

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7629264号
(P7629264)

(45)発行日 令和7年2月13日(2025.2.13)

(24)登録日 令和7年2月4日(2025.2.4)

(51)国際特許分類

F I

H O 4 R 9/02 (2006.01) H O 4 R 9/02 1 0 2 E

請求項の数 5 (全9頁)

(21)出願番号	特願2021-53421(P2021-53421)	(73)特許権者	322003857
(22)出願日	令和3年3月26日(2021.3.26)		パナソニックオートモーティブシステム
(65)公開番号	特開2022-150705(P2022-150705 A)		ズ株式会社
(43)公開日	令和4年10月7日(2022.10.7)		神奈川県横浜市都筑区池辺町4 2 6 1 番 地
審査請求日	令和5年12月19日(2023.12.19)	(74)代理人	100109210
			弁理士 新居 広守
		(74)代理人	100137235
			弁理士 寺谷 英作
		(74)代理人	100131417
			弁理士 道坂 伸一
		(72)発明者	小林 由輝
			大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 パ ナソニック株式会社内
		審査官	稲葉 崇

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スピーカー装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】
有底筒状のヨークと、マグネットと、トッププレートとを有する磁気回路と、
前記ヨークと前記トッププレートの隙間である磁気ギャップに一端部が挿入状態で配置
されるボイスコイル体と、
前記ボイスコイル体の他端部に連結される振動板と、
前記ヨーク、および前記振動板を保持する基礎部材と、を備え、
前記基礎部材は、
前記ヨークを挿入状態で所定の位置に保持する貫通孔と、
前記貫通孔の管軸方向において外側周面部の反対側に内側に向かって突出状に延在する
円環状の延在部と、
前記外側周面部の近傍に前記ヨークを基礎部材に当接する係合部と、を備え、
前記ヨークは、
前記磁気ギャップが前記基礎部材の内側に配置された状態で前記貫通孔の外側周面部に
当接する突出部と、
前記貫通孔に刺し通される挿入部と、を備え、
前記突出部は、
前記ヨークの外周面から円環状に突出し、前記ヨークの管軸に対し垂直な面内に配置さ
れるフランジ部と、
前記フランジ部の外周面から放射方向に突出する係合突起と、を備え、

前記基礎部材に設けた前記貫通孔の内周面と前記ヨークの挿入部の外周面とを管軸方向に全周にわたって当接させるとともに、前記基礎部材の係合部と前記ヨークの突出部のフランジ部を当接させ、前記係合突起を係合させて前記基礎部材と前記ヨークとを固定したスピーカ装置。

【請求項 2】

前記ヨークは、前記基礎部材の内側に突出した状態で前記基礎部材に保持される請求項 1 に記載のスピーカ装置。

【請求項 3】

前記ヨークの前記突出部は、前記ヨークの管軸方向において前記ヨークの端面よりも中央よりに配置される

請求項 1 または 2 に記載のスピーカ装置。

【請求項 4】

前記基礎部材は、

前記ヨークを前記貫通孔に挿入する際に前記係合突起の通過を許容する挿通部をさらに備え、

前記係合突起を前記係合部と前記外側周面部との隙間に差し込むように前記ヨークを回転させて、前記係合突起と前記係合部とを係合させる

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のスピーカ装置。

【請求項 5】

有底筒状のヨークと、マグネットと、トッププレートとを有する磁気回路と、

前記ヨークと前記トッププレートの隙間である磁気ギャップに一端部が挿入状態で配置されるボイスコイル体と、

前記ボイスコイル体の他端部に連結される振動板と、

前記ヨーク、および前記振動板を保持する基礎部材と、を備え、

前記基礎部材は、

前記ヨークを挿入状態で所定の位置に保持する貫通孔と、

前記貫通孔の管軸方向において外側周面部の反対側に内側に向かって突出状に延在する円環状の延在部と、

前記外側周面部の近傍に前記ヨークを基礎部材に当接する係合部と、外側に逃げるように撓むテーパ面と、を備え、

前記ヨークは、

前記磁気ギャップが前記基礎部材の内側に配置された状態で前記貫通孔に刺し通される挿入部と、

前記ヨークの管軸に対し垂直な面内に配置され、外周面から放射方向に突出する突出部と、を備え、

前記基礎部材に設けた前記貫通孔の内周面と前記ヨークの挿入部の外周面とを管軸方向に全周にわたって当接させるとともに、前記基礎部材の係合部と前記ヨークの前記突出部を係合させて、前記貫通孔に前記ヨークが挿入される際に、前記ヨークを前記基礎部材に押し込むことにより前記突出部と前記係合部とを係合させて前記基礎部材と前記ヨークとを固定した

スピーカ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気信号を音に変換するスピーカ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、特許文献 1 に記載のスピーカ装置のように、磁気回路を構成する有底筒状のヨークであって、ヨークの開口端部に外向きに突出する突出部を備えたヨークが存在している。ヨークは、フレームなどと称される基礎部材に設けられた係合部に突出部を係合させ

10

20

30

40

50

ることで基礎部材に固定されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2006-186517号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが従来のスピーカー装置では、組立時において、ヨークの中心軸と基礎部材の中心軸との僅かなずれが発生し、スピーカー装置の音圧周波数特性に悪い影響を及ぼすことがある。

10

【0005】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、組立時の基礎部材とヨークとの位置関係を簡単に決定することができるスピーカー装置の提供を目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の1つであるスピーカー装置は、有底筒状のヨークと、マグネットと、トッププレートとを有する磁気回路と、前記ヨークと前記トッププレートの隙間である磁気ギャップに一端部が挿入状態で配置されるボイスコイル体と、前記ボイスコイル体の他端部に連結される振動板と、前記ヨーク、および前記振動板を保持する基礎部材と、を備え、前記基礎部材は、前記ヨークを挿入状態で所定の位置に保持する貫通孔を備え、前記ヨークは、前記磁気ギャップが前記基礎部材の内側に配置された状態で前記貫通孔の外側周面部に当接する突出部を備える。

20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、基礎部材の貫通孔にヨークを挿入することでヨークの中心軸と基礎部材の中心軸との位置関係を正確に決定し、スピーカー装置の所望の音圧周波数特性を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本実施の形態におけるスピーカー装置の外観を正面から示す斜視図である。

【図2】本実施の形態におけるスピーカー装置の外観を裏側から示す斜視図である。

【図3】本実施の形態におけるスピーカー装置を示す断面図である。

【図4】本実施の形態における基礎部材から磁気回路を取り出して示す分解斜視図である。

【図5】別態様のスピーカー装置を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明に係るスピーカー装置の実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、以下の実施の形態は、本発明を説明するために一例を挙示するものであり、本発明を限定する主旨ではない。例えば、以下の実施の形態において示される形状、構造、材料、構成要素、相対的位置関係、接続状態、数値、数式、方法における各段階の内容、各段階の順序などは、一例であり、以下に記載されていない内容を含む場合がある。また、平行、直交などの幾何学的な表現を用いる場合があるが、これらの表現は、数学的な厳密さを示すものではなく、実質的に許容される誤差、ずれなどが含まれる。また、同時、同一などの表現も、実質的に許容される範囲を含んでいる。

40

【0010】

また、図面は、本発明を説明するために適宜強調、省略、または比率の調整を行った模式的な図となっており、実際の形状、位置関係、および比率とは異なる。

【0011】

また、以下では複数の発明を一つの実施の形態として包括的に説明する場合がある。ま

50

た、以下に記載する内容の一部は、本発明に関する任意の構成要素として説明している。

【0012】

図1は、本実施の形態におけるスピーカー装置の外観を正面から示す斜視図である。図2は、本実施の形態におけるスピーカー装置の外観を裏側から示す斜視図である。図3は、本実施の形態におけるスピーカー装置を示す断面図である。これらの図に示すように、スピーカー装置100は、電気信号を音に変換する電気音響変換器であって、磁気回路110と、ボイスコイル体120と、振動板130と、基礎部材140と、を備えている。

【0013】

磁気回路110は、磁気ギャップ119（図3参照）に定常的な磁界を発生させる回路である。本実施の形態の場合、磁気回路110は内磁型であり、有底円筒状のヨーク111と、ヨーク111内に收容される円板状のマグネット112と、ヨーク111の反対側のマグネット112の端面に取り付けられ、ヨーク111との間で磁気ギャップ119を形成する円板状のトッププレート113と、を備えている。

【0014】

ボイスコイル体120は、入力信号に応じて磁界を発生させるボイスコイル121と、ボイスコイル121が巻き付けられる円筒状のボビン122とを備えている。ボイスコイル体120のボビン122の先端部の外周には振動板130が取り付けられており、ボビン122の基端部にはボイスコイル121が配置されている。ボビン122の先端にはボビン122の開口を封鎖するキャップ123が取り付けられている。ボイスコイル121は、磁気回路110によって形成される円環状の磁気ギャップ119にボイスコイル121が挿入された状態で配置されている。

【0015】

振動板130は、ボイスコイル体120の巻き軸方向の往復動により振動し音を発生させる膜状の部材である。振動板130の形状（構造）は特に限定されるものではないが、本実施の形態の場合、振動板130は、円錐台形（頂上部が切り取られたコーン型）となっている。また、振動板130の外周部には環状に膨出したエッジ131を備えている。振動板130の中心は貫通孔が設けられており、ボイスコイル体120が刺し通された状態で接着によりボビン122の外周面に取り付けられている。

【0016】

本実施の形態の場合、振動板130の外周部の全周は、基礎部材140の第一環状部141に接着により取り付けられている。また、振動板130の外周部の全周は、第一環状部141と挟持部材150とにより挟み込まれた状態で取り付けられており、取り付け強度の向上が図られている。挟持部材150は、基礎部材140と同程度の機械的強度を備えた環状の部材である。

【0017】

基礎部材140は、スピーカー装置100の構造的な基礎となるいわゆるフレームと称される部材であり、少なくとも磁気回路110のヨーク111、および振動板130を保持する。基礎部材140の形状は、特に限定されるものではないが、本実施の形態の場合、基礎部材140は、磁気回路110を刺し通した状態で支持する中空の浅い円錐台型の貫通孔部143と、振動板130の外周が接着により直接接続される円環状の第一環状部141と、貫通孔部143と第一環状部141とを接続する柱状の接続部144と、を備えている。接続部144は、ボイスコイル体120の巻き軸を中心とする円周上に並べて複数個配置されている。

【0018】

基礎部材140の材質は、特に限定されるものではないが、本実施の形態の場合、基礎部材140は、樹脂で構成されており、貫通孔部143、第一環状部141、および接続部144は、一体に成形されている。

【0019】

ダンパー160（図3参照）は、基礎部材140とボイスコイル体120とを接続し、ボイスコイル体120の管軸方向の往復動をサポートする部材である。本実施の形態の場合

10

20

30

40

50

合、ダンパー１６０は、波紋状に湾曲した薄い円環状の部材であり、内周はボイスコイル体１２０の中間部に取り付けられ、外周は基礎部材１４０の中間部に付けられている。なお、スピーカー装置１００がダンパー１６０を備えない場合もある。

【００２０】

図４は、基礎部材から磁気回路を取り出して示す分解斜視図である。基礎部材１４０の貫通孔部１４３の頂部には、ヨーク１１１を挿入状態で所定の位置に保持する貫通孔１４５が設けられている。貫通孔１４５は、管軸がボイスコイル体１２０の巻き軸と一致するように貫通孔部１４３に設けられている。貫通孔１４５を形成する基礎部材１４０の部分の外側の端面である外側周面部１４７（図３参照）は、ボイスコイル体１２０の巻き軸に直行する面内に配置されている。基礎部材１４０は、貫通孔１４５の管軸方向において外側周面部１４７の反対側に内側に向かって突出状に延在する円環状の延在部１４８（図３参照）を備えている。これにより貫通孔部１４３の肉厚を薄くしつつ貫通孔１４５の長さを長くすることができ、貫通孔１４５に挿入されるヨーク１１１の貫通孔１４５の管軸に対する傾きを効果的に抑制することができる。

10

【００２１】

磁気回路１１０を構成するヨーク１１１は、磁気ギャップ１１９が基礎部材１４０の内側に配置された状態、つまり磁気ギャップ１１９を形成する相手方であるトッププレート１１３が、基礎部材１４０の貫通孔部１４３の内側に収容される状態で円筒状の貫通孔１４５の外側周面部１４７に当接する突出部１１６と、貫通孔１４５に刺し通される挿入部１１７とを備えている。

20

【００２２】

突出部１１６の形状は特に限定されるものではなく、放射方向に突出する突起、円環状のフランジなどでもかまわない。本実施の形態の場合、突出部１１６は、ヨークの外周面から円環状に突出するフランジ部１１４と、フランジ部１１４の外周面から放射方向に突出する係合突起１１５と、を備えている。フランジ部１１４、および係合突起１１５の基礎部材１４０に対向する面は面一であり、ヨーク１１１の管軸に対し垂直な面内に配置されている。

【００２３】

貫通孔１４５の孔径とヨーク１１１の挿入部１１７の外周面の径との関係は、スピーカー装置１００の音圧周波数特性に悪影響を与えない程度の隙間であることが好ましい。なお、貫通孔１４５にヨーク１１１の挿入部１１７を圧入する締めりばめの関係であってもよい。

30

【００２４】

本実施の形態の場合、基礎部材１４０は、外側周面部１４７の近傍に突出部１１６の係合突起１１５と係合してヨーク１１１を構造的に基礎部材１４０に固定する係合部１４６を備えている。突出部１１６の係合突起１１５と係合部１４６との係合関係は特に限定されるものではない。本実施の形態の場合、係合部１４６は、外側周面部１４７との間に係合突起１１５を差し込むことができる距離を隔てて外側周面部１４７に対向状に配置されている。また基礎部材１４０は、ヨーク１１１を貫通孔１４５に挿入する際に係合突起１１５の通過を許容する挿通部１４９を備えており、係合部１４６と外側周面部１４７との隙間は挿通部１４９と連通している。以上の係合構造により、係合突起１１５を挿通部１４９に挿通できる姿勢で貫通孔１４５にヨーク１１１を挿入し、突出部１１６が外側周面部１４７に当接した段階で係合突起１１５を係合部１４６と外側周面部１４７との隙間に差し込むようにヨーク１１１を回転させることにより、係合突起１１５と係合部１４６とが係合し、ヨーク１１１が基礎部材１４０に固定される。なお、ヨーク１１１と基礎部材１４０との結合強度を高めるため、本実施の形態では接着剤を用いてヨーク１１１と基礎部材１４０とを接着している。

40

【００２５】

以上のように、本実施の形態におけるスピーカー装置１００によれば、係合部１４６と係合突起１１５との係合によりヨーク１１１と基礎部材１４０との位置関係を決定するの

50

ではなく、基礎部材１４０に設けた貫通孔１４５の内周面とヨーク１１１の挿入部１１７の外周面とを管軸方向に長く全周にわたって当接させてヨーク１１１と基礎部材１４０との位置関係を決定するため、スピーカー装置１００の組立てにおいて、ヨーク１１１と基礎部材１４０の中心軸のずれを抑制することができ、基礎部材１４０の中心軸とヨーク１１１の管軸との傾きを抑制することができる。また、複数のスピーカー装置１００の組立においても高い位置合わせ精度を実現でき、品質の安定化を図る事ができる。

【００２６】

また、ヨーク１１１の挿入部１１７を長くして、磁気ギャップ１１９を基礎部材１４０の本体（延在部１４８以外の部分）内側に配置し、磁気ギャップ１１９を基礎部材１４０の本体で覆わない構造を採用することにより、ボイスコイル１２１が発生する熱の放熱効率を向上させることができる。なお、延在部１４８が磁気ギャップ１１９の一部を覆っているが、延在部１４８は基礎部材１４０の本体から内側に向かって突出する肉厚の薄い環状部分であるため、放熱効率に及ぼす影響は限定的である。

【００２７】

なお、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではない。例えば、本明細書において記載した構成要素を任意に組み合わせて、また、構成要素のいくつかを除外して実現される別の実施の形態を本発明の実施の形態としてもよい。また、上記実施の形態に対して本発明の主旨、すなわち、請求の範囲に記載される文言が示す意味を逸脱しない範囲で当業者が思いつく各種変形を施して得られる変形例も本発明に含まれる。

【００２８】

例えば、基礎部材１４０は、ヨーク１１１を構造的に固定する係合部１４６を備えず、接着によりヨーク１１１を基礎部材１４０に固定してもかまわない。

【００２９】

また、基礎部材１４０に対するヨーク１１１の回転により突出部１１６を係合部１４６に係合させるばかりでなく、ヨーク１１１を基礎部材１４０に押し込むことにより突出部１１６と係合部１４６とを係合させるものでもかまわない。具体例としては図５に示すように、係合部１４６は、貫通孔１４５にヨーク１１１が挿入される際に突出部１１６と当接するテーパ面を備えている。突出部１１６は、係合突起１１５を備えない円環のフランジ状である。当該構造により、貫通孔１４５にヨーク１１１が挿入される際に突出部１１６から押圧力を受けたテーパ面により係合部１４６は外側に逃げるように撓んで突出部１１６の通過を許容する。突出部１１６が通過すると係合部１４６は元の位置に復元し突出部１１６と係合部１４６とが係合する。以上によりヨーク１１１が基礎部材１４０に構造的に固定される。

【００３０】

また、スピーカー装置１００は、振動板１３０の前方に高音領域を担当する第二のスピーカー装置を備えたいわゆる同軸型のスピーカー装置１００であってもかまわない。

【００３１】

また、振動板１３０の前方に共鳴器などの物理的なイコライザーを備えていてもかまわない。

【００３２】

また、スピーカー装置１００は、キャビネットを備えてもよく、テレビやコンピュータ等の電子機器の筐体、車や航空機などの移動体の構造物などに取り付けられても構わない。また、ヘッドホンやインナーホンを構成する筐体にスピーカー装置１００が取り付けられても構わない。

【産業上の利用可能性】

【００３３】

本発明は、音楽などの音声信号を音として再生するスピーカー装置に適用することができる。

【符号の説明】

【００３４】

10

20

30

40

50

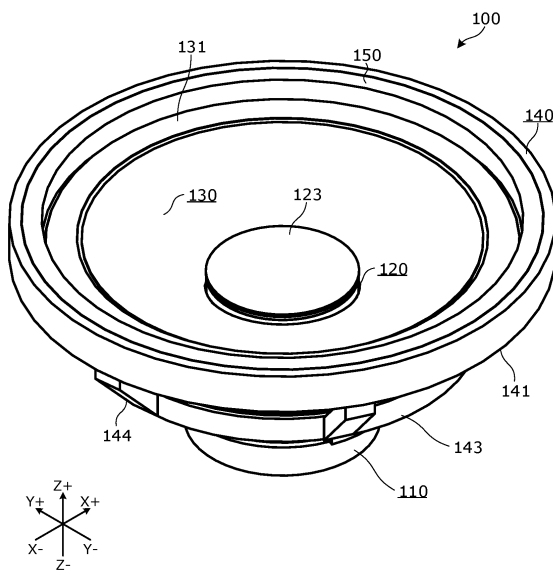
- 1 0 0 スピーカー装置
- 1 1 0 磁気回路
- 1 1 1 ヨーク
- 1 1 2 マグネット
- 1 1 3 トッププレート
- 1 1 4 フランジ部
- 1 1 5 係合突起
- 1 1 6 突出部
- 1 1 7 挿入部
- 1 1 9 磁気ギャップ
- 1 2 0 ボイスコイル体
- 1 2 1 ボイスコイル
- 1 2 2 ボビン
- 1 2 3 キャップ
- 1 3 0 振動板
- 1 3 1 エッジ
- 1 4 0 基礎部材
- 1 4 1 第一環状部
- 1 4 3 貫通孔部
- 1 4 4 接続部
- 1 4 5 貫通孔
- 1 4 6 係合部
- 1 4 7 外側周面部
- 1 4 8 延在部
- 1 4 9 挿通部
- 1 5 0 挟持部材
- 1 6 0 ダンパー

10

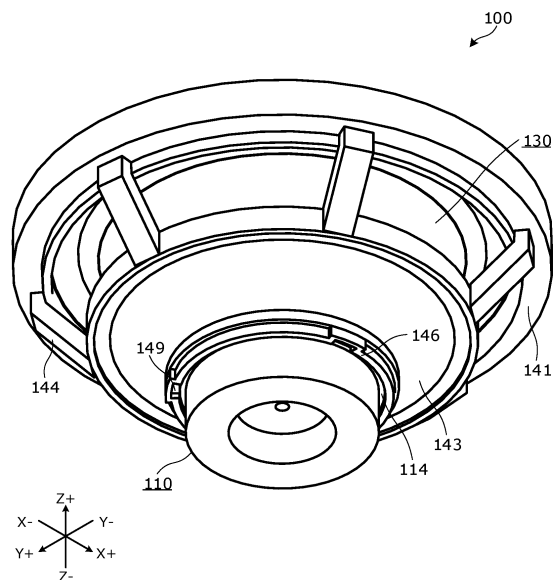
20

【図面】

【図 1】



【図 2】

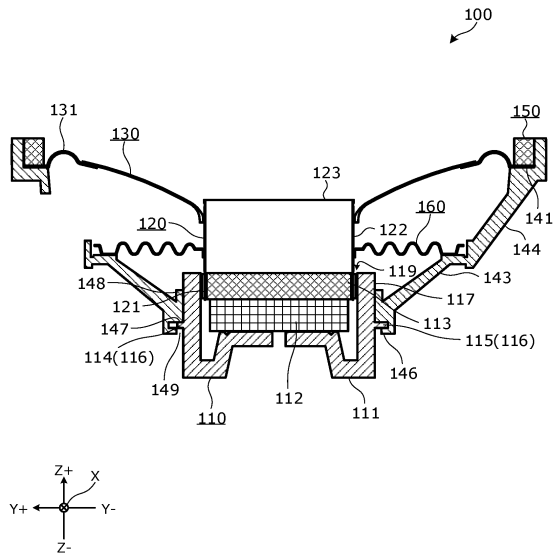


30

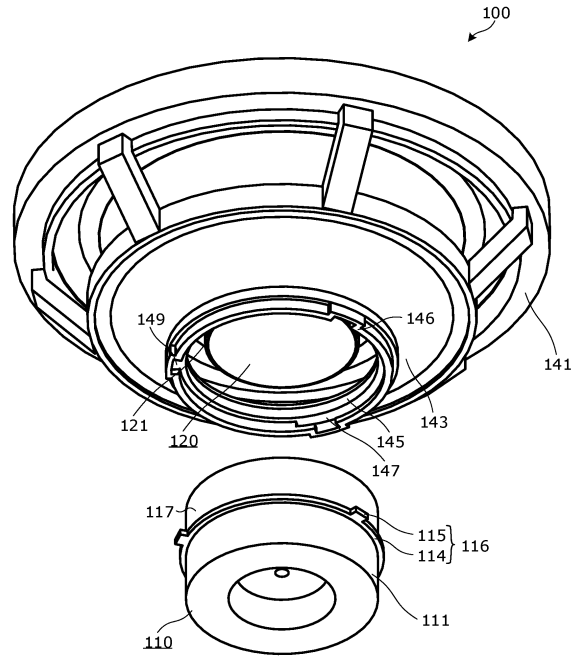
40

50

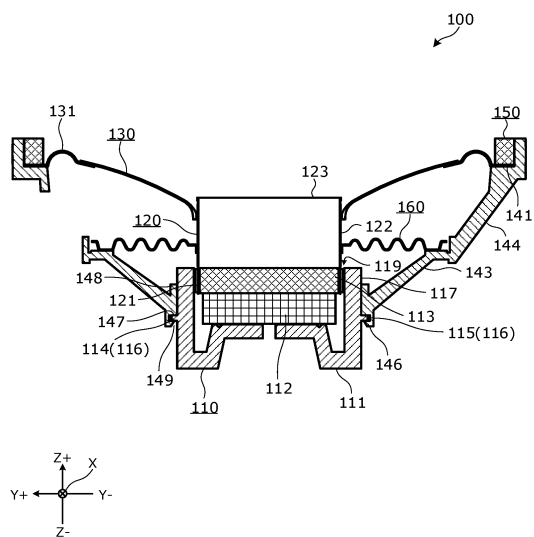
【圖 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2006-254038 (JP, A)
 特開 2012-010148 (JP, A)
 特開 2006-186517 (JP, A)
 特開 2005-269327 (JP, A)
 特開 2002-010392 (JP, A)
 特開 2016-015530 (JP, A)
 登録実用新案第 3084309 (JP, U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 H04R 9/00-9/18
 H04R 31/00