

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4250858号
(P4250858)

(45) 発行日 平成21年4月8日(2009.4.8)

(24) 登録日 平成21年1月30日(2009.1.30)

(51) Int. Cl.	F 1	
B60K 37/00 (2006.01)	B60K 37/00	G
B60H 1/32 (2006.01)	B60K 37/00	C
B60R 16/02 (2006.01)	B60K 37/00	D
B62D 1/16 (2006.01)	B60K 37/00	E
B62D 25/08 (2006.01)	B60H 1/32	613P
請求項の数 11 (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2000-201494 (P2000-201494)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成12年7月3日(2000.7.3)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2001-213196 (P2001-213196A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成13年8月7日(2001.8.7)	(74) 代理人	100100022
審査請求日	平成18年9月28日(2006.9.28)		弁理士 伊藤 洋二
(31) 優先権主張番号	特願平11-333118	(74) 代理人	100108198
(32) 優先日	平成11年11月24日(1999.11.24)		弁理士 三浦 高広
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100111578
			弁理士 水野 史博
		(72) 発明者	神谷 知宏
			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	四方 一史
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用コクピットモジュール構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ステアリング装置を支持する支持部(42)を有する強度部材(40)と、空調装置(30)とを少なくとも計器盤(20)の内側に配置する車両において、

前記強度部材(40)と前記空調装置(30)はそれぞれ独立した別の部品で構成されており、

前記強度部材(40)は車両左右方向に延びるように前記計器盤(20)内側に配置され、

前記強度部材(40)の車両左右方向の両端部に車体側への固定部位(43、44)を配置し、

前記強度部材(40)の車両左右方向の一端部に、前記空調装置(30)の送風機ユニット(31)の少なくとも一部を固定し、

この送風機ユニット(31)の固定部位(47、48)から前記強度部材(40)を経て前記支持部(42)に至る振動伝達経路の途中に、前記強度部材(40)の車体側への固定部位(43)を配置し、

前記送風機ユニット(31)を前記強度部材(40)を介して前記計器盤(20)内側に一体に組み付けることを特徴とする車両用コクピットモジュール構造。

【請求項2】

ステアリング装置を支持する支持部(42)を有する強度部材(40)と、空調装置(30)とを少なくとも計器盤(20)の内側に配置する車両において、

前記強度部材(40)と前記空調装置(30)はそれぞれ独立した別の部品で構成されており、

前記強度部材(40)を車両左右方向に延びるように前記計器盤(20)内側に配置し、前記強度部材(40)の車両左右方向の両端部に車体側への固定部位(43、44)を配置するとともに、前記強度部材(40)の車両左右方向の一端部に近接して前記支持部(42)を配置し、

前記強度部材(40)の両端部の固定部位(43、44)のうち車両左右方向の他端部の固定部位(43)に前記空調装置(30)の送風機ユニット(31)の少なくとも一部を固定し、

前記強度部材(40)のうち、前記支持部(42)と前記送風機ユニット(31)との間に、前記送風機ユニット(31)からの送風空気を温度調整して車室内へ吹き出す空調ユニット(32)を固定し、

前記送風機ユニット(31)および前記空調ユニット(32)を前記強度部材(40)を介して前記計器盤(20)内側に一体に組み付けることを特徴とする車両用コクピットモジュール構造。

【請求項3】

前記強度部材(40)に、前記強度部材(40)を車体側に固定する別体のブラケット(43)を備え、

この別体のブラケット(43)に前記送風機ユニット(31)の固定部位(47、48)を配置したことを特徴とする請求項1または2に記載の車両用コクピットモジュール構造。

【請求項4】

前記強度部材(40)は車両左右方向に延びる棒形状であることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載の車両用コクピットモジュール構造。

【請求項5】

前記強度部材(40)は車両左右方向に延びる板形状であり、この板形状の強度部材(40)に、この強度部材(40)を車体側に固定する部位(45)および前記送風機ユニット(31)を固定する部位(48)を持つブラケット(43)を一体成形したことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載の車両用コクピットモジュール構造。

【請求項6】

ステアリング装置を支持する支持部(42)を有する強度部材(40)と、空調装置(30)とを少なくとも計器盤(20)の内側に配置する車両において、

前記強度部材(40)と前記空調装置(30)はそれぞれ独立した別の部品で構成されており、

前記強度部材(40)を車両左右方向に延びるように前記計器盤(20)内側に配置し、前記強度部材(40)の車両左右方向の両端部に車体側への固定部位(43、44、45)を配置するとともに、

前記強度部材(40)の車両左右方向の一端部近傍に、前記空調装置(30)の送風機ユニット(31)を配置し、且つ、前記送風機ユニット(31)に隣接して剛性のある部品(60)を配置し、

前記剛性のある部品(60)は、回路基板(60f)を内蔵して前記送風機ユニット(31)の送風機能とは別機能を果たす電気機能部品であり、

前記強度部材(40)の両端部の固定部位(43、44、45)のうち車両左右方向の一端部の固定部位(43、45)に、前記送風機ユニット(31)を前記剛性のある電気機能部品(60)を介して固定し、

前記送風機ユニット(31)を前記剛性のある電気機能部品(60)および前記強度部材(40)を介して前記計器盤(20)内側に一体に組み付けることを特徴とする車両用コクピットモジュール構造。

【請求項7】

前記強度部材(40)の前記車体側への固定部位(43、44、45)に前記計器盤(

10

20

30

40

50

20)の固定部位(47a、68)を配置したことを特徴とする請求項6に記載の車両用コクピットモジュール構造。

【請求項8】

前記強度部材(40)の車両左右方向の一端部にブラケット(43)を備え、このブラケット(43)に、前記車体側への固定部位(45)と前記剛性のある電気機能部品(60)の固定部位(47、66)と前記計器盤(20)の固定部位(47a、68)とを配置し、

前記ブラケット(43)において前記剛性のある電気機能部品(60)の固定部位(47、66)と前記計器盤(20)の固定部位(47a、68)との間、および前記剛性のある電気機能部品(60)の固定部位(47、66)と前記強度部材(40)との間に、前記車体側への固定部位(45)を配置することを特徴とする請求項7に記載の車両用コクピットモジュール構造。

10

【請求項9】

前記剛性のある電気機能部品は、車両電気配線の中継点となる電気分配箱(60)であることを特徴とする請求項6ないし8のいずれか1つに記載の車両用コクピットモジュール構造。

【請求項10】

前記電気分配箱(60)のケース(60d、60e)を前記送風機ユニット(31)のケース(77、78)に一体成形したことを特徴とする請求項9に記載の車両用コクピットモジュール構造。

20

【請求項11】

前記送風機ユニット(31)に、車室(57)とエンジンルーム(56)との隔壁(55)もしくは車体側面部(52)への固定部位(31e、58)を備えることを特徴とする請求項1ないし10のいずれか1つに記載の車両用コクピットモジュール構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は車両計器盤の内側部に空調装置等の機器を一体に組み付ける車両用コクピットモジュール構造に関する。

【0002】

30

【従来の技術】

従来、車両用空調装置において、送風機ユニット部および空調ユニット部を車両計器盤の内側部に配置する場合に、送風機ユニット部および空調ユニット部は通常、車室とエンジンルームとの間の隔壁(ファイヤウォール)にねじ止め等の手段で固定している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このように、送風機ユニット部および空調ユニット部を車体側の隔壁に固定する構造であるため、送風機ユニット部および空調ユニット部は、車両計器盤と別々に、車体側への固定作業を行う必要がある。

【0004】

40

一方、近年では、車両計器盤とその周辺機器とを予めコクピットモジュールとして一体化しておき、その後、このコクピットモジュール全体を一度に車体側へ固定するというモジュール化への要請が車両組み付け工程の簡素化のために強まっている。しかし、上記従来技術であると、このモジュール化への要請に対応できない。

【0005】

そこで、上記モジュール化に対応するために、計器盤内側において、車両左右方向に延びる棒状強度部材(リーンフォースバー)の存在に着目し、この棒状強度部材に送風機ユニット部および空調ユニット部を固定することにより、計器盤内側に送風機ユニット部および空調ユニット部を棒状強度部材を介して一体化(モジュール化)することが知られている。

50

【 0 0 0 6 】

しかし、上記棒状強度部材には車両のステアリング装置がステアリングステーを介して支持されているので、送風機ユニット部を棒状強度部材に直接固定すると、送風機ユニットの作動時に発生する振動が棒状強度部材を介してステアリング装置に伝達されるという不具合を生じる。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記点に鑑みて、車両計器盤への送風機ユニットのモジュール化の実現と、ステアリング装置への振動伝達の低減とを両立させることを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明では、ステアリング装置を支持する支持部 (4 2) を有する強度部材 (4 0) と、空調装置 (3 0) とを少なくとも計器盤 (2 0) の内側に配置する車両において、

強度部材 (4 0) と空調装置 (3 0) はそれぞれ独立した別の部品で構成されており、強度部材 (4 0) は車両左右方向に延びるように計器盤 (2 0) 内側に配置され、強度部材 (4 0) の車両左右方向の両端部に車体側への固定部位 (4 3 、 4 4) を配置し、

強度部材 (4 0) の車両左右方向の一端部に、空調装置 (3 0) の送風機ユニット (3 1) の少なくとも一部を固定し、

この送風機ユニット (3 1) の固定部位 (4 7 、 4 8) から強度部材 (4 0) を経て支持部 (4 2) に至る振動伝達経路の途中に、強度部材 (4 0) の車体側への固定部位 (4 3) を配置し、

送風機ユニット (3 1) を強度部材 (4 0) を介して計器盤 (2 0) 内側に一体に組み付けることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

これにより、車両計器盤への送風機ユニットのモジュール化を実現でき、車両組み付け工程を簡素化できる。

しかも、請求項 1 に記載の発明によると、送風機ユニット (3 1) の固定部位 (4 7 、 4 8) から強度部材 (4 0) を経て支持部 (4 2) に至る振動伝達経路の途中に、強度部材 (4 0) の車体側への固定部位 (4 3) を配置しているため、送風機ユニット (3 1) からの振動が強度部材 (4 0) を経てステアリング支持部 (4 2) に伝達されることを固定部位 (4 3) において確実に遮断できる。従って、ステアリング支持部 (4 2) への振動伝達の低減効果をより有効に発揮できる。

【 0 0 1 0 】

そのため、ステアリング支持部 (4 2) への振動伝達低減のために、強度部材 (4 0) の剛性アップとか、送風機回転部分の重量バランス改善のための組み付け精度向上等の特別の対策を施す必要がなく、コクピットモジュールを低コストで実施できる。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に記載の発明では、ステアリング装置を支持する支持部 (4 2) を有する強度部材 (4 0) と、空調装置 (3 0) とを少なくとも計器盤 (2 0) の内側に配置する車両において、

強度部材 (4 0) と空調装置 (3 0) はそれぞれ独立した別の部品で構成されており、強度部材 (4 0) を車両左右方向に延びるように計器盤 (2 0) 内側に配置し、

強度部材 (4 0) の車両左右方向の両端部に車体側への固定部位 (4 3 、 4 4) を配置するとともに、強度部材 (4 0) の車両左右方向の一端部に近接してステアリング支持部 (4 2) を配置し、

強度部材 (4 0) の両端部の固定部位 (4 3 、 4 4) のうち車両左右方向の他端部の固定部位 (4 3) に空調装置 (3 0) の送風機ユニット (3 1) の少なくとも一部を固定し、

強度部材 (4 0) のうち、ステアリング支持部 (4 2) と送風機ユニット (3 1) との

10

20

30

40

50

間に、送風機ユニット(31)からの送風空気を温度調整して車室内へ吹き出す空調ユニット(32)を固定し、

送風機ユニット(31)および空調ユニット(32)を強度部材(40)を介して計器盤(20)内側に一体に組み付けることを特徴とする。

【0015】

これにより、車両計器盤(20)に、送風機ユニット(31)および空調ユニット(32)をモジュール化でき、車両組み付け工程を簡素化できる。

また、請求項2に記載の発明によると、強度部材(40)の車体側への固定部位(43)は車体に対して強固に固定される部分であるから、この固定部位(43)に空調装置(30)の送風機ユニット(31)を固定すると、送風機ユニット(31)で振動が発生しても、この振動が強度部材(40)を経てステアリング支持部(42)に伝達されることを固定部位(43)にて良好に低減できる。

10

【0016】

しかも、請求項2に記載の発明では、強度部材(40)の車両左右方向の一端部に近接してステアリング支持部(42)を配置し、強度部材(40)の両端部の固定部位(43、44)のうち車両左右方向の他端部の固定部位(43)に送風機ユニット(31)を固定するから、車両左右方向において、送風機ユニット(31)と空調ユニット(32)との間隔を最大限に拡大できる。

このため、送風機ユニット(31)の吹出通路長さ(ダクト31c部の通路長さ)を長くして、送風機ユニット(31)の吹出通路の急拡大を抑制できるので、送風騒音を低減できる。また、送風機ユニット(31)と空調ユニット(32)との間のスペースに、CDチェンジャー、電子制御装置(ECU)等の車載機器を搭載することが容易となる。

20

【0017】

請求項3に記載の発明では、強度部材(40)に、強度部材(40)を車体側に固定する別体のブラケット(43)を備え、この別体のブラケット(43)に送風機ユニット(31)の固定部位(47、48)を配置したことを特徴とする。

【0018】

このように強度部材(40)と別体のブラケット(43)を備えることにより、送風機ユニット(31)の固定部位の設定が容易となる。

【0019】

請求項4に記載の発明のように、強度部材(40)は具体的には車両左右方向に延びる棒形状で構成できる。

30

【0020】

請求項5に記載の発明のように、強度部材(40)は具体的には車両左右方向に延びる板形状で構成することができる。

そして、この板形状の強度部材(40)に、この強度部材(40)を車体側に固定する部位(45)および送風機ユニット(31)を固定する部位(48)を持つブラケット(43)を一体成形する構成とすることができる。

【0021】

請求項6に記載の発明では、ステアリング装置を支持する支持部(42)を有する強度部材(40)と、空調装置(30)とを少なくとも計器盤(20)の内側に配置する車両において、

40

強度部材(40)と空調装置(30)はそれぞれ独立した別の部品で構成されており、

強度部材(40)を車両左右方向に延びるように計器盤(20)内側に配置し、

強度部材(40)の車両左右方向の両端部に車体側への固定部位(43、44、45)を配置するとともに、

強度部材(40)の車両左右方向の一端部近傍に、空調装置(30)の送風機ユニット(31)を配置し、且つ、送風機ユニット(31)に隣接して剛性のある部品(60)を配置し、

剛性のある部品(60)は、回路基板(60f)を内蔵して送風機ユニット(31)の

50

送風機能とは別機能を果たす電気機能部品であり、

強度部材(40)の両端部の固定部位(43、44、45)のうち車両左右方向の一端部の固定部位(43、45)に、送風機ユニット(31)を剛性のある電気機能部品(60)を介して固定し、

前記送風機ユニット(31)を剛性のある電気機能部品(60)および強度部材(40)を介して計器盤(20)内側に一体に組み付けることを特徴とする。

【0022】

これにより、請求項1、2と同様に車両計器盤に送風機ユニットをモジュール化でき、車両組み付け工程を簡素化できる。

そして、強度部材(40)の車両左右方向の一端部の固定部位(43、45)に、送風機ユニット(31)を固定することで、ステアリング支持部(42)への送風機振動の伝達を低減できる効果を発揮できる。

【0023】

しかも、送風機ユニット(31)を剛性のある電気機能部品(60)を介して強度部材(40)の車両左右方向の一端部に固定しているから、後述の図9、10に例示するようにタイヤハウス65の車室内側への突き出し等の理由から強度部材(40)の車両左右方向の一端部に送風機ユニット(31)を近接配置できない場合にも剛性のある電気機能部品(60)の介在により送風機ユニット(31)を強度部材(40)の一端部(車体側への固定部位)に固定できる。

【0024】

よって、送風機ユニット(31)の配置レイアウトの自由度が増加し、車両搭載性を向上できる。

【0025】

請求項7に記載の発明では、強度部材(40)の車体側への固定部位(43、44、45)に計器盤(20)の固定部位(47a、68)を配置したことを特徴とする。

【0026】

これにより、強度部材(40)の車体側への固定部を利用して強度部材(40)に計器盤(20)を一体化できる。

【0027】

請求項8に記載の発明では、強度部材(40)の車両左右方向の一端部にブラケット(43)を備え、このブラケット(43)に、車体側への固定部位(45)と剛性のある電気機能部品(60)の固定部位(47、66)と計器盤(20)の固定部位(47a、68)とを配置し、ブラケット(43)において剛性のある電気機能部品(60)の固定部位(47、66)と計器盤(20)の固定部位(47a、68)との間、および剛性のある電気機能部品(60)の固定部位(47、66)と強度部材(40)との間に、車体側への固定部位(45)を配置することを特徴とする。

【0028】

これにより、送風機ユニット(31)からの送風機振動が部品(60)を経由して強度部材(40)に伝達すること、および送風機振動が部品(60)を経由して計器盤(20)に伝達することをいずれも車体側への固定部位(45)により遮断できる。

【0029】

請求項9に記載の発明のように、剛性のある電気機能部品として具体的には、車両電気配線の中継点となる電気分配箱(60)を用いることができる。

【0030】

請求項10に記載の発明のように、電気分配箱(60)のケース(60d、60e)を送風機ユニット(31)のケース(77、78)に一体成形すれば、部品点数の削減によるコスト低減を図ることができる。

【0031】

請求項11に記載の発明では、送風機ユニット(31)に、車室(57)とエンジンルーム(56)との隔壁(55)もしくは車体側面部(52)への固定部位(31e、58

10

20

30

40

50

)を備えることを特徴とする。

【0032】

これにより、送風機ユニット(31)を強度部材(40)だけでなく、車体側に直接、支持固定することができ、そのため、送風機ユニット(31)の重量バランスが良好となり、送風機ユニット(31)の振動発生を低減できる。

【0033】

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を示すものである。

【0034】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

図1～図3は第1実施形態であり、図1はコクピットモジュール10の組み付け後の状態を示しており、コクピットモジュール10は車両計器盤20の内側に車両用空調装置30等の種々な機器を一体に組み付けたものである。図2は計器盤20の内側に収納される車両用空調装置30の送風機ユニット31と空調ユニット32を示している。図3は分解状態の斜視図である。図1、3の矢印は車両搭載状態での前後左右方向を示す。

【0035】

本例では右ハンドル車の場合を例示しているので、送風機ユニット31は車両左側の助手席側に配置され、空調ユニット32は車両左右方向の略中央部に配置される。ここで、送風機ユニット31および空調ユニット32は周知の構成であるので、その概要を簡単に説明すると、送風機ユニット31はその上部に内気と外気を切替導入する内外気切替箱31aを配置し、この内外気切替箱31aから吸入した空気を送風する遠心式送風機31bを下部に配置した構成になっている。この送風機31bは遠心式送風ファンとファン駆動用モータから構成されている。31cは送風機31bの吹出ダクト部である。

【0036】

空調ユニット32は送風機ユニット31からの送風空気を温度調整して車室内へ吹き出すもので、上記吹出ダクト部31cに接続される樹脂製ケース32aを有している。この樹脂製ケース32a内に、送風空気を冷却する冷房用熱交換器としての蒸発器、送風空気を加熱する暖房用熱交換器としての温水式ヒータコア、温度制御手段としてのエアミックスドア、吹出モード切替機構を構成する吹出モードドア等を内蔵している。

【0037】

計器盤20の内側には車両左右方向に延びる強度部材40が配置されている。ここで、強度部材40の本体部41は棒状(リーンフォースバー)であり、この棒状とは中空部を持つパイプ形状を包含する意味の用語である。また、パイプ形状も断面円形状に限らず、断面矩形形状等でもよい。棒状本体部41は金属(鉄系金属等)により形成されている。

【0038】

この強度部材40は車両のステアリング装置を支持固定することを主目的とする部材であり、本例は右ハンドル車であるので、棒状本体部41の中央部より右寄り部位、すなわち、棒状本体部41の右端部に近接した部位にステアリング装置の支持ステー(支持部)42が溶接等の手段で固定されている。このステー42は金属(鉄系金属等)により形成され、ステアリング装置のハウジング部(図示せず)を支持固定するようになっている。

【0039】

強度部材40の棒状本体部41の車両左右方向の両端部には、それぞれ別体のサイドブラケット43、44が溶接等の手段で固定されている。このサイドブラケット43、44は金属(鉄系金属等)により板形状に形成され、サイドブラケット43、44の板面は強度部材40の軸方向と垂直方向(車両前後方向)に向くように配置されている。

【0040】

サイドブラケット43、44には、車体側面部15への取付穴45、46が2箇所ずつ開けてあるとともに、この取付穴45、46の裏面部にナットが溶接等で固定されている。また、本例では、送風機ユニット31が車両左側の助手席側に配置されるので、左側のサ

10

20

30

40

50

イドブラケット43に送風機ユニット31の固定のための補助ブラケット部47が一体成形されている。

【0041】

すなわち、左側のサイドブラケット43において、棒状本体部41との固定部位より下側の部位から車両内側方向（右方向）に補助ブラケット部47が一体に曲げ成形されている。この補助ブラケット部47にも送風機ユニット31の固定のための取付穴48が2箇所開けてある。

【0042】

また、強度部材40の棒状本体部41の車両左右方向の中央部には空調ユニット32の固定のための金属（鉄系金属等）製の中央ブラケット49が溶接等の手段で2箇所固定されている。この2個の中央ブラケット49にも取付穴50がそれぞれ開けてある。なお、図1において、55は車体側の隔壁（ファイヤウォール）であり、車両前方のエンジンルーム56と車両後方の車室57との間を仕切るものである。

【0043】

次に、コクピットモジュール10の車両への搭載手順について説明すると、まず最初に、送風機ユニット31および空調ユニット32を強度部材40に組み付ける。具体的には、図3に示す2本の送風機固定用スクリュー（締結手段）51を補助ブラケット部47の取付穴48を通して送風機ユニット31の送風機31b部の樹脂製ケース（スクロールケース）の穴部31dにねじ込むことにより、送風機ユニット31を強度部材40に組み付ける。

【0044】

同様に、空調ユニット32も中央ブラケット49の取付穴50に挿入されるねじ（締結手段、図示せず）によって強度部材40に組み付ける。図2は送風機ユニット31および空調ユニット32を強度部材40に組み付けた後の状態を示す。

【0045】

次に、送風機ユニット31と空調ユニット32を一体化した強度部材40、およびその他の機器を計器盤20の内側に収納し、これら機器を計器盤20と一体に組み付け、モジュール化する。図1はこのモジュール化のための組み付けを終えた状態のコクピットモジュール10を示す。

【0046】

なお、強度部材40と計器盤20との一体化は種々の手段で可能であるが、例えば、サイドブラケット43、44の部分に計器盤20への取付部を設けておき、この取付部を用いて強度部材40を計器盤20に組み付けることができる。

【0047】

また、図1には図示していないが、強度部材40のステアリング装置用支持ステー42に車両ステアリング装置のハウジング部（図示せず）を支持固定することにより、車両ステアリング装置もコクピットモジュール10の一部として一体化できる。

【0048】

次に、コクピットモジュール10を車両に搭載するための作業を行う。すなわち、左右両側の車体側面部52に設けた取付穴53にサイドブラケット43、44の取付穴45、46が合致するように強度部材40を位置決めし、そして、左右両側の車体側面部52の取付穴53とサイドブラケット43、44の取付穴45、46に、それぞれ、強度部材固定用ボルト（締結手段）54を通して、このボルト54を取付穴45、46裏面のナット部に締め付けることにより、サイドブラケット43、44を左右両側の車体側面部52に締め付け固定する。また、計器盤20についても、その必要箇所を車体側にねじ等により固定する。

【0049】

以上によると、計器盤20およびその周辺機器（送風機ユニット31、空調ユニット32等）をコクピットモジュール10として予め一体化しているので、計器盤20およびその周辺機器の車両搭載作業を一度に容易に行うことができる。

【 0 0 5 0 】

しかも、強度部材 4 0 を車体側に固定するためのサイドブラケット 4 3 に、送風機ユニット 3 1 の固定部位をなす補助ブラケット部 4 7 を設けているから、送風機ユニット 3 1 の作動に伴う振動がステアリング装置に伝達することを効果的に低減できる。

【 0 0 5 1 】

すなわち、送風機ユニット 3 1 の作動に伴って発生した振動は、補助ブラケット部 4 7 サイドブラケット 4 3 棒状本体部 4 1 ステア 4 2 からなる振動伝達経路を経てステアリング装置に伝達される。この際に、サイドブラケット 4 3 の部位が車体側に強固に固定されるため、この車体側固定部位にて振動伝達が遮断される。そのため、ステアリング装置への振動伝達を効果的に低減できる。

10

【 0 0 5 2 】

なお、第 1 実施形態では、車両ステアリング装置もコクピットモジュール 1 0 の一部として車両搭載前の状態で一体化する例について説明したが、コクピットモジュール 1 0 の車両搭載後に支持ステー 4 2 に車両ステアリング装置のハウジング部（図示せず）を支持固定するようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

（第 2 実施形態）

第 1 実施形態では強度部材 4 0 を棒状の形態で構成しているが、第 2 実施形態では強度部材 4 0 を車両左右方向に延びる板形状で構成している。図 4 ~ 図 7 は第 2 実施形態であり、強度部材 4 0 を図 7 に示すように、車両左右方向に直線的に延びる前面板 4 0 a と、車両左右方向に直線的に延びる底面板 4 0 b と、空調装置 3 0 の後面部の凹凸に対応した凹凸形状で車両左右方向に延びる後面板 4 0 c と、車両左右方向の両端部に位置する板形状のサイドブラケット 4 3、4 4 とを有している。

20

【 0 0 5 4 】

ここで、左側のサイドブラケット 4 3 の下方寄りの部位に、車体側への固定用取付穴 4 5 を 2 個上下方向に開けるとともに、この取付穴 4 5 より上方部位に送風機ユニット 3 1 の固定用取付穴 4 8 を 2 個前後方向に開けてある。左側のサイドブラケット 4 3 において、固定用取付穴 4 8 を設けた上方部分の前後の縁部 4 3 a、4 3 b および上端面 4 3 c は強度部材 4 0 の他の部位から切り離されている。また、後面板 4 0 c のうち、右端部に近接した部位にステアリング装置固定用ステー 4 2 が設けてある。

30

【 0 0 5 5 】

空調ユニット 3 2 の固定部位は具体的に図示していないが、空調ユニット 3 2 を強度部材 4 0 の底面板 4 0 b 上に載せた状態で、前面板 4 0 a と後面板 4 0 c に空調ユニット 3 2 を固定することができ、空調ユニット 3 2 の固定作業が容易となる。

【 0 0 5 6 】

一方、送風機ユニット 3 1 は取付穴 4 8 の部位のみでサイドブラケット 4 3 に固定する。すなわち、送風機ユニット 3 1 の送風機 3 1 b 部の樹脂製ケース（スクロールケース）の左側の側面部に穴部 3 1 d を設けておき、図 5 に示す 2 本の送風機固定用スクリュー（締結手段）5 1 をサイドブラケット 4 3 の取付穴 4 8 を通して送風機ユニット 3 1 の穴部 3 1 d にねじ込むことにより、送風機ユニット 3 1 を強度部材 4 0 に組み付ける。ここで、送風機ユニット 3 1 は、強度部材 4 0 に対して穴部 3 1 d 部分でサイドブラケット 4 3 に接触するだけで、強度部材 4 0 の前面板 4 0 a、底面板 4 0 b および後面板 4 0 c のいずれにも接触しない。

40

【 0 0 5 7 】

強度部材 4 0 の車体側への固定は第 1 実施形態と同様であり、左右両側の車体側面部 5 2 の取付穴 5 3 とサイドブラケット 4 3、4 4 の取付穴 4 5、4 6 に、ボルト 5 4 を通して、このボルト 5 4 を取付穴 4 5、4 6 裏面のナット部に締め付けることにより、サイドブラケット 4 3、4 4 を車体側面部 5 2 に締め付け固定できる。

【 0 0 5 8 】

ところで、サイドブラケット 4 3 において、送風機ユニット 3 1 を固定する取付穴 4 8 の

50

部位は、車体側への固定部位（取付穴 4 5 の部位）のみを経て強度部材 4 0 の他の部位に連結されており、送風機ユニット 3 1 を取付穴 4 8 の部位のみで強度部材 4 0 に固定する構成にしてある。そのため、第 2 実施形態においても、送風機ユニット 3 1 の作動に伴って発生した振動は、サイドブラケット 4 3 のうち取付穴 4 8 の部位 サイドブラケット 4 3 のうち車体側への固定部位（取付穴 4 5 の部位） 前面板 4 0 a、底面板 4 0 b および後面板 4 0 c ステア 4 2 からなる振動伝達経路を経てステアリング装置に伝達される。

【 0 0 5 9 】

従って、サイドブラケット 4 3 のうち車体側に強固に固定される取付穴 4 5 の部位にて振動伝達を遮断することができ、ステアリング装置への振動伝達を効果的に低減できる。

【 0 0 6 0 】

なお、第 2 実施形態においてサイドブラケット 4 3 部分の剛性を増大させるために、サイドブラケット 4 3 の板厚を他の部位より大きくしたり、あるいはサイドブラケット 4 3 の断面形状を剛性の増大する形状（屈曲形状等）にしてもよい。

【 0 0 6 1 】

（第 3 実施形態）

上記第 1、第 2 実施形態では、いずれも、送風機ユニット 3 1 を強度部材 4 0 のサイドブラケット 4 3 のみに固定しているが、第 3 実施形態では送風機ユニット 3 1 を強度部材 4 0 の他に車体側にも固定するようにしている。

【 0 0 6 2 】

図 8 は第 3 実施形態であり、上記第 1 実施形態を変形した例を示している。車両前方のエンジンルーム 5 6 と車両後方の車室 5 7 との間を仕切る隔壁 5 5 のうち、車両左右方向の左端部に近接した部位にスタッドボルト 5 8 が固定してある。このスタッドボルト 5 8 はその軸部が車室 5 7 側（車両後方側）へ突出するように配置してある。

【 0 0 6 3 】

一方、送風機ユニット 3 1 においては、送風機 3 1 b 部の樹脂製ケースの前方左側の側面部から下方へ突出するように取付足部 3 1 e が一体成形または別体にて設けてある。この取付足部 3 1 e にはスタッドボルト 5 8 の軸部が嵌合する取付穴 3 1 f が開けてある。

【 0 0 6 4 】

第 3 実施形態によると、第 1 実施形態と同様に、送風機ユニット 3 1 の車両後方側の部位をスクリー 5 1 により強度部材 4 0 のサイドブラケット 4 3 の補助ブラケット 4 7 に固定するとともに、送風機 3 1 b 部の左側の側面部の取付足部 3 1 e にスタッドボルト 5 8 の軸部を嵌合し、スタッドボルト 5 8 の軸部に図示しないナットを締め付けることにより、送風機ユニット 3 1 の前方左側の側面部を車体側の隔壁 5 5 に固定することができる。そのため、送風機ユニット 3 1 を複数箇所にて車体側に安定的に支持固定することができ、送風機ユニット 3 1 の重量バランスが上記第 1、第 2 実施形態よりも良好となり、送風機ユニット 3 1 の振動を低減できる。

【 0 0 6 5 】

（第 3 実施形態の変形例）

なお、第 3 実施形態では、車両前方のエンジンルーム 5 6 と車両後方の車室 5 7 との間を仕切る隔壁 5 5 に、送風機ユニット 3 1 の車体側への固定部位（スタッドボルト 5 8 ）を設けているが、送風機ユニット 3 1 の車体側への固定部位を、隔壁 5 5 でなく車体側面部 5 2 に設けるようにしてもよい。

【 0 0 6 6 】

また、第 3 実施形態において、車両搭載前の、コクピットモジュール 1 0 単体の状態で、送風機ユニット 3 1 の組み付け状態が不安定となる場合は、強度部材 4 0 の補助ブラケット 4 7 部以外に、送風機ユニット 3 1 を一時的に強度部材 4 0 に支持固定する仮固定部を設け、コクピットモジュール 1 0 の車両搭載完了後に、この仮固定部を解除して、送風機ユニット 3 1 を補助ブラケット 4 7 部および取付足部 3 1 e のみで支持固定するようにしてもよい。

【 0 0 6 7 】

10

20

30

40

50

また、第3実施形態では、棒状の強度部材40を用いる場合について説明したが、第2実施形態のように板状の強度部材40を用いる場合に、送風機ユニット31の固定部位として、サイドブラケット43への固定部位と車体側への固定部位の両方を設けるようにしてもよい。

【0068】

(第4実施形態)

上記第1～第3実施形態では、送風機ユニット31を強度部材40のサイドブラケット43に固定するようにしているので、送風機ユニット31を極力、強度部材40の端部近傍に配置する必要がある。しかし、実際の車両搭載に際しては、強度部材40の端部近傍に車両タイヤハウスが突き出していたり、車両電気配線の中継点をなす電気分配箱(ジャンクションボックス)が位置している場合がある。これらの場合には、タイヤハウスや電気分配箱が妨げとなって、送風機ユニット31を強度部材40の端部近傍に配置できない場合が生じる。

10

【0069】

そこで、第4実施形態では、強度部材40の端部近傍に車両タイヤハウスが突き出していたり、電気分配箱が位置している場合でも、送風機ユニット31からステアリング装置への振動伝達を防止できるようにしたものである。

【0070】

図9は第4実施形態による全体配置を示し、図10は図9のA部の詳細を示す拡大図である。図9、10は計器盤20を取り外した状態でのコクピットモジュール10を示す。

20

【0071】

電気分配箱60は車両電気配線61、62、63相互間の電気接続の中継点をなすものであり、電気配線61はエンジンルーム56側の配線であり、電気配線62は、計器盤20内側にて強度部材40の長手方向に沿って車両左右方向に伸びる計器盤20内の配線であり、電気配線63は車室内ドア部・後席側の配線である。

【0072】

エンジンルーム56側の電気配線61および車室内ドア部・後席側の電気配線63は左右の車体側面部52に沿って配線されるため、電気分配箱60は図9、10に示すように左右の車体側面部52近傍に配置することが好ましい。一方、第4実施形態が適用される車両においては、エンジンルーム56と車室57との間を仕切る隔壁55に前輪64が比較的近接して配置されているので、前輪64のタイヤハウス65が車室57内側へ突き出している。

30

【0073】

しかし、電気分配箱60の体格(容積)は送風機ユニット31に比較して大幅に小さいので、タイヤハウス65が車室57内側へ突き出している場合でも電気分配箱60を強度部材40の左右の端部近傍に配置することが可能である。

【0074】

また、電気分配箱60のケース部材60aは一般に剛性のある樹脂部品で構成されている。そこで、第4実施形態ではこのような電気分配箱60の存在に着目して、電気分配箱60自身を有効利用して、送風機ユニット31を強度部材40の端部に支持固定しようとするものである。

40

【0075】

次に、第4実施形態による送風機ユニット31の支持構造の具体例を図10により説明すると、車両左側の電気分配箱60は、車両前後方向ではタイヤハウス65と強度部材40との間の位置し、且つ、車両左右方向では送風機ユニット31と左側の車体側面部52との間に位置している。

【0076】

電気分配箱60の樹脂製ケース部材60aは概略直方体状のもので、その内部に電気接続のための回路基板等を内蔵している。電気分配箱60の樹脂製ケース部材60aは補強リブの追加等により送風機ユニット31の支持のための必要強度を確保できる。

50

【 0 0 7 7 】

そして、電気分配箱 6 0 のケース部材 6 0 a には樹脂成形により第 1、第 2 取付足部 6 0 b、6 0 c が一体成形されている。第 1 取付足部 6 0 b は強度部材 4 0 のサイドブラケット 4 3 側へ向かって突き出しており、また、第 2 取付足部 6 0 c は送風機ユニット 3 1 側へ向かって突き出している。

【 0 0 7 8 】

サイドブラケット 4 3 の本体部分は車体側面部 5 2 と平行に車両前後方向に延びるようになっており、そして、サイドブラケット 4 3 の本体部分において強度部材 4 0 より車両前方側の部位に第 1 補助ブラケット 4 7 が設けてある。この第 1 補助ブラケット 4 7 は電気分配箱 6 0 側へ向かって曲げ形成され第 1 取付足部 6 0 b の面と重合するようになっている。

10

【 0 0 7 9 】

この第 1 補助ブラケット 4 7 と電気分配箱 6 0 の第 1 取付足部 6 0 b とを重合して、この両者 4 7、6 0 b をボルト（締結手段）6 6 により締結することにより、電気分配箱 6 0 をサイドブラケット 4 3 に固定できる。また、送風機ユニット 3 1 の送風機部 3 1 b の樹脂製ケースには電気分配箱 6 0 側へ向かって突き出す取付足部 3 1 g が一体成形してある。

【 0 0 8 0 】

従って、この取付足部 3 1 g と電気分配箱 6 0 の第 2 取付足部 6 0 c とを重合して、この両者 3 1 g、6 0 c をねじ（締結手段）6 7 により締結することにより、送風機ユニット 3 1 を電気分配箱 6 0 に支持固定できる。これにより、送風機ユニット 3 1 は電気分配箱 6 0 を介して間接的にサイドブラケット 4 3（強度部材 4 0）に支持される。

20

【 0 0 8 1 】

また、サイドブラケット 4 3 において、強度部材 4 0 より車両後方側の部位に第 2 補助ブラケット 4 7 a が設けてある。この第 2 補助ブラケット 4 7 a も第 1 補助ブラケット 4 7 と同一方向（車両左右方向の内側）へ曲げ形成され、この第 2 補助ブラケット 4 7 a に計器盤 2 0 の取付部（図示せず）を重合してねじ（締結手段）6 8 により締結することにより、計器盤 2 0 を強度部材 4 0 のサイドブラケット 4 3 に固定できる。

【 0 0 8 2 】

なお、サイドブラケット 4 3 は強度部材 4 0 の左端側に設けられるものであるが、強度部材 4 0 の右端側のサイドブラケット 4 4 にも上記と同様の構成にて計器盤 2 0 と電気分配箱 6 0 が固定される。

30

【 0 0 8 3 】

また、サイドブラケット 4 3 において、第 1 補助ブラケット 4 7 と第 2 補助ブラケット 4 7 a との中間部位に、複数（図 1 0 では 3 個）の取付穴 4 5 が設けてある。この取付穴 4 5 に車体側面部 5 2 の取付穴 5 3 を通してボルト（締結手段）5 4 を締め付けることにより、サイドブラケット 4 3 を車体側面部 5 2 に締め付け固定できる。強度部材 4 0 の右端側のサイドブラケット 4 4 も同様にして右側の車体側面部 5 2 に締め付け固定できる。

【 0 0 8 4 】

ここで、複数の取付穴 4 5 のうち、少なくとも 1 つは必ず、第 1 補助ブラケット 4 7 と強度部材 4 0 の棒状本体部 4 1 との間に位置させてある。サイドブラケット 4 3 上における各固定部相互の位置関係は、図 1 0 の例では、次のようになっている。電気分配箱 6 0 の固定部（符号 4 7、6 0 b 部）と強度部材 4 0 の棒状本体部 4 1 との間に車両への固定部（取付穴 4 5 部）を配置し、また、強度部材 4 0 の棒状本体部 4 1 と計器盤 2 0 の固定部（符号 4 7 a 部）との間にも車両への固定部（取付穴 4 5 部）を配置している。

40

【 0 0 8 5 】

また、第 4 実施形態では、第 3 実施形態と同様に、送風機ユニット 3 1 をサイドブラケット 4 3 に固定する他に、送風機 3 1 b 部の取付足部 3 1 e にスタッドボルト 5 8 の軸部を嵌合し、この嵌合部を締め付け固定することにより、送風機ユニット 3 1 を車体側の隔壁 5 5 にも固定することができる。

50

【 0 0 8 6 】

なお、図 9 において、7 0 はステアリング装置で、強度部材 4 0 の棒状本体部 4 1 の支持ステー 4 2 に支持されている。7 1 は送風機ユニット 3 1 の内外気切替箱 3 1 a の外気吸入口、7 2 は内外気切替箱 3 1 a の内気吸入口である。

【 0 0 8 7 】

次に、第 4 実施形態の作用効果を説明すると、送風機 3 1 b の作動時に発生した振動は電気分配箱 6 0 を介してサイドブラケット 4 3 に伝達されるが、サイドブラケット 4 3 上において電気分配箱 6 0 の固定部（符号 4 7、6 0 b 部）と強度部材 4 0 の棒状本体部 4 1 との間に車両への固定部（取付穴 4 5 部）を配置しているため、サイドブラケット 4 3 から強度部材 4 0 の棒状本体部 4 1 への送風機振動の伝達を車両への固定部（取付穴 4 5 部）にて遮断できる。

10

【 0 0 8 8 】

従って、送風機ユニット 3 1 を強度部材 4 0 のサイドブラケット 4 3 に組み付ける構成であっても、強度部材 4 0 を経由してステアリング装置 7 0 に送風機振動が伝達されることはない。

【 0 0 8 9 】

なお、送風機振動は送風機 3 1 b 部の取付足部 3 1 e とスタッドボルト 5 8 との締め付け固定部を經由して車体側の隔壁 5 5 にも伝達されるが、隔壁 5 5 は非常に剛性の高い部材であるため、隔壁 5 5 で送風機振動は減衰、吸収されてしまう。従って、隔壁 5 5 経由でステアリング装置 7 0 に送風機振動が伝達されることもない。

20

【 0 0 9 0 】

また、計器盤 2 0 を強度部材 4 0 のサイドブラケット 4 3 に組み付ける構成であるが、計器盤 2 0 の固定部（符号 4 7 a 部）と電気分配箱 6 0 の固定部（符号 4 7、6 0 b 部）との間にも車両への固定部（取付穴 4 5 部）を配置しているから、送風機振動が計器盤 2 0 に伝達されることもない。

【 0 0 9 1 】

更に、前輪 6 4 のタイヤハウス 6 5 が車室 5 7 内へ突出する形態であっても、電気分配箱 6 0 を有効活用して送風機ユニット 3 1 を強度部材 4 0 のサイドブラケット 4 3 に組み付けることにより、送風機ユニット 3 1 のコックピットモジュール化を達成しつつ、ステアリング装置 7 0 への送風機振動の伝達を遮断できる。

30

【 0 0 9 2 】

なお、第 3、第 4 実施形態において、スタッドボルト 5 8 をピン状部材に変更して、このピン状部材を送風機 3 1 b 部の取付足部 3 1 e の取付穴 3 1 f や係止溝部に嵌合係止するようにしてもよい。

【 0 0 9 3 】

（第 5 実施形態）

上記第 4 実施形態では、送風機ユニット 3 1 と電気分配箱 6 0 とをそれぞれ別体で構成しているが、第 5 実施形態では送風機ユニット 3 1 のケース部材に電気分配箱 6 0 のケース部材を一体化している。

【 0 0 9 4 】

図 1 1 は第 5 実施形態の要部の分解斜視図であり、本例では送風機ユニット 3 1 のケース部材を、送風機下ケース 7 7 と、送風機上ケース 7 8 と、内外気切替箱左ケース 7 3 と、内外気切替箱右ケース 7 4 の 4 つの部分に分割して樹脂成形している。

40

【 0 0 9 5 】

そして、送風機下ケース 7 7 の側面部に電気分配箱 6 0 の下側ケース 6 0 d を、また、送風機上ケース 7 8 の側面部に電気分配箱 6 0 の上側ケース 6 0 e をそれぞれ一体成形している。送風機下ケース 7 7 と送風機上ケース 7 8 とを 1 つのケースに締結すると、これに連動して電気分配箱 6 0 の下側ケース 6 0 d と上側ケース 6 0 e とを 1 つのケースに締結できるようにしてある。電気分配箱 6 0 の内部には回路基板 6 0 f 等が内蔵される。

【 0 0 9 6 】

50

また、電気分配箱 60 の下側ケース 60 d と上側ケース 60 e にそれぞれ第 4 実施形態の第 1 取付足部 60 b に対応する取付足部 60 g、60 h が一体成形されている。図 11 の例では、この取付足部 60 g、60 h をコ字状に成形して、後述のスタッドボルト 75、76 を取付足部 60 g、60 h に挿入可能にしている。また、電気分配箱 60 の上側ケース 60 e には計器盤内電気配線 62 との電気接続のためのコネクタ部 60 i が備えられている。

【0097】

なお、送風機下ケース 77 と送風機上ケース 78 の内部には送風機 31 b の遠心式送風ファン 31 h が挿入され、送風機 31 b の駆動用モータ 31 i は送風機下ケース 77 の外部に突出する。

10

【0098】

一方、サイドブラケット 43 において強度部材 40 の棒状本体部 41 の上下両側に車両への固定部である取付穴（雌ねじ部）45 を配置している。そして、サイドブラケット 43 には補助ブラケット 47 が下側の取付穴 45 より更に下方へ延びるように一体に形成している。この補助ブラケット 47 の上下 2 箇所（箇所）の折り曲げ片に車両前後方向に延びるスタッドボルト（締結手段）75、76 を設けている。

【0099】

従って、第 5 実施形態によると、送風機ユニット 31 の各分割ケース 77、78、73、74 および電気分配箱 60 の分割ケース 60 d、60 e を一体に締結した後に、電気分配箱 60 のケース 60 d、ケース 60 e に一体成形したコ字状の取付足部 60 g、60 h にスタッドボルト 75、76 を挿入し、図示しないナットをスタッドボルト 75、76 に締め付けることにより、送風機ユニット 31 を強度部材 40 のサイドブラケット 43 に締結できる。

20

【0100】

この場合も、送風機ユニット 31 を固定する補助ブラケット 47 部分と、強度部材 40 の棒状本体部 41 との間に、車両への固定部である取付穴 45 部が位置しているため、送風機振動を取付穴 45 部を配置しているため、強度部材 40 を経由してステアリング装置 70 に送風機振動が伝達されることはない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態によるコクピットモジュールの車両搭載前の斜視図である。

30

【図 2】図 1 のコクピットモジュールの内側構成を示す斜視図である。

【図 3】図 2 に示す内側構成部材の分解斜視図である。

【図 4】第 2 実施形態によるコクピットモジュールの車両搭載前の斜視図である。

【図 5】図 4 のコクピットモジュールの内側構成を示す斜視図である。

【図 6】図 5 の空調装置の斜視図である。

【図 7】板状強度部材の斜視図である。

【図 8】第 3 実施形態によるコクピットモジュールの内側構成を示す斜視図である。

【図 9】第 4 実施形態によるコクピットモジュールおよびその周辺部の配置レイアウトを示す一部断面平面図で、計器盤を取り外した状態を示す。

40

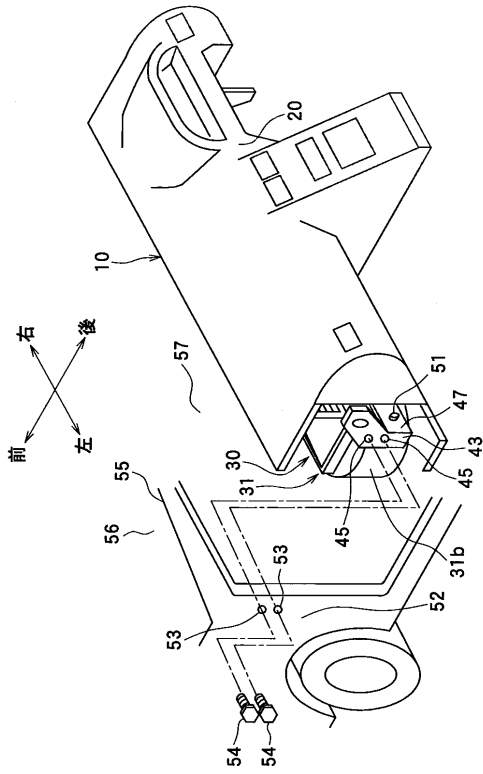
【図 10】図 9 の A 部の詳細を示す拡大図である。

【図 11】第 5 実施形態によるコクピットモジュールの要部の分解斜視図である。

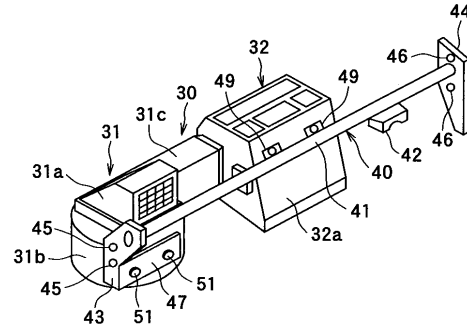
【符号の説明】

20 ... 計器盤、30 ... 空調装置、31 ... 送風機ユニット、
32 ... 空調ユニット、40 ... 強度部材、42 ... ステアリング支持ステー、
43、44 ... サイドブラケット、47 ... 補助ブラケット、60 ... 電気分配箱。

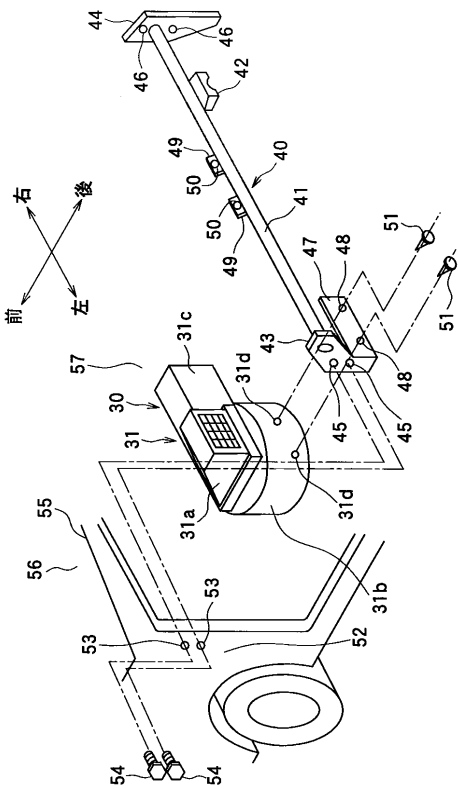
【図1】



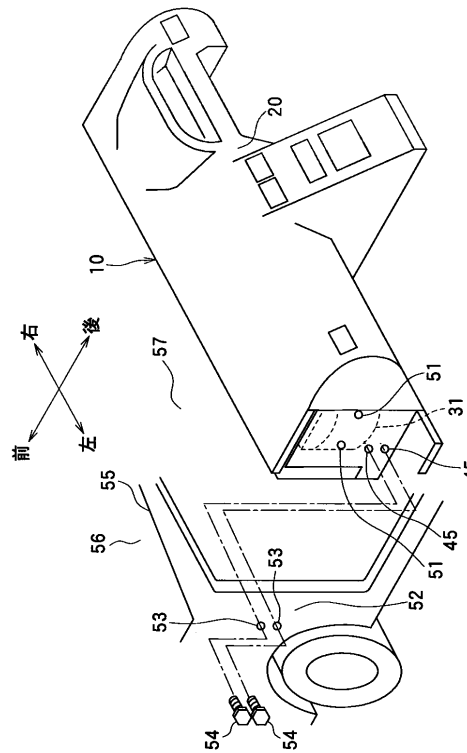
【図2】



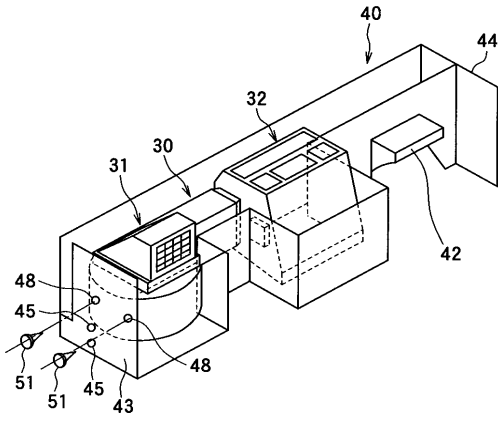
【図3】



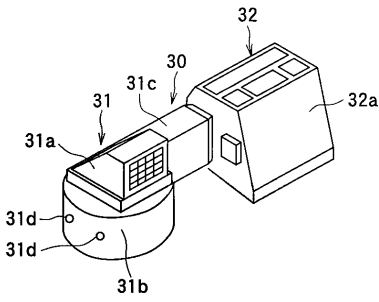
【図4】



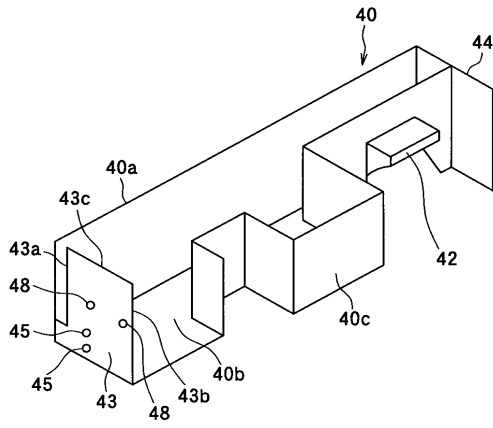
【図5】



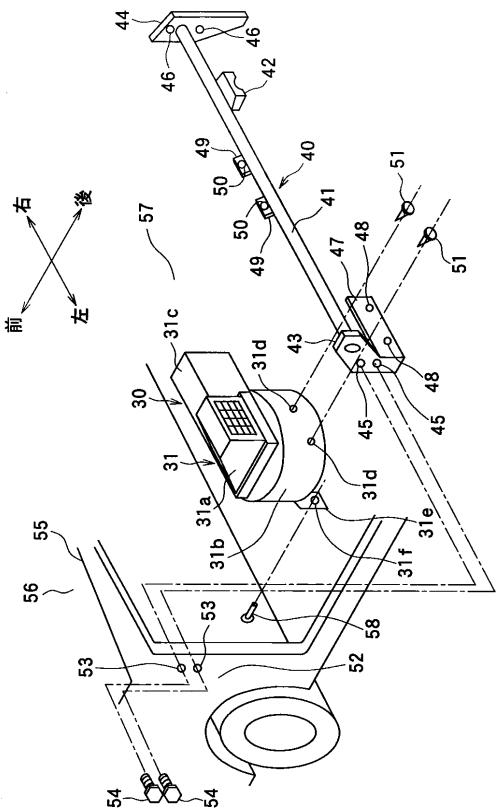
【図6】



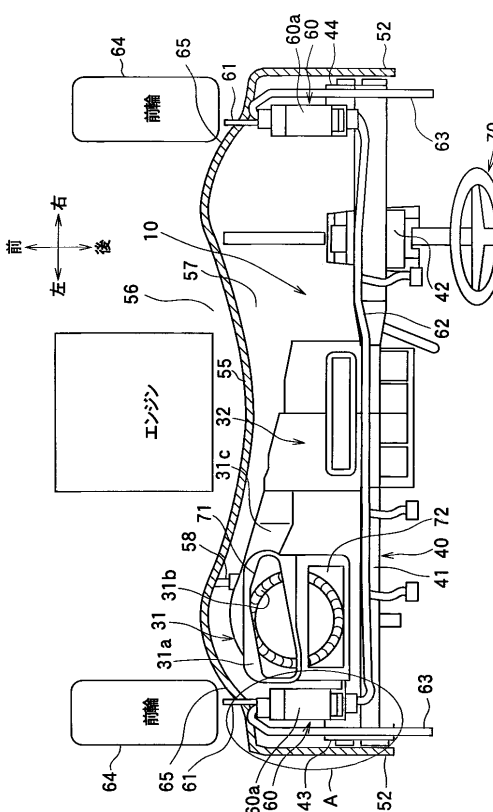
【図7】



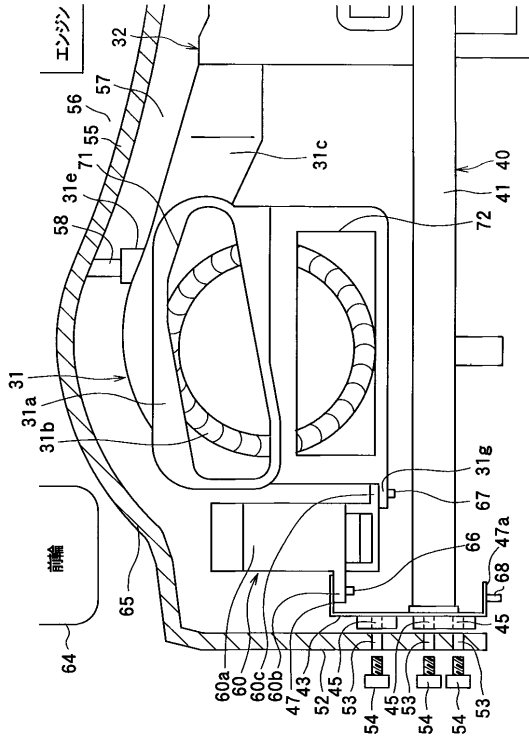
【図8】



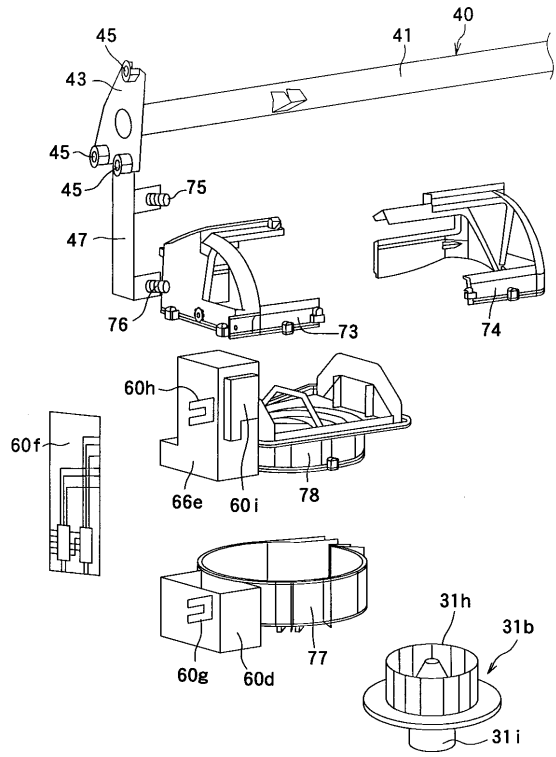
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 0 R 16/02 6 1 0 Z
B 6 2 D 1/16
B 6 2 D 25/08 J

(72)発明者 沼澤 成男
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 伊藤 元人

(56)参考文献 特開平06-219325(JP,A)
特開平10-024725(JP,A)
特開平07-156688(JP,A)
特開平10-315745(JP,A)
特開平08-142708(JP,A)
特開2001-260634(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 37/00
B60H 1/32
B60R 16/02
B62D 1/16
B62D 25/08