

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6796331号
(P6796331)

(45) 発行日 令和2年12月9日(2020.12.9)

(24) 登録日 令和2年11月18日(2020.11.18)

(51) Int.Cl.

H04R 1/02 (2006.01)

F I

H04R 1/02 I O I Z

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2017-247500 (P2017-247500)	(73) 特許権者	709003012
(22) 出願日	平成29年12月25日(2017.12.25)		谷本 裕昭
(65) 公開番号	特開2019-114942 (P2019-114942A)		静岡県静岡市葵区横田町3-17
(43) 公開日	令和1年7月11日(2019.7.11)	(74) 代理人	100107102
審査請求日	令和2年1月20日(2020.1.20)		弁理士 吉延 彰広
		(74) 代理人	100164242
			弁理士 倉澤 直人
		(72) 発明者	谷本 裕昭
			静岡県静岡市葵区横田町3番17号
		審査官	渡邊 正宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッフル型スピーカおよびその組立セット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

スピーカユニットと、

前記スピーカユニットが取り付けられ、該スピーカユニットの振動に追従して振動する
バッフル板と、前記バッフル板とは別部材であって、前記スピーカユニットの振動に追従して振動する
振動部材と、を備え、前記振動部材が、前記スピーカユニットに離間自在に接し、且つ、前記スピーカユニッ
トと接しない位置で固定されたものであることを特徴とするバッフル型スピーカ。

【請求項2】

請求項1記載のバッフル型スピーカであって、

前記スピーカユニットにおける、前記振動部材が接する位置は、該スピーカユニットに
おける、前記バッフル板への取り付け位置とは異なることを特徴とするバッフル型スピー
カ。

【請求項3】

請求項2記載のバッフル型スピーカであって、

前記振動部材が、

前記スピーカユニットの後部と接するものであることを特徴とするバッフル型スピーカ

。

【請求項4】

10

20

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のバッフル型スピーカであって、
前記振動部材と前記スピーカユニットとの間にかかる接触圧力を調整可能な調整部材を備えたことを特徴とするバッフル型スピーカ。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のバッフル型スピーカの組立セット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バッフル型スピーカに関する。

【背景技術】

10

【0002】

スピーカには、スピーカユニットをエンクロージャで囲った密閉型のものがある。こうした密閉型のスピーカは、内部に封じられた空気が妨げとなり、コーン紙に背圧がかかってコーン紙の動作が抑制されてしまうことが知られている。一方、平面バッフル型は、バッフル板のみで密閉されていないため密閉型のような問題は生じない。このバッフル板は、スピーカユニットの後側から出る音が前側に回り込むことを防ぐために用いられるが、このバッフル板そのものを振動させ、音の発生源として用いる技術が提案されている（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特許第 5108973 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 のスピーカでは、バッフル板を音の発生源として利用することができる。しかし、例えばバッフル板の大きさや向きによっては後側から出る音が前側に回り込むことを十分に防止することができなくなる。すなわち、バッフル板としての役割を果たすようにした場合、その大きさ、形状、向きが制約を受けることになる。さらに、これらの制約を受けることによって、バッフル板を利用して生じさせた音についても、周波数や指向性が制約を受けることになる。

30

【0005】

本発明は上記事情に鑑み、バッフル板を音の発生源として利用しつつも、全体としてバッフル板に対する制約の影響を抑えたバッフル型スピーカ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】

上記目的を解決する本発明のバッフル型スピーカは、

スピーカユニットと、

前記スピーカユニットが取り付けられ、該スピーカユニットの振動に追従して振動するバッフル板と、

40

前記バッフル板とは別部材であって、前記スピーカユニットの振動に追従して振動する振動部材と、を備え、

前記振動部材が、前記スピーカユニットに離間自在に接し、且つ、前記スピーカユニットと接しない位置で固定されたものであることを特徴とする。

【0007】

このバッフル型スピーカによれば、振動部材を用いて、バッフル板とは異なる周波数特性を持たせたり、音の方向を広げたりすることができる。

【0009】

このバッフル型スピーカによれば、スピーカユニットから振動部材に伝わる振動を適切に調整することができる。

50

【0010】

また、このバッフル型スピーカは、
前記スピーカユニットにおける、前記振動部材が接する位置は、該スピーカユニットにおける、前記バッフル板への取り付け位置とは異なってもよい。

【0011】

このバッフル型スピーカによれば、バッフル板と振動部材が干渉しないようにすることができる。

【0012】

また、このバッフル型スピーカは、
前記振動部材が、
前記スピーカユニットの後部と接するものであってもよい。

10

【0013】

このバッフル型スピーカによれば、スピーカユニットの振動の発生源である磁石とボイスコイルからの振動を効率よく振動部材に伝えることができる。

【0014】

また、このバッフル型スピーカは、
前記振動部材と前記スピーカユニットとの間にかかる接触圧力を調整可能な調整部材を備えたものであってもよい。

【0015】

このバッフル型スピーカによれば、振動部材への振動の伝達具合を調整することができる。

20

【0016】

また、上記いずれかのバッフル型スピーカについて、組立セットとしてもよい。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、バッフル板を音の発生源として利用しつつも、全体としてバッフル板に対する制約の影響を抑えたバッフル型スピーカを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】第一実施形態のバッフル型スピーカを示す斜視図である。

30

【図2】図1に示すバッフル型スピーカの背面斜視図である。

【図3】図2に示すバッフル型スピーカから振動部材を外した状態を示す背面斜視図である。

【図4】第一実施形態の振動バッフル板、振動部材、張力付与部材を示す図である。

【図5】スピーカユニットの断面図である。

【図6】第二実施形態のバッフル型スピーカを示す斜視図である。

【図7】図6に示すバッフル型スピーカの背面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面を用いて、本発明のバッフル型スピーカの実施形態について説明する。

40

【0020】

〔第一実施形態〕

以下、図1～図5を用いて、第一実施形態のバッフル型スピーカの構成について説明する。図1は、第一実施形態のバッフル型スピーカを示す斜視図である。図2は、図1に示すバッフル型スピーカの背面斜視図である。図3は、図2に示すバッフル型スピーカから振動部材を外した状態を示す背面斜視図である。図4は、組立前の振動バッフル板、振動部材、張力付与部材を示す図である。図5は、スピーカユニットの断面図である。

【0021】

図1～図3に示す第一実施形態のバッフル型スピーカ1は、スピーカユニット10と、このスピーカユニット10が設けられた振動バッフル板11と、振動バッフル板11の背

50

面に配置され、スピーカユニット10の後部に接する振動部材12とを備えたものである。また、振動バッフル板11の背面側には、張力付与部材13が設けられている。これらの、振動バッフル板11、振動部材12、張力付与部材13は、元は厚さ1mm程度の1枚の厚紙から切り離されたものである。図4には、振動バッフル板11、振動部材12、張力付与部材13が1枚の紙の状態であったことが示されている。なお、図4では、振動バッフル板11、振動部材12、張力付与部材13の他に、左下に余ったパーツ14があることが示されているが、このパーツ14を交換用の振動部材として用いるようにしてもよい。その場合、これらの振動部材の周波数特性を異ならせておき、求められる周波数特性にあったものを使い分けることができるようにしてもよい。

【0022】

10

スピーカユニット10は、図5に示すように、後部に磁石100とボイスコイル101を設け、ボイスコイル101を励磁することによって振動を生じさせ、この振動によって前部に設けられたコーン紙102を振動させて音を発生させるものである。

【0023】

振動バッフル板11は、図4に示すように1枚の厚紙を折り曲げて構成されたものである。なお、折り曲げる際には、折り線A1、A2を除いた他の折り線を同じ方向に曲げることで、図1に示す形に組み立てることができる。このとき図4において符号Sを付した面（以下、面S）がバッフル板として機能する部分であり、この面Sにスピーカユニット10を固定するための孔が形成されている。また図4において上記面Sの左右の領域は、図1においては張力付与部材13によって固定されているが、このとき背面側に撓んだ振動バッフル板11に対して張力が付与された状態が維持されるようになっている。また、図4において面Sよりも下の領域は、折り曲げられて振動バッフル板11の土台部分となる。

20

【0024】

振動バッフル板11に固定されたスピーカユニット10が振動すると、振動バッフル板11もこれに伴って振動する。すなわち、振動バッフル板11は、スピーカユニット10の振動に追従して振動するバッフル板である。振動バッフル板11の面Sは、張力付与部材13によって張力が付与された状態となっているが、この張力は面Sの上方向にいくほど低くなっている。この構成によって、全体として張力が一律にならずに分散するため、振動バッフル板11の共振周波数に偏りが生じないように構成されている。

30

【0025】

振動部材12は、直立した状態で振動バッフル板11の土台部分のスリットに固定されている。この振動部材12は、スピーカユニット10とは固定されておらず、スピーカユニット10の後部に離間自在に接した状態となっている。また、振動バッフル板11およびスピーカユニット10は、その自重によって振動部材12に寄り掛かった状態（接触圧力が生じた状態）となっている。さらに、不図示のテグスによっても、スピーカユニット10と振動部材12との間に接触圧力を生じさせる構成を採用している。スピーカユニット10と振動部材12との間の接触圧力が生じていることにより、スピーカユニット10の振動が振動部材12に伝わり、振動部材12がスピーカユニット10の振動に追従して振動するように構成されている。なお、このテグスについては、その締め付け具合を調整することでスピーカユニット10と振動部材12との間の接触圧力を調整することが可能となっている。なお、振動部材12とスピーカユニット10との接する範囲については、点接触であっても線接触であってもよく、振動が伝わるものであれば特に限定されるものではない。

40

【0026】

以下、上記第一実施形態のバッフル型スピーカ1の効果について説明する。

【0027】

第一実施形態のバッフル型スピーカ1は、従来の平面バッフル型スピーカと同様の効果を有するものである。すなわち、スピーカユニット10が密閉されていないため、密閉型のようにコーン紙102の動作が抑制されることがなく、また振動バッフル板11を設け

50

たことによって、後側から出る音が前側に回り込んで音が打ち消しあってしまうことを防止することができる。さらに、第一実施形態のバッフル型スピーカ1では、スピーカユニット10の磁石100とボイスコイル101によって生じる振動を利用して振動バッフル板11を振動させることにより、スピーカユニット10のコーン紙102だけでなく、振動バッフル板11も音の発生源（例えば、スピーカにおけるコーン紙に相当）として利用することができる。

【0028】

上記説明したように第一実施形態のバッフル型スピーカ1において、振動バッフル板11は、後側から出る音が前側に回り込むことを防止するバッフル板としての機能に加え、スピーカユニット10と連動して音を発生させるスピーカとしての機能を有する。ここで、スピーカとしての機能だけに着目すると、求められる周波数特性や指向性に応じて、振動バッフル板11の大きさ、形状、向きを変更することが考えられる。しかし、バッフル板としての機能は、振動バッフル板11の大きさ、形状、向きによってその効果が低下する場合があります、求められる周波数特性や指向性によっては対応できない場合がある。

【0029】

上記説明した第一実施形態のバッフル型スピーカ1では、スピーカユニット10の振動に追従して振動する振動部材12が設けられている。すなわち、振動バッフル板11の他にスピーカとしての機能を有する構成として、振動部材12を設けたものとなっている。また、振動バッフル板11はバッフル板として機能するための制約を受けるが、この振動部材12はこうした制約を受けない。このため、振動部材12には、様々な形態のものを採用することができる。

【0030】

上記の振動部材12によれば、例えば振動バッフル板11において特定の音域でスピーカとしての機能が低下する場合であっても、振動部材12を用いてこの音域の音を補うことができる。例えば、振動部材12に低音特性の高い素材を用いることで、バッフル型スピーカ1の低音特性を向上させることができる。また、振動バッフル板11の向きはスピーカユニット10の向きによって決まるため、振動バッフル板11から生じる音の方向は制約を受けるが、振動部材12ではこうした制約がない。このため、振動バッフル板11によって生じる音の方向とは無関係に、様々な方向へ音を発生させて音に広がりを持たせることができる。以上のように、振動バッフル板11と振動部材12との組み合わせによって、一つのスピーカユニットで様々な音響効果を奏することができる。

【0031】

以下、上記説明した第一実施形態のバッフル型スピーカ1についてその他採用し得る形態について説明する。

【0032】

第一実施形態では、スピーカユニット10に追従して振動する振動バッフル板11として、厚紙を用いた構成について説明したが、これについては、スピーカユニット10に追従して振動し、音を発生させることができればよく、例えば、樹脂、紙、布、等、素材が限定されるものではない。ただし、スピーカユニット10のサイズが大きくなると、これに伴って増加する重量を支えるため、振動バッフル板11の剛性を高める必要が生じる。その結果、振動バッフル板11がスピーカユニット10に追従して振動しにくくなってしまふことから、上記のスピーカユニット10としては比較的小さいもの（例えば、直径が5cm～10cm程度）が好ましい。

【0033】

また、第一実施形態の振動バッフル板11では、張力付与部材13を用いて振動バッフル板11の共振周波数に偏りが生じないように構成されているが、スピーカユニット10の振動に追従して振動するバッフル板であれば、例えば後述する第二実施形態のように張力付与部材13を設けない構成であってもよい。

【0034】

また、振動部材12についても、第一実施形態のような板状のものに限らず、例えば、

音叉のような棒状のものや、弦を張った構成のように、スピーカユニット10に追従して振動し、音を発生させることができるものであれば、その形状や素材が限定されるものではない。

【0035】

第一実施形態では、スピーカユニット10および振動バッフル板11の自重および不図示のテグスを利用してスピーカユニット10と振動部材12との間に接触圧力が生じる構成を採用している。すなわち、スピーカユニット10と振動部材12とは固定されておらず、これらが離間自在に接する構成となっている。この構成では、スピーカユニット10から振動部材12に対する接触圧力により、スピーカユニット10の振動を無理なく振動部材12に伝え、スピーカユニット10に追従して音を発生させることができる。なお、第一実施形態では振動部材12を振動バッフル板11のスリットに固定しているが、この固定位置についてはスピーカユニット10とは接しない位置であれば特に限定されるものではない。

10

【0036】

なお、上記第一実施形態のように振動部材12がスピーカユニット10に離間自在に接する構成となっている場合には、スピーカユニット10に対して振動部材12を容易に着脱可能な構成にすることができるため、設置環境や再生する音の性質に応じて適切な振動部材12を選択して取り付けることができるようにしてもよい。

【0037】

上記第一実施形態では、スピーカユニット10と振動部材12が離間自在に接する構成を採用しているが、例えば、振動部材12をスピーカユニット10の後部に取り付け、スピーカユニット10が振動部材12を支持するようにした場合にも、スピーカユニット10の振動に追従して振動する振動部材12を設けた構成とすることができる。ただしこの構成を採用した場合、振動部材12の重さがスピーカユニット10を介して振動バッフル板11にかかり、振動バッフル板11の振動を妨げる可能性がある。このため、第一実施形態のようにスピーカユニット10と振動部材12が離間自在に接した構成とすることが好ましい。

20

【0038】

また、第一実施形態では、スピーカユニット10が振動バッフル板11に取り付けられた位置と、スピーカユニット10と振動部材12が接する位置とが異なっている。これらの位置を共通にしてもよいが、振動バッフル板11と振動部材12のそれぞれの振動が干渉する可能性があるため、これらの位置を異ならせた構成とすることが好ましい。

30

【0039】

また、第一実施形態では、振動部材12がスピーカユニット10の後部と接する構成となっている。この接する位置については例えばスピーカユニット10の側面であってもよく、スピーカユニット10の後部に限られるものではない。なお、図5に示すように、後部には振動の発生源となる磁石100とボイスコイル101が設けられていることから、振動部材12をスピーカユニット10の後部に接する構成とすることで、振動の発生源の近くに振動部材12を設けて効率よく振動させることができる。なお、この場合、スピーカユニット10の後部の形状に、これと接する部分の振動部材12の形状を合わせて接触面積を増加させることで、より効率よく振動を伝えることができる。

40

【0040】

第一実施形態では、スピーカユニット10および振動バッフル板11の自重や不図示のテグスを利用して振動部材12への接触圧力を生じさせる構成となっているが、接触圧力を生じさせる構成はこれに限定されるものではない。例えば、スピーカユニット10および振動バッフル板11の自重のみを利用する構成であってもよいし、自重を利用せずにテグスのみを利用する構成であってもよい。なお、第一実施形態のテグスについては、この構成に限定されるものではなく、スピーカユニット10と振動部材12の接触圧力を調整可能な調整部材を設けた構成であればよい。このような調整部材を設けた場合には、振動部材12への振動の伝達具合を調整することができる。

50

【0041】

上記第一実施形態のバッフル型スピーカ1では、振動バッフル板11に張力付与部材13を設けて全体として張力が一律にならない構成を採用している。この構成については、振動バッフル板11に限らず、第一実施形態の振動部材12や、後述する第二実施形態の振動部材32に適用してもよい。すなわちこれらの振動部材が、平板状の部分の有するものであって、その平面における複数の方向に対して異なる大きさの張力を付与する張力付与部材を有するように構成してもよい。これにより、振動部材についても共振周波数に偏りが生じないように構成し、より音響効果を高めることができる。

【0042】

[第二実施形態]

以下、図6、図7を用いて、第二実施形態のバッフル型スピーカの構成について説明する。図6は、第二実施形態のバッフル型スピーカを示す斜視図である。図7は、図6に示すバッフル型スピーカの背面斜視図である。

【0043】

図6、図7に示す第二実施形態のバッフル型スピーカ3は、スピーカユニット10と、このスピーカユニット10が設けられた振動バッフル板31と、振動部材32とを備えたものである。このうち振動部材32は、スピーカユニット10の後部に接する支持部320と、振動バッフル板31を支える平板部321とを有し、支持部320は直立した状態で平板部321に固定されている。また、この振動部材32には、土台33が設けられており、平板部321が振動しやすい状態になっている。なお、第二実施形態のスピーカユニット10は、第一実施形態のスピーカユニット10と同じものであるため、説明を省略する。

【0044】

振動バッフル板31は、木製のフレーム310にキャンバス生地311を張ったバッフル板である。このキャンバス生地311には孔が形成されており、上記スピーカユニット10はこの孔に固定されている。スピーカユニット10が振動すると、キャンバス生地311もこれに伴って振動する。すなわち、振動バッフル板31は、スピーカユニット10の振動に追従して振動するバッフル板である。

【0045】

振動部材32は樹脂製の板状のものである。また、この振動部材32とスピーカユニット10とは固定されておらず、スピーカユニット10の後部に離間自在に接した状態の振動部材32が、スピーカユニット10と振動バッフル板31を支えている。これによって振動部材32が、スピーカユニット10の振動に追従して振動するように構成されている。なお、振動部材32とスピーカユニット10との接する範囲については、点接触であっても線接触であってもよく、振動が伝わるものであれば特に限定されるものではない。

【0046】

上記説明した第二実施形態のバッフル型スピーカ3では、スピーカユニット10の振動に追従して振動する振動部材32が設けられている。すなわち、振動バッフル板11の他にスピーカとしての機能を有する構成として、振動部材32を設けたものとなっている。また、振動バッフル板11はバッフル板として機能するための制約を受けるが、振動部材32はこうした制約を受けない。このため、振動部材32には、様々な形態のものを採用することができる。

【0047】

上記の振動部材32によれば、例えば振動バッフル板31において特定の音域でスピーカとしての機能が低下する場合であっても、振動部材32を用いてこの音域の音を補うことができる。例えば、振動部材32の平板部321に低音特性の高い素材を用いることで、バッフル型スピーカ3の低音特性を向上させることができる。また、振動バッフル板31の向きはスピーカユニット10の向きによって決まるため、振動バッフル板31から生じる音の方向は制約を受けるが、振動部材32ではこうした制約がない。このため、振動バッフル板31によって生じる音の方向とは無関係に、様々な方向へ音を発生させて音に

10

20

30

40

50

広がりを持たせることができる。以上のように、振動バッフル板 3 1 と、振動部材 3 2 との組み合わせによって、一つのスピーカユニットで様々な音響効果を奏することができる。

【0048】

第二実施形態では、スピーカユニット 1 0 および振動バッフル板 3 1 の自重によって、スピーカユニット 1 0 が振動部材 3 2 に接する構成を採用している。この構成では、スピーカユニット 1 0 から振動部材 3 2 に対して自重による接触圧力が生じるため、スピーカユニット 1 0 の振動が無理なく振動部材 3 2 に伝わり、スピーカユニット 1 0 に追従して音を発生させることができる。

【0049】

10

上記第二実施形態では、振動部材 3 2 が支持部 3 2 0 と平板部 3 2 1 で構成されているが、これらの素材は同じであってもよいし異なる素材であってもよい。また、同じ素材とした場合には、これらを一体成型したものをを用いてもよい。

【0050】

また、第二実施形態では振動部材 3 2 が土台 3 3 に固定されているが、この固定位置についてはスピーカユニット 1 0 とは接しない位置であれば特に限定されるものではない。

【0051】

また、第一実施形態のバッフル型スピーカ 1 で説明した各種の変形例についても、矛盾しない範囲で同様の変形例を適用することができる。

【0052】

20

[その他]

上記説明した第一実施形態のバッフル型スピーカ 1 および第二実施形態のバッフル型スピーカ 3 については、これを作成する組立キットとしてもよい。こうした組立キットとした場合には、例えば接触圧力を調整したり、ユーザの好みに応じた振動部材を用いたり、といったように、状況に応じて調整したバッフル型スピーカを作成することができる。

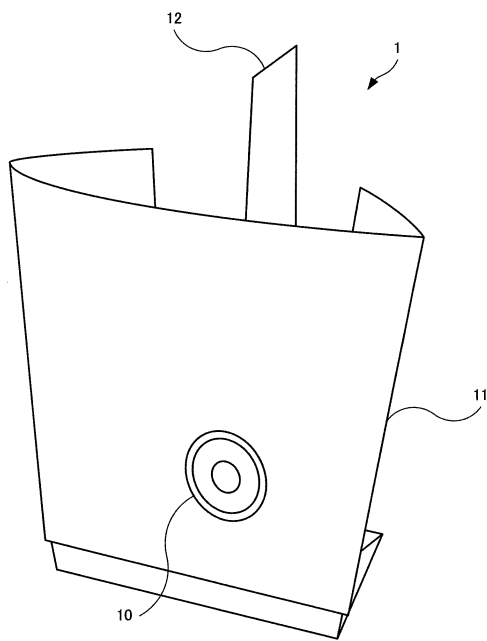
【符号の説明】

【0053】

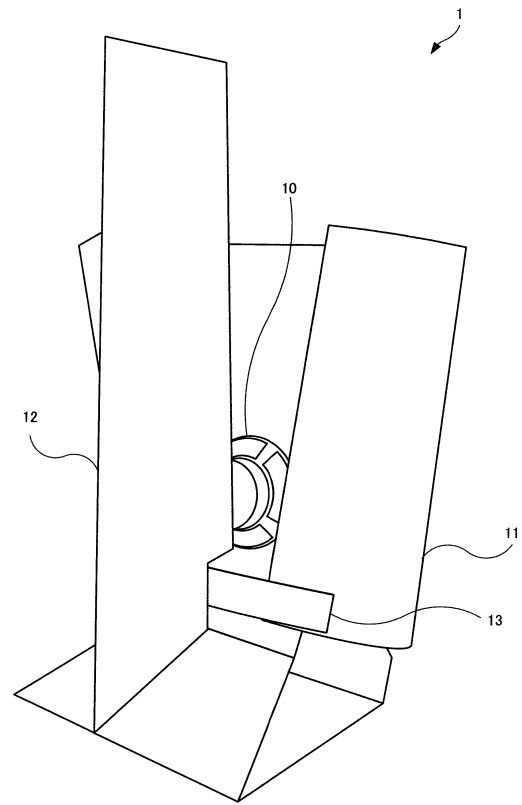
- 1 バッフル型スピーカ
- 1 0 スピーカユニット
- 1 1 振動バッフル板
- 1 2 振動部材
- 3 バッフル型スピーカ
- 3 1 振動バッフル板
- 3 2 振動部材

30

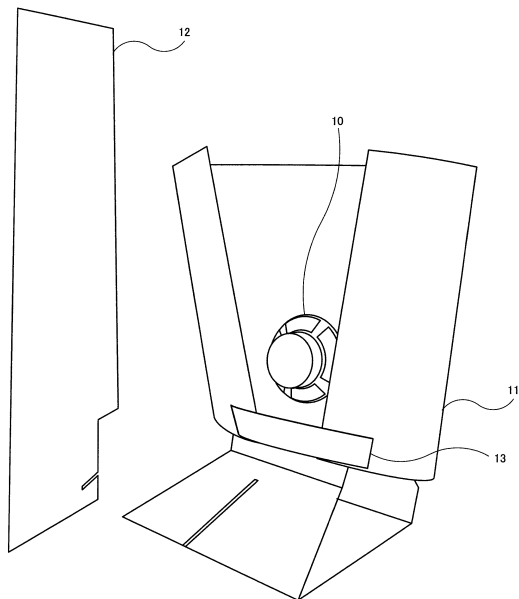
【図 1】



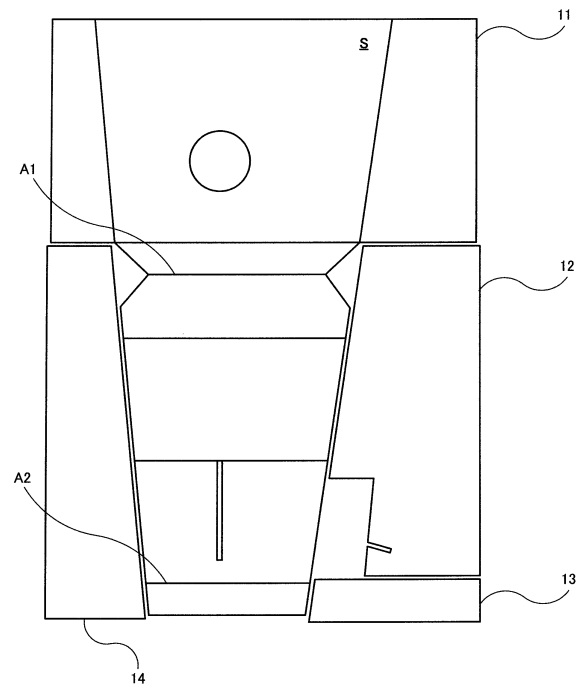
【図 2】



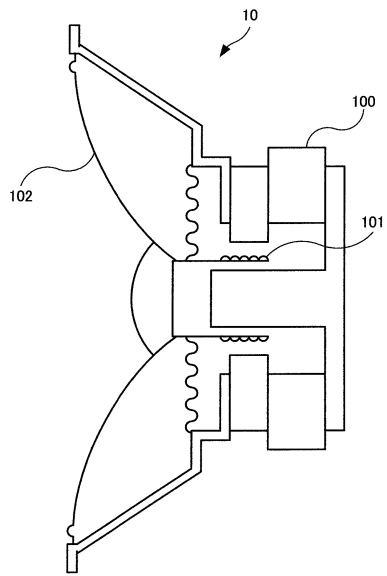
【図 3】



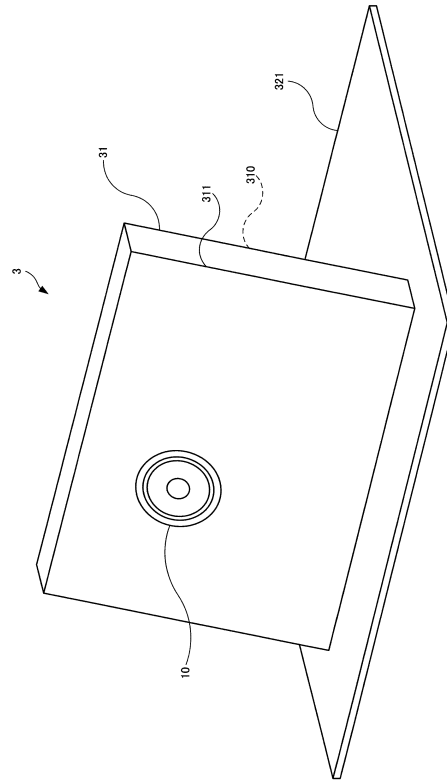
【図 4】



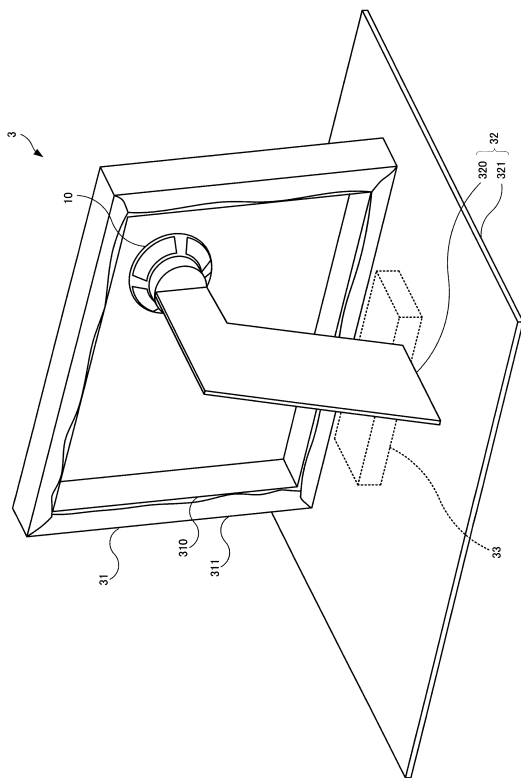
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-023275 (JP, A)
特開平10-084594 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 1/00- 1/08

H04R 1/12- 1/14

H04R 1/20- 1/40

H04R 1/42- 1/46