

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-90220

(P2018-90220A)

(43) 公開日 平成30年6月14日(2018.6.14)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
B60K	20/02	(2006.01)	B60K	20/02	D	3D040		
F16H	59/10	(2006.01)	B60K	20/02	Z	3J552		
F16H	61/02	(2006.01)	F16H	59/10				
F16H	63/50	(2006.01)	F16H	61/02				
			F16H	63/50				

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2016-237836 (P2016-237836)
 (22) 出願日 平成28年12月7日 (2016.12.7)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100106149
 弁理士 矢作 和行
 (74) 代理人 100121991
 弁理士 野々部 泰平
 (74) 代理人 100145595
 弁理士 久保 貴則
 (72) 発明者 千葉 晋彦
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 Fターム(参考) 3D040 AA10 AA23 AA33 AB01 AC36
 AC66 AD04 AD05 AF07 AF26

最終頁に続く

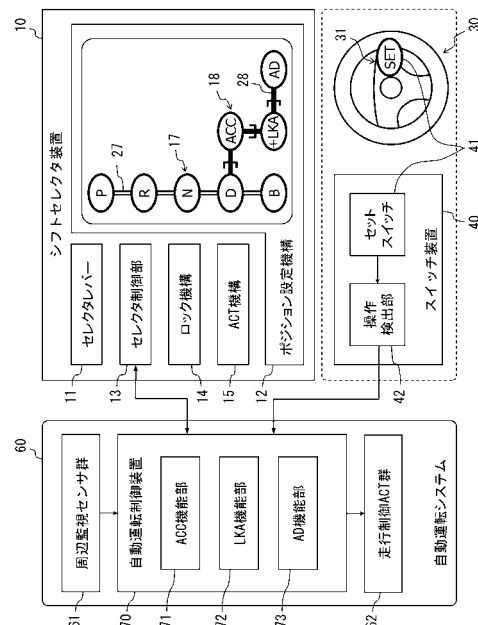
(54) 【発明の名称】 シフトセレクト装置

(57) 【要約】

【課題】自動走行のための制御機能を起動可能であることにより、操作レバー等の構成削減に寄与できるシフトセレクト装置の提供。

【解決手段】シフトセレクト装置10は、自動運転システム60を備える車両に適用される。シフトセレクト装置10は、セレクトレバー11、ポジション設定機構12、及びセレクト制御部13を備えている。ポジション設定機構12には、セレクトレバー11の可動範囲を規定しており、可動範囲には、複数のシフトポジション17と自動運転システム60に関連付けられた起動ポジション18とが設けられている。セレクトレバー11の変位によって起動ポジション18が選択されると、セレクト制御部13は、選択された起動ポジション18に関連付けられた自動運転システム60の制御機能の起動指示を出力する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

運転者に代わって車両を自動走行させる自動走行システム（60）を備える車両に適用され、シフトポジション（17）を選択する選択操作が入力されるシフトセレクト装置であって、

前記選択操作が入力される入力部材（11）と、

前記入力部材を変位可能に支持しつつ前記入力部材の可動範囲を規定しており、複数の前記シフトポジションと前記自動走行システムに関連付けられた少なくとも一つの起動ポジション（18）とが前記可動範囲に設けられているポジション設定機構（12, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812, 912, 1012, 1112, 1212, 1312）と、

前記入力部材の変位によって前記起動ポジションが選択された場合に、この起動ポジションに関連付けられた前記自動走行システムの制御機能の起動指示を出力する起動制御部（13）と、

を備えるシフトセレクト装置。

【請求項 2】

前記自動走行システムは、複数の前記制御機能を起動可能であり、

前記ポジション設定機構には、複数の前記制御機能がそれぞれ関連付けられた複数の前記起動ポジションが設けられている請求項 1 に記載のシフトセレクト装置。

【請求項 3】

複数の前記制御機能には、上位制御機能及び下位制御機能が含まれており、

前記上位制御機能は、前記下位制御機能よりも制御対象となる運転操作の種類が多いか、又は走行中に前記運転者に課せられる役割が少ない請求項 2 に記載のシフトセレクト装置。

【請求項 4】

前記ポジション設定機構には、

起動状態にする前記制御機能を、前記下位制御機能から前記上位制御機能へ向けて遷移させる上位切替ポジション（19u）と、

起動状態にする前記制御機能を、前記上位制御機能から前記下位制御機能へ向けて遷移させる下位切替ポジション（19d）と、が設けられている請求項 3 に記載のシフトセレクト装置。

【請求項 5】

前記ポジション設定機構は、複数の前記起動ポジションが並ぶ起動ライン（28）と、複数の前記シフトポジションが並ぶシフトライン（27）と、を規定し、

前記起動ラインは、複数の前記シフトポジションの一つであるドライブレンジにて、前記シフトラインから分岐されており、

前記上位制御機能と関連付けられた前記起動ポジションは、前記下位制御機能と関連付けられた前記起動ポジションよりも、前記起動ラインにて前記ドライブレンジから遠い位置に設けられている請求項 3 に記載のシフトセレクト装置。

【請求項 6】

前記自動走行システムにて利用できない前記制御機能がある場合に、この制御機能に関連付けられた前記起動ポジションへの前記入力部材の変位を規制する規制部（14）、をさらに備える請求項 1～5 のいずれか一項に記載のシフトセレクト装置。

【請求項 7】

前記自動走行システムにて起動中の前記制御機能が停止する場合又は停止予定の場合に、この制御機能に関連付けられた前記起動ポジションから、他の前記起動ポジション及び前記シフトポジションのいずれか一つに前記入力部材を移動させるアクチュエータ機構（15）、をさらに備える請求項 1～6 のいずれか一項に記載のシフトセレクト装置。

【請求項 8】

前記車両において前記入力部材とは異なる位置には、スイッチ装置（40）が設けられ

10

20

30

40

50

ており、

前記自動走行システムは、前記スイッチ装置への操作の入力に基づき、前記起動ポジションの選択により起動した前記制御機能の作動を開始させる請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のシフトセクタ装置。

【請求項 9】

前記車両において前記入力部材とは異なる位置には、スイッチ装置 (40) が設けられており、

前記自動走行システムは、

前記スイッチ装置への操作の入力に基づき、前記起動ポジションの選択により起動した前記制御機能の作動を開始させ、

選択中の前記起動ポジションに関連付けられた前記制御機能が利用できない場合には、前記スイッチ装置への操作の入力があっても、前記制御機能を作動させない請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のシフトセクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この明細書による開示は、自動走行システムを備える車両に適用されるシフトセクタ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両には、変速機等のシフトポジションを選択するセクタ装置が搭載されている。こうしたセクタ装置の一種として、例えば特許文献 1 に開示の操作装置には、駐車支援システムによる駐車支援を実行するための駐車支援専用レンジ「P a u t o」が、通常のシフトポジションに追加される態様で設けられている。運転者は、シフトレバーへの操作入力によって駐車支援専用レンジを選択すれば、駐車支援システムを利用できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 152826 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、特許文献 1 の操作装置では、駐車支援システムを起動することしか想定されていない。一方で、近年の車両には、駐車支援に限定されず、運転者に代わって道路上で車両を自動走行させることが可能な自動走行システムが搭載されつつある。こうした自動走行システムの機能を起動させる操作レバー等は、一般的に、ステアリングコラム等から突き出す形態で設けられている。こうした操作レバーは、ステアリングホイールの周囲を煩雑にしてしまう。そのため、操作レバー等を削減したいという要望が強く存在した。

【0005】

本開示は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、自動走行システムの機能を起動可能であることにより、操作レバー等の構成削減に寄与できるシフトセクタ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】

上記目的を達成するため、開示された一つの態様は、運転者に代わって車両を自動走行させる自動走行システム (60) を備える車両に適用され、シフトポジション (17) を選択する選択操作が入力されるシフトセクタ装置であって、選択操作が入力される入力部材 (11) と、入力部材を変位可能に支持しつつ入力部材の可動範囲を規定しており、複数のシフトポジションと自動走行システムに関連付けられた少なくとも一つの起動ポジ

10

20

30

40

50

ション(18)とが可動範囲に設けられているポジション設定機構(12, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812, 912, 1012, 1112, 1212, 1312)と、入力部材の変位によって起動ポジションが選択された場合に、この起動ポジションに関連付けられた自動走行システムの制御機能の起動指示を出力する起動制御部(13)と、を備えるシフトセクタ装置とされる。

【0007】

この態様では、ポジション設定機構に設けられた起動ポジションが選択されると、こうした選択操作に基づく起動指示の出力により、自動走行システムの制御機能が起動され得る。以上のように、入力部材の可動範囲に起動ポジションを設ければ、運転者は、シフトセクタ装置への選択操作を行うことで、自動走行システムの制御機能を起動できる。したがって、自動走行システムの制御機能の起動させる操作レバー等の構成が削減可能になる。

10

【0008】

尚、上記括弧内の参照番号は、後述する実施形態における具体的な構成との対応関係の一例を示すものにすぎず、技術的範囲を何ら制限するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第一実施形態のシフトセクタ装置、スイッチ装置、及び自動運転システム等の電氣的構成を示すブロック図である。

【図2】シフトセクタ装置へのシフト操作による制御機能の状態遷移を示す状態遷移図である。

20

【図3】第二実施形態のシフトセクタ装置、スイッチ装置、及び自動運転システム等の電氣的構成を示すブロック図である。

【図4】第二実施形態における自動走行機能の状態遷移を示す状態遷移図である。

【図5】有人自動駐車を実現するPA機能の状態遷移を示す状態遷移図である。

【図6】無人自動駐車を実現するAVP機能の状態遷移を示す状態遷移図である。

【図7】第三実施形態のシフトセクタ装置、スイッチ装置、及び自動運転システム等の電氣的構成を示すブロック図である。

【図8】第三実施形態の制御機能の状態遷移を示す状態遷移図である。

【図9】第四実施形態のシフトセクタ装置、スイッチ装置、及び自動運転システム等の電氣的構成を示すブロック図である。

30

【図10】第四実施形態の制御機能の状態遷移を示す状態遷移図である。

【図11】第五実施形態の電氣的構成を示すブロック図である。

【図12】第六実施形態の電氣的構成を示すブロック図である。

【図13】第七実施形態の電氣的構成を示すブロック図である。

【図14】第八実施形態の電氣的構成を示すブロック図である。

【図15】第九実施形態の電氣的構成を示すブロック図である。

【図16】第十実施形態の電氣的構成を示すブロック図である。

【図17】第十一実施形態の電氣的構成を示すブロック図である。

【図18】第十二実施形態の電氣的構成を示すブロック図である。

40

【図19】第十三実施形態の電氣的構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本開示の複数の実施形態を図面に基づいて説明する。尚、各実施形態において対応する構成要素には同一の符号を付すことにより、重複する説明を省略する場合がある。各実施形態において構成の一部のみを説明している場合、当該構成の他の部分については、先行して説明した他の実施例の構成を適用することができる。また、各実施形態の説明において明示している構成の組み合わせばかりではなく、特に組み合わせに支障が生じなければ、明示していなくても複数の実施形態の構成同士を部分的に組み合わせることができる。そして、複数の実施形態及び変形例に記述された構成同士の明示されていない組

50

み合わせも、以下の説明によって開示されているものとする。

【 0 0 1 1 】

(第一実施形態)

本開示の第一実施形態によるシフトセレクト装置 1 0 は、運転席及び助手席の間のセンターコンソール又はインストルメントパネルの中央部分等に設置された操作装置である。シフトセレクト装置 1 0 は、自動運転システム 6 0 を備える車両に、スイッチ装置 4 0 等と共に搭載されている。自動運転システム 6 0 を搭載した車両に適用されるシフトセレクト装置 1 0 には、シフトポジションを選択する通常の選択操作 (以下、「シフト操作」) に加えて、自動運転システム 6 0 の各制御機能を選択するシフト操作が入力される。

【 0 0 1 2 】

自動運転システム 6 0 は、運転者に代わって車両を道路に沿って自動走行させることが可能である。自動運転システム 6 0 は、車両を自動走行させるための複数の制御機能を備えている。自動運転システム 6 0 は、周辺監視センサ群 6 1、走行制御アクチュエータ群 6 2、及び自動運転制御装置 7 0 等によって構成されている。

【 0 0 1 3 】

周辺監視センサ群 6 1 には、例えばカメラユニット、ライダーユニット、及びミリ波レータユニット等、方式の異なる複数のセンサユニットが含まれている。周辺監視センサ群 6 1 は、少なくとも進行方向を含む車両周囲の歩行者及び他の車両等の移動物体、さらに路上の落下物、交通信号、ガードレール、縁石、道路標識、道路標示、及び区画線等の静止物体を検出する。周辺監視センサ群 6 1 は、各センサユニットによって検出した移動物体及び静止物体に係る検出物情報を、自動運転制御装置 7 0 へ向けて逐次出力する。

【 0 0 1 4 】

走行制御アクチュエータ群 6 2 には、例えば電子制御スロットルのスロットルアクチュエータ、インジェクタ、ブレーキアクチュエータ、駆動用及び回生用のモータジェネレータ、並びに操舵アクチュエータ等が含まれている。走行制御アクチュエータ群 6 2 は、自動運転制御装置 7 0 から取得する制御信号に基づき、車両に作用する駆動力、制動力、及び操舵力等を調整する。走行制御アクチュエータ群 6 2 は、運転者の運転操作を支援又は代行し、車両の挙動を制御する。

【 0 0 1 5 】

自動運転制御装置 7 0 は、周辺監視センサ群 6 1 の各センサユニット及び走行制御アクチュエータ群 6 2 の各構成と直接的又は間接的に電気接続されている。自動運転制御装置 7 0 は、周辺監視センサ群 6 1 から取得する検出物情報に基づき、車両を自動走行させる制御信号を生成し、走行制御アクチュエータ群 6 2 へ向けて出力する。自動運転制御装置 7 0 は、一つ以上のプロセッサ、RAM、記憶媒体、及び入出力インターフェースを有するコンピュータを主体に構成されている。自動運転制御装置 7 0 は、記憶媒体に記憶された自動走行プログラムをプロセッサによって実行することで、ACC 機能部 7 1、LKA 機能部 7 2、及び AD 機能部 7 3 等の機能ブロックを構築する。

【 0 0 1 6 】

ACC 機能部 7 1 は、複数の制御機能の一つとして、車両の走行速度を制御する ACC (Adaptive Cruise Control) の機能を実現する。ACC 機能部 7 1 は、周辺監視センサ群 6 1 にて前走車が検出されている場合には、前走車に係る検出物情報に基づき、車両を前走車に追従走行させるよう、走行制御アクチュエータ群 6 2 と連携して駆動力及び制動力を制御する。一方、前走者が検出されていない場合、ACC 機能部 7 1 は、設定された目標速度で車両を定速巡航させるよう、駆動力及び制動力を制御する。

【 0 0 1 7 】

LKA 機能部 7 2 は、複数の制御機能の一つとして、操舵力の調整により操舵輪の舵角を制御する LKA (Lane Keeping Assist) の機能を実現する。LKA 機能部 7 2 は、車線を区画する両側の区間線に係る検出物情報に基づき、車両を車線に沿って走行させるよう、走行制御アクチュエータ群 6 2 と連携して操舵輪の舵角を制御する。LKA 機能部 7 2 による LKA の機能は、ACC の機能が起動されている場合に限りって起動可能とされ

10

20

30

40

50

ており、「ACC + LKA 機能」として起動される。

【0018】

AD 機能部 73 は、複数の制御機能の一つとして、加減速及び操舵の全ての制御を実施し、且つ、運転者の周囲監視の役割を不要とする限定的な自動運転 (Auto Drive, 以下、「AD」) の機能を実現する。AD 機能の作動中において、運転者は、自動運転システム 60 からの運転交代の要求に適切に対応する役割を負っている。AD 機能部 73 は、周辺監視センサ群 61 から取得する検出物情報に基づいて、車両を走行させる走行計画を策定する。AD 機能部 73 は、策定された走行計画に従った車両の走行が実現されるよう、走行制御アクチュエータ群 62 と連携して、駆動力、制動力、及び操舵力を制御する。

【0019】

自動運転制御装置 70 は、シフトセクタ装置 10 から取得する起動指示信号に基づき、各機能部 71 ~ 73 を起動可能である。各機能部 71 ~ 73 は、起動状態とされることで、周辺監視センサ群 61 から検出物情報の取得を開始し、走行制御アクチュエータ群 62 の制御を実施可能となる。換言すれば、起動状態とされただけでは、各機能部 71 ~ 73 による各制御機能は、車両挙動の制御を実施しない。自動運転制御装置 70 は、スイッチ装置 40 から取得する作動指示信号に基づき、各機能部 71 ~ 73 と走行制御アクチュエータ群 62 との連携による車両挙動の制御を開始する。

【0020】

自動運転制御装置 70 は、周辺監視センサ群 61 から取得する情報に基づき、各機能部 71 ~ 73 がそれぞれ作動可能か否かを監視する。周辺監視センサ群 61 の異常、並びに車両周囲の気象環境及び道路環境等に起因して利用不可能な制御機能がある場合、自動運転制御装置 70 は、各制御機能の利用の可否を通知する機能状態信号を、シフトセクタ装置 10 へ向けて出力する。

【0021】

以上説明した複数の制御機能には、制御対象となる運転操作の種類が多いか、又は走行中に運転者に課せられる役割が少ない上位制御機能と、制御対象となる運転操作の種類が少ないか、又は運転者に課せられる役割が多い下位制御機能とが含まれている。ACC 機能は、ACC + LKA 機能及び AD 機能の下位制御機能となり、AD 機能は、ACC 機能及び ACC + LKA 機能の上位制御機能となる。同様に、ACC + LKA 機能は、ACC 機能の上位制御機能であり、AD 機能の下位制御である。即ち、ACC 機能、ACC + LKA 機能、AD 機能の順で、上位の制御機能とされている。上位の制御機能ほど、一般的に利用可能となるシーンが限定される。

【0022】

スイッチ装置 40 は、直接的又は間接的に自動運転制御装置 70 と電気接続されている。スイッチ装置 40 は、シフトセクタ装置 10 のセクタレバー 11 とは異なる位置、具体的には、ステアリングホイール 30 のスポーク部 31 等に設けられている。スイッチ装置 40 は、セットスイッチ 41 及び操作検出部 42 を有している。セットスイッチ 41 には、起動状態にある各機能部 71 ~ 73 に対し、作動開始を指示する押圧操作が運転者によって入力される。操作検出部 42 は、セットスイッチ 41 への押圧操作の入力を検出すると、起動中の制御機能の作動開始を指示する作動指示信号を、自動運転制御装置 70 へ向けて出力する。

【0023】

シフトセクタ装置 10 は、直接的又は間接的に自動運転制御装置 70 と電気接続されている。シフトセクタ装置 10 は、自動運転制御装置 70 から機能状態信号を取得すると共に、自動運転制御装置 70 へ向けて起動指示信号を出力する。シフトセクタ装置 10 は、セクタレバー 11、ポジション設定機構 12、ロック機構 14、アクチュエータ機構 15、及びセクタ制御部 13 を備えている。

【0024】

セクタレバー 11 は、シフトポジション 17 を択一的に選択するシフト操作が運転者によって入力される入力部材である。セクタレバー 11 は、例えば金属材料等によって

10

20

30

40

50

棒状に形成されており、センターコンソールから上方へ向かって突き出している。セレクトレバー 11 の突出方向の先端には、運転者によって把持容易なグリップ部等が設けられている。

【0025】

ポジション設定機構 12 は、セレクトレバー 11 を変位可能に支持している。ポジション設定機構 12 は、セレクトレバー 11 の可動範囲を規定している。ポジション設定機構 12 は、例えばセンターコンソール等に埋め込まれている。ポジション設定機構 12 によって規定されたセレクトレバー 11 の可動範囲には、複数のシフトポジション 17 と複数の起動ポジション 18 とが規定されている。

【0026】

複数のシフトポジション 17 は、車両に搭載された自動変速機又は駆動システムの作動状態と、それぞれ関連付けられている。複数のシフトポジション 17 は、例えば直線状に規定されたシフトライン 27 (図 1 二重線参照) 上にて、互いに間隔を開けて並んでいる。複数のシフトポジション 17 が並ぶシフトライン 27 は、一例として、車両の前後方向に沿って規定されている。セレクトレバー 11 は、シフトライン 27 に従って変位可能である。複数のシフトポジション 17 には、一例として、P (パーキング) レンジ、R (リバース) レンジ、N (ニュートラル) レンジ、D (ドライブ) レンジ、及び B (ブレーキ) レンジが含まれている。

【0027】

複数の起動ポジション 18 は、自動運転システム 60 にて自動走行を実現する複数の制御機能と、それぞれ関連付けられている。複数の起動ポジション 18 は、起動ライン 28 (図 1 太い実線参照) 上にて、互いに間隔を開けて並んでいる。起動ライン 28 は、クランク状に屈曲した形状で、車両の幅方向に沿って運転席側に延伸している。各起動ポジション 18 は、起動ライン 28 の二つの屈曲部分と突当り部分に設けられている。起動ライン 28 は、複数のシフトポジション 17 の一つである D レンジにて、シフトライン 27 から分岐されている。セレクトレバー 11 は、D レンジにて、シフトライン 27 から起動ライン 28 に移動可能であり、起動ライン 28 に沿ってジグザグに変位可能である。

【0028】

以上の起動ライン 28 にて、上位制御機能と関連付けられた起動ポジション 18 は、下位制御機能と関連付けられた起動ポジション 18 よりも、D レンジから遠い位置に設けられている。具体的に、D レンジに最も近い位置には、ACC 機能と関連付けられた起動ポジション 18 として、ACC レンジが設けられている。ACC レンジの後方となり、D レンジに二番目に近い位置には、ACC + LKA 機能と関連付けられた + LKA レンジが設けられている。+ LKA レンジの側方であって、D レンジから最も遠い位置には、AD 機能と関連付けられた AD レンジが設けられている。

【0029】

ロック機構 14 は、起動ライン 28 において、各起動ポジション 18 の間にそれぞれ設けられている。ロック機構 14 は、一つの起動ポジション 18 から他の起動ポジション 18 へのセレクトレバー 11 の変位を許可する解放状態と、こうした変位を物理的に禁止する規制状態とを相互に切り替可能である。ロック機構 14 は、セクタ制御部 13 の制御に基づき、自動運転システム 60 にて上位制御機能が利用できない場合に、利用不可な状態の上位制御機能と関連付けられた起動ポジションへのセレクトレバー 11 の変位を規制する。以上により、下位側の起動ポジション 18 から上位側の起動ポジション 18 へのシフト操作ができなくなる。

【0030】

アクチュエータ機構 15 は、セクタ制御部 13 の制御に基づき、起動ライン 28 にあるセレクトレバー 11 に操作力を印加する機構である。アクチュエータ機構 15 は、操作力の印加により、セレクトレバー 11 を起動ライン 28 に沿って D レンジへ向けて移動させる。アクチュエータ機構 15 は、作動中の制御機能が停止する場合又は停止予定の場合に、この制御機能と関連付けられた起動ポジション 18 から、より下位の制御機能と関連

10

20

30

40

50

付けられた起動ポジション 18 へ向けて、セクタレバー 11 を強制的に移動させる。

【0031】

セクタ制御部 13 は、検出回路部及び通信回路部を有している。検出回路部は、セクタレバー 11 によって選択されているシフトポジション 17 又は起動ポジション 18 を検出する。通信回路部は、自動運転制御装置 70 と情報をやり取りする構成であり、機能状態信号の取得処理と、起動指示信号の出力処理とを実施する。セクタ制御部 13 は、一つの起動ポジション 18 が選択されると、選択された起動ポジション 18 に関連付けられた制御機能の起動を指示する起動指示信号を、自動運転制御装置 70 へ向けて出力する。

【0032】

ここで、起動指示信号は、例えばセクタレバー 11 によって択一的に選択された起動ポジション 18 を単に示す信号であってよい。こうした起動指示信号を取得した自動運転制御装置 70 は、起動指示信号と各制御機能とを紐付けて、ACC 機能、ACC + LKA 機能、及び AD 機能のうちで、選択中の起動ポジション 18 に関連づけられた自動走行機能を起動させる。

【0033】

尚、起動指示信号は、複数の制御機能のうちで起動すべき制御機能を特定する情報と、起動を指示する命令とを含むコマンド等であってもよい。この場合、自動運転制御装置 70 は、起動指示信号によって特定された制御機能を起動状態にする。

【0034】

セクタ制御部 13 は、自動運転制御装置 70 から取得する機能状態信号に基づき、ロック機構 14 及びアクチュエータ機構 15 を制御する。具体的に、特定の上位制御機能が利用できない場合には、この上位制御機能に対応する起動ポジション 18 と、利用可能な制御機能に対応する起動ポジション 18 との間の移動を、ロック機構 14 によって規制する。例えば、区画線が消失しており、ACC + LKA 機能が利用できない場合には、ACC レンジから + LKA レンジへのセクタレバー 11 の移動がロック機構 14 によって禁止される。

【0035】

さらにセクタ制御部 13 は、機能状態信号に基づき、自動運転システム 60 にて作動中の上位制御機能が停止した場合又は停止予定の場合に、この上位制御機能の作動停止に合わせて、セクタレバー 11 の位置を下位の起動ポジション 18 へ向けて移動させる。セクタ制御部 13 は、アクチュエータ機構 15 の制御により、機能状態信号の示す作動可能な下位制御機能に対応する起動ポジション 18 まで、セクタレバー 11 をシフトダウンさせる。そうしたうえで、セクタ制御部 13 は、上位側へのセクタレバー 11 のシフトアップを、ロック機構 14 によって規制する。例えば、AD 機能の利用可能なエリアが終了しそうになり、AD 機能が停止予定の場合には、自動運転システム 60 にて AD 機能が停止されると共に、AD レンジから + LKA レンジへのシフトダウンがアクチュエータ機構 15 によって実施される。

【0036】

次に、ここまで説明したシフトセクタ装置 10 へのシフト操作の入力により、自動運転システム 60 の各制御機能の起動及び作動を行う方法の詳細を、図 2 の状態遷移図に基づき、図 1 を参照しつつ説明する。

【0037】

セクタレバー 11 が P レンジ又は D レンジにある場合、自動運転システム 60 は、実質的に車両の挙動制御に介入しない。P レンジが選択されている場合、車両は、手動運転状態にあり、且つ停止している。セクタレバー 11 は、通常のシフト操作により、P レンジ及び D レンジ間を移動できる。D レンジが選択されている場合、車両は、運転者の運転操作に従って走行する。

【0038】

セクタレバー 11 が D レンジから ACC レンジに移動され、ACC レンジが選択され

10

20

30

40

50

ると、ACC機能部71によるACC機能が起動し、待機(Ready)状態とされる。待機状態のACC機能は、加減速制御を実行しない。故に、車両は、手動運転による走行を継続する。そして、ACC機能が待機状態となった後、セットスイッチ41への操作が入力されると、ACC機能は、作動状態となり、加減速制御についての自動運転を実行する。

【0039】

ACC機能による自動運転中に再びセットスイッチ41への操作が入力されると、ACC機能は、作動を中止して待機状態に戻る。同様に、予め規定された待機状態への遷移条件が成立した場合にも、ACC機能は、作動を中断し、待機状態に戻る。ACC機能の待機状態への遷移条件は、例えば運転者によるアクセル操作及びブレーキ操作の入力等である。以上の場合、運転者による手動運転が再開される。

10

【0040】

ACCレンジからDレンジへのシフト操作が行われた場合、ACC機能は停止する。また、ACCレンジからDレンジへの遷移条件が成立した場合は、ACC機能の停止と、セクタレバー11のDレンジへの移動とが行われる。ACCレンジからDレンジへの遷移条件は、例えば周辺監視センサ群61の異常等である。以上の場合も、運転者による手動運転が再開される。

【0041】

セクタレバー11がACCレンジから+LKAレンジに移動され、+LKAレンジが選択されると、LKA機能部72によるLKA機能がACC機能と共に起動する。こうしたシフト操作時に既にACC機能が作動状態である場合には、LKA機能も起動と共に作動状態に遷移する。以上により、加減速制御及び操舵制御についての自動運転が実行される。

20

【0042】

一方、ACC機能が待機状態のまま+LKAレンジが選択された場合には、ACC機能及びLKA機能は、共に待機状態とされる。そして、セットスイッチ41への操作が入力されると、ACC+LKA機能が作動状態となる。以上により、加減速制御及び操舵制御についての自動運転が実行される。

【0043】

ACC+LKA機能による自動運転の実行中に再びセットスイッチ41への操作が入力されると、二つの機能は、共に作動を中止して待機状態に戻る。同様に、運転者によるブレーキ操作等、ACC+LKA機能についての待機状態への遷移条件が成立した場合にも、ACC+LKA機能は、共に作動を中断して待機状態に戻る。以上により、運転者による手動運転が再開される。

30

【0044】

また、ステアリングホイール30への操舵操作の入力、及びステアリングホイール30から手を離す等、LKA機能についての待機状態への遷移条件が成立した場合、二つの機能のうちで、LKA機能のみが待機状態に戻る。以上の場合、ACC機能による加減速制御のみが継続される。LKA機能による操舵制御は、例えばセットスイッチ41への再操作の入力及び時間経過等に基づいて再開され得る。

40

【0045】

+LKAレンジからACCレンジへのシフト操作が行われた場合、LKA機能が停止される。このとき、少なくともACC機能が作動状態である場合には、ACC機能による加減速制御は継続される。また、+LKAレンジからACCレンジへの遷移条件が成立した場合は、LKA機能の停止と、セクタレバー11のACCレンジへの移動とが行われる。一例として、周辺監視センサ群61の区画線を認識する機能に故障が生じた場合等に、+LKAレンジからACCレンジへの遷移条件が成立する。このケースでも、遷移条件の成立前にACC+LKA機能が作動状態である場合には、LKA機能が停止されても、ACC機能による加減速制御は継続される。

【0046】

50

セクタレバー 11 が + L K A レンジから A D レンジに移動され、A D レンジが選択されると、A D 機能部 73 による A D 機能が起動する。こうしたシフト操作時に既に A C C 機能又は A C C + L K A 機能が作動状態にある場合には、A D 機能も起動と共に作動状態に遷移する。以上により、走行計画の策定と、走行計画に基づく加減速制御及び操舵制御とが開始され、走行計画に基づく自動運転が実行される。

【 0 0 4 7 】

一方、A C C 機能又は A C C + L K A 機能が待機状態のまま A D レンジが選択された場合、A D 機能も待機状態とされる。そして、セットスイッチ 41 への操作の入力により、A D 機能は、作動状態となる。以上により、走行計画に基づく自動運転が実行される。

【 0 0 4 8 】

A D 機能による自動走行中に再びセットスイッチ 41 への操作が入力されると、A D 機能は、作動を中止して待機状態に戻る。同様に、運転者による運転操作の入力等、A D 機能についての待機状態への遷移条件が成立した場合にも、A D 機能は、作動を中断して待機状態に戻る。以上により、運転者による手動運転が再開される。

【 0 0 4 9 】

A D レンジから + L K A レンジへのシフト操作が行われた場合、A D 機能は停止される。このとき、A D 機能が作動状態である場合には、A C C + L K A 機能による自動走行は継続される。また、A D レンジから + L K A レンジへの遷移条件が成立した場合は、A D 機能の停止と、セクタレバー 11 の + L K A レンジへの移動とが行われる。一例として、A D 機能が使用可能な自動運転エリアが終了する等の場合に、A D レンジから + L K A レンジへの遷移条件が成立する。A D 機能の停止後における車両の運転状態は、A C C + L K A 機能による自動運転の状態が継続されてもよく、又は手動運転の状態に切り替えられてもよい。

【 0 0 5 0 】

ここまで説明した第一実施形態では、ポジション設定機構 12 に設けられた起動ポジション 18 が選択されると、こうしたシフト操作に基づく起動指示の出力により、自動運転システム 60 の制御機能が起動される。以上のように、セクタレバー 11 の可動範囲に起動ポジション 18 を設ければ、運転者は、シフトセクタ装置 10 へのシフト操作を行うことで、自動運転システム 60 の機能を起動できる。したがって、自動運転システム 60 の機能の起動させる操作レバー等の構成が削減可能になる。

【 0 0 5 1 】

加えて第一実施形態では、例えば A C C レンジを選択していることがセクタレバー 11 の位置で確認できる。そのため運転者は、表示等に頼ることなく、A C C 機能等、どの制御機能が起動されていることを知り得る。以上によれば、例えば不慣れな車両に乗り換えたときや表示が外光等で視認し難い場合等に、確認に手間取ることや、表示を見つげられずに何度も不要な操作を繰り返してしまうような事態は、生じ難くなる。

【 0 0 5 2 】

また第一実施形態では、各制御機能に割り当てられた起動ポジション 18 の各レンジが並んでいるため、運転者は、現時点でセットスイッチ 41 を押した場合に、どの制御機能が作動して、どの制御機能が作動しないのかを容易且つ迅速に把握し得る。以上によれば、セットスイッチ 41 を押す際、A C C 機能が働くのか、L K A 機能が働くのか、或いは両方の機能が働くのか、といった運転者の不安や混乱は、生じ難くなる。

【 0 0 5 3 】

加えて第一実施形態では、自動運転システム 60 が複数の制御機能を作動可能であることに対応し、ポジション設定機構 12 には、A C C 機能、L K A 機能、及び A D 機能等の各制御機能を個別に関連付けた複数の起動ポジション 18 が設けられていえる。こうした構成であれば、複数の制御機能が自動運転システム 60 にあったとしても、運転者は、各制御機能をシフト操作によって適宜選択し、起動させることが可能になる。

【 0 0 5 4 】

また第一実施形態では、上位制御機能と関連付けられた起動ポジション 18 が下位制御

10

20

30

40

50

機能と関連付けられた起動ポジション 18 よりも D レンジから遠い位置にある。故に、運転者は、D レンジを起点としたセクタレバー 11 の移動により、起動ライン 28 に沿って、下位制御機能から上位制御機能へと、段階的に制御機能を起動させていくことが可能となる。

【0055】

さらに第一実施形態では、利用できない制御機能がある場合に、その制御機能に対応した起動ポジション 18 へのセクタレバー 11 の移動は、ロック機構 14 によって制限される。以上によれば、運転者は、ロック機構 14 による移動規制から、特定の制御機能が利用できないことを、セクタレバー 11 への操作入力を通じて理解できる。以上のように、シフトセクタ装置 10 は、自動運転システム 60 の各制御機能のうちで、どの制御機能が利用可能であるかを、運転者に分かり易く伝えることができる。

10

【0056】

加えて第一実施形態では、自動運転システム 60 にて作動可能な制御機能に合わせて、セクタレバー 11 がアクチュエータ機構 15 によって自動的に移動される。こうしたアクチュエータ機構 15 の動作によれば、シフトセクタ装置 10 は、自動運転システム 60 の複数の制御機能のうちで、どこまでの制御機能が利用できなくなり、どこまでの制御機能が利用できるのかを、運転者に分かり易く通知できる。

【0057】

また第一実施形態によれば、起動ポジション 18 の選択によって起動された制御機能は、セットスイッチ 41 への操作の入力に基づき、作動を開始する。以上のように、異なる位置に設けられたセクタレバー 11 及びセットスイッチ 41 への操作によって作動が開始される仕組みであれば、誤操作に基づく自動運転システム 60 の作動開始は、防止される。加えて、セットスイッチ 41 がステアリングホイール 30 に設けられることで、車両の周囲を確認しながらの制御機能の実行が可能となる。

20

【0058】

尚、第一実施形態において、セクタレバー 11 が「入力部材」に相当し、セクタ制御部 13 が「起動制御部」に相当し、ロック機構 14 が「規制部」に相当し、自動運転システム 60 が「自動走行システム」に相当する。

【0059】

(第二実施形態)

30

図 3 ~ 図 6 に示す本開示の第二実施形態は、第一実施形態の変形例である。第二実施形態のシフトセクタ装置 210 は、第一実施形態とは異なり、自動運転制御装置 270 の制御機能を、自動運転の自動化レベルを基準として切り替えることができる。自動化レベルは、一例として、アメリカ国家交通安全協会 (National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA) によって制定された基準に従う。NHTSA の基準による自動化レベルでは、手動運転としての自動化レベル 0 と、自動運転システム 60 が作動している自動化レベル 1 ~ 4 とが規定されている。自動化レベルが高くなるほど、制御対象となる運転操作の種類が多くなるか、又は走行中に運転者に課せられる役割が少なくなる。即ち、自動化レベルの高い制御機能は、自動運転システム 60 の上位制御機能となる。

【0060】

40

具体的に、自動化レベル 1 とは、加速、操舵、及び制動のいずれかを自動運転システム 60 が行う状態である。自動化レベル 2 とは、加速、操舵、及び制動のうち複数の操作をシステムが行う状態である。自動化レベル 1 及び自動化レベル 2 では、運転者が運転に対して責任を負っている。加えて自動化レベル 2 では、自動運転システム 60 が運転操作を行っている最中も、運転者に監視義務が課せられている。

【0061】

自動化レベル 3 とは、加速、操舵、及び制動を全て自動運転システム 60 が行い、自動運転システム 60 の要請により運転者が対応する状態である。自動化レベル 3 の自動走行中では、自動運転システム 60 が運転に対して責任を負い、運転者には監視義務が課せられない。自動化レベル 4 とは、加速、操舵、及び制動を全て運転者以外が行い、運転者は

50

、運転に全く関与しない状態である。自動化レベル4では、全ての行程において自動運転システム60が運転に対して責任を負っている。

【0062】

自動運転制御装置270は、上記の各自動化レベルにて車両を自動走行させる制御機能に加えて、駐車スペースに車両を自動駐車させる制御機能を備えている。自動運転制御装置270は、プロセッサによる自動運転プログラムの実行により、第一実施形態の各機能部71~73(図1参照)に替えて、レベル切替部271、自動走行機能部272、及び自動駐車機能部273を構築する。

【0063】

レベル切替部271は、シフトセクタ装置210から取得する起動指示信号に基づき、自動走行を行う場合の自動化レベルを、レベル2~4のうちで設定する。レベル切替部271は、周辺監視センサ群61から取得する情報に基づき、各自動化レベルの自動運転が利用可能か否かを監視する。レベル切替部271は、各自動化レベルの制御機能の利用の可否を通知する機能状態信号を生成し、シフトセクタ装置210へ向けて出力する。

10

【0064】

自動走行機能部272は、レベル切替部271が設定した自動化レベルの自動走行が実現されるよう、走行制御アクチュエータ群62と連携して、駆動力、制動力、及び操舵力を制御する。例えば、自動化レベル2の場合、自動走行機能部272は、第一実施形態のACC+LKA機能と実質同一の制御を実施する。自動化レベル3の場合、自動走行機能部272は、第一実施形態のAD機能と実質同一の制御を実施する。

20

【0065】

さらに、自動化レベル4の場合、自動走行機能部272は、あらゆる道路環境においてAD機能と同程度の車両制御を実施する。その結果、自動走行機能部272は、運転者等の乗員によって入力された目的地に、運転者による運転操作を全く必要とせずに到着する完全な自動運転を行うことができる。

【0066】

自動運転制御装置270は、シフトセクタ装置210から取得する起動指示信号に基づき、特定の自動化レベルによる自動走行の制御機能を起動状態とすると共に、各自動化レベルの自動走行に必要な検出物情報の取得を開始する。こうして自動運転制御装置270は、自動走行を開始可能な待機状態となる。そして自動運転制御装置270は、スイッチ装置40から取得する作動指示信号に基づき、走行制御アクチュエータ群62と連携して自動走行を開始する。

30

【0067】

自動駐車機能部273は、上記の自動走行とは別の自動運転技術として、車両の自動駐車を可能にする。自動駐車機能部273は、周辺監視センサ群61から取得する検出物情報に基づいて駐車スペースを認識し、走行制御アクチュエータ群62と連携して認識した駐車スペースに車両を移動させる。自動駐車機能部273は、運転者の駐車を支援又は代行する自動駐車の制御機能として、PA(Parking Assist)機能及びAVP(Auto Valet Parking)機能を有している。PA機能は、運転者が駐車スペースを設定後、運転者を乗車させたままで有人自動駐車を実行する機能である。AVP機能は、運転者が降車した後に、自動運転システム60が駐車スペースを探索し、探索した駐車スペースに車両を移動させる無人自動駐車を実行する機能である。

40

【0068】

自動運転制御装置270は、リモコン装置50と無線通信可能である。リモコン装置50は、運転者によって所持可能な小型の機器である。リモコン装置50は、送信部51及びスタートスイッチ52を有している。リモコン装置50のスタートスイッチ52が操作されると、送信部51は、AVP機能に作動開始を指示する作動指示信号を、自動運転制御装置270へ向けて送信する。AVP機能が起動され、且つ、待機状態である場合、自動駐車機能部273は、リモコン装置50から受信する作動指示信号に基づき、無人自動駐車を開始する。リモコン装置50は、具体的には、スマートエントリーシステムの携帯

50

機、又は自動運転制御装置 270 に登録されたスマートフォン等の携帯端末である。スタートスイッチ 52 は、物理的な押圧ボタンに限定されず、例えばディスプレイに表示されたアイコン等であってもよい。

【0069】

次に、ここまで説明した第二実施形態の自動運転システム 60 に適用されるシフトセクタ装置 210 の詳細を説明する。

【0070】

シフトセクタ装置 210 のポジション設定機構 212 では、複数の制御機能として、各自動化レベル 2 ~ 4 の自動走行機能が各起動ポジション 18 に関連付けられている。ポジション設定機構 212 の起動ライン 28 は、第一実施形態と同様に、Dレンジにてシフトライン 27 から分岐されている。起動ライン 28 において Dレンジに最も近い位置の起動ポジション 18 には、レベル 2 の自動走行機能が関連付けられている。起動ライン 28 にて、Dレンジから最も遠い位置の起動ポジション 18 には、レベル 4 の自動走行機能が関連付けられている。以上により、起動ライン 28 には、Dレンジ側から順に、Lv2レンジ、Lv3レンジ、及びLv4レンジが並んでいる。

10

【0071】

ポジション設定機構 212 のNレンジ及びPレンジの各側方には、それぞれ駐車支援ポジション 16 が設けられている。Nレンジに隣接し、Nレンジから直接的に移動可能な位置には、PAレンジが設定されている。PAレンジは、PA機能に関連付けられた駐車支援ポジション 16 である。運転者は、PAレンジの選択により、PA機能を起動できる。一方、Pレンジに隣接し、Pレンジから直接的に移動可能な位置には、AVPレンジが設定されている。AVPレンジは、AVP機能に関連付けられた駐車支援ポジション 16 である。運転者は、AVPレンジの選択により、AVP機能を起動できる。

20

【0072】

ロック機構 14 は、起動ライン 28 における各起動ポジション 18 の間に加えて、シフトライン 27 と各駐車支援ポジション 16 との間にも設けられている。ロック機構 14 は、セクタ制御部 13 の制御に基づき、自動運転システム 60 にてPA機能及びAVP機能が利用できない場合に、各機能に対応する駐車支援ポジション 16 へのセクタレバー 11 の変位を規制する。

【0073】

セクタ制御部 13 は、それぞれ複数規定されたシフトポジション 17、起動ポジション 18、及び駐車支援ポジション 16 のうちで、セクタレバー 11 によって選択されている位置を検出する。セクタ制御部 13 は、起動ポジション 18 の選択時と同様に、駐車支援ポジション 16 が選択された場合にも、選択された駐車支援ポジション 16 に対応するPA機能又はAVP機能の起動を指示する起動指示信号を、自動運転制御装置 270 へ向けて出力する。

30

【0074】

加えてセクタ制御部 13 は、自動運転制御装置 270 から取得する機能状態信号に基づき、高レベルの自動走行を実現する上位制御機能が利用できない場合には、ロック機構 14 によってセクタレバー 11 の可動範囲を狭める。例えば、センサユニットの不具合等により、自動化レベル 3 の自動走行に必要な検出物情報が取得できない場合、セクタ制御部 13 は、Lv2レンジからLv3レンジへのセクタレバー 11 の移動を、ロック機構 14 によって禁止する。さらにセクタ制御部 13 は、機能状態信号に基づき、PA機能又はAVP機能が利用できない場合に、利用不可な自動駐車機能に対応する駐車支援ポジション 16 へのセクタレバー 11 の移動を、ロック機構 14 によって禁止する。

40

【0075】

またセクタ制御部 13 は、第一実施形態と同様に、機能状態信号に基づき、作動中の上位制御機能が停止した場合又は停止予定の場合に、アクチュエータ機構 15 を制御することで、セクタレバー 11 の位置を下位の起動ポジション 18 へ向けて移動させる。例えば、センサユニットの不具合により、自動化レベル 3 の自動走行が継続困難である場合

50

、Lv3レンジからLv2レンジへのシフトダウンがアクチュエータ機構15によって実施される。そして、Lv2レンジからLv3レンジへのセクタレバー11の移動がロック機構14によって禁止される。同様に、セクタ制御部13は、PA機能又はAVP機能の停止に関連し、アクチュエータ機構15の制御により、各駐車支援ポジション16からPレンジ又はNレンジにセクタレバー11を移動させることができる。

【0076】

次に、ここまで説明したシフトセクタ装置210へのシフト操作の入力により、自動運転システム60における自動走行に係る各制御機能の起動及び作動を行う方法の詳細を、図4の状態遷移図に基づき、図3を参照しつつ説明する。

【0077】

セクタレバー11がDレンジからLv2レンジに移動され、Lv2レンジが選択されると、自動化レベル2の自動走行機能(以下、「レベル2機能」)が起動し、待機状態とされる。このとき車両は、手動運転による走行を継続する。そして、レベル2機能が待機状態となった後、ステアリングホイール30に設けられたセットスイッチ41への操作が入力されると、レベル2機能は、作動状態となる。以上により、ACC+LKA機能に相当するレベル2機能による自動走行が実行される。

【0078】

レベル2機能が作動中に再びセットスイッチ41への操作が入力されると、レベル2機能は、作動を中止して待機状態に戻る。同様に、予め規定された待機状態への遷移条件が成立した場合にも、レベル2機能は、作動を中断し、待機状態に戻る。レベル2機能の待機状態への遷移条件は、例えば霧や雨等によって走行環境が悪化している等である。以上の場合、運転者による手動運転が再開される。

【0079】

加えて、Lv2レンジからDレンジへのシフト操作が行われた場合、レベル2機能は、停止される。同様に、Lv2レンジからDレンジへの遷移条件が成立した場合でも、レベル2機能が停止され、セクタレバー11のDレンジへの移動が行われる。Lv2レンジからDレンジへの遷移条件は、例えば自動化レベル2の自動走行を継続できないような自動運転システム60の故障が発生している等である。以上の場合も、運転者による手動運転が再開される。

【0080】

セクタレバー11がLv2レンジからLv3レンジに移動され、Lv3レンジが選択されると、自動化レベル3の自動走行機能(以下、「レベル3機能」)が起動し、待機状態とされる。こうしたシフト操作時に既にレベル2機能が作動状態である場合には、レベル2機能による自動走行が継続されたまま、レベル3機能が待機状態とされる。一方、レベル2機能が待機状態のままLv3レンジが選択された場合には、手動運転の状態が継続されたうえで、レベル3機能が待機状態とされる。そして、セットスイッチ41への操作が入力されると、レベル3機能が作動状態に遷移する。

【0081】

レベル3機能による自動走行の実行中に再びセットスイッチ41への操作が入力されると、レベル3機能は、作動を中止して待機状態に戻る。同様に、運転者による僅かな運転操作の入力等、レベル3機能についての待機状態への遷移条件が成立した場合にも、レベル3機能は、作動を中断して待機状態に戻る。以上により、運転者による手動運転が再開される。

【0082】

加えて、Lv3レンジからLv2レンジへのシフト操作が行われた場合、レベル3機能は停止される。このとき、レベル3機能が作動状態である場合には、車両は、レベル2機能による自動走行に切り替えられる。また、Lv3レンジからLv2レンジへの遷移条件が成立した場合は、レベル3機能の停止と、セクタレバー11のLv2レンジへの移動とが行われる。一例として、自動運転システム60の異常によりレベル3機能が利用できなくなった場合、Lv3レンジからLv2レンジへの遷移条件が成立する。レベル3機

10

20

30

40

50

能が作動状態であり、且つ、レベル 2 機能が作動可能である場合、車両は、レベル 2 機能による自動走行に切り替えられる。

【 0 0 8 3 】

セレクタレバー 1 1 が L v 3 レンジから L v 4 レンジに移動され、L v 4 レンジが選択されると、自動化レベル 4 の自動走行機能（以下、「レベル 4 機能」）が起動する。こうしたシフト操作時に既にレベル 2 機能又はレベル 3 機能が作動状態にある場合には、各自動走行機能による自動走行が継続されたまま、レベル 4 機能が待機状態とされる。一方、下位の自動走行機能が作動されないまま L v 4 レンジが選択された場合には、手動運転の状態が継続されたうえで、レベル 4 機能が待機状態とされる。そして、セットスイッチ 4 1 への操作が入力されると、レベル 4 機能が作動状態に遷移する。

10

【 0 0 8 4 】

レベル 4 機能による自動走行の実行中に再びセットスイッチ 4 1 への操作が入力されると、レベル 4 機能は、作動を中止して待機状態に戻る。同様に、運転者による運転操作（オーバーライド操作）の入力等、レベル 4 機能についての待機状態への遷移条件が成立した場合にも、レベル 4 機能は、作動を中断して待機状態に戻る。以上により、運転者による手動運転が再開される。

【 0 0 8 5 】

加えて、L v 4 レンジから L v 3 レンジ又は L v 2 レンジへのシフト操作が行われた場合、レベル 4 機能は停止される。このとき、レベル 4 機能が作動状態である場合には、車両は、レベル 3 機能又はレベル 2 機能による自動走行に切り替えられる。また、L v 4 レンジから L v 3 レンジ又は L v 2 レンジへの遷移条件が成立した場合は、レベル 4 機能の停止と、セレクタレバー 1 1 の移動とが行われる。レベル 4 機能が作動状態であり、且つ、自動運転システム 6 0 にてレベル 3 機能又はレベル 2 機能が作動可能である場合は、車両は、レベル 3 機能又はレベル 2 機能による自動走行に切り替えられる。

20

【 0 0 8 6 】

次に、P A 機能及び A V P 機能を利用する場合の操作方法の詳細を、図 5 及び図 6 の状態遷移図に基づき、図 3 を参照しつつ説明する。

【 0 0 8 7 】

図 5 に示す有人自動駐車を行う場合、運転者は、目的地の駐車場にて駐車可能な駐車スペースの近傍に車両を停止させた後、セレクタレバー 1 1 を、N レンジを經由して P A レンジまで移動させる。P A レンジが N レンジに隣接する配置により、運転者は、D レンジから P A レンジのシフト操作も、R レンジから P A レンジへのシフト操作も、円滑に行い得る。こうしたシフト操作によって P A レンジが選択されると、P A 機能が起動し、待機（R e a d y）状態とされる。

30

【 0 0 8 8 】

運転者は、車両に設けられた操作系（例えばタッチパネル等）の操作によって近傍の駐車スペースを設定する。以上により、P A 機能は、作動状態となり、運転者によって指定された駐車スペースへの車両の移動を実行する。車両は、自動で前進又は後退しながら、駐車スペースに収容される。駐車スペースに車両が停止すると、P A 機能は、駐車完了に伴って待機状態に遷移する。車両に乗車したままの運転者は、駐車完了を確認したのち、セレクタレバー 1 1 を、N レンジを經由して P レンジまで移動させる。以上により、車両の有人自動駐車が完了となる。

40

【 0 0 8 9 】

図 6 に示す無人自動駐車を行う場合、運転者は、目的地に到着後、セレクタレバー 1 1 を、P レンジを經由して A V P レンジまで移動させる。こうして A V P レンジが選択されると、A V P 機能が起動し、待機状態とされる。運転者は、A V P 機能を待機状態としたまま、車両から降車する。

【 0 0 9 0 】

降車した運転者は、車両の外部からリモコン装置 5 0 のスタートスイッチ 5 2 を操作することにより、A V P 機能を作動状態に切り替える。以上により、車両は、A V P 機能に

50

より、駐車スペースの探索と、当該駐車スペースへの移動とを順に実行する。探索した駐車スペースに車両を停止させると、P A機能は、駐車完了に伴い、待機状態に遷移する。

【0091】

そして、運転再開を指示するスタートスイッチ52への運転者の再操作、即ち車両の呼び出しが実行されると、A V P機能は、待機状態から作動状態に遷移する。運転者は、呼び出した車両に乗車し、セクタレバー11を、Pレンジを経由して、Dレンジ又はRレンジ等まで移動させる。以上により、車両は、運転者による手動運転状態に切り替わる。

【0092】

ここまで説明した第二実施形態のように、各起動ポジション18と関連付けられる制御機能は、自動運転の自動化レベルで区別されていてもよい。このような第二実施形態でも、第一実施形態と同様の効果を奏し、運転者は、シフトセクタ装置210へのシフト操作を行うことで、自動運転システム60の機能を起動できる。故に、自動化レベルを切り替えるためだけの操作レバーが不要になり得る。

【0093】

加えて第二実施形態のように、高レベルな自動運転が可能になるほど、操作系は、煩雑になる虞がある。加えて、複数の自動化レベルによる自動走行が可能な場合に、これらを切り替える際に、どこまでの制御機能が作動するといった確認は、いっそう難しくなる。故に、表示だけでなく又は表示に代えて、セクタレバー11の位置で選択中の制御機能を明示し、且つ、自動走行の自動化レベルをシフト操作で切替可能なシフトセクタ装置10は、高レベルな自動走行機能を備えた車両に特に好適である。

【0094】

(第三実施形態)

図7及び図8に示す本開示の第三実施形態は、第一実施形態の別の変形例である。第三実施形態のシフトセクタ装置310において、ポジション設定機構312の可動範囲には、第一実施形態のA C Cレンジ(図1参照)等に替えて、上位切替ポジション19u、ホームポジション19h、及び下位切替ポジション19dが設定されている。

【0095】

上位切替ポジション19u、ホームポジション19h、及び下位切替ポジション19dは、シフトライン27に隣接する位置にて、シフトライン27に沿って、この順番で車両の前後方向に等間隔で並べられている。各ポジション19u, 19h, 19dが設けられた起動ライン28は、全体としてT字状となっている。起動ライン28は、Dレンジからホームポジション19hに向かう部分と、ホームポジション19hを通過しつつ上位切替ポジション19uから下位切替ポジション19dへ直線状に延伸する部分と含んでいる。ポジション設定機構312は、上位切替ポジション19u及び下位切替ポジション19dへ移動されたセクタレバー11を、各ポジション19u, 19dに留まらせることなく、ホームポジション19hに戻す。

【0096】

ロック機構14は、Dレンジ及びホームポジション19hの間と、ホームポジション19h及び上位切替ポジション19uの間と、に設けられている。ロック機構14は、Dレンジからホームポジション19hへのセクタレバー11の移動と、ホームポジション19hから上位切替ポジション19uへのセクタレバー11の移動と、を規制可能である。

【0097】

セクタ制御部13は、Dレンジからホームポジション19hへのセクタレバー11の移動を検出する。加えてセクタ制御部13は、ホームポジション19hを起点とした各ポジション19u, 19dへのセクタレバー11の一時的な移動を検出する。セクタ制御部13は、Dレンジからホームポジション19hを経由した上位切替ポジション19uへのシフト操作を検出した場合に、A C C機能の起動を指示する起動指示信号を、自動運転制御装置70へ向けて出力する。

【0098】

10

20

30

40

50

セクタ制御部 13 は、ホームポジション 19 h から上位切替ポジション 19 u へのシフト操作を検出した場合、起動中の制御機能よりも、一つだけ上位の制御機能の起動を指示する起動指示信号を、自動運転制御装置 70 へ向けて出力する。一方、セクタ制御部 13 は、ホームポジション 19 h から下位切替ポジション 19 d へのシフト操作を検出した場合、起動中の制御機能よりも、一つだけ下位の制御機能への切り替えを指示する起動指示信号を、自動運転制御装置 70 へ向けて出力する。以上のように、第三実施形態では、上位切替ポジション 19 u が起動ポジション 18 として機能する。

【0099】

セクタ制御部 13 は、機能状態信号に基づき、現在よりも上位制御機能が利用できない場合には、上位切替ポジション 19 u へのセクタレバー 11 の移動をロック機構 14 によって禁止する。加えてセクタ制御部 13 は、自動運転システム 60 の全ての制御機能が利用不可である場合に、Dレンジからホームポジション 19 h への移動をロック機構 14 によって禁止する。

10

【0100】

またセクタ制御部 13 は、機能状態信号に基づき、作動中であった ACC 機能が停止した場合又は停止予定の場合に、アクチュエータ機構 15 の制御により、セクタレバー 11 の位置をホームポジション 19 h から Dレンジに移動させる。そうしたうえで、Dレンジからホームポジション 19 h へのセクタレバー 11 の移動が、ロック機構 14 によって禁止される。

【0101】

20

自動運転制御装置 70 は、表示装置 80 と直接的又は間接的に電気接続されている。表示装置 80 は、例えばコンビネーションメータ内のマルチモニタ、又はヘッドアップディスプレイ装置等である。表示装置 80 は、自動運転制御装置 70 から機能状態信号等を取得可能である。表示装置 80 は、自動運転システム 60 にて現在利用できない制御機能を、表示によって運転者に通知する。加えて表示装置 80 は、起動状態又は作動状態にある制御機能を、表示によって運転者に通知する。

【0102】

次に、シフトセクタ装置 310 へのシフト操作の入力により、自動運転システム 60 の各制御機能の起動及び作動を行う方法の詳細を、図 8 の状態遷移図に基づき、図 7 を参照しつつ説明する。

30

【0103】

セクタレバー 11 が Dレンジからホームポジション 19 h を経由して上位切替ポジション 19 u まで移動され、上位切替ポジション 19 u が一時的に選択されると、ACC 機能が起動し、待機状態とされる。ACC 機能が待機状態となった後、スイッチ装置 40 のセットスイッチ 41 に操作が入力されると、作動状態となった ACC 機能は、加減速制御に係る自動運転を実行する。尚、ACC 機能の待機状態及び作動状態の間の遷移は、第一実施形態と実質的に同一である。

【0104】

セクタレバー 11 をホームポジション 19 h から Dレンジへ戻すシフト操作が行われた場合、ACC 機能は停止される。加えて、Dレンジへの遷移条件が成立した場合には、ACC 機能が停止されると共に、セクタレバー 11 は、アクチュエータ機構 15 によって Dレンジに戻される。

40

【0105】

ACC 機能の起動状態下、セクタレバー 11 を上位切替ポジション 19 u へ向けて移動させるシフト操作が入力されると、LKA 機能がさらに起動され、待機状態とされる。こうしたシフト操作時に既に ACC 機能が作動状態である場合には、ACC 機能による制御が継続されたまま、LKA 機能が待機状態とされる。一方、ACC 機能が待機状態のまま上位切替ポジション 19 u が選択された場合には、手動運転の状態が継続されたうえで、ACC + LKA 機能が待機状態とされる。そして、ステアリングホイール 30 のセットスイッチ 41 に操作が入力されると、ACC + LKA 機能が作動状態に遷移する。尚、A

50

CC + LKA 機能の待機状態及び作動状態間の遷移は、第一実施形態と実質的に同一である。

【0106】

ACC + LKA 機能の起動状態下、セクタレバー 11 を下位切替ポジション 19 d へ向けて移動させるシフト操作が入力されるか、又は ACC 機能への遷移条件が成立した場合には、LKA 機能が停止される。LKA 機能の停止前に、ACC + LKA 機能又は ACC 機能が作動状態であった場合には、LKA 機能の停止後も ACC 機能による加減速制御は継続される。

【0107】

ACC + LKA 機能の起動状態下、セクタレバー 11 を上位切替ポジション 19 u へ向けて移動させるシフト操作が入力されると、AD 機能が起動され、待機状態とされる。こうしたシフト操作時に既に ACC + LKA 機能又は ACC 機能が作動状態にあった場合には、これらの機能による自動運転が継続されたまま、AD 機能が待機状態とされる。一方、ACC + LKA 機能及び ACC 機能のいずれも作動状態にないまま AD 機能が起動された場合には、手動運転の状態が継続されたうえで、AD 機能が待機状態とされる。そして、セットスイッチ 41 への操作が入力されると、AD 機能が作動状態に遷移する。尚、AD 機能の待機状態及び作動状態間の遷移も、第一実施形態と実質的に同一である。

【0108】

AD 機能の起動状態下、セクタレバー 11 を下位切替ポジション 19 d へ向けて移動させるシフト操作が入力されるか、又は ACC + LKA 機能への遷移条件が成立した場合には、AD 機能が停止される。AD 機能の停止前に、この AD 機能が作動状態であった場合には、AD 機能の停止後も ACC + LKA 機能による加減速制御及び操舵制御は、継続される。

【0109】

ここまで説明した第三実施形態のように、自動運転システム 60 の制御機能を起動させるために、ホームポジション 19 h、上位切替ポジション 19 u、及び下位切替ポジション 19 d 等がポジション設定機構 312 に設けられていてもよい。このような第三実施形態でも、第一実施形態と同様の効果を奏し、運転者は、シフトセクタ装置 310 へのシフト操作を行うことで、自動運転システム 60 の機能を起動できる。

【0110】

加えて第三実施形態のように、上位切替ポジション 19 u 及び下位切替ポジション 19 d がポジション設定機構 312 に設けられる構成であれば、運転者は、ホームポジション 19 h から相反する二方向へのシフト操作により、複数の制御機能を選択できる。以上により、制御機能の選択方法が運転者にとって理解容易なシフトセクタ装置 310 が実現できる。

【0111】

(第四実施形態)

図 9 及び図 10 に示す本開示の第四実施形態は、第二実施形態の変形例である。第四実施形態でも、自動運転制御装置 270 には、表示装置 80 が接続されている。表示装置 80 は、自動運転システム 60 にて利用不可能な自動走行機能及び自動駐車機能を、表示によって運転者に通知する。加えて表示装置 80 は、起動状態又は作動状態にある自動走行機能又は自動駐車機能を、表示によって運転者に通知する。

【0112】

第四実施形態のシフトセクタ装置 410 のポジション設定機構 412 には、第三実施形態と実質同一の上位切替ポジション 19 u、ホームポジション 19 h、及び下位切替ポジション 19 d が設定されている。加えてポジション設定機構 412 には、シフトライン 27 及び起動ライン 28 とは別に、セクタレバー 11 の可動範囲を拡張する駐車支援ライン 26 が形成されている。駐車支援ライン 26 は、Pレンジから分岐されている。駐車支援ライン 26 上には、駐車支援ポジション 16 として、PAレンジ及びAVPレンジが並んで配置されている。PAレンジは、二つの駐車支援ポジション 16 のうちで、Pレン

10

20

30

40

50

ジに近い位置に設けられている。A V Pレンジは、二つの駐車支援ポジション16のうちで、Pレンジから遠い位置に設けられている。

【0113】

ロック機構14は、第三実施形態と同様に、Dレンジ及びホームポジション19hの間と、ホームポジション19h及び上位切替ポジション19uの間と、に設けられている。加えてロック機構14は、駐車支援ライン26上にて、PレンジとPAレンジの間、及びPAレンジとA V Pレンジの間にも設けられている。ロック機構14は、ホームポジション19h及び上位切替ポジション19uへのシフト操作に加えて、各駐車支援ポジション16へのシフト操作を制限可能である。

【0114】

セクタ制御部13は、第二実施形態と同様に、駐車支援ポジション16が選択された場合に、選択された駐車支援ポジション16に対応するPA機能又はA V P機能の起動を指示する起動指示信号を、自動運転制御装置270へ向けて出力する。加えてセクタ制御部13は、Dレンジからホームポジション19hを経由した上位切替ポジション19uへのシフト操作を検出した場合、レベル2機能の起動を指示する起動指示信号を、自動運転制御装置270へ向けて出力する。

【0115】

セクタ制御部13は、ホームポジション19hから上位切替ポジション19uへのシフト操作を検出した場合、起動中の制御機能よりも一つだけ高いレベルの自動走行機能の起動を指示する起動指示信号を、自動運転制御装置270へ向けて出力する。セクタ制御部13は、ホームポジション19hから下位切替ポジション19dへのシフト操作を検出した場合、起動中の制御機能よりも一つだけ低いレベルの自動走行機能への切り替えを指示する起動指示信号を、自動運転制御装置270へ向けて出力する。以上のように、第四実施形態では、上位切替ポジション19uが起動ポジション18として機能する。尚、起動指示信号は、第一実施形態と同様に、上位切替ポジション19u及び下位切替ポジション19dへのシフト操作の入力の検出を単に通知する信号であってよい。

【0116】

次に、シフトセクタ装置410へのシフト操作の入力により、自動運転システム60の自動走行機能の起動及び作動を行う方法の詳細を、図10の状態遷移図に基づき、図9を参照しつつ説明する。尚、PAレンジ及びA V Pレンジの選択によるPA機能及びA V P機能の起動及び作動方法は、第二実施形態と実質同一である。

【0117】

セクタレバー11がDレンジからホームポジション19hを経由して上位切替ポジション19uまで移動され、上位切替ポジション19uが一時的に選択されると、レベル2機能が起動し、待機状態とされる。レベル2機能が待機状態となった後、スイッチ装置40のセットスイッチ41に操作が入力されると、作動状態となったレベル2機能による自動走行が実行される。尚、レベル2機能の待機状態及び作動状態の間の遷移は、第二実施形態と実質的に同一である。

【0118】

セクタレバー11をホームポジション19hからDレンジへ戻すシフト操作が行われた場合、レベル2機能は停止される。加えて、Dレンジへの遷移条件が成立した場合は、レベル2機能が停止されると共に、セクタレバー11は、アクチュエータ機構15によってDレンジに戻される。

【0119】

レベル2機能の起動状態下、セクタレバー11を上位切替ポジション19uへ向けて移動させるシフト操作が入力されると、レベル3機能がさらに起動される。シフト操作前に既にレベル2機能が作動状態であった場合、レベル3機能は、起動と共に作動状態に遷移し、自動化レベル3の自動走行を実行する。

【0120】

一方、レベル2機能が待機状態のまま上位切替ポジション19uが選択された場合には

10

20

30

40

50

、手動運転の状態が継続されたうえで、レベル3機能が待機状態とされる。そして、ステアリングホイール30のセットスイッチ41に操作が入力されると、レベル3機能が作動状態に遷移する。尚、レベル3機能の待機状態及び作動状態の間の遷移は、第二実施形態と実質的に同一である。

【0121】

レベル3機能の起動状態下、セクタレバー11を下位切替ポジション19dへ向けて移動させるシフト操作が入力されるか、又はレベル2機能への遷移条件が成立した場合には、レベル3機能が停止される。レベル3機能の停止前にレベル3機能が作動状態であった場合には、レベル3機能の停止後もレベル2機能による自動走行が継続される。一方、待機状態であったレベル3機能が停止された場合には、レベル2機能も待機状態とされ、手動運転の状態が継続される。

10

【0122】

レベル3機能の起動状態下、セクタレバー11を上位切替ポジション19uへ向けて移動させるシフト操作が入力されると、レベル4機能が起動される。こうしたシフト操作時に既にレベル3機能又はレベル2機能が作動状態にあった場合には、レベル4機能は、起動と共に作動状態に遷移し、自動化レベル4の自動走行を実行する。

【0123】

一方、レベル3機能及びレベル2機能が共に待機状態のまま上位切替ポジション19uが選択された場合には、手動運転の状態が継続されたうえで、レベル4機能が待機状態とされる。そして、セットスイッチ41に操作が入力されると、レベル4機能が作動状態に遷移する。尚、レベル4機能の待機状態及び作動状態の間の遷移も、第二実施形態と実質的に同一である。

20

【0124】

レベル4機能の起動状態下、セクタレバー11を下位切替ポジション19dへ向けて移動させるシフト操作が入力されるか、又はレベル3機能への遷移条件が成立した場合には、レベル4機能が停止される。レベル4機能の停止前に、このレベル4機能が作動状態であった場合には、レベル3機能による自動走行が継続される。一方、待機状態であったレベル4機能が停止された場合には、レベル3機能も待機状態とされ、手動運転の状態が継続される。

【0125】

ここまで説明した第四実施形態でも、第二実施形態と同様の効果を奏し、運転者は、シフトセクタ装置410へのシフト操作を行うことで、自動運転システム60の機能を起動できる。加えて第四実施形態のように、PAレンジがPレンジから分岐された構成であれば、運転者は、PA機能による駐車完了後に、Pレンジへのシフト操作を行わず、降車できる。

30

【0126】

(第五実施形態)

図11に示す本開示の第五実施形態は、第二実施形態の別の変形例である。第五実施形態によるシフトセクタ装置510は、ポジション設定機構512と、セクタ制御部13、ロック機構14、及びセクタレバー11とを備える一方で、アクチュエータ機構15(図3参照)に相当する構成を備えていない。

40

【0127】

ポジション設定機構512において、PAレンジは、複数のシフトポジション17のうちでRレンジに隣接し、Rレンジから直接的に移動可能な位置に配置されている。運転者は、RレンジからPAレンジへのシフト操作により、PA機能を起動状態にできる。

【0128】

セクタ制御部13は、作動中の自動走行機能(制御機能)が停止した場合でも、Dレンジ又は低レベルの自動走行機能に対応する起動ポジション18にセクタレバー11を移動させる制御を実施しない。利用不可となった自動走行機能を選択する起動ポジション18にセクタレバー11が残っている場合、自動運転制御装置270の自動走行機能部

50

272は、セットスイッチ41への操作の入力があっても、この入力を受け付けることない。こうした制御により、利用不可の自動走行機能は、起動状態及び作動状態のいずれにもならない。

【0129】

以上の構成にて、表示装置80は、作動中の自動走行機能が利用不可となったことを、表示によって運転者に通知する。加えて表示装置80は、利用不可の起動ポジション18が選択されたままセットスイッチ41が押された場合に、選択中の自動走行機能が現在利用できない旨のエラーメッセージ等を表示する。

【0130】

加えてセクタ制御部13は、作動中の自動走行機能の停止に伴い、下位側又はDレンジ側へのシフト操作が運転者によって行われた場合に、上位側へのシフト操作をロック機構14によって規制する。以上により、利用できない自動走行機能に対応した起動ポジション18の再選択ができなくされる。

10

【0131】

ここまで説明した第五実施形態でも、第二実施形態と同様の効果を奏し、運転者は、シフトセクタ装置510へのシフト操作を行うことで、自動運転システム60の機能を起動できる。加えて、PAレンジをRレンジから分岐させた構成により、後退での駐車を意識した駐車の支援機能がPAレンジの選択によって開始されることが、運転者に意識付けられ得る。

【0132】

また第五実施形態のように、セットスイッチ41への入力自動運転制御装置70に受け付けられないようにすれば、セクタレバー11を移動させるアクチュエータ機構15(図3参照)は、省略されてよい。加えて、利用できない制御機能が表示装置80を通じて提示されれば、運転者は、利用できない状態にある制御機能を認識できる。

20

【0133】

(第六実施形態)

図12に示す本開示の第六実施形態は、第五実施形態の変形例である。第六実施形態によるシフトセクタ装置610は、ポジション設定機構612と、セクタ制御部13及びセクタレバー11とを備える一方で、ロック機構14及びアクチュエータ機構15(図3参照)に相当する構成を備えていない。加えて第六実施形態のポジション設定機構612からは、PAレンジ(図3参照)が省略されている。

30

【0134】

セクタ制御部13は、スイッチ装置40と接続されている。セットスイッチ41への押圧操作の入力に基づく作動指示信号は、自動運転制御装置270ではなく、セクタ制御部13に入力される。セクタ制御部13は、自動運転制御装置270から取得する機能状態信号に基づき、利用可能な自動走行機能に関連付けられた起動ポジション18が選択されている場合に限り、入力された作動指示信号を自動運転制御装置270に伝達する。

【0135】

一方、セクタレバー11によって選択された起動ポジション18に対応する自動走行機能が利用できない場合、セクタ制御部13は、作動指示信号の伝達を中止する。以上により、セットスイッチ41への入力をシステム側が受け付けなくなる。この場合、利用不可な自動走行機能を選択中であり、且つ、利用不可な自動走行機能を誤って作動させようとしていることが、表示装置80の表示を通じて運転者に通知される。

40

【0136】

ここまで説明した第六実施形態でも、第五実施形態と同様の効果を奏し、運転者は、シフトセクタ装置610へのシフト操作を行うことで、自動運転システム60の機能を起動できる。また第六実施形態のように、ロック機構14及びアクチュエータ機構15(図3参照)が共に設けられていなくても、利用不可な自動走行機能の作動指示信号がセクタ制御部13で遮断されれば、誤った作動指示信号は、自動運転制御装置270に入力さ

50

れない。

【 0 1 3 7 】

(第七実施形態)

図 1 3 に示す本開示の第七実施形態は、第一実施形態のさらに別の変形例である。第七実施形態によるシフトセクタ装置 7 1 0 は、高度運転支援装置 7 7 0 を主体とする自動運転システムに適用されている。高度運転支援装置 7 7 0 は、第一実施形態と実質同一の A C C 機能部 7 1 及び L K A 機能部 7 2 を有しており、A C C 機能及び A C C + L K A 機能を備えている。一方で、高度運転支援装置 7 7 0 は、A D 機能を備えない。

【 0 1 3 8 】

シフトセクタ装置 7 1 0 は、ポジション設定機構 7 1 2 と、セクタ制御部 1 3 及びセクタレバー 1 1 とを備えている。一方で、シフトセクタ装置 7 1 0 からは、第六実施形態のシフトセクタ装置 6 1 0 (図 1 2 参照) と同様に、ロック機構 1 4 及びアクチュエータ機構 1 5 (図 1 参照) に相当する構成が省略されている。

10

【 0 1 3 9 】

ポジション設定機構 7 1 2 の起動ライン 2 8 は、D レンジを起点とした L 字状に規定されている。ポジション設定機構 7 1 2 には、起動ポジション 1 8 として、A C C レンジ及び + L K A レンジが設けられている。一方で、A D 機能を備えない高度運転支援装置 7 7 0 に対応して起動ライン 2 8 上からは、A D レンジ (図 1 参照) が省略されている。

【 0 1 4 0 】

ここまで説明した第七実施形態でも、運転者は、シフトセクタ装置 7 1 0 へのシフト操作を行うことで、A C C 機能及び A C C + L K A 機能の選択と起動を行うことができる。

20

【 0 1 4 1 】

(第八実施形態)

図 1 4 に示す本開示の第八実施形態は、第七実施形態の変形例である。第八実施形態によるシフトセクタ装置 8 1 0 は、A C C 装置 8 7 0 を主体とする自動運転システムに適用されている。A C C 装置 8 7 0 は、第一実施形態と実質同一の A C C 機能部 7 1 を有しており、A C C 機能を備える。シフトセクタ装置 8 1 0 のポジション設定機構 8 1 2 には、A C C 機能を起動させる A C C レンジが、起動ポジション 1 8 として設けられている。A C C レンジは、P レンジから直線状に分岐された起動ライン 2 8 の終端に設けられている。以上の第八実施形態でも、運転者は、シフトセクタ装置 8 1 0 へのシフト操作を行うことで、A C C 機能の選択及び起動を行うことができる。

30

【 0 1 4 2 】

(第九実施形態)

図 1 5 に示す本開示の第九実施形態は、第二実施形態のさらに別の変形例である。第九実施形態によるシフトセクタ装置 9 1 0 は、自動運転制御装置 9 7 0 を主体とする自動運転システムに適用されている。自動運転制御装置 9 7 0 は、自動走行機能としてレベル 2 機能及びレベル 3 機能を有している。自動運転制御装置 9 7 0 は、レベル切替部 2 7 1 にて選択された自動化レベル 2 又は自動化レベル 3 の自動走行を、自動走行機能部 2 7 2 の制御によって実行できる。一方で、自動走行機能部 2 7 2 は、自動化レベル 4 の自動走行機能を備えない。加えて自動運転制御装置 9 7 0 からは、自動駐車機能部 2 7 3 (図 3 参照) が省略されている。

40

【 0 1 4 3 】

自動運転制御装置 9 7 0 の機能に対応し、シフトセクタ装置 9 1 0 のポジション設定機構 9 1 2 からは、P A レンジ及び A V P レンジと、L v 4 レンジとが省略されている (図 3 参照) 。ポジション設定機構 9 1 2 の起動ライン 2 8 上には、L v 2 レンジ及び L v 3 レンジが起動ポジション 1 8 として設けられている。以上の第九実施形態でも、運転者は、シフトセクタ装置 9 1 0 へのシフト操作を行うことで、自動走行機能の選択及び起動を行うことができる。

【 0 1 4 4 】

50

(第十実施形態)

図16に示す本開示の第十実施形態は、第九実施形態の変形例である。第十実施形態によるシフトセクタ装置1010は、自動運転制御装置1070を主体とする自動運転システムに適用されている。自動運転制御装置1070には、自動化レベル2に相当する自動走行を実現する自動走行機能部272が構築される。以上の自動運転制御装置1070の機能に対応し、ポジション設定機構1012には、Lv2レンジのみが起動ポジション18として設けられている。Lv2レンジは、Dレンジと隣接する配置にて、Dレンジの運転者側に配置されている。以上の第十実施形態でも、運転者は、シフトセクタ装置1010へのシフト操作を行うことで、自動走行機能の選択及び起動を行うことができる。

【0145】

10

(第十一、第十二実施形態)

図17に示す本開示の第十一実施形態は、第十実施形態の変形例である。第十一実施形態において、自動運転制御装置1070の自動走行機能部272は、自動化レベル3に相当する自動走行を実現する。以上の自動運転制御装置1070の機能に対応し、シフトセクタ装置1110のポジション設定機構1112には、Lv3レンジのみが起動ポジション18として設けられている。運転者は、Lv3レンジへのシフト操作により、レベル3機能の起動を行うことができる。

【0146】

図18に示す本開示の第十二実施形態は、第十実施形態の別の変形例である。第十二実施形態において、自動運転制御装置1070の自動走行機能部272は、自動化レベル4に相当する自動走行を実現する。以上の自動運転制御装置1070の機能に対応し、シフトセクタ装置1210のポジション設定機構1212には、Lv4レンジのみが起動ポジション18として設けられている。運転者は、Lv4レンジへのシフト操作により、レベル4機能の起動を行うことができる。

【0147】

20

(第十三実施形態)

図19に示す本開示の第十三実施形態は、第三実施形態の変形例である。第十三実施形態のシフトセクタ装置1310において、セクタ制御部13は、Dレンジからホームポジション19hへのセクタレバー11の移動を検出すると、ACC機能の起動を指示する起動指示信号を、自動運転制御装置70へ向けて出力する。このような第十三実施形態では、上位切替ポジション19uに加えてホームポジション19hも起動ポジション18として機能する。

【0148】

30

シフトセクタ装置1310のポジション設定機構1312では、上位切替ポジション19u及び下位切替ポジション19dのホームポジション19hに対する配置が、第三実施形態とは逆になっている。上位切替ポジション19uは、ホームポジション19hに対して車両の後方に位置している。下位切替ポジション19dは、ホームポジション19hに対して車両の前方に位置している。以上の第十三実施形態でも、運転者は、シフトセクタ装置1310へのシフト操作を行うことで、自動走行機能の選択及び起動を行うことができる。

【0149】

40

(他の実施形態)

以上、本開示の複数の実施形態について説明したが、本開示は、上記実施形態に限定して解釈されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲内において種々の実施形態及び組み合わせに適用することができる。

【0150】

上記実施形態では、センターコンソールから突き出した棒状のセクタレバー11が「入力部材」であった。しかし、シフト操作の入力される「入力部材」の形状及び変位態様等は、適宜変更可能である。加えて、「入力部材」の可動範囲に設けられるシフトポジション、起動ポジション、及び駐車支援ポジション等の個数及び配置も、適宜変更可能であ

50

る。

【 0 1 5 1 】

例えば上記実施形態では、自動化レベルの高い自動走行機能ほど、Dレンジから遠い位置に規定されていた。しかし、自動化レベル4の自動走行機能等、上位の制御機能ほどDレンジの近くに規定されていてもよい。また、ドライブレンジ等の特定のシフトポジションを起点として、複数方向へ向かって伸びる複数の起動ラインが規定されており、各起動ポジションは、複数の起動ライン上にそれぞれ一つ以上設けられていてもよい。

【 0 1 5 2 】

さらに、Pレンジ等の特定のシフトポジションは、セレクトレバーの可動領域に規定されていなくてもよい。この場合、Pレンジに相当するスイッチ等が、シフトノブ又は可動範囲の近傍領域等に設けられる。さらに、自動化レベル1の自動走行機能に関連付けられた起動ポジションが、起動ライン上にさらに設けられていてもよい。

10

【 0 1 5 3 】

上記実施形態では、シフトセクタ装置及びスイッチ装置を少なくとも含むことにより、自動運転システムの制御機能の選択、起動、及び作動を操作する起動操作システムが構築されていた。しかし、スイッチ装置に相当する構成は、シフトセクタ装置と一体化されていてもよい。こうした形態にて、セットスイッチは、セレクトレバーのシフトノブ、又はセレクトレバーの可動範囲の近傍領域等に設けられる。

【 0 1 5 4 】

上記実施形態の各制御機能は、起動指示信号に基づき起動されて待機 (R e a d y) 状態となり、作動指示信号に基づき作動して、車両挙動の制御を開始していた。しかし、各制御機能は、起動指示信号に基づく起動により、車両挙動を制御する作動を開始する設定であってもよい。この場合、セットスイッチを含むスイッチ装置の構成が不要になる。

20

【 0 1 5 5 】

上記実施形態では、上位制御機能への切り替えの際に下位制御機能が既に作動していた場合には、下位制御機能による自動走行を継続しつつ、上位制御機能が起動されていた。しかし、シフト操作に基づく上位制御機能への切り替えの際に、下位制御機能が一旦停止されることで、手動運転の状態に戻される遷移が実施されてもよい。

【 0 1 5 6 】

上記実施形態にて、自動走行及び自動駐車を含む自動運転に関連した各機能は、上記の自動運転制御装置等を主体とした自動運転システムとは異なるハードウェア及びソフトウェア、並びにこれらの組み合わせによって実現されてよい。

30

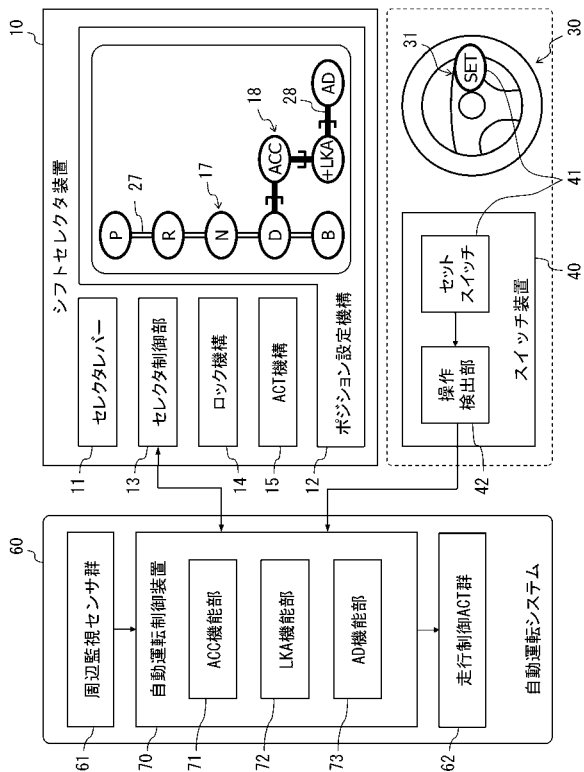
【 符号の説明 】

【 0 1 5 7 】

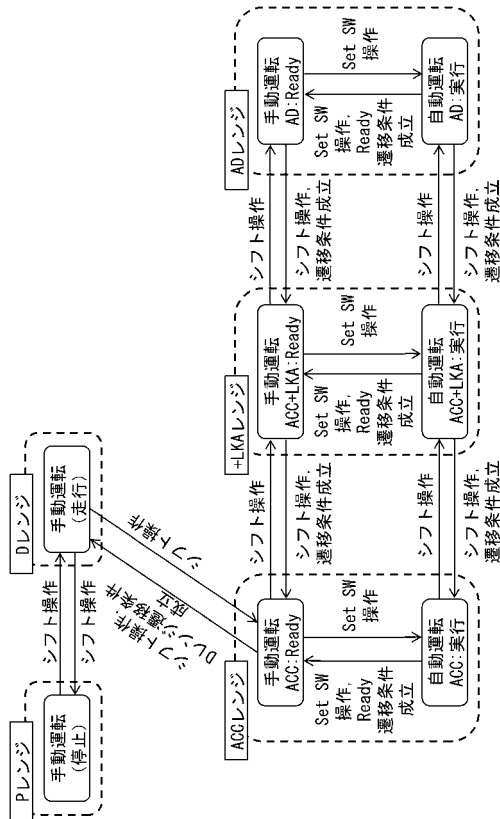
1 0 , 2 1 0 , 3 1 0 , 4 1 0 , 5 1 0 , 6 1 0 , 7 1 0 , 8 1 0 , 9 1 0 , 1 0 1 0 , 1 1 1 0 , 1 2 1 0 , 1 3 1 0 シフトセクタ装置、 1 1 セレクトレバー (入力部材) 、 1 2 , 2 1 2 , 3 1 2 , 4 1 2 , 5 1 2 , 6 1 2 , 7 1 2 , 8 1 2 , 9 1 2 , 1 0 1 2 , 1 1 1 2 , 1 2 1 2 , 1 3 1 2 ポジション設定機構、 1 3 セクタ制御部 (起動制御部) 、 1 4 ロック機構 (規制部) 、 1 5 アクチュエータ機構、 1 7 シフトポジション、 1 8 起動ポジション、 1 9 d 下位切替ポジション、 1 9 u 上位切替ポジション、 2 7 シフトライン、 2 8 起動ライン、 4 0 スイッチ装置、 6 0 自動運転システム (自動走行システム)

40

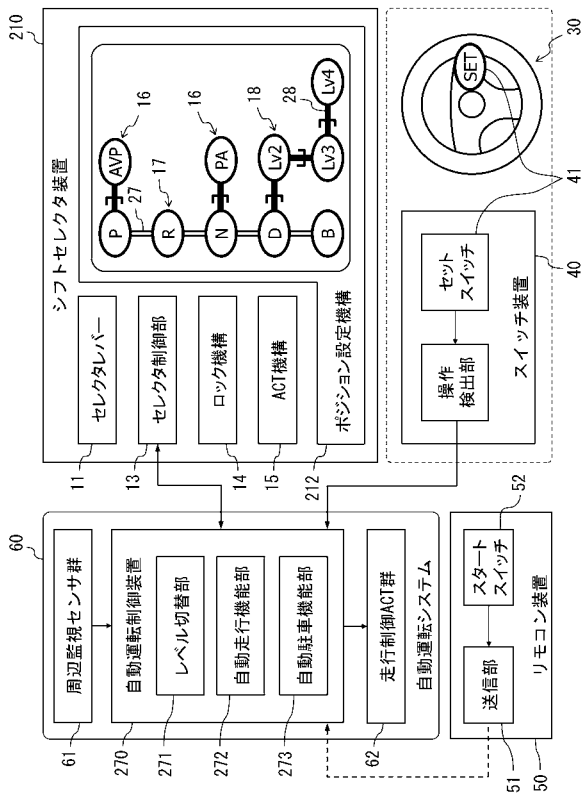
【図1】



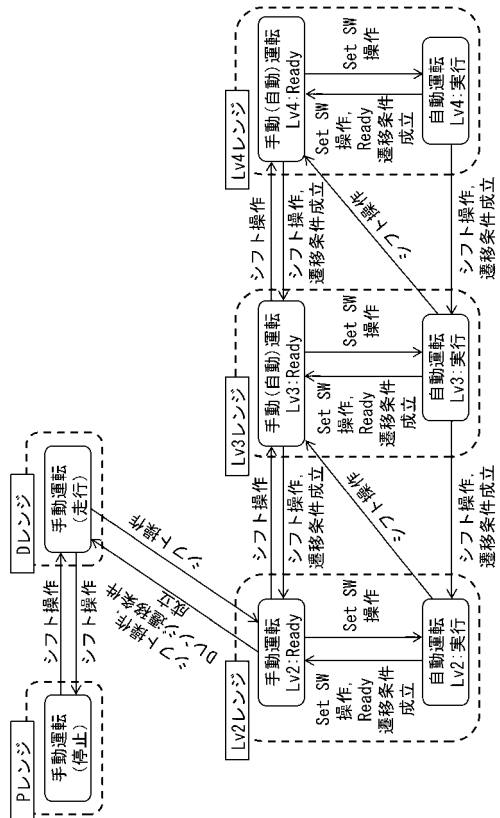
【図2】



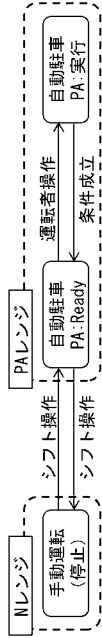
【図3】



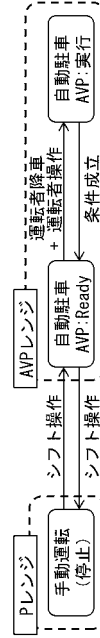
【図4】



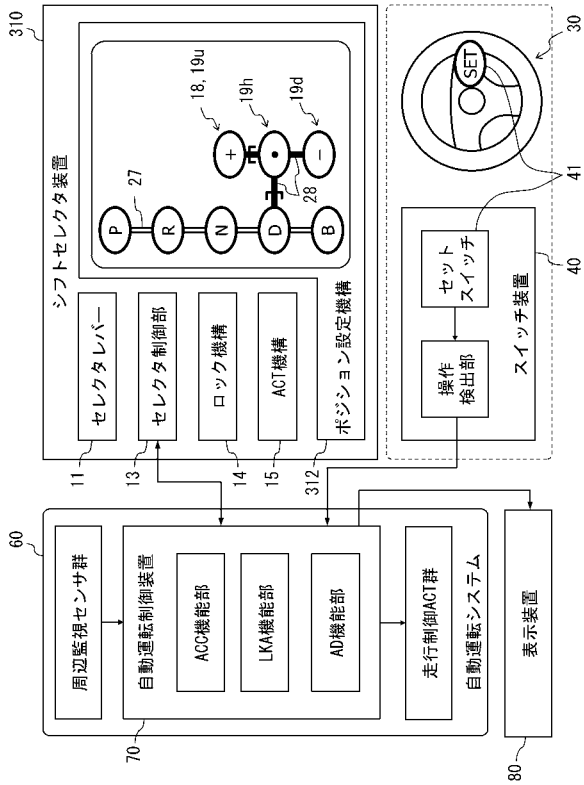
【 図 5 】



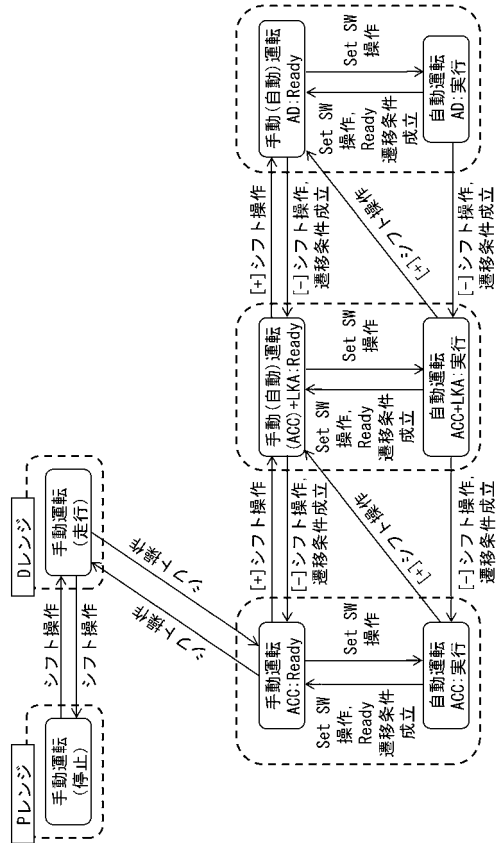
【 図 6 】



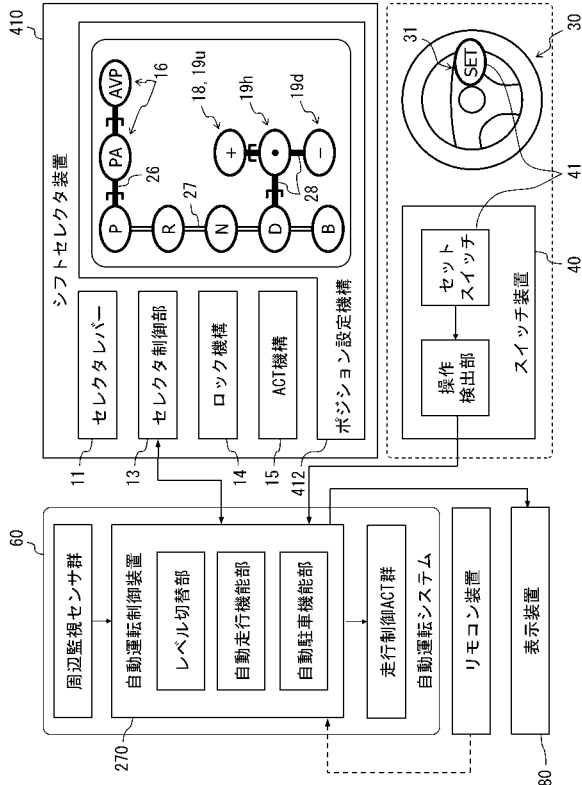
【 図 7 】



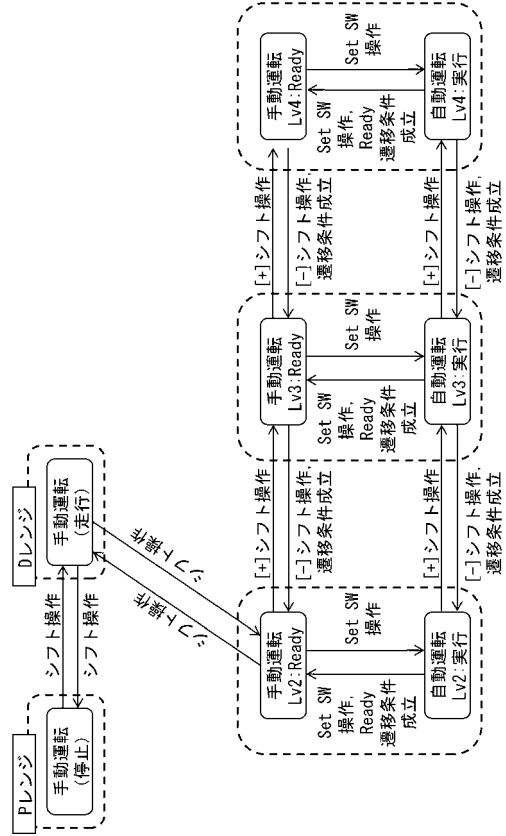
【 図 8 】



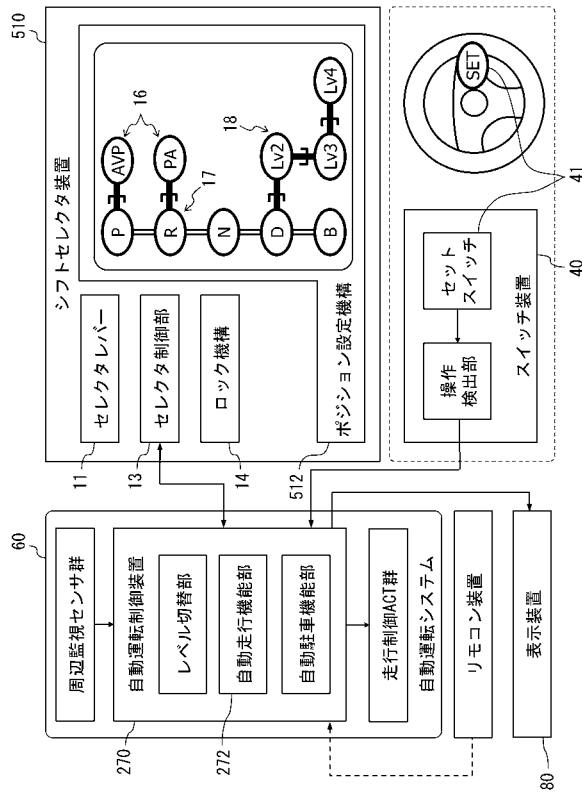
【図9】



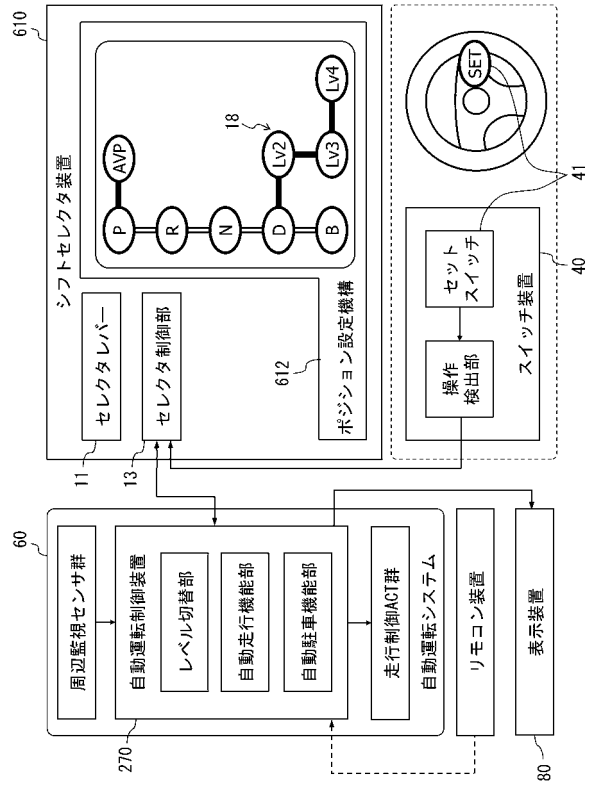
【図10】



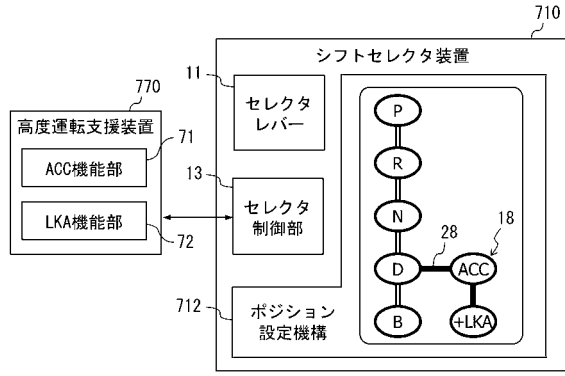
【図11】



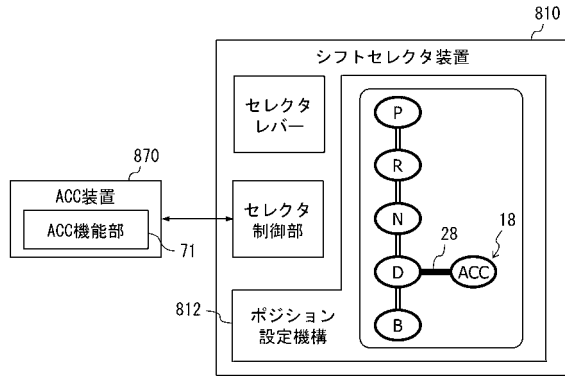
【図12】



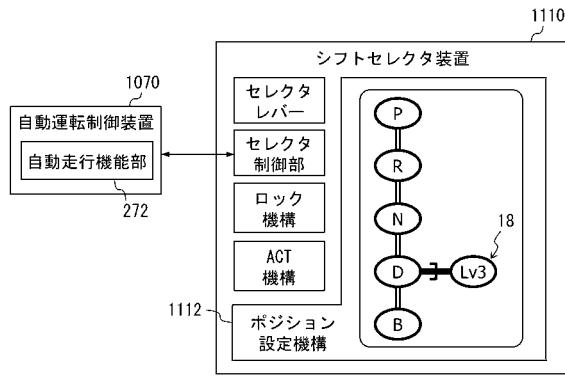
【図13】



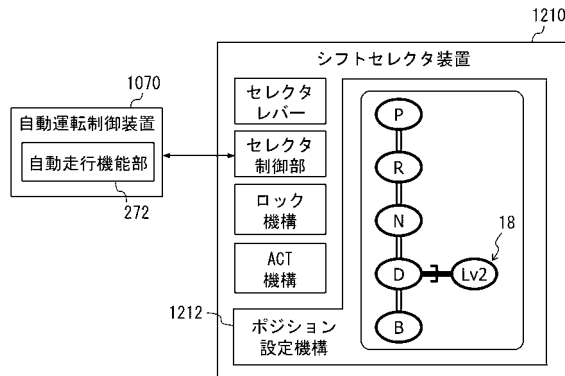
【図14】



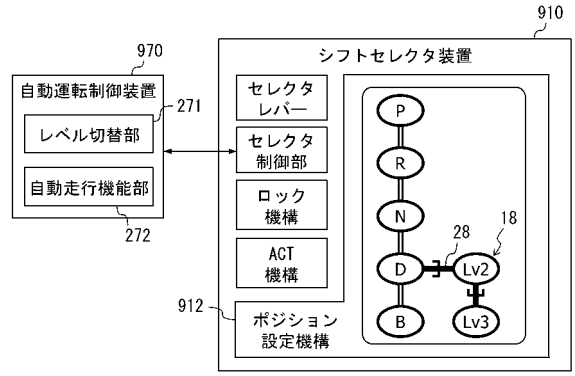
【図17】



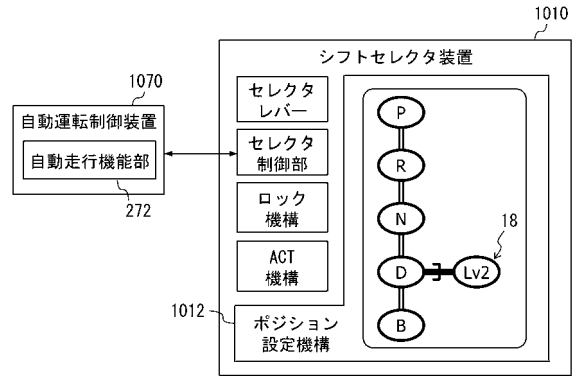
【図18】



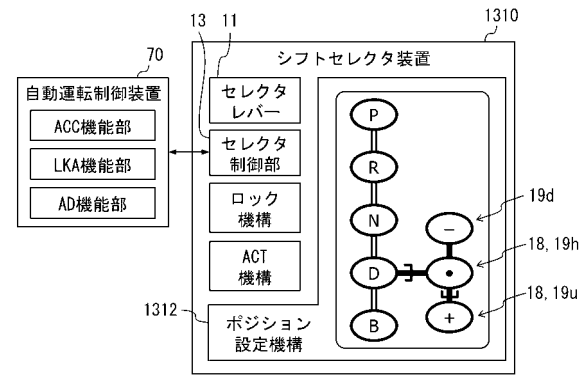
【図15】



【図16】



【図19】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J552 NA01 NB04 NB05 PA31 QC10 RA27 RA28 RB09 RB27 UA05
UA07 VA62W