(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6771299号
(P6771299)

(45)発行日　令和2年10月21日(2020.10.21)　(24)登録日　令和2年10月1日(2020.10.1)

(51)Int.Cl.			F I		
H04R	1/28	(2006.01)	H04R	1/28	310B
H04R	9/02	(2006.01)	H04R	9/02	101B
H04R	1/02	(2006.01)	H04R	1/02	102B
B60R	11/02	(2006.01)	B60R	11/02	S

請求項の数 8　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2016-79056(P2016-79056)
(22)出願日　平成28年4月11日(2016.4.11)
(65)公開番号　特開2017-191971(P2017-191971A)
(43)公開日　平成29年10月19日(2017.10.19)
審査請求日　平成31年4月4日(2019.4.4)

(73)特許権者　000237592
株式会社デンソーテン
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号
(74)代理人　110002147
特許業務法人酒井国際特許事務所
(72)発明者　中島　裕一
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号　富士通テン株式会社内
(72)発明者　高松　香代
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号　富士通テン株式会社内

審査官　冨澤　直樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】スピーカユニット

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
振動板と、
前記振動板の外周部を支持するフレームと、
前記振動板の背面側に配置され、前記振動板を振動させる振動部と、
前記フレームに設けられ、前記振動部を支持するアームと、
前記振動板の背面側に位置するように前記フレームに設けられ、前記アームと直交するように前記アームに支持されるとともに、主面が前記振動板の振幅方向であって、前記振動板によって生成した音声が発生する主軸に沿う向きに配置される整流板と
を備えることを特徴とするスピーカユニット。
【請求項２】
前記整流板は、
少なくとも一対設けられること
を特徴とする請求項１に記載のスピーカユニット。
【請求項３】
対を成す前記整流板同士は、
非平行に配置されること
を特徴とする請求項２に記載のスピーカユニット。
【請求項４】
前記整流板は、

平面視で前記振動板の重心からの距離が異なる対が複数設けられ、
前記距離が異なる前記整流板同士は、
前記振幅方向における前記主面の幅が異なること
を特徴とする請求項１～３のいずれか一つに記載のスピーカユニット。
【請求項５】
前記整流板は、
前記振動板を立てた姿勢で配置する場合に、上面視で前記振動板の一部の領域を覆うように配置されること
を特徴とする請求項１～４のいずれか一つに記載のスピーカユニット。
【請求項６】
前記姿勢で配置する場合に、上面視で前記振動板の一部の領域を覆うように前記フレームの端部から前記振幅方向に沿って突出する庇部をさらに備え、
前記整流板は、
前記庇部によって一部の領域が覆われた前記振動板の残りの領域を覆うこと
を特徴とする請求項５に記載のスピーカユニット。
【請求項７】
車両のドアに埋め込まれて配置されること
を特徴とする請求項１～６のいずれか一つに記載のスピーカユニット。
【請求項８】
前記整流板は、
前記フレームと一体に成型されること
を特徴とする請求項１～７のいずれか一つに記載のスピーカユニット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、スピーカユニットに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、例えば車両のドアなどの内装材に埋め込むように設置されるスピーカユニットにおいて、スピーカの振動板の背面側に背圧を吸収する制振材を備えるものが知られている（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】国際公開第２００９／１４４８１８号
【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、上記した従来技術では、スピーカとは別に制振材を設置する必要があり、スピーカユニット全体としての構成が複雑になるおそれがあった。
【０００５】
本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、簡易な構成で音質を向上させることができるスピーカユニット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】
【０００６】
上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、振動板と、フレームと、整流板とを備える。フレームは、振動板を支持する。整流板は、振動板の背面側に位置するようにフレームに設けられ、主面が振動板の振幅方向に沿う向きに配置される。
【発明の効果】
【０００７】

本発明によれば、簡易な構成で音質を向上させることが可能なスピーカユニットを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１Ａ】図１Ａは、本実施形態に係るスピーカユニットの搭載例を示す斜視図である。

【図１Ｂ】図１Ｂは、本実施形態に係るスピーカユニットの取り付け状態を示す模式図である。

【図２】図２は、本実施形態に係るスピーカユニットの背面側を示す斜視図である。

【図３Ａ】図３Ａは、整流板および庇部の配置を示す模式図（その１）である。

【図３Ｂ】図３Ｂは、整流板および庇部の配置を示す模式図（その２）である。

【図４】図４は、第１の変形例に係るスピーカユニットの背面側を示す模式図である。

【図５】図５は、第２の変形例に係るスピーカユニットの背面側を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

以下に、本発明に係るスピーカユニットの実施形態を添付図面に基づいて説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。また、図１Ａおよび図１Ｂでは、説明を分かりやすくするために、鉛直上向きが正方向であるＺ軸を含む３次元の直交座標系を図示している。かかる直交座標系は、以下の説明に用いる他の図面においても示す場合がある。

【００１０】

まず、本実施形態に係るスピーカユニットの概要について、図１Ａおよび図１Ｂを用いて説明する。図１Ａは、本実施形態に係るスピーカユニットの搭載例を示す斜視図である。図１Ｂは、本実施形態に係るスピーカユニットの取り付け状態を示す模式図である。なお、図１Ｂは、図１Ａに示すドア１０１をＡ－Ａ’線に沿ってＹ軸正方向側に向かって切断し、切断したドア１０１を図１Ａに示すＸ軸負方向側から正方向側に向かって見た模式図に相当する。

【００１１】

図１Ａに示すように、本実施形態に係るスピーカユニット１は、例えば車両１００のドア１０１に埋め込まれて配置され、車両１００に設置されたカーナビゲーションやオーディオなどの装置（以下、単に「装置」と記載する）からの音声信号を再生する。

【００１２】

より詳細には、図１Ｂに示すようにスピーカユニット１は、スピーカ１０と、フレーム３０と、整流板４０とを備える。また、スピーカユニット１は、音声出力方向、すなわち後述する振動板１２の前面側が車内側となるように車両１００のインナーパネル１０１ａに取り付けられる。

【００１３】

スピーカ１０は、振動部１１と、振動板１２とを備える。振動部１１は、ボイスコイルやダンパーなどを含み、上記した装置から入力される信号に応じて振動する。振動部１１は、一端が振動板１２と接するように配置され、自身の振動に応じて振動板１２を振動させる。また、図１Ｂに示すように、振動部１１は、振動板１２の背面側に位置するようにアーム部３２に配置される。なお、振動部１１とともに振動するのは、振動板１２、ボイスコイル、ダストキャップ、及びダンパーである。

【００１４】

振動板１２は、振動部１１の振動に応じて振動することで周囲の空気を振動させ、車両１００内部に向けて音響を発生させる。なお、振動板１２の振幅方向は、図１Ｂに示すＹ軸に沿う向きである。

【００１５】

また、振動板１２は、外周部がフレーム３０によって支持され、外周部側よりも中央部側が車外側に突出するコーン状の振動板である。なお、振動板１２の材質は、例えばパルプであるが、ポリエステル等の樹脂や、アルミニウム等の金属などであってもよい。

【００１６】
フレーム３０は、筐体部３１とアーム部３２とを備える。筐体部３１は、振動板１２の外周部を支持し、振動板１２の前面側および背面側が開放端である筒状の筐体である。
【００１７】
アーム部３２は、筐体部３１の外周部から振動部１１に向かって取り付けられる例えば棒状の部材であって、振動部１１および後述する整流板４０を支持する。なお、フレーム３０の詳細については図２を用いて後述する。
【００１８】
ところで、振動板１２が振動することで、振動板１２の背面側、すなわちスピーカユニット１とアウターパネル１０１ｂとの間の空間には空気流（以下、単に「気流」と記載する）が発生する。そして、かかる気流が、アウターパネル１０１ｂで反射すると、上記した空間に渦を発生させる。
【００１９】
このように、スピーカユニット１とアウターパネル１０１ｂとの間の空間に渦が発生すると、気流が乱れるので、振動板１２の動きを妨げ、再生音が濁るなど音質の劣化につながる。
【００２０】
そこで、本実施形態に係るスピーカユニット１は、振動板１２の背面側に整流板４０を設けることとした。このように、振動板１２の背面側に整流板４０を設けることで、上記した渦の発生を抑制することができ、音質を向上させることが可能となる。以下、具体的に説明する。
【００２１】
整流板４０は、例えば矩形板であり、上記したアーム部３２によって支持される。また、整流板４０の主面は、振動板１２の振幅方向に沿う向きに配置される。このような向きで整流板４０を配置することで、振動板１２の背面側の空間を効率良く分割することができる。そして、分割された空間では気流の自由度が制約され、発生する渦が制限される。
【００２２】
したがって、このような整流板４０を備えるスピーカユニット１によれば、気流によって生じる渦を低減させるので、音質を向上させることができる。また、本実施形態に係るスピーカユニット１では、音質の向上に関して、整流板４０を備えるだけでよいため、簡易な構造で音質を向上させることが可能となる。
【００２３】
なお、図１Ｂでは、整流板４０がＸＹ平面と平行な場合を例示したが、整流板４０の主面がＹ軸に沿っていれば、その取り付け向きは問わない。このように、本実施形態に係るスピーカユニット１によれば、車両１００のドア１０１に埋め込めて配置するなど、背面側からの気流の反射といった気流の渦が生じやすい取付環境であっても、車内に高音質の音響を提供することができる。
【００２４】
なお、図１Ｂでは、整流板４０が振動板１２の振幅方向に平行に配置される場合について例示したが、これに限られず、例えば＋１０度から－１０度の範囲で傾けることとしてもよい。また、図１Ｂでは、整流板４０が筐体部３１の背面側に突出しない場合について例示したが、これに限られず、整流板４０を筐体部３１から突出させて配置することにしてもよい。
【００２５】
ところで、一般的な車両１００では、インナーパネル１０１ａとアウターパネル１０１ｂとの間に洗車時や雨天時に上方から水滴が入る構造となっている。かかる水滴が振動板１２に直接落下すると、振動板１２の正常な振動の妨げとなり音質が低下する。また、かかる水滴が振動板１２に直接落下すると、水滴の落下音が発生するため、通常では聞こえない音がユーザに聞こえることとなる。すなわち、スピーカユニット１から異音が発生するとユーザが感じることなる。

【００２６】
しかし、スピーカユニット１の前面側が斜め下方を向くように取付けるなど、取り付け向きによっては、かかる水滴が振動板１２に直接落下する場合がある。なお、かかる水滴は、結露によって生じることもある。
【００２７】
そこで、本実施形態に係るスピーカユニット１では、水滴が振動板１２に落下するのを整流板４０で遮るようにしている。換言すると、整流板４０は、振動板１２の防水板としての機能を兼ねるようにしている。
【００２８】
このようにすることで、かかる水滴は振動板１２に落下しないので、水滴による音質の劣化を抑制することができる。なお、この点については、図２以降で詳細に説明する。
【００２９】
以下、本実施形態に係るスピーカユニット１についてさらに説明する。まず、本実施形態に係るスピーカユニット１の構造について図２を用いて説明する。図２は、本実施形態に係るスピーカユニット１の背面側を示す斜視図である。
【００３０】
図２に示すように、スピーカユニット１は、振動部１１と、振動板１２と、筐体部３１と、アーム部３２と、取付部３５と、整流板４０と、庇部５０とを備える。なお、振動部１１および振動板１２については、図１Ｂを用いて既に説明したので、説明を省略する。
【００３１】
筐体部３１は、振動板１２の外周部を支持する筒状の筐体である。図２では、振動板１２がコーン状の形状であるため、筐体部３１が円筒状の筐体である場合について例示している。
【００３２】
アーム部３２は、平面視で筐体部３１の中心に位置する振動部１１を支持する。また、アーム部３２は、例えば振動板１２の形状に沿うように傾斜して振動部１１から外周側に向かって放射状に配置される。
【００３３】
取付部３５は、突出部３５ａと取付孔３５ｂとを備える。突出部３５ａは、筐体部３１の外周部に径方向に突出するように配置される。取付孔３５ｂは、突出部３５ａに設けられた開口である。取付孔３５ｂにボルトなどの取り付け部材を取り付けることによって、スピーカユニット１を取付対象（図１Ａに示すドア１０１）に取り付けることができる。
【００３４】
整流板４０は、振動板１２の背面側の気流を整流する板である。また、整流板４０は、振動板１２の背面側に位置するように筐体部３１に設けられ、主面が振動板１２の振幅方向に沿う向きに配置される。
【００３５】
図２では、振動板１２の振幅方向は、同図に示すＹ軸方向であるため、整流板４０の主面が、Ｙ軸に沿って配置される。また、整流板４０は、例えば少なくとも一対設けられる。なお、図２では、二対の整流板４０を備え、振動部１１の中央から同心円状に配置される場合について例示している。
【００３６】
具体的には、かかる対を成す整流板４０は、同図に示すＺ軸に沿った直線Ｃを対称軸に持つ。したがって、図２では、整流板４０ａ１と整流板４０ａ２とが対であり、整流板４０ｂ１と整流板４０ｂ２とが対である。このように、整流板４０を対で設けることによって、上面視で振動板１２の左右の領域を均等に覆うことになり、対で設けない場合に比べて整流板４０の防水板としての設計を簡略化することができる。
【００３７】
ここで、対を成す整流板４０同士は、非平行に配置されることが好ましい。これは、かかる整流板４０同士を平行に配置すると、平行に配置された整流板４０間で音が反射して

共振しやすいためである。このような共振は、音質が劣化する原因となる。

【００３８】

したがって、対を成す整流板４０同士を非平行に配置することで、音の共振を抑えつつ、気流を整流することができる。図２では、整流板４０の配置の一例として、対を成す整流板４０同士の主面の下端側が上端側よりも離れる姿勢で配置された場合を例示している。このような向きに整流板４０を配置することで、整流板４０に落下した水滴を、外周側の筐体部３１へ導くことができる。

【００３９】

なお、上記の例に限られず、対を成す整流板４０同士の主面の上端側が下端側よりも離れる姿勢で配置することにしてもよい。

【００４０】

また、整流板４０が、上方から落下する水滴から振動板１２を保護する防水板として機能するためには、整流板４０の少なくとも主面の上端が、振動板１２の重心よりも上方に配置されることが好ましい。

【００４１】

また、図２では、整流板４０ａ１と整流板４０ｂ１とが略平行であり、整流板４０ａ２と整流板４０ｂ２とが略平行となる向きに配置される場合について例示しているが、これに限られず、対同士でない整流板４０（例えば整流板４０ａ１と整流板４０ｂ１）を異なる向きに配置することにしてもよい。

【００４２】

また、図２では、整流板４０の各々が、筐体部３１と２本のアーム部３２とによって支持される場合について例示しているが、これに限られず、整流板４０の両端で筐体部３１の外周部を架橋するように取り付けることにしてもよい。あるいは、アーム部３２のみで整流板４０を支持することにしてもよい。

【００４３】

ところで、整流板４０が平面視で振動部１１の中心（振動板１２の重心）からの距離が異なる対が複数設けられる場合に、かかる距離が異なる整流板４０同士は、振動板１２の振幅方向における主面の幅（以下、単に「主面の幅」と記載する）が異なることが好ましい。

【００４４】

これは、整流板４０が気流を効率よく整流するためには、整流板４０が配置される位置に応じて最適な主面の幅が異なるためである。したがって、上記した距離が異なる整流板４０の主面の幅を異ならせることで、効率的に気流を整流することができる。

【００４５】

図２に示す例では、整流板４０ａ１、４０ａ２は、整流板４０ｂ１、４０ｂ２よりも主面の幅が狭い形状である。なお、整流板４０ａ１、４０ａ２と整流板４０ｂ１、４０ｂ２とは、上記の関係を必ずしも満たす必要はなく、実験等によって導出した最適な主面の幅を適用することができる。かかる場合に、異なる対の整流板４０の主面の幅が等しい場合もある。

【００４６】

なお、図２では、整流板４０の主面の幅が、筐体部３１側で幅狭の板である場合について例示しているが、これに限られず、主面の幅を均一にすることにしてもよいし、筐体部３１側で幅広になるようにしてもよい。また、整流板４０を、例えば筐体部３１の外周に沿って湾曲させた形状の板を用いることにしてもよい。

【００４７】

なお、フレーム３０と整流板４０とは、一体に成型される。これにより、スピーカユニット１の部品数を抑えることができ、製造コストを削減することができる。なお、フレーム３０と整流板４０とは、スピーカユニット１を軽量化する観点から例えば樹脂であることが好ましい。また、フレーム３０と整流板４０とを別々に製造し、整流板４０をフレーム３０に接着剤などで固定することにしてもよい。

【００４８】
庇（ひさし）部５０は、筐体部３１の端部に設けられ、上方から落下する水滴が振動板１２に落下するのを遮る、いわゆる防水板としての機能を、上記した整流板４０とともに担う。このため、庇部５０は、上面視で振動板１２の一部を覆うように筐体部３１の端部から振動板１２の振幅方向に沿って突出するように設置される。図２では、庇部５０が、筐体部３１の内周面に沿って突出している場合について例示している。
【００４９】
ところで、庇部５０の面積が大きいほど、上記した渦が形成されやすく、音質が劣化することが実験の結果から分かっている。したがって、庇部５０の面積を小さくすることが好ましい。
【００５０】
しかし、従来のスピーカユニットでは、上記した整流板４０を備えないため、庇部５０が振動板１２の全ての領域に対する防水板として機能する必要があった。このため、従来のスピーカユニットでは、庇部５０の面積を小さくするのは困難であり、庇部５０を、例えば図２に示した姿勢における筐体部３１の上側半分に設ける必要があった。
【００５１】
これに対して、本実施形態に係るスピーカユニット１では、上記したように整流板４０が防水板の機能を兼ねるため、庇部５０の面積を従来よりも小さくすることができる。これにより、庇部５０によって発生する渦を低減することができる。なお、スピーカユニット１を、庇部５０を備えない構成とすることにしてもよい。
【００５２】
また、整流板４０は、庇部５０の近傍（例えば筐体部３１の上半分）に設けられることが好ましい。これは、上記したように庇部５０の近傍では、渦が発生しやすいためである。したがって、整流板４０を庇部５０近傍に設けることで、庇部５０による渦の発生を効率よく抑制することができる。
【００５３】
続いて、整流板４０および庇部５０の防水板としての機能について図３Ａおよび図３Ｂを用いて説明する。図３Ａおよび図３Ｂは、整流板４０および庇部５０の配置を示す模式図である。なお、以下では、説明を分かりやすくするために、整流板４０および庇部５０を透過させて表示し、図２に示したアーム部３２や取付部３５などの記載を省略している。
【００５４】
また、図３Ａは、図２に示すスピーカユニット１の姿勢からＸ軸正方向に向かってＸ軸の反時計回りに任意の角度（例えば、１０度）を傾けた姿勢におけるスピーカユニット１を上面視した模式図である。また、図３Ｂでは、図３Ａに示す模式図をＹ軸正方向に向かってＹ軸の時計回りに任意の角度（例えば、２０度）傾けた姿勢におけるスピーカユニット１を上面視した模式図である。
【００５５】
図３Ａに示すように、整流板４０および庇部５０は、上面視で振動板１２の全ての領域を覆うように配置される。具体的には、庇部５０は、振動板１２の直線Ｃを含む領域１２ａを覆うように配置され、整流板４０は、庇部５０によって一部の領域１２ａが覆われた振動板１２の残りの領域１２ｂを覆うように配置される。
【００５６】
このように、整流板４０および庇部５０を配置することで、振動板１２に上方から水滴が落下するのを遮ることができ、整流板４０および庇部５０を振動板１２の領域全体の防水板として機能させることができる。これにより、振動板１２に水滴が落下しないので、水滴による音質の劣化を抑制することができる。
【００５７】
なお、整流板４０は、例えば図３Ａに破線で示した領域４０Ｆを含まない形状としている。これは、かかる領域４０Ｆは、上面視で振動板１２を覆っていないためである。換言

すると、かかる領域４０Ｆは、振動板１２の防水板として機能していないためである。
【００５８】
したがって、整流板４０を、防水板として機能しない領域４０Ｆを含まない形状とすることで、領域４０Ｆを含む場合よりも整流板４０を軽量化することができる。
【００５９】
続いて、図３Ａに示すスピーカユニット１の姿勢から、Ｙ軸周りに所定の角度だけ回転させた場合の整流板４０および庇部５０の配置について図３Ｂを用いて説明する。この場合においても、整流板４０および庇部５０が振動板１２の防水板として機能するように配置される。
【００６０】
具体的には、図３Ｂに示すように、上面視で、庇部５０は、振動板１２の直線Ｃを含む領域１２ｃを覆うように配置され、整流板４０は、庇部５０によって覆われた領域１２ｃ以外の振動板１２の領域１２ｄを覆うように配置される。なお、図３Ｂに示した場合と逆向きにＹ軸周りに回転させた姿勢の場合は、図３Ｂで奥側に示された整流板４０が、庇部５０によって覆われた領域以外の領域を覆うことになる。
【００６１】
このように、整流板４０および庇部５０を配置することで、異なる姿勢でスピーカユニット１を取り付ける場合であっても、整流板４０および庇部５０は、振動板１２の防水板として機能する。つまり、防水機能を保ったまま、異なる姿勢でスピーカユニット１を取り付けることができる。
【００６２】
なお、図２に示したように、スピーカユニット１では、２対の整流板４０を備えるため、図３Ａおよび図３Ｂに示した整流板４０で覆っている領域を２対の整流板４０で覆うことになるが、一対の整流板でかかる領域全てを覆うことにしてもよい。
【００６３】
なお、図３Ａおよび図３Ｂでは、いずれも上面視で整流板４０および庇部５０が振動部１１の一部の領域のみを覆う場合について例示したが、整流板４０および庇部５０で振動部１１の全ての領域を覆う配置や形状にしてもよい。
【００６４】
かかる場合に、振動部１１の汚れを抑制することができる。また、図示したように振動部１１の一部の領域のみを覆う場合は、全ての領域を覆う場合に比べて庇部５０の面積を小さくすることができるため、庇部５０による渦の発生を抑制することができる。
【００６５】
上述したように、本実施形態に係るスピーカユニット１は、振動板１２と、フレーム３０と、整流板４０とを備える。フレーム３０は、振動板１２の外周部を支持する。整流板４０は、振動板１２の背面側に位置するようにフレーム３０に設けられ、主面が振動板１２の振幅方向に沿う向きに配置される。したがって、本実施形態に係るスピーカユニット１によれば、簡易な構造で音質を向上させることができる。
【００６６】
ところで、上述した実施形態では、スピーカユニット１が二対の整流板４０を備える場合について例示したが、これに限られない。そこで、以下では、スピーカユニット１の変形例として整流板４０を一対備える場合と、三対備える場合とについて説明する。なお、以下の説明では、既に説明したスピーカユニット１の説明と整流板４０の設けられる数が異なる。このため、整流板４０以外の説明を省略する。
【００６７】
まず、整流板４０が一対である場合の第１の変形例について図４を用いて説明する。図４は、第１の変形例に係るスピーカユニット２の背面側を示す斜視図である。図４に示すように、第１の変形例にかかるスピーカユニット２は、一対の整流板４０ｃを備える。
【００６８】
かかる整流板４０ｃは、既に説明したスピーカユニット１と同様に直線Ｃを対象軸に持

つように配置される。また、対を成す整流板４０ｃの主面の幅は、例えば、図２に示す整流板４０ａ１、４０ａ２および整流板４０ｂ１、４０ｂ２よりも広い。これは、上面視で二対の整流板４０を備える場合よりも少ない数の整流板４０で、振動板１２を覆う必要があるためである。

【００６９】

続いて、第２の変形例について図５を用いて説明する。図５は、第２の変形例に係るスピーカユニット３の背面を示す斜視図である。図５に示すように、第２の変形例に係るスピーカユニット３は、三対の整流板４０ｄ～４０ｆを備える。かかる対を成す整流板４０は、既に説明したスピーカユニット１やスピーカユニット２と同様に直線Ｃを対象軸に持つ。かかる整流板４０の主面の幅は、例えば整流板４０ｆ、整流板４０ｅ、整流板４０ｇの順に広くなる。

【００７０】

このように第１および第２の変形例に係るスピーカユニット２およびスピーカユニット３によれば、整流板４０が一対や三対である場合であっても、整流板４０が気流の整流機能および防水機能を有する。

【００７１】

ところで、上述した実施形態および変形例では、スピーカユニット１～３がいずれも対を成す整流板４０のみを備える場合について例示したが、これに限られない。すなわち、整流板４０は対を成して配置されなくてもよいし、対となる整流板同士が異なる形状や、主面の幅を備えることにしてもよい。

【００７２】

あるいは、整流板４０を四対以上設けることにしてもよい。また、上述したスピーカユニット１～３における整流板４０の向きは一例であって、整流板４０を振動部１１の中心から放射状に配置することにしてもよい。

【００７３】

また、上述したスピーカユニット１～３では、筐体部３１が略円筒状の筐体である場合について例示したが振動板１２の外周に合わせて任意に変更可能である。また、振動板１２がいずれもコーン形状である場合について例示したが、これに限られず、平面状の振動板であってもよい。

【００７４】

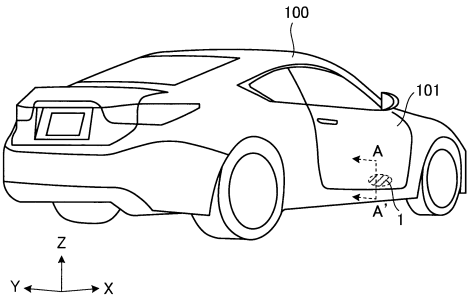
さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。このため、本発明のより広範な態様は、以上のように表しかつ記述した特定の詳細および代表的な実施形態に限定されるものではない。したがって、添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される総括的な発明の概念の精神または範囲から逸脱することなく、様々な変更が可能である。

【符号の説明】

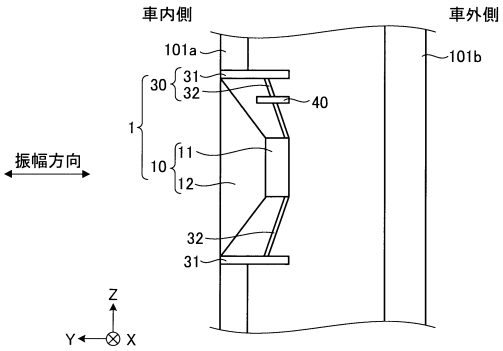
【００７５】

１～３　スピーカユニット
１０　スピーカ
１１　振動部
１２　振動板
３０　フレーム
３１　筐体部
３２　アーム部
４０　整流板
５０　庇部

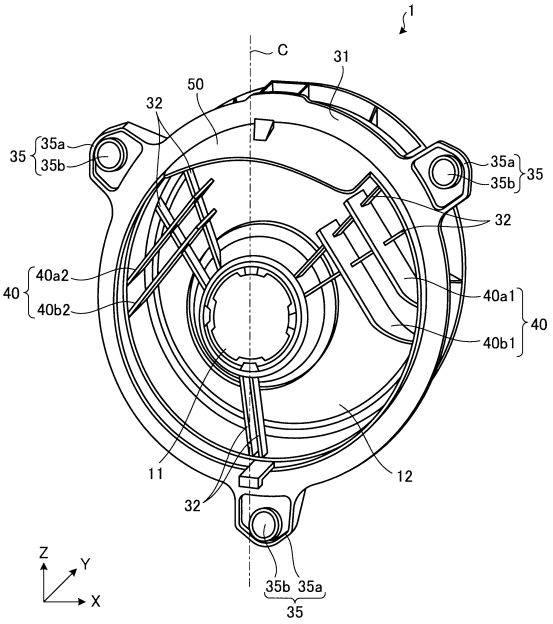
【図１Ａ】



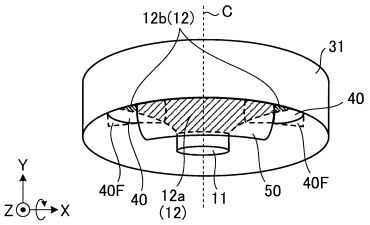
【図１Ｂ】



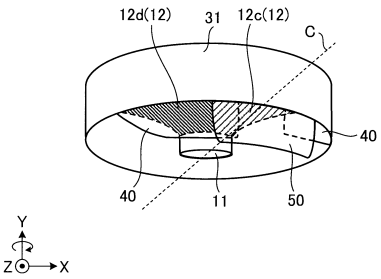
【図２】



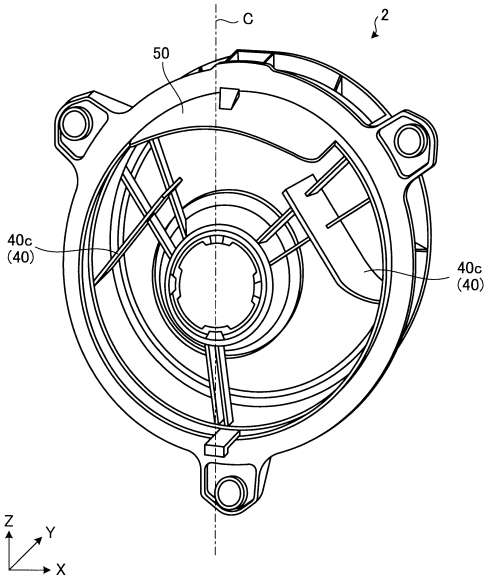
【図３Ａ】



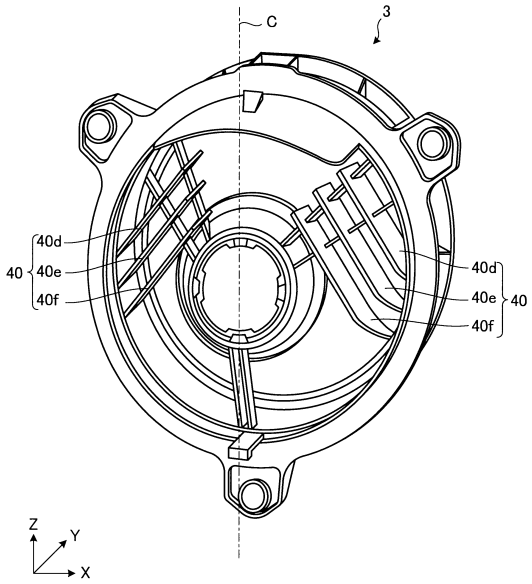
【図３Ｂ】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００６－２２９５２１（ＪＰ，Ａ）
国際公開第０２／０６０２１９（WO，Ａ１）
特開２００７－１３５０２９（ＪＰ，Ａ）
中国実用新案第２０２６３４６８９（ＣＮ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｒ　１／２０－１／３８
Ｂ６０Ｒ　１１／０２
Ｈ０４Ｒ　１／０２
Ｈ０４Ｒ　９／００－９／０２