

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013年5月2日(02.05.2013)



(10) 国際公開番号

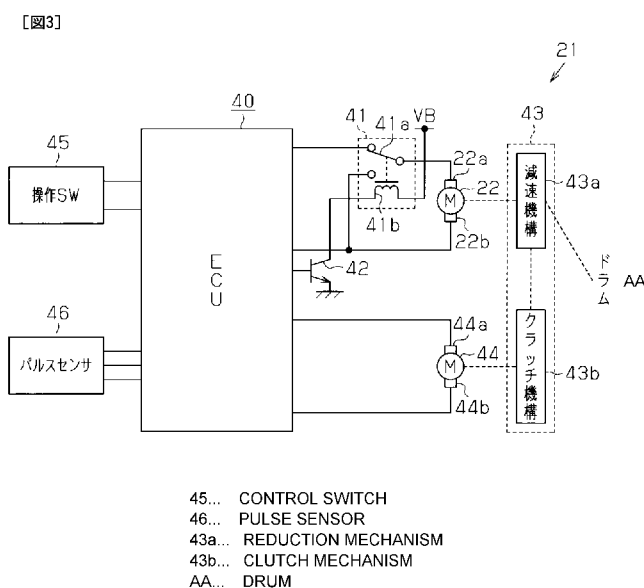
WO 2013/061706 A1

- (51) 国際特許分類:
E05F 15/14 (2006.01) B60J 5/06 (2006.01)
B60J 5/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/073420
- (22) 国際出願日: 2012年9月13日(13.09.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-234065 2011年10月25日(25.10.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): アイシン精機 株式会社(AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 石田 俊彦(ISHIDA, Toshihiko) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社 内 Aichi (JP). 大竹 亘(OTAKE, Wataru) [JP/JP]; 〒4480027 愛知県刈谷市相生町一丁目1番地1 アイシン・エンジニアリング 株式会社 内 Aichi (JP). 錦邊 健(NISHIKIBE, Takeshi) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社 内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 恩田 博宣, 外(ONDA, Hironori et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町2丁目12番地の1 Gifu (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告(条約第21条(3))

[続葉有]

(54) Title: DOOR-OPENING/CLOSING DEVICE FOR USE IN VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用ドア開閉装置



(57) Abstract: This door-opening/closing device for use in a vehicle is provided with a drive member that has the following: a permanent-magnet motor provided with two terminals; and an output member that is rotationally driven by the permanent-magnet motor. The drive member is mounted on either a vehicle body or a vehicle door and is coupled to the other via the output member. As the output member rotates, the vehicle door opens or closes. The door-opening/closing device is also provided with a switching device configured so as to switch the permanent-magnet motor between the following states: an energizable state in which the permanent-magnet motor can receive power through the two terminals; and a break state in which the terminals are shorted together. The switching device switches the permanent-magnet motor to the break state when the vehicle door is in a position other than fully closed.

(57) 要約: 車両用ドア開閉装置は、2つの端子を備える永久磁石モータ及び該永久磁石モータにより回転駆動される出力部材を有する駆動部材を備える。駆動部材は、車両ボディ及び車両ドアのうちの一方に設置されるとともに、出力部材を介して車両ボディ及び車両ドアの他方に連結される。出

力部材の回転に伴い車両ドアが開閉作動する。車両用ドア開閉装置はまた、永久磁石モータを、2つの端子を通じて電力の供給を受けることが可能な通電可能状態と、両端子間が短絡されるブレーキ状態とに選択的に切り替えるように構成された切替装置を備える。切替装置は、車両ドアが全閉位置を除く作動位置にあるときに永久磁石モータをブレーキ状態に切り替える。

WO 2013/061706 A1



— 補正された請求の範囲（条約第 19 条(1)）

明 細 書

発明の名称：車両用ドア開閉装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両用ドア開閉装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、車両用ドア開閉装置としては、例えば特許文献１に記載されたものが知られている。図８に示すように、この装置において、車両のスライドドア８１は、車両ボディ８２に対して前後方向に移動可能に支持されている。このスライドドア８１は、車両ボディ８２に搭載された駆動部材８３の駆動力又は手動による操作力によって前後方向に移動することで、車両ボディ８２の側部に形成されたドア開口８２ａを開閉する。つまり、スライドドア８１は、ドア開口８２ａを閉塞する全閉位置から該ドア開口８２ａを最大限に開放する全開位置までの範囲を移動する。

[0003] 駆動部材８３は、正逆回転可能なモータ８４と、該モータ８４により回転駆動されるドラム８５とを備えている。ドラム８５には、両端がスライドドア８１に連結された動力伝達用のケーブル８６が巻回されている。駆動部材８３は、モータ８４の回転によりその回転方向に応じてケーブル８６を巻取り及び繰り出しさせることで、スライドドア８１を駆動する。

[0004] モータ８４とドラム８５との間の動力伝達経路には、該動力伝達経路を断接可能な電磁クラッチが設けられている。この電磁クラッチは、電動によるスライドドア８１の開閉操作時に、接続状態に切り替えられ、モータ８４の回転をドラム８５に伝達する。電磁クラッチは、手動によるスライドドア８１の開閉操作時に、切断状態に切り替えられ、ドラム８５の回転のモータ８４への伝達を不能にする。これは、特に手動によるスライドドア８１の開閉操作時に、ドラム８５の回転トルクをモータ８４から切り離して、軽微な操作力でスライドドア８１の開閉操作を可能にするためである。

[0005] スライドドア８１内には、車両ボディ８２と係合することでスライドドア

８１を全閉位置で保持する全閉ロック９１と、同じく車両ボディ８２と係合することでスライドドア８１を全開位置で保持する全開ロック９２とが設置されている。全開ロック９２は、操作ハンドル９３からの手動による操作力又はリリースアクチュエータ９４からの電動による操作力が伝達されることで、車両ボディ８２との係合を解除してスライドドア８１の開作動を可能にする。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特開２００９－２９３２５７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところが、特許文献１では、スライドドア８１を全開位置（全閉位置以外の作動位置）で保持するための全開ロック９２や、該全開ロック９２を解除するためのリリースアクチュエータ９４などが必要であるため、部品点数の増大及びスライドドア８１の質量増加を余儀なくされている。

[0008] 本発明の目的は、部品点数の増大及び車両ドアの質量増加を抑制することができる車両用ドア開閉装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するために、本発明の第一の態様では、２つの端子を備える永久磁石モータ及び該永久磁石モータにより回転駆動される出力部材を有する駆動部材であって、該駆動部材は車両ボディ及び車両ドアのうちの一方に設置されるとともに該出力部材を介して前記車両ボディ及び前記車両ドアの他方に連結されるように構成され、それによって前記出力部材の回転に伴い前記車両ドアが開閉作動する、前記駆動部材と、前記永久磁石モータを、前記２つの端子を通じて電力の供給を受けることが可能な通電可能状態と、前記両端子間が短絡されるブレーキ状態とに選択的に切り替えるように構成された切替装置であって、前記車両ドアが全閉位置を除く作動位置にあると

きに前記永久磁石モータを前記ブレーキ状態に切り替える、前記切替装置と、を備える、車両用ドア開閉装置が提供される。

[0010] 同構成によれば、前記通電可能状態において、前記永久磁石モータに前記両端子を通じて電力が供給されると、前記永久磁石モータが駆動される。すると、前記出力部材が一方向へ回転させられ、それに伴って前記車両ドアが開作動する、あるいは前記出力部材が逆方向へ回転させられ、それに伴って前記車両ドアが閉作動する。一方、前記永久磁石モータが前記両端子間が短絡される前記ブレーキ状態に切り替えられると、前記永久磁石モータが大きなコギングトルクを発生し得る状態になる。このコギングトルクを前記永久磁石モータ（及び出力部材）のブレーキとして活用することで、例えば坂路であっても前記全閉位置を除く作動位置で前記車両ドアを保持できる。また、永久磁石モータを前記ブレーキ状態から前記通電可能状態に切り替えれば、前記永久磁石モータが大きなコギングトルクを発生し得る状態が解消することで、前記全閉位置を除く作動位置での前記車両ドアの保持を解除できる。このように、前記切替装置による電氣的な回路の切替えで、前記車両ドアの保持及びその解除を実現できるため、装置全体としての構成をより簡素化することができる。そして、部品点数の増大及び車両ドアの質量増加を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態に係る車両用ドア開閉装置を車両の一部と共に示す模式図。

[図2]図1の車両用ドア開閉装置の模式図。

[図3]図1の車両用ドア開閉装置の電氣的構成を示す回路図。

[図4]（a）～（c）は、図1の車両用ドア開閉装置の動作を示す概略図。

[図5]図1の車両用ドア開閉装置の開作動時の制御手順を示すフローチャート。

[図6]図1の車両用ドア開閉装置の閉作動時の制御手順を示すフローチャート。

[図7]図1の車両用ドア開閉装置の変形形態を示す模式図。

[図8]従来の車両用ドア開閉装置を示す模式図。

発明を実施するための形態

[0012] 図1～図6を参照して本発明の一実施形態について説明する。なお、以下の説明において「前後方向」は、車両における前後方向を意味する。

[0013] 図1に示すように、車両ボディ10には、その側部に形成されたドア開口10aの上縁及び下縁に沿ってアップパレル11及びロアレール12が設置されている。車両ボディ10はドア開口10aの後方に位置するクォータパネル10bを備え、同クォータパネル10bには前後方向に延在するセンターレール13が設置されている。アップパレル11、ロアレール12及びセンターレール13には、ガイドローラユニット14を介して、車両ドアとしてのスライドドア20が前後方向に移動可能に支持されている。スライドドア20は、前後方向への移動に伴ってドア開口10aを開閉する。つまり、スライドドア20は、ドア開口10aを閉塞する全閉位置から該ドア開口10aを最大限に開放する全開位置までの範囲内を移動する。クォータパネル10bにはケーブルガイド15が設置され、同ケーブルガイド15はセンターレール13の下縁に沿って同センターレール13の全長に亘り延びている。

[0014] スライドドア20の後部寄りの内部には、センターレール13とほぼ同じ高さ位置に位置するように駆動部材21が固定されている。この駆動部材21は、永久磁石モータからなる駆動モータ22及び該駆動モータ22により回転駆動される出力部材としてのドラム23を有している。該ドラム23には第1ケーブル24及び第2ケーブル25が巻回されている。第1及び第2ケーブル24、25の各々は、第1の端末がドラム23にそれぞれ係止された状態で該ドラム23に巻回されている。第1及び第2ケーブル24、25は、駆動部材21の駆動に伴いドラム23に対して選択的に巻取り及び繰出しされる。駆動部材21は、中間プーリ26を更に有している。第1及び第2ケーブル24、25の各々は、中間プーリ26、及び、センターレール1

3を移動するガイドローラユニット14に連結された案内プーリ27を経て、スライドドア20から車両ボディ10へと渡され、ケーブルガイド15に沿って前後方向に延在している。なお、中間プーリ26及び案内プーリ27は、センターレール13とほぼ同じ高さ位置において、ドラム23の後方に間隔をおいてそれぞれ配置されている。第1ケーブル24は、ケーブルガイド15に案内されて前側に延在し、第1ケーブル24の第2の端末に連結されたテンショナー28を介して、ケーブルガイド15の前端で車両ボディ10に連結されている。また、第2ケーブル25は、ケーブルガイド15に案内されて後側に延在し、第2ケーブル25の第2の端末に連結されたテンショナー29を介して、ケーブルガイド15の後端で車両ボディ10に連結されている。

[0015] 例えば駆動部材21により第1ケーブル24を繰り出しつつ第2ケーブル25を巻き取ると、スライドドア20はドア開口10aを開放すべく後方に移動する。一方、駆動部材21により第1ケーブル24を巻き取りつつ第2ケーブル25を繰り出すと、スライドドア20はドア開口10aを閉鎖すべく前方に移動する。

[0016] 図2に示すように、スライドドア20内には、車両ボディ10と係合することでスライドドア20を全閉位置で保持するフロントロック31及びリアロック32が設置されている。また、スライドドア20内には、リアロック32に駆動連結されたクローザ&レリーズアクチュエータ33が設置され、同クローザ&レリーズアクチュエータ33は半ドア状態にあるスライドドア20を全閉位置まで閉作動させるとともに、リアロック32によるスライドドア20の全閉位置での保持を解除させるように機能する。このクローザ&レリーズアクチュエータ33は、リモートコントローラ34を介してフロントロック31と機械的に係合されており、該フロントロック31によるスライドドア20の全閉位置での保持を併せて解除させる。

[0017] なお、フロントロック31及びリアロック32は、スライドドア20に設けられた操作ハンドル35と機械的に係合されており、該操作ハンドル35

から手動の操作力が伝達されることでも、スライドドア２０の全閉位置での保持を解除する。

[0018] 従って、フロントロック３１及びリアロック３２によりスライドドア２０が全閉位置で保持されているとき、クローザ&リリースアクチュエータ３３からの電動操作力（電動駆動力）又は操作ハンドル３５からの手動操作力がフロントロック３１及びリアロック３２に伝達されると、フロントロック３１及びリアロック３２がスライドドア２０と車両ボディ１０との係合を解除して、スライドドア２０の開作動を可能とする。

[0019] なお、スライドドア２０内には、前記駆動部材２１と共にクローザ&リリースアクチュエータ３３に常時給電するための給電装置３６が搭載されている。

[0020] 次に、本実施形態の電氣的構成について説明する。図３に示すように、スライドドア２０の開閉制御に係るＥＣＵ（Electronic Control Unit）４０は、例えばマイクロ・コントローラ（ＭＣＵ）を主体に構成されており、駆動部材２１内に設けられている。このＥＣＵ４０は、例えば単極双投型のリレー４１の可動片４１ａを介して前記駆動モータ２２の第１の端子２２ａに電氣的に接続可能であるとともに、該駆動モータ２２の第２の端子２２ｂに電氣的に接続されている。なお、駆動モータ２２の両端子２２ａ，２２ｂ間は、リレー４１の可動片４１ａを介して電氣的に接続可能、即ち短絡可能である。リレー４１の励磁コイル４１ｂは、給電装置３６の正極（ＶＢ）に接続された端子と、ＮＰＮ型のトランジスタ４２のコレクタに接続された端子とを有している。このトランジスタ４２は、接地されたエミッタと、ＥＣＵ４０に接続されたベースとを有している。リレー４１及びトランジスタ４２は、ＥＣＵ４０と共に切替装置を構成する。

[0021] リレー４１は、トランジスタ４２のベースが非通電状態に維持されて該トランジスタ４２がオフ状態にあるときには、可動片４１ａを介してＥＣＵ４０と駆動モータ２２の第１の端子２２ａとを電氣的に接続して、駆動モータ２２を通電可能状態にする。このとき、ＥＣＵ４０は、両端子２２ａ，２２

bを通じて駆動モータ22に前記給電装置36から電圧を供給することで、駆動モータ22を駆動する。ECU40は駆動モータ22に供給する電流の向きを切り替えることが可能であり、よってその電流の向きに応じて駆動モータ22を第1の方向又はそれとは逆の第2の方向に回転させることができる。つまり、駆動モータ22は、切替装置(41, 42)の非切替制御時(非通電時)には自動的に通電可能状態となる。

[0022] 一方、リレー41は、ECU40によりトランジスタ42のベースが通電状態に切り替えられて該トランジスタ42がオン状態になるときは、励磁コイル41bを介して駆動モータ22の両端子22a, 22b間を短絡する。このとき、駆動モータ22は、ECU40から電氣的に切り離されるとともに、大きなコギングトルクを発生し得る状態であるブレーキ状態となる。

[0023] 駆動モータ22は、駆動部材21に内蔵された機構部43の減速機構43aを介して前記ドラム23に機械的に連結されている。従って、駆動モータ22が駆動されると、該駆動モータ22の回転が減速機構43aにおいて減速されてドラム23に伝達される。本実施形態の減速機構43aは、高効率の減速を実現可能なように構成されており、例えば、駆動モータ22の回転軸に直結されるピニオンと円盤歯車とを含む食い違い軸歯車機構と、遊星歯車機構との組み合わせによって構成される。このような構成は、駆動モータ22の小型化を可能にする。ドラム23の回転に伴ってスライドドア20が開閉作動することは既述のとおりである。

[0024] また、ECU40は、例えばブラシモータからなるクラッチモータ44の両端子44a, 44bとそれぞれ電氣的に接続されている。このクラッチモータ44は、機構部43のクラッチ機構43bに駆動連結されている。クラッチ機構43bは、減速機構43aと機械的に連係されており、クラッチモータ44により作動位置が2位置間で切り替えられることで、減速機構43aを介した駆動モータ22及びドラム23間の回転伝達を選択的に断接する。なお、クラッチ機構43bによる駆動モータ22及びドラム23間の回転伝達の断接は、クラッチモータ44によるクラッチ機構43bの作動位置の

機械的な切替えであるため、駆動モータ 2 2 の駆動を停止した後もそのときの切替え状態が維持されるようになっている。言い換えれば、クラッチ機構 4 3 b は、駆動モータ 2 2 から力を受けないときには、現在の切替え状態を維持する。

[0025] クラッチ機構 4 3 b が減速機構 4 3 a を介した駆動モータ 2 2 及びドラム 2 3 間の回転伝達を可能とする状態に切り替えられているときには、駆動モータ 2 2 の駆動に伴いドラム 2 3 が回転し、スライドドア 2 0 が開閉作動する。一方、クラッチ機構 4 3 b が減速機構 4 3 a を介した駆動モータ 2 2 及びドラム 2 3 間の回転伝達を遮断する状態に切り替えられているときには、例えば手動によるスライドドア 2 0 の開閉操作に伴ってドラム 2 3 が回転しても、該回転が減速機構 4 3 a を介して駆動モータ 2 2 に伝達されることはなく、軽微な操作力でのスライドドア 2 0 の開閉操作が可能となる。

[0026] なお、クラッチ機構 4 3 b が減速機構 4 3 a を介した駆動モータ 2 2 及びドラム 2 3 間の回転伝達を可能とする状態に切り替えられているときも、駆動モータ 2 2 が前述のブレーキ状態になれば、手動によるスライドドア 2 0 の開閉操作に伴ってドラム 2 3 が回転するとともに、減速機構 4 3 a を介して駆動モータ 2 2 も回転する。これは、減速機構 4 3 a の減速効率が高いためである。従って、この場合であっても、比較的軽微な操作力でのスライドドア 2 0 の開閉操作が可能となる。

[0027] ECU 4 0 は、開閉操作スイッチ 4 5 に電氣的に接続されており、該開閉操作スイッチ 4 5 からの信号に基づいてスライドドア 2 0 に対する開閉操作の有無を検出する。また、ECU 4 0 は、パルスセンサ 4 6 に電氣的に接続されており、該パルスセンサ 4 6 からのパルス信号に基づいて駆動モータ 2 2 の回転位置等、即ちスライドドア 2 0 の作動位置等を検出する。すなわち、駆動モータ 2 2 には、同駆動モータ 2 2 により回転させられる環状の磁石が連結されており、この磁石の外周面の極性は、周方向において所定角度ごとに N 極と S 極との間で交互に切り替わるようになっている。パルスセンサ 4 6 は、この磁石の外周面に対向配置される一対のホール素子を備える。該

磁石、即ち駆動モータ 22、が所定角度回転する度に、これらホール素子から互いに位相の異なるパルス信号が出力される。従って、E C U 40 は、例えばいずれか一方のパルス信号の立ち上がりエッジ（又は立ち下がりエッジ）をカウントすることで駆動モータ 22 の回転位置を検出する。また、E C U 40 は、この立ち上がりエッジ（又は立ち下がりエッジ）の時間間隔に基づいて駆動モータ 22 の回転速度を検出するとともに、両パルス信号の位相差に基づいて該駆動モータ 22 の回転方向（正転又は逆転）を検出する。

[0028] 次に、本実施形態の動作について説明する。

[0029] 図 4（a）では、リレー 41（図 3 参照）によって第 1 の端子 22 a が E C U 40 に接続されて、駆動モータ 22 が通電可能状態にある。この状態では、E C U 40 は、両端子 22 a、22 b を通じて駆動モータ 22 に前記給電装置 36 から電圧を供給することで、駆動モータ 22 を回転させる。駆動モータ 22 は供給される電流の向きに応じて、第 1 の方向又はそれとは逆の第 2 の方向に回転する。駆動モータ 22 の回転方向に応じてスライドドア 20 が開作動又は閉作動する。

[0030] 図 4（b）では、リレー 41（図 3 参照）によって両端子 22 a、22 b が短絡されて、駆動モータ 22 がブレーキ状態にある。この状態では、駆動モータ 22 は大きなコギングトルクを発生し得る状態にある。E C U 40 は、例えばスライドドア 20 が全開位置（全閉位置以外の作動位置）にあるときに駆動モータ 22 をブレーキ状態に切り替えることで、例えば坂路であっても当該全開位置でスライドドア 20 を保持する。特に、クラッチ機構 43 b が減速機構 43 a を介した駆動モータ 22 及びドラム 23 間の回転伝達を可能とする状態に切り替えられていれば、ドラム 23 から駆動モータ 22 への回転伝達に増速が伴う。この増速と増速比に応じたトルク減少との協働でスライドドア 20 が保持される。

[0031] 図 4（c）では、給電装置 36 と E C U 40 との電氣的接続が切断されるなど、何らかの故障で切替装置（41、42）が切替制御不能の状態に陥っている。この状態では、第 1 の端子 22 a が E C U 40 に自動的に接続され

て駆動モータ２２が通電可能状態となる。従って、例えばスライドドア２０の全開位置において駆動モータ２２がブレーキ状態に切り替えられていたとしても、切替装置（４１，４２）が切替制御不能の状態に陥ることに伴って、駆動モータ２２が自動的に通電可能状態に切り替わる。そして、仮にクラッチ機構４３ｂが減速機構４３ａを介した駆動モータ２２及びドラム２３間の回転伝達を可能とする状態に切り替えられたままであったとしても、比較的軽微な操作力でスライドドア２０を全閉位置へと閉操作できる。

[0032] 次に、ＥＣＵ４０によるスライドドア２０の基本的な開閉制御手順について説明する。なお、クラッチ機構４３ｂが減速機構４３ａを介した駆動モータ２２及びドラム２３間の回転伝達を可能とする状態に切り替えられているものとする。

[0033] まず、ＥＣＵ４０によるスライドドア２０の開作動時の制御手順について説明する。この処理は、開閉操作スイッチ４５が操作ハンドル３５の開操作を検知し、且つクローザ&リリースアクチュエータ３３がフロントロック３１及びリアロック３２によるスライドドア２０の全閉位置での保持を解除することで起動される。このとき、駆動モータ２２は通電可能状態に切り替えられている。

[0034] 図５に示すように、処理がこのルーチンに移行すると、ＥＣＵ４０はスライドドア２０を開作動させるべく、駆動モータ２２を駆動する（ステップＳ１）。続いて、ＥＣＵ４０はスライドドア２０が全開位置に到達したか否かを判断し（ステップＳ２）、全開位置に到達するまで駆動モータ２２の駆動を継続する。そしてＥＣＵ４０は、スライドドア２０が全開位置に到達したと判断すると、駆動モータ２２の駆動を停止する（ステップＳ３）。続いて、ＥＣＵ４０は駆動モータ２２をブレーキ状態に切り替えて（ステップＳ４）、その後の処理を終了する。

[0035] 次いで、ＥＣＵ４０によるスライドドア２０の閉作動時の制御手順について説明する。この処理は、開閉操作スイッチ４５により操作ハンドル３５の閉操作が検知されることで起動される。駆動モータ２２がブレーキ状態に切

り替えられていることは既述のとおりである。また、スライドドア２０は当初、全開位置にあるものとする。

[0036] 図６に示すように、処理がこのルーチンに移行すると、ＥＣＵ４０は駆動モータ２２をブレーキ状態から解除して通電可能状態に切り替える（ステップＳ１１）。そして、ＥＣＵ４０はスライドドア２０を開作動させるべく、駆動モータ２２を駆動する（ステップＳ１２）。続いて、ＥＣＵ４０はスライドドア２０が半ドア状態に到達したか否かを判断し（ステップＳ１３）、半ドア状態に到達するまで駆動モータ２２の駆動を継続する。そして、ＥＣＵ４０はスライドドア２０が半ドア状態に到達したと判断すると、駆動モータ２２の駆動を停止して（ステップＳ１４）、その後の処理を終了する。スライドドア２０の半ドア状態は、フロントロック３１又はリアロック３２の状態を検知するための周知のラッチスイッチ（図示略）によって検出してもよいし、十分な精度が確保されるのであればパルスセンサ４６によって検出してもよい。

[0037] なお、スライドドア２０が半ドア状態に到達すると、フロントロック３１及びリアロック３２によりスライドドア２０を全閉位置で保持すべく、クローザ&レリーズアクチュエータ３３が駆動されるようになっている。従って、半ドア状態に到達したスライドドア２０は、クローザ&レリーズアクチュエータ３３により全閉位置へと引き込まれて、フロントロック３１及びリアロック３２により同全閉位置に保持される。スライドドア２０が全閉位置に到達したとき、駆動モータ２２が通電可能状態に切り替えられたままであることはいうまでもない。

[0038] 以上詳述したように、本実施形態は、以下に示す利点を有する。

[0039] （１）本実施形態では、駆動モータ２２のブレーキ状態では、その大きなコギングトルクを駆動モータ２２（及びドラム２３）のブレーキとして活用することで、例えば坂路であっても全開位置でスライドドア２０を保持できる。また、駆動モータ２２がブレーキ状態から通電可能状態に切り替えられると、駆動モータ２２が大きなコギングトルクを発生し得る状態が解消され

ることで、全開位置でのスライドドア２０の保持を解除できる。このように、切替装置（４１，４２）による電氣的な回路の切替で、スライドドア２０の保持及びその解除を実現できるため、従来例のようなロック装置（例えば全開ロック）やリリースアクチュエータを採用する場合に比べて装置全体としての構成をより簡素化することができる。そして、部品点数及びコストの増大を抑制することができるとともに、スライドドア２０の質量増加を抑制することができる。

[0040] （２）本実施形態では、クラッチ機構４３ｂが駆動モータ２２及びドラム２３間の回転伝達を遮断する状態にあれば、例えば手動によるスライドドア２０の開閉操作時にドラム２３の回転トルクを駆動モータ２２から切り離すことができ、軽微な操作力でスライドドア２０を開閉操作することができる。一方、駆動モータ２２のブレーキ状態においてクラッチ機構４３ｂが駆動モータ２２及びドラム２３間の回転伝達を可能とする状態にあれば、ドラム２３の回転トルクを駆動モータ２２に伝達することができる。従って、ドラム２３から駆動モータ２２への回転伝達に増速が伴うことで、その増速と増速比に応じたトルク減少との協働でスライドドア２０を保持できる。

[0041] （３）本実施形態では、切替装置（４１，４２）は、その非切替制御時（非通電時）に駆動モータ２２の通電可能状態を維持する。よって、例えばスライドドア２０が全開位置で保持されているときに故障等で切替装置（４１，４２）が切替制御不能の状態に陥った場合、駆動モータ２２で生じる大きなコギングトルクを解消できる。従って、このような状態でスライドドア２０を手動で閉操作する際、比較的軽微な操作力でスライドドア２０を閉操作することができる。

[0042] （４）本実施形態では、減速機構４３ａの減速効率を高めたことで、その分、より小型の駆動モータ２２を採用することができる。

[0043] （５）本実施形態では、従来例のようなロック装置（全開ロック）を廃止したことで、施解錠に係るシステムをより簡素化することができ、ひいては部品点数及びコストの増大を抑制することができるとともに、スライドドア

20の質量増加を抑制することができる。

[0044] (6) 本実施形態では、機械的な力を受けて作動する機械式のクラッチ機構43bを採用したことで、電動によるスライドドア20の開閉作動中に、例えば挟み込み検知などで駆動モータ22の通電を止めてスライドドア20の開閉作動を停止しても、減速機構43aを介した駆動モータ22及びドラム23間の回転伝達を可能な状態にクラッチ機構43bを維持できる。従って、パルスセンサ46との併用により、駆動モータ22の通電を再開した際にスライドドア20を好適に開閉作動できる。また、クラッチ機構43bは、例えば電磁クラッチのように接続状態を維持するために通電し続ける必要がなく、電力消費量を削減することができる。

[0045] なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

[0046] ・図7に示すように、スライドドア20内に、車両ボディ10と係合することでスライドドア20を全開位置で保持する全開ロック51が設置されていてもよい。この全開ロック51は、リモートコントローラ34を介して前記クローザ&レリーズアクチュエータ33に機械的に連係されており、該クローザ&レリーズアクチュエータ33から電動の操作力が伝達されることでスライドドア20の全開位置での保持を解除する。また、全開ロック51は、操作ハンドル35と機械的に連係されており、該操作ハンドル35から手動の操作力が伝達されることでも、スライドドア20の全開位置での保持を解除する。

[0047] 従って、全開ロック51によりスライドドア20が全開位置で保持されているとき、クローザ&レリーズアクチュエータ33からの電動による操作力（駆動力）又は操作ハンドル35からの手動による操作力が伝達されると、全開ロック51は車両ボディ10との係合を解除してスライドドア20の開作動を可能とする。

[0048] この場合、スライドドア20の全閉位置及び全開位置を除くこれら両位置の間の任意の作動位置で駆動モータ22をブレーキ状態に切り替えれば、当該作動位置でスライドドア20を保持できる。従って、スライドドア20の

全閉位置及び全開位置を除くこれら両位置の間の任意又は所定の作動位置でスライドドア２０を保持するロック装置やその解除のためのリリースアクチュエータを採用する場合に比べて、装置全体としての構成をより簡素化することができる。

[0049] なお、例えば、インサイドハンドル又はアウトサイドハンドルがスイッチ操作されるものにドア開閉装置を適用した場合は、全開ロック５１及びフロントロック３１はリモートコントローラ３４を介さずに、クローザ&リリースアクチュエータ３３と機械的に連結してもよい。この場合、インサイドハンドル又はアウトサイドハンドルとクローザ&リリースアクチュエータ３３とは電氣的に連係されることになる。

[0050] ・前記実施形態において、スライドドア２０の全閉位置を除く任意の作動位置又は所定の作動位置で駆動モータ２２をブレーキ状態に切り替えて、当該作動位置でスライドドア２０を保持するようにしてもよい。

[0051] ・前記実施形態において、スライドドア２０の全開位置又は全閉位置は、適宜のリミッタスイッチで検出してもよいし、十分な精度が確保されるのであればパルスセンサ４６で検出してもよい。

[0052] ・前記実施形態において、減速機構４３ａを割愛して、駆動モータ２２の回転軸とドラム２３とを直結してもよい。

[0053] ・前記実施形態において、減速機構４３ａは、減速効率が低いウォームギヤであってもよい。ただし、この場合、手動によるスライドドア２０の開閉操作を容易にするためにクラッチを設けることがより好ましい。

[0054] ・前記実施形態において、駆動モータ２２及びドラム２３間の回転伝達の断接を、クラッチ機構４３ｂに代えて電磁クラッチで行ってもよい。また、クラッチ機構４３ｂを割愛して、駆動モータ２２及びドラム２３間を回転伝達可能に常時接続するようにしてもよい。

[0055] ・前記実施形態において、スライドドア２０の全閉位置での保持を駆動モータ２２と協働して行う機械的なチェック機構を更に設けてもよい。これにより、例えば想定外の坂路において駆動モータ２２のブレーキ能力を超えた

としても、チェック機構との協働でスライドドア 20 を全開位置で保持できる。なお、チェック機構は、前記ガイドローラユニット 14 におけるロアローラの脱落防止用のカバーを兼用すればよい。

[0056] ・前記実施形態において、励磁コイル 41 b に接続される給電装置 36 の極性を逆転させるとともに、これに合わせてトランジスタ 42 を PNP 型のものにしてもよい。また、トランジスタ 42 は、FET などであってもよい。

[0057] ・前記実施形態において、切替装置の回路構成は一例である。例えば ECU 40 がリレー 41（励磁コイル 41 b）を直接駆動する能力を有するのであれば、トランジスタ 42 を割愛してもよい。あるいは、定格電流を超えないのであれば、半導体スイッチ（バイポーラトランジスタ、FET など）のみの組み合わせで構成してもよい。

[0058] ・前記実施形態において、非切替制御時（非通電時）に駆動モータ 22 のブレーキ状態を維持する切替装置に変更してもよい。

符号の説明

[0059] 10…車両ボディ、20…スライドドア（車両ドア）、21…駆動部材、22…駆動モータ（永久磁石モータ）、22 a, 22 b…端子、23…ドラム（出力部材）、40…ECU（切替装置）、41…リレー（切替装置）、42…トランジスタ（切替装置）、43…機構部、43 a…減速機構、43 b…クラッチ機構（クラッチ）。

請求の範囲

- [請求項1] 2つの端子を備える永久磁石モータ及び該永久磁石モータにより回転駆動される出力部材を有する駆動部材であって、該駆動部材は車両ボディ及び車両ドアのうちの一方に設置されるとともに該出力部材を介して前記車両ボディ及び前記車両ドアの他方に連結されるように構成され、それによって前記出力部材の回転に伴い前記車両ドアが開閉作動する、前記駆動部材と、
- 前記永久磁石モータを、前記2つの端子を通じて電力の供給を受けることが可能な通電可能状態と、前記両端子間が短絡されるブレーキ状態とに選択的に切り替えるように構成された切替装置であって、前記車両ドアが全閉位置を除く作動位置にあるときに前記永久磁石モータを前記ブレーキ状態に切り替える、前記切替装置と、
- を備える、車両用ドア開閉装置。
- [請求項2] 前記永久磁石モータと前記出力部材との間に設けられ、前記永久磁石モータと前記出力部材との間の回転伝達を断接するクラッチを備える、請求項1に記載の車両用ドア開閉装置。
- [請求項3] 前記クラッチは、機械的な力を受けて作動する機械式のクラッチである、請求項2に記載の車両用ドア開閉装置。
- [請求項4] 前記前記永久磁石モータと前記出力部材との間に設けられ、前記永久磁石モータの回転を減速して前記出力部材に伝達する減速機構を備える、請求項1～3の何れか一項に記載の車両用ドア開閉装置。
- [請求項5] 前記切替装置は、通電されたときに前記永久磁石モータを前記ブレーキ状態に切り替える一方、非通電時に前記永久磁石モータを前記通電可能状態に維持するように構成される、請求項1～4の何れか一項に記載の車両用ドア開閉装置。
- [請求項6] 前記切替装置は、切替制御不能な状態に陥った場合に前記永久磁石モータを前記通電可能状態に維持するように構成される、請求項1～4の何れか一項に記載の車両用ドア開閉装置。

補正された請求の範囲
[2013年2月19日(19.02.2013)国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 2つの端子を備える永久磁石モータ及び該永久磁石モータにより回転駆動される出力部材を有する駆動部材であって、該駆動部材は車両ボディ及び車両ドアのうちの一方に設置されるとともに該出力部材を介して前記車両ボディ及び前記車両ドアの他方に連結されるように構成され、それによって前記出力部材の回転に伴い前記車両ドアが開閉作動する、前記駆動部材と、

前記永久磁石モータを、前記2つの端子を通じて電力の供給を受けることが可能な通電可能状態と、前記両端子間が短絡されるブレーキ状態とに選択的に切り替えるように構成された切替装置であって、前記車両ドアが全閉位置を除く作動位置にあるときに前記永久磁石モータを前記ブレーキ状態に切り替える、前記切替装置と、
を備え、

前記切替装置は、通電されたときに前記永久磁石モータを前記ブレーキ状態に切り替える一方、非通電時に前記永久磁石モータを前記通電可能状態に維持するように構成される、車両用ドア開閉装置。

[請求項 2] (補正後) 2つの端子を備える永久磁石モータ及び該永久磁石モータにより回転駆動される出力部材を有する駆動部材であって、該駆動部材は車両ボディ及び車両ドアのうちの一方に設置されるとともに該出力部材を介して前記車両ボディ及び前記車両ドアの他方に連結されるように構成され、それによって前記出力部材の回転に伴い前記車両ドアが開閉作動する、前記駆動部材と、

前記永久磁石モータを、前記2つの端子を通じて電力の供給を受けることが可能な通電可能状態と、前記両端子間が短絡されるブレーキ状態とに選択的に切り替えるように構成された切替装置であって、前記車両ドアが全閉位置を除く作動位置にあるときに前記永久磁石モータを前記ブレーキ状態に切り替える、前記切替装置と、
を備え、

前記切替装置は、切替制御不能な状態に陥った場合に前記永久磁石

モータを前記通電可能状態に維持するように構成される、車車両用ドア開閉装置。

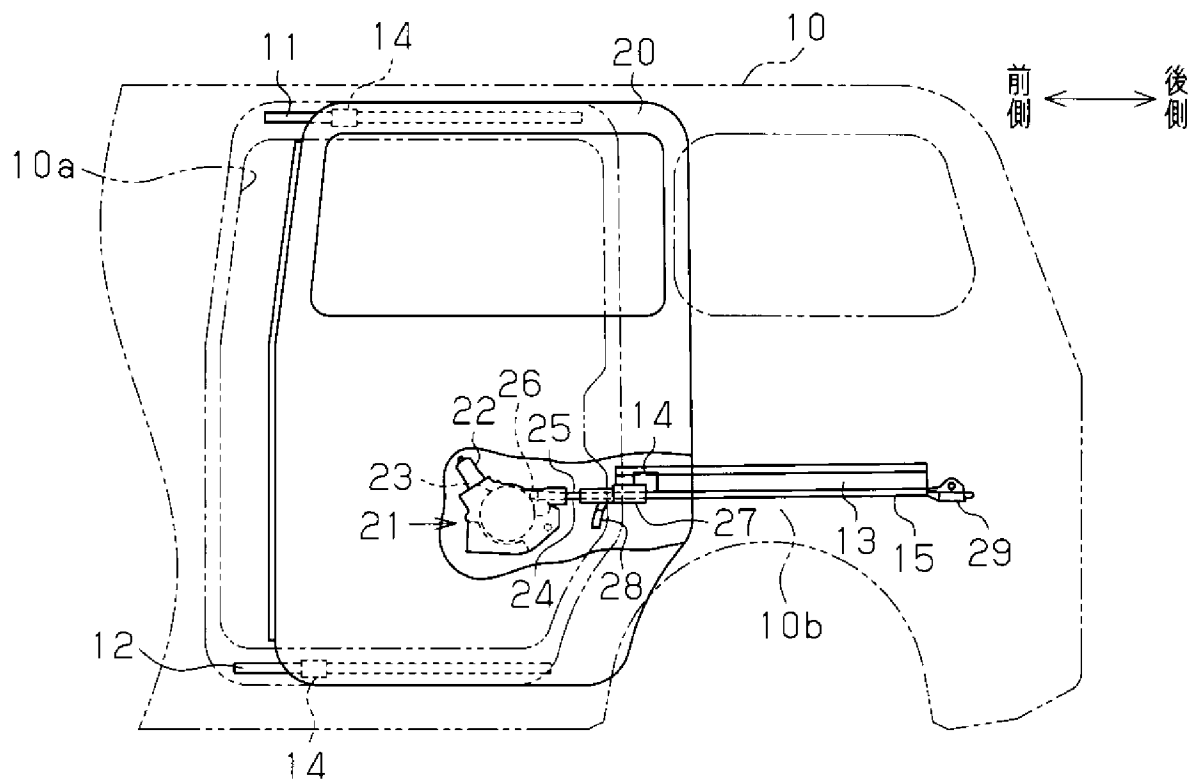
[請求項 3] (補正後) 前記永久磁石モータと前記出力部材との間に設けられ、前記永久磁石モータと前記出力部材との間の回転伝達を断接するクラッチを備える、請求項 1 又は 2 に記載の車両用ドア開閉装置。

[請求項 4] (補正後) 前記クラッチは、機械的な力を受けて作動する機械式のクラッチである、請求項 3 に記載の車両用ドア開閉装置。

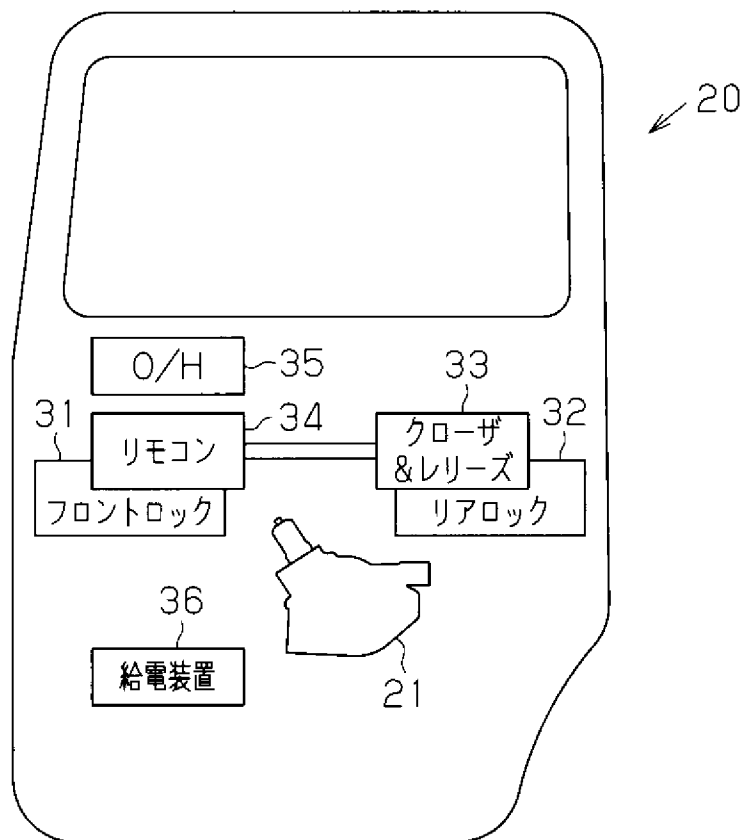
[請求項 5] (補正後) 前記前記永久磁石モータと前記出力部材との間に設けられ、前記永久磁石モータの回転を減速して前記出力部材に伝達する減速機構を備える、請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載の車両用ドア開閉装置。

[請求項 6] (削除)

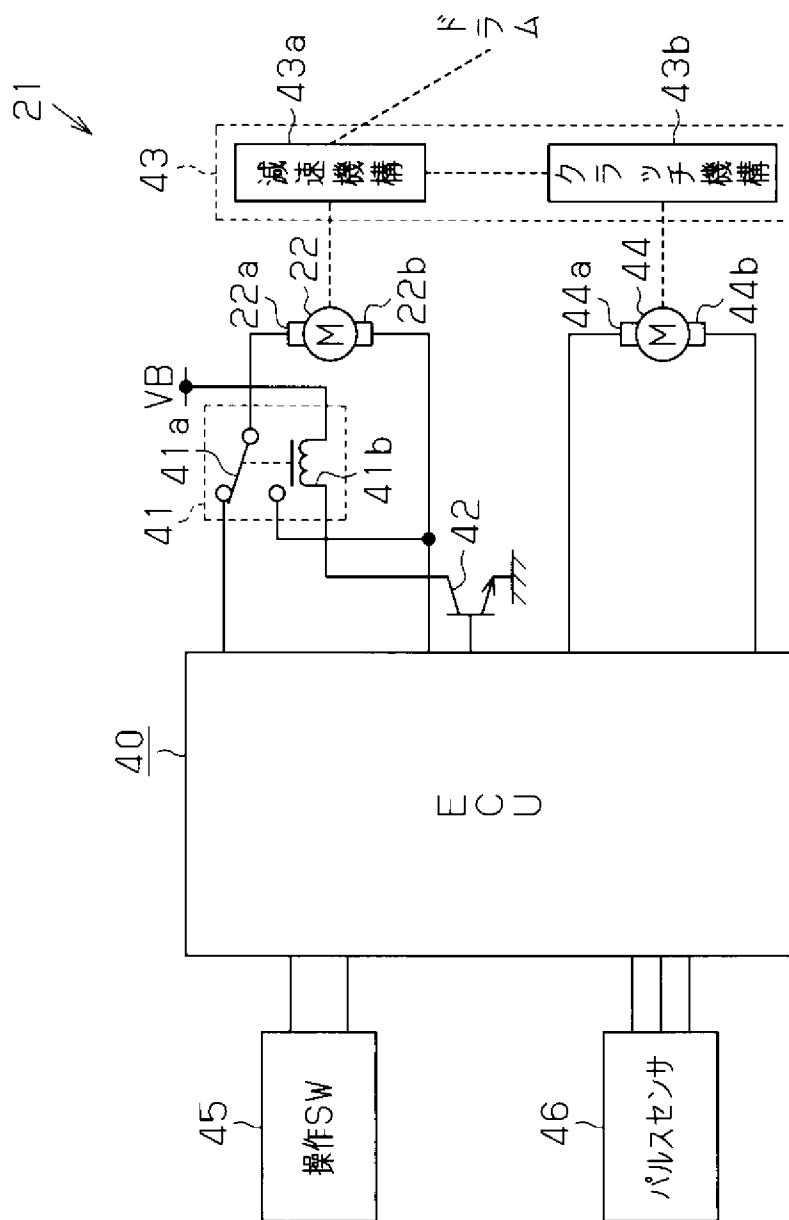
[図1]



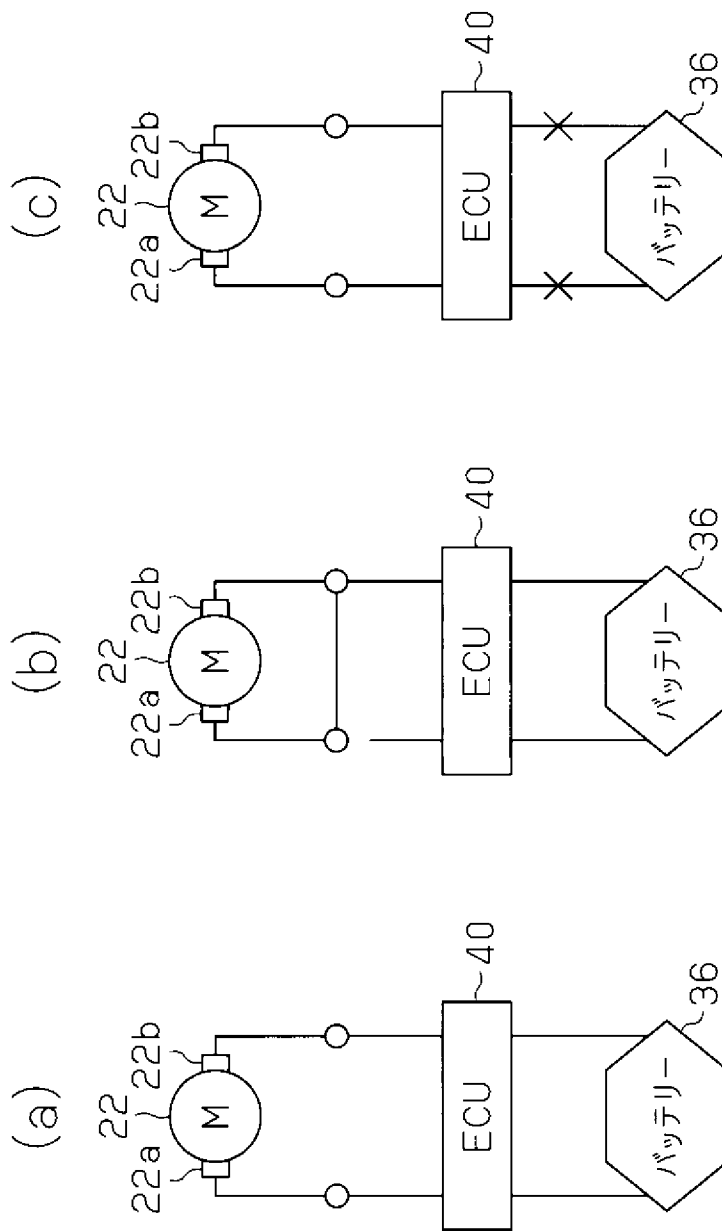
[図2]



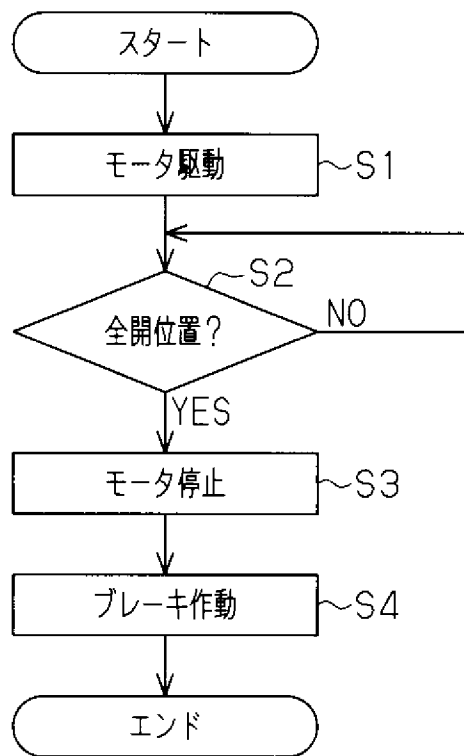
[図3]



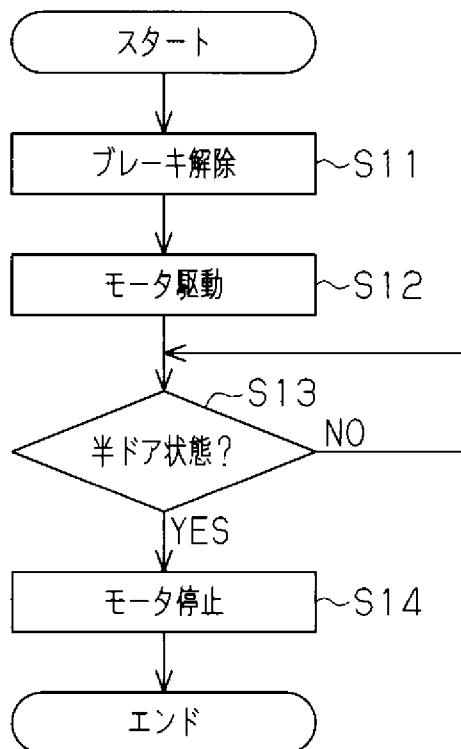
[図4]



[図5]



[図6]



The diagram illustrates the electrical control system for a vehicle's door locks. At the top is a large rectangular area representing the vehicle's body. Below it, a central control unit (31) is connected to several components: an O/H (35) unit, a remote control (リモコン, 34), a front lock (フロントロック, 31), and a power supply unit (給電装置, 51). The remote control (34) is also connected to a rear lock (リアロック, 32) and a rear lock/closer and release unit (クローザ & レリーズ, 33). A hand icon (21) is shown near the rear lock unit. The power supply unit (51) is connected to a full open lock (全開ロック) unit.

[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073420

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E05F15/14 (2006.01) i, B60J5/04 (2006.01) i, B60J5/06 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E05F15/14, B60J5/04, B60J5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 6-13357 Y2 (Ohi Seisakusho Co., Ltd.), 06 April 1994 (06.04.1994), column 4, lines 23 to 26; column 6, lines 42 to 45 (Family: none)	1-4 5, 6

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 November, 2012 (14.11.12)

Date of mailing of the international search report
27 November, 2012 (27.11.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E05F15/14(2006.01)i, B60J5/04(2006.01)i, B60J5/06(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E05F15/14, B60J5/04, B60J5/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 6-13357 Y2（株式会社大井製作所）1994.04.06, 第4欄第23-26行、第6欄第42-45行（ファミリーなし）	1 - 4 5, 6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 4 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 7 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

川島 陵司

2 R

7 3 2 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 8 5