

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4671236号  
(P4671236)

(45) 発行日 平成23年4月13日(2011.4.13)

(24) 登録日 平成23年1月28日(2011.1.28)

(51) Int. Cl. F I  
**HO4R 9/00 (2006.01)** HO4R 9/00 B  
**HO4R 9/02 (2006.01)** HO4R 9/02 I O 1 A

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-147972 (P2006-147972)	(73) 特許権者	000005016
(22) 出願日	平成18年5月29日(2006.5.29)		パイオニア株式会社
(65) 公開番号	特開2007-318605 (P2007-318605A)		神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号
(43) 公開日	平成19年12月6日(2007.12.6)	(73) 特許権者	000221926
審査請求日	平成21年4月7日(2009.4.7)		東北パイオニア株式会社
			山形県天童市大字久野本字日光1105番地
		(74) 代理人	100083839
			弁理士 石川 泰男
		(72) 発明者	千葉 智
			山形県天童市大字久野本字日光1105番地 東北パイオニア株式会社内
		審査官	畠澤 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スピーカ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中央の貫通孔内に磁気回路部のヨークが嵌め込まれたフレームに、上記磁気回路部の磁気回路内に入るボイスコイルを備えた振動板が被せられ、上記フレームに上記振動板の上から放音孔を有したキャップが被せられ、上記フレームの上記キャップと反対側に上記ボイスコイルに電氣的に接続される端子が設けられたスピーカにおいて、上記ヨークの上記キャップと反対側の露出部に絶縁体に取り付けられると共に、この露出部に上記振動板に対する背圧調整用孔が形成され、この背圧調整用孔内に没入可能に上記端子が設けられたことを特徴とするスピーカ。

【請求項2】

請求項1に記載のスピーカにおいて、上記端子が上記背圧調整用孔内に没入し得るようバネ材で形成されたことを特徴とするスピーカ。

【請求項3】

請求項1に記載のスピーカにおいて、上記ヨークが長円形の輪郭を有するように形成され、このヨークの短径側に上記背圧調整用孔が形成されたことを特徴とするスピーカ。

【請求項4】

請求項1に記載のスピーカにおいて、上記フレームが射出樹脂により形成され、このフレームの成形時に上記ヨーク及び上記端子がこのフレームと一体化されたことを特徴とするスピーカ。

【請求項5】

請求項 1 に記載のスピーカにおいて、上記ヨークが、上記キャップと反対側から上記フレームの貫通孔にあてがわれる底板と、この底板の周縁から突出し、上記フレームの貫通孔に嵌め込まれる凸壁とを具備し、上記背圧調整用孔がこのヨークの底板と凸壁とに跨るように形成されたことを特徴とするスピーカ。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のスピーカにおいて、上記ヨークが複数個に分割され、これら分割片間に設けられる隙間により上記背圧調整用孔が形成されたことを特徴とするスピーカ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、例えば小型電子製品に使用されるスピーカの技術分野に属する。

【背景技術】

【0002】

小型電子機器に使用されるスピーカは、中央に磁気回路部を保持したフレームと、磁気回路部の磁気回路内に入るボイスコイルを備えた振動板と、放音孔を有したキャップとを具備し、フレームの上から振動板とキャップが順に被せられフレームに連結されることにより構成される（例えば、特許文献 1，2 参照。）。

【0003】

また、この種のスピーカでは、フレームの中央の貫通孔内に磁気回路部のヨークが嵌め込まれ、フレームの上記キャップと反対側に上記ボイスコイルに電氣的に接続される端子が設けられる（例えば、特許文献 2 参照。）。

【0004】

また、この種のスピーカはヨークの底板が回路基板に正対するように回路基板上に取り付けられ、上記端子が回路基板の電気伝達部である導通パターンに当てられる。回路基板の導通パターン及び端子を経て磁気回路部のボイスコイルに音声電流が流れると、ボイスコイルから振動板にわたる箇所が振動することにより、キャップの放音孔から音声がかップ外に出る（例えば、特許文献 2 参照。）。

【0005】

上記ヨーク及び端子はフレームとそれぞれ別個に成形された後にフレームに取り付けられる場合もあり、また、フレームの成形時にフレームを形成する樹脂内に埋設され、フレームと一体化される場合もある（例えば、特許文献 2 参照。）。

【0006】

【特許文献 1】特開 2003 - 134585 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 266424 号公報

【特許文献 3】実用新案登録第 3119006 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来のスピーカでは、その端子がヨークに接触しないようにヨークから離れた箇所に配置されるので（例えば、特許文献 1、2 参照。）、回路基板の電気伝達部である導通パターンもヨーク下に来ないように設けざるを得ず、それだけ回路基板の設計の自由度に制約がある。また、逆にヨーク下に導通パターンが来るような回路基板に対してはスピーカを取り付けることができない。

【0008】

本願の課題の一例は、スピーカの回路基板上での配置に課される制約を緩和し、回路基板の設計の自由度を高めることにある。また、本願の課題の他の例は、端子がヨーク下に収まるようにしてスピーカのコンパクト化、設置スペースの低減化を図ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、請求項 1 に係る発明は、中央の貫通孔内に磁気回路部のヨ

10

20

30

40

50

ークが嵌め込まれたフレームに、上記磁気回路部の磁気回路内に入るボイスコイルを備えた振動板が被せられ、上記フレームに上記振動板の上から放音孔を有したキャップが被せられ、上記フレームの上記キャップと反対側に上記ボイスコイルに電氣的に接続される端子が設けられたスピーカにおいて、上記ヨークの上記キャップと反対側の露出部に絶縁体に取り付けられると共に、この露出部に上記振動板に対する背圧調整用孔が形成され、この背圧調整用孔内に没入可能に上記端子が設けられたことを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本願に係るスピーカの実施形態を図面に基づいて説明する。

【0011】

<実施の形態1>

図1乃至図5に示すように、このスピーカは、中央に磁気回路部1を保持したフレーム2と、磁気回路部1の磁気回路内に入るボイスコイル3を備えた振動板4と、放音孔5を有したキャップ6とを具備している。スピーカは、例えばフレーム2の上から振動板4とキャップ6が順に被せられることにより組み立てられ、その回りは周壁で閉じられる。

【0012】

周壁は、フレーム2の回りの起立壁2aと、この起立壁2aを外側から覆うキャップ6の回りのリム壁6aとの重畳壁により形成される。キャップ6は、そのリム壁6aを起立壁2aに対し接着剤又は両面粘着テープによる接着、カシメ、嵌合等適宜の連結手段により連結することによりフレーム2に固定される。

【0013】

フレーム2は、例えば合成樹脂の射出成形により、概ね長方形の輪郭を有した板状に形成される。もちろん、フレーム2の輪郭は長方形に限らず、円形、楕円形、正方形等所望の形状とすることができる。フレーム2の回りからは上記起立壁2aが立ち上がり、フレーム2の中央部にはフレーム2の長手方向に伸びフレーム2を厚さ方向に貫く貫通孔7が形成される。貫通孔7は図示例では略楕円形に形成されるが、その他円形、長方形、正方形等所望の形状とすることができる。

【0014】

フレーム2の裏面には突起2bが設けられ、バネ材からなる一对の端子8がこの突起2bを利用してそれぞれフレーム2の裏面に固定される。また、フレーム2の長辺に沿った起立壁2aの側面には、後述する導線を通すための凹溝2cが一对の端子8の各々に対応するように形成される。

【0015】

一对の端子8は、その各々の細長い基部8aが上記フレーム2の裏面にフレーム2の長辺に沿うように当てられ、突起2bに対し嵌め込まれることにより、フレーム2の裏面に固定される。一对の端子8はその各基部8aからフレーム2の裏面の下方へと凸状に突出する。

【0016】

磁気回路部1は、ヨーク9と、マグネット10と、プレート11とを具備し、ヨーク9上にマグネット10と、プレート11が順次重ねられることにより組み立てられる。そして、ヨーク9がフレーム2の貫通孔7内にフレーム2の裏面側から挿入されることにより、磁気回路部1はフレーム2内に組み付けられ固定される。

【0017】

ヨーク9は、キャップ6と反対側からフレーム2の貫通孔7にあてがわれる底板9bと、この底板9bの周縁から突出し、フレーム2の貫通孔7に挿入され固定される凸壁9aとを具備する。この凸壁9aに上記プレート11の周縁が溝を隔てて対向する。これにより、マグネット10と、ヨーク9と、プレート11とにより磁気回路が構成され、磁力線が上記ヨーク9の凸壁9bとプレート11の周縁との間の溝を横断する。

【0018】

ヨーク9の底板9bは、キャップ6と反対側から貫通孔7外に露出部となって露出し、

10

20

30

40

50

この露出部に絶縁体 13 が取り付けられる。絶縁体 13 は、底板 9b の表面に例えば合成樹脂等で出来た絶縁フィルムを貼着したり、絶縁塗料を塗布したりすることで絶縁膜として形成することができる。

【0019】

振動板 4 は樹脂フィルム等により薄膜状に形成され、上記磁気回路部 1 を覆うようにフレーム 2 上から被せられ、周縁部がフレーム 2 の起立壁 2a の内側に沿うように接着剤等により固定される。また、振動板 4 の中央部には、上記磁気回路部 1 の溝に入り込むように細溝が形成され、この細溝内にボイスコイル 3 が埋設される。これにより、ボイスコイル 3 は磁気回路部 1 の磁気回路内に保持される。ボイスコイル 3 からは図示しないが二本の導線が引き出され、各導線がフレーム 2 の上記凹溝 2c を通ってフレーム 2 の裏面における各端子 8 の基部 8a にそれぞれ電氣的に接続される。二本の導線からボイスコイル 3 に音声電流が流されると、振動板 4 がフレーム 2 上で振動し音を発する。

10

【0020】

キャップ 6 は、例えば金属薄板のプレス成形により、フレーム 2 と同様な長方形の輪郭を有した板状に形成される。キャップ 6 の回りからは上記リム壁 6a が垂下する。また、キャップ 6 の中央部には、キャップ 6 の放音孔 5 が複数箇所にあけて設けられる。もちろん、放音孔 5 は一箇所にあけるのみでもよい。リム壁 6a 及び放音孔 5 は望ましくはキャップ 6 のプレス成形時に同時に成形される。このキャップ 6 は上記フレーム 2 に振動板 4 の上から被せられ、フレーム 2 の起立壁 2a の縁がキャップ 6 の内面に当接することで位置決めされる。キャップ 6 とフレーム 2 は両面粘着テープ等の適宜の連結手段により分離しないように固定される。

20

【0021】

図 5 及び図 6 に示すように、このスピーカでは、上記振動板 4 に対する背圧調整用孔 14 がヨーク 9 に形成される。背圧調整用孔 14 は振動板 4 の背後をフレーム 2 外に通気可能に導通させるものであればヨーク 9 のどこに設けてもよいものであるが、望ましくはフレーム 2 から外部に露出する底板 9b に形成される。背圧調整用孔 14 が設けられることにより、振動板 4 の背後が背圧調整用孔 14 を通してフレーム 2 外の大気中に導通し、振動板 4 が適正に振動することになる。

【0022】

また、この背圧調整用孔 14 は、図 2 及び図 3 に示すように、望ましくは長円形の輪郭を有するヨーク 9 の短径側に形成される。これにより、磁気回路部 1 における磁気回路の全周にあけて磁束が均一化されることになり、振動板 4 が適正に振動することになる。

30

【0023】

さらに、この背圧調整用孔 14 は、図 6 に示すように、ヨーク 9 の底板 9b と凸壁 9a とに跨るように形成される。また、図 7 及び図 8 に示すように、上記端子 8 はこの背圧調整用孔 14 内に没入可能に設けられる。これにより、図 5 に示すように端子 8 が解放状態にあるスピーカを図 7 に示す如く小型電子機器の回路基板 15 上に固定すると、回路基板 15 の電気伝達部である導通パターン 15a に端子 8 が当たって弾性変形し、端子 8 が背圧調整用孔 14 内に没入する。また、このとき、ヨーク 9 の底板 9b は絶縁体 13 を介して回路基板 15 に接する。

40

【0024】

すなわち、従来のスピーカでは、その端子がヨークに接触しないようにヨークから外れた箇所に配置されるので、回路基板 15 の電気伝達部である導通パターン 15a がヨーク下に来ないように回路基板 15 を設計しなければならず、したがって図 10 (B) 中白抜き部分で示すヨーク 9 の対応箇所以外のハッチング部分で示す箇所に導通パターン 15a を配置する箇所が限定される。これに対し、この実施の形態 1 のスピーカではヨーク 9 の底板 9b に絶縁体 13 が取り付けられ、しかも端子 8 がヨーク 9 の底板 9b から凸壁 9a にかけて設けられた切欠状の背圧調整用孔 14 内に没入するので、図 10 (A) 中ハッチング部で示す如く回路基板 15 の略全面にあけてわたる所望の位置に導通パターン 15a を配置可能であり、回路基板 15 の設計の自由度が格段に向上する。

50

## 【0025】

次に、上記構成のスピーカの作用について説明すると、図7乃至図9に示すように、このスピーカはその端子8が回路基板15の導通パターン15aに当たるように回路基板15上に配置され固定される。その際、スピーカの端子8は弾性的に屈曲変形し、背圧調整用孔14内に没入する。すなわち、ヨーク9の直下に設けられた導通パターン15aに対してもスピーカの端子8が接触可能である。

## 【0026】

スピーカが回路基板15に組み込まれた後、回路基板15から端子8を通じて音声電流がボイスコイル3に流されると、振動板4が磁気回路部1上で振動し、音声はキャップ6の放音孔5から外部に発せられる。

10

## 【0027】

## &lt;実施の形態2&gt;

図11乃至図13に示すように、この実施の形態2のスピーカでは、実施の形態1の場合と同様にフレーム2が射出樹脂により形成されるが、実施の形態1の場合と異なり、このフレーム2はインサート成形により作られ、成形と同時にヨーク9及び端子8がフレームと一体化される。これにより、スピーカの組立工数の低減化が可能となる。

## 【0028】

端子8の先端部はヨーク9の背圧調整用孔14内に没入し、その周囲からはフレーム2の射出樹脂が排除されている。これにより、端子8の弾発力により端子8の先端部は回路基板15の導通パターン15aに密着可能である。端子8と導通パターン15aとの接触が不十分である場合等には、必要に応じて回路基板15の導通パターン15a側をパネ材からなる端子で形成することも可能である。

20

## 【0029】

その他、この実施の形態2において、実施の形態1と同じ部分には同一符号を付して示すこととし、重複した説明を省略する。

## 【0030】

## &lt;実施の形態3&gt;

図14乃至図18に示すように、この実施の形態3のスピーカでは、実施の形態1の場合と異なり、ヨーク9が二分割され、これら分割片間に設けられる隙間により背圧調整用孔14が形成される。このようにヨーク9を分割することから、背圧調整用孔14の大きさ、形状、位置を自在に加減、調整することができ、また、端子8の大きさ、形状、配置も適宜変更可能である。また、ヨークの加工も簡易に行うことができる。

30

## 【0031】

その他、この実施の形態3において、実施の形態1と同じ部分には同一符号を付して示すこととし、重複した説明を省略する。

## 【0032】

なお、本発明は上記実施形態1, 2, 3に限定されることなく、本発明の趣旨の範囲内において種々の変更が可能である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0033】

【図1】本願の実施の形態1に係るスピーカをキャップ側から見た斜視図である。

【図2】図1に示すスピーカをヨーク側から見た斜視図である。

【図3】図1及び図2に示すスピーカの底面図である。

【図4】図3中、I-V-I-V線矢視断面図である。

【図5】図3中、V-V線矢視断面図である。

【図6】図5中、V-I部の拡大図である。

【図7】本願の実施の形態1に係るスピーカを回路基板に取り付けた状態を図5に対応して示す断面図である。

【図8】図7中、V-I-I-I部の拡大図である。

【図9】本願の実施の形態1に係るスピーカと回路基板との位置関係を示す図である。

40

50

【図10】スピーカのヨークと回路基板との位置関係を示す図であり、(A)は本願に対応し、(B)は従来例に対応する。

【図11】本願の実施の形態2に係るスピーカをヨーク側から見た斜視図である。

【図12】図11中、X I I - X I I 線矢視断面図である。

【図13】図12中、X I I I 部の拡大図である。

【図14】本願の実施の形態3に係るスピーカをヨーク側から見た斜視図である。

【図15】図14に示すスピーカの底面図である。

【図16】図15中、X V I - X V I 線矢視断面図である。

【図17】図15中、X V I I - X V I I 線矢視断面図である。

【図18】図17中、X V I I I 部の拡大図である。

10

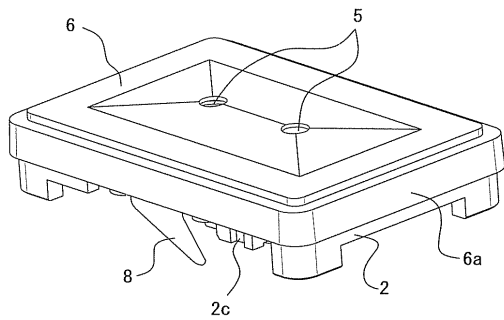
【符号の説明】

【0034】

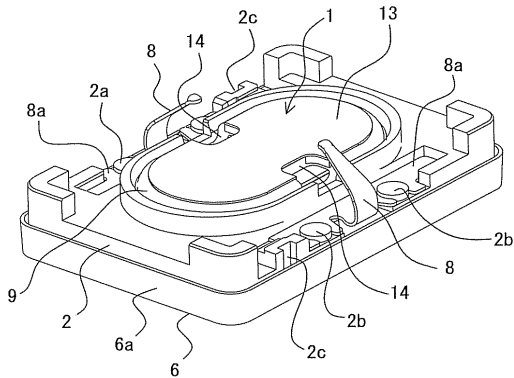
- 1 ... 磁気回路部
- 2 ... フレーム
- 3 ... ボイスコイル
- 4 ... 振動板
- 5 ... 放音孔
- 6 ... キャップ
- 7 ... 貫通孔
- 8 ... 端子
- 9 ... ヨーク
- 9 a ... 凸壁
- 9 b ... 底板
- 13 ... 絶縁体
- 14 ... 背圧調整用孔

20

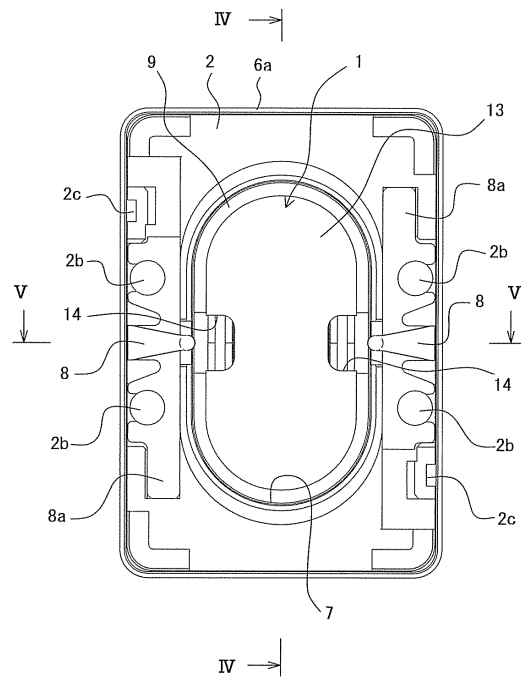
【図1】



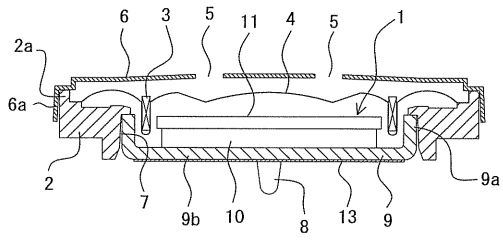
【図2】



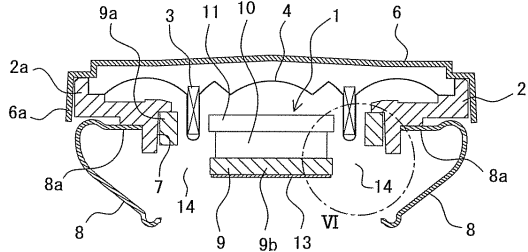
【図3】



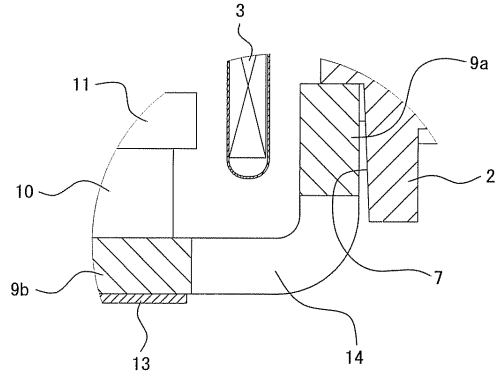
【 図 4 】



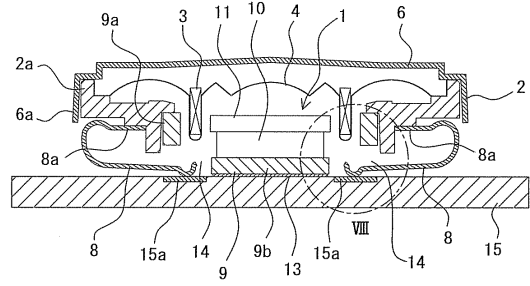
【 図 5 】



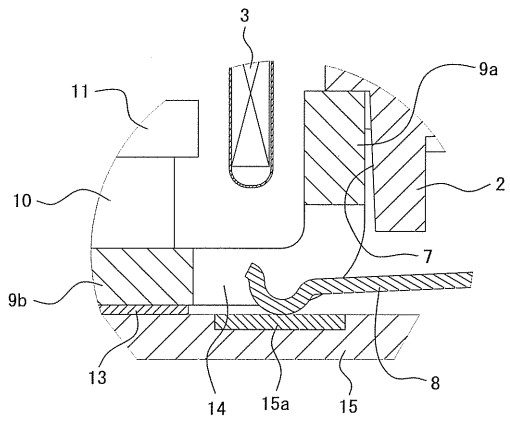
【 図 6 】



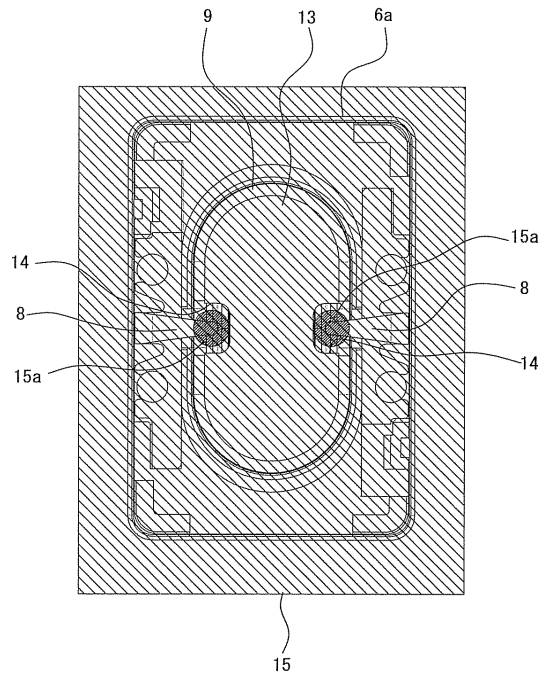
【 図 7 】



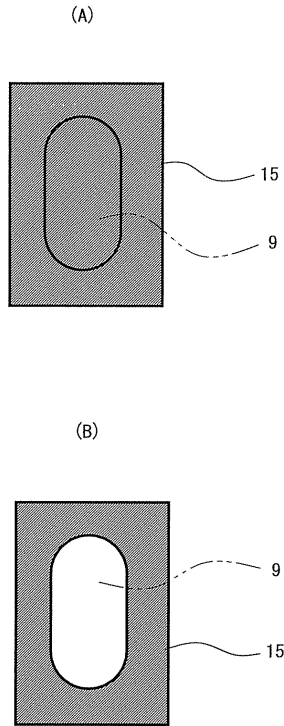
【 図 8 】



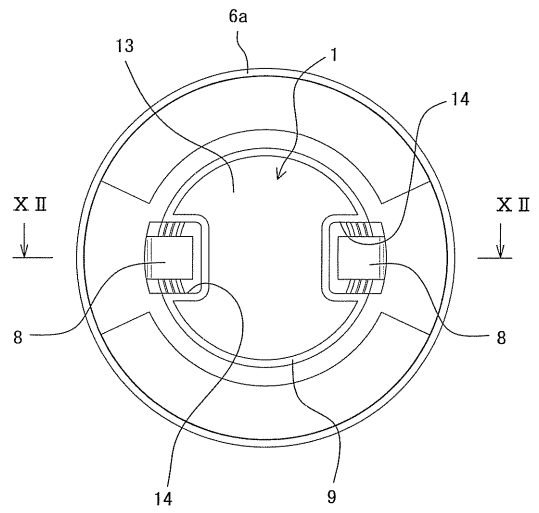
【 図 9 】



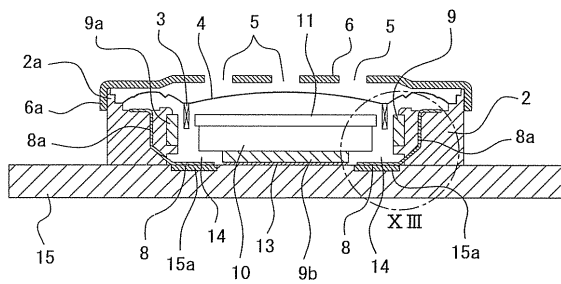
【図10】



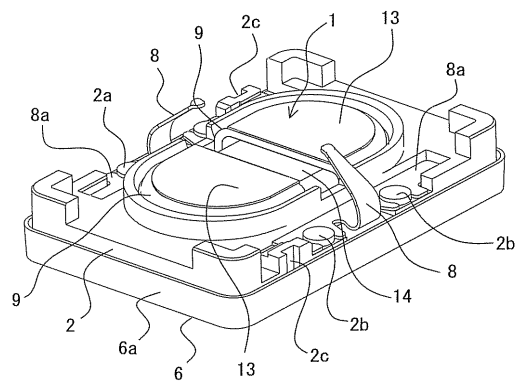
【図11】



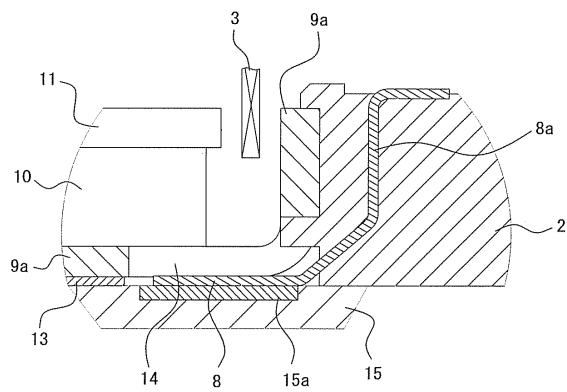
【図12】



【図14】

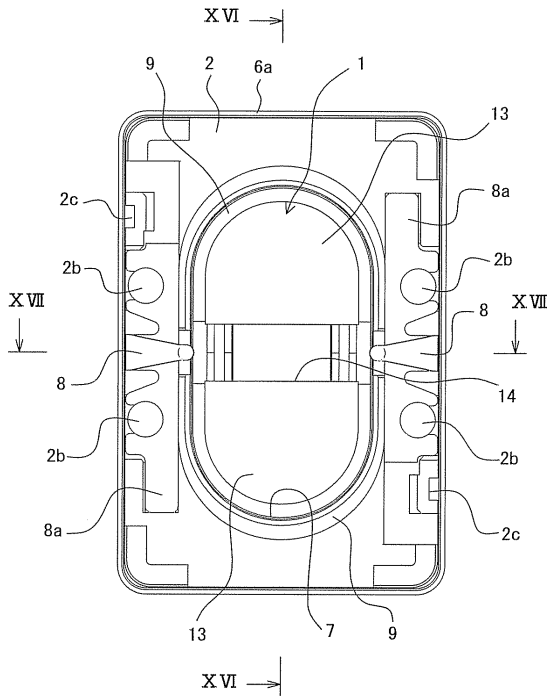


【図13】

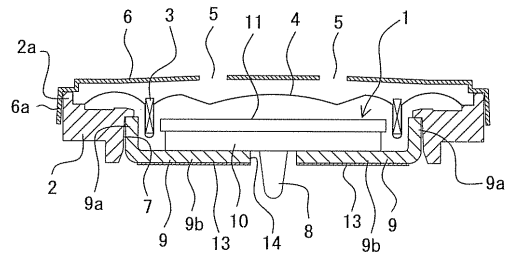




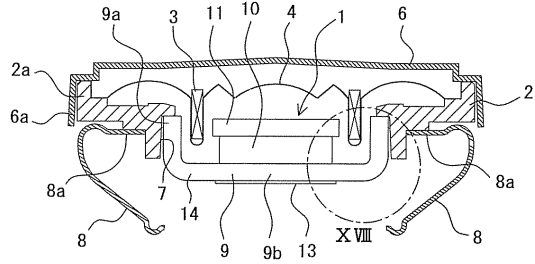
【図 15】



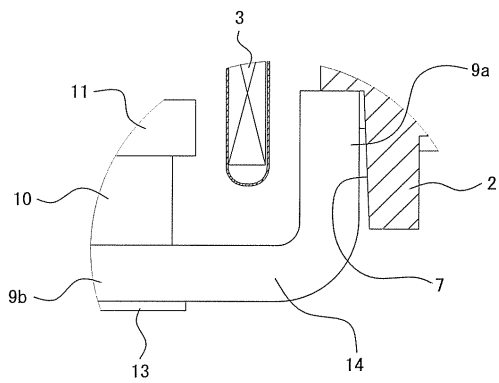
【図 16】



【図 17】



【図 18】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2004-517591(JP,A)  
特開2003-309889(JP,A)  
特表2005-534238(JP,A)  
特表2004-512753(JP,A)  
特開2001-086590(JP,A)  
特開2002-112388(JP,A)  
特開平10-224894(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 9/00  
H04R 9/02