

(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2018-91753
(P2018-91753A)

(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)
GO 1 S 15/93 (2006.01)	GO 1 S 15/93	5 J 0 8 3
GO 1 S 7/56 (2006.01)	GO 1 S 7/56 A	
	GO 1 S 7/56 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-236044 (P2016-236044)
(22) 出願日 平成28年12月5日 (2016.12.5)

(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 110001128
特許業務法人ゆうあい特許事務所
(72) 発明者 松下 文彦
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
(72) 発明者 野村 卓也
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) 5J083 AA02 AB12 AB13 AC29 AD01
AE06 AF08 AF10 AG20 CA01
EB05 EB08

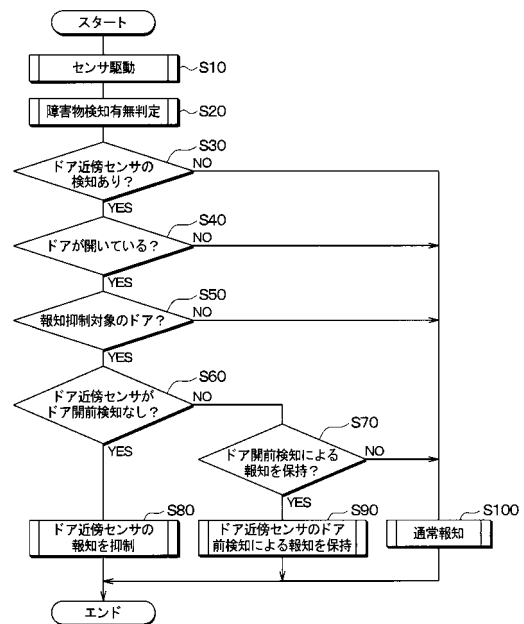
(54) 【発明の名称】 障害物検出装置

(57) 【要約】

【課題】乗員の意図しない報知動作を低減することの可能な障害物検出装置を提供する。

【解決手段】障害物検出装置1は、センサ2、報知部としてのディスプレイ14、15およびブザー11、動作検出部としてのカーテシスイッチ18およびセンサECU3を備えている。センサ2は、車両の固定部5に設置され、その設置された箇所を基点とした所定の検出範囲の障害物を検出する。ディスプレイ14、15およびブザー11は、センサ2から出力される信号に基づく報知を行う。カーテシスイッチ18は、センサ2の検出範囲を移動する車両の可動部としてのドア4の動作を検出する。センサECU3は、カーテシスイッチ18によりドア4の動作が検出されたとき、ディスプレイ14、15およびブザー11による報知動作を抑制可能である。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の周囲の障害物を検出する障害物検出装置であって、
 前記車両の固定部（５）に設置され、その設置された箇所を基点とした所定の検出範囲（ ）の障害物を検出するセンサ（２）と、
 前記センサから出力される信号に基づく報知を行う報知部（１１、１４、１５）と、
 前記センサの検出範囲を移動する前記車両の可動部（４）の動作を検出する動作検出部（１８）と、
 前記動作検出部により前記可動部の動作が検出されたとき、前記報知部による報知動作を抑制可能な制御部（３）と、を備える障害物検出装置。

10

【請求項 2】

前記制御部は、前記動作検出部により前記可動部の動作が検出されたとき、前記報知部による報知動作を抑制するか否かの設定を変更可能である請求項 1 に記載の障害物検出装置。

【請求項 3】

前記車両に複数個の前記センサが設置されている場合、
 前記制御部は、
 前記動作検出部が動作を検出した前記可動部に対応する所定の前記センサから出力される信号に基づく前記報知部による報知動作を抑制可能であり、
 所定の前記センサを除く他の前記センサから出力される信号に基づく前記報知部による報知動作を保持する請求項 1 または 2 に記載の障害物検出装置。

20

【請求項 4】

前記車両の各座席に対する乗員の着座に応じた信号を出力する着座センサ（１６）をさらに備え、
 前記制御部は、所定の前記座席に乗員が着座していることが前記着座センサにより検出され、且つ、所定の前記座席に対応する前記可動部の動作が前記動作検出部により検出されたとき、前記報知部による報知動作を制御可能である請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載の障害物検出装置。

【請求項 5】

前記車両の各座席のシートベルトの装着に応じた信号を出力するシートベルト装着スイッチ（１７）をさらに備え、
 前記制御部は、所定の前記座席の前記シートベルトが装着されていることが前記シートベルト装着スイッチにより検出され、且つ、所定の前記座席に対応する前記可動部の動作が前記動作検出部により検出されたとき、前記報知部による報知動作を制御可能である請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の障害物検出装置。

30

【請求項 6】

前記車両のシフトポジションに応じた信号を出力するシフトポジションセンサ（１２）をさらに備え、
 前記制御部は、前記シフトポジションセンサにより前記シフトポジションがパーキングであることが検出され、且つ、前記動作検出部により前記可動部の動作が検出されたとき、前記報知部による報知動作を制御可能である請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 つに記載の障害物検出装置。

40

【請求項 7】

前記車両の車速に応じた信号を出力する車速センサ（１３）をさらに備え、
 前記制御部は、前記車速センサにより前記車速が所定値（V）より大きいことが検出され、且つ、前記動作検出部により前記可動部の動作が検出されたとき、前記報知部による報知動作を保持可能である請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 つに記載の障害物検出装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記センサにより障害物が検出された後に、前記動作検出部により前記可動部の動作が検出された場合、前記報知部による報知動作を保持可能である請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 つに記載の障害物検出装置。

50

いし 7 のいずれか 1 つに記載の障害物検出装置。

【請求項 9】

前記制御部は、前記センサにより障害物が検出された後に、前記動作検出部により前記可動部の動作が検出された場合、前記可動部の動作が検出される前に前記センサから出力されていた信号、または、前記可動部の動作が検出された後に前記センサから出力された信号のうち、いずれか一方の信号に基づく報知動作を前記報知部に行わせる請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 つに記載の障害物検出装置。

【請求項 10】

前記可動部の動作を規制することの可能な可動規制部 (2 2) をさらに備え、前記制御部は、前記センサにより検出された障害物と前記可動部との間の距離が所定距離 (D) より小さいとき、前記可動規制部を駆動して前記可動部の動作を規制する請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 つに記載の障害物検出装置。

10

【請求項 11】

前記固定部は、車体または前記車体に対する距離が一定の部位であり、前記可動部は、前記車体または前記車体に対する距離が可変するサイドドア、バックドア、および、スライドドアのうち少なくとも 1 つであり、前記動作検出部は、前記可動部の動作を検出するカーテシスイッチ、前記可動部を撮像するボデー撮像装置 (2 0)、または、前記可動部の開度を検出する開度検出センサ (2 1) のうち少なくとも 1 つである請求項 1 ないし 1 0 のいずれか 1 つに記載の障害物検出装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両周囲の障害物を検出する障害物検出装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、車体に取り付けた超音波式センサなどのセンサから得られる信号により車両周囲の障害物を検出する障害物検出装置が知られている。

【0003】

特許文献 1 に記載の障害物検出装置は、車両が移動したときに、センサと検出物との間の距離が変化するものを障害物と判定し、その間の距離が変化しないものを車体に固定された車両部品と判定する。これにより、この障害物検出装置は、センサの検出範囲と、車体に固定されたトイグヒッチなどの車両部品とが重なる場合、その車両部品を障害物として認識することなく、乗員に不要な報知を行うことを抑制している。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 4 4 7 3 9 7 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に記載の障害物検出装置は、センサにより検出された検出物が車両部品であるか否かの判定を車両が移動したときに行うものであるため、その判定を車両停車中に行うことができない。また、この障害物検出装置は、車体に設けられたドアなどの可動部が動作する領域とセンサの検出範囲とが重なる場合、ドアが開くと、センサとドアとの間の距離が変化することから、そのドアを障害物と判定し、乗員に報知することが考えられる。ドアが開くといった可動部の動作が、運転者を含む乗員の行為により行われたものである場合、そのドアを障害物として乗員に報知することは、乗員の意図しない不要報知となり、障害物検出装置の利便性が低下するおそれがある。

【0006】

50

本発明は上記点に鑑みて、乗員の意図しない報知動作を低減することの可能な障害物検出装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、車両の周囲の障害物を検出する障害物検出装置であって、

車両の固定部(5)に設置され、その設置された箇所を基点とした所定の検出範囲()の障害物を検出するセンサ(2)と、

センサから出力される信号に基づく報知を行う報知部(11、14、15)と、

センサの検出範囲を移動する車両の可動部(4)の動作を検出する動作検出部(18)と、

10

動作検出部により可動部の動作が検出されたとき、報知部による報知動作を抑制可能な制御部(3)と、を備える。

【0008】

これによれば、センサから信号が出力され、且つ、車両の可動部の動作が動作検出部により検出されたとき、制御部は、報知部の報知動作を抑制可能である。なお、制御部は、乗員の要望または嗜好などに合わせ、可動部の動作に起因する報知部の報知動作を抑制するか否かの設定が可能なものであってもよい。したがって、この障害物検出装置は、乗員の意図しない不要報知を低減し、利便性を向上することができる。

【0009】

20

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係の一例を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1実施形態の障害物検出装置が搭載された車両の模式図である。

【図2】第1実施形態の障害物検出装置のブロック図である。

【図3】第1実施形態の障害物検出装置による制御を示すフローチャートである。

【図4】第2実施形態の障害物検出装置のブロック図である。

【図5】第3実施形態の障害物検出装置のブロック図である。

【図6】第3実施形態の障害物検出装置による制御を示すフローチャートである。

30

【図7】第4実施形態の障害物検出装置による制御を示すフローチャートである。

【図8】第5実施形態の障害物検出装置による制御を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、同一符号を付して説明を行う。

【0012】

(第1実施形態)

第1実施形態について図面を参照しつつ説明する。本実施形態の障害物検出装置は、車両の後退時、停車時、発進時または走行時などに車両周囲の障害物を検出するものである。

40

【0013】

図1および図2に示すように、本実施形態の障害物検出装置1は、車両に設置された複数のセンサ2と、それらのセンサ2から伝送される信号を処理するための制御部としてのセンサECU3などを備えている。

【0014】

複数のセンサ2は、車両のうち、車体または車体に対する距離が一定の部位である固定部5に設置されている。複数のセンサ2は、固定部5のうち車両前方、側方および後方に設置されている。複数のセンサ2は、例えば超音波センサであり、それぞれのセンサ2が設置された箇所を基点とした所定の検出範囲の障害物を検出することが可能である。超音

50

波センサは、図示していない送波部から超音波を発信し、障害物に反射した反射波を図示していない受波部で受信する。発信から受信までの時間と音速との関係から、障害物の有無と障害物までの距離を算出することが可能である。図1では、複数のセンサ2のうち、ドア4の近傍に設置されたセンサ2の検出範囲を模式的に破線で示している。なお、ドア4の近傍に設置されたセンサ2を除く他のセンサ2も同様の検出範囲を有するものである。

【0015】

また、図1では、車両の側方に設けられた片開き式のサイドドア4の可動領域を一点鎖線で示している。サイドドア4は、車体に設けられた可動部の一例である。固定部5のうち車両側方に設置された各センサ2の検出範囲と、その近傍に位置するサイドドア4の可動領域とは重なっている。そのため、サイドドア4が開くと、車両側方に設置された各センサ2はそれに応じた信号を出力する。

10

【0016】

なお、車両に取り付けられるセンサ2は、1個であってもよい。また、センサ2として、レーダーセンサまたは撮像装置を採用してもよい。以下の説明では、これらのセンサを単にセンサ2ということとする。

【0017】

また、センサ2の検出範囲に対して可動領域が重なる可動部は、スライド式のサイドドア、または、バックドアであってもよい。以下の説明では、これらの可動部を単にドア4ということとする。

20

【0018】

図2は、本実施形態の障害物検出装置1が搭載される車両が備えている複数の電子制御装置(以下「ECU」という)と、それらのECUに電氣的に接続される機器などをブロック図として示したものである。

【0019】

上述した複数のセンサ2から出力される信号は、センサECU3に伝送される。また、センサECU3は、エンジンECU6、メータECU7、ナビゲーションECU8、および、ボデーECU9などに、CAN(Controller Area Network)通信バス10により接続されている。センサECU3は、センサ2から伝送される信号と、各ECUから得られる情報に基づき、障害物の方向および障害物までの距離を示す音を発するように、1個または複数のブザー11を駆動することが可能である。

30

【0020】

エンジンECU6には、シフトポジションセンサ12から車両のシフトポジションに応じた信号が伝送される。エンジンECU6は、その信号に基づき、車両のシフトポジションを検出する。

【0021】

メータECU7には、車速センサ13から車両の車速に応じた信号が伝送される。メータECU7は、その信号に基づき、車両の車速を検出する。また、メータECU7は、センサECU3から伝送される信号に基づき、車室内のインストルメントパネルに設けられたマルチインフォメーションディスプレイ14に対し、障害物の方向および距離に関する情報を表示させることが可能である。

40

【0022】

ナビゲーションECU8も、センサECU3から伝送される信号に基づき、ナビゲーションディスプレイ15に対し、障害物の方向および距離に関する情報を表示させることが可能である。

【0023】

ボデーECU9には、着座センサ16、シートベルト装着スイッチ17、カーテシスイッチ18などからの信号が伝送される。着座センサ16は、車両の各座席に対する乗員の着座の有無に応じた信号をボデーECU9に出力する。ボデーECU9は、その信号に基づき、各座席に乗員が着座しているか否かを検出する。

50

【 0 0 2 4 】

シートベルト装着スイッチ 17 は、各座席のシートベルトの装着の有無に応じた信号をボデー ECU 9 に出力する。ボデー ECU 9 は、その信号に基づき、各座席のシートベルトが装着されているか否かを検出する。

【 0 0 2 5 】

カーテシスイッチ 18 は、車両のドア 4 の開閉に応じた信号をボデー ECU 9 に出力する。ボデー ECU 9 は、その信号に基づき、ドア 4 が開いているか否かを検出する。このカーテシスイッチ 18 は、ドア 4 などの可動部の動作を検出する動作検出部の一例である。なお、動作検出部として、ドア 4 を撮像するボデー撮像装置、または、ドア 4 の開度を検出する開度検出センサを採用してもよい。

10

【 0 0 2 6 】

上述したように、センサ ECU 3、エンジン ECU 6、メータ ECU 7、ナビゲーション ECU 8、および、ボデー ECU 9 は、CAN 通信バス 10 により接続されている。そのため、センサ ECU 3 は、エンジン ECU 6、メータ ECU 7、ナビゲーション ECU 8、および、ボデー ECU 9 などとの CAN 通信により、シフトポジション、車速、各座席の乗員の着座の有無、シートベルトの装着の有無、および、ドア 4 の開閉などに関する情報を得ることが可能である。したがって、センサ ECU 3 は、センサ 2 から伝送される信号と、各 ECU から得られる情報に基づき、メータ ECU 7 を介して、マルチインフォメーションディスプレイ 14 に対し、障害物の方向および距離に関する情報を表示させることが可能である。また、センサ ECU 3 は、センサ 2 から伝送される信号と、各 ECU

20

【 0 0 2 7 】

さらに、センサ ECU 3 は、センサ 2 から伝送される信号と、各 ECU から得られる情報に基づき、障害物の方向および距離を示す音を発するように、1 個または複数のブザー 11 を駆動することが可能である。なお、センサ ECU 3 は、1 個または複数のブザー 11 に代えて、車両に設置された図示していないオーディオ機器のスピーカを駆動してもよい。したがって、上述したマルチインフォメーションディスプレイ 14、ナビゲーションディスプレイ 15、ブザー 11 およびスピーカはいずれも、センサ 2 から出力される信号に基づく報知を行う報知部の一例である。

30

【 0 0 2 8 】

次に、センサ ECU 3 が行う制御について、図 3 のフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 2 9 】

なお、以下の説明では、センサ ECU 3 を単に ECU 3 ということとする。また、マルチインフォメーションディスプレイ 14 およびナビゲーションディスプレイ 15 を単にディスプレイ 14、15 ということとする。

【 0 0 3 0 】

この制御は、イグニッションスイッチのオンにより開始される。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 10 で、センサ 2 が駆動する。センサ 2 は、例えばシフトポジションがバックに入れられたとき、または、インストルメントパネルなどに設けられたセンサスイッチがオンされたときに駆動を開始する。また、センサ 2 は、イグニッションスイッチのオンと同時に駆動を開始するようにしてもよい。これにより、各センサ 2 は、送波部から超音波を発信する。センサ 2 の検出範囲に障害物がある場合、センサ 2 は、障害物に反射した反射波を受波部で受信する。センサ 2 が送受信する信号は、ECU 3 に伝送される。

40

【 0 0 3 2 】

ステップ S 20 で、ECU 3 は、各センサ 2 が超音波を発信した時刻から受信した時刻までの時間と音速との関係から、障害物の有無を判定し、障害物までの距離を算出する。

【 0 0 3 3 】

50

ステップS 30で、ECU 3は、ドア4の近傍に設置されたセンサ2により障害物が検知されているか否かを判定する。なお、ドア4の近傍に設置されたセンサ2とは、車両に設置された複数のセンサ2のうち、ドア4の可動領域に検出範囲が重なるセンサ2である。以下の説明では、そのセンサ2を、「ドア近傍センサ2」ということとする。

【0034】

ステップS 30で、ドア近傍センサ2により障害物が検知されていない場合、処理はステップS 100に移行する。ステップS 100では、ECU 3は、通常報知を行う。通常報知とは、ECU 3が、障害物の方向および距離に関する情報をディスプレイ14、15に表示させ、または、障害物の方向および距離を示す音をブザー11が発するように駆動することである。この場合、ECU 3は、ドア近傍センサ2を除く他のセンサ2により障害物が検出されていれば、その他のセンサ2により検出された情報に基づき、ディスプレイ14、15およびブザー11による通常報知を行う。

10

【0035】

一方、ステップS 30で、ドア近傍センサ2により障害物が検知されている場合、処理はステップS 40に移行する。

【0036】

ステップS 40では、ECU 3は、カーテシスイッチ18などの動作検出部から出力される信号に基づき、ドア4が開いているか否かを判定する。ステップS 40で、ドア4が閉じていると判定された場合、処理はステップS 100に移行する。

【0037】

一方、ステップS 40で、ドア4が開いていると判定された場合、処理はステップS 50に移行する。この場合、ドア近傍センサ2による検知信号は、ドア4を検知したものである可能性が高い。そのため、以下に説明する処理は、ドア近傍センサ2による検知信号に基づく報知動作を抑制するか否かを判定するものである。

20

【0038】

ステップS 50では、ECU 3は、ステップS 40で開いていると判定されたドア4が、報知抑制対象のドアであるか否かを判定する。本実施形態において、報知抑制対象のドアとは、乗員が着座している座席に対応するドア4をいう。乗員が座席に着座しているか否かは、着座センサ16またはシートベルト装着スイッチ17が出力する信号に基づいて判定することが可能である。

30

【0039】

ステップS 50で、開いているドア4に対応する座席に乗員が着座していない場合、そのドア4は報知抑制対象のドアではないとして、処理はステップS 100に移行する。この場合、ドア4は車両の外側から開けられた可能性が高いので、ステップS 100で通常報知が行われる。

【0040】

一方、ステップS 50で、開いているドア4に対応する座席に乗員が着座している場合、そのドア4は報知抑制対象のドアであるとして、処理はステップS 60に移行する。この場合、運転者を含む乗員がドア4を開けた可能性が高いので、センサ2によるドア4の検知信号に基づく報知動作を抑制することは、乗員の意図しない不要報知を低減する観点から好ましい。

40

【0041】

なお、ステップS 50で、ECU 3は、シフトポジションがパーキングである場合には、報知抑制対象のドアであるか否かに関わらず、処理をステップS 60に移行するか、または、処理を終了してもよい。シフトポジションがパーキングであるか否かは、シフトポジションセンサ12が出力する信号に基づいて判定することが可能である。

【0042】

シフトポジションがパーキングである場合は、車両が駐車または停車している状態である。一般に、車両が駐車または停車しているとき、車両周囲の障害物の情報は不要であるので、センサ2の検知信号に基づく報知動作を抑制することは、乗員の意図しない不要報

50

知を低減する観点から好ましい。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 6 0 は、E C U 3 は、カーテシスイッチ 1 8 などの動作検出部からの信号が E C U 3 に伝送される前に、ドア近傍センサ 2 が出力していた信号により障害物が検知されていなかったか否かを判定する。なお、以下の説明では、動作検出部からの信号が E C U 3 に伝送される前からドア近傍センサ 2 の出力信号により障害物が検知されていることを、「ドア開前検知」ということとする。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 6 0 で、ドア近傍センサ 2 がドア開前検知をしていないと判定された場合、処理はステップ S 8 0 に移行する。ステップ S 8 0 で、E C U 3 は、ドア近傍センサ 2 の報知を抑制する。詳細には、E C U 3 は、ディスプレイ 1 4、1 5 に対し、ドア近傍センサ 2 により検知された障害物の情報を表示させることなく、ドア近傍センサ 2 を除く他のセンサ 2 により検出された障害物の方向および距離に関する情報を表示させる。または、E C U 3 は、ブザー 1 1 に対し、ドア近傍センサ 2 により検出された障害物の情報を示す音を発することなく、ドア近傍センサ 2 を除く他のセンサ 2 により検出された障害物の方向および距離を示す音を発するように駆動する。

10

【 0 0 4 5 】

ステップ S 6 0 で、ドア近傍センサ 2 がドア開前検知をしていると判定された場合、処理はステップ S 7 0 に移行する。ステップ S 7 0 で、E C U 3 は、ドア近傍センサ 2 のドア開前検知による報知を保持するか否かを判定する。ドア開前検知による報知を保持するか否かは、予め E C U 3 に設定しておくことが可能である。E C U 3 にドア開前検知による報知を保持する設定がされている場合、処理はステップ S 9 0 に移行する。

20

【 0 0 4 6 】

ステップ S 9 0 で、E C U 3 は、ドア近傍センサ 2 のドア開前検知による報知を保持した報知動作をする。すなわち、E C U 3 は、カーテシスイッチ 1 8 などの動作検出部からの信号が E C U 3 に伝送される前からドア近傍センサ 2 が出力していた信号により検出されていた障害物の情報をディスプレイ 1 4、1 5 に表示させる。または、E C U 3 は、カーテシスイッチ 1 8 などの動作検出部からの信号が E C U 3 に伝送される前からドア近傍センサ 2 が出力していた信号により検出されていた障害物の情報を示す音をブザー 1 1 が発するようにする。これにより、ドア 4 が開いたことで障害物の情報が止まって乗員が混乱してしまうことを防ぐことができる。

30

【 0 0 4 7 】

一方、E C U 3 にドア開前検知を保持しない設定がされている場合、処理はステップ S 1 0 0 に移行する。ステップ S 1 0 0 で、E C U 3 は、通常報知を行う。この場合、E C U 3 は、カーテシスイッチ 1 8 などの動作検出部からの信号が E C U 3 に伝送された後にドア近傍センサ 2 が出力した信号に基づく情報をディスプレイ 1 4、1 5 に表示させる。または、E C U 3 は、カーテシスイッチ 1 8 などの動作検出部からの信号が E C U 3 に伝送された後にドア近傍センサ 2 が出力した信号に基づく情報を示す音をブザー 1 1 が発するようにする。なお、その情報は、ドア近傍センサ 2 が可動部であるドア 4 を検知した情報である。

40

【 0 0 4 8 】

なお、上述したステップ S 3 0、S 4 0、S 5 0、S 6 0、S 7 0 の設定は、乗員、ディーラまたはメーカの要望または嗜好などに合わせ、適宜変更または省略し、カスタマイズすることが可能である。

【 0 0 4 9 】

以上説明した第 1 実施形態の障害物検出装置 1 は、次の作用効果を奏するものである。

【 0 0 5 0 】

(1) 第 1 実施形態では、E C U 3 は、ドア近傍センサ 2 から信号が出力され、且つ、カーテシスイッチ 1 8 などの動作検出部により可動部であるドア 4 の動作が検出されたとき、ディスプレイ 1 4、1 5 またはブザー 1 1 などの報知部による報知動作を抑制可能で

50

ある。これによれば、この障害物検出装置 1 は、乗員の意図しない不要報知を低減し、利便性を向上することができる。

【 0 0 5 1 】

(2) 第 1 実施形態では、 E C U 3 は、カーテシスイッチ 1 8 などによりドア 4 の動作が検出されたとき、報知部 1 1、1 4、1 5 による報知動作を抑制するか否かの設定を変更可能である。

【 0 0 5 2 】

これによれば、ドア 4 の動作に関する報知を乗員等が要望する場合、 E C U 3 は、報知部 1 1、1 4、1 5 による報知動作を保持することが可能である。一方、ドア 4 の動作に関する報知を乗員等が要望しない場合、 E C U 3 は、報知部 1 1、1 4、1 5 による報知動作を抑制することが可能である。したがって、この障害物検出装置 1 は、乗員等の要望または嗜好に合わせ、利便性を向上することができる。

10

【 0 0 5 3 】

(3) 第 1 実施形態では、 E C U 3 は、カーテシスイッチ 1 8 などが動作を検出したドア 4 に対応する所定のドア近傍センサ 2 から出力される信号に基づく報知部 1 1、1 4、1 5 による報知動作を抑制可能である。一方、 E C U 3 は、その所定のドア近傍センサ 2 を除く他のセンサ 2 から出力される信号に基づく報知部 1 1、1 4、1 5 による報知動作を保持する。

【 0 0 5 4 】

これによれば、所定のドア近傍センサ 2 から出力される信号に基づく報知が抑制されている場合でも、その所定のドア近傍センサ 2 を除く他のセンサ 2 から出力される信号に基づく報知は行われる。したがって、この障害物検出装置 1 は、乗員の意図しない不要報知が低減されると共に、車両周囲の障害物に関する情報が報知されるので、利便性を向上することができる。

20

【 0 0 5 5 】

(4) 第 1 実施形態では、 E C U 3 は、所定の座席に乗員が着座していることが着座センサ 1 6 により検出され、且つ、その所定の座席に対応するドア 4 の動作が検出されたとき、報知部 1 1、1 4、1 5 による報知動作を制御可能である。

【 0 0 5 6 】

これによれば、所定の座席に着座している乗員の行為によりドア 4 が動作された場合、 E C U 3 は、報知部 1 1、1 4、1 5 の報知動作を抑制可能である。一方、乗員が着座していない座席に対応するドア 4 が例えば車外から開けられた場合、報知部 1 1、1 4、1 5 の報知動作が行われる。したがって、この障害物検出装置 1 は、乗員の意図しない不要報知が低減されると共に、それ以外の情報が報知されるので、利便性を向上することができる。

30

【 0 0 5 7 】

(5) 第 1 実施形態では、 E C U 3 は、所定の座席のシートベルトが装着されていることがシートベルト装着スイッチ 1 7 により検出され、且つ、その所定の座席に対応するドア 4 の動作が検出されたとき、報知部 1 1、1 4、1 5 による報知動作を制御可能である。

40

【 0 0 5 8 】

これによれば、シートベルトが装着された所定の座席に着座している乗員の行為によりドア 4 が動作された場合、 E C U 3 は、報知部 1 1、1 4、1 5 の報知動作を抑制可能である。一方、シートベルトが装着されていない座席に対応するドア 4 が例えば車外から開けられた場合、報知部 1 1、1 4、1 5 の報知動作が行われる。したがって、この障害物検出装置 1 は、乗員の意図しない不要報知が低減されると共に、それ以外の情報が報知されるので、利便性を向上することができる。

【 0 0 5 9 】

(6) 第 1 実施形態では、 E C U 3 は、シフトポジションセンサ 1 2 によりシフトポジションがパーキングであることが検出され、且つ、ドア 4 の動作が検出されたとき、報知

50

部 1 1、1 4、1 5 による報知動作を制御可能である。

【 0 0 6 0 】

これによれば、シフトポジションがパーキングである状態は、車両が駐車または停車している状態である。一般に、車両が駐車または停車しているとき、車両周囲の障害物の情報は不要であるので、ECU 3 は、報知部 1 1、1 4、1 5 による報知動作を抑制することが可能である。したがって、この障害物検出装置 1 は、利便性を向上することができる。

【 0 0 6 1 】

(7) 第 1 実施形態では、ECU 3 は、ドア近傍センサ 2 により障害物が検出された後に、カーテシスイッチ 1 8 などによりドア 4 の動作が検出された場合、報知部 1 1、1 4、1 5 による報知動作を保持可能である。

10

【 0 0 6 2 】

これによれば、ECU 3 は、ドア近傍センサ 2 により障害物が検出され、報知部 1 1、1 4、1 5 による報知動作が行われているときに、そのドア近傍センサ 2 の検出範囲を移動するドア 4 が動作した場合には、報知部 1 1、1 4、1 5 による報知動作を保持可能である。そのため、ドア近傍センサ 2 により検出された障害物の情報がドア 4 の動作によって抑制されることなく、乗員に報知される。したがって、この障害物検出装置 1 は、ドア 4 が開いたことで障害物の情報が止まって乗員が混乱してしまうことを防ぎ、利便性を向上することができる。

【 0 0 6 3 】

(8) 第 1 実施形態では、ECU 3 は、ドア近傍センサ 2 により障害物が検出された後に、カーテシスイッチ 1 8 などによりドア 4 の動作が検出された場合、次のいずれか一方の信号に基づく報知動作を報知部 1 1、1 4、1 5 に行わせる。すなわち、ECU 3 は、ドア 4 の動作が検出される前にドア近傍センサ 2 から出力されていた信号に基づく報知動作を報知部 1 1、1 4、1 5 に行わせることが可能である。または、ECU 3 は、ドア 4 の動作が検出された後にドア近傍センサ 2 から出力された信号に基づく報知動作を報知部 1 1、1 4、1 5 に行わせることが可能である。

20

【 0 0 6 4 】

これによれば、ドア 4 の動作が検出される前にドア近傍センサ 2 から出力されていた信号に基づく報知動作が報知部 1 1、1 4、1 5 により行われると、乗員は、ドア近傍センサ 2 が検出した障害物の距離などを認識することができる。一方、ドア 4 の動作が検出された後にセンサ 2 から出力された信号に基づく報知動作が報知部 1 1、1 4、1 5 により行われると、乗員は、ドア 4 の動作を認識することができる。なお、ECU 3 は、乗員の要望または嗜好などに合わせ、どちらの信号に基づく報知を行うかについて、任意に設定可能である。

30

【 0 0 6 5 】

(第 2 実施形態)

第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態は、第 1 実施形態に対して、可動部の動作を検出する動作検出部の他の例を示したものであり、その他については第 1 実施形態と同様であるため、第 1 実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

40

【 0 0 6 6 】

図 4 に示すように、第 2 実施形態では、カーテシスイッチ 1 8 に加えて、ボデー撮像装置 2 0 または開度検出センサ 2 1 などからの信号がボデー ECU 9 に伝送される。ボデー撮像装置 2 0 は、ドア 4 を撮像することが可能なものである。ボデー撮像装置 2 0 は、ドア 4 を撮像した画像情報をボデー ECU 9 に出力する。ボデー ECU 9 は、その画像情報に基づき、ドア 4 が開いているか否か、または、ドア 4 の開度を検出する。

【 0 0 6 7 】

開度検出センサ 2 1 は、ドア 4 の開度を検出することが可能なものである。開度検出センサ 2 1 は、ドア 4 の開度に応じた信号をボデー ECU 9 に出力する。ボデー ECU 9 は、その信号に基づき、ドア 4 が開いているか否か、または、ドア 4 の開度を検出する。

50

【 0 0 6 8 】

上述したカーテシスイッチ 1 8、ボデー撮像装置 2 0 および開度検出センサ 2 1 は、動作検出部の一例である。なお、障害物検出装置 1 は、動作検出部として、カーテシスイッチ 1 8、ボデー撮像装置 2 0 および開度検出センサ 2 1 のうち少なくとも 1 つを備えていればよい。

【 0 0 6 9 】

第 2 実施形態では、障害物検出装置 1 は、動作検出部として、カーテシスイッチ 1 8、ボデー撮像装置 2 0 または開度検出センサ 2 1 のうち少なくとも 1 つを採用することが可能である。

【 0 0 7 0 】

(第 3 実施形態)

第 3 実施形態について説明する。第 3 実施形態は、第 1 および第 2 実施形態に対して、ドア 4 の開度を抑制する機構を付加したものであり、その他については第 1 実施形態と同様であるため、第 1 および第 2 実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

【 0 0 7 1 】

図 5 に示すように、第 3 実施形態の障害物検出装置 1 は、ドア開度抑制装置 2 2 を備えている。ドア開度抑制装置 2 2 は、機械的または電磁的な構成により、ドア 4 の開度を所定の角度で停止させることが可能な装置である。ドア開度抑制装置 2 2 は、可動部の動作を規制する、可動規制部の一例である。

【 0 0 7 2 】

第 3 実施形態の E C U 3 が行う制御について、図 6 のフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 1 0 から S 1 0 0 までは、第 1 実施形態で説明した処理と同じであるので、説明を省略する。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 8 0、S 9 0 または S 1 0 0 に続くステップ S 1 1 0 で、E C U 3 は、ドア 4 の先端部と、ドア開前検知で検知された壁などの障害物との距離が、所定距離 D より小さいか否かを判定する。ドア 4 の先端部の位置は、ボデー撮像装置 2 0 または開度検出センサ 2 1 などにより検出されるドア 4 の開度から算出することが可能である。所定距離 D

【 0 0 7 5 】

ステップ S 1 1 0 で、ドア 4 の先端部と、ドア開前検知で検知された壁などの障害物との距離が、所定距離 D より小さいと判定された場合、処理はステップ S 1 2 0 に移行する。ステップ S 1 2 0 で、E C U 3 は、ドア開度抑制装置 2 2 を駆動し、ドア 4 の開度を所定の角度で停止させる。これにより、ドア 4 の先端部と、ドア開前検知で検知された壁などの障害物とが衝突することが防がれる。

【 0 0 7 6 】

一方、ステップ S 1 1 0 で、ドア 4 の先端部と、ドア開前検知で検知された壁などの障害物との距離が、所定距離 D より大きいと判定された場合、処理は終了する。

【 0 0 7 7 】

以上説明した第 3 実施形態では、E C U 3 は、ドア 4 の先端部と、ドア開前検知で検知された壁などの障害物との距離が、所定距離 D より小さいとき、ドア開度抑制装置 2 2 を駆動してドア 4 の動作範囲を規制する。

【 0 0 7 8 】

これによれば、ドア 4 の動作に起因する報知部 1 1、1 4、1 5 の報知動作が抑制されている場合でも、ドア開度抑制装置 2 2 によりドア 4 の開度が規制されるので、ドア 4 の先端部と障害物との衝突が防がれる。したがって、この障害物検出装置 1 は、利便性を向上することができる。

【 0 0 7 9 】

10

20

30

40

50

(第4実施形態)

第4実施形態について説明する。第4実施形態は、第3実施形態に対して、ドア開度抑制装置22の駆動条件を変更したものであり、その他については第3実施形態と同様であるため、第3実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

【0080】

第4実施形態のECU3が行う制御について、図7のフローチャートを参照して説明する。

【0081】

ステップS10からS100までは、第1実施形態で説明した処理と同じであるので、説明を省略する。

【0082】

ステップS80、S90またはS100に続くステップS115で、ECU3は、車速センサ13から出力される信号に基づいて検出された車速が所定値Vより大きいか否かを検出する。ここで、所定値Vは、車速がその所定値Vより大きいとき、車両の急旋回または急加速などでドア4が不意に動作するおそれのある値に設置されている。

【0083】

ステップS115で、車速が所定値Vより大きい場合、処理はステップS120に移行する。ステップS120で、ECU3は、ドア開度抑制装置22を駆動し、ドア4の開度を所定の角度で停止させる。これにより、車両が急旋回または急加速した場合でも、ドア4が大きく開くことが防がれる。

【0084】

一方、ステップS115で、車速が所定値Vより小さい場合、処理は終了する。

【0085】

以上説明した第4実施形態では、ECU3は、車速が所定値Vより大きいとき、ドア開度抑制装置22を駆動してドア4の動作範囲を規制する。

【0086】

これによれば、ドア4の動作に起因する報知部11、14、15の報知動作が抑制されている場合でも、車速が所定値より大きい場合には、ドア開度抑制装置22によりドア4の開度が規制されるので、ドア4が不意に開くことが防がれる。したがって、この障害物検出装置1は、利便性を向上することができる。

【0087】

(第5実施形態)

第5実施形態について説明する。第5実施形態は、第1および第2実施形態に対して、ECU3の制御の一部を変更したものであり、その他については第1および第2実施形態と同様であるため、第1および第2実施形態と異なる部分についてのみ説明する。

【0088】

第5実施形態のECU3が行う制御について、図8のフローチャートを参照して説明する。

【0089】

ステップS10からS50までは、第1実施形態で説明した処理と同じであるので、説明を省略する。

【0090】

ステップS50に続くステップS55で、ECU3は、車速センサ13から出力される信号に基づいて検出された車速が所定値Vより大きいか否かを検出する。ここで、所定値Vは、第4実施形態と同様、車速がその所定値Vより大きいとき、車両の急旋回または急加速などでドア4が不意に動作するおそれのある値に設置されている。

【0091】

ステップS55で、車速が所定値Vより大きい場合、処理はステップS100に移行する。ステップS100で、ECU3は、通常報知を行う。これにより、ドア4が開いたことが乗員に報知される。したがって、乗員は、車両が急旋回または急加速すると、ドア4

10

20

30

40

50

が大きく開くおそれがあることを認識することができる。

【 0 0 9 2 】

一方、ステップ S 5 5 で、車速が所定値 V より小さい場合、処理はステップ S 6 0 に移行する。ステップ S 6 0 以降の処理は、第 1 実施形態で説明した処理と同じであるので、説明を省略する。

【 0 0 9 3 】

以上説明した第 5 実施形態では、E C U 3 は、車速が所定値 V より大きいとき、通常報知を行う。これによれば、車速が所定値 V より大きいとき、車両が急旋回または急加速すると、ドア 4 が大きく開くおそれがあることを乗員に知らせることができる。そのため、ドア 4 が不意に開くことが未然に防がれる。したがって、この障害物検出装置 1 は、利便性を向上することができる。

10

【 0 0 9 4 】

(他の実施形態)

本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した範囲内において適宜変更が可能である。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その形状、位置関係等に限定されるものではない。

20

【 0 0 9 5 】

例えば、上記各実施形態では、車両が備えている複数の E C U 3、6 - 9 について説明した。これに対し、他の実施形態では、複数の E C U は、一体に構成されたものであってもよく、または、他の E C U の機能を備えたものであってもよい。

【 0 0 9 6 】

(まとめ)

上述の実施形態の一部または全部で示された第 1 の観点によれば、車両の周囲の障害物を検出する障害物検出装置は、センサ、報知部、動作検出部および制御部を備える。センサは、車両の固定部に設置され、その設置された箇所を基点とした所定の検出範囲の障害物を検出する。報知部は、センサから出力される信号に基づく報知を行う。動作検出部は、センサの検出範囲を移動する車両の可動部の動作を検出する。制御部は、動作検出部により可動部の動作が検出されたとき、報知部による報知動作を抑制可能である。

30

【 0 0 9 7 】

第 2 の観点によれば、制御部は、動作検出部により可動部の動作が検出されたとき、報知部による報知動作を抑制するか否かの設定を変更可能である。

【 0 0 9 8 】

これによれば、可動部の動作に関する報知を乗員等が要望する場合、制御部は、報知部による報知動作を保持することが可能である。一方、可動部の動作に関する報知を乗員等が要望しない場合、制御部は、報知部による報知動作を抑制することが可能である。したがって、この障害物検出装置は、乗員等の要望または嗜好に合わせ、利便性を向上することができる。

40

【 0 0 9 9 】

第 3 の観点によれば、車両に複数のセンサが設置されている場合、制御部は、動作検出部が動作を検出した可動部に対応する所定のセンサから出力される信号に基づく報知部による報知動作を抑制可能である。一方、制御部は、その所定のセンサを除く他のセンサから出力される信号に基づく報知部による報知動作を保持する。

50

【0100】

これによれば、可動部の動作を検出した所定のセンサから出力される信号に基づく報知部の報知動作が抑制されている場合でも、障害物を検出した他のセンサから出力される信号に基づく報知は行われる。したがって、この障害物検出装置は、乗員の意図しない不要報知が低減されると共に、車両周囲の障害物に関する情報が報知されるので、利便性を向上することができる。

【0101】

第4の観点によれば、障害物検出装置は、車両の各座席に対する乗員の着座に応じた信号を出力する着座センサをさらに備える。制御部は、所定の座席に乗員が着座していることが着座センサにより検出され、且つ、その所定の座席に対応する可動部の動作が動作検出部により検出されたとき、報知部による報知動作を制御可能である。

10

【0102】

これによれば、所定の座席に着座している乗員の行為により可動部が動作された場合、制御部は、報知部の報知動作を抑制可能である。一方、乗員が着座していない座席に対応する可動部が例えば車外から動作された場合、報知部の報知動作が行われる。したがって、この障害物検出装置は、乗員の意図しない不要報知が低減されると共に、それ以外の情報が報知されるので、利便性を向上することができる。

【0103】

第5の観点によれば、障害物検出装置は、車両の各座席のシートベルトの装着に応じた信号を出力するシートベルト装着スイッチをさらに備える。制御部は、所定の座席のシートベルトが装着されていることがシートベルト装着スイッチにより検出され、且つ、その所定の座席に対応する可動部の動作が動作検出部により検出されたとき、報知部による報知動作を制御可能である。

20

【0104】

これによれば、シートベルトが装着された所定の座席に着座している乗員の行為により可動部が動作された場合、制御部は、報知部の報知動作を抑制可能である。一方、シートベルトが装着されていない座席に対応する可動部が例えば車外から動作された場合、報知部の報知動作が行われる。したがって、この障害物検出装置は、乗員の意図しない不要報知が低減されると共に、それ以外の情報が報知されるので、利便性を向上することができる。

30

【0105】

第6の観点によれば、障害物検出装置は、車両のシフトポジションに応じた信号を出力するシフトポジションセンサをさらに備える。制御部は、シフトポジションセンサによりシフトポジションがパーキングであることが検出され、且つ、動作検出部により可動部の動作が検出されたとき、報知部による報知動作を制御可能である。

【0106】

これによれば、シフトポジションがパーキングである状態は、車両が駐車または停車している状態である。一般に、車両が駐車または停車しているとき、車両周囲の障害物の情報は不要であるので、制御部は、報知部による報知動作を抑制することが可能である。したがって、この障害物検出装置は、利便性を向上することができる。

40

【0107】

第7の観点によれば、障害物検出装置は、車両の車速に応じた信号を出力する車速センサをさらに備える。制御部は、車速センサにより車速が所定値より大きいことが検出され、且つ、動作検出部により可動部の動作が検出されたとき、報知部による報知動作を保持可能である。

【0108】

これによれば、所定値を数 km/h としたとき、車速がその所定値より大きい状態は、車両の急旋回などで可動部が不意に動作するおそれのある状態といえる。そのため、車速が所定値より大きい場合、制御部は、可動部の動作に起因する報知部の報知動作を行うことが可能である。したがって、この障害物検出装置は、利便性を向上することができる。

50

【 0 1 0 9 】

第 8 の観点によれば、制御部は、センサにより障害物が検出された後に、動作検出部により可動部の動作が検出された場合、報知部による報知動作を保持可能である。

【 0 1 1 0 】

これによれば、制御部は、センサにより障害物が検出された後に、報知部による報知動作が行われているときに、そのセンサの検出範囲を移動する可動部が動作した場合には、報知部による報知動作を保持可能である。そのため、センサにより検出された障害物の情報が可動部の動作によって抑制されることなく、乗員に報知される。したがって、この障害物検出装置は、乗員の混乱を防ぎ、利便性を向上することができる。

【 0 1 1 1 】

第 9 の観点によれば、制御部は、センサにより障害物が検出された後に、動作検出部により可動部の動作が検出された場合、可動部の動作が検出される前にセンサから出力されていた信号、または、可動部の動作が検出された後にセンサから出力された信号のうち、いずれか一方の信号に基づく報知動作を報知部に行わせる。

【 0 1 1 2 】

これによれば、可動部の動作が検出される前にセンサから出力されていた信号に基づく報知が行われると、乗員は、センサが検出した障害物の距離などを認識することができる。一方、可動部の動作が検出された後にセンサから出力された信号に基づく報知が行われると、乗員は、可動部の動作を認識することができる。なお、制御部は、乗員の要望または嗜好などに合わせ、どちらの信号に基づく報知を行うかについて、任意に設定可能である。

【 0 1 1 3 】

第 10 の観点によれば、障害物検出装置は、可動部の動作を規制することの可能な可動規制部をさらに備える。制御部は、センサにより検出された障害物と可動部との間の距離が所定距離より小さいとき、可動規制部を駆動して可動部の動作を規制する。

【 0 1 1 4 】

これによれば、可動部の動作に起因する報知部の報知動作が抑制されている場合でも、可動規制部により可動部の動作範囲が規制されるので、可動部と障害物との衝突が防がれる。したがって、この障害物検出装置は、利便性を向上することができる。

【 0 1 1 5 】

第 11 の観点によれば、固定部は、車体または車体に対する距離が一定の部位である。可動部は、車体または車体に対する距離が可変するサイドドア、バックドア、および、スライドドアのうち少なくとも 1 つである。動作検出部は、その可動部の動作を検出するカーテシスイッチ、可動部を撮像するボデー撮像装置、または、可動部の開度を検出する開度検出センサのうち少なくとも 1 つである。

【 0 1 1 6 】

これによれば、可動部および動作検出部として、上述した種々の構成を採用することが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 7 】

- 1 障害物検出装置
- 2 センサ
- 3 センサ E C U
- 4 ドア
- 5 固定部
- 1 1 ブザー
- 1 4 マルチインフォメーションディスプレイ
- 1 5 ナビゲーションディスプレイ
- 1 8 カーテシスイッチ

10

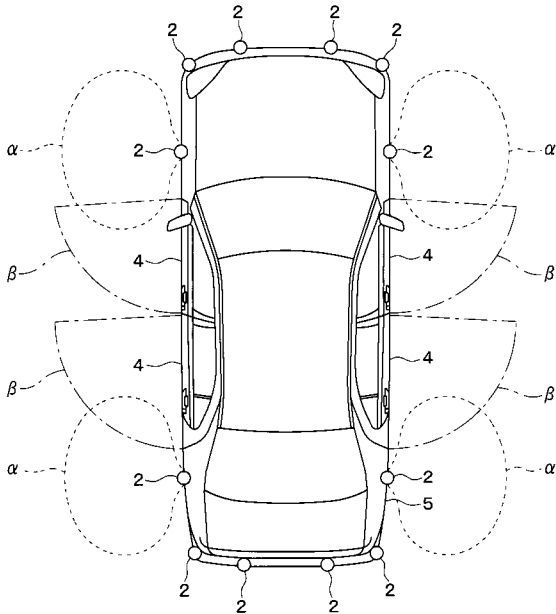
20

30

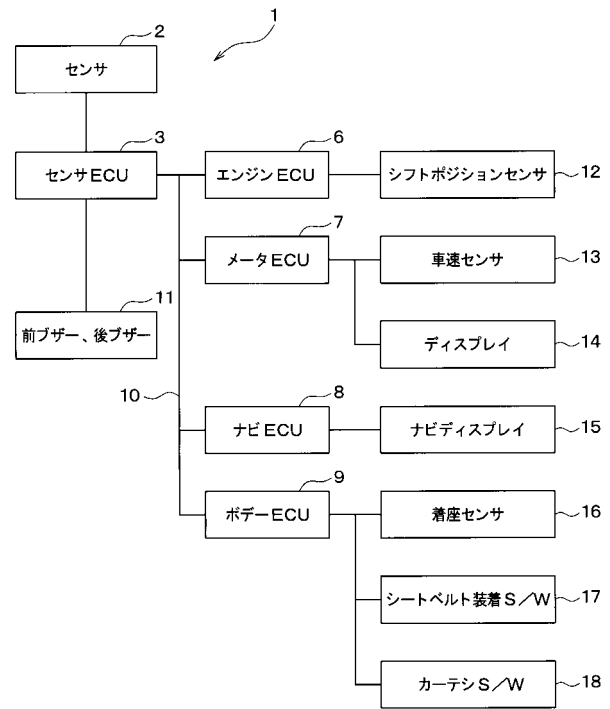
40

50

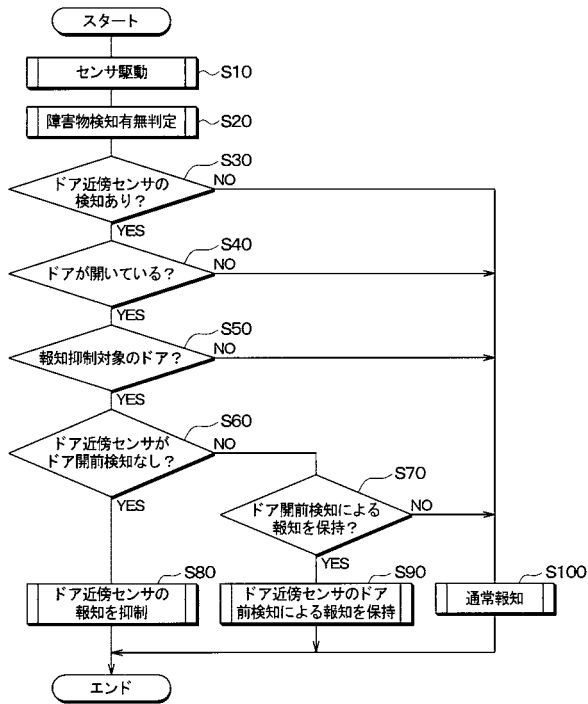
【 図 1 】



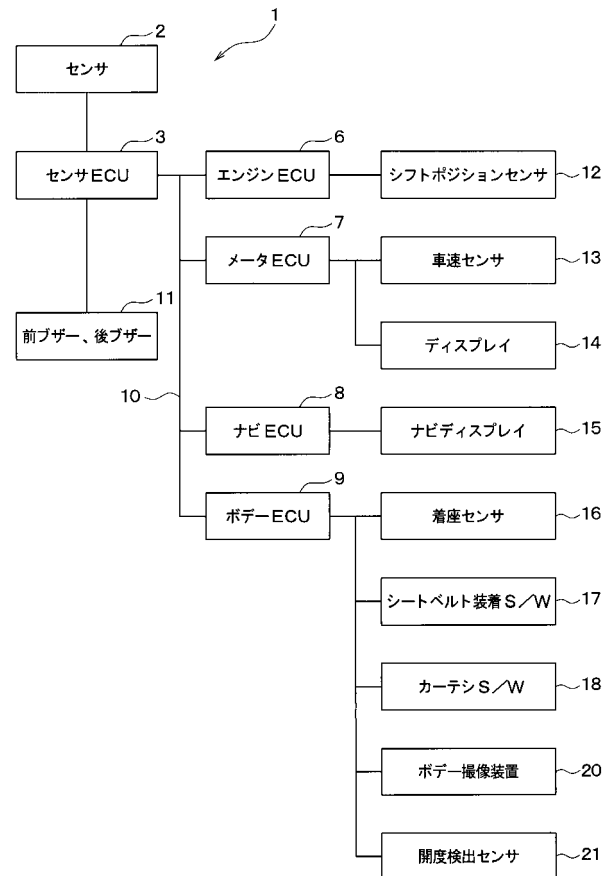
【 図 2 】



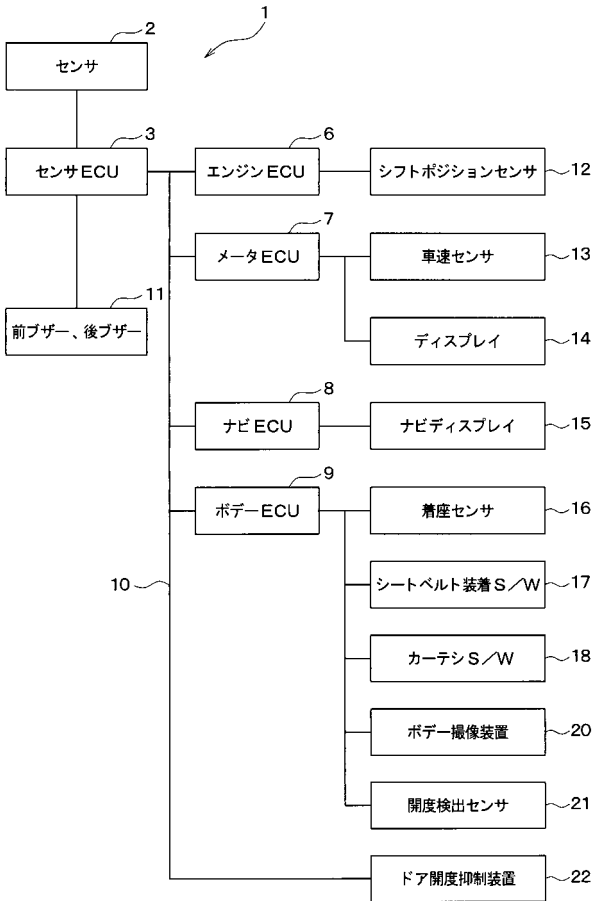
【 図 3 】



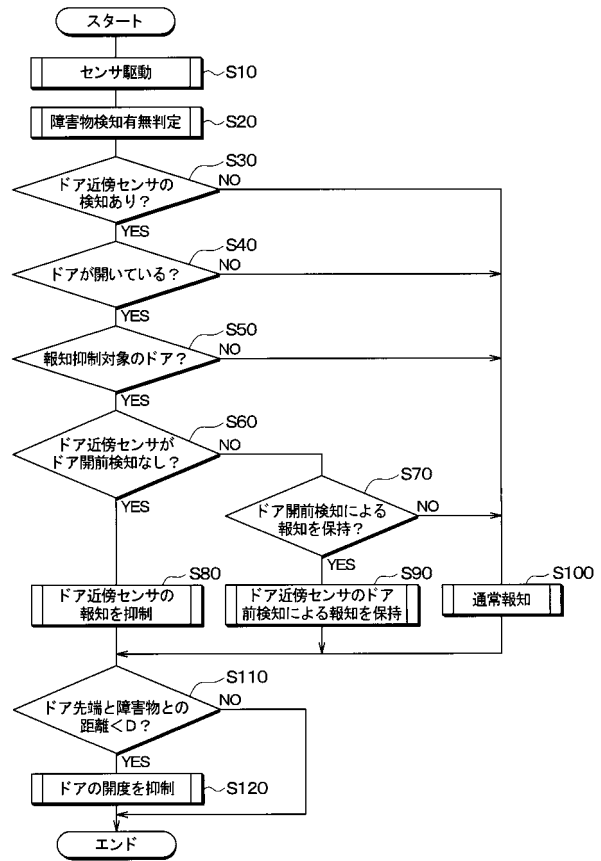
【 図 4 】



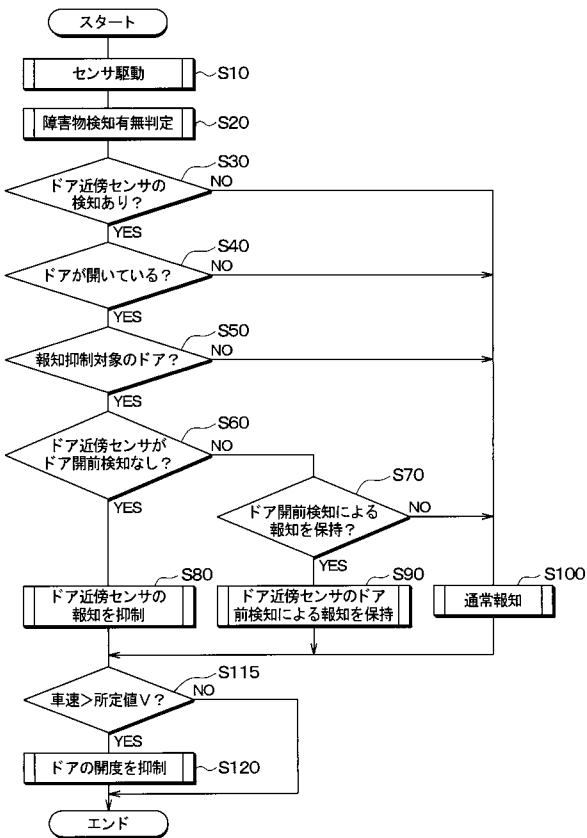
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

