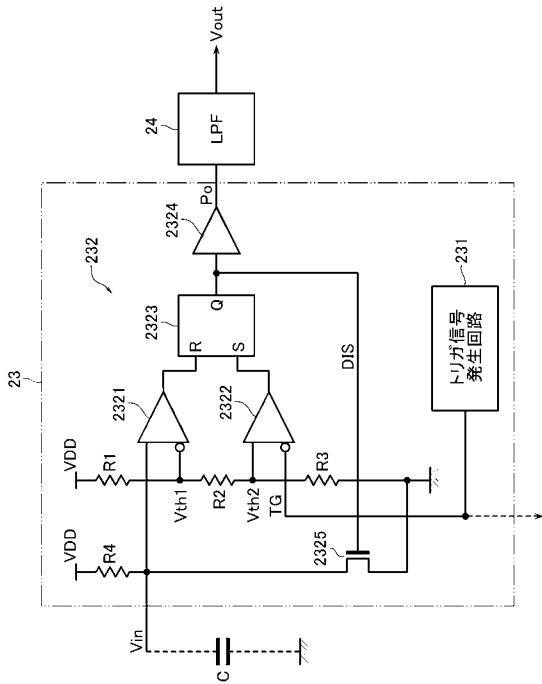
【 図 4 】



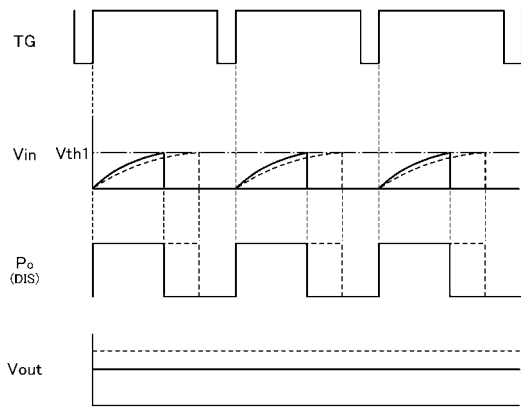
【 図 5 】



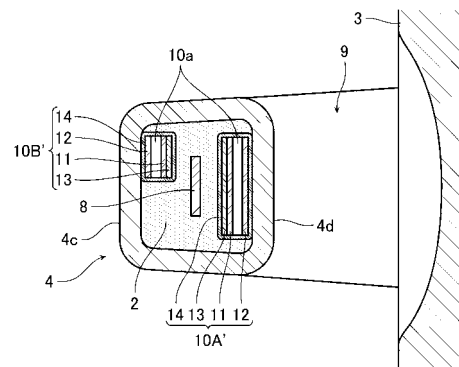
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 6 0 J 5/04 (2006.01) G 0 1 L 1/14 A  
B 6 0 J 5/04 H

(56)参考文献 特開2009-030360(JP,A)  
特開2008-083025(JP,A)  
特開2006-316608(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B 6 0 J 5 / 0 0  
B 6 0 J 5 / 0 4  
E 0 5 B 1 / 0 0  
E 0 5 B 4 9 / 0 0  
B 6 0 R 2 5 / 0 0