

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5648365号  
(P5648365)

(45) 発行日 平成27年1月7日(2015.1.7)

(24) 登録日 平成26年11月21日(2014.11.21)

(51) Int.Cl.

F I

**E O 5 B 49/00 (2006.01)**  
**B 6 O R 25/01 (2013.01)**  
**B 6 O R 25/04 (2013.01)**

E O 5 B 49/00 J  
B 6 O R 25/01  
B 6 O R 25/04

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-182875 (P2010-182875)  
(22) 出願日 平成22年8月18日(2010.8.18)  
(65) 公開番号 特開2012-41709 (P2012-41709A)  
(43) 公開日 平成24年3月1日(2012.3.1)  
審査請求日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(73) 特許権者 000003207  
トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地  
(74) 代理人 100100549  
弁理士 川口 嘉之  
(74) 代理人 100085006  
弁理士 世良 和信  
(74) 代理人 100113608  
弁理士 平川 明  
(74) 代理人 100123319  
弁理士 関根 武彦  
(74) 代理人 100123098  
弁理士 今堀 克彦  
(74) 代理人 100143797  
弁理士 宮下 文徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子キーシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

送信者側及び受信者側の携帯通信端末と、  
前記携帯通信端末との間でキー情報を送受信することが可能な近距離無線通信機能を有する、送信者側及び受信者側の電子キーと、

送信者と、キーを使用する対象の車両である特定車両とが所定の距離以上離れているかを判別する判別手段と、

前記受信者側の電子キーを前記特定車両のキーとして使用することを許可するか否かを決定する許可手段と、

を含んで構成される電子キーシステムであって、

送信者側の電子キーが有する前記特定車両のキー情報を、近距離無線通信により送信者側の携帯通信端末で受信し、

送信者側の携帯通信端末によって、前記特定車両のキー情報を受信者側の携帯通信端末に送信し、

受信者側の携帯通信端末が受信した前記特定車両のキー情報を、近距離無線通信により受信者側の電子キーに送信することで、該受信者側の電子キーを前記特定車両のキーとして使用可能にし、かつ、

前記許可手段は、前記送信者と前記特定車両とが所定の距離以上離れていないと判定された場合に、前記受信者側の電子キーを前記特定車両のキーとして使用することを禁止する、

10

20

電子キーシステム。

【請求項 2】

事前に認証された受信者側の携帯通信端末以外への、送信者側の携帯通信端末からの前記特定車両のキー情報の送信を禁止する送信禁止手段をさらに備えた、

請求項 1 に記載の電子キーシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両のキーとして用いられる電子キー及び電子キーシステムに関する。

【背景技術】

10

【0002】

近年、車両のキーとして電子キーを用いる技術が開発されている。電子キーは、車両との間での無線通信によってドアの施解錠やエンジン始動等を行なう。

【0003】

特許文献 1 には、車両用の電子キーシステムにおいて、通常、電子キーとして用いられる携帯機の代わりに、携帯電話を電子キーとして用いる技術が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 132085 号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特定車両のユーザが、該車両から離れた場所にいるときに、家族や友人等の他者に対して該車両の使用権限を与えたいケースがある。しかしながら、遠方にいるユーザが該車両のキーを所持している場合は、該キーを他者に貸し渡すことが困難であるため、他者に該車両を使用させることができないといった問題がある。

【0006】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであって、特定車両のユーザが該車両のキーを所持した状態で該車両から離れた場所にいる場合であっても、他者に該車両を使用させることを可能にすることを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る電子キーは、携帯通信端末との間でキー情報を送受信することが可能な近距離無線通信機能を有することを特徴とする。

【0008】

本発明によれば、特定車両のユーザが、該特定車両の電子キーのキー情報を近距離無線通信により自己が所持する携帯通信端末で受信することが可能となる。自己が所持する携帯通信端末で該キー情報を受信すれば、特定車両のユーザは、他者の携帯通信端末に該キー情報を送信することができる。さらに、本発明によれば、携帯通信端末によって特定車両の電子キーのキー情報を受信した他者が、該キー情報を近距離無線通信により自己が所持する電子キーに送信することが可能となる。自己が所持する電子キーに該キー情報を送信すれば、他者は、該電子キーを特定車両の電子キーとして使用することができる。

40

【0009】

本発明に係る電子キーシステムは、  
送信者側及び受信者側の携帯通信端末と、  
前記携帯通信端末との間でキー情報を送受信することが可能な近距離無線通信機能を有する、送信者側及び受信者側の電子キーと、  
を含んで構成される電子キーシステムであって、  
送信者側の電子キーが有する特定車両のキー情報を、近距離無線通信により送信者側の

50

携帯通信端末で受信し、

送信者側の携帯通信端末によって、前記特定車両のキー情報を受信者側の携帯通信端末に送信し、

受信者側の携帯通信端末が受信した前記特定車両のキー情報を、近距離無線通信により受信者側の電子キーに送信することで、該受信者側の電子キーを前記特定車両のキーとして使用可能にすることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、受信者（他者）が所持する電子キーを特定車両の電子キーとして使用することが可能となる。また、本発明に係るシステムは、従来の電子キーシステムを備えた車両及び従来の近距離無線通信機能を有する携帯通信端末を用いれば、電子キーに近距離無線通信機能を付加するのみで実現することができる。そのため、本発明に係るシステム用の新たな機器を車両に装備したり、本発明に係るシステム用の携帯通信端末を別途用意したりする必要がない。

10

【 0 0 1 1 】

本発明に係るシステムは、送信者と特定車両とが所定距離以上離れているか否かを判別する判別手段と、該判別手段によって送信者と特定車両とが所定距離以上離れていないと判定された場合、受信者側の電子キーが特定車両のキーとして使用されるのを禁止するキー使用禁止手段と、をさらに備えてもよい。

【 0 0 1 2 】

また、本発明に係るシステムは、事前に認証された受信者側の携帯通信端末以外への、送信者側の携帯通信端末からの特定車両のキー情報の送信を禁止する送信禁止手段をさらに備えてもよい。

20

【 0 0 1 3 】

これらによれば、本発明に係るシステムのセキュリティ性を高めることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、特定車両のユーザが該車両のキーを所持した状態で該車両から離れた場所にいる場合であっても、他者に該車両を使用させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

30

【図 1】実施例に係る電子キーシステムの概略構成を説明するための図である。

【図 2】実施例に係る電子キーの概略構成を示すブロック図である。

【図 3】実施例に係る電子キーシステムの利用時に各機器において行なわれる動作を示すフローチャートである。

【図 4】実施例に係る第一付加機能の制御フローを示すフローチャートである。

【図 5】実施例に係る第二付加機能の制御フローを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の具体的な実施形態について図面に基づいて説明する。本実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置等は、特に記載がない限りは発明の技術的範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

40

【 0 0 1 7 】

< 実施例 >

[ 電子キー及び電子キーシステムの概略構成 ]

図 1 は、本実施例に係る電子キーシステムの概略構成を説明するための図である。図 2 は、本実施例に係る電子キーの概略構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 8 】

本実施例に係る電子キーシステムは、図 1 に示すように、ユーザ A が所持する電子キー 1 及び携帯通信端末 3 と、ユーザ B が所持する電子キー 2 及び携帯通信端末 4 とを含んで構成されている。

50

## 【 0 0 1 9 】

携帯通信端末 3 , 4 は所謂携帯電話機である。携帯通信端末 3 , 4 はサーバ 5 を介して他の端末との間で電子メールの送受信が可能である。また、該携帯通信端末 3 , 4 は、N F C ( Near Field Communication ) 機能を有している。該 N F C 機能は、Felica ( 登録商標 ) や MIFARE ( 登録商標 ) といった非接触 I C カード通信技術によって実現される。

## 【 0 0 2 0 】

電子キー 1 , 2 は、車両との間で I D コード ( 本発明に係るキー情報に相当 ) の通信を行なうことにより、スマートエントリー・スタートシステムを実現する。本実施例に係る電子キー 1 , 2 は、図 2 に示すように、リクエスト信号受信部 1 1 、 I D コード送信部 1 2 、 N F C 通信部 1 3 、及びマイコン 1 4 を備えている。

10

## 【 0 0 2 1 】

リクエスト信号受信部 1 1 は、車両から発信されるリクエスト信号を受信すると、該リクエスト信号をマイコン 1 4 に入力する。マイコン 1 4 は、リクエスト信号が入力されると、I D コードを I D コード送信部 1 2 に出力する。I D コード送信部 1 2 は、マイコン 1 4 から出力された I D コードを車両に送信する。送信された I D コードが、車両に予め記憶されている I D コードと一致すると、ドアの施解錠やエンジン始動が実行又は許可される。

## 【 0 0 2 2 】

N F C 通信部 1 3 は、携帯通信端末 3 , 4 との間で N F C による通信を行なう通信部である。N F C 通信部 1 3 は、マイコン 1 4 から I D コードを取得し、該取得した I D コードを N F C によって携帯通信端末に送信することができる。また、N F C 通信部 1 3 は、携帯通信端末から N F C によって I D コードを受信し、該受信した I D コードをマイコン 1 4 に入力することができる。

20

## 【 0 0 2 3 】

## [ システムの利用方法 ]

本実施例に係る電子キーシステムの利用方法について図 1 、 3 に基づいて説明する。図 3 は、本実施例に係る電子キーシステムの利用時に各機器 1 ~ 4 において行なわれる動作を示すフローチャートである。

## 【 0 0 2 4 】

本実施例においては、各電子キー 1 , 2 には、元々、それぞれ別々の車両に対応した I D コードが記憶されている。つまり、電子キー 1 には、ユーザ A が所有する車両 ( 以下、特定車両と称する場合もある ) 6 に対応した I D コードが記憶されており、電子キー 2 にはユーザ B が所有する車両 ( 即ち、特定車両 6 とは異なる車両 ) に対応した I D コードが記憶されている。従って、このままでは、ユーザ B は、電子キー 2 を特定車両 6 のキーとして使用することはできない。そして、ここでは、ユーザ A が、電子キー 1 を所持したまま特定車両 6 から遠く離れた場所にいるときに、ユーザ B に特定車両 6 の使用を許可する場合を想定する。

30

## 【 0 0 2 5 】

まず、ユーザ A は、自己が所持する電子キー 1 と携帯通信端末 3 との間で N F C により特定車両 6 に対応した I D コードの送受信を行なう。これにより、電子キー 1 から I D コードが送信され ( ステップ S 1 0 1 ) 、携帯通信端末 3 によって該 I D コードが受信される ( ステップ S 1 0 2 ) 。次に、ユーザ A は、携帯通信端末 3 によって、ユーザ B が所持する携帯通信端末 4 に電子メールにより I D コードを送信する ( ステップ S 1 0 3 ) 。

40

## 【 0 0 2 6 】

携帯通信端末 3 から電子メールにより送信された I D コードは、ユーザ B が所持する携帯通信端末 4 に受信される ( ステップ S 1 0 4 ) 。そして、ユーザ B は、自己が所持する携帯通信端末 4 と電子キー 2 との間で N F C により該 I D コードの送受信を行なう。これにより、携帯通信端末 4 から I D コードが送信され ( ステップ S 1 0 5 ) 、電子キー 2 によって該 I D コードが受信される ( ステップ S 1 0 6 ) 。その結果、電子キー 2 を特定車両 6 のキーとして使用することが可能となる。

50

## 【 0 0 2 7 】

## 〔 本実施例に係るシステムの効果 〕

本実施例に係る電子キーシステムによれば、ユーザ A が電子キー 1 を所持したまま特定車両 6 から遠く離れた場所にいるときであっても、ユーザ B に特定車両 6 を使用させることが可能となる。

## 【 0 0 2 8 】

また、本実施例に係る電子キーシステムには、従来のスマートエントリー・スタートシステムを備えた車両および従来の N F C 機能を有する携帯電話機を用いることができる。そのため、従来の電子キーに、携帯電話機との間で N F C を行うことができる機能を付加すれば、本実施例に係る電子キーシステムを実現することができる。そのため、本システム実現のためのコストの増加を抑制することができる。

10

## 【 0 0 2 9 】

尚、上記においては、携帯通信端末と電子キーとの間の I D コードの通信は N F C を用いて行なうこととしたが、この通信には近距離無線通信であればどのような通信技術を用いてもよく、例えば、Bluetooth (登録商標) や無線 L A N といった通信技術を用いることもできる。

## 【 0 0 3 0 】

本実施例においては、ユーザ A が本発明に係る送信者に相当し、ユーザ B が本発明に係る受信者に相当する。また、車両 6 が本発明に係る特定車両に相当する。

20

## 【 0 0 3 1 】

## 〔 付加機能 〕

本実施例に係る電子キーシステムは、セキュリティ性向上のための付加機能をさらに備えてもよい。例えば、ユーザ A と特定車両 6 とが所定距離より離れている場合にのみ、ユーザ B の電子キー 2 を特定車両 6 のキーとして使用することを許可するようにしてもよい (以下、このような機能を第一付加機能と称する)。ここで、所定距離は、ユーザ A が他者 (ユーザ B) に特定車両 6 を使用させようとした場合、本システムを利用する必要があると判断できる距離として予め定められる距離である。

## 【 0 0 3 2 】

図 4 は、第一付加機能を車両 6 のスマートエントリー・スタートシステム用の E C U によって実現した場合の制御フローを示すフローチャートである。本フローでは、先ず、車両 6 とユーザ A との間の距離  $L_a$  が取得される (ステップ S 2 0 1)。該距離  $L_a$  は、例えば、車両 6 と携帯通信端末 3 とについての G P S 情報に基づいて推定することができる。次に、取得された距離  $L_a$  が所定距離  $L_{a0}$  以上であるか否かが判別される (ステップ S 2 0 2)。尚、車両 6 と電子キー 1 とが、これらの間での電波通信が可能な範囲内に存在しない場合に、車両 6 とユーザ A との間の距離  $L_a$  が所定距離  $L_{a0}$  以上であると判定するようにしてもよい。

30

## 【 0 0 3 3 】

そして、距離  $L_a$  が所定距離  $L_{a0}$  以上であると判定された場合、車両 6 の E C U によって、電子キー 1 以外のキーを該車両 6 のキーとして使用することが許可される (ステップ S 2 0 3)。一方、距離  $L_a$  が所定距離  $L_{a0}$  より短いと判定された場合、車両 6 の E C U によって、電子キー 1 以外のキーを該車両 6 のキーとして使用することが禁止される (ステップ S 2 0 4)。

40

## 【 0 0 3 4 】

また、携帯通信端末間で事前に認証を行い、携帯通信端末 3 から他の端末に電子キー 1 の I D コードを送信する際に、事前に認証された端末以外への送信を禁止するようにしてもよい (以下、このような機能を第二付加機能と称する)。事前の認証は、例えば、携帯通信端末 3 に記憶された他の端末の電子メールアドレスに対して行なってもよい。

## 【 0 0 3 5 】

図 5 は、第二付加機能を携帯通信端末 3 の M P U によって実現した場合の制御フローを示すフローチャートである。尚、本フローにおけるステップ S 1 0 2 及び S 1 0 3 は、図

50

3 ( b ) に示すフローチャートと同様のステップである。

【 0 0 3 6 】

本フローでは、まず、電子キー 1 から送信された I D コードが受信される ( ステップ S 1 0 2 ) 。次に、該 I D コードの送信先の携帯通信端末が指定される ( ステップ S 3 0 1 ) ) 。次に、指定された端末が事前に認証されたものであるか否かが判別される ( ステップ S 3 0 2 ) ) 。

【 0 0 3 7 】

指定された端末が認証されたものであると判定された場合は、I D コードの送信が許可され ( ステップ S 3 0 3 ) 、該端末への I D コードの送信が行なわれる ( ステップ S 1 0 3 ) ) 。一方、指定された端末が認証されていないものであると判定された場合は、I D コードの送信が禁止される ( ステップ S 3 0 4 ) ) 。この場合、指定された端末への I D コードの送信は行なわれない。

【 0 0 3 8 】

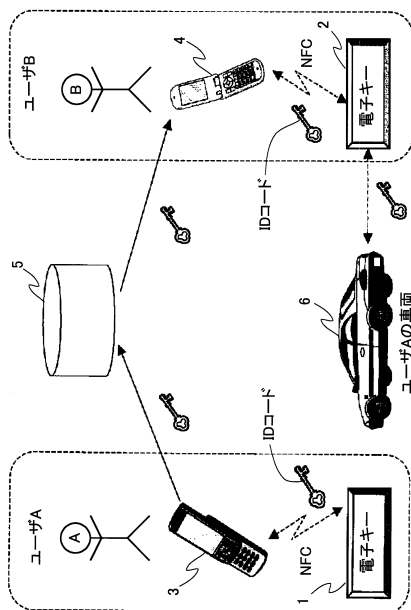
また、本実施例に係る電子キーシステムにおいては、電子キー 1 から特定車両 6 に対応した I D コードをユーザ A の携帯通信端末 3 に送信する際、または、該 I D コードをユーザ A の携帯通信端末 3 から他の端末に送信する際に、該 I D コードに使用時間や使用回数の制限を付加してもよい。これによっても、本実施例に係る電子キーシステムのセキュリティ性を向上させることができる。

【 符号の説明 】

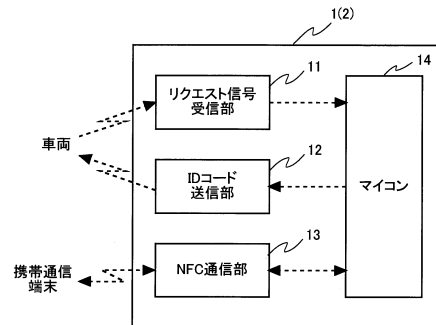
【 0 0 3 9 】

- 1 , 2 . . . 電子キー
- 1 3 . . . N F C 通信部
- 3 , 4 . . . 携帯通信端末 ( 携帯電話機 )
- 5 . . . サーバ
- 6 . . . 車両

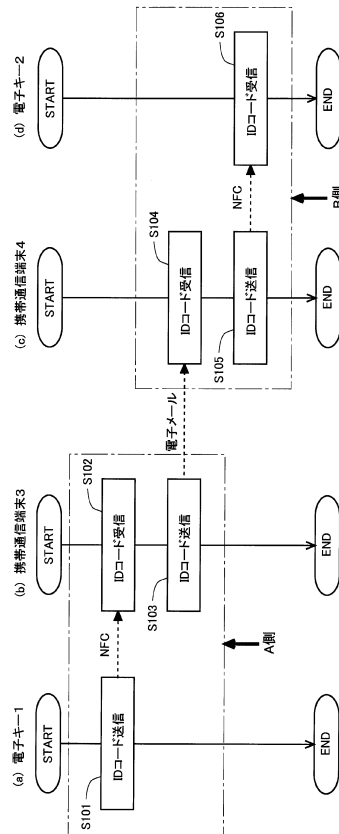
【 図 1 】



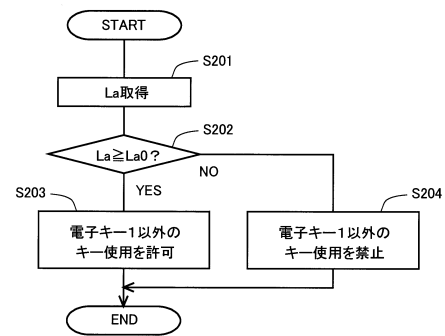
【 図 2 】



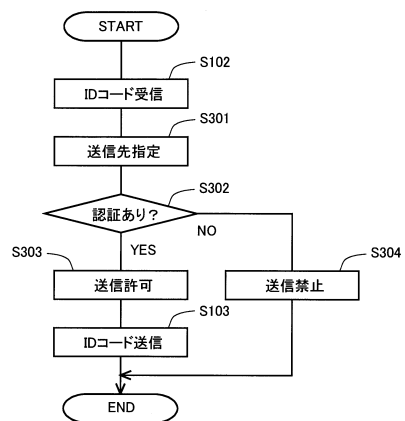
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

- (74)代理人 100138357  
弁理士 矢澤 広伸
- (72)発明者 太田 泰稔  
東京都港区赤坂6丁目6番20号 株式会社トヨタIT開発センター内
- (72)発明者 熊崎 武  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 滝沢 良  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 久門 仁  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 神崎 共哉

- (56)参考文献 特開2009-102943(JP,A)  
特開2010-126949(JP,A)  
特開2005-273264(JP,A)  
特開2007-200276(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
E05B 1/00-85/28