

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3679194号
(P3679194)

(45) 発行日 平成17年8月3日(2005.8.3)

(24) 登録日 平成17年5月20日(2005.5.20)

(51) Int. Cl.⁷

F I

E O 5 B 49/00

E O 5 B 49/00

K

B 6 0 J 5/00

B 6 0 J 5/00

N

B 6 0 R 16/02

B 6 0 R 16/02

6 6 0 B

E O 5 B 65/20

E O 5 B 65/20

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-134970
 (22) 出願日 平成8年5月29日(1996.5.29)
 (65) 公開番号 特開平9-317288
 (43) 公開日 平成9年12月9日(1997.12.9)
 審査請求日 平成14年10月25日(2002.10.25)

(73) 特許権者 000003551
 株式会社東海理化電機製作所
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
 (74) 代理人 100071135
 弁理士 佐藤 強
 (72) 発明者 桜井 武俊
 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地
 株式会社東海理化電機製作所内
 (72) 発明者 小島 弘明
 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地
 株式会社東海理化電機製作所内
 (72) 発明者 深野 裕司
 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地
 株式会社東海理化電機製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ワイヤレスドアロック解除システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のドア及びトランクの近傍に夫々対応して設けられた磁界発生用アンテナを備え、当該磁界発生用アンテナから同一強度の磁界信号を送信する質問器と、前記磁界発生用アンテナと近距離で電磁結合する受信用アンテナを備え、当該受信用アンテナが受信した磁界信号の強度を示す磁界強度データを得ると共にこの磁界強度データを含んだ返信信号を前記質問器に送信する応答器とを具備し、前記質問器は、受信した前記返信信号に含まれた磁界強度データに基づいて、前記応答器が受信した磁界信号のうち強度が最大となる磁界信号を送信した磁界発生用アンテナを判断し、当該磁界発生用アンテナに対応したドア或いはトランクのロック機構を解錠する機能を有することを特徴とする車両用ワイヤレスドアロック解除システム。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、キーをキー孔に差し込む操作を行うことなく使用者の所望するドア或いはトランクのロック機構を解錠することができる車両用ワイヤレスドアロック解除システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車等の車両のドアのロック機構を解錠する際、その都度キーをキー孔に差し込まなけ

20

ればならないという面倒な操作を簡略化するために、例えばイグニッションキーに送信機を内蔵し、この送信機から操作ボタンに対する操作に応じて電波信号を発信させて遠隔操作でロック機構を解錠する構成がある。

【0003】

このような構成の場合、車両側においてはドアロック制御用の制御回路とアンテナとを設けている。そして、使用者が車両に近付いて送信機を操作すると、送信機から自身を識別する識別コードを含んだ電波信号が送信される。すると、車両側の制御回路は、アンテナから上記電波信号を受信し、その電波信号に含まれる識別コードが予め登録されている識別コードと一致しているか否かを判断し、一致している場合には、ドアロック機構を解錠するようになっている。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このようなワイヤレスドアロック解除システムは、通常、送信機からの信号を受信すると、運転席のドアのロック機構を解錠させるか或いは全てのドア及びトランクのロック機構を解錠させるように構成されている。

【0005】

しかしながら、運転席のドアのロック機構を解錠する構成の場合、使用者が助手席のドアやトランクを解錠することを所望する場合には、キーをキー孔に差し込むという操作が必要であるため、依然不便であった。また、全てのロック機構を解錠する構成の場合、ロック機構を解錠した後の施錠忘れが生じ、セキュリティ性能が低下してしまうという問題点があった。

20

【0006】

そこで、運転席及び助手席のドア及びトランクのロック機構を解錠する構成であって、しかも、ユーザーの所望するドア或いはトランクのロック機構のみを遠隔操作で解錠し得るワイヤレスドアロック解除システムが望まれている。この場合、操作性を向上させるため、使用者が車両に近付くだけで自動的にロック機構を解錠するシステムが望ましい。

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、車両のドア及びトランクのうち使用者の所望するドア或いはトランクのロック機構を解錠することができ、しかも、使い勝手を良くすることができるワイヤレスドアロック解除システムを提供することにある。

30

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の車両用ワイヤレスドアロック解除システムは、車両のドア及びトランクの近傍に夫々対応して設けられた磁界発生用アンテナを備え、当該磁界発生用アンテナから同一強度の磁界信号を送信する質問器と、前記磁界発生用アンテナと近距離で電磁結合する受信用アンテナを備え当該受信用アンテナが受信した磁界信号の強度を示す磁界強度データを得ると共にこの磁界強度データを含んだ返信信号を前記質問器に送信する応答器とを具備し、前記質問器は、受信した前記返信信号に含まれた磁界強度データに基づいて、前記応答器が受信した磁界信号のうち強度が最大となる磁界信号を送信した磁界発生用アンテナを判断し、当該磁界発生用アンテナに対応したドア或いはトランクのロック機構を解錠する機能を有することを特徴とするものである。

40

【0009】

このような構成によれば、質問器側から磁界信号が送信されると、応答器は、車両のドアやトランクに設けられた各アンテナとの距離に応じた強度の磁界信号を受信すると共に、その磁界信号の強度を示す磁界強度データを含んだ返信信号を返信するようになる。この場合、磁界信号の距離に対する信号強度の減衰率が電波信号のそれよりも10倍程度大きいため、応答器が受信する磁界信号の強度が、当該応答器と車両に設けられた各アンテナとの距離に応じて大きく異なるようになる。

【0010】

従って、質問器は、応答器からの返信信号に含まれる磁界強度データに基づいて車両に設

50

けられた各アンテナと応答器との距離の大きさを正確に判定することができると共に、この判定に基づいて、応答器との距離が最も短いアンテナに対応したドア或いはトランクのロック機構、即ち、使用者が解錠を所望するドア或いはトランクを解錠することができる。この場合、ロック機構の解錠は、使用者が所望するドア或いはトランクに対してのみ行われるので、他のロック機構に対して不必要な解錠が行われることがなく、施錠忘れを防止することができる等、セキュリティー性能が低下してしまうことはない。しかも、この場合、使用者が特定のスイッチを押す操作が不要であるから、使い勝手が良い。

【 0 0 1 1 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の第 1 実施例を図 1 ないし図 3 を参照して説明する。まず、図 1 には、ワイヤレスドアロック解除システムの全体構成を機能ブロックの組み合わせにより模式的に示されている。

10

【 0 0 1 2 】

この図 1 において、車両用ワイヤレスドアロック解除システムは、車両（図 2 参照）11 側に設けられた質問器 12 と、イグニッションキー（図 2 参照）13 のキーグリップに対しユニット化された状態で内蔵される応答器 14 とから構成されている。

【 0 0 1 3 】

まず、質問器 12 は、磁界発生用アンテナとして 3 個のコイル状のアンテナ 15 ~ 17 を備えて構成されている。これら 3 個のアンテナ 15 ~ 17 は、図 2 に示すように、それぞれ、運転席及び助手席のドア並びにトランクの近傍に対応して設けられており、以下、順に D アンテナ 15、P アンテナ 16、T アンテナ 17 と称する。この場合、詳しくは図示しないが、各アンテナ 15 ~ 17 は各ドア及びトランクのアウタハンドルまたはキーシリンダの近傍に配設されている。

20

【 0 0 1 4 】

また、質問器 12 は、判断回路 18 を中心として構成されている。この判断回路 18 は、例えばマイクロコンピュータにより構成されており、質問器 12 の動作全般を制御するコントローラとしての機能を有していると共に、そのための制御プログラムを記憶している。

【 0 0 1 5 】

上記各アンテナ 15 ~ 17 を通じた磁界信号の送信制御は、判断回路 18 により行われる構成となっている。即ち、判断回路 18 は、磁界信号発生回路 19 から間欠的に磁界信号を発生させると共に、切替器 20 を予め設定された所定時間ごとに切替え動作させることにより、各アンテナ 15 ~ 17 から磁界信号を順に送信させるように構成されている。

30

【 0 0 1 6 】

この場合、各アンテナ 15 ~ 17 から発振（送信）される磁界信号は、それぞれ同一強度で、且つ、図 3 に示すように、開始を示すパルス P1 とこのパルス P1 より幅の小さいパルス P2 との組み合わせから構成されており、パルス P2 のパルス P1 からの遅れ時間 T が、各アンテナ 15 ~ 17 に固有の値とされている。

【 0 0 1 7 】

一方、判断回路 18 には、応答器 14 からの返信信号が高周波受信回路 21 を介して入力されるように構成されている。ここで、応答器 14 から返信される返信信号について該応答器 14 の全体構成と共に説明する。

40

【 0 0 1 8 】

応答器 14 は、制御回路 22 を中心として構成されたもので、外部からの磁界信号を受信するコイル状の受信用アンテナ 23 を備えている。受信用アンテナ 23 は、信号ライン S1 とグランド端子との間にコイル 23a 及びコンデンサ 23b を並列接続して構成されており、車両 11 側に設けられた質問器 12 の磁界発生用アンテナ 15 ~ 17 と近距離、例えば約 1 m 以内にて電磁結合することにより各アンテナ 15 ~ 17 からの磁界信号を受信するように構成されている。

【 0 0 1 9 】

50

従って、車両 1 1 側において各アンテナ 1 5 ~ 1 7 が、夫々 1 m 以上離れて設けられていることから、受信用アンテナ 2 3 は多くとも 2 個のアンテナからの磁界信号しか受信しないように構成されている。そして、受信用アンテナ 2 3 が質問器 1 2 からの磁界信号を受信すると、その磁界信号がウェイクアップ回路 2 4 に入力されるようになっている。そして、ウェイクアップ回路 2 4 は、入力された磁界信号の信号レベルが規定値を上回ったときは制御回路 2 2 に起動信号を出力して能動状態に切替える。

【 0 0 2 0 】

また、受信用アンテナ 2 3 が質問器 1 2 からの磁界信号を受信すると、この磁界信号は処理回路 2 5 に入力されるようになっている。そして、処理回路 2 5 においては、磁界信号により前記受信用アンテナ 2 3 に誘起される信号レベルに対応した値を示す磁界強度データ B が生成されると共に、磁界信号を構成するパルス P 1 に対するパルス P 2 の遅れ時間データ T が得られるように構成されている。

10

【 0 0 2 1 】

続いて、処理回路 2 5 にて得られた磁界強度データ B 及び遅れ時間データ T は、制御回路 2 2 に入力されるようになっている。制御回路 2 2 には、対応するイグニッションキー 1 3 に固有の ID 識別コード A が予め記憶されており、前記磁界強度データ B 及び遅れ時間データ T が入力されると、コード化回路 2 6 にて前記 ID 識別コード A に続けて遅れ時間 T に対応したフレーム順で磁界強度データ B をコード化して出力するように構成されている。

【 0 0 2 2 】

つまり、パルス P 1 に続けてパルス P 2 を受信するまでの時間が T 1 であったときは ID 識別コード A に続く 1 回目のデータ出力フレームで磁界強度データ B を出力し、パルス P 1 に続けてパルス P 2 を受信するまでの時間が T 2 であったときは ID 識別コード A に続く 2 回目のデータ出力フレームで磁界強度データ B を出力し、パルス P 1 に続けてパルス P 2 を受信するまでの時間が T 3 であったときは ID 識別コード A に続く 3 回目のデータ出力フレームで磁界強度データ B を出力する。

20

【 0 0 2 3 】

そして、高周波送信回路 2 7 は、コード化回路 2 6 の出力に基づいて変調した高周波信号（返信信号）を返信用アンテナ 2 8 から送信（返信）するように構成されている。

【 0 0 2 4 】

これに対して、質問器 1 2 においては、返信用アンテナ 2 8 から返信信号が送信されると、この返信信号は車両 1 1 側の受信用アンテナ 2 9 を介して高周波受信回路 2 1 に取り込まれ、判断回路 1 8 に入力されるのである。判断回路 1 8 には、当該自動車用としてイグニッションキー 1 3 側の制御回路 2 2 に記憶された ID 識別コード A と同じ ID 識別コード A が記憶されている。

30

【 0 0 2 5 】

判断回路 1 8 は、返信信号を解読して、該返信信号に含まれる ID 識別コード A と予め判断回路 1 8 に記憶されている ID 識別コード A とが一致しているか否か判断する。両者が一致しているとき、判断回路 1 8 は、返信信号に含まれる磁界強度データ B 及びそのデータフレーム順に基づいて、応答器 1 4 が受信した磁界信号のうち強度が最大となる磁界信号を送信したアンテナを判定し、その判定結果 S a を駆動回路 3 0 に与えるようになっている。

40

【 0 0 2 6 】

尚、本実施例においては、返信信号に複数種類の磁界強度データ B が含まれる場合は大きい値を示す方の磁界強度が所定レベル以上のとき、1 種類の磁界強度データ B が含まれる場合はその磁界強度が所定レベル以上のとき、具体的には応答器 1 4 がアンテナから約 5 0 cm 以内のエリア内に位置するときに受信した磁界信号の磁界強度であるとき、判断回路 1 8 はその磁界強度データ B のデータフレーム順からアンテナを判断するように構成されている。

【 0 0 2 7 】

50

これにより、そのアンテナに対応したドア或いはトランクのロック機構31を解錠するためのロック機構解錠指令信号Sbがロック機構31の電動アクチュエータに与えられ、この電動アクチュエータのロック解除用電磁石が通電駆動されてロック機構が解錠動作されるように構成されている。そして、運転席及び助手席のドア並びにトランクは、ロック機構31が解錠された状態でアウトハンドルが回動動作されると、ドア及びトランクの閉鎖状態を保持するラッチ機構が外れてドア或いはトランクが開放されるようになっている。尚、各ドア及びトランクは、ロック機構が解錠された後、アウトハンドルが回動動作されることなく所定時間経過すると、自動的に施錠されるようになっている。

【0028】

さて、上記構成の作用を、使用者が運転席のドアを解錠すべく車両11に近付いてくる場合の動作を例にあげて説明する。この場合、使用者が車両11の横側ないし前方(図2において、車両11の上側ないし左側)から運転席に近付いてきた場合、及び使用者が車両11の後方(図2において、車両11の右側ないし右上側)から運転席に近付いてきた場合に分けて説明する。

【0029】

まず、車両11側においては、各アンテナ15~17から磁界信号が順に発信されている。即ち、判断回路18は、磁界信号発生回路19を間欠的に動作させると共に、切替器20を切替え動作させることにより、各アンテナ15~17から、図3に示すような、パルスP1とパルスP2との組み合わせからなる同一強度の磁界信号が発信される。

【0030】

このとき、各アンテナ15~17から送信される磁界信号におけるパルスP2のパルスP1からの遅れ時間Tは夫々固有の値とされており、具体的には、Dアンテナ15の磁界信号における遅れ時間はT1に、Pアンテナ16の磁界信号における遅れ時間はT2に、Tアンテナ17の磁界信号における遅れ時間はT3とされている。また、磁界信号は、Dアンテナ15、Pアンテナ16、Tアンテナ17の順に連続的に送信されると共に、各アンテナ15~17からn回目の磁界信号が送信された後は所定の時間をおいてn+1回目の磁界信号が送信されるようになる。

【0031】

そして、使用者が車両11の横側ないし前方(図2において、車両11の上側ないし左側)から運転席に近付いてきた場合、まず、使用者(イグニッションキー13)がDアンテナ15から約1m以内のエリア内に入ると、応答器14の受信用アンテナ23はDアンテナ15と電磁結合することにより磁界信号を受信する。これにより、応答器14においては、上述したようにウェイクアップ回路24により制御回路22が能動状態に切換えられるに応じて、Dアンテナ15からの磁界信号に対応する磁界強度データB及び遅れ時間データT1が制御回路22に入力される。

【0032】

制御回路22においては、予め記憶されているID識別コードAに続けて遅れ時間データT1に基づく所定タイミングで磁界強度データBがコード化回路26によりコード化されて出力される。そして、高周波送信回路27は、コード化回路26の出力に基づいて返信信号を作成し、返信用アンテナ28から返信(送信)する。

【0033】

ところで、車両11側の質問器12からは、所定時間毎に全てのアンテナ15~17を介して磁界信号が順に送信されているので、応答器14においては、パルスP1が入力されてから所定時間経過する毎に、受信した磁界信号に対応する返信信号を作成するようになっている。

【0034】

そして、車両11側の質問器12においては、上記応答器14からの返信信号を受信用アンテナ29を介して受信し、高周波受信回路27にて復調した後、判別回路18にて解読する。判別回路18は、返信信号に含まれるID識別コードAと、予め判別回路18に記憶されているID識別コードAとを比較し、両者が一致しない場合には、全てのロ

10

20

30

40

50

ク機構 31 の解錠を禁止する。

【0035】

従って、ID 識別コードが一致しない不適正なイグニッションキーを保持した使用者が近付いてきても、車両 11 のいずれのロック機構 31 も解錠されないため、盗難に対するセキュリティ性能が低下することはない。

【0036】

一方、返信信号に含まれる ID 識別コード A と予め判別回路 18 に記憶されている ID 識別コード A とが一致した場合には、判別回路 18 は、返信信号に含まれる磁界強度データ B の強度レベルが所定レベルに達しているか否か判断する。そして、磁界強度データ B の強度レベルが所定レベルに達していない、即ち、使用者が D アンテナ 15 から約 50 cm 以内のエリア外で磁界信号を受信したときには、動作を終了して次の返信信号が入力されるのを待つ。

10

【0037】

これに対して、使用者が D アンテナ 15 から約 50 cm 以内のエリア内に位置し、磁界強度データ B の強度レベルが所定レベルに達している場合、判別回路 18 は、磁界信号が各アンテナ 15 ~ 17 のうちのいずれから送信されたものであるか、即ち、返信信号に含まれる磁界信号データ B の入力タイミングに基づいて D アンテナ 15 からの磁界信号であると判定し、判定結果 S a を駆動回路 30 に与える。そして、駆動回路 30 は、判定結果 S a に基づいて運転席のドアのロックを解除するロック解除指令信号 S b をロック機構 31 の電動アクチュエータに与え、これにより、運転席のドアのロック機構 31 が解錠動作

20

【0038】

次に、使用者が車両 11 の後方（図 2 において、車両 11 の右側ないし右上側）から運転席に近付いてきた場合について説明する。

まず、使用者（イグニッションキー 13）が、D アンテナ 15 と T アンテナ 17 の両方から 1 m 以内のエリア内に位置するときは、応答器 14 の受信アンテナ 23 は、D アンテナ 15 及び T アンテナ 17 と電磁結合することにより両方から磁界信号を受信する。

【0039】

これにより、応答器 14 側においては、ID 識別コード A、D アンテナ 15 に対応する磁界強度データ B、T アンテナ 17 に対応する磁界強度データ B に基づいて返信信号が作成され、返信用アンテナ 28 から返信される。

30

【0040】

そして、車両 11 側の質問器 12 においては、応答器 14 からの返信信号が受信用アンテナ 29 を介して受信され、判別回路 18 にて解読される。このとき、返信信号に含まれる ID 識別コード A と、予め判別回路 18 に記憶されている ID 識別コード A とが一致しない場合には、判別回路 18 は、上述したように全てのロック機構 31 の解錠を禁止する。

【0041】

一方、返信信号に含まれる ID 識別コード A と予め判別回路 18 に記憶されている ID 識別コード A とが一致した場合には、判別回路 18 は、返信信号に含まれる磁界強度データ B のうち大きい値を示す方の強度レベルが所定レベルに達しているか否か判断する。この場合、使用者は D アンテナ 15 及び T アンテナ 17 の両方から磁界信号を受信する位置（即ち、約 1 m 以内）にあり、換言すれば D アンテナ 15 及び T アンテナ 17 のいずれからも約 50 cm 以内のエリア内に位置しない。従って、両アンテナ 15、17 からの磁界信号に対応する磁界強度データ B の強度レベルはいずれも所定レベルに達していないため、動作を終了して次の返信信号を待つことになる。

40

【0042】

そして、使用者が運転席に近付いて D アンテナ 15 から約 50 cm 以内のエリア内に位置するとき、この場合は T アンテナ 17 から約 1 m 以内のエリア内には位置しないので、応答器 14 の受信用アンテナ 23 は、D アンテナ 15 からの磁界信号のみを受信する。すると

50

、応答器 14 は、ID 識別コード A、D アンテナ 15 からの磁界信号に対応した磁界強度データ B に基づいて返信信号を作成して返信する。その結果、上述したと同様に運転席のドアのロック機構 31 が解錠されるのである。

【0043】

尚、ここでは、使用者が運転席のドアの解錠を所望する場合において、運転席のドアのみが解錠される場合の動作について説明したが、たとえ使用者が所望しない助手席のドアやトランクが解錠されることがあっても、アウトハンドルが回動動作されることなく所定時間経過すると自動的に施錠されるので、セキュリティの面で優れている。

【0044】

このような構成の本実施例によれば、車両 11 の運転席および助手席のドア並びにトランクのアウトハンドルまたはキーシリンダ付近に夫々アンテナ 15 ~ 17 を設け、これらアンテナ 15 ~ 17 から約 1 m 以内のエリア内に応答器 14 が位置するときに、応答器 14 は各アンテナ 15 ~ 17 からの距離に応じた強度の磁界信号を受信して磁界強度データ B を作成し、この磁界強度データ B を含んだ返信信号を送信すると共に、質問器 12 は、応答器 14 から返信される返信信号に含まれる磁界強度データ B に基づいて、応答器 14 との距離が最も短いアンテナを正確に判定し、このアンテナに対応する、即ち使用者が所望するドア或いはトランクのみを解錠するように構成したので、全てのロック機構を解錠する場合と異なり、不必要なロック解除が行われないので、施錠忘れを防止することができる等、セキュリティ性能が向上する。

【0045】

しかも、応答器 14 が車両 11 側からの磁界信号を受信して且つ応答器 14 が D アンテナ 15 から約 50 cm 以内のエリア内に位置するときにドアロック機構 31 が解錠されるように構成したので、使用者がロック解除を所望するドア等を正確に判断でき、不用意にロック機構 31 が解錠されることを防止できる。

【0046】

そして、使用者は特定のスイッチを押す操作をすることなく、車両 11 に近づくだけでロック機構 31 が解錠されるので使い勝手が向上する。

また、質問器 12 は、比較的近距离で応答器 14 からの返信信号（電波信号）を受信することになるので、返信信号に対する通信電波等のノイズの影響を極力少なくすることができる。

【0047】

図 4 は本発明の第 2 実施例を示すものであり、第 1 実施例と異なるところを説明する。即ち、本実施例では、質問器 12 において各磁界発生用アンテナ 15 ~ 17 からの磁界信号が、所定の間隔をおいて間欠的に送信されるように構成されている。そして、本実施例においては磁界信号は、図 4 に示すように、D アンテナ 15、P アンテナ 16、T アンテナ 17 の順に送信され、各磁界信号は同一強度で且つ単一のパルス P3 から構成されている。

【0048】

これに対して、応答器 14 は、質問器 12 から磁界信号を受信する毎に、その磁界信号についての磁界強度データ B と予め制御回路 22 に記憶されている ID 識別コード A とを含んだ返信信号を生成し、返信用アンテナ 28 から返信するように構成されている。

【0049】

そして、車両 11 側の質問器 12 においては、応答器 14 からの返信信号を受信し、その返信信号に含まれる ID 識別コード A と、予め判別回路 18 に記憶されている ID 識別コード A とを比較すると共に、両者が一致している場合には、磁界強度データ B に基づき、応答器 14 が受信した磁界信号の強度が所定の強度レベルに達しているか否か判別する。

【0050】

このとき、質問器 12 は、磁界信号を送信した後、次の磁界信号を送信するまでの間に、応答器 14 からの返信信号を受信するように構成されている。これにより、質問器 12 は

10

20

30

40

50

、応答器 14 からの返信信号がいずれのアンテナ 15 ~ 17 からの磁界信号に対応するものであるかを識別することができる。

従って、本実施例においても、上記第 1 実施例と同様の作用効果を得ることができる。

【0051】

尚、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、以下に述べるような拡大或いは変更が可能である。

応答器 14 からの返信信号は、電波信号に限らず磁界信号や光信号としても良い。

また、応答器 14 においては受信用アンテナ 23 と返信用アンテナ 28 とをそれぞれ別個に設けたが、同一のアンテナとしても良い。

【0052】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の車両用ワイヤレスドアロック解除システムによれば、質問器側から磁界信号が送信されると、応答器は、車両のドアやトランクに設けられた各アンテナとの距離に応じた強度の磁界信号を受信して、その磁界信号の強度を示す磁界強度データを含んだ返信信号を返信すると共に、質問器は、受信した返信信号に含まれる磁界強度データに基づいて、応答器との距離が最も短いアンテナに対応したドアあるいはトランクのドアロック機構のみを解錠するようにしたので、ロック機構の不必要な解錠が行われることがなく、施錠忘れを防止することができる等、セキュリティ性能が向上する。しかも、この場合、使用者が特定のスイッチを押す操作が不要であるから、使い勝手を良くすることができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例を示すもので、システム全体の構成を示す機能ブロック図

【図 2】車両側におけるアンテナの配置とイグニッションキーに内蔵された応答器とを模式的に示す図

【図 3】質問器からの磁界信号の信号波形図及び磁界信号に対する返信信号の内容を示す図

【図 4】本発明の第 2 実施例を示す図 3 相当図

【符号の説明】

図中、11 は車両、12 は質問器、14 は応答器、15 は D アンテナ（磁界発生用アンテナ）、16 は P アンテナ（磁界発生用アンテナ）、17 は T アンテナ（磁界発生用アンテナ）、23 は受信用アンテナ、31 はロック機構を示す。

10

20

30

フロントページの続き

(72)発明者 脇谷 忠志

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地 株式会社東海理化電機製作所内

審査官 後藤 麻由子

(56)参考文献 実開昭62-88053(JP,U)

実公平7-3114(JP,Y2)

特開平2-217580(JP,A)

実開昭63-17259(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

E05B 49/00

E05B 65/00

B60J 5/00

B60R 16/00