

(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
2022年3月3日(03.03.2022)



(10) 国際公開番号

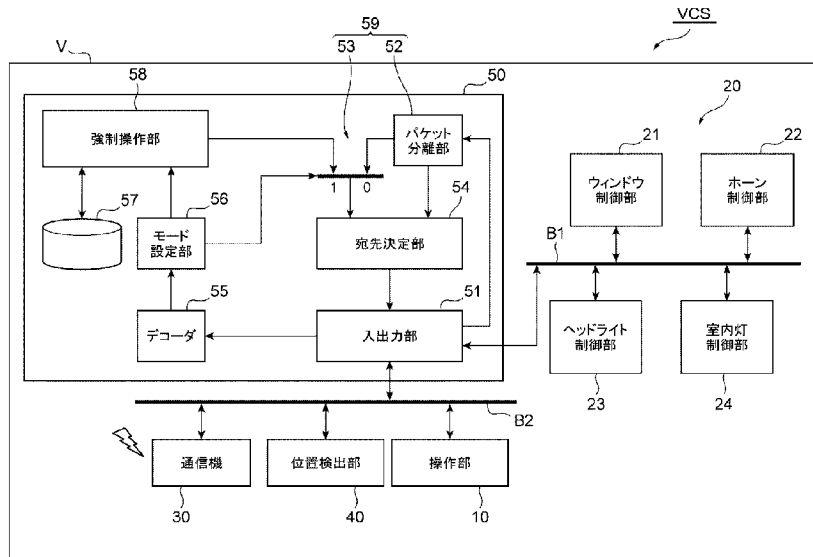
WO 2022/044401 A1

- (51) 国際特許分類:
G08B 13/00 (2006.01) B60R 25/30 (2013.01)
B60R 25/01 (2013.01) B60R 25/32 (2013.01)
B60R 25/102 (2013.01) B60R 25/33 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/011106
- (22) 国際出願日: 2021年3月18日(18.03.2021)
- (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 2020-142753 2020年8月26日(26.08.2020) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立製作所(HITACHI, LTD.)
[JP/JP]; 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山田 哲也 (YAMADA Tetsuya);
〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 片岡 幹雄(KATAOKA Mikio); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 森田 伸義(MORITA Nobuyoshi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人平木国際特許事務所 (HIRAKI & ASSOCIATES); 〒1056232 東京都港区愛宕二丁目5-1 愛宕グリーンヒルズ MORIタワー3 2階 Tokyo (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,

(54) Title: VEHICLE CONTROL SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両制御システム

[図2]



- 10... MANIPULATION UNIT
21... WINDOW CONTROL UNIT
22... HORN CONTROL UNIT
23... HEADLIGHT CONTROL UNIT
24... INTERIOR LIGHT CONTROL UNIT
30... COMMUNICATION DEVICE
40... POSITION DETECTION UNIT
51... INPUT/OUTPUT UNIT
52... PACKET SEPARATION UNIT
54... DESTINATION DETERMINING UNIT
55... DECODER
56... MODE SETTING UNIT
58... FORCED MANIPULATION UNIT

(57) Abstract: The present disclosure provides a vehicle control system that can safely and forcibly control a vehicle. This vehicle control system VCS comprises a mode setting unit 56 that outputs a forced mode signal when a forced control instruction is received from outside a vehicle V via a communication device 30, and a forced manipulation unit 58 that outputs a forced manipulation signal to cause the operation control unit 20 to forcibly operate the vehicle V. The vehicle control system VCS also comprises a signal selection unit 59 that allows passage of all manipulation signals before receiving the forced mode signal, and that, after receiving the forced mode signal, blocks at least some of the manipulation signals and allows passage of the forced operation signal instead of the blocked operation signals. The vehicle control

[続葉有]

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, IT, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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))

system VCS controls operation of the vehicle V by controlling the operation control unit 20 on the basis of the manipulation signal or the forced manipulation signal that passed through the signal selection unit 59.

(57) 要約: 本開示は、車両を安全かつ強制的に制御することができる車両制御システムを提供する。車両制御システムVCSは、通信機30を介して車両Vの外部から強制制御指示を受信すると強制モード信号を出力するモード設定部56と、動作制御部20に車両Vを強制的に動作させる強制操作信号を出力する強制操作部58と、を備える。また、車両制御システムVCSは、強制モード信号の受信前はすべての操作信号を通過させ、強制モード信号の受信後は操作信号の少なくとも一部を遮断するとともに遮断した操作信号に替えて強制操作信号を通過させる信号選択部59を備える。車両制御システムVCSは、信号選択部59を通過させた操作信号または強制操作信号に基づいて動作制御部20を制御することで車両Vの動作を制御する。

明 細 書

発明の名称：車両制御システム

技術分野

[0001] 本開示は、車両制御システムに関する。

背景技術

[0002] 従来から車両の盗難防止システムに関する発明が知られている（下記特許文献1等）。特許文献1に記載された盗難防止コントローラは、車に搭載された各種の電子装置を制御して不正常的な動作を行なわせる。具体的には、たとえば、中央ロックシステムを反復して開閉したり、電動シートを反復して前後にスライドさせたり、燃料ポンプに間欠的に抽油させたり、あるいは自動変速システムシフトポジション検出器に同じシフトポジション電子信号を続けて出力させる。これにより、泥棒が正常に運転する行為を阻止し、窃盗意欲を失わせて車を窃盗する行為を放棄させる（同文献、要約等）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-015977号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献1の盗難防止コントローラは、車両に搭載された各種の電子装置を制御して不正常的な動作を行なわせる。そのため、これら各種の電子装置による制御指示と、その制御指示に競合する不正な運転者の操作による制御指示とが車両のアクチュエータに対して伝達され、車両が不安定になり危険な状態に陥るおそれがある。

[0005] 本開示は、車両を安全かつ強制的に制御することができる車両制御システムを提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一態様は、車両に搭載される車両制御システムであって、前記車

両は、運転者による操作に応じた操作信号を出力する操作部と、前記操作信号に基づいて前記車両の動作を制御する動作制御部と、前記車両の外部から送信される信号を受信する通信機と、を備え、前記車両制御システムは、前記通信機を介して前記車両の外部から強制制御指示を受信すると強制モード信号を出力するモード設定部と、前記動作制御部に前記車両を強制的に動作させる強制操作信号を出力する強制操作部と、前記強制モード信号の受信前はすべての前記操作信号を通過させ、前記強制モード信号の受信後は前記操作信号の少なくとも一部を遮断するとともに遮断した前記操作信号に替えて前記強制操作信号を通過させる信号選択部と、を備え、前記信号選択部を通過させた前記操作信号または前記強制操作信号に基づいて前記動作制御部を制御することで前記車両の動作を制御することを特徴とする車両制御システムである。

発明の効果

[0007] 本開示の上記一態様によれば、車両を安全かつ強制的に制御することができる車両制御システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本開示に係る車両制御システムの実施形態1を示す概略図。

[図2]図1の車両制御システムのブロック図。

[図3]図2の車両制御システムの動作の一例を示すフロー図。

[図4]図2の位置検出部の構成の一例を示すブロック図。

[図5]図4の位置検出部の動作の一例を示すフロー図。

[図6]本開示に係る車両制御システムの実施形態2を示すブロック図。

[図7]図6の車両制御システムに含まれる動作制御部の構成を示すブロック図。

[図8]図7の動作制御部の動作の一例を示すフロー図。

[図9]本開示に係る車両制御システムの実施形態3の動作制御部を示すブロック図。

[図10]図9の動作制御部の動作の一例を示すフロー図。

[図11]本開示に係る車両制御システムの実施形態4を示すブロック図。

[図12]図11の車両制御システムの動作の一例を示すフロー図。

[図13]本開示に係る車両制御システムの実施形態5を示すブロック図。

[図14]本開示に係る車両制御システムの実施形態6を示すブロック図。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照して本開示に係る車両制御装置の実施形態を説明する。

[0010] [実施形態1]

図1は、本開示に係る車両制御システムの実施形態1を示す概略図である。本実施形態の車両制御システムVCSは、少なくとも一部が車両Vに搭載され、車両Vの各部の動作を制御する。車両Vは、運転者による操作に応じた操作信号を出力する操作部10と、操作信号に基づいて車両Vの動作を制御する動作制御部20と、車両Vの外部から送信される信号を受信する通信機30と、を備えている。また、車両Vは、たとえば、車両の位置を検出する位置検出部40をさらに備えている。

[0011] 通信機30は、たとえば、無線通信回線により基地局BSを介してデータセンタDCに情報通信可能に接続される。また、車両Vの所有者や正当な使用者が所持する携帯情報端末PDAは、たとえば、無線通信回線により基地局BSを介してデータセンタDCに情報通信可能に接続される。位置検出部40は、たとえば、全球測位衛星システム（Global Navigation Satellite System：GNSS）の受信機などによって構成されている。

[0012] 図2は、図1に示す車両制御システムVCSのブロック図である。本実施形態の車両制御システムVCSは、たとえば、車両Vに搭載されたセントラルゲートウェイ（CGW）ユニット50である。CGWユニット50は、CAN（Controller Area Network）やイーサネット（登録商標）などの車載LAN（Local Area Network）のデータを中継する機能を有する電子制御ユニット（Electronic Control Unit：ECU）である。CGWユニット50は、たとえば、入出力部、中央処理装置（CPU）、ROMやRAMなどの記憶装置、その記憶装置に記憶されたデータやプログラム、およびタイマを含む

。すなわち、C G Wユニットは、ハードウェア、ソフトウェア、および、ファームウェアなどによって構成されている。

[0013] なお、車両制御システムV C Sは、C G Wユニット5 0に加えて、複数のC A Nバスと、各々のC A Nバスに接続された複数のE C Uを含む構成であってもよい。複数のC A Nバスは、たとえば、ボディバスB 1と、情報バスB 2とを含む。また、図2では図示を省略するが、複数のC A Nバスは、たとえば、車両Vの駆動に関連するパワートレインバスを含む。複数のE C Uは、たとえば、ボディバスB 1に接続されて車両Vの各部の動作を制御する動作制御部2 0を含む。情報バスB 2には、たとえば、前述の通信機3 0、位置検出部4 0、および操作部1 0が接続されている。

[0014] 操作部1 0は、車両Vの運転者による操作に応じた操作信号を出力する。操作部1 0は、たとえば、ステアリングホイール、アクセルペダル、ブレーキペダル、シフトレバー、ウィンドウの開閉スイッチ、ホーンスイッチ、ヘッドライトスイッチ、室内灯スイッチ、方向指示器スイッチ、ハザードランプスイッチなどを含む。

[0015] 動作制御部2 0は、たとえば、ウィンドウ制御部2 1、ホーン制御部2 2、ヘッドライト制御部2 3、および室内灯制御部2 4を含む。ウィンドウ制御部2 1は、車両Vのウィンドウの開閉を制御する。ホーン制御部2 2は、車両Vのホーンの吹鳴を制御する。ヘッドライト制御部2 3は、車両Vのヘッドライトの点灯と消灯を制御する。また、ヘッドライト制御部2 3は、車両Vの方向指示器の点滅を制御してもよい。室内灯制御部2 4は、車両Vの室内灯の点灯と消灯を制御する。

[0016] 通信機3 0は、車両Vの外部から送信される信号を受信する。また、通信機3 0は、位置検出部4 0によって検出された車両Vの位置情報を、車両Vの外部へ送信する。位置検出部4 0は、たとえば、G N S Sの受信機を備え、車両Vの位置情報を取得する。本実施形態の位置検出部4 0の構成については後述する。

[0017] C G Wユニット5 0は、たとえば、ボディバスB 1と情報バスB 2にそれ

ぞれ接続されている。ボディバス B 1 と情報バス B 2 における C A N データパケットの通信は、それぞれのバスで行われる。また、情報バス B 2 とボディバス B 1 との間の C A N データパケットの通信は、C G W ユニット 5 0 によって中継される。

[0018] C G W ユニット 5 0 は、たとえば、入出力部 5 1 と、パケット分離部 5 2 と、セクタ 5 3 と、宛先決定部 5 4 と、デコーダ 5 5 と、モード設定部 5 6 と、記憶部 5 7 と、強制操作部 5 8 と、を有している。図 2 に示す C G W ユニット 5 0 の各部は、C G W ユニット 5 0 の機能ブロックであり、C G W ユニット 5 0 を構成するハードウェア、ソフトウェア、およびファームウェアなどによって実現される C G W ユニット 5 0 の機能を表している。

[0019] 入出力部 5 1 は、操作部 1 0 から入力された操作信号を、パケット分離部 5 2 へ出力する。パケット分離部 5 2 は、入出力部 5 1 から入力された操作信号のうち、特定の動作制御部 2 0 に対する操作信号を分離してセクタ 5 3 へ出力し、他の動作制御部に対する操作信号を宛先決定部 5 4 へ出力する。ここで、パケット分離部 5 2 は、たとえば、ウィンドウ制御部 2 1、ホーン制御部 2 2、ヘッドライト制御部 2 3、および室内灯制御部 2 4 に対する操作信号を分離してセクタ 5 3 へ出力する。

[0020] セクタ 5 3 は、モード設定部 5 6 から強制モード信号を受信するまでは、通常モードで動作する。セクタ 5 3 は、通常モードでは、パケット分離部 5 2 から入力された操作信号を宛先決定部 5 4 へ通過させる。また、セクタ 5 3 は、モード設定部 5 6 から強制モード信号を受信すると、強制モードに設定される。セクタ 5 3 は、強制モードに設定されると、パケット分離部 5 2 から入力される操作信号を遮断して、強制操作部 5 8 から入力される強制操作信号を通過させる。

[0021] 本実施形態の車両制御システム V C S では、パケット分離部 5 2 とセクタ 5 3 によって信号選択部 5 9 が構成されている。信号選択部 5 9 は、セクタ 5 3 が強制モード信号を受信する前はすべての操作信号を通過させ、セクタ 5 3 が強制モード信号を受信した後は、操作信号の少なくとも一部を

遮断するとともに、遮断した操作信号に替えて強制操作信号を通過させる。

[0022] 宛先決定部 54 は、操作信号または強制操作信号の packets に含まれる CAN-ID に基づいて、操作信号または強制操作信号の packets の宛先を、ボディバス B1、情報バス B2 を含む複数の CAN バスの中から、一つの CAN バスに設定する。入出力部 51 は、宛先が設定された操作信号または強制操作信号の packets を、設定された宛先の CAN バスへ送信する。

[0023] デコーダ 55 は、通信機 30 によって受信されて情報バス B2 を介して入出力部 51 に入力される強制制御指示の信号をデコードする。ここで、強制制御指示の信号は、たとえば、特定の CAN-ID を有している。デコーダ 55 は、たとえば、入出力部 51 に強制制御指示の信号が入力されると、その特定の CAN-ID に基づいて強制制御指示の受信を検知し、その強制制御指示の信号をデコードして、モード設定部 56 へ出力する。

[0024] モード設定部 56 は、デコーダ 55 から強制制御指示を受信すると、セレクタ 53 と強制操作部 58 へ強制モード信号を出力する。このように、モード設定部 56 が強制制御指示を受信して強制モード信号を出力することで、車両制御システム VCS は強制モードに設定される。換言すると、モード設定部 56 が強制制御指示を受信するまでは、車両制御システム VCS は通常モードで動作する。

[0025] 記憶部 57 は、車両 V の特定の部分を特定の動作で強制的に動作させるための強制操作信号が記録されている。ここで、車両 V の特定の部分とは、たとえば、車両 V の走行に関連せず、車両 V の走行中の安全に影響を与えない部分であり、たとえば、ウィンドウ、ホーン、ヘッドライト、方向指示器、ハザードランプ、室内灯などを挙げることができる。車両 V の各部の特定の動作は、たとえば、ウィンドウの強制開閉、ホーンの強制吹鳴、ヘッドライトの強制点滅、ハザードランプの強制点滅、室内灯の強制点滅などを含む。

[0026] また、記憶部 57 は、たとえば、車両制御システム VCS が強制モードに設定された場合に、位置検出部 40 に対して車両 V の位置情報を車両 V の外部へ通信機 30 を介して強制的に送信させるための強制操作信号が記録され

ている。

[0027] 強制操作部 58 は、たとえば、モード設定部 56 から強制モード信号を受信すると強制モードに設定され、記憶部 57 から強制操作信号を読み込んでセクタ 53 へ出力する。強制操作部 58 からセクタ 53 へ入力される動作制御部 20 のそれぞれに対する強制操作信号は、たとえば、パケット分離部 52 からセクタ 53 へ入力される動作制御部 20 のそれぞれに対する操作信号と同様の C A N - I D を含む。

[0028] 次に、本実施形態の車両制御システム V C S の動作の一例を説明する。

[0029] 図 3 は、本実施形態の車両制御システム V C S の動作の一例を示すフロー図である。車両制御システム V C S は、たとえば、車両 V の始動スイッチがオンにされると、図 3 に示す処理を開始する。車両 V の運転者が、車両 V の操作部 10 を操作すると、操作部 10 から運転者の操作に応じた操作信号が出力される。操作部 10 から出力された操作信号は、情報バス B 2 を介して C G W ユニット 50 の入出力部 51 へ入力される。

[0030] 車両制御システム V C S は、図 3 に示すように、まず、C G W ユニット 50 に入力された一部の操作信号を分離する処理 P 11 と、その一部の操作信号を除く他の操作信号を特定の C A N バスへ出力する処理 P 12 を実行する。具体的には、処理 P 11 において、C G W ユニット 50 は、入出力部 51 へ入力された操作信号を、パケット分離部 52 へ出力する。パケット分離部 52 は、入出力部 51 から入力された操作信号のうち、たとえば、ウィンドウ制御部 21、ホーン制御部 22、ヘッドライト制御部 23、および室内灯制御部 24 を含む特定の動作制御部 20 に対する操作信号を分離して、セクタ 53 へ出力する。

[0031] また、処理 P 12 において、パケット分離部 52 は、たとえば、入出力部 51 から入力された操作信号のうち、セクタ 53 へ出力した操作信号を除く他の操作信号を、宛先決定部 54 へ出力する。宛先決定部 54 は、パケット分離部 52 から入力された操作信号のパケットに含まれる C A N - I D に基づいて、その操作信号のパケットの宛先を、ボディバス B 1、情報バス B

2を含む複数のCANバスの中から、一つのCANバスに設定する。入出力部51は、宛先が設定された操作信号を、設定された特定のCANバスへ出力する。

[0032] これにより、特定の動作制御部20を除く他の動作制御部に対して操作信号が出力される。その結果、たとえば、車両Vの所有者や正当な使用者など、正当な運転者による操作部10の操作に応じた操作信号に基づいて、動作制御部20を除く動作制御部が制御され、たとえば、車両の走行に関連する各部が運転者の操作に応じて動作して、車両を走行させる。

[0033] 次に、CGWユニット50は、強制制御指示の有無を判定する処理P13を実行する。この処理P13において、モード設定部56は、通信機30、情報バスB2、入出力部51およびデコーダ55を介して車両Vの外部から強制制御指示を受信していない場合、強制制御指示がない（NO）と判定し、セクタ53に対して強制モード信号を出力しない。その結果、CGWユニット50は、強制モードに設定されず、通常モードに維持される。この通常モードにおいて、セクタ53は、パケット分離部52により分離されてセクタ53に入力された操作信号を通過させる処理P14を実行する。

[0034] 次に、CGWユニット50は、セクタ53を通過させた操作信号を出力する処理P15を実行する。具体的には、セクタ53は、通過させた操作信号を宛先決定部54へ出力する。宛先決定部54は、セクタ53から入力された操作信号に含まれるCAN-IDに基づいて、操作信号のパケットの宛先をボディバスB1に設定する。入出力部51は、宛先が設定された操作信号を、ボディバスB1へ送信する。

[0035] これにより、正当な運転者による操作部10の操作に応じて、特定の動作制御部20へ操作信号が出力される。その結果、通常モードでは、正当な運転者による操作部10の操作に応じた操作信号に基づいて特定の動作制御部20が制御され、ウィンドウ、ホーン、ヘッドライト、および室内灯を含む車両Vの特定の部分が、運転者による操作部10の操作に応じて動作する。

[0036] 一方、たとえば、車両Vの盗難など、車両Vが不正な運転者によって持ち

去られた場合、車両Vの所有者や正当な使用者は、図1に示す携帯電話やスマートフォンなどの携帯情報端末PDAを操作して、データセンタDCに強制制御の開始を通知する。データセンタDCは、車両Vの所有者や正当な使用者が所持する携帯情報端末PDAから強制制御開始の通知を受信すると、通知された情報に基づいて強制制御の対象となる車両Vを特定し、特定した車両Vへ強制制御指示の信号を送信する。

[0037] CGWユニット50の入出力部51は、車両Vの外部のデータセンタDCから送信された強制制御指示を、通信機30および情報バスB2を介して受信する。デコーダ55は、入出力部51が受信した強制制御指示の信号をデコードして、モード設定部56へ出力する。モード設定部56は、デコーダ55から強制制御指示を受信すると、前述の強制制御指示の有無を判定する処理P13において、強制制御指示あり（YES）と判定し、CGWユニット50を強制モードに設定する処理P16を実行する。

[0038] 処理P16において、モード設定部56は、セクタ53と強制操作部58とに対し、強制モード信号を出力し、セクタ53と強制操作部58を強制モードに設定して、CGWユニット50を強制モードに設定する。強制モードに設定された強制操作部58は、たとえば、記憶部57に記憶された強制操作信号を読み出して、セクタ53へ出力する処理P17を実行する。また、強制モードに設定されたセクタ53は、パケット分離部52から入力される操作信号を遮断し、強制操作部58から入力される強制操作信号を通過させる処理P18を実行する。

[0039] 次に、強制モードに設定されたCGWユニット50は、セクタ53を通過させた信号を出力する処理P15を実行する。この処理P15において、宛先決定部54は、セクタ53を通過した強制操作信号の packets に含まれるCAN-IDに基づいて、強制操作信号の packets の宛先を、ボディバスB1に設定する。そして、入出力部51は、宛先が設定された強制操作信号の packets をボディバスB1へ出力する。

[0040] 動作制御部20は、ボディバスB1を介して強制操作信号を受信すると、

その強制操作信号に応じて車両Vの各部を動作させる。すなわち、CGWユニット50が強制モードに設定されると、動作制御部20は、運転者による操作部10の操作に関係なく、車両Vの特定の部分を強制的に動作させる。車両Vの特定の部分の強制動作は、たとえば、ウィンドウ制御部21による車両Vのウィンドウの強制開閉、ホーン制御部22によるホーンの強制吹鳴、ヘッドライト制御部23によるヘッドライトの強制点滅、室内灯制御部24による室内灯の強制点滅などを含む。

[0041] これらの車両Vの特定の部分の強制動作は、車両Vの走行の安全性に影響を与えることなく、車両Vに通常とは異なる非常事態が発生していることを、車両Vの周囲の他の車両の運転者や歩行者に認識させることができる。これにより、たとえば窃盗犯など、車両Vの不正な運転者は、車両Vの運転を中止して、車両Vから降車せざるを得なくなり、車両Vの盗難や、車両Vの所有者や正当な使用者以外の不正な運転者による車両Vの運転を阻止することができる。

[0042] 以上のように、本実施形態の車両制御システムVCSは、CGWユニット50によって構成され、車両Vに搭載されている。車両Vは、運転者による操作に応じた操作信号を出力する操作部10と、その操作信号に基づいて車両Vの動作を制御する動作制御部20と、車両Vの外部から送信される信号を受信する通信機30と、を備えている。車両制御システムVCSは、モード設定部56と、強制操作部58と、信号選択部59と、を備えている。モード設定部56は、通信機30を介して車両Vの外部から強制制御指示を受信すると、強制モード信号を出力する。強制操作部58は、動作制御部20に車両Vを強制的に動作させる強制操作信号を出力する。信号選択部59は、強制モード信号の受信前はすべての操作信号を通過させ、強制モード信号の受信後は操作信号の少なくとも一部を遮断するとともに遮断した操作信号に替えて強制操作信号を通過させる。そして、車両制御システムVCSは、信号選択部59を通過させた操作信号または強制操作信号に基づいて、動作制御部20を制御することで車両Vの動作を制御する。

[0043] この構成により、モード設定部 56 は、強制制御指示を受信すると、強制モード信号を出力して、信号選択部 59 を強制モードに設定することができる。不正な運転者が車両 V の各部を動作させるために操作部 10 を操作すると、強制制御指示を受信して強制モードに設定された信号選択部 59 は、操作部 10 の操作に応じた操作信号のうち、特定の動作制御部 20 に対する操作信号を遮断して無効化することができる。さらに、強制モードに設定された信号選択部 59 は、無効化した一部の操作信号に替えて、強制操作部 58 から出力された強制操作信号を通過させる。

[0044] これにより、不正な運転者の操作に基づく操作信号に替えて、強制操作部 58 から出力した強制操作信号に基づいて、特定の動作制御部 20 を制御することができる。そのため、動作制御部 20 において操作信号と強制操作信号とが競合しないため、動作制御部 20 の動作を不安定にすることがない。そして、特定の動作制御部 20 によって車両 V の走行に関連しない特定の部分を、運転者の操作に関わらず強制的に動作させ、車両 V の不正な運転者に運転を断念させることができる。以上のように、本実施形態の車両制御システム VCS によれば、車両 V を安全かつ強制的に制御することができ、不正な運転者に車両 V の運転を断念させることができる。

[0045] なお、本実施形態の車両制御システム VCS は、上記構成に加えて、さらに位置検出部 40 を含んでもよい。この場合、車両制御システム VCS は、強制モードに設定されると、CGW ユニット 50 から位置検出部 40 へ強制モード信号を送信する。位置検出部 40 は、CGW ユニット 50 から強制モード信号を受信すると、車両 V の位置情報を車両 V の外部のデータセンタ DC へ強制的に出力する。以下、このような動作を実現する位置検出部 40 の構成の一例を説明する。

[0046] 図 4 は、位置検出部 40 の構成の一例を示すブロック図である。位置検出部 40 は、たとえば、GNSS 受信機 401 と、入出力部 402 と、デコーダ 403 と、強制モード判定部 404 と、位置情報算出部 405 と、タイマ 406 と、演算部 407 と、音声制御部 408 と、画像制御部 409 と、地

図情報記憶部４１０と、エンコーダ４１１と、を有する。

[0047] 位置検出部４０は、たとえば、カーナビゲーション装置に対して、車両Ｖの位置情報を外部へ出力するための機能を有するＥＣＵが付加された構成を有している。ＥＣＵは、入出力部、中央処理装置（ＣＰＵ）、ＲＯＭやＲＡＭなどの記憶装置、その記憶装置に記憶されたデータやプログラム、およびタイマを含む。すなわち、位置検出部４０は、ハードウェア、ソフトウェア、および、ファームウェアなどを備えている。図４に示す位置検出部４０の各部は、たとえば、位置検出部４０を構成するハードウェア、ソフトウェア、およびファームウェアなどによって実現される、位置検出部４０の機能を表す機能ブロックである。

[0048] 図５は、図４に示す位置検出部４０の動作の一例を示すフロー図である。位置検出部４０は、情報バスＢ２に接続された入出力部４０２を介して、ＣＧＷユニット５０から信号を受信する処理Ｐ２１を実行する。次に、位置検出部４０は、デコーダ４０３によって受信した信号をデコードして強制モード判定部４０４へ出力する処理Ｐ２２を実行する。次に、強制モード判定部４０４は、デコーダ４０３から入力された信号に、強制モード信号が含まれるか否かを判定する処理Ｐ２３を実行して、判定結果を位置情報算出部４０５へ出力する。

[0049] 処理Ｐ２３において、強制モード判定部４０４が入力された信号に強制モード信号が含まれない（ＮＯ）と判定すると、位置情報算出部４０５は、演算部４０７に車両Ｖの位置情報を算出する処理Ｐ２４を実行させる。処理Ｐ２４において、演算部４０７は、ＧＮＳＳ受信機４０１を介して受信したＧＮＳＳによる車両Ｖの位置と、地図情報記憶部４１０から取得した地図情報とに基づいて、地図マッチング部により車両Ｖの位置情報を算出する。

[0050] さらに、処理Ｐ２５において、演算部４０７は、走行状態演算部、経路計算部、経路案内などによって、車両Ｖの経路案内情報を算出して、音声制御部４０８および画像制御部４０９へ出力する。次に、処理Ｐ２６において、音声制御部４０８は、入力された経路案内情報に基づいて、車両Ｖのスピー

一カVSを制御して音声案内を行い、画像制御部409は、車両VのディスプレイVDを制御して案内画像を表示させる。

[0051] 一方、処理P23において、強制モード判定部404が入力された信号に強制モード信号が含まれる（YES）と判定すると、位置情報算出部405は、位置検出部40を強制モードに設定する処理P27を実行する。さらに、位置情報算出部405は、タイマ406により、位置検出部40を強制モードに設定した後の経過時間の測定を開始し、あらかじめ設定された所定の時間が経過したか否かを判定する処理P28を実行する。処理P28において、位置情報算出部405は、所定時間が経過していない（NO）と判定すると、演算部407によって車両Vの位置情報を算出する処理P29を実行する。

[0052] 次に、処理P30において、位置情報算出部405は、演算部407から取得した車両Vの位置情報をエンコーダ411へ出力する。エンコーダ411は位置情報算出部405から入力された車両Vの位置情報をエンコードして、入出力部402および情報バスB2を介して通信機30へ出力する。通信機30は、位置検出部40から受信した車両Vの位置情報を、無線通信回線を介してデータセンタDCへ送信する。

[0053] その後、処理P28において位置情報算出部405によって所定時間が経過した（YES）と判定されるまで、車両Vの位置情報を算出する処理P29と、車両Vの位置情報を送信する処理P30が、タイマ406の定期的な時間間隔の割り込みに応じて繰り返し実行される。

[0054] 以上のように、本実施形態の車両制御システムVCSは、車両Vの位置を検出する位置検出部40をさらに備えることができる。この場合、位置検出部40は、車両Vの位置情報を算出する位置情報算出部405と、強制モード信号の受信の有無を判定する強制モード判定部404と、を備えることができる。位置情報算出部405は、強制モード判定部が強制モード信号の受信を判定した場合に、通信機30を介して車両Vの位置情報を車両Vの外部へ送信する。

[0055] このような構成により、車両Vが不正な運転者によって運転され、車両制御システムVCSが強制モードの設定された場合に、位置検出部40によって車両Vの位置情報を強制的に車両Vの外部へ送信させることができる。その結果、車両Vの所有者や正当な使用者は、たとえば、携帯情報端末PDAにより、データセンタDCから車両Vの位置情報を取得することが可能になる。これにより、不正な運転者が車両Vを放置した位置を把握して、車両Vの回収を容易にすることが可能になる。

[0056] なお、本実施形態において、位置検出部40として、カーナビゲーション装置に位置出力機能が付加されている構成を説明したが、位置検出部40は、車両Vの位置の検出機能と、検出した車両Vの位置の強制的な出力機能のみを有してもよい。また、操作部10が接続されるCANバスは、情報バスB2に限定されない。具体的には、操作部10と動作制御部20とが異なるCANバスに接続され、操作部10から出力される操作信号がCGWユニット50を中継して動作制御部20へ送信される構成であればよい。また、本実施形態はCANバスを用いて説明したが、イーサネット（登録商標）で接続される場合、CGWユニットはスイッチの機能を有し、操作部10と動作制御部20とが異なるバスに接続する必要は無い。

[0057] また、車両制御システムVCSは、強制モードに設定された後に車両Vの始動スイッチがオフにされた場合、始動スイッチを無効化させてもよい。また、車両制御システムVCSは、たとえば、通信機30の断線を検知する検知部と、その検知部が断線を検知したときに警報を発する警報機とを備えてもよい。これにより、不正な運転者が通信機30を断線させると、検知部が断線を検知して警報機が警報を発することで、不正な運転者による車両Vの運転を抑止することができる。

[0058] [実施形態2]

次に、前述の実施形態1の図1を援用し、図6から図8までを参照して、本開示に係る車両制御システムの実施形態2を説明する。図6は、本開示に係る車両制御システムの実施形態2を示すブロック図である。図7は、図6

の車両制御システムVCS2に含まれる動作制御部20のブロック図である。

[0059] 本実施形態の車両制御システムVCS2は、前述の実施形態1ではCGWユニット50に含まれていたモード設定部56と信号選択部59が、動作制御部20に含まれている点で、前述の実施形態1の車両制御システムVCSと異なっている。本実施形態の車両制御システムVCS2のその他の構成は、前述の実施形態1の車両制御システムVCSと同様であるため、同様の部分には同一の符号を付して説明を省略する。

[0060] 図6に示すように、本実施形態の車両制御システムVCS2において、CGWユニット50は、デコーダ55、モード設定部56、および信号選択部59が省略されている。図7に示すように、本実施形態の車両制御システムVCS2において、動作制御部20であるウィンドウ制御部21、ホーン制御部22、ヘッドライト制御部23、および室内灯制御部24は、それぞれ、入出力部201と、デコーダ202と、モード設定部203と、信号選択部204と、信号生成部205とを備えている。

[0061] 動作制御部20は、たとえば、ECUであり、入出力部、中央処理装置（CPU）、ROMやRAMなどの記憶装置、その記憶装置に記憶されたデータやプログラム、およびタイマを含む。すなわち、動作制御部は、ハードウェア、ソフトウェア、および、ファームウェアなどによって構成されている。図7に示す動作制御部20の各部は、たとえば、動作制御部を構成するハードウェア、ソフトウェア、およびファームウェアなどによって実現される、動作制御部の機能を表す機能ブロックである。

[0062] 本実施形態のCGWユニット50の入出力部51は、通信機30および情報バスB2を介して、車両Vの外部から強制制御指示の信号を受信すると、受信した信号を宛先決定部54へ出力する。本実施形態において、操作部10から出力される操作信号、通信機30によって受信される強制制御指示、および強制操作部58から出力される強制操作信号は、それぞれ、各信号の種別を識別するための識別情報として固有のCAN-IDを含んでいる。

[0063] そのため、宛先決定部 54 は、車両 V の外部からの強制制御指示の信号が入力されると、操作部 10 からの操作信号、および強制操作部 58 からの強制操作信号とともに、強制制御指示の宛先をボディバス B1 に設定する。入出力部 51 は、宛先が設定された強制制御指示、操作信号および強制操作信号を、ボディバス B1 へ出力する。

[0064] 図 8 は、図 7 の動作制御部 20 の動作の一例を示すフロー図である。まず、動作制御部 20 は、入出力部 201 によってボディバス B1 から信号を受信する処理 P31 と、受信した信号をデコーダ 202 によってデコードする処理 P32 を実行する。さらに、デコーダ 202 は、各信号に含まれる識別情報である CAN-ID に基づいて、受信した信号に強制制御指示が含まれるか否かを判定する処理 P33 を実行する。

[0065] デコーダ 202 は、処理 P33 において、強制制御指示が含まれない（NO）と判定すると、操作信号と強制操作信号を信号選択部 204 へ出力する。信号選択部 204 は、前述の実施形態 1 におけるセクタ 53 に相当し、モード設定部 203 から強制モード信号を受信する前の通常モードでは、すべての操作信号を通過させ、すべての強制操作信号を遮断する処理 P34 を実行する。

[0066] 次に、処理 P35 において、信号生成部 205 は、信号選択部 204 を通過した操作信号に基づいて制御信号を生成する。次に、処理 P36 において、入出力部 201 は、信号生成部 205 が生成した制御信号を、各々の動作制御部 20 が制御する車両 V の各部のアクチュエータや電子回路へ出力する。これにより、CGW ユニット 50 が強制制御指示を受信するまでは、車両 V の運転者による操作部 10 の操作に応じた操作信号に基づいて、ウィンドウなどを含む車両 V の特定の部分が制御され、運転者の操作に応じて動作する。

[0067] 一方、動作制御部 20 が強制制御指示を受信すると、処理 P33 において、デコーダ 202 は、強制制御指示が含まれる（YES）と判定し、強制制御指示をモード設定部 203 へ出力する。モード設定部 203 は、デコーダ

202から強制制御指示を受信すると、強制モード信号を信号選択部204へ出力して、動作制御部20を強制モードに設定する処理P37を実行する。

[0068] 強制モード信号を受信して強制モードに設定された信号選択部204は、操作信号の少なくとも一部を遮断するとともに遮断した操作信号に替えて強制操作信号を通過させる処理P38を実行する。ここで、信号選択部204が遮断する操作信号は、前述の実施形態1の信号選択部59と同様に、車両Vの走行に関連しないウィンドウ、ホーン、ヘッドライト、室内灯などを含む車両Vの特定の部分のアクチュエータや電子回路に対する操作信号である。

[0069] 次に、処理P35において、信号生成部205は、信号選択部204を通過した操作信号と強制操作信号に基づいて制御信号を生成する。次に、処理P36において、入出力部201は、信号生成部205が生成した制御信号を、各々の動作制御部20が制御する車両Vの各部のアクチュエータや電子回路へ出力する。これにより、CGWユニット50が強制制御指示を受信した後は、車両Vの運転者による操作部10の操作に関わらず、ウィンドウ、ホーン、ヘッドライト、室内灯などを含む車両Vの特定の部分が、強制的に特定の動作を行う。

[0070] 以上のように、本実施形態の車両制御システムVCS2は、図7に示す動作制御部20をさらに備えている。また、本実施形態の車両制御システムVCS2において、動作制御部20は、モード設定部203と、信号選択部204とを含んでいる。信号選択部204は、強制モード信号の受信前は、すべての操作信号を通過させるとともに、すべての前記強制操作信号を遮断する。また、信号選択部204は、強制モード信号の受信後は、操作信号の少なくとも一部を遮断するとともに、遮断した操作信号に替えて強制操作信号を通過させる。

[0071] この構成により、本実施形態の車両制御システムVCS2は、前述の実施形態1の車両制御システムVCSと同様の効果を奏することができる。また

、本実施形態の車両制御システムVCS2によれば、前述の実施形態1の車両制御システムVCSと比較して、CGWユニット50の構成を簡略化することが可能になる。また、実施形態1の車両制御システムVCSと同様に、各々の動作制御部20に対する強制操作指示の packets がCGWユニット50から順次出力されるので、あらかじめ定められた順序で車両Vの特定の部分を動作させることができる。

[0072] また、本実施形態の車両制御システムVCS2において、操作信号、強制制御指示、および強制操作信号は、それぞれ、信号の種別を識別するための識別情報を含んでいる。これにより、動作制御部20は、受信した信号に含まれるCAN-IDなどの識別情報に基づいて、強制制御指示の受信を判定し、モード設定部203に強制モード信号を出力させることができる。また、信号選択部204によって、操作信号または強制操作信号を選択的に通過させることが可能になる。

[0073] [実施形態3]

次に、前述の実施形態1の図1と実施形態2の図6を援用し、図9および図10を参照して、本開示に係る車両制御システムの実施形態3を説明する。図9は、本開示に係る車両制御システムの実施形態3に含まれる動作制御部20のブロック図である。

[0074] 本実施形態の車両制御システムは、CGWユニット50において、記憶部57および強制操作部58が省略され、動作制御部20が、記憶部206および強制操作部207を有している点で、前述の実施形態2の車両制御システムVCS2と異なっている。なお、本実施形態の記憶部206および強制操作部207は、実施形態1および2の記憶部57および強制操作部58と同様の構成である。本実施形態の車両制御システムのその他の点は、前述の実施形態2の車両制御システムVCS2と同様であるので、同様の部分には同一の符号を付して説明を省略する。

[0075] 本実施形態のCGWユニット50の入出力部51は、通信機30および情報バスB2を介して、車両Vの外部から強制制御指示の信号を受信すると、

受信した信号を宛先決定部 54 へ出力する。宛先決定部 54 は、車両 V の外部からの強制制御指示の信号が入力されると、操作部 10 からの操作信号とともに、宛先をボディバス B1 に設定する。入出力部 51 は、宛先が設定された操作信号および強制操作指示を、ボディバス B1 へ出力する。

[0076] 図 10 は、図 9 の動作制御部 20 の動作の一例を示すフロー図である。まず、動作制御部 20 は、入出力部 201 によってボディバス B1 から信号を受信する処理 P41 と、受信した信号をデコーダ 202 によってデコードする処理 P42 を実行する。さらに、デコーダ 202 は、各信号に含まれる識別情報である CAN-ID に基づいて、受信した信号に強制制御指示が含まれるか否かを判定する処理 P43 を実行する。

[0077] デコーダ 202 は、処理 P43 において、強制制御指示が含まれない（NO）と判定すると、操作信号を信号選択部 204 へ出力する。信号選択部 204 は、前述の実施形態 1 におけるセクタ 53 に相当し、モード設定部 203 から強制モード信号を受信する前は、すべての操作信号を通過させる処理 P44 を実行する。その後の処理 P45 および処理 P46 は、前述の実施形態 2 の処理 P35 および処理 P36 と同様である。

[0078] 一方、動作制御部 20 が強制制御指示を受信すると、処理 P43 において、デコーダ 202 は、強制制御指示が含まれる（YES）と判定し、強制制御指示をモード設定部 203 へ出力する。モード設定部 203 は、デコーダ 202 から強制制御指示を受信すると、強制モード信号を信号選択部 204 および強制操作部 207 へ出力して、動作制御部 20 を強制モードに設定する処理 P47 を実行する。

[0079] 強制モード信号を受信して強制モードに設定された強制操作部 207 は、記憶部 206 から強制操作信号を読み出して信号選択部 204 へ出力する処理 P48 を実行する。強制モード信号を受信して強制モードに設定された信号選択部 204 は、操作信号の少なくとも一部を遮断するとともに、遮断した操作信号に替えて強制操作信号を通過させる処理 P49 を実行する。

[0080] ここで、信号選択部 204 が遮断する操作信号は、前述の実施形態 1 の信

号選択部 59 と同様に、車両 V の走行に関連しないウィンドウ、ホーン、ヘッドライト、室内灯などを含む車両 V の特定の部分のアクチュエータや電子回路に対する操作信号である。その後の処理 P 45 および処理 P 46 は、前述の実施形態 2 の処理 P 35 および処理 P 36 と同様である。

[0081] 以上のように、本実施形態の車両制御システムにおいて、動作制御部 20 は、図 7 に示す実施形態 2 の構成に加えて、強制操作部 207 をさらに含んでいる。したがって、本実施形態の車両制御システムによれば、前述の実施形態 1 の車両制御システム VCS および実施形態 2 の車両制御システム VCS2 と同様の効果を奏することができるだけでなく、CGW ユニット 50 内の強制操作部 58 と記憶部 57 が不要になるため、CGW ユニット 50 の構成をさらに簡略化することが可能になる。また、各動作制御部 20 の記憶部 206 を構成するフラッシュメモリの容量なども、より小さくすることが可能になる。

[0082] [実施形態 4]

次に、前述の実施形態 1 の図 1 を援用し、図 11 および図 12 を参照して、本開示に係る車両制御システムの実施形態 4 を説明する。図 11 は、本開示に係る車両制御システムの実施形態 4 のブロック図である。

[0083] 本実施形態の車両制御システム VCS4 は、CGW ユニット 50 に対し、さらにパワートレインバス B3 が接続され、パワートレインバス B3 に対し、操作信号に基づいて車両 V の動作を制御する動作制御部 60 が接続されている。また、CGW ユニット 50 は、走行状態判定部 5X を備え、複数の記憶部 57A, 57B を有している。また、強制操作部 58 は、セレクトアを含んでいる。本実施形態の車両制御システム VCS4 のその他の構成は、実施形態 1 の車両制御システム VCS と同様であるので、同様の部分には同一の符号を付して説明を省略する。

[0084] 動作制御部 60 は、車両 V の運転者による操作部 10 の操作に応じて出力される操作信号に基づいて、車両 V の加減速、定速走行、制動、進路変更など、車両 V の走行に関連する動作を制御する。ここで、操作部 10 は、たと

えば、アクセルペダル、ブレーキペダルおよびステアリングホイールなどを
含む。

[0085] 動作制御部60は、たとえば、ブレーキ制御部61と、アクセル制御部62と、操舵制御部63とを含んでいる。ブレーキ制御部61は、たとえば、車両Vのブレーキを操作するアクチュエータを制御するECUである。アクセル制御部62は、たとえば、車両Vのスロットルバルブを操作するアクチュエータまたは車両Vの駆動モータを制御するECUである。操舵制御部63は、たとえば、車両Vの操舵アクチュエータを制御するECUである。

[0086] CGWユニット50の複数の記憶部57A、57Bに含まれる第1記憶部57Aには、車両Vの走行に関連しない第1強制操作信号が記憶されている。第1強制操作信号は、ウィンドウ、ホーン、ヘッドライト、および室内灯など、車両Vの走行に関連しない部分を動作させる動作制御部20を制御するための信号である。

[0087] また、CGWユニット50の複数の記憶部57A、57Bに含まれる第2記憶部57Bには、車両Vの走行に関連する第2強制操作信号が記憶されている。第2強制操作信号は、ブレーキ、アクセル、操舵機構など、車両Vの走行に関連する部分を動作させる動作制御部60を制御するための信号である。第2強制操作信号は、たとえば、エンジンや駆動モータを始動させない信号や、パーキングブレーキを解除しない信号や、アクセルの操作量をゼロにする信号や、操舵角をゼロにする信号や、パワーステアリングを作動させない信号などを含むことができる。

[0088] 走行状態判定部5Xは、たとえば、情報バスB2に接続された速度センサ、加速度センサ、角加速度センサ、位置検出部40など、車両Vに搭載されたセンサの出力に基づいて、車両Vの走行状態を判定する。より具体的には、走行状態判定部5Xは、たとえば、車両Vが走行中であるか停止中であるかを判定する。走行状態判定部5Xは、車両Vの走行状態の判定結果を、たとえば、強制操作部58のセレクタと、信号選択部59の PACKET 分離部52へ出力する。

- [0089] 図12は、図11の車両制御システムVCS4の動作の一例を示すフロー図である。車両制御システムVCSは、まず、強制制御指示の有無を判定する処理P51を実行する。具体的には、CGWユニット50の入出力部51により、情報バスB2から信号を受信して、デコーダ55へ出力する。デコーダ55は、入出力部51から入力された信号をデコードし、デコードした信号に強制制御指示が含まれるか否かを判定する。
- [0090] 処理P51において、デコーダ55によって強制制御指示が含まれない（NO）と判定されると、CGWユニット50は、通常モードが維持される。この場合、CGWユニット50は、図3に示す実施形態1の車両制御システムVCSの通常モードにおける処理P11、P12、P14、P15と同様の処理P52、P53、P54、P55を実行する。
- [0091] 一方、処理P51において、デコーダ55によって強制制御指示が含まれる（YES）と判定されると、デコーダ55は、強制制御指示をモード設定部56へ出力する。モード設定部56は、デコーダ55から強制制御指示を受信すると、強制モード信号を強制操作部58と、信号選択部59のセレクタ53とに出力して、CGWユニット50を強制モードに設定する処理P56を実行する。また、デコーダ55は、デコードした信号のうち、車両Vの走行状態を検出するセンサの検出結果を走行状態判定部5Xへ出力する。
- [0092] 次に、CGWユニット50は、車両Vの走行状態を判定する処理P57を実行する。この処理P57において、走行状態判定部5Xは、デコーダ55から入力されたセンサの検出結果に基づいて、車両Vの走行状態が所定の走行状態であるか否かを判定する。所定の走行状態としては、たとえば、車両Vの速度がゼロの状態、すなわち車両Vが停止中の状態を例示することができる。
- [0093] 処理P57において、走行状態判定部5Xは、たとえば、車両Vが走行中であり、車両Vの走行状態が所定の走行状態ではない（NO）と判定すると、その判定結果を強制操作部58と信号選択部59の packets 分離部52へ出力する。この場合、CGWユニット50は、図3に示す実施形態1の車両

制御システムVCSが強制モードに設定された場合の処理P11, P12, P17, P18と同様の処理P58, P59, P60, P61を実行する。

[0094] 一方、処理P57において、走行状態判定部5Xは、たとえば、車両Vが停止中であり、車両Vの走行状態が所定の走行状態である（YES）と判定すると、その判定結果を強制操作部58と信号選択部59の packets 分離部52へ出力する。すると、packets 分離部52は、入出力部51を介して入力された車両Vの運転者による操作部10の操作に基づく操作信号のうち、車両Vの走行に関連する操作信号を分離してセクタ53へ出力する処理P62を実行する。

[0095] さらに、packets 分離部52は、セクタ53へ出力した操作信号を除く他の操作信号を宛先決定部54へ出力して宛先を設定し、入出力部51を介してボディバスB1、情報バスB2へ出力する処理P63を実行する。次に、強制操作部58は、強制モードに設定された強制操作部58により、第2記憶部57Bに記憶された第2強制操作信号を読み出してセクタ53へ出力する処理P64を実行する。この第2強制操作信号は、車両Vの走行に関連する動作を制御する動作制御部60に対する強制操作信号である。

[0096] 次に、強制モード信号を受信して強制モードに設定されたセクタ53は、packets 分離部52から入力された操作信号を遮断して、強制操作部58から入力された第2強制操作信号を通過させる処理P65を実行する。その後、CGWユニット50は、宛先決定部54および入出力部51により、セクタ53を通過させた第2強制操作信号を動作制御部60へ出力する処理P55を実行する。

[0097] 以上のように、本実施形態の車両制御システムVCS4は、車両Vの走行状態を判定する走行状態判定部5Xをさらに備えている。また、強制操作部58は、走行状態判定部5Xによって車両Vが走行中と判定されると、車両Vの走行に関連しない第1強制操作信号を出力し、走行状態判定部5Xによって車両Vが停止中と判定されると、車両Vの走行に関連する第2強制操作信号を出力する。

[0098] このような構成により、本実施形態の車両制御システムVCS4は、車両Vが走行中である場合には、前述の実施形態1の車両制御システムVCSと同様の効果を奏することができる。また、本実施形態の車両制御システムVCS4は、車両Vが停止中の場合には、車両Vの運転者による操作部10の操作に基づく操作信号のうち、車両Vの走行に関連する操作信号を無効化することができる。

[0099] さらに、本実施形態の車両制御システムVCSは、無効化した操作信号に替えて、車両Vの走行に関連する第2強制操作信号を、パワートレインバスB3を介して動作制御部60へ出力することができる。これにより、たとえば、車両Vが安全な状態にある停止時に、車両Vの不正な運転者によるエンジンや駆動モータの始動、パーキングブレーキの解除、アクセル操作、およびステアリング操作などを阻止することができる。

[0100] [実施形態5]

次に、前述の実施形態1の図1および図4を援用し、図13を参照して、本開示に係る車両制御システムの実施形態5を説明する。図13は、本開示に係る車両制御システムの実施形態5のブロック図である。

[0101] 本実施形態の車両制御システムVCS5は、CGWユニット50が外部認証部5Yを備え、強制操作部58が暗号部58Aを備えている。また、ボディバスB1に接続された各々の動作制御部20と、情報バスB2に接続された位置検出部40が、それぞれ、CAN認証部としての内部認証部21Y、22Y、23Y、24Y、40Yを有している。本実施形態の車両制御システムVCS5のその他の構成は、前述の実施形態1の車両制御システムVCSと同様であるので、同様の部分には同一の符号を付して説明を省略する。

[0102] 本実施形態の車両制御システムVCS5において、車両制御システムVCS5を強制モードに設定するための強制制御指示は、車両Vの外部のデータセンタDCから暗号化されて送信される。CGWユニット50の外部認証部5Yは、通信機30および情報バスB2を介して入出力部51が受信した暗号化された強制制御指示を認証してデコーダ55へ出力する。

- [0103] また、C G Wユニット5 0が強制モードに設定されたときに強制操作部5 8から出力される強制操作信号が、暗号部5 8 Aによって暗号化される。動作制御部2 0は、ボディバスB 1および入出力部2 1 X, 2 2 X, 2 3 X, 2 4 Xを介して暗号化された強制操作信号を受信すると、内部認証部2 1 Y, 2 2 Y, 2 3 Y, 2 4 Yによって強制操作信号を認証する。
- [0104] 同様に、位置検出部4 0は、情報バスB 2および入出力部4 0 2を介して暗号化された強制制御指示を受信すると、内部認証部4 0 Yによって認証して、デコーダ4 0 3へ出力する。本実施形態の車両制御システムV C Sの他の動作は、前述の実施形態1の車両制御システムV C Sの動作と同様である。
- [0105] 以上のように、本実施形態の車両制御システムV C S 5は、前述の実施形態1に係る車両制御システムV C Sの構成に加えて、暗号化された強制制御指示を認証する外部認証部5 Yと、強制操作信号を暗号化する暗号部5 8 Aとを、さらに備えている。また、動作制御部2 0は、暗号化された強制操作信号を認証する内部認証部を含む。
- [0106] このような構成により、本実施形態の車両制御システムV C S 5は、前述の実施形態1に係る車両制御システムV C Sと同様の効果を奏することができるだけでなく、車両制御システムV C S 5の安全性を向上させることができる。より具体的には、本実施形態の車両制御システムV C S 5は、車両Vの外部とC G Wユニット5 0および位置検出部4 0との間の強制制御指令を暗号化することで、セキュリティ性能を向上させることができる。
- [0107] 加えて、本実施形態の車両制御システムV C S 5は、C G Wユニット5 0から動作制御部2 0への強制操作信号を暗号化する二段階のセキュリティ機能を有する。これにより、車両Vの外部とC G Wユニット5 0との間だけでなく、C G Wユニット5 0と動作制御部2 0との間においても第三者の悪意によるなりすましや改ざんを防止して、車両制御システムV C S 5の安全性を向上させることができる。
- [0108] [実施形態6]

次に、前述の実施形態１の図１および図４を援用し、図１４を参照して、本開示に係る車両制御システムの実施形態６を説明する。図１４は、本開示に係る車両制御システムの実施形態６のブロック図である。なお、前述の各実施形態における構成と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

[0109] 本実施形態の車両制御システムＶＣＳ６は、前述の実施形態におけるＣＧＷユニット５０に替えて、集中ＥＣＵ７０を備えている。集中ＥＣＵ７０は、ボディバスＢ１と、情報バスＢ２と、パワートレインバスＢ３との間の中継機能だけでなく、自動運転（ＡＤ）および高度運転支援（ＡＤＡＳ）などの機能を備えた車両制御部７８を有している。

[0110] 集中ＥＣＵ７０は、入出力部７１と、デコーダ７２と、モード設定部７３と、信号選択部７４と、宛先決定部７５と、記憶部７６（７６Ａ，７６Ｂ）と、強制操作部７７と、車両制御部７８とを備えている。入出力部７１は、ゲートウェイＧＷを介してボディバスＢ１、情報バスＢ２およびパワートレインバスＢ３に接続されている。

[0111] 入出力部７１は、ゲートウェイＧＷを介して入力された信号をデコーダ７２へ出力する。デコーダ７２は、入出力部７１から入力された信号をデコードして信号選択部７４とモード設定部７３へ出力する。モード設定部７３は、通信機３０、情報バスＢ２、ゲートウェイＧＷ、入出力部７１、およびデコーダ７２を介して、車両Ｖの外部から強制制御指示を受信すると、強制操作部７７と信号選択部７４へ強制モード信号を出力する。

[0112] 強制操作部７７は、モード設定部７３から強制モード信号を受信すると、記憶部７６に記憶された強制操作信号を読み出して信号選択部７４へ出力する。ここで、強制操作信号は、動作制御部２０または動作制御部６０に車両Ｖを強制的に動作させるための信号である。

[0113] 車両制御部７８は、たとえば、外界情報を認識する認識部７８ａと、認識部７８ａが認識した外界情報を統合する統合部７８ｂと、統合部７８ｂによって統合された外界情報に基づいて車両Ｖの走行状況と周囲の状況を判断す

る判断部 78c とを備える。また、車両制御部 78 は、車両 V の走行状況と周囲の状況に基づいて、車両 V の動作制御部 60 を制御する車両制御信号を生成して、信号選択部 74 へ出力する制御信号生成部 78d を備える。

[0114] 信号選択部 74 は、強制モード信号の受信前はすべての操作信号および車両制御信号を通過させる。また、信号選択部 74 は、強制モード信号の受信後は、操作信号および車両制御信号の少なくとも一部を遮断するとともに、遮断した操作信号および車両制御信号に替えて、強制操作信号を宛先決定部 75 へ通過させる。

[0115] 宛先決定部 75 は、信号選択部 74 から入力された操作信号、車両制御信号および強制操作信号に宛先を付与し、ボディバス B1、情報バス B2、またはパワートレインバス B3 へ出力する。集中 ECU 70 は、信号選択部 74 を通過させた操作信号および制御信号または強制操作信号に基づいて、動作制御部 20 および動作制御部 60 を制御することで、車両 V の動作を制御する。

[0116] 以上のように、本実施形態の車両制御システム VCS6 は、車両 V の周囲の外界情報を認識するとともに、その外界情報に基づいて動作制御部 60 を制御するための車両制御信号を生成する車両制御部 78 をさらに備えている。信号選択部 74 は、強制モード信号の受信後に外界情報に基づいて、操作信号、強制操作信号、または車両制御信号を通過させる。

[0117] この構成により、本実施形態の車両制御システム VCS は、前述の実施形態 1 の車両制御システム VCS と同様の効果を奏することができる。また、本実施形態の車両制御システム VCS6 によれば、車両制御部 78 によって認識した車両 V の走行状況および外界情報を用いることで、前述の実施形態 4 の車両制御システム VCS4 と同様の効果を奏することができる。

[0118] 以上、図面を用いて本開示に係る車両制御システムの実施形態を詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲における設計変更等があっても、それらは本開示に含まれるものである。

符号の説明

[0119]	1 0	操作部
	2 0	動作制御部
	2 0 3	モード設定部
	2 0 4	信号選択部
	2 0 7	強制操作部
	2 1	ウィンドウ制御部（動作制御部）
	2 1 Y	内部認証部
	2 2	ホーン制御部（動作制御部）
	2 2 Y	内部認証部
	2 3	ヘッドライト制御部（動作制御部）
	2 3 Y	内部認証部
	2 4	室内灯制御部（動作制御部）
	2 4 Y	内部認証部
	3 0	通信機
	4 0	位置検出部
	4 0 4	強制モード判定部
	4 0 5	位置情報算出部
	4 0 Y	内部認証部
	5 2	パケット分離部（信号選択部）
	5 3	セレクト（信号選択部）
	5 6	モード設定部
	5 8	強制操作部
	5 8 A	暗号部
	5 9	信号選択部
	5 X	走行状態判定部
	5 Y	外部認証部
	6 0	動作制御部

6 1	ブレーキ制御部（動作制御部）
6 2	アクセル制御部（動作制御部）
6 3	操舵制御部（動作制御部）
7 3	モード設定部
7 4	信号選択部
7 7	強制操作部
7 8	車両制御部
V	車両
V C S	車両制御システム
V C S 2	車両制御システム
V C S 4	車両制御システム
V C S 5	車両制御システム
V C S 6	車両制御システム

請求の範囲

- [請求項1] 車両に搭載される車両制御システムであって、
前記車両は、
運転者による操作に応じた操作信号を出力する操作部と、
前記操作信号に基づいて前記車両の動作を制御する動作制御部と、
前記車両の外部から送信される信号を受信する通信機と、を備え、
前記車両制御システムは、
前記通信機を介して前記車両の外部から強制制御指示を受信すると
強制モード信号を出力するモード設定部と、
前記動作制御部に前記車両を強制的に動作させる強制操作信号を出力する強制操作部と、
前記強制モード信号の受信前はすべての前記操作信号を通過させ、
前記強制モード信号の受信後は前記操作信号の少なくとも一部を遮断するとともに遮断した前記操作信号に替えて前記強制操作信号を通過させる信号選択部と、を備え、
前記信号選択部を通過させた前記操作信号または前記強制操作信号に基づいて前記動作制御部を制御することで前記車両の動作を制御することを特徴とする車両制御システム。
- [請求項2] 前記動作制御部は、前記モード設定部と、前記信号選択部とを含み、
、
前記信号選択部は、前記強制モード信号の受信前はすべての前記強制操作信号を遮断することを特徴とする、
請求項1に記載の車両制御システム。
- [請求項3] 前記動作制御部は、前記強制操作部をさらに含むことを特徴とする、
、
請求項2に記載の車両制御システム。
- [請求項4] 前記操作信号、前記強制制御指示、および前記強制操作信号は、それぞれ、信号の種別を識別するための識別情報を含むことを特徴とする

る、

請求項 2 または請求項 3 に記載の車両制御システム。

[請求項5] 前記車両制御システムは、前記車両の走行状態を判定する走行状態判定部をさらに備え、

前記強制操作部は、前記走行状態判定部によって前記車両が走行中と判定されると前記車両の走行に関連しない第 1 強制操作信号を出力し、前記走行状態判定部によって前記車両が停止中と判定されると前記車両の走行に関連する第 2 強制操作信号を出力することを特徴とする、

請求項 1 に記載の車両制御システム。

[請求項6] 前記車両制御システムは、暗号化された前記強制制御指示を認証する外部認証部と、前記強制操作信号を暗号化する暗号部と、をさらに備え、

前記動作制御部は、暗号化された前記強制操作信号を認証する内部認証部を含むことを特徴とする、

請求項 1 に記載の車両制御システム。

[請求項7] 前記車両の位置を検出する位置検出部をさらに備え、

前記位置検出部は、前記車両の位置情報を算出する位置情報算出部と、前記強制モード信号の受信の有無を判定する強制モード判定部と、を備え、

前記位置情報算出部は、前記強制モード判定部が前記強制モード信号の受信を判定した場合に前記通信機を介して前記位置情報を前記車両の外部へ送信することを特徴とする請求項 1 に記載の車両制御システム。

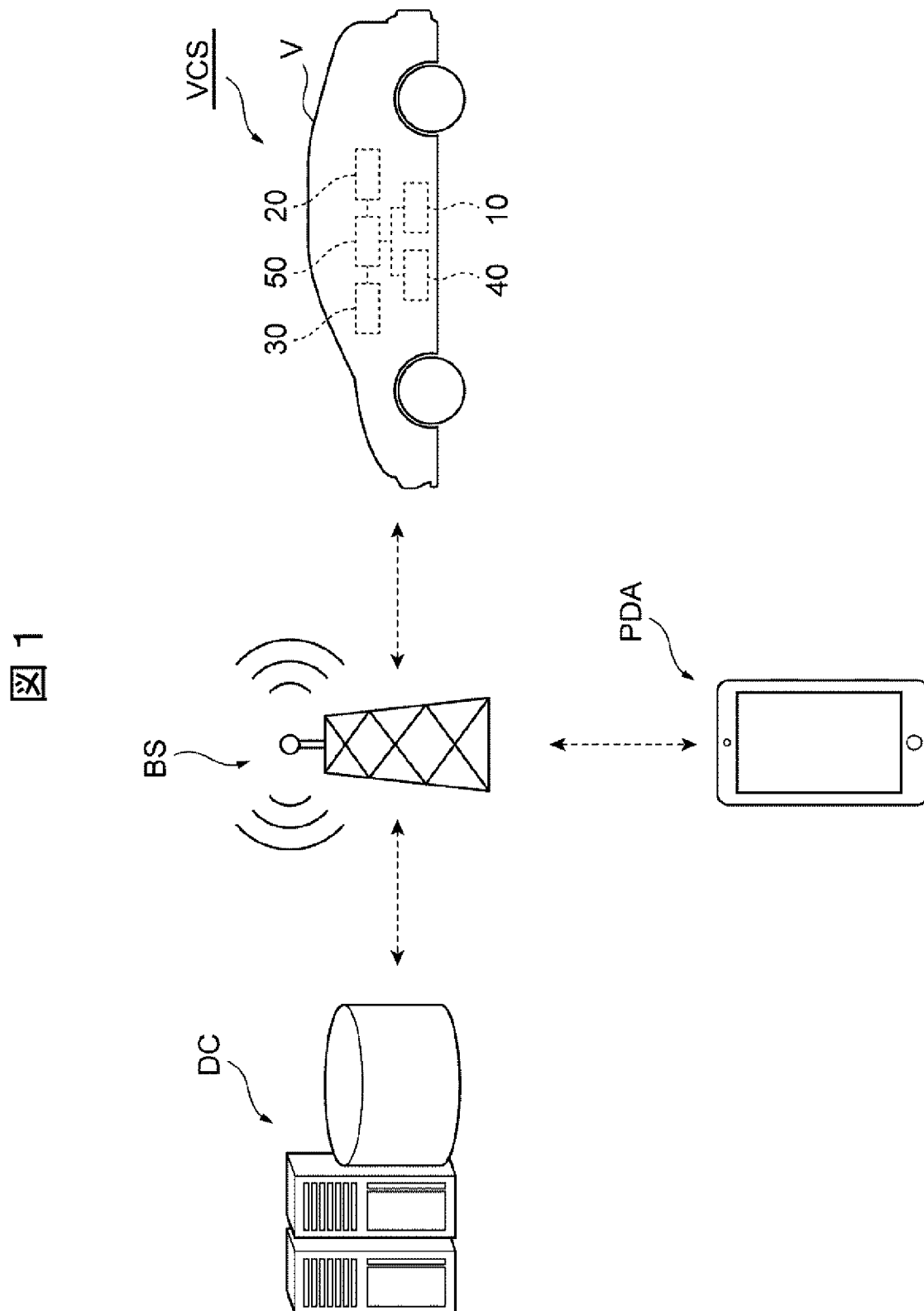
[請求項8] 前記車両制御システムは、前記車両の周囲の外界情報を認識するとともに前記外界情報に基づいて前記動作制御部を制御するための車両制御信号を生成する車両制御部をさらに備え、

前記信号選択部は、前記強制モード信号の受信後に前記外界情報に

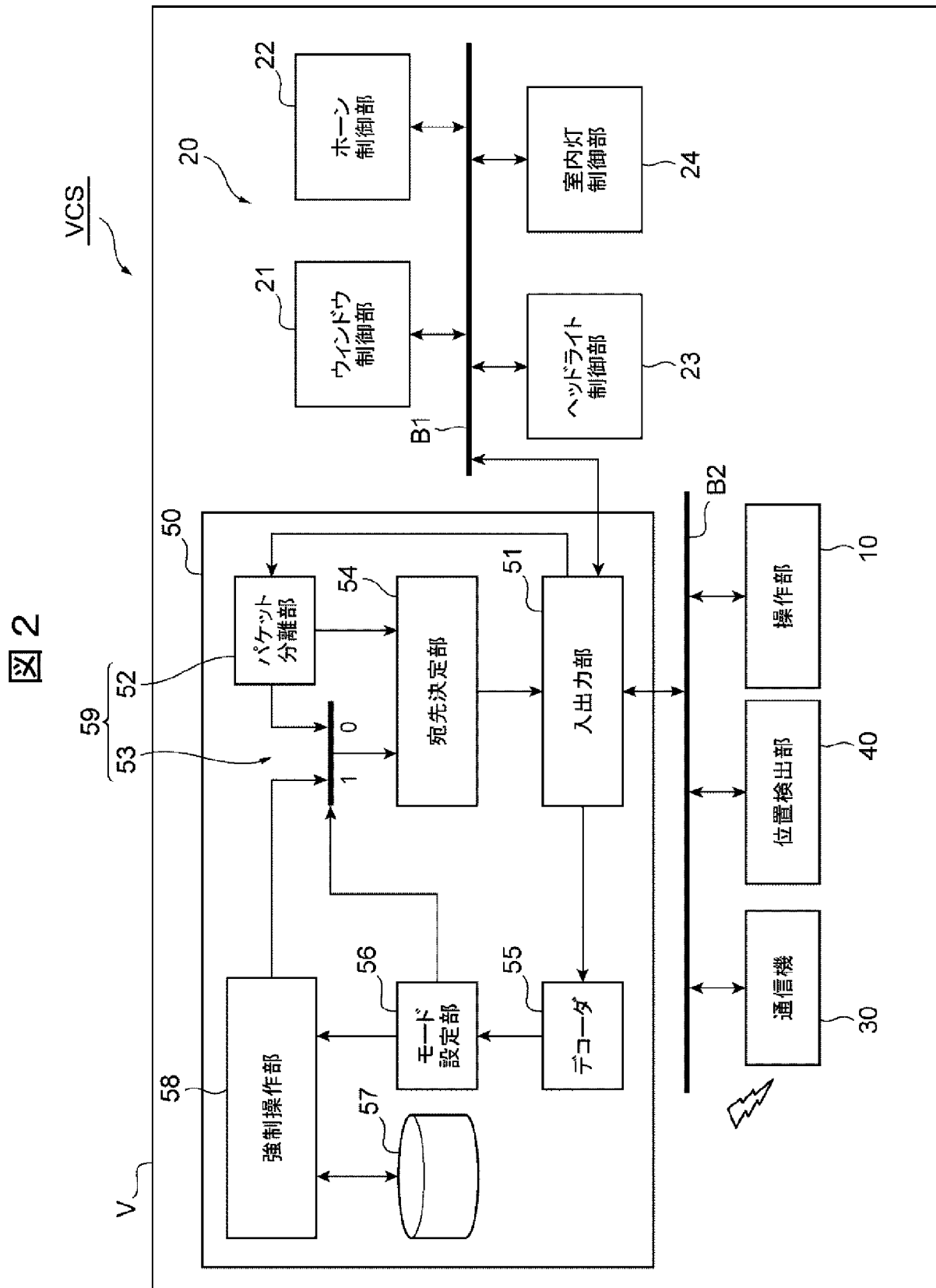
基づいて、前記操作信号、前記強制操作信号、または前記車両制御信号を通過させることを特徴とする、

請求項 1 に記載の車両制御システム。

[図1]

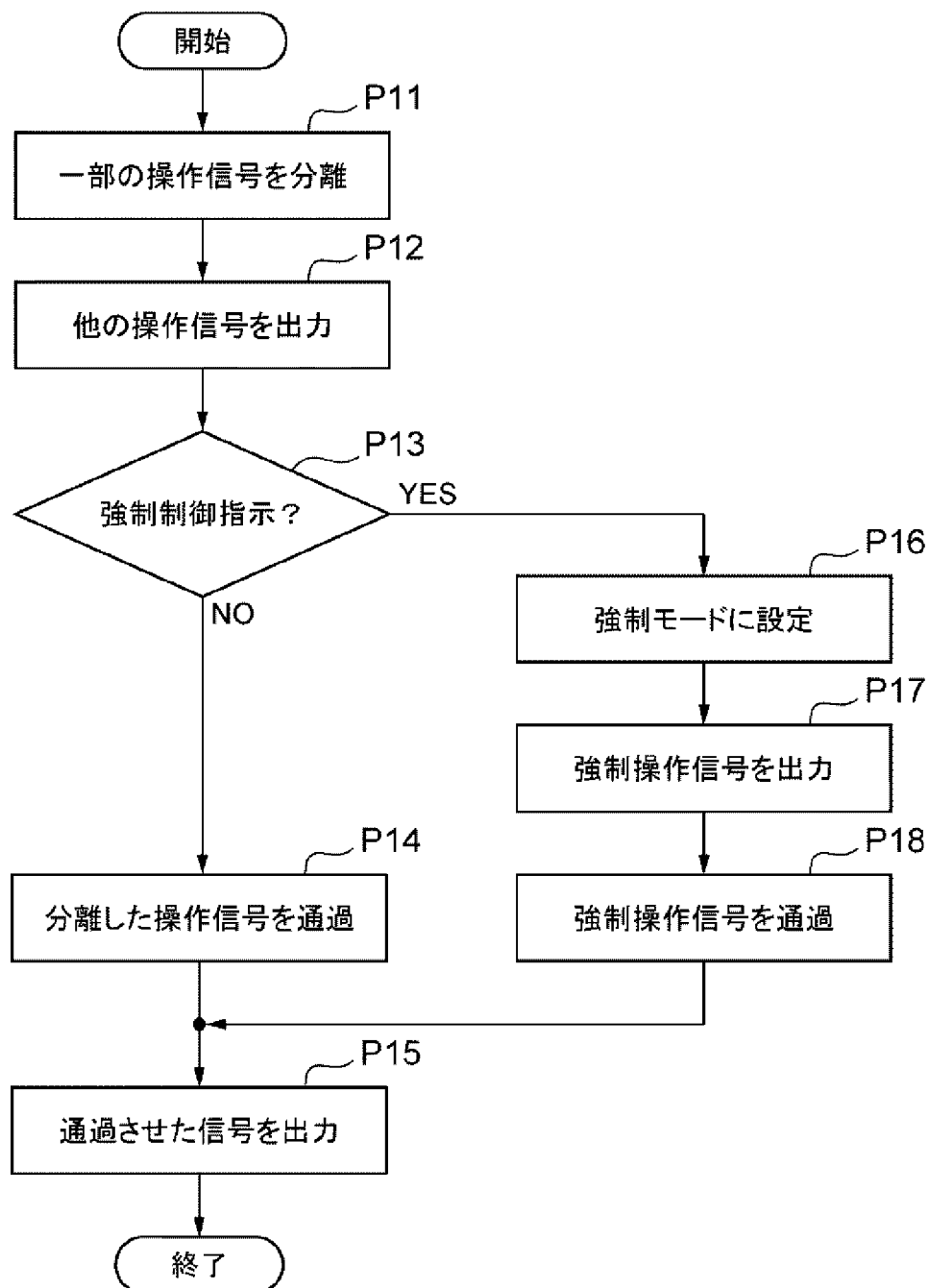


[図2]

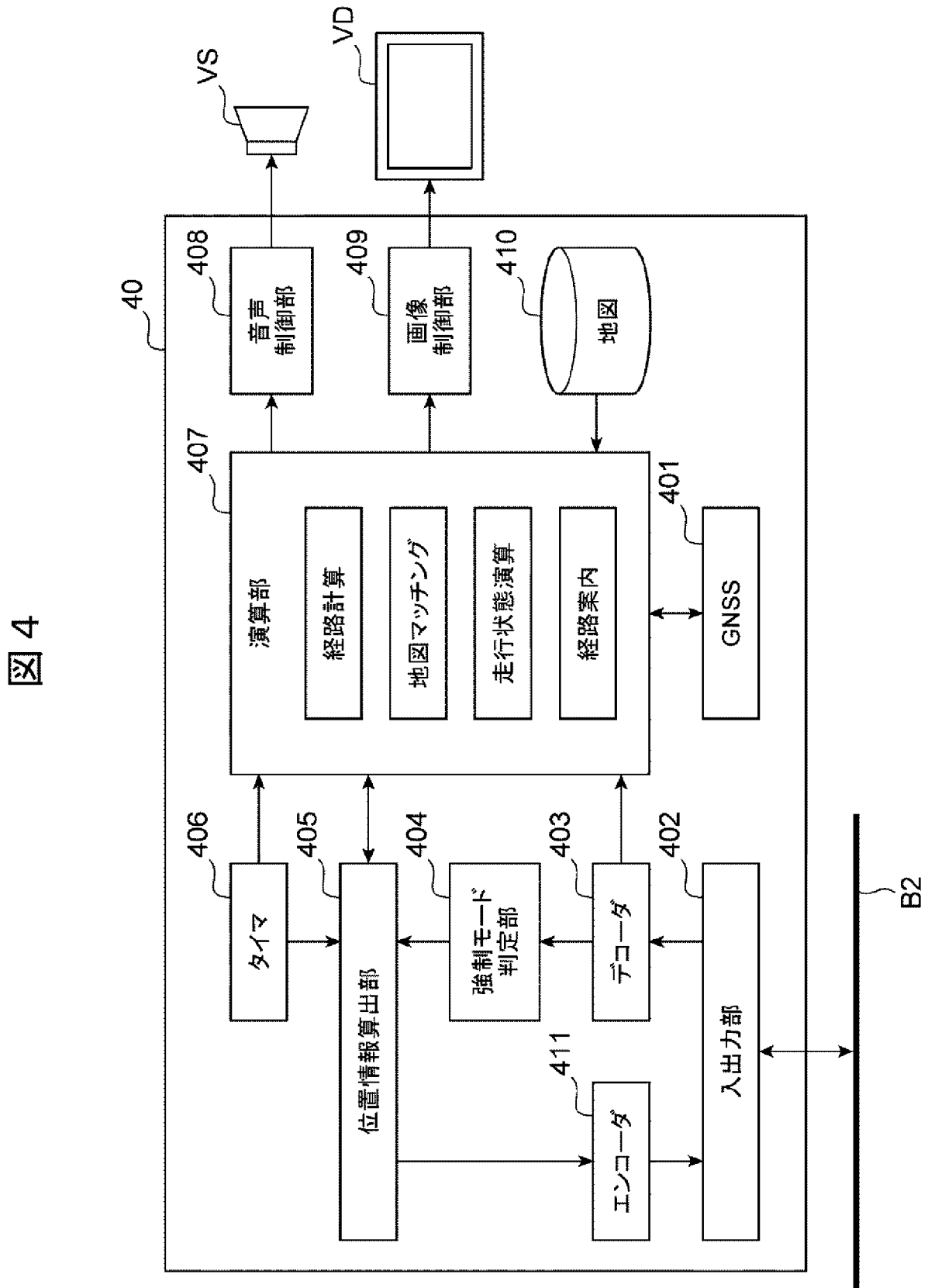


[図3]

図 3

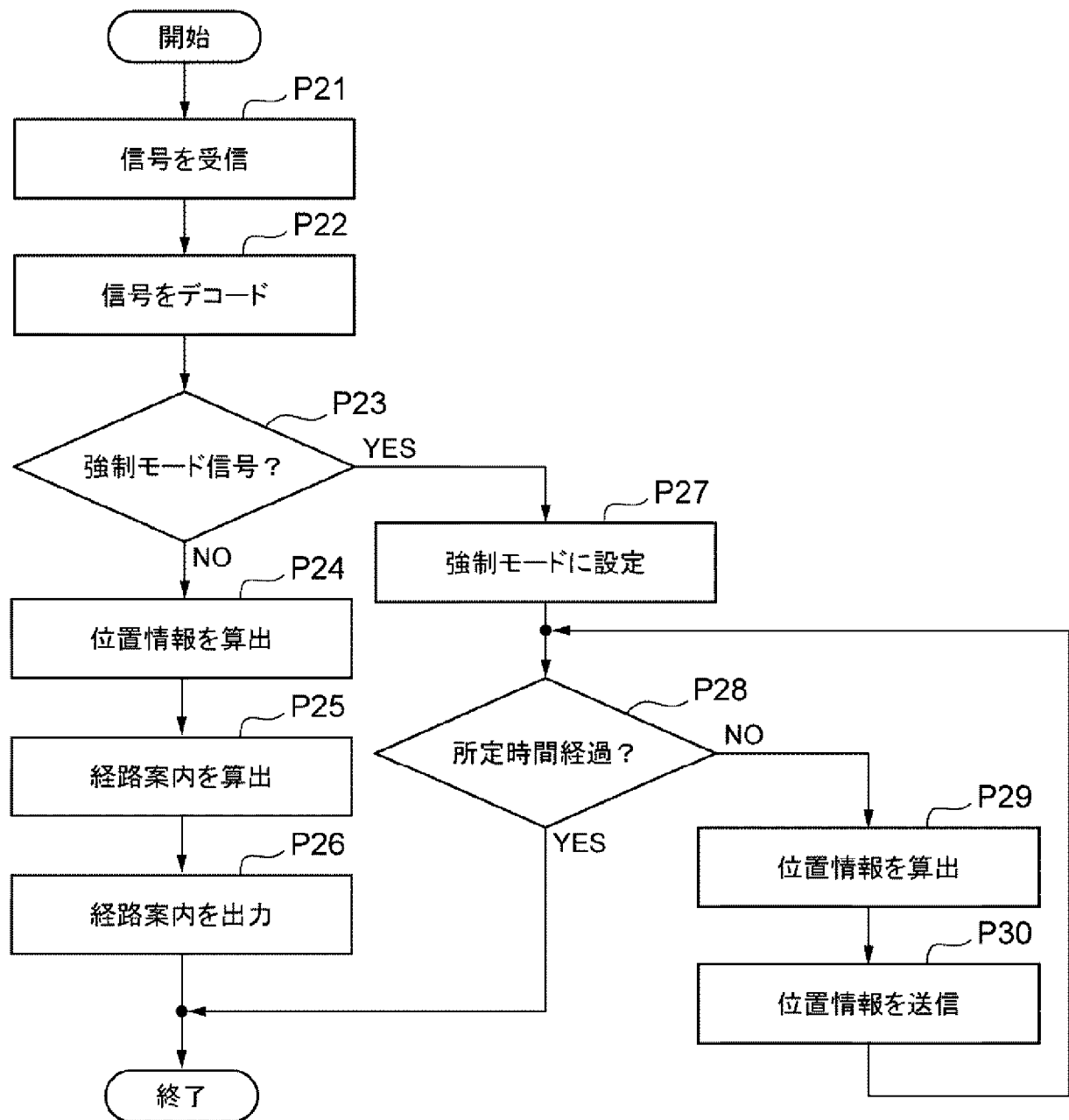


[図4]



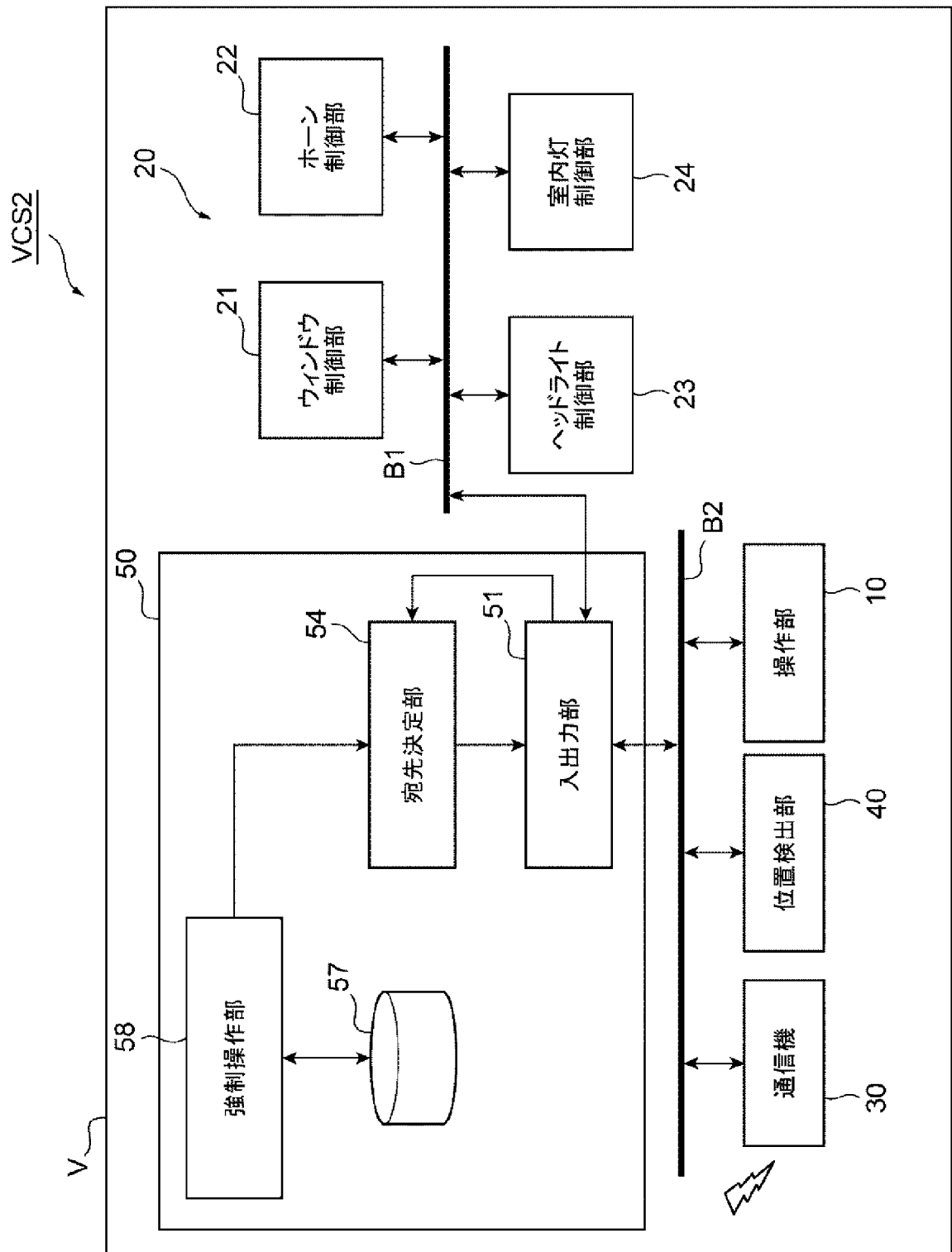
[図5]

図 5



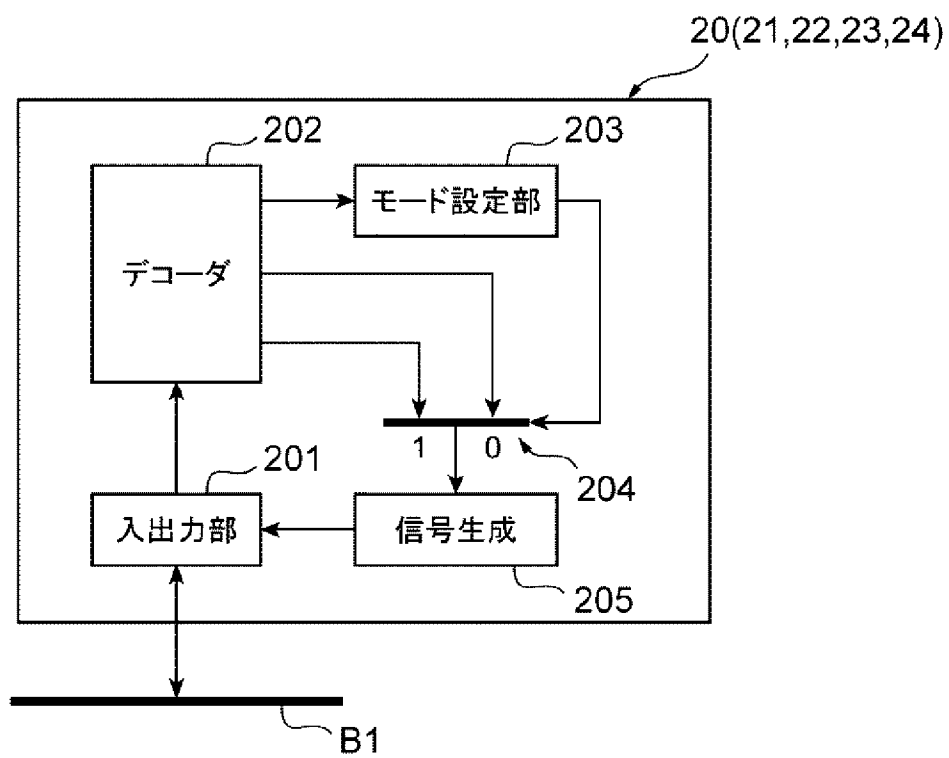
[図6]

図 6



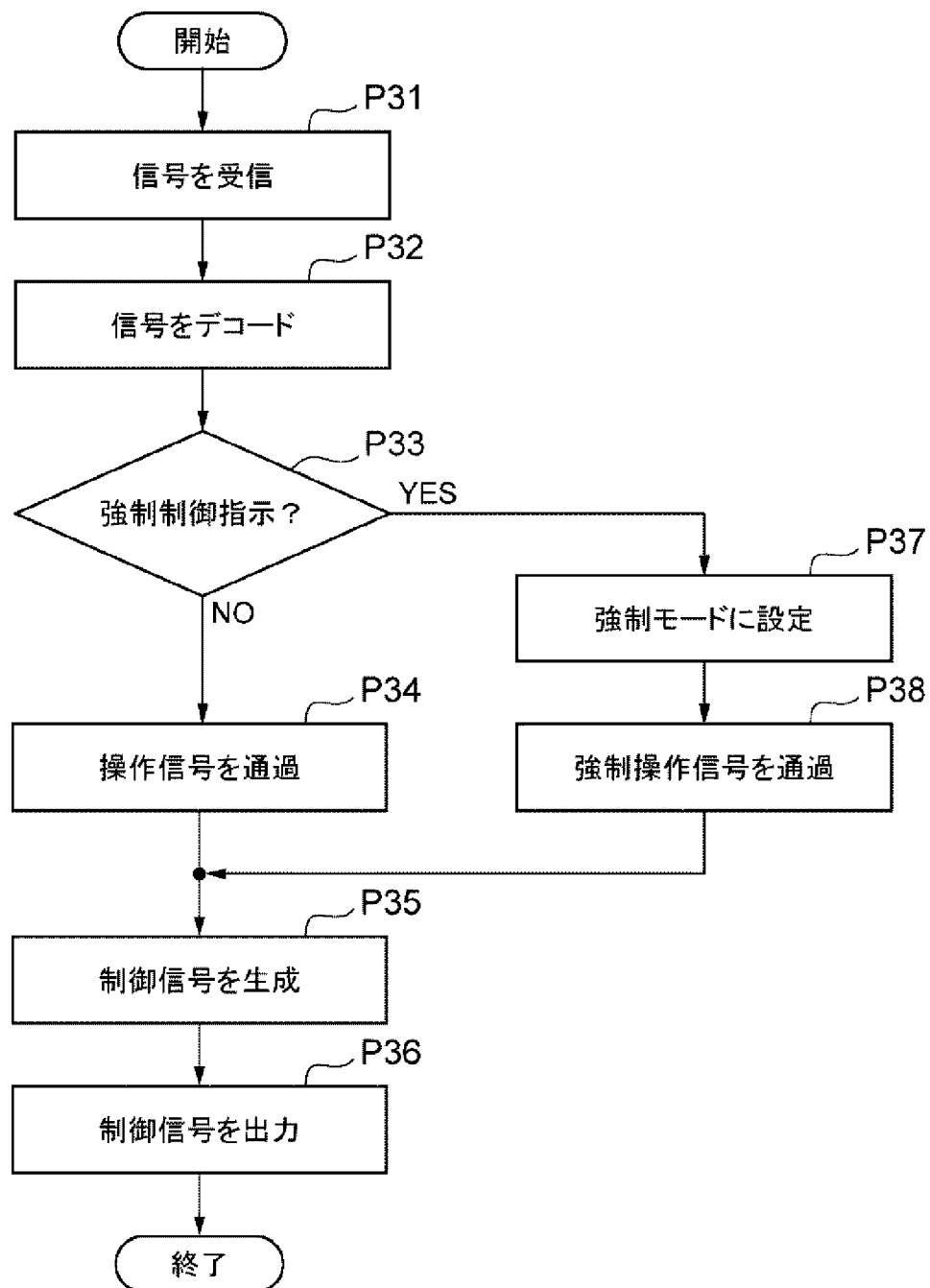
[図7]

図 7



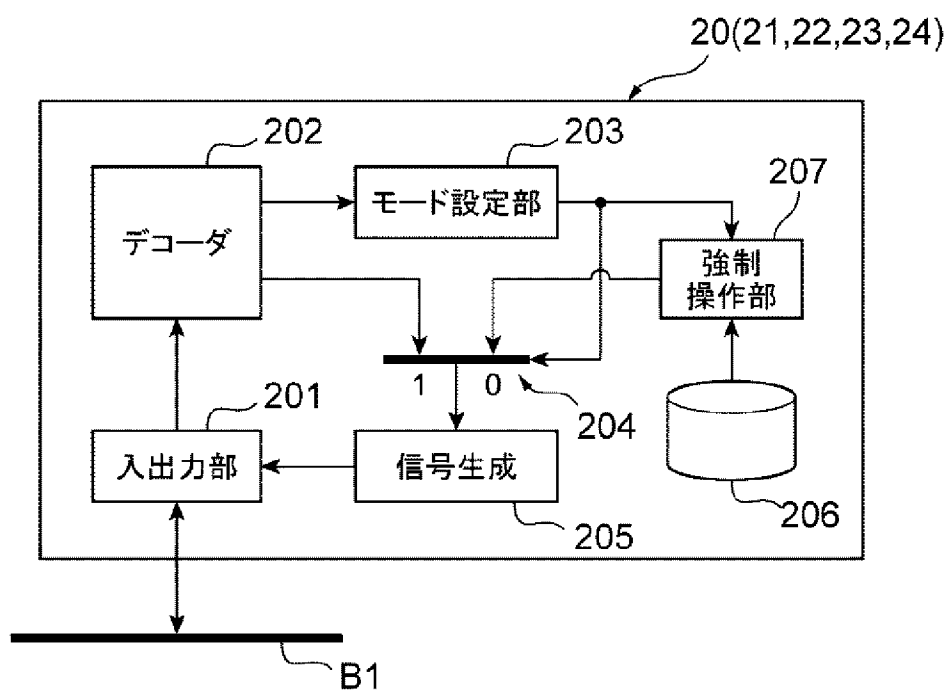
[図8]

図 8



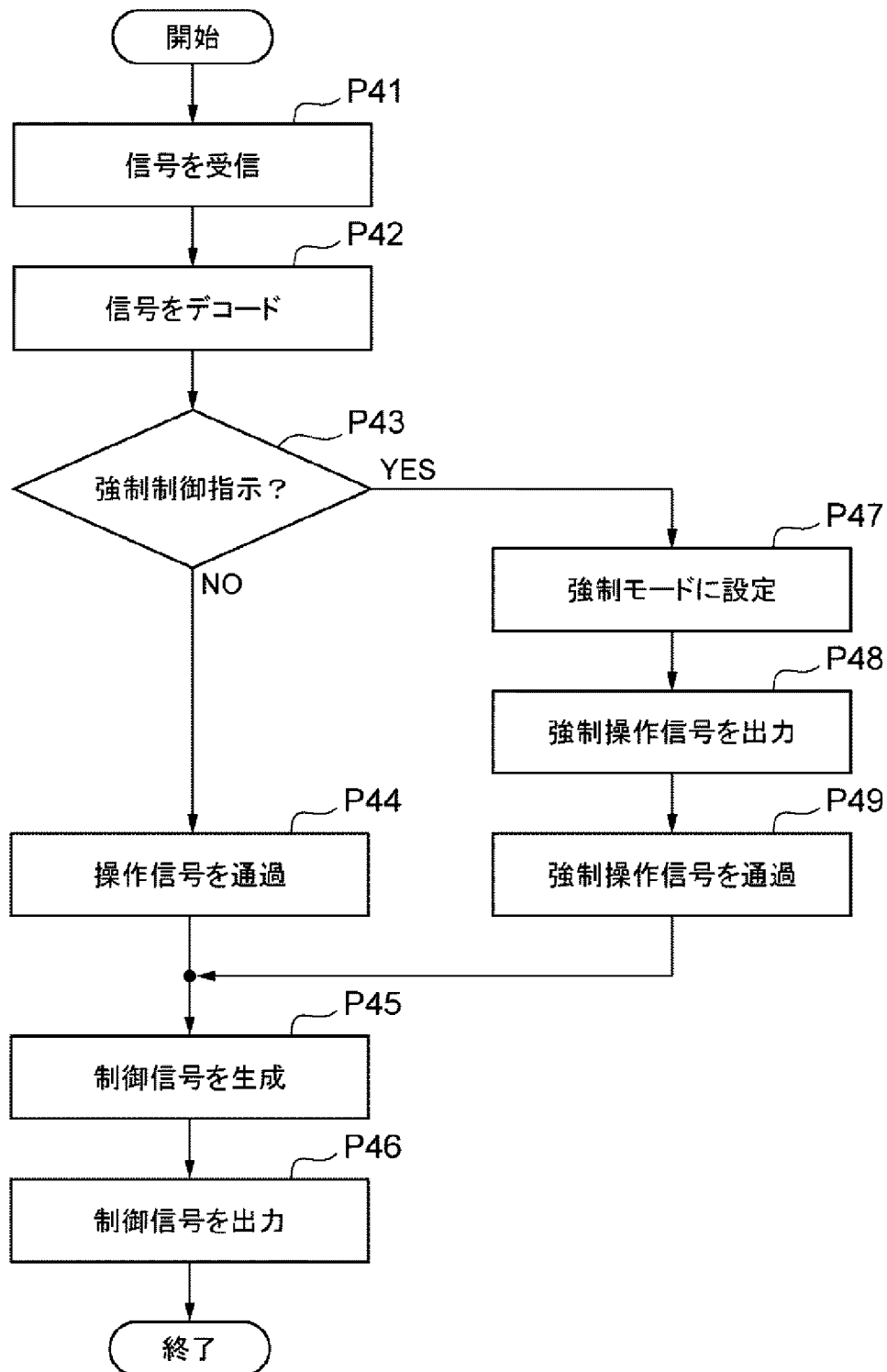
[図9]

図 9

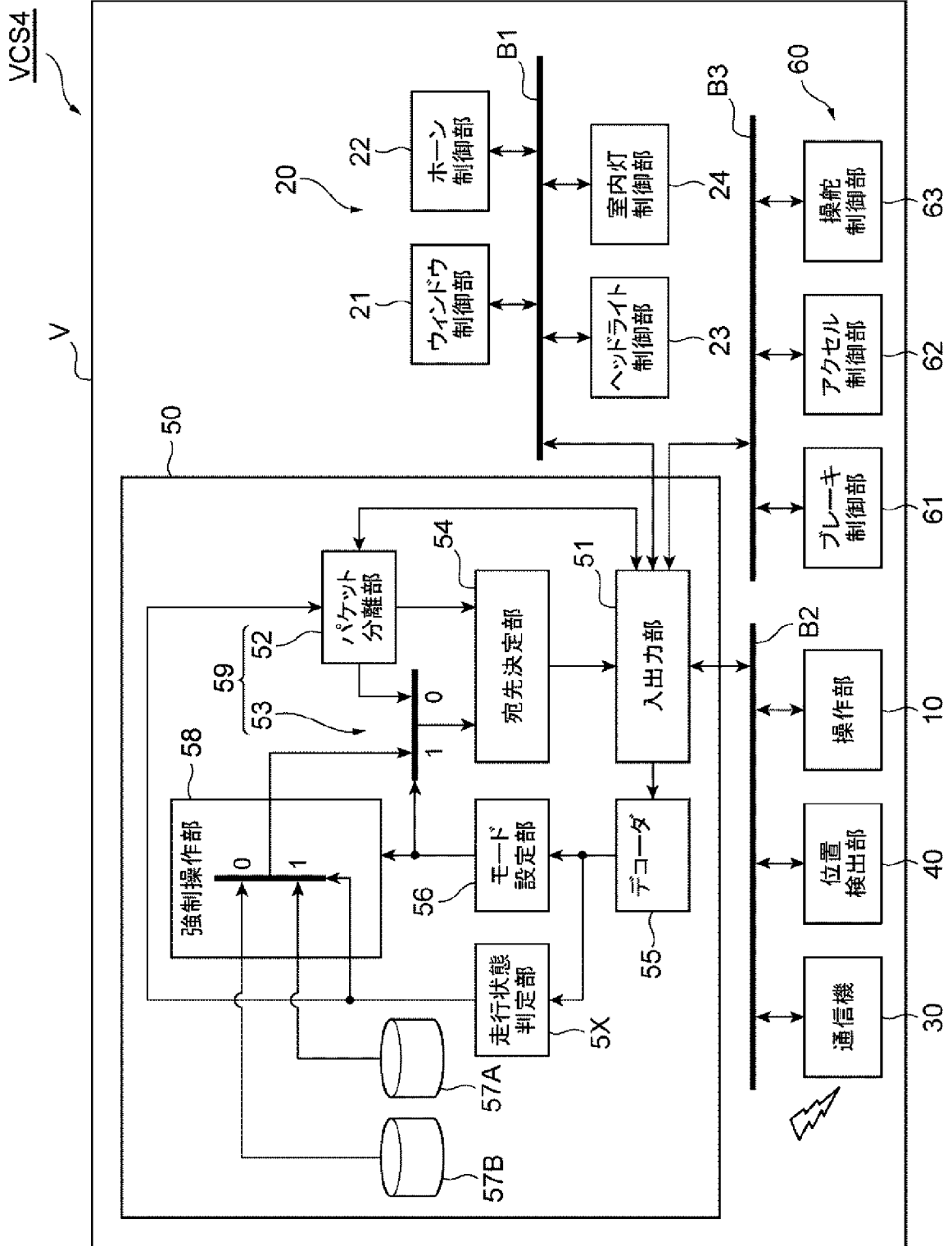


[図10]

図 10

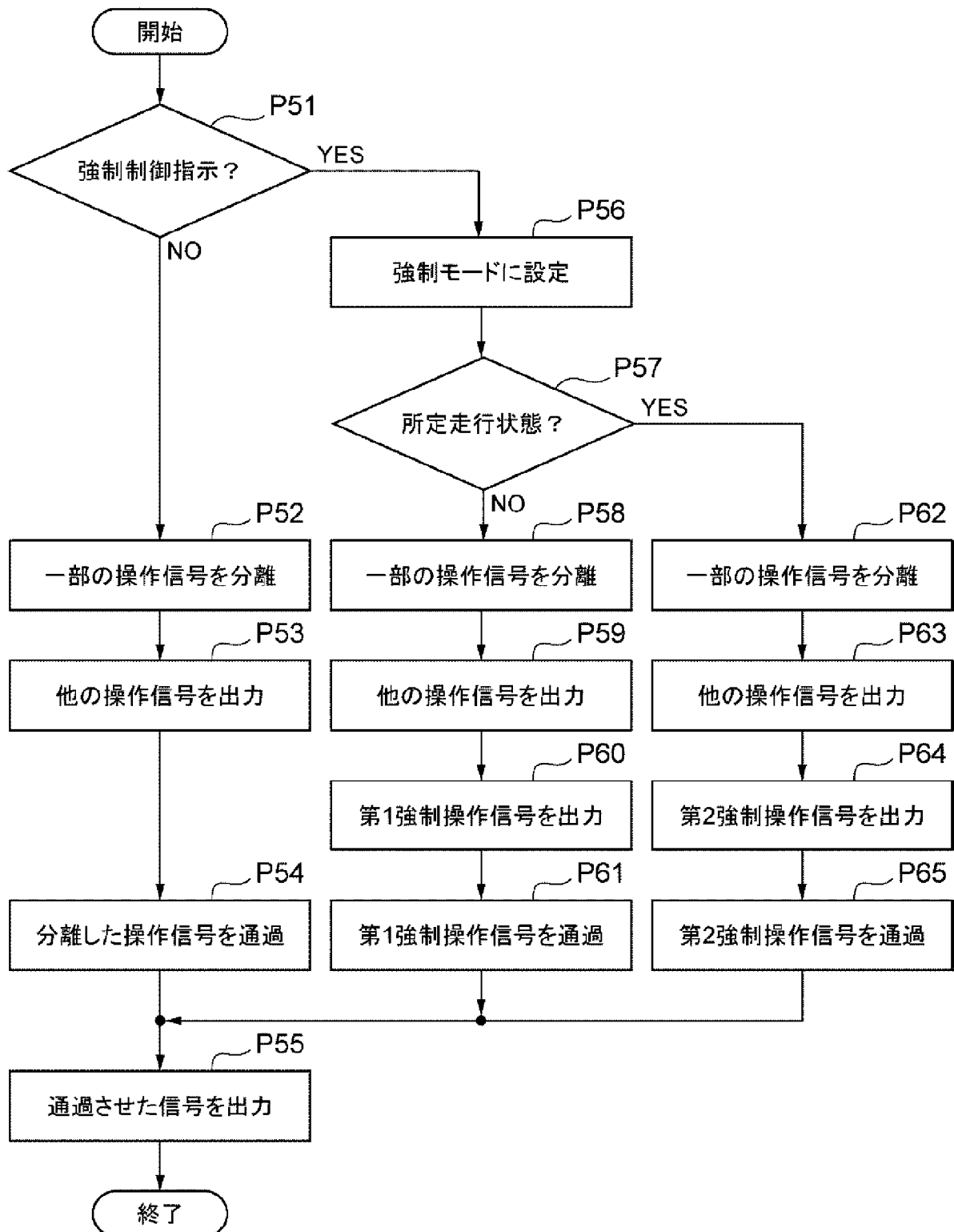


[図11]

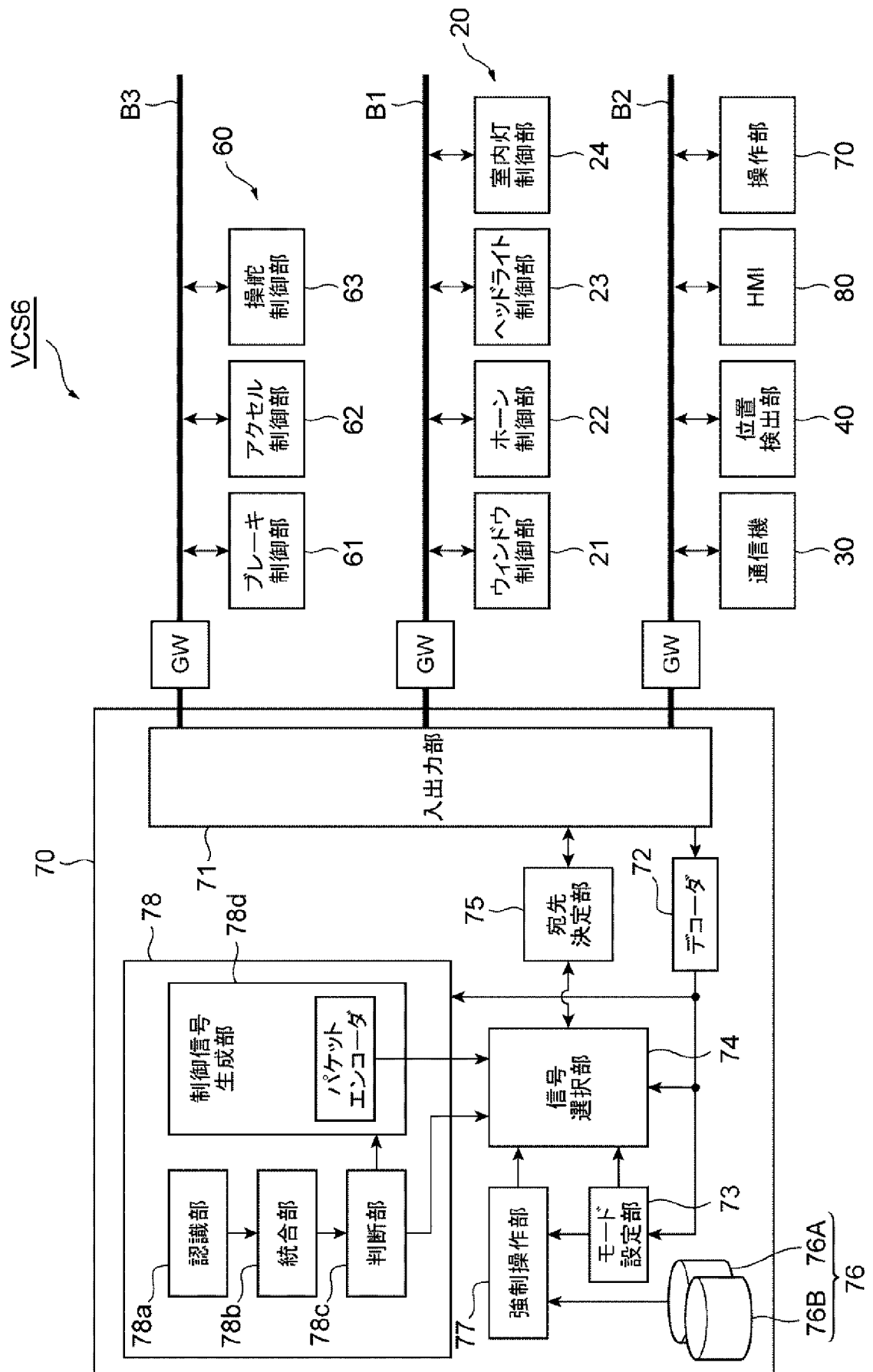


[図12]

図 1 2



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/011106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G08B13/00 (2006.01) i, B60R25/01 (2013.01) i, B60R25/102 (2013.01) i, B60R25/30 (2013.01) i, B60R25/32 (2013.01) i, B60R25/33 (2013.01) i
FI: B60R25/01, B60R25/102, G08B13/00 B, B60R25/30, B60R25/32, B60R25/33
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. G08B13/00, B60R25/01, B60R25/102, B60R25/30, B60R25/32, B60R25/33

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 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	JP 2000-265720 A (SHINADA, Shiyoui) 26 September	1
Y	2000 (2000-09-26), paragraphs [0027]-[0030], fig.	7
A	6-8	2-6, 8
Y	JP 2004-062611 A (DENSO CORP.) 26 February 2004 (2004-02-26), paragraph [0043]	7
A	JP 2006-232224 A (FUJITSU TEN LTD.) 07 September 2006 (2006-09-07), paragraphs [0017]-[0068], fig. 1-6	1-8
A	JP 2007-264877 A (CLARION CO., LTD.) 11 October 2007 (2007-10-11), paragraphs [0021]-[0049], fig. 1, 2	1-5



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
17.05.2021

Date of mailing of the international search report
25.05.2021

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/011106

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014/056004 A1 (NARAINSAMY, Ade le Katrine) 10 April 2014 (2014-04-10), paragraph [0020]-[0058], fig. 1, 2	1-8
A	JP 63-255158 A (MAZDA MOTOR CORP.) 21 October 1988 (1988-10-21), p. 2, lower left column, line 2 to p. 4, lower right column, line 11, fig. 1-7	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/011106

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2000-265720 A	26.09.2000	(Family: none)	
JP 2004-062611 A	26.02.2004	(Family: none)	
JP 2006-232224 A	07.09.2006	(Family: none)	
JP 2007-264877 A	11.10.2007	(Family: none)	
WO 2014/056004 A1	10.04.2014	(Family: none)	
JP 63-255158 A	21.10.1988	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G08B 13/00(2006.01)i; B60R 25/01(2013.01)i; B60R 25/102(2013.01)i; B60R 25/30(2013.01)i; B60R 25/32(2013.01)i; B60R 25/33(2013.01)i FI: B60R25/01; B60R25/102; G08B13/00 B; B60R25/30; B60R25/32; B60R25/33		
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）） G08B13/00; B60R25/01; B60R25/102; B60R25/30; B60R25/32; B60R25/33 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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	JP 2000-265720 A (品田 庄偉) 26.09.2000 (2000 - 09 - 26) [0027]-[0030], 図6-図8	1
Y		7
A		2-6, 8
Y	JP 2004-062611 A (株式会社デンソー) 26.02.2004 (2004 - 02 - 26) [0043]	7
A	JP 2006-232224 A (富士通テン株式会社) 07.09.2006 (2006 - 09 - 07) [0017]-[0068], 図1-図6	1-8
A	JP 2007-264877 A (クラリオン株式会社) 11.10.2007 (2007 - 10 - 11) [0021]-[0049], 図1-図2	1-8
A	WO 2014/056004 A1 (NARAINSAMY, Adele Katrine) 10.04.2014 (2014 - 04 - 10) [0020]-[0058], Figure 1 - Figure 2	1-8
A	JP 63-255158 A (マツダ株式会社) 21.10.1988 (1988 - 10 - 21) 2頁左下欄2行-4頁右下欄11行, 第1図-第7図	1-8
☐ 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抵触するものではなく、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 17.05.2021		国際調査報告の発送日 25.05.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 神田 泰貴 3Q 4754 電話番号 03-3581-1101 内線 3379

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/011106

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2000-265720	A	26.09.2000	(ファミリーなし)	
JP	2004-062611	A	26.02.2004	(ファミリーなし)	
JP	2006-232224	A	07.09.2006	(ファミリーなし)	
JP	2007-264877	A	11.10.2007	(ファミリーなし)	
WO	2014/056004	A1	10.04.2014	(ファミリーなし)	
JP	63-255158	A	21.10.1988	(ファミリーなし)	