

(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
2018年5月3日(03.05.2018)



(10) 国際公開番号

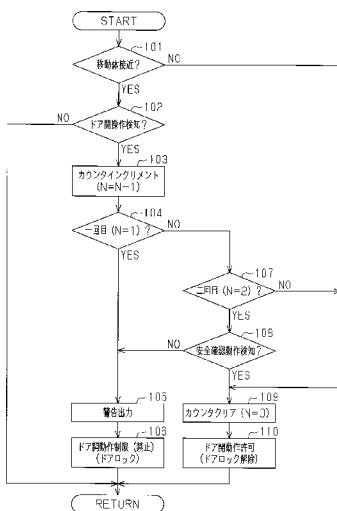
WO 2018/079084 A1

- (51) 国際特許分類:
B60J 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/031977
- (22) 国際出願日: 2017年9月5日(05.09.2017)
- (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 2016-208124 2016年10月24日(24.10.2016) JP
- (71) 出願人: 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: 宮代 龍(MIYASHIRO, Ryu); 〒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). 押田 拓郎(OSHIDA, Takuro); 〒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 誠, 外 (ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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,

(54) Title: VEHICLE DOOR APPARATUS

(54) 発明の名称: 車両用ドア装置

【図5】



- 101 Mobile body approaching?
102 Door opening operation detected?
103 Increment counter (N = N + 1)
104 First time (N = 1)?
105 Output warning
106 Restrict (prohibit) door opening movement (door lock)
107 Second time (N = 2)?
108 Safety confirming movement detected?
109 Clear counter (N = 0)
110 Permit door opening movement (door lock release)

(57) Abstract: This vehicle door apparatus comprises: a mobile body detection unit which is configured so as to detect a mobile body approaching the door of a vehicle; a door opening operation detection unit which is configured so as to detect a door opening operation by an occupant in the vehicle; a door opening movement restriction unit which is configured so as to restrict the opening movement of the door based on the door opening operation if it is detected that a mobile body is approaching; and a door opening movement permission unit which is configured so as to permit the opening movement of the door based on the door opening operation if a predetermined number of door opening operations are detected while the opening movement of the door is restricted.

(57) 要約: 車両用ドア装置は、車両のドアに接近する移動体を検知するように構成された移動体検知部と、車両内の乗員によるドア開操作を検知するように構成されたドア開操作検知部と、移動体の接近が検知されている場合にドア開操作に基づくドアの開動作を制限するように構成されたドア開動作制限部と、ドアの開動作が制限される状態において、予め定められた複数回のドア開操作が検知された場合に、該ドア開操作に基づいたドアの開動作を許可するように構成されたドア開動作許可部とを備える。

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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：車両用ドア装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両用ドア装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、車両用のドア装置には、例えば、特許文献1に示すように、車両の周囲を監視して、その車両のドアに接近する後方の車両やバイク等の移動体を検知した場合には、この移動体との接触を回避すべく、ドアの開動作を制限するものがある。更に、特許文献2に記載のドア装置は、検出レンジの異なる二種類の監視センサを用いるとともに、ナビゲーションシステムを用いて車両の駐車位置判定を行うことにより、より高度なドアの開動作制限制御を実行する。更に、特許文献3に記載のドア装置は、車両の乗員となる利用者毎に、その人が車両内からドアを開ける際、安全確認行動を行う安全意識の高い人であるか否かを示す信頼度ステータスを保持する。そして、これにより、安全意識の低い利用者に対して、繰り返し、安全意識を刷り込むことができるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平4－62283号公報

特許文献2：特開2009－41209号公報

特許文献3：特開2009－40342号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、交通量の多い道路に停車した場合、そのドアの側方を絶えず車両が通過することになる。つまり、このような状態で上記のような開動作制限が実行されることにより、そのドアを開けることができないままとなる可能性が生ずる。そして、従来技術の構成では、このような場合、結局の

ところ、その開動作制限を無視して強引にドアを開けざるを得なくなるという問題があることから、この点において、なお改善の余地を残すものとなっていた。

[0005] 本発明の目的は、高い安全性を確保しつつ、より利便性に優れた車両用ドア装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決する車両用ドア装置は、車両のドアに接近する移動体を検知するように構成された移動体検知部と、前記車両内の乗員によるドア開操作を検知するように構成されたドア開操作検知部と、前記移動体の接近が検知されている場合に前記ドア開操作に基づく前記ドアの開動作を制限するように構成されたドア開動作制限部と、前記ドアの開動作が制限される状態において、予め定められた複数回の前記ドア開操作が検知された場合に、該ドア開操作に基づいた前記ドアの開動作を許可するように構成されたドア開動作許可部と、を備えることが好ましい。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]車両の平面図。

[図2]図1の車両の車両用ドア装置の概略構成図。

[図3]図1の車両に設けられた車両周囲監視装置、警報装置、車内カメラ、及び車両内の乗員を示す模式図。

[図4]図2の車両用ドア装置の制御ブロック図。

[図5]図2の車両用ドア装置により実行されるドア開動作安全制御の処理手順を示すフローチャート。

[図6]別例のドア開動作安全制御の処理手順を示すフローチャート。

[図7]別例のドア開動作安全制御の処理手順を示すフローチャート。

[図8]別例のドア開動作安全制御の処理手順を示すフローチャート。

[図9]別例のドア開動作安全制御の処理手順を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、車両用ドア装置の一実施形態を図面に従って説明する。

図1及び図2に示すように、本実施形態の車両1は、所謂4ドアセダンとしての構成を有している。即ち、この車両1は、車体2の側面に設けられたドア開口部3を開閉する4枚のドア10を備えている。そして、本実施形態の車両1は、これらの各ドア10が、その車両の室内に設けられた各座席11の側方で開閉動作するように構成されている。

[0009] 具体的には、本実施形態の車両1において、各ドア10は、スイングドアとしての構成を有している。即ち、これらの各ドア10は、その前端部12がヒンジ13を介して車体2に支持されている。そして、各ドア10は、このヒンジ13周りに回転することにより、そのドア10が設けられた位置においてドア開口部3を開閉するように構成されている。

[0010] また、図2に示すように、本実施形態の各ドア10には、そのドア10の開動作を禁止することが可能なドアロック装置21と、そのドア10の開度、即ちスイングドアとして構成された当該ドア10の開動作角度 θ を制御可能なドアチェック装置22が設けられている。更に、本実施形態のドア10においては、これらのドアロック装置21及びドアチェック装置22の作動がドアECU30により制御されている。そして、本実施形態では、これにより、その各ドア10の開閉動作を制御するドア制御装置31が形成されている。

[0011] 詳述すると、本実施形態のドアロック装置21は、ドア10に設けられたインサイドドアハンドル32及びアウトサイドドアハンドル（図示略）の何れかが操作されることにより、そのドア10を全閉位置に拘束するラッチ機構21aの係合状態を解除することが可能になっている。また、本実施形態の車両1において、ドアECU30には、車内ネットワーク33を介して、そのドア10に設けられた図示しない操作入力部、或いは携帯機（電子キー）に対する操作入力を示す操作入力信号Scが入力される。そして、本実施形態のドアECU30は、この操作入力信号Scに基づいて、そのドアロック装置21の作動を制御する。

[0012] 即ち、本実施形態のドアロック装置21は、ドアECU30に制御される

ことにより、ドアハンドルに対する操作入力によってもラッチ機構 21a の係合状態を解除しないロック状態に移行する。そして、同じく、ドア ECU 30 に制御されることにより、そのドアハンドルの操作によりラッチ機構 21a の係合状態を解除することが可能なアンロック状態に移行するように構成されている。

[0013] 尚、本実施形態のドアロック装置 21 は、ドア 10 に設けられた図示しないシリンダキーが操作されることによってもロック状態に移行する。そして、そのドアロック操作とは逆向きにシリンダキーが操作されることにより、そのアンロック状態に移行するように構成されている。

[0014] また、本実施形態のドア ECU 30 には、車速 V やイグニッション信号 S i g 等の車両状態量が入力されるようになっている。そして、本実施形態のドア ECU 30 は、例えば、車速 V が所定速度を超えた場合に、その各ドア 10 に設けられたドアロック装置 21 をロック状態に制御する等の自動制御を行うように構成されている。

[0015] 更に、本実施形態のドア ECU 30 には、車両 1 の周囲を監視する車両周囲監視装置 34 の出力信号 S a r、車内カメラ 35 の出力信号 S r c、及び各ドア 10 に設けられた近接センサ 36 の出力信号 S t s 等が入力されるようになっている。そして、本実施形態のドア ECU 30 は、これら各種装置の出力信号及び上記車両状態量に基づいて、そのドアロック装置 21 及びドアチェック装置 22 の作動を制御するように構成されている。

[0016] 具体的には、図 3 に示すように、本実施形態の車両 1 には、車両周囲監視装置 34 として、車両 1 の前方及び後方を監視するレーダー装置 37 が設けられている。また、車内カメラ 35 は、車室内の天井部分に設けられている。そして、図 1 に示すように、本実施形態の車両 1 には、車両周囲監視装置 34 として、その車体 2 の各コーナー部に、そのコーナー部に接近した物体を検知可能なコーナーセンサ 38 が設けられている。

[0017] 更に、本実施形態のドア ECU 30 は、例えば、その車両周囲監視装置 34 の出力信号 S a r や近接センサ 36 の出力信号 S t s に基づいて、開動作

するドア１０の障害物を検知する。そして、この障害物との接触を避けるべく、上記ドアチェック装置２２の作動を制御して、そのドア１０の開動作角度 θ を制限するように構成されている。

[0018] （ドア開動作安全制御）

次に、本実施形態のドアＥＣＵ３０が実行するドア開動作安全制御について説明する。

図４に示すように、本実施形態のドアＥＣＵ３０は、車両周囲監視装置３４の出力信号Ｓａｒに基づいて、その車両のドア１０に接近する移動体、詳しくは、各ドア１０の側方を通過する車両やバイク等を検知する移動体検知部４１を備えている。また、ドアＥＣＵ３０は、インサイドドアハンドル３２の近傍に設けられた近接センサ３６（図２参照）の出力信号Ｓｔｓに基づいて、その側方の座席１１に着座する車両内の乗員Ｈ（図３参照）が行うドア１０を開動作させるためのドア開操作を検知するドア開操作検知部４２を備えている。更に、このドアＥＣＵ３０は、車内カメラ３５の出力信号Ｓｒｃ、詳しくは、そのドア開操作を行う乗員Ｈの撮影画像に基づいて、この乗員Ｈがドア開操作を行う際に行う安全確認行動、例えば、乗員Ｈが後方を目視するために振り返る等、車両周辺の状況を確認する動作を検知する安全確認行動検知部４３を備えている。そして、本実施形態のドアＥＣＵ３０は、これら各検知部（４１～４３）による検知結果Ｖａｍ、Ｖｄｏ、Ｖｓａに基づいて、車内の乗員Ｈが安全にドア開操作を行うことができるよう、ドアロック装置２１の作動を制御して、そのドア開操作によるドア１０の開動作を制限し、及びその開動作を許可するドア開操作安全制御部４４を備えている。

[0019] 詳述すると、本実施形態のドア開操作安全制御部４４は、上記移動体検知部４１により移動体の接近が検知されている場合には、その車両内の乗員Ｈによるドア開操作に基づいたドア１０の開動作を制限する。具体的には、ドア開動作制限部としてのドア開操作安全制御部４４は、ドア１０に設けられたドアロック装置２１をロック状態に移行させるべく、そのドアＥＣＵ３０

がドアロック装置 21 に出力する制御信号 S1 を生成する。そして、本実施形態のドア制御装置 31 は、これにより、そのドア 10 の開動作を禁止する。つまり、車両内の乗員 H がインサイドドアハンドル 32 を操作しても、ドア 10 が開動作しないようにすることで、そのドア 10 に接近する移動体との接触を回避するように構成されている。

[0020] また、本実施形態のドア開操作安全制御部 44 は、このようなドア 10 に接近する移動体が検知されている状態、即ちドア 10 の開動作が制限される状態においても、予め定められた複数回のドア開操作が検知された場合には、その車両内の乗員 H によるドア開操作に基づいたドア 10 の開動作を許可する。つまり、ドア開動作許可部としてのドア開操作安全制御部 44 は、ドア 10 に設けられたドアロック装置 21 をアンロック状態に移行させるべく、そのドア ECU 30 がドアロック装置 21 に出力する制御信号 S1 を生成する。そして、本実施形態のドア制御装置 31 は、これにより、高い安全性を確保しつつ、ドア開操作を行う車両内の乗員 H が必要と考える場合には、その開動作制限を解除して、円滑にドア 10 を開けることが可能となっている。

[0021] 上記移動体検知部 41、ドア開操作検知部 42、安全確認行動検知部 43、及びドア開操作安全制御部 44 を含むドア ECU 30 は、1) ASIC 等の 1 つ以上の専用のハードウェア回路、2) コンピュータプログラム（ソフトウェア）に従って動作する 1 つ以上のプロセッサ、或いは、3) それらの組み合わせ、を含む回路として構成し得る。プロセッサは、CPU 並びに、RAM 及び ROM 等のメモリを含み、メモリは、処理を CPU に実行させるように構成されたプログラムコードまたは指令を格納している。メモリ即ちコンピュータ可読媒体は、汎用または専用のコンピュータでアクセスできるあらゆる利用可能な媒体を含む。

[0022] 具体的には、図 5 のフローチャートに示すように、本実施形態のドア ECU 30 において、ドア開操作安全制御部 44 は、上記移動体検知部 41 による検知結果 V_{am}に基づいて、車両のドア 10 に対して移動体が接近してい

るか否かを判定する（ステップ１０１）。また、ドア開操作安全制御部４４は、ドア開操作検知部４２による検知結果Ｖｄｏに基づいて、車両内の乗員Ｈによるドア開操作が検知されているか否かを判定する（ステップ１０２）。更に、このドア開操作安全制御部４４は、検知回数計測用のカウンタ４４ａを備えている（図４参照）。そして、本実施形態のドア開操作安全制御部４４は、ドア１０に対して移動体が接近していると判定し（ステップ１０１：ＹＥＳ）、且つ車両内の乗員Ｈによるドア開操作が検知されていると判定した場合（ステップ１０２：ＹＥＳ）に、そのカウンタ４４ａをインクリメントするように構成されている（ $N = N + 1$ 、ステップ１０３）。

[0023] 次に、ドア開操作安全制御部４４は、その乗員Ｈにより行われたドア開操作が「一回目」、つまり、その検知回数 N が「１回」であるか否かを判定する（ステップ１０４）。そして、ドア開操作の検知回数 N が「１回」である場合（ $N = 1$ 、ステップ１０４：ＹＥＳ）には、ドア１０に対して移動体が接近している旨の警告出力を実行するとともに（ステップ１０５）、ドアロック装置２１をロック状態に移行させることにより、そのドア１０の開動作を禁止する（ドアロック、ステップ１０６）。

[0024] 尚、図２及び図３に示すように、本実施形態の車両１には、その車両内の前部及び後部に、それぞれ、警報装置５０としてのスピーカー５１やインジケータ５２等が設けられている。そして、本実施形態のドア開操作安全制御部４４は、これらの各警報装置５０にドアＥＣＵ３０が出力する制御信号 S_2 を生成することにより、そのドア１０の開動作を制限する場合に警告出力を行う警告出力部として機能するように構成されている。

[0025] また、図５に示すように、本実施形態のドア開操作安全制御部４４は、上記ステップ１０４において、ドア開操作の検知回数 N が「１回」ではないと判定した場合（ステップ１０４：ＮＯ）、続いて、その乗員Ｈにより行われたドア開操作が「二回目」、つまり、その検知回数 N が「２回」であるか否かを判定する（ステップ１０７）。更に、ドア開操作安全制御部４４は、このステップ１０７において、ドア開操作の検知回数 N が「２回」である場合

(N=2、ステップ107: YES) には、上記安全確認行動検知部43による検知結果Vs aに基づいて、そのドア開操作を行う乗員Hによる安全確認行動が検知されているか否かを判定する(ステップ108)。そして、乗員Hによる安全確認行動が検知されていると判定した場合(ステップ108: YES) には、カウンタ44 aをクリアして(N=0、ステップ109)、ドアロック装置21をアンロック状態に移行させることにより、その乗員Hによるドア開操作に基づいたドア10の開動作を許可する(ドアロック解除、ステップ110)。

[0026] 一方、上記ステップ108において、乗員Hによる安全確認行動が検知されていないと判定した場合(ステップ108: NO)、本実施形態のドア開操作安全制御部44は、上記ステップ104において、そのドア開操作が「一回目」とであると判定した場合(ステップ104: YES) と同じく、上記ステップ105及びステップ106の処理を実行する。そして、これにより、引き続き、警告出力を実行し、及び、そのドア10の開動作を制限(禁止)するように構成されている。

[0027] 即ち、本実施形態のドア開操作安全制御部44は、ドア10に接近する移動体を検知、即ちドア10の開動作が制限される状態においても、ドア開操作の検知回数Nが「第1の所定回数」として予め設定された「2回」に達した場合には、そのドア開操作を行う乗員Hによる安全確認行動が検知されていることを条件に、ドア10の開動作を許可する。つまり、ドア開操作安全制御部44は、検知回数Nが「第1の所定回数」以上「第2の所定回数」未満であるときには(本実施形態では「2回」)、安全確認行動が検知されていることを条件にドア10の開動作を許可するように構成されている。そして、本実施形態のドア制御装置31においては、これにより、高い安全性を確保するとともに、その利便性の向上が図られている。

[0028] また、本実施形態のドア開操作安全制御部44は、上記ステップ107において、ドア開操作の検知回数Nが「2回」ではないと判定した場合(ステップ107: NO)、即ち、その検知回数Nが「第2の所定回数」として予

め設定された「3回」に達した場合には、上記ステップ108を実行しない。そして、上記ステップ109及びステップ110を実行することにより、その乗員Hによるドア開操作に基づいたドア10の開動作を許可するように構成されている。つまり、ドア開操作安全制御部44は、検知回数Nが「第2の所定回数」以上であるときには（本実施形態では「3回」）、安全確認行動が検知されていなくてもドア10の開動作を許可するように構成されている。

[0029] 尚、ドア開操作安全制御部44は、上記ステップ102において、車両内の乗員Hによるドア開操作が検知されていないと判定した場合（ステップ102：NO）には、上記ステップ103以降の処理を実行しない。そして、上記ステップ101において、移動体が接近していないと判定した場合（ステップ101：NO）には、上記ステップ102～ステップ108の各処理を実行することなく、上記ステップ109及びステップ110を実行するように構成されている。

[0030] 以上、本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

（1）ドアECU30は、車両のドア10に接近する移動体を検知する移動体検知部41と、車両内の乗員Hによるドア開操作を検知するドア開操作検知部42と、を備える。また、ドアECU30は、これら移動体検知部41及びドア開操作検知部42による検知結果 V_{am} 、 V_{do} に基づいて、車両内の乗員Hによるドア開操作に基づいたドア10の開動作を制限し、及びその開動作を許可するドア開操作安全制御部44を備える。具体的には、ドア開動作制限部としてのドア開操作安全制御部44は、ドア10に接近する移動体が検知されている場合には、その車両内の乗員Hによるドア開操作に基づいたドア10の開動作を制限する。そして、ドア開動作許可部としてのドア開操作安全制御部44は、ドア10に接近する移動体が検知されている状態、即ちドア10の開動作が制限される状態においても、予め定められた複数回のドア開操作が検知された場合には、その車両内の乗員Hによるドア開操作に基づいたドア10の開動作を許可する。

[0031] 上記構成によれば、開動作する車両のドア１０と当該ドア１０に接近する移動体との接触を回避して高い安全性を確保しつつ、車両内の乗員Ｈが必要とする場合には、容易に、その開動作制限を解除して、円滑に、そのドア１０を開けることができる。そして、これにより、乗員の利便性を向上させることができる。

[0032] (２) ドアＥＣＵ３０は、車両内の乗員Ｈによる安全確認行動を検知する安全確認行動検知部４３を備える。また、ドア開操作安全制御部４４は、移動体の接近を検知、即ちドア１０の開動作が制限される状態において、その車両内の乗員Ｈによるドア開操作の検知回数Ｎが「第１の所定回数」として予め設定された「２回」に達した場合には、そのドア開操作を行う乗員Ｈによる安全確認行動が検知されていることを条件に、ドア１０の開動作を許可する。そして、車両内の乗員Ｈによるドア開操作の検知回数Ｎが「第２の所定回数」として予め設定された上記第１の所定回数（２回）よりも多い「３回」に達した場合には、乗員Ｈによる安全確認行動が検知されていなくても、そのドア開操作に基づいたドア１０の開動作を許可する。これにより、高い安全性を確保しつつ、乗員Ｈの利便性を更に向上させることができる。

[0033] なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

・上記実施形態では、ドア１０として４枚のスイングドアを備える車両１（所謂４ドアセダン）のドア制御装置３１に具体化した。しかし、これに限らず、例えば、スライドドアや跳ね上げ式のドア等、他の形式のドア１０を有する車両に適用してもよい。また、ドア１０の枚数や配置等を含め、その適用対象となる車種についてもまた、任意に変更してもよい。

[0034] ・上記実施形態では、車両のドア１０に接近する移動体を検知するための車両周囲監視装置３４として、レーダー装置３７及びコーナーセンサ３８を用いることとした。しかし、これに限らず、例えば、カメラを用いて画像解析を行う等、その車両周囲監視装置３４及び移動体検知部４１の構成については、任意に変更してもよい。

[0035] ・また、上記実施形態では、インサイドドアハンドル３２の近傍に設けら

れた近接センサ36の出力信号S_{ts}に基づいて、車両内の乗員Hによるドア開操作を検知することとした。しかし、これに限らず、例えば、これについてもまた、カメラを用いて画像解析を行う等、そのドア開操作検知部42の構成については、任意に変更してもよい。

[0036] ・上記実施形態では、ドア開動作制限部としてのドア開操作安全制御部44は、車両のドア10に設けられたドアロック装置21をロック状態に制御することにより、そのドア10の開動作を制限（禁止）することとした。しかし、これに限らず、ドアチェック装置22の作動を制御して、ドア10の開動作角度 θ 、つまりはドア10の開度を制限することにより、そのドア開動作を制限する構成としてもよい。具体的には、この場合、ドア開操作安全制御部44は、そのドアECU30がドアチェック装置22に出力する制御信号S₃を生成する（図1及び図4参照）。また、この場合におけるドア10の開度制限は、そのドア10から乗員Hが降車することができない程度に設定することが望ましい。そして、これにより、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0037] ・更に、図2に示すように、ドア10の後端部にインジケータ53を設けるとともに、上記のような開度（開動作角度 θ ）が制限された状態でドア10が開動作した場合には、このインジケータ53を点灯させることにより、その車両1の外部に向けた車外警告出力を実行する構成にするとよい。

[0038] 即ち、このようなインジケータ53を点灯させることにより、車両1の後方からドア10に接近する移動体の運転者に対し、このドア10が開動作する可能性がある旨を警告することができる。そして、これにより、より高い安全性を確保することができる。また、車両1の外部に向けた車外警告出力の実行方法については、例えば、外部スピーカーから警告音を発する、ウィンカーやブレーキランプ、或いはフォグランプを点灯させる、更に、その点灯パターンを変化させる等、任意に変更してもよい。そして、これにより、スイングドア以外の型式のドア10を備える車両にも適用することができる。とともに、車両1の前方から接近する移動体に対しても、その車外警告出力

を行うことができる。

[0039] ・また、上記実施形態では、乗員Hによる安全確認行動が検知されていないと判定した場合、そのドア開操作が「一回目」とであると判定した場合と同一の警告出力及びドア10の開動作制限（ドアロック）を行うこととした。しかし、これに限らず、一回目のドア開操作時と二回目のドア開操作時とで、その実行するドア10の開動作制限の内容を変化させる構成としてもよい。そして、その警告出力についてもまた、一回目のドア開操作時と二回目のドア開操作時とで、その内容を変化させる構成としてもよい。

[0040] 例えば、図6に示すように、一回目のドア開操作時（ステップ204：YES）に実行する警告出力の内容を穏やかなものに設定するとともに（第1警告出力、ステップ205）、この場合には、上記実施形態と同様、ドアロック装置21をロック状態に制御することによりドア10の開動作を禁止する（第1ドア開動作制限、ステップ206）。これに対し、二回目のドア開操作時（ステップ208：NO）に実行する警告出力については、より強く警告する内容に設定する（第2警告出力、ステップ211）。そして、この場合には、上記別例のように、ドアチェック装置22の作動を制御して、ドア10の開度（開動作角度 θ ）を制限することにより、そのドア開動作を制限する構成とするとよい（第2ドア開動作制限、ステップ212）。

[0041] 尚、図6のフローチャートにおけるステップ201～ステップ204（ステップ203までは図示略）の各処理は、上記実施形態の処理手順を示す図5のフローチャートにおけるステップ101～ステップ104の各処理と同一である。そして、図6のフローチャートにおけるステップ207～ステップ210の各処理は、図5のフローチャートにおけるステップ107～ステップ110の各処理と同一である。

[0042] つまり、この例において、ドア開動作制限部としてのドア開操作安全制御部44は、そのドア開操作の検知回数Nが所定の切替回数（2回）に到達するまで、即ち検知回数Nが所定の切替回数（2回）未満であるときには（一回目）、ドア10の開動作を禁止するドア開動作禁止部として機能し、且つ

、その検知回数Nが切替回数に到達した後、即ち検知回数Nが所定の切替回数（2回）以上であるときには（二回目）、そのドア10の開度を制限するドア開度制限部として機能する。このような構成を採用することで、より効果的に、そのドア10に移動体が接近していることを知らせ、この移動体に注意を払うように促すことができる。そして、これにより、より高い安全性を確保することができる。

[0043] ・上記実施形態では、ドア10に接近する移動体が検知されている状態、即ちドア10の開動作が制限される状態で行われた車両内の乗員Hによるドア開操作の検知回数Nについて、「第1の所定回数」を「2回」に設定し、「第2の所定回数」を「3回」に設定する。そして、その検知回数Nが「第1の所定回数」に達した場合には、そのドア開操作を行う乗員Hによる安全確認行動が検知されていることを条件にドア10の開動作を許可し、検知回数Nが「第2の所定回数」に達した場合には、乗員Hによる安全確認行動が検知されていなくても、そのドア開操作に基づいたドア10の開動作を許可することとした。

[0044] しかし、これに限らず、これら「第1の所定回数」及び「第2の所定回数」は、任意に変更してもよい。尚、この場合においても、「第2の所定回数」には、「第1の所定回数」よりも多い回数が設定される。また、上記図6のフローチャートに示す別例のように、ドア10の開動作制限の内容を切り替える構成の場合、その「切替回数」と「第1の所定回数」とが異なる構成であってもよい。そして、複数回のドア開操作が検知され、且つ乗員Hによる安全確認行動が検知されていることを、そのドア開操作の検知回数Nに関わらず、ドア10の開動作を許可するための条件とする構成としてもよい。

[0045] ・また、乗員Hによる安全確認行動の検知については、必ずしも、これを実行しなくともよい。このような構成としても、安全性を確保しつつ、乗員Hの利便性を向上させることができる。

[0046] 例えば、図7のフローチャートに示すように、そのドア開操作が「二回目」とであると判定した場合（ステップ307：YES）、安全確認行動の検知

判定を行うことなく、警告出力を実行し（ステップ３０８）、ドア１０の開動作制限を実行する（ステップ３０９）構成としてもよい。

[0047] 尚、図７のフローチャートにおけるステップ３０１～ステップ３０７（ステップ３０３までは図示略）の各処理は、図６のフローチャートにおけるステップ２０１～ステップ２０７（同じく、ステップ２０３までは図示略）の各処理と同一である。そして、図７のフローチャートにおけるステップ３１０及びステップ３１１の各処理は、図６のフローチャートにおけるステップ２０９及びステップ２１０の各処理と同一である。

[0048] また、この例において、ステップ３０８における警告出力は、上記図６のフローチャートに示す別例と同様、そのドア開操作が「一回目」である場合（ステップ３０４：ＹＥＳ）の警告出力（第１警告出力、ステップ３０５）とは、その内容が異なるもの（第２警告出力）となっている。そして、ステップ３０９における開動作制限についてもまた、そのドア開操作が「一回目」である場合のドア１０の開動作制限（第１ドア開動作制限：ドアロック、ステップ３０６）とは、内容が異なるもの（第２ドア開動作制限：ドア開度制限）となっている。

[0049] ・更に、乗員Ｈによるドア開操作の検知回数Ｎが、上記実施形態における「第２の所定回数」に相当する予め定められた複数回（例えば、三回目）に到達するまで、即ち、ドア開操作の検知回数Ｎが「第２の所定回数」未満であるときに、安全確認行動の検知判定を行わずに、ドア開操作が「一回目」である場合と同一の警告出力及びドア１０の開動作制限（ドアロック）を行う構成であってもよい。そして、ドア開操作の検知回数Ｎが、その「第２の所定回数」に相当する複数回（例えば、三回目）に到達した時点において、そのドア開操作に基づいたドア１０の開動作を無条件に許可する構成としてもよい。

[0050] ・また、図８のフローチャートに示すように、その車両内の乗員Ｈによるドア開操作の検知回数Ｎが、「一回目」である場合（ステップ４０４：ＹＥＳ）にも、安全確認行動の検知判定を実行する（ステップ４０５）構成とし

てもよい。そして、乗員Hによる安全確認行動が検知されていると判定した場合（ステップ405：YES）には、そのドア開操作の検知回数Nが「1回」であっても、カウンタ44aをクリアして（N=0、ステップ410）、その乗員Hによるドア開操作に基づいたドア10の開動作を許可する（ステップ411）。

[0051] 尚、図8のフローチャートにおけるステップ401～ステップ404（ステップ403までは図示略）の各処理は、上記実施形態の処理手順を示す図5のフローチャートにおけるステップ101～ステップ104の各処理と同一である。そして、図8のフローチャートにおけるステップ406以降の各処理は、図5のフローチャートにおけるステップ105以降の各処理と同一である。

[0052] ・更に、図9のフローチャートに示すように、移動体の接近が検知されている状態、即ちドア10の開動作が制限される状態で（ステップ501：YES）、その車両内の乗員Hによるドア開操作が検知された場合（ステップ502：YES）に、前回のドア開操作を検知してから所定時間が経過しているか否かを判定する（ステップ503）。そして、前回のドア開操作を検知してから所定時間の経過後に新たなドア開操作が検知されたと判定した場合に（ステップ503：YES）、検知回数計測用のカウンタ44aをインクリメントする構成としてもよい（ステップ504）。

[0053] 尚、ステップ505以降の各処理については、例えば、上記実施形態の処理手順を示す図5のフローチャートにおけるステップ104以降の各処理と同一にするとよい。また、上記各別例の処理手順を示す図6のフローチャートにおけるステップ204以降の各処理、或いは、図7のフローチャートにおけるステップ304以降の各処理と同一にしてもよい。そして、図8のフローチャートにおけるステップ404以降の各処理と同一にしてもよい。

[0054] 上記構成によれば、例えば、車両内の乗員Hが急いでドア10を開けようとして、短時間に繰り返しドア開操作を行った場合にも、そのドア10の開動作制限が継続される。即ち、ドア開操作を行う乗員Hを一度落ち着かせる

ことで、より効果的に、そのドア１０に移動体が接近していることを知らせ、この移動体に注意を払うように促すことができる。そして、これにより、より高い安全性を確保することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 車両のドアに接近する移動体を検知するように構成された移動体検知部と、
- 前記車両内の乗員によるドア開操作を検知するように構成されたドア開操作検知部と、
- 前記移動体の接近が検知されている場合に前記ドア開操作に基づく前記ドアの開動作を制限するように構成されたドア開動作制限部と、
- 前記ドアの開動作が制限される状態において、予め定められた複数回の前記ドア開操作が検知された場合に、該ドア開操作に基づいた前記ドアの開動作を許可するように構成されたドア開動作許可部と、を備える車両用ドア装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の車両用ドア装置において、
- 前記乗員による安全確認行動を検知するように構成された安全確認行動検知部を更に備え、
- 前記ドア開動作許可部は、前記安全確認行動が検知されていることを条件に前記ドアの開動作を許可するように構成されている、車両用ドア装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の車両用ドア装置において、
- 前記ドア開動作許可部は、
- 前記ドア開操作の検知回数が、第1の所定回数以上であり、且つ第1の所定回数よりも多い第2の所定回数未満であるときには、前記安全確認行動が検知されていることを条件に前記ドアの開動作を許可し、
- 前記ドア開操作の検知回数が前記第2の所定回数以上であるときには、前記安全確認行動が検知されていなくても前記ドアの開動作を許可するように構成されている、車両用ドア装置。
- [請求項4] 請求項1～請求項3の何れか一項に記載の車両用ドア装置において、
- 、

前記ドア開動作制限部は、

前記ドア開操作の検知回数が所定の切替回数未満であるときに、前記ドアの開動作を禁止するように構成されたドア開動作禁止部と、

前記ドア開操作の検知回数が前記切替回数以上であるときに、前記ドアの開度を制限するように構成されたドア開度制限部と、を備える、車両用ドア装置。

[請求項5] 請求項1～請求項4の何れか一項に記載の車両用ドア装置において、

前記ドア開操作の検知回数を計測するカウンタを備えるとともに、

前記カウンタは、前回の前記ドア開操作を検知してから所定時間の経過後に新たな前記ドア開操作が検知された場合に、前記検知回数をインクリメントするように構成されている、車両用ドア装置。

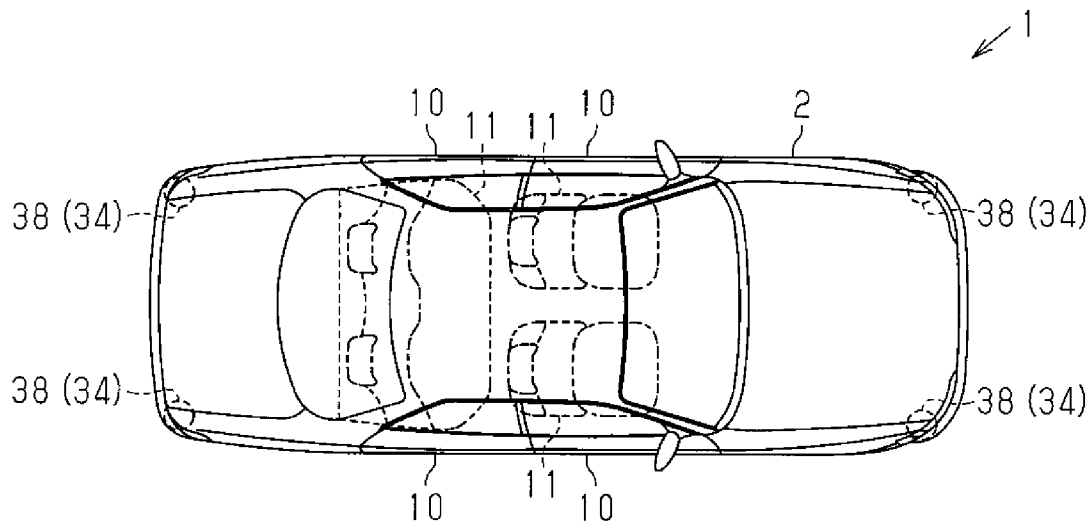
[請求項6] 請求項1～請求項5の何れか一項に記載の車両用ドア装置において、

前記ドアの開動作が制限される状態において、前記ドア開操作を検知した場合に警告出力を実行するように構成された警告出力部を備える、車両用ドア装置。

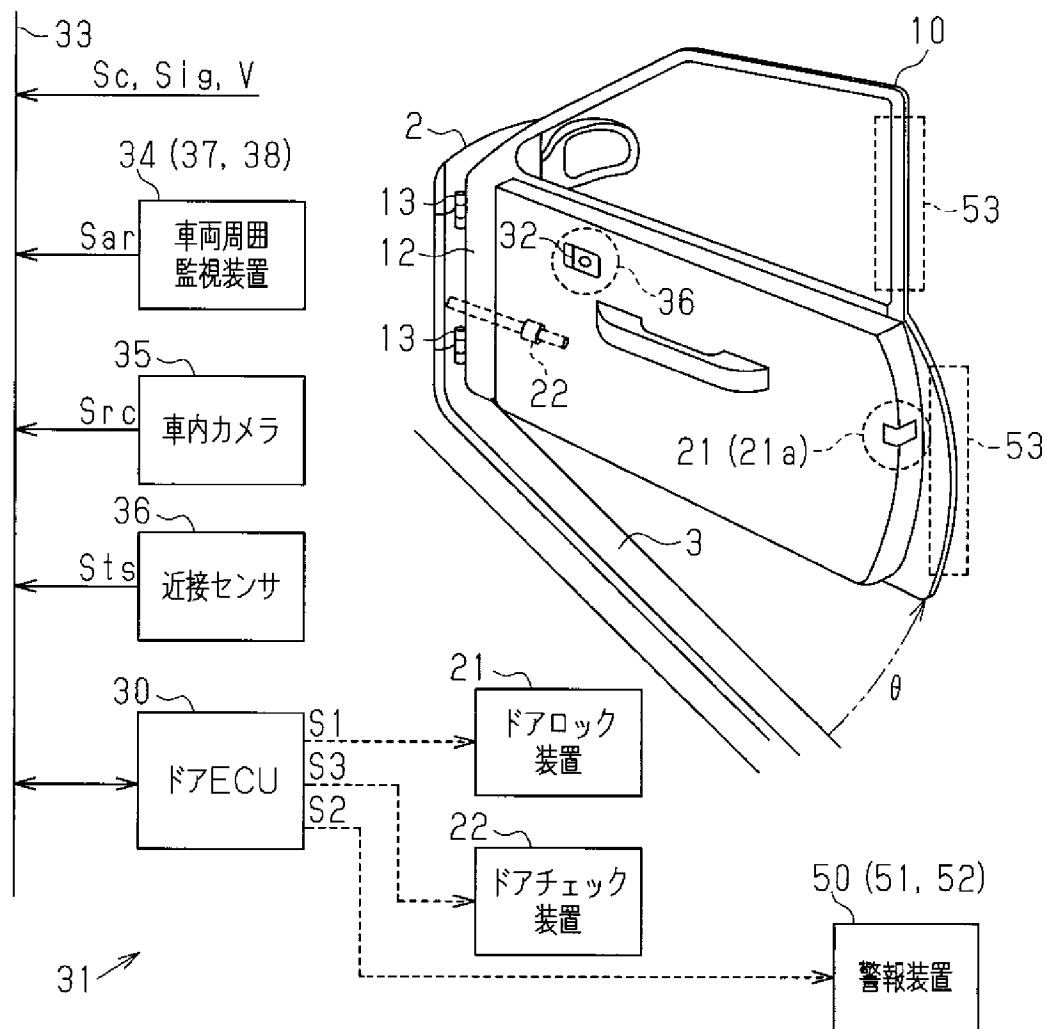
[請求項7] 請求項6に記載の車両用ドア装置において、

前記警告出力は、前記車両の外部に向けた車外警告出力を含む、車両用ドア装置。

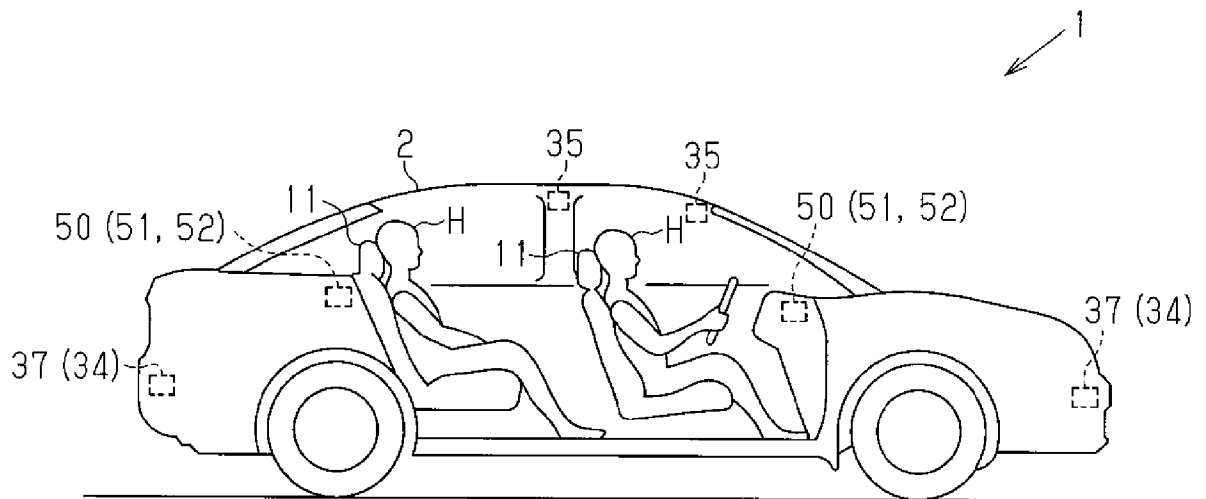
[図1]



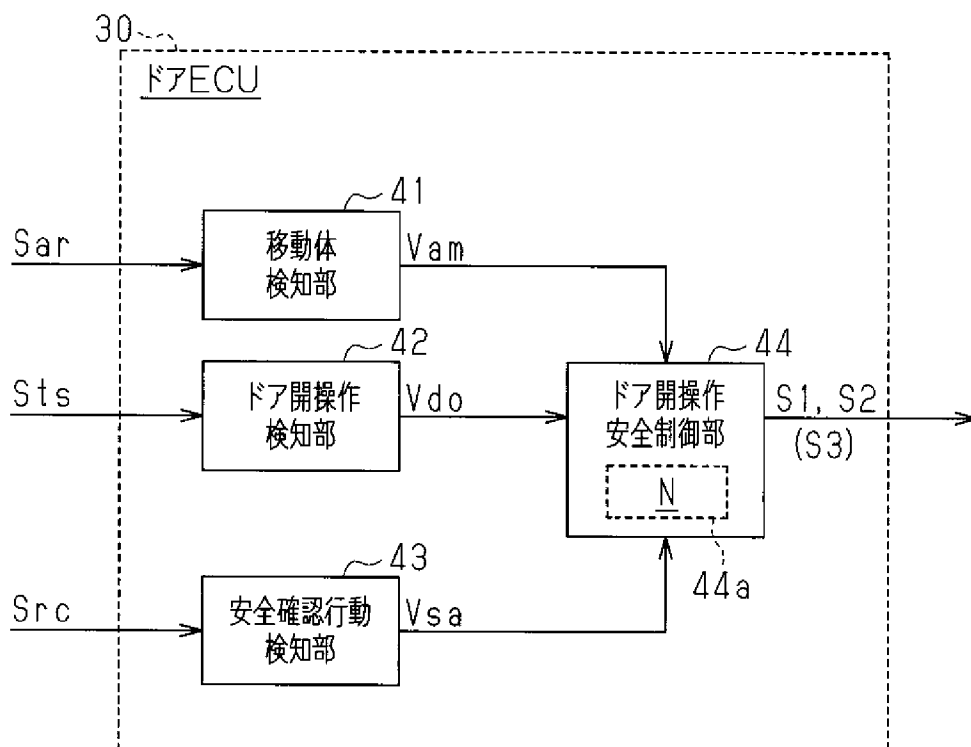
[図2]

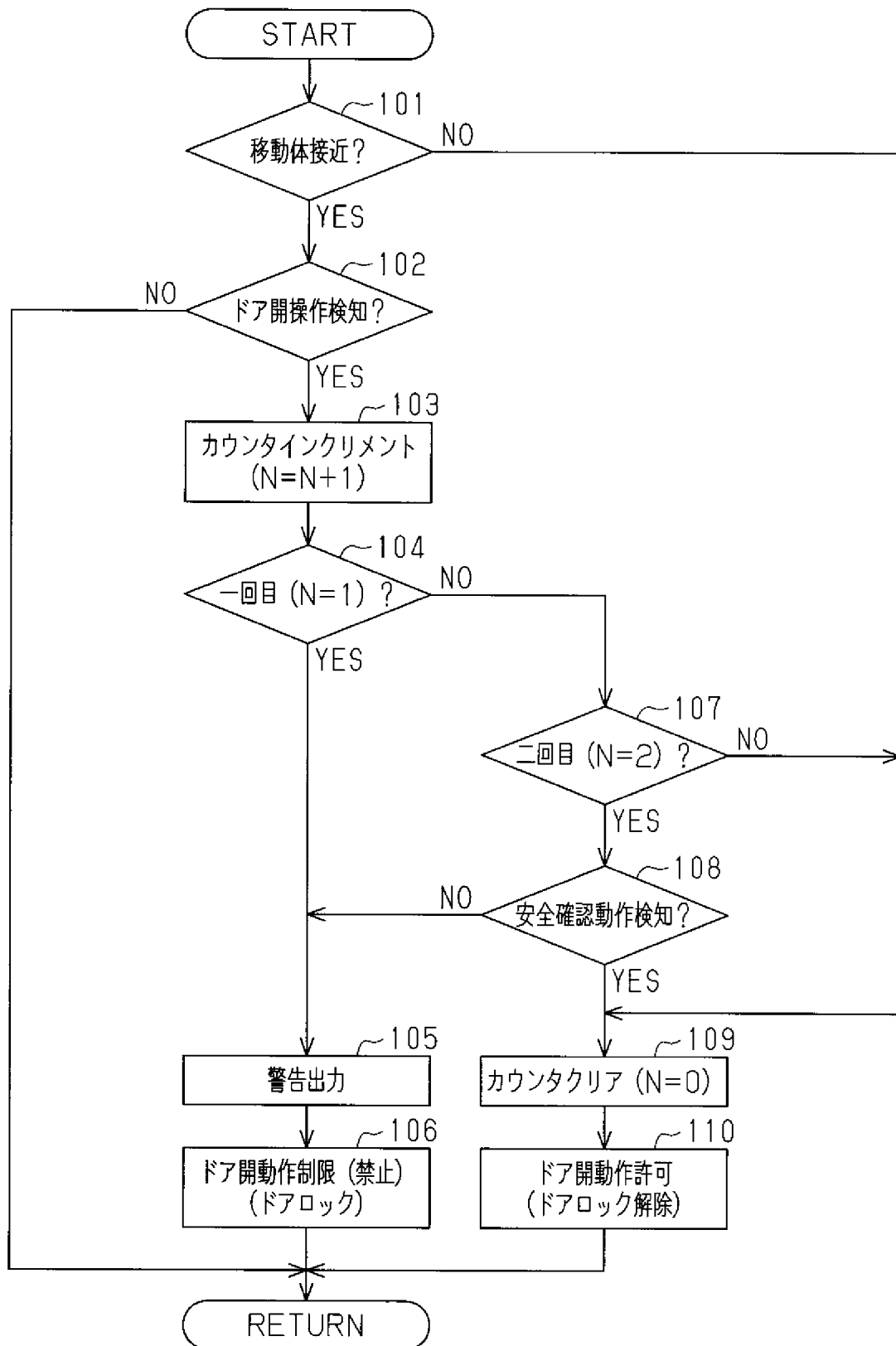


[図3]

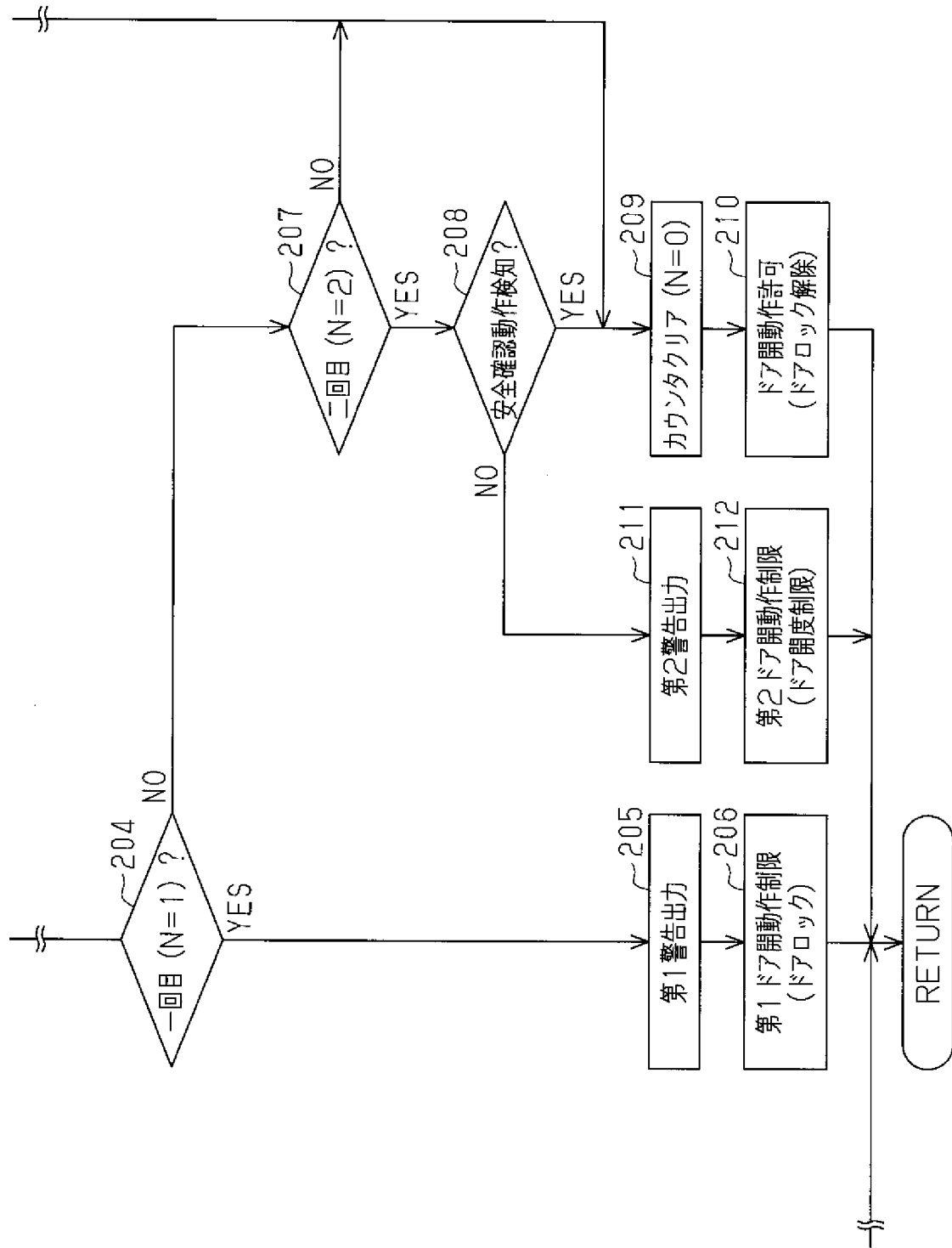


[図4]

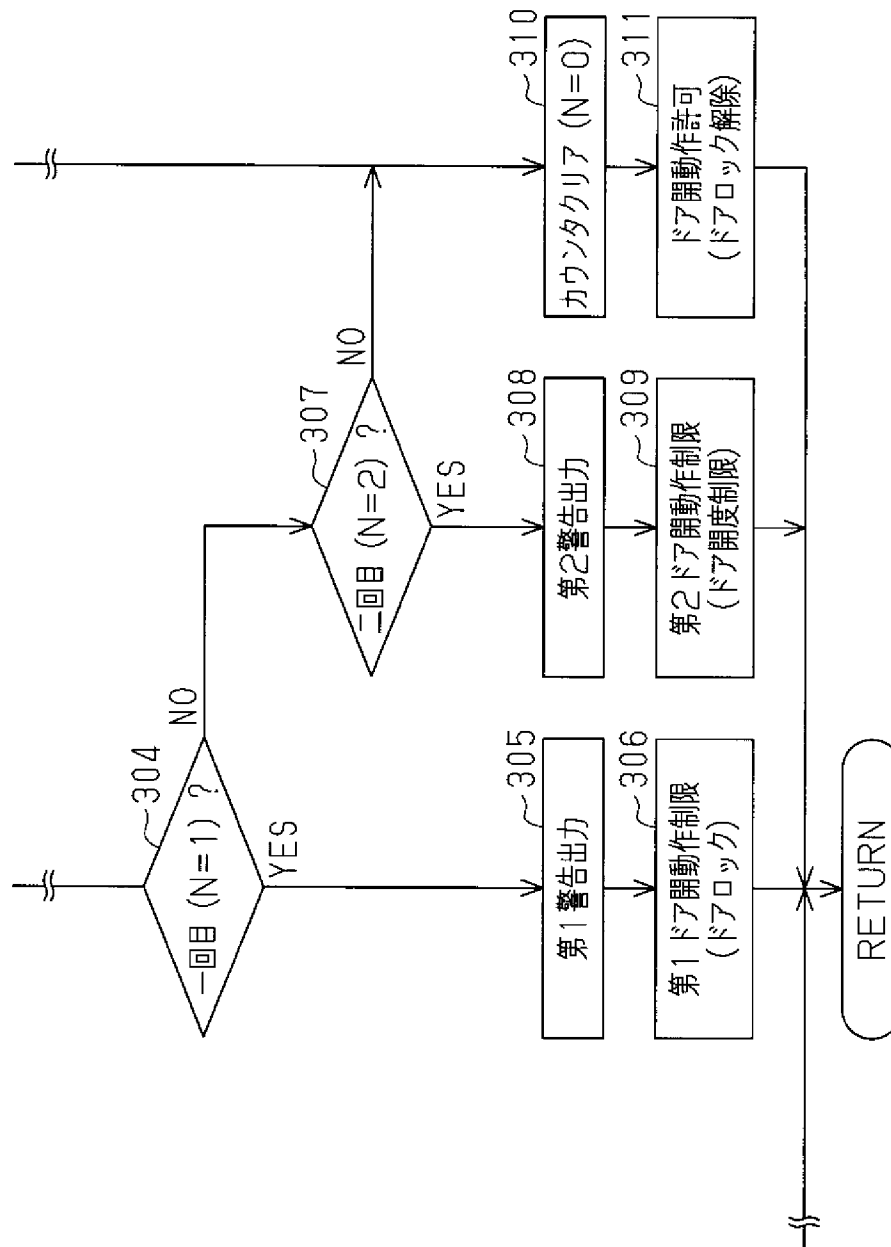




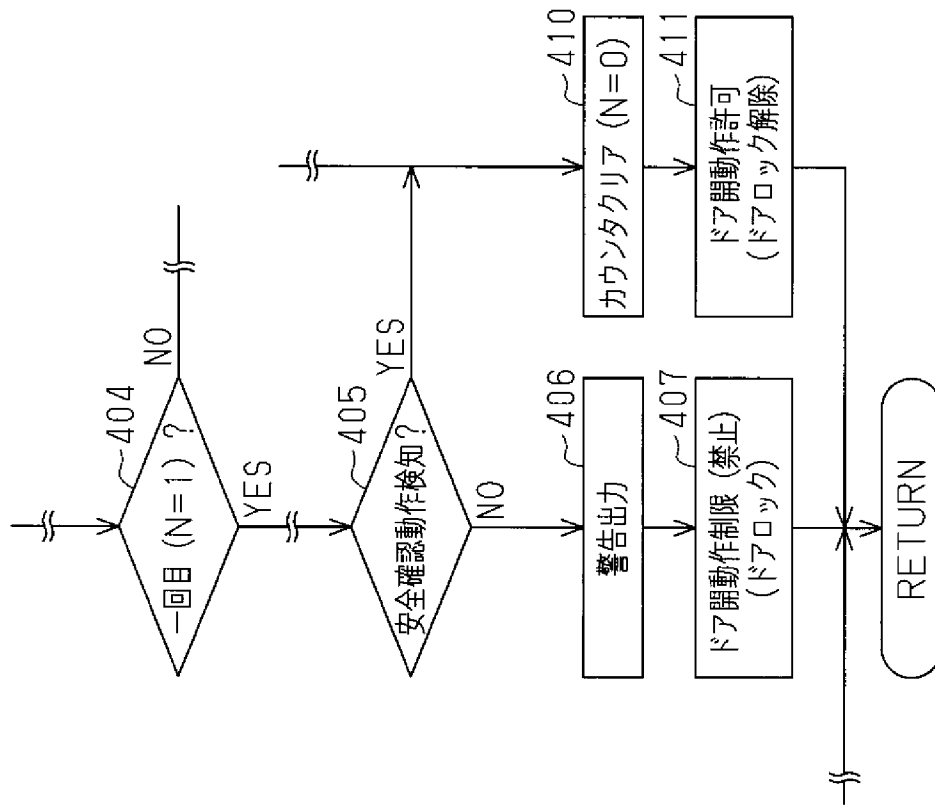
[図6]



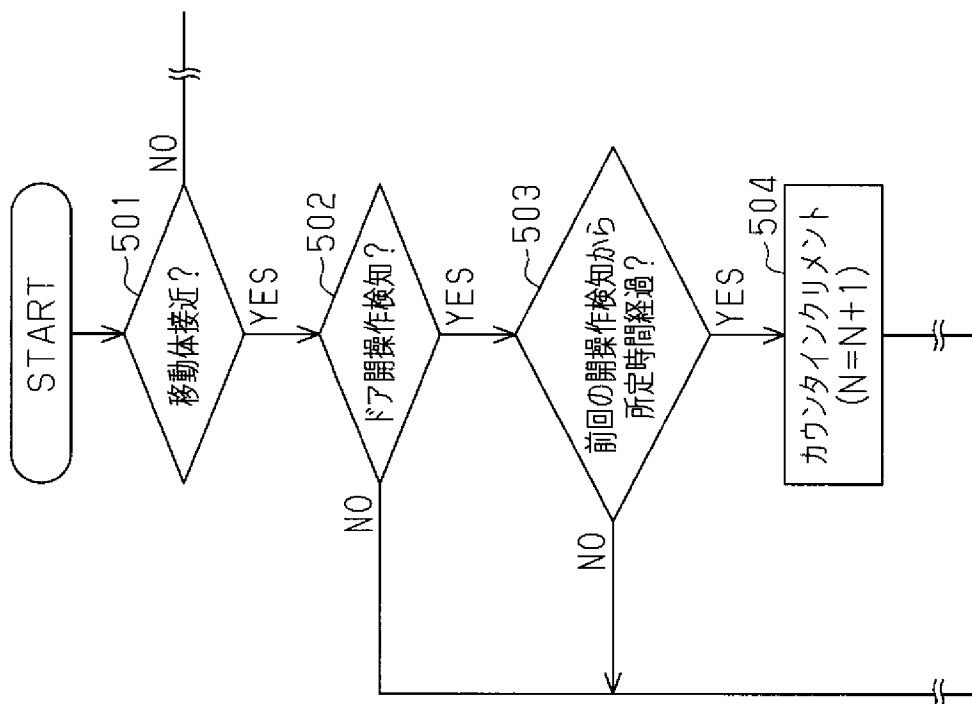
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/031977

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60J5/00 (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)

Int.Cl. B60J5/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017

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.
Y	JP 2010-158990 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 22 July 2010, paragraphs [0028], [0032], [0037]-[0039], fig. 4 (Family: none)	1-7
Y	JP 2009-40342 A (EQUOS RESEARCH CO., LTD.) 26 February 2009, paragraphs [0051]-[0054], [0059]-[0065], fig. 5-6, 9-10 (Family: none)	1-7
Y	JP 2009-41209 A (EQUOS RESEARCH CO., LTD.) 26 February 2009, paragraphs [0035], [0049], fig. 3-5 (Family: none)	7

☐ 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
20 November 2017 (20.11.2017)

Date of mailing of the international search report
28 November 2017 (28.11.2017)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60J5/00(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（IPC））

Int.Cl. B60J5/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y	JP 2010-158990 A（株式会社オートネットワーク技術研究所） 2010.07.22, 段落 [0028], [0032], [0037] - [0039], 図4（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 2009-40342 A（株式会社エクオス・リサーチ）2009.02.26, 段落 [0051] - [0054], [0059] - [0065], 図5-6, 図9-10（ファミリーなし）	1-7

☒ 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

20.11.2017

国際調査報告の発送日

28.11.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

高島 壮基

3Q

3416

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

C (続き) . 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
Y	JP 2009-41209 A (株式会社エクオス・リサーチ) 2009.02.26, 段落 [0 0 3 5], [0 0 4 9], 図 3 - 5 (ファミリーなし)	7