

(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2017-184149
(P2017-184149A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
H04R	1/02	(2006.01)	H04R	1/02	101B	3D020	
H04R	1/28	(2006.01)	H04R	1/28	310Z	5D017	
B60R	11/02	(2006.01)	H04R	1/02	102B	5D018	
			B60R	11/02	S		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-72223 (P2016-72223)	(71) 出願人	000005348
(22) 出願日	平成28年3月31日 (2016. 3. 31)		株式会社 S U B A R U
			東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
		(74) 代理人	100100354
			弁理士 江藤 聡明
		(72) 発明者	太田 康之
			東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富
			士重工業株式会社 内
		(72) 発明者	吉川 公利
			東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富
			士重工業株式会社 内
		(72) 発明者	峯崎 崇弘
			東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富
			士重工業株式会社 内

最終頁に続く

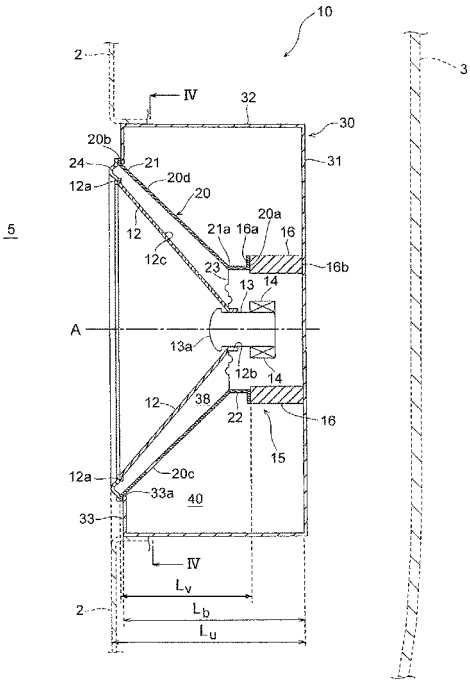
(54) 【発明の名称】 スピーカー装置

(57) 【要約】

【課題】低音の増強効果を確保しつつ小型化を実現するバスレフ型のスピーカー装置を提供すること。

【解決手段】略コーン状の振動板12と、ボイスコイル14と、環状の磁石16と、を備えるスピーカーユニット15と、スピーカーユニット15の振動板12の外周面12cを所定空間において覆うとともに、壁部33に開口部33bを有する箱体30と、を有するスピーカー装置10である。スピーカー装置10は、箱体30の内側で振動板12の外周面12cを所定空間において覆う隔壁部20と、隔壁部20に設けられ、振動板側空間38及び箱体側空間40を連通する連通孔20cと、を有する。これにより、振動板12の背面から発生した音は、振動板側空間38から箱体側空間40へと移動し、箱体側空間40から開口部33bへと伝達されるため、バスレフ型スピーカー装置全体の大きさを小さくした場合であっても音が伝達する経路の長さを大きくとることができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

略コーン状の振動板と、該振動板の背面側において該振動板に固定されたボイスコイルと、該ボイスコイルが挿入された環状の磁石と、を備えるスピーカユニットと、

該スピーカユニットの前記振動板の外周面を所定空間において覆うとともに、壁部に開口部を有する箱体と、

を有するスピーカ装置において、

前記箱体の内側で前記振動板の外周面を所定空間において覆う隔壁部と、

該隔壁部に設けられ、振動板側空間及び箱体側空間を連通する連通孔と、
を有し、

前記振動板の軸線方向の前記箱体の長さが、該軸線方向の前記スピーカユニットの長さ以下であることを特徴とするスピーカ装置。

【請求項 2】

前記箱体側空間を前記連通孔から前記隔壁部の外周面に沿って左右方向にそれぞれ周回して前記開口部へと向かう経路のうち、略最大長さとなる最大長経路のみを選択的に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のスピーカ装置。

【請求項 3】

前記最大長経路が、前記箱体側空間を前記連通孔から前記隔壁部の外周面に沿って左右方向にそれぞれ周回して前記開口部へと向かう経路のうち、最短距離となる経路を遮断する遮断壁を前記箱体側空間内に設けることにより形成されたことを特徴とする請求項 2 に記載のスピーカ装置。

【請求項 4】

前記遮断壁は、前記振動板の軸線方向視で前記隔壁部側の端部から径方向外方の前記箱体の壁部側端部へと傾斜して設けられ、

前記連通孔及び前記開口部は、前記連通孔から前記開口部へと向かう前記最大長経路が前記隔壁部の外周面を一周以上周回する位置関係となるように前記遮断壁を隔てて配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載のスピーカ装置。

【請求項 5】

前記連通孔から前記開口部へ向かう前記最大長経路上に該最大長経路を迂回させる邪魔板が設けられていることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のスピーカ装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載のスピーカ装置が、車両のドアの外装部材と内装部材との間に配置されるとともに、前記振動板の正面及び前記開口部を車両の車室側に露出させて前記内装部材に埋設されたことを特徴とする車両のスピーカ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スピーカ装置及びこのスピーカ装置を用いた車両のスピーカ装置に関し、特に、いわゆるバスレフ型のスピーカ装置及びこのスピーカ装置を用いた車両のスピーカ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

スピーカ装置は、電気信号を物理信号に変えて音楽や音声などを生み出す機械であり、一般に、磁石、コイル及び振動板を有するスピーカユニットと、スピーカユニットが組み込まれる箱型のエンクロージャーと、からなる。

【0003】

従来のスピーカ装置によれば、箱型のエンクロージャーにスピーカユニットが組み込まれることとなるから、エンクロージャーが存在する容積が必須となり、スピーカ装置全体として小型化を行うニーズには対応しづらいものとなっていた。

【0004】

なお、上記小型化のニーズとしては、スピーカー装置を、車両の内装部材、映像機器、建物の壁等に埋め込む場合が考えられる。

【0005】

かかる小型化のニーズを満たすための発明が特許文献1に開示されている。具体的には、特許文献1には、図10に示すように、有底筒状であって、図示上方に隆起する隆起部104aを備える底面部104を有するフレーム102の隆起部104aにスピーカユニット110を載置し、スピーカユニット110の振動板112の上端部112aをエッジ114を介してフレーム102の側壁部106の上端106aに固定したスピーカ装置100を開示する。なお、フレーム102は、振動板112の背部に密閉室を画成するエンクロージャーとして機能する。すなわち、スピーカ装置100は密閉型スピーカーである。

10

【0006】

特許文献1のスピーカ装置100によれば、箱型のエンクロージャーの代わりに底面部104の一部が隆起するフレーム102を採用したことでスピーカ装置の小型化が実現している。

【0007】

スピーカーの小型化は、密閉型スピーカーに限らず、エンクロージャーの前面又は背面に貫通孔（ポート）を設ける、いわゆるバスレフ型のスピーカーにおいても同様に求められている。バスレフ型のスピーカ装置によれば、スピーカユニットの背後から出る音を利用して低音を増強することができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2006-340015号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1のスピーカ装置によれば、スピーカ装置全体として小型化が実現されるものの、密閉型スピーカーであることから低音を増強することができない。

30

【0010】

また、バスレフ型のスピーカ装置を単に特許文献1同様に小型化したのでは、振動板から貫通孔までの経路長を十分に長くとることができず、低音の増強効果が得られないものになってしまう。

【0011】

本願発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、その目的は、低音の増強効果を確保しつつ小型化を実現しうるバスレフ型のスピーカ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するための請求項1に記載の発明は、略コーン状の振動板と、該振動板の背面側において該振動板に固定されたボイスコイルと、該ボイスコイルが挿入された環状の磁石と、を備えるスピーカユニットと、該スピーカユニットの前記振動板の外周面を所定空間において覆うとともに、壁部に開口部を有する箱体と、を有するスピーカ装置において、前記箱体の内側で前記振動板の外周面を所定空間において覆う隔壁部と、該隔壁部に設けられ、振動板側空間及び箱体側空間を連通する連通孔と、を有し、前記振動板の軸線方向の前記箱体の長さが、該軸線方向の前記スピーカユニットの長さ以下であることを特徴とする。

40

【0013】

この構成によれば、スピーカユニットの厚みよりも箱体の厚みが小さいか、等しいことから、バスレフ型スピーカ装置全体として小型化のニーズを満たすことができる。さ

50

らに、振動板の背面から発生した音は、隔壁部で隔てられた振動板側空間から連通孔を通して箱体側空間へと移動し、箱体側空間から開口部へと伝達されるため、これらの連通空間が無い場合と比較して振動板の背面から発生した音は、開口部に至るまでに大きく迂回する。これにより、バスレフ型スピーカー装置全体の大きさを小さくした場合であっても音が伝達する経路の長さを大きくとることができ、低音の増強効果を確保することができる。

【0014】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のスピーカー装置において、前記箱体側空間を前記連通孔から前記隔壁部の外周面に沿って左右方向にそれぞれ周回して前記開口部へと向かう経路のうち、略最大長さとなる最大長経路のみを選択的に設けたことを特徴とする。

10

【0015】

この構成によれば、振動板の背面から発生した音は、隔壁部で隔てられた振動板側空間から連通孔を通して箱体側空間へと移動し、連通孔から最大長経路を経由して開口部へと伝達される。

【0016】

これにより、装置全体としての小型化を実現しつつ、連通孔から開口部への略最大経路長が確保され、いわゆるバスレフ型スピーカーの低音の増強効果をさらに高めることができる。

【0017】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のスピーカー装置において、前記最大長経路が、前記箱体側空間を前記連通孔から前記隔壁部の外周面に沿って左右方向にそれぞれ周回して前記開口部へと向かう経路のうち、最短距離となる経路を遮断する遮断壁を前記箱体側空間内に設けることにより形成されたことを特徴とする。

20

【0018】

この構成によれば、連通孔から開口部へと振動板の軸線を中心に隔壁部の外周面に沿って左右方向に周回するそれぞれの経路のうち、最短距離となる経路が遮断壁によって遮断されていることから、連通孔から箱体側空間へと伝わった音は、箱体側空間内を大きく迂回して開口部へと移動する。すなわち、遮断壁を設けることにより簡易的に最大長経路を形成することができる。

30

【0019】

これにより、簡易的に連通孔から開口部までの略最大経路長が確保され、低音の増強効果をより効果的なものとすることができる。

【0020】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記遮断壁は、前記振動板の軸線方向視で前記隔壁部側の端部から径方向外方の前記箱体の壁部側端部へと傾斜して設けられ、前記連通孔及び前記開口部は、前記連通孔から前記開口部へと向かう前記最大長経路が前記隔壁部の外周面を一周以上周回する位置関係となるように前記遮断壁を隔てて配置されていることを特徴とする。

【0021】

この構成によれば、箱体が隔壁部の外周面を覆うスピーカー装置において、遮断壁の態様並びに連通孔及び開口部の位置関係の工夫により、振動板側空間から箱体側空間へと移動した音は、箱体側空間内を振動板の軸線を中心に隔壁部の外周面に沿って1周以上周回可能となる。これにより、バスレフ型スピーカーの開口部までの経路長をさらに大きくとることができ、低音の増強効果を確保することができる。

40

【0022】

請求項5に記載の発明は、請求項3又は4に記載のスピーカー装置において、前記連通孔から前記開口部へ向かう前記最大長経路上に該最大長経路を迂回させる邪魔板が設けられていることを特徴とする。

【0023】

50

この構成によれば、箱体側空間内の、連通孔から開口部へ向かう最大長経路上に設けられた邪魔板によって音が移動する経路が曲折し、その経路長をさらに長くとることができることから、低音の増強効果をより確実なものとするができる。

【0024】

請求項6に記載の車両のスピーカー装置は、請求項1～5の何れか1項に記載のスピーカー装置が、車両のドアの外装部材と内装部材との間に配置されるとともに、前記振動板の正面及び前記開口部を車両の車室側に露出させて前記内装部材に埋設されたことを特徴とする。

【0025】

この構成によれば、車両のドアの外装部材と内装部材の間の、奥行が十分に取れないスペースにスピーカー装置が配置された場合であっても振動板から開口部までの経路長を大きくとることができるので、小型化しつつ低音増強効果が損なわれないものとなっている。

【0026】

また、スピーカー装置は車両の内装部材に開口を設けて埋め込まれることから、小型化のために箱体を取り出した場合には振動板を介して車外の騒音が車内に侵入してスピーカー装置全体として音の低下が免れなかったところ、本発明によれば、振動板後方の隔壁部によって車外の騒音の侵入を排除しているので、スピーカー装置全体としての音質を向上させることができる。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、スピーカーユニットの厚みよりも箱体の厚みが小さいことから、バスレフ型スピーカー装置全体として小型化のニーズを満たすことができる。さらに、振動板の背面から発生した音は、隔壁部で隔てられた振動板側空間から箱体側空間へと移動し、箱体側空間から開口部へと伝達されるため、これらの連通空間が無い場合と比較して振動板の背面から発生した音は、開口部に至るまでに大きく迂回する。これにより、バスレフ型スピーカー装置全体の大きさを小さくした場合であっても音が伝達する経路の長さを大きくとることができるので、低音の増強効果を確保することができる。

【0028】

したがって、低音効果の増強及び小型化のニーズの双方を満たすスピーカー装置を提供することができ、車両のドア内や映像機器内部、あるいは建物の壁等の厚みが小さい空間内に埋め込み可能且つ良好な音質を確保しうるスピーカー装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の第1実施の形態に係るスピーカー装置10を模式的に示す一部破断斜視図である。

【図2】本実施の形態に係るスピーカー装置10の正面図である。

【図3】図2のI I I－I I I線断面図である。

【図4】図3のI V－I V線断面図である。

【図5】振動板の背面から発生した音の移動経路を模式的に示す一部破断斜視図である。

【図6】箱体の第1変形例に係るスピーカー装置10を模式的に示す一部破断斜視図である。

【図7】箱体の第2変形例に係るスピーカー装置10を模式的に示す縦断面図である。

【図8】本発明の第2実施の形態に係るスピーカー装置70の正面図である。

【図9】本発明の第3実施の形態に係るスピーカー装置80を、図3のI V－I V線断面に相当する断面で示した断面図である。

【図10】従来の密閉型スピーカー装置100を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

[スピーカー装置及び車両のスピーカー装置]

10

20

30

40

50

＜第 1 実施の形態＞

次に、本発明の第 1 実施の形態に係るスピーカー装置 10 について、車両 1 の内装部材であるフロントドアのインナパネルに取り付けられた場合を例に図 1～図 5 を参照して説明する。

【0031】

図 1 は本実施の形態に係るスピーカー装置 10 を模式的に示す一部破断斜視図、図 2 は本実施の形態に係るスピーカー装置 10 の正面図、図 3 は図 2 の I I I－I I I 線断面図、図 4 は図 3 の I V－I V 線断面図及び図 5 は振動板の背面から発生した音の移動経路を模式的に示す一部破断斜視図である。

【0032】

スピーカー装置 10 は、図 3 に示すように、車両 1 のフロントドアのインナパネル 2（内装部材）とアウトパネル 3（外装部材）との間に配置されており、後述する振動板 12 及び開口部 33b（図 1 参照）を車室 5 に露出させてインナパネル 2 に埋設されている。なお、図 3 において、インナパネル 2 より車室 5 側に設けられたドアトリムについてはその記載を省略している。

【0033】

スピーカー装置 10 は、図 1 及び図 3 に示すように、振動板 12、ボイスコイル 14 及び磁石 16 を備えるスピーカユニット 15 を有する。

【0034】

振動板 12 は、大径の大開口部 12a から軸線 A（図 3 参照）に沿って縮径しつつ小径の小開口部 12b まで連続する略コーン状の立体的形状を有する。小開口部 12b にはボイスコイルボビン 13 の頭部 13a が嵌入固定されており、ボイスコイルボビン 13 の基部 13b 側にはボイスコイル 14 が巻回されている。

【0035】

すなわち、ボイスコイル 14 は、図 3 に示すように、小開口部 12b から軸線 A に沿ってさらに車室 5 外方側に移行した位置においてボイスコイルボビン 13 を介して振動板 12 に固定されている。ボイスコイル 14 は、円筒状の磁石 16 の内部に非接触状態で挿入されている。磁石 16 の前端面 16a には、円筒状の隔壁部 20 の一端 20a に位置するフランジが接合している。

【0036】

隔壁部 20 は、図 3 に示すように、他端 20b から一端 20a 側へと軸線に沿って縮径する円錐面部 21 と、該円錐面部 21 の後端 21a からさらに図示右側へと移行する円筒状の円筒部 22 と、を有する。

【0037】

隔壁部 20 は、内周がボイスコイルボビン 13 に接合されると共に外周が隔壁部 20 の円錐面部 21 の後端 21a に固定された環状のダンパ 23 と、振動板 12 の大開口部 12a を形成する端部及び隔壁部 20 の他端 20b を接続する環状のエッジ 24 と、によって振動板 12－ボイスコイルボビン 13 の結合体を揺動可能に支持している。

【0038】

次に、箱体 30 について説明する。箱体 30 は、図 1 及び図 3 に示すように、円形の底部壁 31、円筒形状の周壁部 32、及び隔壁部 20 の円形他端 20b と略同一の円形形状のスピーカユニットの取付孔 33a を備える略円形の天面部 33 を有する。天面部 33 には、取付孔 33a とは別に、開口部 33b（図 1 参照）が設けられている。

【0039】

スピーカユニット 15 は、この取付孔 33a から箱体 30 内に挿入され、取付孔 33a の周縁部及び隔壁部 20 の円錐面部 21 の他端 20b が、並びに、底部壁 31 及び磁石 16 の後端面 16b が、それぞれ接合されることで、スピーカユニット 15 が箱体 30 内部に取り付けられている。

【0040】

これにより、箱体 30 は、スピーカユニット 15 の振動板 12 の外周面 12c を所定

10

20

30

40

50

空間をおいて覆っており、隔壁部 20 は、箱体 30 の内側で振動板 12 の外周面 12c を所定空間をおいて覆っている。

【0041】

また、スピーカー装置 10 は、隔壁部 20 によって、箱体 30 と振動板 12 の外周面 12c とにより形成された空間を振動板側空間 38 及び箱体側空間 40 の二つの空間に隔てている。

【0042】

なお、振動板側空間 38 は、振動板 12、エッジ 24、ダンパ 23 及び隔壁部 20 によって形成されており、箱体側空間 40 は、隔壁部 20、磁石 16 の外周面 16c 及び箱体 30 によって形成されており、振動板側空間 38 及び箱体側空間 40 は、隔壁部 20 の円錐面部 21 に穿設された連通孔 20c によって連通されている。

10

【0043】

また、図 3 に示すように、振動板側空間 38 の軸線 A 方向の長さ L_v 及び箱体側空間 40 の軸線 A 方向の長さ L_b は、スピーカーユニット 15 の軸線 A 方向の長さ L_u よりも短い。すなわち、箱体側空間 40 の軸線 A 方向の長さ L_b がスピーカーユニット 15 の軸線 A 方向の長さ L_u よりも短いことで、軸線 A 方向の箱体 30 の長さが軸線 A 方向のスピーカーユニット 15 の長さ未満であることが担保されている。なお、軸線 A 方向の箱体 30 の長さは、軸線 A 方向の箱体 30 の長さが軸線 A 方向のスピーカーユニット 15 の長さ以下であればよい。

【0044】

20

本実施の形態において、連通孔 20c と開口部 33b との位置関係は、図 2 に示すように、軸線 A の軸を中心に約 45° の角 α をなす位置関係にあり、その角 α の範囲内において、同図に示すように、軸線 A から径方向外方に延在して箱体側空間 40 内の音の移動を遮断する遮断壁 41 が設けられている。

【0045】

すなわち、箱体 30 は、図 4 に示すように、振動板 12 の外周面 12c の全周を覆うように形成されており、連通孔 20c から箱体側空間 40 を隔壁部 20 の外周面 20d に沿って軸線 A を中心に左右方向にそれぞれ周回して開口部 33b へと向かう経路 Pa、Pb のうち、最短距離となる経路 Pa を遮断する遮断壁 41 が箱体側空間 40 内に設けられている。この遮断壁 41 により、連通孔 20c から開口部 33b へと向かう経路 Pa、Pb のうち、略最大長さとなる経路 Pb、すなわち、最大長経路が形成されている。

30

【0046】

なお、上記角 α の範囲は、 180° 以下である。角 α の範囲が 180° を超えると、最短距離が経路 Pa ではなく経路 Pb となり、遮断壁を設ける意味がなくなることとなる。また、上記角 α の範囲は、 90° 以下であることが好ましい。

【0047】

さらに、本実施の形態においては、図 4 に示すように、箱体側空間 40 内における連通孔 20c よりも開口部 33b 寄りの位置に、経路 Pb の進行方向に沿って隔壁部 20 から径方向外方へ突出する邪魔板 42a 及び箱体 30 の周壁部 32 から径方向内方へ突出する邪魔板 42b が交互に配置されることで、最大長経路である経路 Pb を迂回させる構成となっている。

40

【0048】

したがって、本実施の形態に係るスピーカー装置 10 によれば、振動板側空間 38 及び箱体側空間 40 の軸線 A 方向の長さ L_v 、 L_b が、それぞれスピーカーユニット 15 の軸線 A 方向の長さ L_u 以下であり、箱体 30 の厚みがスピーカーユニット 15 の厚みより小さいので、非常に厚みが小さいコンパクトなスピーカー装置とすることができる。

【0049】

また、スピーカー装置の小型化を実現しつつ、振動板 12 の背面から発生した音は、隔壁部 20 で隔てられた振動板側空間 30 から連通孔 20c を通して箱体側空間 40 へと移動し、連通孔 20c から最大長経路（経路 Pb）を経由して開口部 33b へと伝達される

50

。すなわち、小型化を実現しつつ、連通孔 20 c から開口部 33 b への略最大経路長が確保され、いわゆるバスレフ型スピーカーの低音の増強効果を確保することができる。

【0050】

したがって、低音効果の増強及び小型化のニーズの双方を満たすスピーカー装置を提供することができる。

【0051】

さらに、図 4 及び図 5 に示すように、連通孔 20 c から開口部 33 b へと振動板 12 の軸線 A を中心に隔壁部 20 の外周面に沿って左右方向に周回するそれぞれの経路 P a、P b のうち、最短距離となる経路 P a が遮断壁 41 によって遮断されていることから、連通孔 20 c から箱体側空間 40 へと伝わった音は、箱体側空間 40 内を大きく迂回して開口部 33 b へと移動する。すなわち、遮断壁 41 を設けることにより簡易的に最大長経路（経路 P b）を形成することができる。

10

【0052】

これにより、簡易的に連通孔 20 c から開口部 33 b までの略最大経路長が確保され、低音の増強効果をより効果的なものとすることができる。

【0053】

そのうえ、箱体側空間 40 内の、連通孔 20 c から開口部 33 b へ向かう経路 P b（最大長経路）上に設けられた邪魔板 42 a、42 b によって音が移動する経路が曲折し、その経路長をさらに長くとることができることから、低音の増強効果をより確実なものとする

20

【0054】

また、本実施の形態に係る車両のスピーカー装置によれば、車両 1 のフロントドアのアウトパネル 3（外装部材）とインナパネル 2（内装部材）の間の、奥行が十分に取れないスペースにスピーカー装置 10 が配置された場合であっても振動板 12 から開口部 33 b までの経路長を大きくとることができるので、小型化しつつ低音増強効果が損なわれないものとなっている。

【0055】

そのうえ、スピーカー装置 10 は車両 1 のインナパネル 2（内装部材）に開口を設けて埋め込まれることから、小型化のために箱体を取り出した場合には振動板を介して車外の騒音が車内に侵入してスピーカー装置全体として音の低下が免れなかったところ、本発明によれば、振動板 12 後方の隔壁部 20 によって車外の騒音の車室 5 内への侵入を排除している

30

【0056】

ので、スピーカー装置全体としての音質を向上させることができる。

【0057】

なお、上記実施の形態においては、箱体 20 が振動板 12 の外周面の全周を覆う周壁部 32 を有するものとしたが、他の態様を取ることも可能である。

【0058】

図 6 は、箱体の第 1 変形例に係るスピーカー装置 10 を模式的に示す一部破断斜視図である。なお、同図において上述の図 1～図 5 に示した実施の形態と同様の要素には、同一の符号を付しその説明を省略する。

40

【0059】

図示のように、本変形例においては、箱体 50 の周壁部 52 の一部が切り欠かれた、スピーカー装置 10 の切欠部 54 を形成しており、当該切欠部 54 において隔壁部 20 の外周面が露出している。すなわち、箱体 50 は、軸線 A 方向視で周壁部 52 の始端及び終端から径方向内方に延在する壁部 54 a、54 b を有する。

50

が形成されている。

【0060】

したがって、本変形例によれば、振動板12の背面から発生し、振動板側空間38から箱体側空間40へと移動した音は、箱体側空間40内を振動板12の軸線Aを中心に大きく迂回した経路Pb'を通して開口部33bへと伝達されるので、開口部33bまでの経路長をさらに大きくとることができ、低音の増強効果を確保することができる。

【0061】

また、上記実施の形態においては、箱体側空間40の軸線A方向の長さLbが、スピーカユニット15の軸線A方向の長さLuとほぼ等しい長さとなっているが、これに限られるものではない。

10

【0062】

図7は、箱体の第2変形例に係るスピーカ装置10を模式的に示す縦断面図である。なお、同図において上述の図1～図5に示した実施の形態と同様の要素には、同一の符号を付しその説明を省略する。

【0063】

図示のように、本変形例においては、箱体60の円形の底部壁61は、磁石16の後端面16bにではなく、底部壁61のフランジ61aが隔壁部20の円筒部22の外周面に接合されている。すなわち、本変形例によれば、箱体側空間40の軸線A方向の長さLb'が、スピーカユニット15の軸線A方向の長さLuよりも小さい。

【0064】

これによれば、低音の増強効果を維持したまま、さらなるスピーカ装置10の小型化を図ることができる。

20

【0065】

<第2実施の形態>

次に、本発明の第2実施の形態に係るスピーカ装置70について、図8を参照して説明する。図8は、本実施の形態に係るスピーカ装置70の正面図である。なお、同図において、上述の図1～図5に示した実施の形態と同様の要素には、同一の符号を付しその説明を省略する。

【0066】

本実施の形態に係るスピーカ装置70は、遮断壁の態様並びに連通孔及び開口部の位置関係において上記第1実施の形態に係るスピーカ装置10と異なる。

30

【0067】

具体的には、遮断壁71は、振動板12の正面からの軸線A方向視で、隔壁部側の端部71aから箱体30の周壁部32側の端部71bへと軸線Aの径方向外方に延在するにつれて反時計回りに旋回する形状を有する。すなわち、遮断壁71は、振動板12の軸線A方向視で隔壁部20側の端部71aから箱体30の周壁部32側の端部71bへと傾斜して設けられている。

【0068】

また、隔壁部20の連通孔74と箱体30の開口部76は、図8に示すように、軸線A方向視で略同一直線状に並ぶ配置となっている。

40

【0069】

本実施の形態によれば、隔壁部20の振動板側空間38から箱体側空間40へと移動した音は、箱体側空間40内を軸線Aを中心に隔壁部20の外周面に沿ってま一周周回可能となる。これにより、バスレフ型スピーカの開口部76までの経路長をさらに大きくとることができ、低音の増強効果をさらに高めることができる。

【0070】

<第3実施の形態>

次に、本発明の第3実施の形態に係るスピーカ装置80について、図9を参照して説明する。図9は、本発明の第3実施の形態に係るスピーカ装置80を、図3のIV-I V線断面に相当する断面で示した断面図である。なお、同図において、上述の図1～図5

50

に示した実施の形態と同様の要素には、同一の符号を付しその説明を省略する。

【0071】

本実施の形態に係るスピーカ装置80は、略最大長を有する最大長経路の態様において上記第1実施の形態にかかるスピーカ装置10と異なる。

【0072】

具体的には、図9に示すように、箱体側空間40には、連通孔20cに一端82aが接続され、連通孔20cから隔壁部20の外周面20dに沿って左右方向に周回して開口部33bに向かうに際してより長い経路となる方向（本実施の形態においては、左方向、すなわち、反時計まわり方向）に周回して他端が開口部33bに接続されたホース82が設けられている。すなわち、遮断壁に変えて、ホース82が設けられることで、略最大長さとなる最大長経路（経路Pb'）のみが選択的に設けられている。

10

【0073】

これにより、上記第1実施の形態と同様、スピーカ装置の小型化を実現しつつ、連通孔20cから開口部33bへの略最大経路長が確保され、いわゆるバスレフ型スピーカの低音の増強効果を確保することができる。

【0074】

なお、上記実施の形態において、スピーカ装置10、70を車両1のインナパネル2及びアウトパネル3との間に配置されたものとしたが、これに限られるものではない。例えば、建物の壁内空間、天井内、映像機器に埋設されたものとしてもよく、スピーカ装置単体として用いられるものとしてもよい。

20

【0075】

また、上記第3実施の形態において、ホース82は、隔壁部20の外周面20dをあと少しで一周周回する程度の長さとなっているが、これに限られるものではない。すなわち、一端82aが連通孔20cに接続されたホース82は、隔壁部20の外周面20dを複数回周回したのちに開口部33bに接続される構成を有していてもよい。

【0076】

そのうえ、上記実施の形態においては、箱体側空間40に略細大長さとなる最大長経路を遮断壁41やホース82によって形成しているが、この最大長経路がないものとしてもよい。この場合、振動板12の背面から発生した音は、隔壁部20で隔てられた振動板側空間38から連通孔20cを通して箱体側空間40へと移動し、箱体側空間38から開口部33bへと伝達されるため、これらの連通空間が無い場合と比較して振動板12の背面から発生した音は、開口部33bに至るまでに大きく迂回する。これにより、バスレフ型スピーカ装置全体の大きさを小さくした場合であっても音が伝達する経路の長さを大きくとることができ、低音の増強効果を確保することができる。

30

【符号の説明】

【0077】

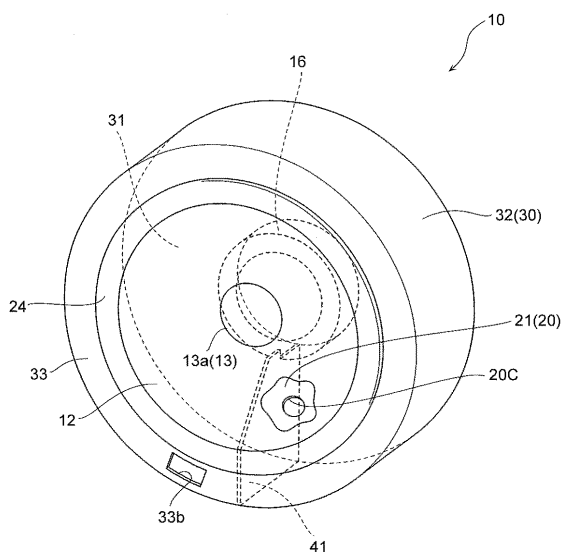
- 1 車両
- 2 インナパネル（内装部材）
- 3 アウトパネル（外装部材）
- 5 車室
- 10, 70, 80 スピーカ装置（車両のスピーカ装置）
- 12 振動板
- 12c 外周面
- 14 ボイスコイル
- 15 スピーカユニット
- 16 磁石
- 20 隔壁部
- 20c, 74 連通孔
- 30, 50, 60 箱体
- 33b, 76 開口部

40

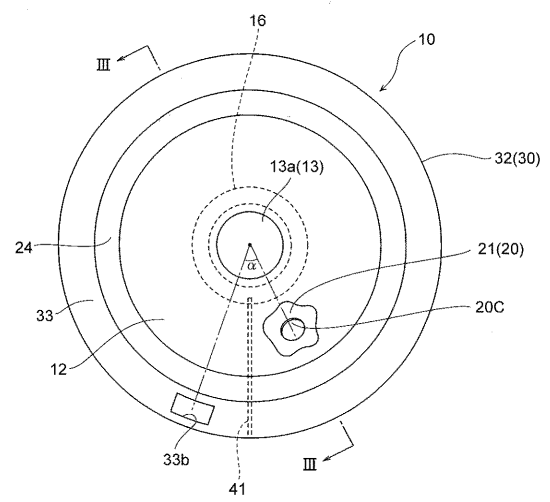
50

- 38 振動板側空間
 40 箱体側空間
 41, 54a, 54b, 71 遮断壁
 42a, 42b 邪魔板
 A 振動板の軸線
 Pa 経路
 Pb, Pb', Pb'' 経路 (最大長経路)

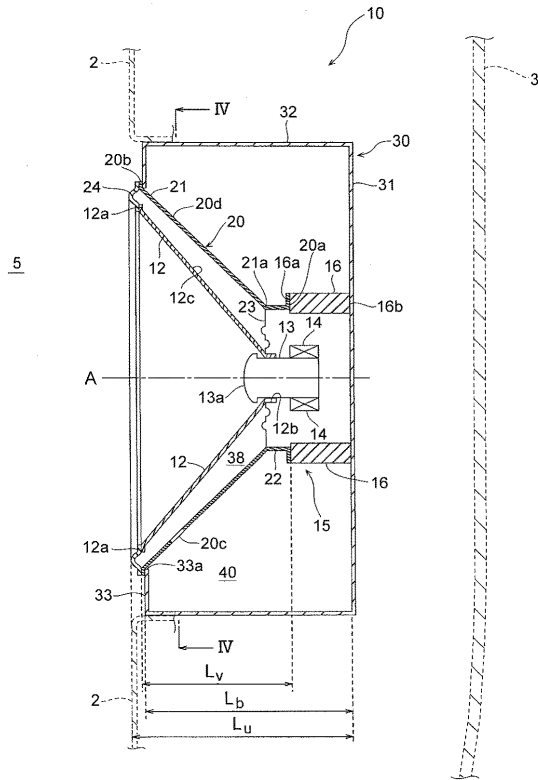
【図 1】



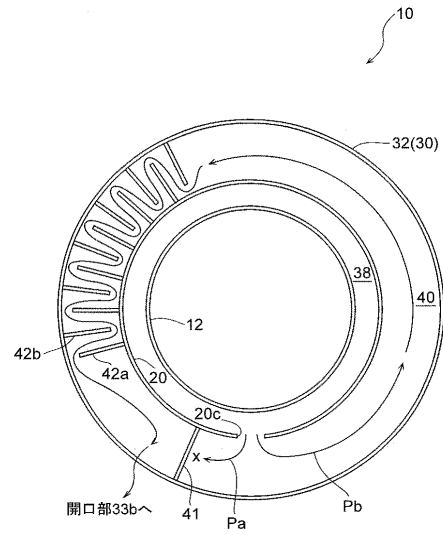
【図 2】



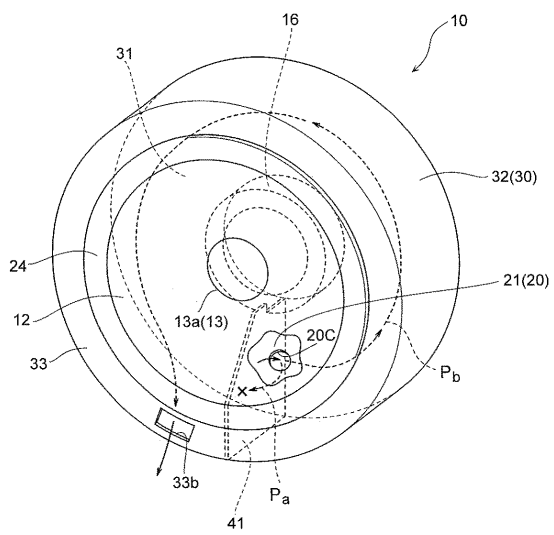
【図 3】



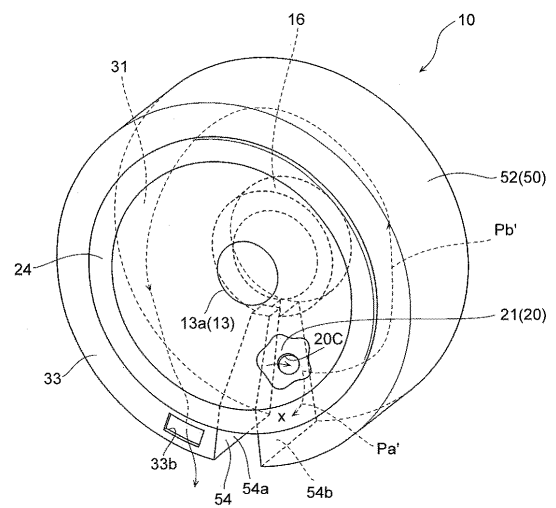
【図 4】



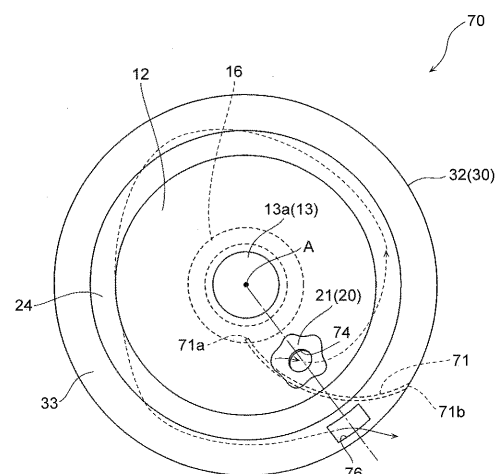
【図 5】



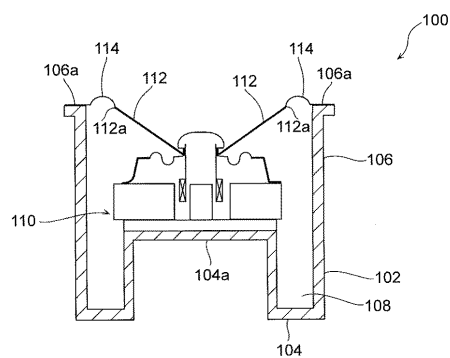
【図 6】



【图 8】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 倉上 卓也
東京都渋谷区恵比寿一丁目２０番８号 富士重工業株式会社 内
- (72)発明者 ムラリ ジェヤチャンドラン
東京都渋谷区恵比寿一丁目２０番８号 富士重工業株式会社 内
- (72)発明者 松本 誠司
東京都渋谷区恵比寿一丁目２０番８号 富士重工業株式会社 内
- Fターム(参考) 3D020 BA10 BB01 BC06 BC10
5D017 AD16 AE14
5D018 AD12 AD19