

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6922705号
(P6922705)

(45) 発行日 令和3年8月18日 (2021.8.18)

(24) 登録日 令和3年8月2日 (2021.8.2)

(51) Int.Cl.		F 1	
B 6 O R	11/02	(2006.01)	B 6 O R 11/02 Z
B 6 O R	1/04	(2006.01)	B 6 O R 1/04 Z

請求項の数 9 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2017-234427 (P2017-234427)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成29年12月6日 (2017.12.6)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2019-99046 (P2019-99046A)	(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳
(43) 公開日	令和1年6月24日 (2019.6.24)	(74) 代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
審査請求日	令和2年6月24日 (2020.6.24)	(74) 代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	東町 直哉 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	伊藤 宏晃 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 センサー搭載構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フロントウインドシールドガラスの内面で、かつ車両上方側に取り付けられたベース部材と、

車両の周辺情報を検知する第1センサーと第2センサーとが車幅方向に並んだ状態で取り付けられた装置本体と、前記第1センサー及び前記第2センサーの車両下方側に前傾姿勢で配置されるとともに前記第1センサー及び前記第2センサーが電氣的に接続された共通の電子基板と、を有するセンサー装置と、

前記装置本体と一緒に前記ベース部材に締結されるとともに、インナーミラーを支持する支持部材と、

を備え、

前記第1センサーの後面と前記第2センサーの後面とが、車両前後方向において、同じ位置に配置された状態で、前記第2センサーが、前記第1センサーよりも車両前後方向の長さが長く形成されるとともに前記第1センサーよりも低位に配置され、

前記電子基板の後端部に、前記第1センサーの後端下部と前記第2センサーの後端下部とを許容するための切欠量の異なる切欠部が車幅方向に連続して形成されているセンサー搭載構造。

【請求項 2】

前記第1センサーと前記第2センサーとが前記装置本体に対して独立して取り付けられている請求項1に記載のセンサー搭載構造。

10

20

【請求項 3】

前記支持部材は、少なくとも前記電子基板を収容可能な筐体状に形成されている請求項 1 又は請求項 2 に記載のセンサー搭載構造。

【請求項 4】

前記支持部材は、前記電子基板に設けられた配線接続用のコネクタを突出させる開口部を有する請求項 3 に記載のセンサー搭載構造。

【請求項 5】

前記支持部材は、前記開口部の周縁部にリブを有する請求項 4 に記載のセンサー搭載構造。

【請求項 6】

前記第 1 センサー及び前記第 2 センサーが、それぞれカメラとされとともに、前記装置本体における前記第 1 センサー及び前記第 2 センサーの車両前方下側に画角フード部材が設けられている請求項 1 ~ 請求項 5 の何れか 1 項に記載のセンサー搭載構造。

【請求項 7】

前記第 1 センサー及び前記第 2 センサーが、それぞれカメラとされとともに、前記ベース部材に、前記第 1 センサー及び前記第 2 センサーの車両前方下側に配置される画角フード部材が一体に形成されている請求項 1 ~ 請求項 5 の何れか 1 項に記載のセンサー搭載構造。

【請求項 8】

前記ベース部材が金属製とされとともに、前記画角フード部材の下面に発熱体が設けられている請求項 7 に記載のセンサー搭載構造。

【請求項 9】

前記第 1 センサー及び前記第 2 センサーよりも車両前方側に左右一対の第 3 センサーが配置されており、車幅方向から見た側面視で、前記画角フード部材が前記第 3 センサーの後端部に車両前後方向でオーバーラップしている請求項 6 ~ 請求項 8 の何れか 1 項に記載のセンサー搭載構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、センサー搭載構造に関する。

【背景技術】

【0002】

車両前方の走行環境を撮影する車両搭載カメラを、ルームミラー（インナーミラー）と一体にユニット化して、フロントウインドシールドガラスの内面上側に直接取り付けた構造は、従来に提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 78737 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

自動運転を含む高度な運転支援のためには、焦点距離や画角度の異なる複数のカメラを用いる必要がある。しかしながら、それぞれのカメラに対して、その操作のための電子基板を設けると、部品点数が増加し、製造コストが増加してしまう。

【0005】

そこで、本発明は、フロントウインドシールドガラスの内面で、かつインナーミラーの車両前方上側に、車両の周辺情報を検知する少なくとも 2 個のセンサーを設ける場合に、部品点数の削減が図れるセンサー搭載構造を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

上記の目的を達成するために、本発明に係る請求項 1 に記載のセンサー搭載構造は、フロントウインドシールドガラスの内面で、かつ車両上方側に取り付けられたベース部材と、車両の周辺情報を検知する第 1 センサーと第 2 センサーとが車幅方向に並んだ状態で取り付けられた装置本体と、前記第 1 センサー及び前記第 2 センサーの車両下方側に前傾姿勢で配置されるとともに前記第 1 センサー及び前記第 2 センサーが電氣的に接続された共通の電子基板と、を有するセンサー装置と、前記装置本体と一緒に前記ベース部材に締結されるとともに、インナーミラーを支持する支持部材と、を備え、前記第 1 センサーの後面と前記第 2 センサーの後面とが、車両前後方向において、同じ位置に配置された状態で、前記第 2 センサーが、前記第 1 センサーよりも車両前後方向の長さが長く形成されるとともに前記第 1 センサーよりも低位に配置され、前記電子基板の後端部に、前記第 1 センサーの後端下部と前記第 2 センサーの後端下部とを許容するための切欠量の異なる切欠部が車幅方向に連続して形成されている。

10

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に記載の発明によれば、車両の周辺情報を検知する第 1 センサーと第 2 センサーとが取り付けられた装置本体を有するセンサー装置が、第 1 センサー及び第 2 センサーが電氣的に接続された共通の電子基板を有している。したがって、センサー毎に電子基板が設けられる場合に比べて、部品点数の削減が図れる。

【 0 0 0 8 】

また、インナーミラーを支持する支持部材が、センサー装置の装置本体と一緒にベース部材に締結されている。したがって、支持部材が、センサー装置の装置本体とは別にベース部材に締結される場合に比べて、部品点数（締結具）の削減が図れる。

20

【 0 0 0 9 】

また、第 1 センサーと第 2 センサーとが車幅方向に並んだ状態で装置本体に取り付けられている。そして、第 1 センサーよりも車両前後方向の長さが長く形成された第 2 センサーが、第 1 センサーよりも低位に配置されている。

【 0 0 1 0 】

したがって、第 1 センサーと第 2 センサーとの長さが異なっても、第 1 センサーと第 2 センサーとが、フロントウインドシールドガラスの内面に近接して配置され、車両の周辺情報に対する検知性能の低下が抑制される。

30

【 0 0 1 1 】

また、第 1 センサーの後面と第 2 センサーの後面とが、車両前後方向において、同じ位置に配置されるとともに、前傾姿勢で配置された電子基板の後端部に、第 1 センサーの後端下部と第 2 センサーの後端下部とを許容するための切欠量の異なる切欠部が車幅方向に連続して形成されている。したがって、第 1 センサーの前面と第 2 センサーの前面とが、車両前後方向において、同じ位置に配置されている場合に比べて、電子基板の後端部に形成される切欠部の切欠量が低減される。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 2 に記載のセンサー搭載構造は、請求項 1 に記載のセンサー搭載構造であって、前記第 1 センサーと前記第 2 センサーとが前記装置本体に対して独立して取り付けられている。

40

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の発明によれば、センサー装置の装置本体に対して第 1 センサーと第 2 センサーとが独立して取り付けられている。したがって、センサー装置の装置本体に対して第 1 センサーと第 2 センサーとが共締めされて取り付けられている場合に比べて、各センサーが互いに位置のばらつきの影響を受けることが低減され、車両の周辺情報に対する検知性能の低下が抑制される。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 3 に記載のセンサー搭載構造は、請求項 1 又は請求項 2 に記載のセンサー搭載構造であって、前記支持部材は、少なくとも前記電子基板を収容可能な筐体状に形成

50

されている。

【 0 0 1 5 】

請求項3に記載の発明によれば、支持部材が、少なくとも電子基板を収容可能な筐体状に形成されている。したがって、支持部材が、少なくとも電子基板を収容可能な筐体状に形成されていない場合に比べて、電子基板が効果的に保護されるとともに、インナーミラーに対する支持剛性が確保される。

【 0 0 1 6 】

また、請求項4に記載のセンサー搭載構造は、請求項3に記載のセンサー搭載構造であって、前記支持部材は、前記電子基板に設けられた配線接続用のコネクタを突出させる開口部を有している。

10

【 0 0 1 7 】

請求項4に記載の発明によれば、支持部材に、電子基板に設けられた配線接続用のコネクタを突出させる開口部が形成されている。したがって、支持部材に、そのコネクタを突出させる開口部が形成されていない場合に比べて、配線の取り回しが簡素化され、電子基板が小型化される。

【 0 0 1 8 】

また、請求項5に記載のセンサー搭載構造は、請求項4に記載のセンサー搭載構造であって、前記支持部材は、前記開口部の周縁部にリブを有している。

【 0 0 1 9 】

請求項5に記載の発明によれば、支持部材における開口部の周縁部にリブが形成されている。したがって、支持部材における開口部の周縁部にリブが形成されていない場合に比べて、支持部材の剛性低下が抑制される。

20

【 0 0 2 0 】

また、請求項6に記載のセンサー搭載構造は、請求項1～請求項5の何れか1項に記載のセンサー搭載構造であって、前記第1センサー及び前記第2センサーが、それぞれカメラとされるとともに、前記装置本体における前記第1センサー及び前記第2センサーの車両前方下側に画角フード部材が設けられている。

【 0 0 2 1 】

請求項6に記載の発明によれば、第1センサー及び第2センサーが、それぞれカメラとされるとともに、センサー装置の装置本体における第1センサー及び第2センサーの車両前方下側に画角フード部材が設けられている。したがって、その画角フード部材が設けられていない場合に比べて、フロントウインドシールドガラスを透過した光の反射が抑制され、車両の周辺情報に対する検知性能の低下が抑制される。

30

【 0 0 2 2 】

また、請求項7に記載のセンサー搭載構造は、請求項1～請求項5の何れか1項に記載のセンサー搭載構造であって、前記第1センサー及び前記第2センサーが、それぞれカメラとされるとともに、前記ベース部材に、前記第1センサー及び前記第2センサーの車両前方下側に配置される画角フード部材が一体に形成されている。

【 0 0 2 3 】

請求項7に記載の発明によれば、第1センサー及び第2センサーが、それぞれカメラとされるとともに、ベース部材に、第1センサー及び第2センサーの車両前方下側に配置される画角フード部材が一体に形成されている。したがって、画角フード部材を別体としてセンサー装置の装置本体に設ける場合に比べて、部品点数の削減が図れる。

40

【 0 0 2 4 】

また、請求項8に記載のセンサー搭載構造は、請求項7に記載のセンサー搭載構造であって、前記ベース部材が金属製とされるとともに、前記画角フード部材の下面に発熱体が設けられている。

【 0 0 2 5 】

請求項8に記載の発明によれば、ベース部材が金属製とされ、ベース部材と一体に形成された画角フード部材の下面に発熱体が設けられている。したがって、発熱体の熱が画角

50

フード部材からベース部材に効率よく伝わり、フロントウインドシールドガラスに対する防曇性能が向上される。

【 0 0 2 6 】

また、請求項9に記載のセンサー搭載構造は、請求項6～請求項8の何れか1項に記載のセンサー搭載構造であって、前記第1センサー及び前記第2センサーよりも車両前方側に左右一対の第3センサーが配置されており、車幅方向から見た側面視で、前記画角フード部材が前記第3センサーの後端部に車両前後方向でオーバーラップしている。

【 0 0 2 7 】

請求項9に記載の発明によれば、第1センサー及び第2センサーよりも車両前方側に左右一対の第3センサーが配置されており、車幅方向から見た側面視で、画角フード部材が第3センサーの後端部に車両前後方向でオーバーラップしている。したがって、画角フード部材が第3センサーの後端部に車両前後方向でオーバーラップしていない場合に比べて、第3センサーから第1センサー及び第2センサーまでの車両前後方向の長さが低減される。

【発明の効果】

【 0 0 2 8 】

請求項1に係る発明によれば、フロントウインドシールドガラスの内面で、かつインナーミラーの車両前方上側に、車両の周辺情報を検知する少なくとも2個のセンサーを設ける場合に、部品点数の削減を図ることができる。

【 0 0 2 9 】

また、請求項1に係る発明によれば、第1センサーと第2センサーとをフロントウインドシールドガラスの内面に近接して配置することができ、車両の周辺情報に対する検知性能の低下を抑制することができる。

【 0 0 3 0 】

更に、請求項1に係る発明によれば、電子基板の後端部に形成される切欠部の切欠量を低減させることができる。

【 0 0 3 1 】

請求項2に係る発明によれば、各センサーが互いに位置のばらつきの影響を受けることを低減させることができ、車両の周辺情報に対する検知性能の低下を抑制することができる。

【 0 0 3 2 】

請求項3に係る発明によれば、電子基板を効果的に保護することができるとともに、インナーミラーに対する支持剛性を確保することができる。

【 0 0 3 3 】

請求項4に係る発明によれば、配線の取り回しを簡素化することができ、電子基板を小型化することができる。

【 0 0 3 4 】

請求項5に係る発明によれば、支持部材の剛性低下を抑制することができる。

【 0 0 3 5 】

請求項6に係る発明によれば、フロントウインドシールドガラスを透過した光の反射を抑制することができ、車両の周辺情報に対する検知性能の低下を抑制することができる。

【 0 0 3 6 】

請求項7に係る発明によれば、部品点数の削減を図ることができる。

【 0 0 3 7 】

請求項8に係る発明によれば、フロントウインドシールドガラスに対する防曇性能を向上させることができる。

【 0 0 3 8 】

請求項9に係る発明によれば、第3センサーから第1センサー及び第2センサーまでの車両前後方向の長さを低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

【図 1】本実施形態に係るセンサー搭載構造を備えたセンサーユニットを車室側から見て示す斜視図である。

【図 2】本実施形態に係るセンサー搭載構造を示す側断面図である。

【図 3】本実施形態に係るセンサー搭載構造を車両上方側から見て示す斜視図である。

【図 4】本実施形態に係るセンサー搭載構造を構成するベース部材及びサブベース部材を示す斜視図である。

【図 5】本実施形態に係るセンサー搭載構造を車両上方側からベース部材を外して見て示す斜視図である。

【図 6】本実施形態に係るセンサー搭載構造を構成するロケータ望遠カメラ装置とハウジングとを示す斜視図である。 10

【図 7】本実施形態に係るセンサー搭載構造を構成するロケータカメラ及び望遠カメラを示す斜視図である。

【図 8】本実施形態に係るセンサー搭載構造を構成するロケータカメラ及び望遠カメラを示す側面図である。

【図 9】本実施形態に係るセンサー搭載構造を構成するロケータカメラ及び望遠カメラを示す正面図である。

【図 10】本実施形態に係るセンサー搭載構造を構成するベース部材の変形例を示す斜視図である。

【図 11】本実施形態に係るセンサー搭載構造を構成するハウジングを左下方向から見て示す斜視図である。 20

【図 12】本実施形態に係るセンサー搭載構造を構成するハウジングを右下方向から見て示す斜視図である。

【図 13】本実施形態に係るセンサー搭載構造を構成するハウジングに電子インナーミラーを取り付ける工程を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 4 0 】

以下、本発明に係る実施の形態について、図面を基に詳細に説明する。なお、説明の便宜上、各図において適宜示す矢印 U P を車両上方向、矢印 F R を車両前方向、矢印 R H を車両右方向とする。したがって、以下の説明で、特記することなく上下、前後、左右の方向を記載した場合は、車両上下方向の上下、車両前後方向の前後、車両左右方向（車幅方向）の左右を示すものとする。 30

【 0 0 4 1 】

図 1、図 2 に示されるように、車両 1 2 に搭載される本実施形態に係るセンサー搭載構造 1 0 を備えたセンサーユニット 2 0 は、インナーミラー（ルームミラー）の一例としての電子インナーミラー 9 0 の車両前方上側におけるフロントウインドシールドガラス 1 4 の内面に設けられている。

【 0 0 4 2 】

詳細に説明すると、図 3、図 4 に示されるように、センサーユニット 2 0 は、フロントウインドシールドガラス 1 4 の内面で、かつ車両上方側に接着剤等によって取り付けられたベース部材 2 2 を備えている。ベース部材 2 2 は、平面視で略「U」字状に板金で形成されている。 40

【 0 0 4 3 】

また、ベース部材 2 2 の後端部における左右両側には、凹部 2 2 A が形成されており、各凹部 2 2 A の底面には、平面視で円形状の貫通孔（図示省略）が形成されている。そして、各貫通孔には、締結具としてのウエルドボルト 9 6 の軸部 9 6 B（図 1 1、図 1 2 参照）が挿通され、各ウエルドボルト 9 6 の頭部 9 6 A は、貫通孔周りの凹部 2 2 A の底面に溶接によって固着されている。

【 0 0 4 4 】

また、ベース部材 2 2 の前部における左右両側にも、凹部 2 2 A が形成されており、各 50

凹部 2 2 A の底面には、平面視で円形状の貫通孔（図示省略）が形成されている。そして、各貫通孔にも、ウエルドボルト 9 6 の軸部 9 6 B（図 1 1、図 1 2 参照）が挿通され、各ウエルドボルト 9 6 の頭部 9 6 A は、貫通孔周りの凹部 2 2 A の底面に溶接によって固着されている。

【 0 0 4 5 】

この 4 本のウエルドボルト 9 6 と 4 個のナット 9 8（図 1 1、図 1 2 参照）により、後述するロケータ望遠カメラ装置 3 0 と、そのロケータ望遠カメラ装置 3 0 の一部を収容するハウジング 5 0 と、がベース部材 2 2 に共締めされる（一緒に締結される）ようになっている。つまり、ベース部材 2 2 に対するロケータ望遠カメラ装置 3 0 及びハウジング 5 0 の締結箇所は、前後左右の 4 箇所とされている。

10

【 0 0 4 6 】

また、ベース部材 2 2 の右前部に形成された凹部 2 2 A の底面における車幅方向外側には、凹部 2 2 B が形成されており、その凹部 2 2 B の底面には、平面視で円形状の貫通孔（図示省略）が形成されている。そして、その貫通孔には、ウエルドボルト 9 6 よりも径の小さい締結具としてのウエルドボルト 9 7 の軸部 9 7 B（図 1 1、図 1 2 参照）が挿通され、そのウエルドボルト 9 7 の頭部 9 7 A は、貫通孔周りの凹部 2 2 B の底面に溶接によって固着されている。

【 0 0 4 7 】

また、ベース部材 2 2 の左前部に形成された凹部 2 2 A の底面における車両前方側にも、凹部 2 2 B が形成されており、その凹部 2 2 B の底面には、平面視で円形状の貫通孔（図示省略）が形成されている。そして、その貫通孔にも、ウエルドボルト 9 7 の軸部 9 7 B（図 1 1、図 1 2 参照）が挿通され、そのウエルドボルト 9 7 の頭部 9 7 A は、貫通孔周りの凹部 2 2 B の底面に溶接によって固着されている。

20

【 0 0 4 8 】

この 2 本のウエルドボルト 9 7 と 2 個のナット（図示省略）により、後述するステレオカメラ装置 6 0 の後端部における左右両側が、ベース部材 2 2 に締結されるようになっている。

【 0 0 4 9 】

更に、ベース部材 2 2 の車両前方側におけるフロントウインドシールドガラス 1 4 の車幅方向略中央部の内面には、ベース部材 2 2 よりも小さいサブベース部材 2 4 が接着剤等によって取り付けられている。サブベース部材 2 4 は、平面視で略矩形状に板金で形成されており、その前側の車幅方向中央部には、両側が前端部を含んで切り欠かれることによって舌部 2 5 が形成されている。

30

【 0 0 5 0 】

舌部 2 5 は、サブベース部材 2 4 の上面 2 4 A よりも低位（車両下方側）に配置されるように、その付け根部分が屈曲形成されており、その舌部 2 5 の中央には、平面視で円形状の貫通孔（図示省略）が形成されている。そして、その貫通孔には、ウエルドボルト 9 7 の軸部 9 7 B（図 2 参照）が挿通され、そのウエルドボルト 9 7 の頭部 9 7 A は、貫通孔周りの舌部 2 5 の上面に溶接によって固着されている。

【 0 0 5 1 】

40

この 1 本のウエルドボルト 9 7 と 1 個のナット 9 8（図 2 参照）により、ステレオカメラ装置 6 0 の前端部における中央側が、サブベース部材 2 4 に締結されるようになっている。つまり、サブベース部材 2 4 及びベース部材 2 2 に対するステレオカメラ装置 6 0 の締結箇所は、前側 1 箇所、後側 2 箇所の計 3 箇所とされている。

【 0 0 5 2 】

また、ベース部材 2 2 の車幅方向両端部には、後述するメインカバー 7 0 に設けられた左右一対の係止爪 7 8 を係止させる被係止部 2 6 が左右一対で形成されている（右側の係止爪 7 8 及び被係止部 2 6 の図示は省略する）。被係止部 2 6 は、車両前方側が開放側となる側面視で略「J」字状に形成されており、係止爪 7 8 が、車両前方側から被係止部 2 6 に挿入されて係止されるようになっている。

50

【 0 0 5 3 】

また、舌部 2 5 の左右両側におけるサブベース部材 2 4 の前端部 2 4 B は、車両下方側へ向けて折り曲げられており、その前端部 2 4 B にも、メインカバー 7 0 に設けられた係止爪 7 9 を係止させる被係止部としての被係止孔 2 8 がそれぞれ形成されている。被係止孔 2 8 は、正面視で車幅方向が長手方向とされた略矩形状に形成されており、係止爪 7 9 が、車両前方側から被係止孔 2 8 に挿入されて係止されるようになっている。

【 0 0 5 4 】

更に、被係止部 2 6 よりも車両後方側におけるベース部材 2 2 の車幅方向両端部には、断面ハット型形状の保持部 2 7 が、そのフランジ部（図示省略）をベース部材 2 2 の下面に接合（溶接）することで設けられている。保持部 2 7 は、各部に適宜接続される配線（図示省略）の途中に設けられた係止爪（図示省略）が車両後方側又は車両前方側から嵌められることで、その配線を保持するようになっている。

10

【 0 0 5 5 】

図 2、図 3、図 5、図 6 に示されるように、センサーユニット 2 0 は、後述するロケータカメラ 4 2 と望遠カメラ 4 4 とが装置本体 3 0 A に取り付けられたセンサー装置としてのロケータ望遠カメラ装置 3 0 と、ロケータ望遠カメラ装置 3 0 の少なくとも下部周り（後述する電子基板 4 0）を車両下方側から収容する（覆う）支持部材としてのハウジング 5 0 と、を備えている。

【 0 0 5 6 】

ロケータ望遠カメラ装置 3 0 の装置本体 3 0 A は、アルミニウム合金等の金属で形成されており、天壁 3 2 と前壁 3 4 と側壁 3 6 とを有している。つまり、装置本体 3 0 A には、後壁及び底壁が設けられておらず、その車両後方側及び車両下方側が開放されている。これにより、ロケータカメラ 4 2 及び望遠カメラ 4 4 が、その開放側から装着可能となる構成になっている。

20

【 0 0 5 7 】

天壁 3 2 の左右両端部には、側壁 3 6 よりも車幅方向外側で、かつ前壁 3 4 よりも車両前方側へ張り出すフランジ部 3 3 が一体に形成されている。各フランジ部 3 3 には、ベース部材 2 2 に設けられているウエルドボルト 9 6 を挿通させるための平面視で円形状の貫通孔 3 3 A が、車両前後方向に離間して形成されている。

【 0 0 5 8 】

前壁 3 4 の下端部には、その前壁 3 4 と同じ幅で車両前方側へ張り出す張出部 3 8 が一体に形成されている。張出部 3 8 は、前壁 3 4 と連続する上壁 3 8 A と、側壁 3 8 B と、上壁 3 8 A 及び側壁 3 8 B と連続する前壁 3 8 C と、を有しており（図 6 参照）、張出部 3 8 の前端部は、フランジ部 3 3 の前端部よりも車両前方側へ張り出している。

30

【 0 0 5 9 】

そして、ロケータ望遠カメラ装置 3 0 の装置本体 3 0 A は、車両 1 2 の周辺情報（位置、方向、距離等）を検知する運転支援用（自動運転用）の第 1 センサーとしてのロケータカメラ 4 2 と、同じく運転支援用（自動運転用）の第 2 センサーとしての望遠カメラ 4 4 と、を車幅方向に並んだ状態で保持するようになっている。なお、左右一対のカメラであるロケータカメラ 4 2 と望遠カメラ 4 4 とは、後述するステレオカメラ 6 2 とは異なる周辺情報を検知するため、互いに接近させて配置することが可能になっている。

40

【 0 0 6 0 】

図 6 ~ 図 9 に示されるように、ロケータカメラ 4 2 と望遠カメラ 4 4 とは、それぞれのカメラ本体 4 3、4 5 も含め、車両前後方向の長さ（焦点距離）が異なっている。すなわち、望遠カメラ 4 4（カメラ本体 4 5 も含む）が、ロケータカメラ 4 2（カメラ本体 4 3 も含む）よりも車両前後方向の長さが長く形成されている。

【 0 0 6 1 】

なお、ロケータカメラ 4 2 のカメラ本体 4 3 及び望遠カメラ 4 4 のカメラ本体 4 5 は、それぞれ略四角柱状に形成されている。そして、ロケータカメラ 4 2 のカメラ本体 4 3 及び望遠カメラ 4 4 のカメラ本体 4 5 は、それぞれ装置本体 3 0 A の前壁 3 4 にネジ止

50

め等によって取り付けられて固定されている。

【 0 0 6 2 】

詳細に説明すると、図 6 に示されるように、前壁 3 4 には、ロケータカメラ 4 2 を車両前方側へ露出させるための露出孔 3 4 A と、望遠カメラ 4 4 を車両前方側へ露出させるための露出孔 3 4 B と、が車幅方向に並んで形成されている。そして、図 7 ~ 図 9 に示されるように、各露出孔 3 4 A、3 4 B の車幅方向両側における前壁 3 4 の内面（裏面）には、それぞれ後述するネジ 9 4 が螺合される雌ネジ部としてのネジ穴 3 4 C（図 8 参照）が形成されている。

【 0 0 6 3 】

一方、ロケータカメラ 4 2 のカメラ本体 4 3 における側壁の前端部で、かつ車両上下方向中央部には、車幅方向外側へ突出する略矩形平板状のブラケット 4 3 A が一体に形成されている。そして、望遠カメラ 4 4 のカメラ本体 4 5 における側壁の前端部で、かつ車両上下方向中央部には、車幅方向外側へ突出する略矩形平板状のブラケット 4 5 A が一体に形成されている。更に、各ブラケット 4 3 A、4 5 A の中央部分には、それぞれネジ 9 4 を挿通させるための貫通孔 4 3 B、4 5 B が形成されている。

【 0 0 6 4 】

したがって、ロケータカメラ 4 2（カメラ本体 4 3）及び望遠カメラ 4 4（カメラ本体 4 5）は、それぞれのブラケット 4 3 A、4 5 A の前面が、車両後方側から前壁 3 4 の内面に当接され、車両後方側から貫通孔 4 3 B 及び貫通孔 4 5 B に、それぞれネジ 9 4 が挿通されて前壁 3 4 の各ネジ穴 3 4 C に螺合されることにより、その前壁 3 4 に取り付けられる構成になっている。

【 0 0 6 5 】

つまり、ロケータカメラ 4 2（カメラ本体 4 3）のブラケット 4 3 A と望遠カメラ 4 4（カメラ本体 4 5）のブラケット 4 5 A とは、独立して前壁 3 4 に取り付けられるようになっている。具体的に説明すると、ロケータカメラ 4 2 と望遠カメラ 4 4 とは、ロケータ望遠カメラ装置 3 0 を小型化するために、互いに接近させて取り付ける必要がある。すなわち、車幅方向で互いに対向する側（車幅方向中央側）におけるブラケット 4 3 A、4 5 A は、上下方向にずらして（高さ位置を異にして）配置させる必要がある。

【 0 0 6 6 】

そのため、望遠カメラ 4 4 がロケータカメラ 4 2 よりも低位（車両下方側）に配置されている。これにより、各ブラケット 4 3 A、4 5 A の前面は、上下方向（高さ方向）にずれて前壁 3 4 の内面に当接され、各ブラケット 4 3 A、4 5 A は、それぞれ別のネジ 9 4 によって締結される（共通のネジによって共締めされない）構成になっている。なお、ロケータカメラ 4 2 は、望遠カメラ 4 4 よりも高位（車両上方側）に配置されるため、図 6 に示されるように、露出孔 3 4 A は、天壁 3 2 の前側の一部を切り欠いて形成されていてもよい。

【 0 0 6 7 】

また、ロケータカメラ 4 2 と望遠カメラ 4 4 とは、共通の（1 枚の）電子基板 4 0 に電氣的に接続されて操作されるようになっている。電子基板 4 0 は、略矩形平板状に形成されており、その周縁部が装置本体 3 0 A の側壁 3 6 や張出部 3 8 にネジ止め等によって取り付けられている。したがって、電子基板 4 0 をロケータ望遠カメラ装置 3 0 の底壁と捉えることもできる。なお、電子基板 4 0 の右端部（車幅方向一端部）で、かつ車両前後方向略中央部には、電子基板 4 0 に配線 H（図 6 参照）を接続するためのコネクタ 3 9 が設けられている。

【 0 0 6 8 】

また、図 8 に示されるように、この電子基板 4 0 は、ロケータカメラ 4 2 及び望遠カメラ 4 4 の車両下方側に、車両前方下側へ向かって（水平方向に対して角度 θ で）傾斜した前傾姿勢で配置されている。そして、ロケータカメラ 4 2 のカメラ本体 4 3 における後面 4 3 C と、望遠カメラ 4 4 のカメラ本体 4 5 における後面 4 5 C と、が車両前後方向において同じ位置に配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 9 】

ここで、望遠カメラ 4 4 は、ロケータカメラ 4 2 よりも、その車両前後方向の長さが長い。そのため、望遠カメラ 4 4 がロケータカメラ 4 2 よりも低位に配置されていても、車幅方向から見た側面視で、ロケータカメラ 4 2 の前端上部 4 2 A と望遠カメラ 4 4 の前端上部 4 4 A とは、それぞれフロントウインドシールドガラス 1 4 の内面に対して近接して（フロントウインドシールドガラス 1 4 の内面に沿って、例えば 3 m m 程度のほぼ同じ間隙 D で）配置される。

【 0 0 7 0 】

なお、カメラ本体 4 5 の車両前後方向における長さも、カメラ本体 4 3 の車両前後方向における長さよりも長い。そのため、ブラケット 4 3 A の車両前後方向における位置とブラケット 4 5 A の車両前後方向における位置とが異なる（ブラケット 4 3 A がブラケット 4 5 A よりも車両後方側に配置される）。したがって、前壁 3 4 の内面には、ブラケット 4 3 A が締結される部分の板厚が、ブラケット 4 5 A が締結される部分の板厚よりも厚くなる段差（図 8 参照）が形成されている。

10

【 0 0 7 1 】

更に、図 7 ~ 図 9 に示されるように、電子基板 4 0 の後端部には、ロケータカメラ 4 2 のカメラ本体 4 3 における後端下部 4 3 D と望遠カメラ 4 4 のカメラ本体 4 5 における後端下部 4 5 D とを許容する切欠部 4 1 が形成されている。この切欠部 4 1 は、ロケータカメラ 4 2 のカメラ本体 4 3 における後端下部 4 3 D の形状と、望遠カメラ 4 4 のカメラ本体 4 5 における後端下部 4 5 D の形状に応じて車幅方向に連続して形成されるようになっている。

20

【 0 0 7 2 】

また、図 2、図 3、図 5、図 6 に示されるように、装置本体 3 0 A における張出部 3 8 の上壁 3 8 A には、ポリプロピレン（ P P ）等の樹脂材で形成された画角フード部材（以下「フード部材」という） 4 6 の後端部が取り付けられている。フード部材 4 6 は、平面視で車両前方側へ向かって車幅方向へ広がる等脚台形状に形成されており、その半分以上は、張出部 3 8 の前端部よりも車両前方側へ張り出している。

【 0 0 7 3 】

また、フード部材 4 6 の後端部における左右両側には、係止爪（図示省略）が一体に形成されており、張出部 3 8 の上壁 3 8 A の後端部における左右両側には、被係止孔（図示省略）が形成されている。つまり、フード部材 4 6 は、その係止爪が被係止孔に係止嵌合されることにより、張出部 3 8 の上壁 3 8 A に取り付けられる構成になっている。

30

【 0 0 7 4 】

更に、フード部材 4 6 は、望遠カメラ 4 4 がロケータカメラ 4 2 よりも低位に配置されているため、ロケータカメラ 4 2 側が高位となり、望遠カメラ 4 4 側が低位となるように、その高さが車幅方向略中央部分で異なるように形成されている。すなわち、フード部材 4 6 の車幅方向略中央部には、段差部 4 6 A が形成されている。

【 0 0 7 5 】

なお、フード部材 4 6 の前端部の上面は、フロントウインドシールドガラス 1 4 の内面に接触しない（非接触となる）構成になっている。そして、フード部材 4 6 は、フロントウインドシールドガラス 1 4 を透過した光の反射（ロケータカメラ 4 2 及び望遠カメラ 4 4 への写り込み）を抑制又は防止するために、例えば黒色に着色されている。

40

【 0 0 7 6 】

また、図 2、図 6 に示されるように、フード部材 4 6 の下面には、発熱体としてのヒーター 4 8 が、断熱材としての断熱シート（図示省略）を介して設けられている。具体的には、ロケータカメラ 4 2 の車両前方側となるフード部材 4 6 の右半分の下面と、望遠カメラ 4 4 の車両前方側となるフード部材 4 6 の左半分の下面とに、それぞれ平面視で車両前方側へ向かって車幅方向へ広がる等脚台形状のヒーター 4 8 が設けられている。

【 0 0 7 7 】

各ヒーター 4 8 の内部には、電熱線 4 9 が設けられており、各ヒーター 4 8 の左端部（

50

車幅方向他端部)には、電熱線49に配線(図示省略)を接続するためのコネクタ47が設けられている。なお、フード部材46は、ロケータ望遠カメラ装置30の装置本体30Aにおける張出部38に別体として設けられる構成に限定されるものではなく、例えば図10に示されるように、ベース部材22と一体に形成される構成とされていてもよい。

【0078】

すなわち、フード部材46も、ベース部材22と一体にアルミニウム合金等の金属で形成されていてもよい。この場合、ヒーター48は、断熱シートを介さずに、フード部材46の下面に設ける(貼り付ける)ことができる。また、ロケータ望遠カメラ装置30の装置本体30Aにおける張出部38の上壁38Aに被係止孔を形成しなくて済む。

【0079】

図2、図6、図11、図12に示されるように、ハウジング50は、アルミニウム合金等の金属で形成されており、底壁52と、底壁52の周囲に一体に立設された前壁54、後壁56、左右の側壁58と、を有している。つまり、ハウジング50は、車両上方側が開放された筐体状に形成されている。

【0080】

そして、左右の側壁58の上端部には、ロケータ望遠カメラ装置30(装置本体30A)のフランジ部33に重ね合わせることができるよう、車幅方向外側に向かって張り出す平面視で略矩形形状のフランジ部55が一体に形成されている。なお、以下において、左右の側壁58及び左右のフランジ部55について、左右を区別して説明する場合には、それぞれ数字の後に「L」又は「R」を付した符号にする。

【0081】

各フランジ部55には、ベース部材22に設けられているウエルドボルト96を挿通させるための平面視で円形状の貫通孔55Aが、車両前後方向に離間して形成されている。つまり、ロケータ望遠カメラ装置30(装置本体30A)のフランジ部33にハウジング50のフランジ部55を重ね合わせてベース部材22に共締めするときには、フランジ部33の各貫通孔33Aとフランジ部55の各貫通孔55Aとが連通する構成になっている(図6参照)。

【0082】

そして、ハウジング50は、そのフランジ部55がロケータ望遠カメラ装置30(装置本体30A)のフランジ部33に重ね合わされた状態で、ロケータ望遠カメラ装置30の少なくとも下部周り(電子基板40)を収容するようになっている(図6参照)。なお、ハウジング50内に収容されたロケータ望遠カメラ装置30(装置本体30A及び電子基板40)の外面と、ハウジング50の内面との間には、空間Sが形成されるようになっている(図2参照)。

【0083】

より具体的には、電子基板40の下面とハウジング50内の底面との間、ロケータカメラ42(カメラ本体43)の後面43C及び望遠カメラ44(カメラ本体45)の後面45Cとハウジング50内の後面との間、ロケータ望遠カメラ装置30(装置本体30A)における側壁36の外表面とハウジング50内の側面との間、張出部38における前壁38Cの前面とハウジング50内の前面との間には、それぞれ空間Sが形成されるようになっている。

【0084】

また、図6、図12に示されるように、右側の側壁58R及びフランジ部55Rで、かつ車両前後方向に離間した貫通孔55Aの間には、ハウジング50内に収容したロケータ望遠カメラ装置30の電子基板40に設けられたコネクタ39を車幅方向外側へ突出させるための開口部としての切欠部59が形成されている。

【0085】

なお、ハウジング50に形成する開口部は、切欠部59に限定されるものではなく、コネクタ39を突出させることができれば、例えば右側の側壁58Rのみに形成された孔部(図示省略)や右側の側壁58Rと右側のフランジ部55Rの付け根側の一部を含んで形

10

20

30

40

50

成された孔部（図示省略）などであってもよい。

【0086】

更に、切欠部59により前後に分断された右側のフランジ部55Rの切欠部59側（切欠部59の周縁部）の下面から、それぞれ右側の側壁58Rの外面及び底壁52の外面に亘って、その分断された右側のフランジ部55Rを補強するための前後一对のリブ57が一体に形成されている。そして、図11に示されるように、左側のフランジ部55Lの車両前後方向略中央側の下面から左側の側壁58Lの外面に亘って、その左側のフランジ部55Lを補強するためのリブ57も一体に形成されている。

【0087】

また、図11～図13に示されるように、底壁52の下面における車幅方向略中央部には、電子インナーミラー90を取り付けるためのミラーブラケット66が設けられている。ミラーブラケット66は、車両前後方向に長く、車幅方向に短い底面視で略矩形平板状に形成されており、その前端部における下面には、ボールジョイント部68を取り付けるための底面視で略矩形状の被嵌合部67が一体に突設されている。

10

【0088】

被嵌合部67の少なくとも車幅方向外側を向く側面には、車両前後方向に沿った溝部67Aが形成されており、ボールジョイント部68の上端部に形成された車両前後方向に沿って延在する嵌合部69が、その溝部67Aに車両後方側からスライドして嵌合するようになっている。

【0089】

20

これにより、ボールジョイント部68（電子インナーミラー90）が、ミラーブラケット66に取り付けられるようになっている。なお、図2に示されるように、ボールジョイント部68には、電子インナーミラー90のアーム部材92における球体状の上端部92Aが嵌入されるようになっている。電子インナーミラー90が、ボールジョイント部68を介してハウジング50に支持されるようになっている。

【0090】

また、図2、図3、図5に示されるように、センサーユニット20は、ステレオカメラ装置60を備えている。ステレオカメラ装置60は、車両12の周辺情報（位置、方向、距離等）を検知する左右一对の第3センサーとしての左右一对のステレオカメラ62を有しており、ハウジング50（ロケータカメラ42及び望遠カメラ44）よりも車両前方側に配置されている。

30

【0091】

すなわち、上記したように、ステレオカメラ装置60の前端部は、サブベース部材24にウエルドボルト97及びナット98によって締結されて支持され、ステレオカメラ装置60の後端部における左右両側は、ベース部材22にウエルドボルト97及びナット（図示省略）によって締結されて支持されている。

【0092】

そして、このステレオカメラ装置60の後端部には、側面視で、フード部材46（図10に示されるベース部材22と一体のフード部材46も含む）の前部が車両前後方向でオーバーラップするようになっている（図2において、そのオーバーラップ量をVで示す）。換言すれば、フード部材46の前部が、ステレオカメラ装置60の後端部における車幅方向略中央部分を車両上方側から覆うようになっている。

40

【0093】

これにより、ハウジング50の前壁54がステレオカメラ装置60の装置本体60Aにおける後壁60B（図2参照）に近接して配置される構成になっている。なお、ステレオカメラ装置60の装置本体60Aにおけるステレオカメラ62の車両前方側には、平面視で車両前方側へ向かって車幅方向へ広がる等脚台形状の画角フード部64が一体に形成されている。

【0094】

また、図1～図3に示されるように、ステレオカメラ装置60とハウジング50の前側

50

部分とが、メインカバー 70 によって車両下方側から覆われるようになっている。メインカバー 70 は、ポリカーボネート（PC）等の樹脂材で形成されており、矩形平板状の底壁 72 と、その底壁 72 の前端部から車両前方上側へ延在するように、車両下方側が凸となる断面円弧状に湾曲した前壁 74 と、ステレオカメラ装置 60 とハウジング 50 の前側部分とを収容可能な高さとした左右の側壁 76 と、を有している。

【0095】

底壁 72 の車両前後方向略中央部で、かつ左右の側壁 76 側には、車両後方側へ延在する左右一対の係止爪 78 が設けられており、各係止爪 78 が、ベース部材 22 に形成されている各被係止部 26 に車両前方側から挿入されて係止されるようになっている。また、前壁 74 の車幅方向中央側の内面には、車両後方側へ延在する左右一対の係止爪 79 が設けられており、各係止爪 79 が、サブベース部材 24 に形成されている被係止孔 28 に車両前方側から挿入されて係止されるようになっている。

10

【0096】

つまり、メインカバー 70 は、各係止爪 78 及び各係止爪 79 が、それぞれ被係止部 26 及び被係止孔 28 に挿入されて係止されることにより、ベース部材 22 及びサブベース部材 24 に取り付けられる構成になっている。そして、図 2 に一点鎖線で示されるように、電子インナーミラー 90 の下辺縁部を通る乗員（運転者）の視線 Y から、メインカバー 70 の下端部（底壁 72 と前壁 74 との境界部）73 が車両下方側へ突出しない（視界が確保される）構成になっている。

【0097】

20

また、図 1、図 2 に示されるように、ハウジング 50（センサーユニット 20）の車両後方側で、かつルーフヘッダ 18 の車両下方側には、ルームランプ（図示省略）等を備えたオーバーヘッドコンソール 16 が配置されている。そして、メインカバー 70 の車両後方側で、かつオーバーヘッドコンソール 16 の車両前方側には、メインカバー 70 とオーバーヘッドコンソール 16 との間（ハウジング 50 の残りの後側部分）を覆うサブカバー 80 が設けられている。

【0098】

サブカバー 80 も、ポリカーボネート（PC）等の樹脂材で形成されており、略平板状の底壁 82 と、その底壁 82 の後端部における左右両端部から車両上方側へ延在する左右の側壁 84 と、を有している。底壁 82 の後端部は、車幅方向全体に亘って車両上方側へ凸となる断面略「L」字状に屈曲しており、左右の側壁 84 は、車幅方向内側へ凸となる断面略「L」字状に屈曲している。

30

【0099】

このようなサブカバー 80 の底壁 82 及び側壁 84 における屈曲形状（段差）により、電子インナーミラー 90 の上端部及び下端部を手指で把持して動かすときに、その手指が、電子インナーミラー 90 の上辺縁部とサブカバー 80 の底壁 82 における後端部（又は側壁 84）との間の隙間に入り易くなる構成になっている。

【0100】

なお、サブカバー 80 の底壁 82 における前端部には、車両前方側へ突出する左右一対の係止爪（図示省略）が設けられており、その係止爪がメインカバー 70 の後端部に係止されるようになっている。また、サブカバー 80 の底壁 82 における左右両端部（側壁 84 よりも前側）には、車両上方側へ突出する左右一対の係止爪（図示省略）が設けられており、その係止爪がメインカバー 70 に形成された被係止部としての被係止孔（図示省略）に挿入されて係止されるようになっている。

40

【0101】

したがって、まず底壁 82 における前端部の係止爪をメインカバー 70 の後端部に係止し、次に底壁 82 における左右両端部の係止爪をメインカバー 70 の被係止孔に挿入して係止することにより、サブカバー 80 が、メインカバー 70 とオーバーヘッドコンソール 16 との間に取り付けられる構成になっている。

【0102】

50

また、サブカバー 80 の底壁 82 の前端部における車幅方向中央部（底壁 82 の前端部に設けられた係止爪の間）には、底面視で車両後方側へ向かって略半円弧状に切り欠かれた切欠部（図示省略）が形成されている。そして、メインカバー 70 の底壁 72 の後端部における車幅方向中央部には、底面視で車両前方側へ向かって略半円弧状に切り欠かれた切欠部（図示省略）が形成されている。

【0103】

このメインカバー 70 の切欠部及びサブカバー 80 の切欠部によって形成された開口部からボールジョイント部 68 が露出される構成になっている。なお、サブカバー 80 の切欠部の周縁部には、車両下方側へ向かって突出する底面視で略「U」字状の被覆部 86 が形成されていてよい。この場合には、その被覆部 86 により、ボールジョイント部 68 を乗員（運転者）の視線から隠すことができるので好ましい。

10

【0104】

以上のような構成とされた本実施形態に係るセンサー搭載構造 10（センサーユニット 20）において、次にその作用について説明する。

【0105】

図 4 に示されるように、ベース部材 22 の車幅方向両端部には、各部に適直接続される配線（図示省略）の途中に設けられた係止爪（図示省略）を車両後方側又は車両前方側から嵌めて、その配線をベース部材 22 に保持させるようにする保持部 27 が設けられている。したがって、保持部 27 がベース部材 22 とは別部品として設けられている場合に比べて、センサーユニット 20 における部品点数を削減することができる。

20

【0106】

また、図 7 ～ 図 9 に示されるように、ロケータカメラ 42 及び望遠カメラ 44 は、装置本体 30A の前壁 34 に対して独立して取り付けられている。すなわち、互いに接近させて配置されるロケータカメラ 42 及び望遠カメラ 44 は、それぞれのブラケット 43A、45A が上下方向にずれて（高さ位置を異にして）配置され、装置本体 30A の前壁 34 に各ネジ 94 によってネジ止めされている。

【0107】

したがって、ロケータカメラ 42 のブラケット 43A と望遠カメラ 44 のブラケット 45A とが同じ高さ位置に配置されることにより、車幅方向で互いに対向する側（車幅方向中央側）におけるブラケット 45A とブラケット 43A とが前後方向に重ねられ、装置本体 30A の前壁 34 に対して、1 本のネジ 94 によって共締めされて取り付けられる場合に比べて、ロケータカメラ 42 と望遠カメラ 44 とが互いに位置のばらつきの影響を受けることを低減させることができる。よって、車両 12 の周辺情報に対する検知性能の低下を抑制又は防止することができる。

30

【0108】

また、望遠カメラ 44 は、ロケータカメラ 42 よりも、車両前後方向の長さが長く形成され、かつロケータカメラ 42 よりも低位に配置されている。したがって、ロケータカメラ 42 と望遠カメラ 44 との長さが異なっても、ロケータカメラ 42 と望遠カメラ 44 の両方をフロントウインドシールドガラス 14 の内面に近接して配置することができ、車両の周辺情報に対する検知性能の低下を更に抑制又は防止することができる。

40

【0109】

また、ロケータカメラ 42 と望遠カメラ 44 とは、共通の（1 枚の）電子基板 40 に電氣的に接続されている。したがって、例えばカメラ毎に電子基板を設ける場合に比べて、センサーユニット 20 における部品点数を削減することができ、センサーユニット 20 の製造コストを低減させることができる。

【0110】

また、ロケータカメラ 42 の後面 43C と望遠カメラ 44 の後面 45C とが、車両前後方向において同じ位置に配置されている。そして、前傾姿勢で配置された電子基板 40 の後端部には、ロケータカメラ 42 の後端下部 43D と望遠カメラ 44 の後端下部 45D とを許容する切欠部 41 が形成されている。したがって、例えばロケータカメラ 42

50

の前面と望遠カメラ４４の前面とが、車両前後方向において同じ位置に配置されている場合に比べて、電子基板４０の後端部に形成される切欠部４１の切欠量を低減させることができる。

【０１１１】

つまり、ロケータカメラ４２は、その長さが短いため、その前面を望遠カメラ４４の前面と車両前後方向において同じ位置に配置させるためには、ロケータカメラ４２の後側における電子基板４０の切欠量を多くする必要がある。本実施形態では、ロケータカメラ４２の後面４３Ｃと望遠カメラ４４の後面４５Ｃとを、車両前後方向において同じ位置に配置するため、これを防止することができ、各種電子部品（図示省略）が取り付けられる電子基板４０の面積を確保することができる。

10

【０１１２】

また、図６に示されるように、ロケータカメラ４２及び望遠カメラ４４の車両前方下側における張出部３８（装置本体３０Ａ）には、（黒色に着色された）フード部材４６が設けられている。したがって、フード部材４６が設けられていない場合に比べて、フロントウインドシールドガラス１４を透過した光の反射（ロケータカメラ４２及び望遠カメラ４４への写り込み）を抑制又は防止することができ、車両１２の周辺情報に対する検知性能の低下を抑制又は防止することができる。

【０１１３】

また、フード部材４６の下面には、断熱シートを介してヒーター４８が設けられている。したがって、フロントウインドシールドガラス１４に対する防曇性能が確保される。なお、図１０に示されるように、フード部材４６が、ベース部材２２と一体にアルミニウム合金等の金属で形成されていると、ヒーター４８からの熱をフード部材４６からベース部材２２へ効率よく伝達することができるため、フロントウインドシールドガラス１４に対する防曇性能を向上させることができる。

20

【０１１４】

更に、フード部材４６が、ベース部材２２と一体に形成されていると、フード部材４６を別体として張出部３８（装置本体３０Ａ）に設ける場合に比べて、ロケータ望遠カメラ装置３０を構成するための部品点数を削減することができ、その製造コストを低減させることができる。

【０１１５】

また、ハウジング５０は、車両上方側が開放された筐体状に形成されているため、電子インナーミラー９０に対する支持剛性が確保される。そして、その支持剛性が確保されたハウジング５０に、ロケータ望遠カメラ装置３０の少なくとも電子基板４０を含む下部周りが収容されている。したがって、電子基板４０が効果的に保護されるとともに、ロケータ望遠カメラ装置３０を設置するスペースの省スペース化を図ることができる。

30

【０１１６】

また、ロケータ望遠カメラ装置３０の装置本体３０Ａが、電子インナーミラー９０を支持するハウジング５０と一緒にベース部材２２に締結されている。したがって、その装置本体３０Ａが、ハウジング５０とは別にベース部材２２に締結される場合に比べて、ウエルドボルト９６の本数（部品点数）を削減することができる。

40

【０１１７】

また、ハウジング５０内に収容されたロケータ望遠カメラ装置３０（装置本体３０Ａ及び電子基板４０）の外表面とハウジング５０の内表面との間には、空間Ｓが形成されている。したがって、ロケータ望遠カメラ装置３０の外表面とハウジング５０の内表面との間に空間Ｓが形成されない場合に比べて、乗員（運転者）が電子インナーミラー９０を動かしたときにハウジング５０に掛かる荷重が、ロケータ望遠カメラ装置３０に掛かるのを抑制又は防止することができる。よって、ロケータカメラ４２及び望遠カメラ４４の位置（光軸）が変動するのを抑制又は防止することができる。

【０１１８】

更に、ハウジング５０における右側の側壁５８Ｒ及びフランジ部５５Ｒで、かつ車両前

50

後方向に離間した貫通孔 5 5 A の間には、電子基板 4 0 に設けられたコネクタ 3 9 を突出させる切欠部 5 9 (開口部) が形成されている。

【 0 1 1 9 】

したがって、ハウジング 5 0 が、そのコネクタ 3 9 を突出させる切欠部 5 9 (開口部) を有していない場合に比べて、配線 H の取り回しを簡素化することができる。また、コネクタ 3 9 を取り付けのために、例えば電子基板 4 0 の一部をハウジング 5 0 外へ延長させる必要がなくなるため、結果的に電子基板 4 0 を小型化することができる。

【 0 1 2 0 】

また、右側のフランジ部 5 5 R に形成された切欠部 5 9 の周縁部における下面から、右側の側壁 5 8 R の外面及び底壁 5 2 の外面に亘って、切欠部 5 9 により分断された右側のフランジ部 5 5 R を補強するための前後一对のリブ 5 7 が一体に形成されている。したがって、切欠部 5 9 が形成されていても、ハウジング 5 0 の剛性低下を抑制することができる。

【 0 1 2 1 】

また、ロケータカメラ 4 2 及び望遠カメラ 4 4 (ロケータ望遠カメラ装置 3 0) よりも車両前方側に、左右一对のステレオカメラ 6 2 (ステレオカメラ装置 6 0) が配置されており、フード部材 4 6 の前端部が、ステレオカメラ装置 6 0 の後端部における車両上方側に車両前後方向でオーバーラップしている。つまり、ハウジング 5 0 の前壁 5 4 が、ステレオカメラ装置 6 0 の装置本体 6 0 A における後壁 6 0 B に近接して配置されている。

【 0 1 2 2 】

したがって、例えばフード部材 4 6 の前端部よりも車両前方側にステレオカメラ装置 6 0 の後壁 6 0 B が配置されている場合に比べて、ステレオカメラ装置 6 0 (ステレオカメラ 6 2) の前端部からロケータ望遠カメラ装置 3 0 (ロケータカメラ 4 2 及び望遠カメラ 4 4) の後端部までの車両前後方向の長さを低減させることができる。よって、センサーユニット 2 0 の少なくとも車両前後方向の長さを小型化することができる。

【 0 1 2 3 】

以上、本実施形態に係るセンサー搭載構造 1 0 について、図面を基に説明したが、本実施形態に係るセンサー搭載構造 1 0 は、図示のものに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、適宜設計変更可能なものである。例えば、電子基板 4 0 は、装置本体 3 0 A の側壁 3 6 や張出部 3 8 にネジ止めによって取り付けられる構成に限定されるものではない。

【 0 1 2 4 】

また、ロケータ望遠カメラ装置 3 0 の装置本体 3 0 A の一部 (フランジ部 3 3 を除く) が、ハウジング 5 0 に接触するように構成されていてもよい。この場合、ロケータ望遠カメラ装置 3 0 から発生する熱を、ハウジング 5 0 へ逃がすことができる (ハウジング 5 0 を放熱部材として利用することができる)。

【 0 1 2 5 】

また、第 1 センサー及び第 2 センサーは、それぞれロケータカメラ 4 2 及び望遠カメラ 4 4 に限定されるものではなく、車両 1 2 の周辺情報を検知できるものであれば、例えば赤外線センサー等とされていてもよい。更に、フード部材 4 6 は、黒色に着色する構成に限定されるものではなく、例えばフード部材 4 6 の上面に黒色の不織布 (図示省略) を貼り付けるようにしてもよい。

【 符号の説明 】

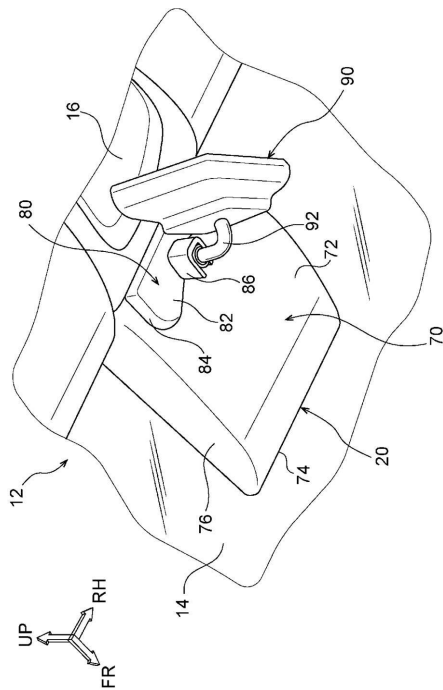
【 0 1 2 6 】

- 1 0 センサー搭載構造
- 1 4 フロントウインドシールドガラス
- 2 2 ベース部材
- 3 0 ロケータ望遠カメラ装置 (センサー装置)
- 3 0 A 装置本体

- 39 コネクタ
- 40 電子基板
- 41 切欠部
- 42 ロケータカメラ（第1センサー）
- 44 望遠カメラ（第2センサー）
- 46 フード部材（画角フード部材）
- 48 ヒーター（発熱体）
- 50ハウジング（支持部材）
- 57 リブ
- 59 切欠部（開口部）
- 62 ステレオカメラ（第3センサー）
- 90 電子インナーミラー（インナーミラー）

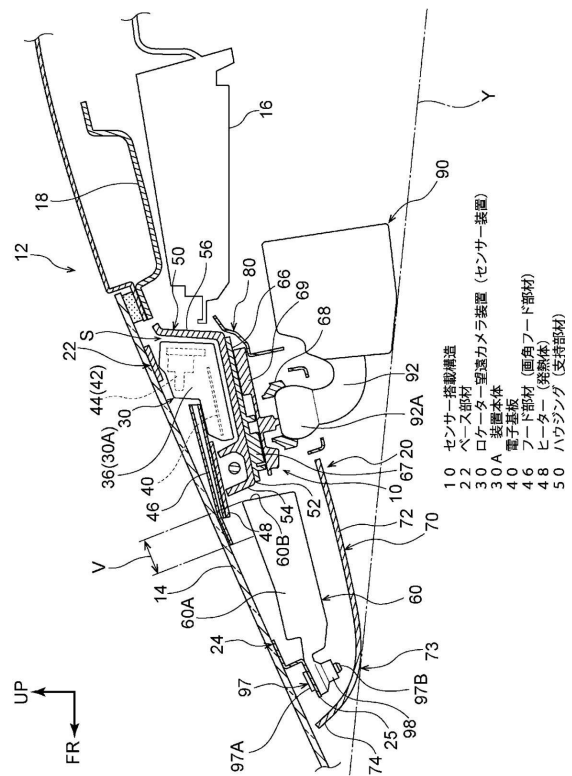
10

【図1】

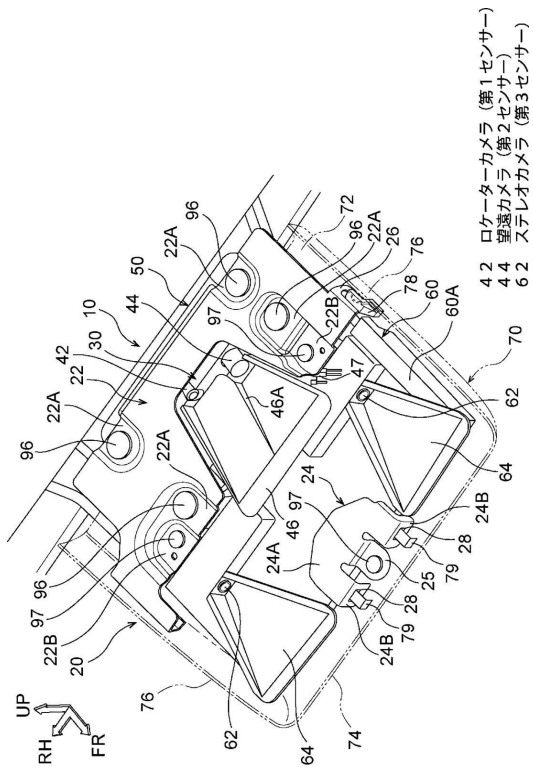


14 フロントウインドシールドガラス
90 電子インナーミラー（インナーミラー）

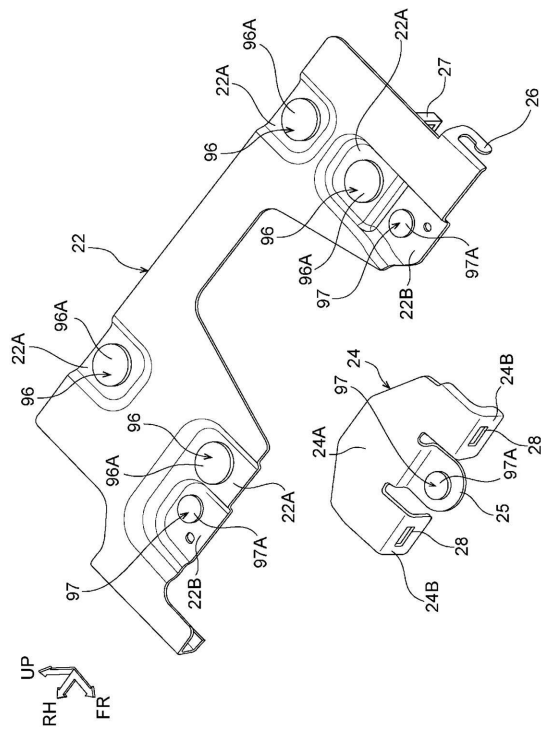
【図2】



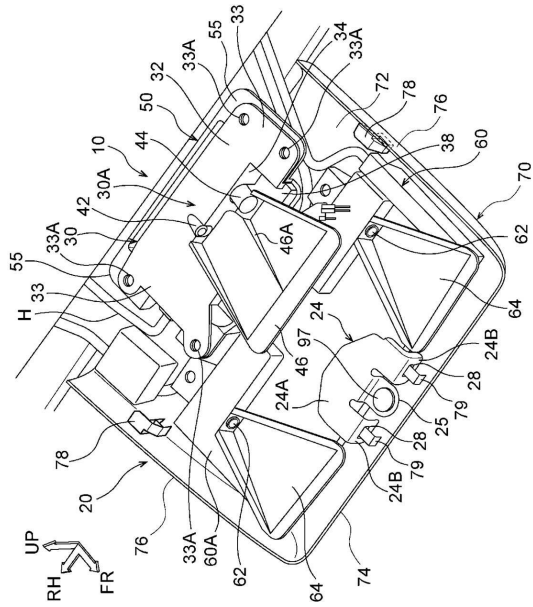
【 図 3 】



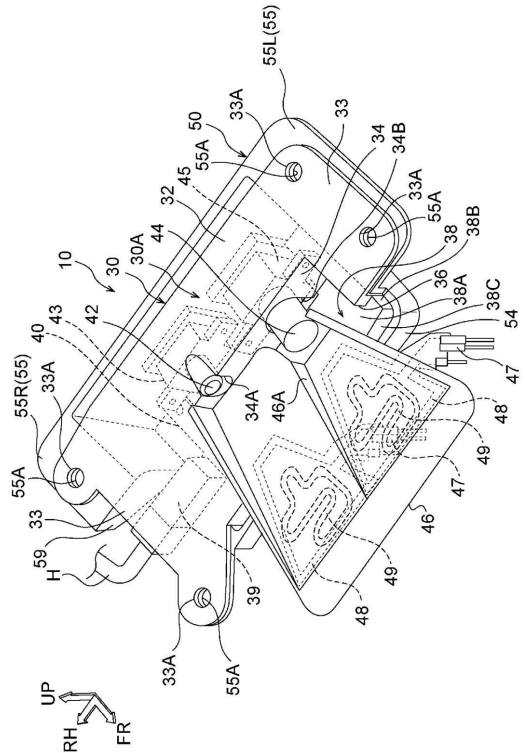
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 水谷 功
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 菅 和幸

(56)参考文献 欧州特許出願公開第03057305(E P, A 1)
特開平11-078737(J P, A)
特開2015-007623(J P, A)
特開2017-017480(J P, A)
特開2017-071334(J P, A)
特開2017-055587(J P, A)
特開2016-085187(J P, A)
特開2017-185896(J P, A)
特表2015-533355(J P, A)
特開2016-203952(J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
B 6 0 R 1 1 / 0 2
B 6 0 R 1 / 0 4