

(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2012-186700  
(P2012-186700A)

(43) 公開日 平成24年9月27日 (2012.9.27)

|                                      |                      |             |
|--------------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                         | F I                  | テーマコード (参考) |
| H O 4 R 1/02 (2006.01)               | H O 4 R 1/02 1 O 3 F | 3 K O 1 4   |
| H O 4 R 1/06 (2006.01)               | H O 4 R 1/02 1 O 1 B | 3 K 2 4 3   |
| F 2 1 S 2/00 (2006.01)               | H O 4 R 1/06 3 1 O   | 5 D O 1 7   |
| F 2 1 V 29/00 (2006.01)              | F 2 1 S 2/00 2 1 1   |             |
| F 2 1 Y 101/02 (2006.01)             | F 2 1 V 29/00 1 1 1  |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁) 最終頁に続く |                      |             |

|           |                            |          |                     |
|-----------|----------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-49027 (P2011-49027) | (71) 出願人 | 000002185           |
| (22) 出願日  | 平成23年3月7日 (2011.3.7)       |          | ソニー株式会社             |
|           |                            |          | 東京都港区港南1丁目7番1号      |
|           |                            | (74) 代理人 | 100116942           |
|           |                            |          | 弁理士 岩田 雅信           |
|           |                            | (72) 発明者 | 鈴木 伸和               |
|           |                            |          | 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株 |
|           |                            |          | 式会社内                |
|           |                            | (72) 発明者 | 大橋 芳雄               |
|           |                            |          | 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株 |
|           |                            |          | 式会社内                |
|           |                            | (72) 発明者 | 横田 哲平               |
|           |                            |          | 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株 |
|           |                            |          | 式会社内                |
|           |                            | Fターム(参考) | 3K014 AA01          |
|           |                            |          | 最終頁に続く              |

(54) 【発明の名称】 スピーカー装置

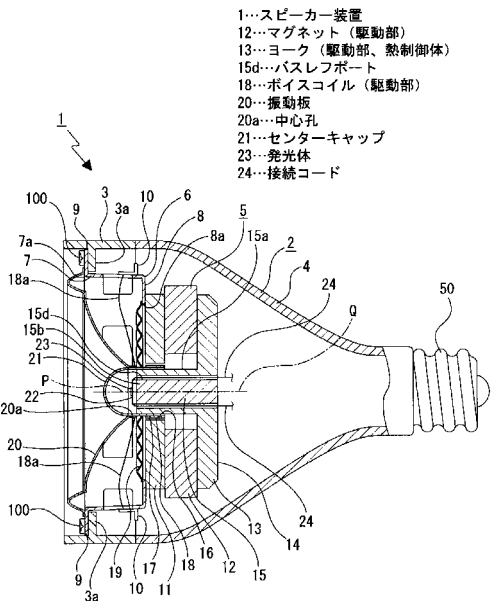
(57) 【要約】

【課題】 良好な放熱性を確保した上で音質の向上を図る。

【解決手段】 音声を出力するために振動すると共に中央部に中心孔を有する環状に形成された振動板20と、振動板を振動させる駆動部(磁気回路)と、光を出射する発光体23と、発光体の発光時に発生する熱を放出又は熱放出部に伝導する熱制御体13とを設け、熱制御体の少なくとも一部が振動板の中心軸Pを含む軸Q上に設けられ、発光体が熱制御体の先端面に配置された。

このような構成により、熱制御体によって発光体の発光時に発生する熱が放出されて良好な放熱性が確保されると共に発光体が音声に干渉する位置に存在せず音質の向上を図ることができる。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

音声を出力するために振動すると共に中央部に中心孔を有する環状に形成された振動板と、

前記振動板を振動させる駆動部と、

光を出射する発光体と、

前記発光体の発光時に発生する熱を放出又は熱放出部に伝導する熱制御体とを備え、

前記熱制御体の少なくとも一部が前記振動板の中心軸を含む軸上に設けられ、

前記発光体が前記熱制御体の先端面に配置された

スピーカー装置。

10

**【請求項 2】**

前記熱制御体として熱を放出する放熱部が設けられ、

前記駆動部の一部が前記放熱部として用いられた

請求項 1 に記載のスピーカー装置。

**【請求項 3】**

前記熱制御体のうち前記振動板の中心軸を含む軸上に設けられた部分の外周面側に空間が形成され、

前記空間が低音を増強するバスレフポートとして用いられた

請求項 1 に記載のスピーカー装置。

**【請求項 4】**

前記発光体に通電を行うための接続コードが設けられ、

前記接続コードが前記バスレフポートに配置された

請求項 3 に記載のスピーカー装置。

20

**【請求項 5】**

前記熱制御体としてヒートシンクが用いられた

請求項 1 に記載のスピーカー装置。

**【請求項 6】**

前記ヒートシンクに複数の放熱フィンが設けられた

請求項 5 に記載のスピーカー装置。

**【請求項 7】**

前記熱制御体として前記熱放出部に熱を伝導するヒートパイプが設けられた

請求項 1 に記載のスピーカー装置。

30

**【請求項 8】**

前記発光体を覆う透光性又は光の拡散性を有するセンターキャップが配置された

請求項 1 に記載のスピーカー装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明はスピーカー装置についての技術分野に関する。詳しくは、振動板の中心軸を含む軸上に設けられた熱制御体の先端面に発光体を配置して良好な放熱性を確保した上で音質の向上を図る技術分野に関する。

40

**【背景技術】****【0002】**

振動板や振動板を振動させるための駆動部を備え、振動板が振動されて音声出力されるスピーカー装置がある。駆動部としては、例えば、マグネットとヨークとボイスコイルによって構成された磁気回路が用いられている。

**【0003】**

このようなスピーカー装置には、音声の出力が行われると共に光を出射するための発光体が設けられたライト付きのタイプが存在する（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。

50

## 【 0 0 0 4 】

ライト付のスピーカー装置は、例えば、読書等を行うときにバックグラウンドミュージック（ＢＧＭ）として音声を出力すると共に書籍を光で照らすことが可能であり、使用者において非常に利便性の高いものである。

## 【 0 0 0 5 】

特許文献１及び特許文献２に記載されたライト付きのスピーカー装置にあっては、ヨークの中心部に中心孔が形成されており、発光ダイオード（ＬＥＤ）等の発光体を保持するホルダーがヨークの中心孔に挿入されて配置されている。

## 【 0 0 0 6 】

【特許文献１】特開２００１－９５０７４号公報

10

【特許文献２】特開２０１０－５７０９２号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 7 】

ところで、発光体の発光時には発光に伴う発熱が生じるため、発熱によりスピーカー装置の内部温度が上昇し易く、温度上昇によってスピーカー装置の内部に配置された駆動部に悪影響が及ぼされたり発光体の発光状態が不安定になるおそれがある。特に、発光体として発光ダイオードを用いた場合には、発光時における発熱量が大きいため、温度上昇を効率的に抑制する必要がある。

## 【 0 0 0 8 】

20

ところが、特許文献１及び特許文献２に記載されたスピーカー装置にあっては、発光体の発光時に発生する熱を放出して温度上昇の抑制を考慮した構造とはされていない。

## 【 0 0 0 9 】

また、発光体が配置された位置によっては出力される音声の音質が低下するおそれがある。例えば、振動板を基準として音声の出力側に発光体や発光体を保持するホルダーが存在すると、出力された音声の質の低下を来たすため、発光体やホルダーを音質の低下を来たさない位置に配置することが望ましい。

## 【 0 0 1 0 】

そこで、本発明スピーカー装置は、上記した問題点を克服し、良好な放熱性を確保した上で音質の向上を図ることを課題とする。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 1 】

スピーカー装置は、上記した課題を解決するために、音声を出力するために振動すると共に中央部に中心孔を有する環状に形成された振動板と、前記振動板を振動させる駆動部と、光を出射する発光体と、前記発光体の発光時に発生する熱を放出又は熱放出部に伝導する熱制御体とを備え、前記熱制御体の少なくとも一部が前記振動板の中心軸を含む軸上に設けられ、前記発光体が前記熱制御体の先端面に配置されたものである。

## 【 0 0 1 2 】

従って、スピーカー装置にあっては、発光体の発光時に発生する熱が熱制御体から放出され又は熱制御体を介して熱放出部に伝導されて放出される。

40

## 【 0 0 1 3 】

上記したスピーカー装置においては、前記熱制御体として熱を放出する放熱部が設けられ、前記駆動部の一部が前記放熱部として用いられることが望ましい。

## 【 0 0 1 4 】

熱制御体として熱を放出する放熱部が設けられ、駆動部の一部が放熱部として用いられることにより、駆動部によって振動板が振動されると共に発光体の発光時に発生する熱が放出される。

## 【 0 0 1 5 】

上記したスピーカー装置においては、前記熱制御体のうち前記振動板の中心軸を含む軸上に設けられた部分の外周面側に空間が形成され、前記空間が低音を増強するバスレフボ

50

ートとして用いられることが望ましい。

【0016】

熱制御体のうち振動板の中心軸を含む軸上に設けられた部分の外周面側に空間が形成され、空間が低音を増強するバスレフポートとして用いられることにより、発光体の発光時に発生する熱を制御する熱制御体にバスレフポートが形成される。

【0017】

上記したスピーカー装置においては、前記発光体に通電を行うための接続コードが設けられ、前記接続コードが前記バスレフポートに配置されることが望ましい。

【0018】

発光体に通電を行うための接続コードが設けられ、接続コードがバスレフポートに配置されることにより、バスレフポートが接続コードを配置するための空間として機能する。

10

【0019】

上記したスピーカー装置においては、前記熱制御体としてヒートシンクが用いられることが望ましい。

【0020】

熱制御体としてヒートシンクが用いられることにより、発光体の発光時に発生する熱がヒートシンクによって放出される。

【0021】

上記したスピーカー装置においては、前記ヒートシンクに複数の放熱フィンが設けられることが望ましい。

20

【0022】

ヒートシンクに複数の放熱フィンが設けられることにより、放熱面積が大きくなる。

【0023】

上記したスピーカー装置においては、前記熱制御体として前記熱放出部に熱を伝導するヒートパイプが設けられることが望ましい。

【0024】

熱制御体として熱放出部に熱を伝導するヒートパイプが設けられることにより、発光体の発光時に発生する熱がヒートパイプによって熱放出部に伝導されて熱放出部から放出される。

【0025】

上記したスピーカー装置においては、前記発光体を覆う透光性又は光の拡散性を有するセンターキャップが配置されることが望ましい。

30

【0026】

発光体を覆う透光性又は光の拡散性を有するセンターキャップが配置されることにより、発光体がセンターキャップによって保護される。

【発明の効果】

【0027】

本発明スピーカー装置は、音声を出力するために振動すると共に中央部に中心孔を有する環状に形成された振動板と、前記振動板を振動させる駆動部と、光を出射する発光体と、前記発光体の発光時に発生する熱を放出又は熱放出部に伝導する熱制御体とを備え、前記熱制御体の少なくとも一部が前記振動板の中心軸を含む軸上に設けられ、前記発光体が前記熱制御体の先端面に配置されている。

40

【0028】

従って、熱制御体によって発光体の発光時に発生する熱が放出されて良好な放熱性が確保されると共に発光体が振動板の中心軸を含む軸上に設けられ熱制御体の先端面に配置されているため発光体が音声に干渉する位置に存在せず音質の向上を図ることができる。

【0029】

請求項2に記載した発明にあつては、前記熱制御体として熱を放出する放熱部が設けられ、前記駆動部の一部が前記放熱部として用いられている。

【0030】

50

従って、駆動部とは別に専用の放熱部を設ける必要がなく、スピーカー装置の部品点数の削減による構造の簡素化及び小型化を図ることができる。

【 0 0 3 1 】

請求項 3 に記載した発明にあつては、前記熱制御体のうち前記振動板の中心軸を含む軸上に設けられた部分の外周面側に空間が形成され、前記空間が低音を増強するバスレフポートとして用いられている。

【 0 0 3 2 】

従って、放熱性の向上と低音の増強を簡素な構成によって実現することができる。

【 0 0 3 3 】

請求項 4 に記載した発明にあつては、前記発光体に通電を行うための接続コードが設けられ、前記接続コードが前記バスレフポートに配置されている。

10

【 0 0 3 4 】

従って、接続コードを配置するための専用の空間を必要とせず、スペース効率の向上によるスピーカー装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 3 5 】

請求項 5 に記載した発明にあつては、前記熱制御体としてヒートシンクが用いられている。

【 0 0 3 6 】

従って、高い放熱性を確保した上で音質の向上を図ることができる。

【 0 0 3 7 】

20

請求項 6 に記載した発明にあつては、前記ヒートシンクに複数の放熱フィンが設けられている。

【 0 0 3 8 】

従って、放熱面積を大きくして高い放熱性を確保することができる。

【 0 0 3 9 】

請求項 7 に記載した発明にあつては、前記熱制御体として前記熱放出部に熱を伝導するヒートパイプが設けられている。

【 0 0 4 0 】

従って、ヒートパイプによって所望の位置に熱を伝導することが可能であるため、高い放熱性を確保した上でスピーカー装置の設計の自由度の向上を図ることができる。

30

【 0 0 4 1 】

請求項 8 に記載した発明にあつては、前記発光体を覆う透光性又は光の拡散性を有するセンターキャップが配置されている。

【 0 0 4 2 】

従って、発光体がセンターキャップによって保護され、常に発光体の良好な発光状態を確保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 4 3 】

以下に、本発明スピーカー装置を実施するための最良の形態を添付図面に従って説明する。

40

【 0 0 4 4 】

以下の説明においては、スピーカー装置が向く方向を前方として上下前後左右の方向を示す。

【 0 0 4 5 】

尚、以下に示す上下前後左右の方向は、説明の便宜上示すものであり、本発明はこれらの方向に限定して適用されることはない。

【 0 0 4 6 】

[ スピーカー装置の概略構成等 ]

スピーカー装置 1 は、電源入力部 50 とコンバーター ( A C / D C ) 60 と受信部 ( B T ) 70 とアンプ ( A M P ) 80 を有している ( 図 1 参照 ) 。

50

## 【 0 0 4 7 】

電源入力部 5 0 としては、例えば、口金や電源コードの先端部に接続された電源コネクタである。

## 【 0 0 4 8 】

スピーカー装置 1 にあっては、電源入力部 5 0 として、例えば、口金が設けられている。従って、口金を壁面や天井面に設けられている電源コネクタに装着することにより、スピーカー装置 1 に簡単に電源の供給を行うことができると共に壁面や天井面にスピーカー装置 1 を保持するための保持部が不要でありスピーカー装置 1 の小型化を図ることができる。

## 【 0 0 4 9 】

コンバーター 6 0 と受信部 7 0 とアンプ 8 0 は図示しない回路基板に搭載されている。

## 【 0 0 5 0 】

電源入力部 5 0 から入力された交流電流はコンバーター 6 0 によって電圧の異なる直流電流へと変換され、受信部 7 0 とアンプ 8 0 に入力される。

## 【 0 0 5 1 】

受信部 7 0 は、通信規格として、例えば、ブルートゥースが用いられ、パーソナルコンピュータや携帯電話等を用いて音声データーを受信部 7 0 に入力することが可能である。受信部 7 0 に入力された音声データーはアンプ 8 0 によって増幅されてスピーカー装置 1 から音声として出力される。

## 【 0 0 5 2 】

[ スピーカー装置の具体的構成 ]

スピーカー装置 1 は筐体 2 を有している（図 2 及び図 3 参照）。筐体 2 は円環状の保持リング 3 と保持リング 3 の後面に取り付けられた筒状部 4 とから成る。

## 【 0 0 5 3 】

保持リング 3 の内周面にはそれぞれ内方へ突出された取付突部 3 a、3 a、・・・が周方向に離隔して設けられている。

## 【 0 0 5 4 】

筒状部 4 は後方へ行くに従って径が小さくなる形状に形成されている。筒状部 4 の後端部には電源入力部 5 0 として機能する口金に取り付けられている。

## 【 0 0 5 5 】

筐体 2 の内部における前端側にはスピーカーユニット 5 が配置されている。スピーカーユニット 5 は取付板となるフレーム 6 等に所要の各部が取り付けられて構成されている。

## 【 0 0 5 6 】

フレーム 6 は軸方向が前後方向とされた円筒状に形成されたベース部 7 とベース部 7 の後縁から内方へ張り出された底面部 8 とベース部 7 の前縁からそれぞれ外方へ突出された被取付突部 9、9、・・・とから成る。被取付突部 9、9、・・・は周方向に離隔して設けられている。

## 【 0 0 5 7 】

ベース部 7 は前方、即ち、音声の出力方向に開口された開口部 7 a を有している。

## 【 0 0 5 8 】

ベース部 7 の外周面には周方向に 1 8 0 ° 離隔した位置にそれぞれ接続片 1 0、1 0 が取り付けられている。

## 【 0 0 5 9 】

底面部 8 の中心孔は挿通孔 8 a として形成されている。

## 【 0 0 6 0 】

スピーカーユニット 5 はフレーム 6 の被取付突部 9、9、・・・が、例えば、取付ネジ 1 0 0、1 0 0、・・・によって筐体 2 の取付突部 3 a、3 a、・・・に取り付けられる。

## 【 0 0 6 1 】

ベース部 7 の後面には円環状に形成されたプレート 1 1 が取り付けられている。プレー

10

20

30

40

50

ト 1 1 の後面には円環状に形成されたマグネット 1 2 が取り付けられている。プレート 1 1 とマグネット 1 2 は中心軸が一致された状態で結合されている。

【 0 0 6 2 】

マグネット 1 2 の後面には磁性金属材料によって形成されたヨーク 1 3 が取り付けられている。ヨーク 1 3 は略円板状のベース面部 1 4 とベース面部 1 4 の中心部から前方へ突出された挿入配置部 1 5 とが一体に形成されて成る。

【 0 0 6 3 】

挿入配置部 1 5 は、図 3 及び図 4 に示すように、円筒状の外周部 1 5 a と、外周部 1 5 a の内側に位置された円柱状のポール部 1 5 b と、外周部 1 5 a の内周面の一部とポール部 1 5 b の外周面の一部とを連結する連結部 1 5 c とから成る。

10

【 0 0 6 4 】

挿入配置部 1 5 には外周部 1 5 a とポール部 1 5 b の間に前後に延びる空間が形成され、この空間が低音を増強するバスレフポート 1 5 d として形成されている。

【 0 0 6 5 】

ヨーク 1 3 はベース面部 1 4 の前面がマグネット 1 2 の後面に取り付けられ、挿入配置部 1 5 がマグネット 1 2 の中心孔とプレート 1 1 の中心孔とフレーム 6 の挿通孔 8 a とに後方から挿入されて配置される。挿入配置部 1 5 がマグネット 1 2 とプレート 1 1 の各中心孔に挿入されて配置された状態においては、挿入配置部 1 5 の先端面がプレート 1 1 より稍前側に位置され、挿入配置部 1 5 のポール部 1 5 b がプレート 1 1 とマグネット 1 2 の中心軸に一致される。

20

【 0 0 6 6 】

ヨーク 1 3 の挿入配置部 1 5 とプレート 1 1 及びマグネット 1 2 との間の空間は磁気ギャップ 1 6 として形成されている。

【 0 0 6 7 】

フレーム 6 の内部には円筒状のコイルボビン 1 7 が配置され、コイルボビン 1 7 は前端部を除いて挿入配置部 1 5 に外嵌状に支持されている。コイルボビン 1 7 は挿入配置部 1 5 に対して軸方向（前後方向）へ変動可能（移動可能）とされている。

【 0 0 6 8 】

コイルボビン 1 7 の後端部における外周面にはボイスコイル 1 8 が巻き付けられている。ボイスコイル 1 8 は両側の端部 1 8 a、1 8 a が巻き付けられた部分から導出されてそれぞれ接続片 1 0、1 0 に接続されている。ボイスコイル 1 8 は端部 1 8 a、1 8 a を除く部分が磁気ギャップ 1 6 に配置されている。

30

【 0 0 6 9 】

ボイスコイル 1 8 が磁気ギャップ 1 6 に配置されることにより、マグネット 1 2 とヨーク 1 3 とボイスコイル 1 8 によって後述する振動板を振動させる駆動部として機能する磁気回路が構成される。

【 0 0 7 0 】

コイルボビン 1 7 の軸方向における中間部にはダンパー 1 9 が取り付けられている。ダンパー 1 9 は薄い略円環状に形成されて弾性変形可能とされ、内周部がコイルボビン 1 7 の外周面に取り付けられ、外周部がフレーム 6 の底面部 8 に取り付けられている。ダンパー 1 9 はボイスコイル 1 8 に駆動電流が供給されコイルボビン 1 7 が軸方向へ変動されたときに弾性変形され、コイルボビン 1 7 の軸方向における過度の変動を抑制する機能を有している。

40

【 0 0 7 1 】

コイルボビン 1 7 の前端部には振動板 2 0 が取り付けられている。振動板 2 0 は環状に形成され、中央部に中心孔 2 0 a を有している。振動板 2 0 は外方へ行くに従って前方へ変位するように傾斜された形状に形成されている。振動板 2 0 の中心軸 P はプレート 1 1 とマグネット 1 2 の中心軸に一致されている。

【 0 0 7 2 】

振動板 2 0 は内周部がコイルボビン 1 7 の前端部に取り付けられ外周部がフレーム 6 の

50

前端部に取り付けられている。従って、振動板 20 はコイルボビン 17 の軸方向における変動に伴って前端部を支点とするように振動される。

【0073】

コイルボビン 17 の前端部には半球状のセンターキャップ 21 が取り付けられている。センターキャップ 21 は透明な樹脂材料又はガラス材料によって形成されている。

【0074】

尚、スピーカー装置 1 にあっては、センターキャップ 21 が取り付けられていない構成とすることも可能である。センターキャップ 21 が取り付けられている場合には、挿入配置部 15 に形成された前後に延びる空間をバスレフポート 15d として有効に機能させるために、筐体 2 に、筐体 2 の内部において暖められた空気を外部に放出するための図示しない放出孔を形成する必要がある。

【0075】

ヨーク 13 の挿入配置部 15 におけるポール部 15b の前面には基板 22 が取り付けられている。基板 22 は、例えば、サーマルグリース、高熱伝導接着剤、サーマルテープ等の接触熱抵抗を軽減し熱伝導性に優れた材料によってポール部 15b に取り付けられている。

【0076】

基板 22 の前面には発光体 23 として、例えば、発光ダイオード (LED) が搭載されている。尚、発光体 23 は発光ダイオードに限られることはなく、例えば、有機 EL (Electro-Luminescence) 素子等であってもよい。発光体 23 は振動板 20 の中心軸 P を含む軸 Q 上に配置されている。

【0077】

基板 22 には発光体 23 に通電を行うための接続コード 24、24 が接続されており、接続コード 24、24 はバスレフポート 15d を通って筐体 2 の内部に配置された回路基板の電源供給回路に接続されている。

【0078】

[スピーカー装置の動作]

上記のように構成されたスピーカー装置 1 において、ボイスコイル 18 に駆動電流が供給されると、磁気回路 (駆動部) において推力が発生されコイルボビン 17 が前後方向 (軸方向) へ変動されコイルボビン 17 の変動に伴って振動板 20 が振動する。このときアンプ 80 によって増幅された音声の出力が行われる。

【0079】

また、音声の出力時及び非出力時には発光体 23 から発光可能とされ、照明としての光が前方へ向けて出射可能とされている。発光体 23 からの光の出射時には発光体 23 及び基板 22 に発熱が生じるが、発生した熱はヨーク 13 の挿入配置部 15 からベース面部 14 へ伝導されベース面部 14 から放出される。

【0080】

従って、ヨーク 13 は発光体 23 の発光時に発生する熱を放出する放熱部 (放熱構造) となり熱制御体として機能する。

【0081】

このとき、例えば、筐体 2 の一部に放熱孔が形成されていれば、ベース面部 14 から放出された熱が放熱孔を介してスピーカー装置 1 の外部へ放出される。

【0082】

また、例えば、筐体 2 の一部が金属材料等の放熱性の高い熱放出部として形成されていれば、熱放出部にベース面部 14 から発生する熱を伝達して外部へ放出するようにしてもよい。熱放出部へのベース面部 14 からの熱の伝達は、ベース面部 14 と熱放出部をヒートパイプ等の伝熱部材によって接続してもよく、また、ベース面部 14 の一部を熱放出部に接触させてもよい。

【0083】

[まとめ]

10

20

30

40

50

以上に記載した通り、スピーカー装置 1 にあっては、音声を出力するために振動する振動板 20 と、振動板 20 を振動させる駆動部（磁気回路）と、光を出射する発光体 23 と、発光体 23 の発光時に発生する熱を放出する熱制御体として機能するヨーク 13 とを設け、ヨーク 13 の挿入配置部 15 が振動板 20 の中心軸 P を含む軸 Q 上に設けられ、発光体 23 が挿入配置部 15 の先端面に配置されている。

【0084】

従って、ヨーク 13 によって発光体 23 の発光時に発生する熱が放出されて良好な放熱性が確保されると共に発光体 23 が振動板 20 の中心軸 P を含む軸 Q 上に設けられた挿入配置部 15 の先端面に配置されているため発光体 23 が音声に干渉する位置に存在せず音質の向上を図ることができる。

10

【0085】

また、振動板 20 を振動させる駆動部（磁気回路）として機能するヨーク 13 が放熱部として設けられているため、別に専用の放熱部を設ける必要がなく、スピーカー装置 1 の部品点数の削減による構造の簡素化及び小型化を図ることができる。

【0086】

さらに、ヨーク 13 の挿入配置部 15 に低音を増強するバスレフポート 15d が形成されているため、放熱性の向上と低音の増強を簡素な構成によって実現することができる。

【0087】

さらにまた、バスレフポート 15d に発光体 23 に通電を行うための接続コード 24、24 を配置しているため、接続コード 24、24 を配置するための専用の空間を必要とせず、スペース効率の向上によるスピーカー装置 1 の小型化を図ることができる。

20

【0088】

加えて、発光体 23 を覆う透光性又は光の拡散性を有するセンターキャップ 21 が配置されているため、発光体 23 がセンターキャップ 21 によって保護され、常に発光体 23 の良好な発光状態を確保することができる。

【0089】

< 放熱構造の変形例 >

以下に、発光体 23 の発光時に発生する熱を放出する放熱構造の変形例について説明する（図 5 乃至図 11 参照）。

【0090】

尚、以下に示す放熱構造の変形例は、上記した放熱構造と比較して、ヨークの構造又はヨークに別の熱制御体に取り付けられたことのみが相違する。従って、以下の放熱構造の説明においては、スピーカー装置 1 における放熱構造と比較して異なる部分についてののみ詳細に説明をし、その他の部分については上記した放熱構造と同様の部分に付した符号と同じ符号を付して説明は省略する。

30

【0091】

[ 第 1 の変形例 ]

先ず、第 1 の変形例に係る放熱構造について説明する（図 5 参照）。第 1 の変形例に係る放熱構造はヨーク 13A を有している。

【0092】

ヨーク 13A はマグネット 12 の後面に取り付けられている。ヨーク 13A は略円板状のベース面部 14A とベース面部 14A の中心部から前方へ突出された挿入配置部 15A とが一体に形成されて成る。

40

【0093】

ヨーク 13A には挿入配置部 15A の中心部からベース面部 14A の中心部に亘る位置に、前後に貫通されたコード配置孔 13a が形成されている。

【0094】

挿入配置部 15A の前面には基板 22 が取り付けられている。

【0095】

基板 22 には発光体 23 に通電を行うための接続コード 24、24 が接続されており、

50

接続コード 24、24 はコード配置孔 13a を通って筐体 2 の内部に配置された回路基板の電源供給回路に接続されている。

【0096】

発光体 23 からの光の出射時に発生した熱はヨーク 13A の挿入配置部 15A からベース面部 14A へ伝導されベース面部 14A から放出される。

【0097】

従って、ヨーク 13A は発光体 23 の発光時に発生する熱を放出する放熱部となり熱制御体として機能する。

【0098】

上記のようにヨーク 13A に接続コード 24、24 を配置するためのコード配置孔 13a を形成することにより、磁気回路の外側に接続コード 24、24 を配置するための専用の空間を必要とせず、スペース効率の向上によるスピーカ装置 1 の小型化を図ることができる。

【0099】

尚、第 1 の変形例に係る放熱構造においては、接続コード 24、24 をコード配置孔 13a に配置した後に、コード配置孔 13a を穴埋めしてもよい。

【0100】

[ 第 2 の変形例 ]

次に、第 2 の変形例に係る放熱構造について説明する（図 6 及び図 7 参照）。第 2 の変形例に係る放熱構造はヨーク 13B とヒートシンク 25 を有している。

【0101】

ヨーク 13B はマグネット 12 の後面に取り付けられている。ヨーク 13B は略円板状のベース面部 14B とベース面部 14B の中心部から前方へ突出された挿入配置部 15B とが一体に形成されて成る。

【0102】

ヨーク 13B には挿入配置部 15B の中心部からベース面部 14B の中心部に亘る位置に前後に貫通された軸部配置孔 13b が形成されている。

【0103】

ヨーク 13B の後面には熱伝導性の高い材料によって形成されたヒートシンク 25 が取り付けられている。ヒートシンク 25 は略円板状のベース部 26 とベース部 26 の中心部から前方へ突出された挿入軸部 27 とが一体に形成されて成る。ベース部 26 の中心寄りの位置には前後に貫通された挿通孔 26a、26a が形成されている。

【0104】

ヒートシンク 25 は挿入軸部 27 の径がヨーク 13B の軸部配置孔 13b の径より小さくされている。ヒートシンク 25 はベース部 26 の前面がベース面部 14B の後面に取り付けられ挿入軸部 27 が軸部配置孔 13b に後方から挿入される。

【0105】

挿入軸部 27 が軸部配置孔 13b に挿入された状態においては、挿入軸部 27 の外側にコード配置空間 13c が形成され、ベース部 26 に形成された挿通孔 26a、26a がコード配置空間 13c に連通される。

【0106】

ヒートシンク 25 の挿入軸部 27 の前面には基板 22 が取り付けられている。

【0107】

基板 22 には発光体 23 に通電を行うための接続コード 24、24 が接続されており、接続コード 24、24 はコード配置空間 13c 及び挿通孔 26a、26a を通って筐体 2 の内部に配置された回路基板の電源供給回路に接続されている。

【0108】

発光体 23 からの光の出射時に発生した熱はヒートシンク 25 の挿入軸部 27 からベース部 26 へ伝導されベース部 26 から放出される。

【0109】

10

20

30

40

50

従って、ヒートシンク 2 5 は発光体 2 3 の発光時に発生する熱を放出する放熱部となり熱制御体として機能する。

【 0 1 1 0 】

上記のようにヒートシンク 2 5 を用いて発光体 2 3 からの光の出射時に発生する熱を放出することにより、高い放熱性を確保した上で音質の向上を図ることができる。

【 0 1 1 1 】

また、ヨーク 1 3 B の内側とヒートシンク 2 5 にそれぞれ接続コード 2 4、2 4 を配置するためのコード配置空間 1 3 c と挿通孔 2 6 a、2 6 a を形成することにより、磁気回路の外側に接続コード 2 4、2 4 を配置するための専用の空間を必要とせず、スペース効率の向上によるスピーカ装置 1 の小型化を図ることができる。

10

【 0 1 1 2 】

尚、第 2 の変形例に係る放熱構造においては、コード配置空間 1 3 c と挿通孔 2 6 a、2 6 a をバスレフポートとして用いることも可能である。

【 0 1 1 3 】

但し、第 2 の変形例に係る放熱構造においても、第 1 の変形例に係る放熱構造と同様に、接続コード 2 4、2 4 をコード配置空間 1 3 c と挿通孔 2 6 a、2 6 a に配置した後に、コード配置空間 1 3 c と挿通孔 2 6 a、2 6 a を穴埋めしてもよい。

【 0 1 1 4 】

[ 第 3 の変形例 ]

次に、第 3 の変形例に係る放熱構造について説明する（図 8 参照）。第 3 の変形例に係る放熱構造はヨーク 1 3 B とヒートシンク 2 5 C を有している。

20

【 0 1 1 5 】

ヨーク 1 3 B はマグネット 1 2 の後面に取り付けられている。ヨーク 1 3 B は略円板状のベース面部 1 4 B とベース面部 1 4 B の中心部から前方へ突出された挿入配置部 1 5 B とが一体に形成されて成る。

【 0 1 1 6 】

ヨーク 1 3 B には挿入配置部 1 5 B の中心部からベース面部 1 4 B の中心部に亘る位置に前後に貫通された軸部配置孔 1 3 b が形成されている。

【 0 1 1 7 】

ヨーク 1 3 B の後面には熱伝導性の高い材料によって形成されたヒートシンク 2 5 C が取り付けられている。ヒートシンク 2 5 C は略円板状のベース部 2 6 とベース部 2 6 の中心部から前方へ突出された挿入軸部 2 7 と挿入軸部 2 7 から後方へ突出された複数の放熱フィン 2 8、2 8、・・・とが一体に形成されて成る。ベース部 2 6 には前後に貫通された挿通孔 2 6 a、2 6 a が形成されている。

30

【 0 1 1 8 】

ヒートシンク 2 5 C は挿入軸部 2 7 の径がヨーク 1 3 B の軸部配置孔 1 3 b の径より小さくされている。ヒートシンク 2 5 C はベース部 2 6 の前面がベース面部 1 4 B の後面に取り付けられ挿入軸部 2 7 が軸部配置孔 1 3 b に後方から挿入される。

【 0 1 1 9 】

挿入軸部 2 7 が軸部配置孔 1 3 b に挿入された状態においては、挿入軸部 2 7 の外側にコード配置空間 1 3 c が形成され、ベース部 2 6 に形成された挿通孔 2 6 a、2 6 a がコード配置空間 1 3 c に連通される。

40

【 0 1 2 0 】

ヒートシンク 2 5 C の挿入軸部 2 7 の前面には基板 2 2 が取り付けられている。

【 0 1 2 1 】

基板 2 2 には発光体 2 3 に通電を行うための接続コード 2 4、2 4 が接続されており、接続コード 2 4、2 4 はコード配置空間 1 3 c 及び挿通孔 2 6 a、2 6 a を通って筐体 2 の内部に配置された回路基板の電源供給回路に接続されている。

【 0 1 2 2 】

発光体 2 3 からの光の出射時に発生した熱はヒートシンク 2 5 C の挿入軸部 2 7 及びベ

50

ース部 26 から放熱フィン 28、28、・・・へ伝導され放熱フィン 28、28、・・・から放出される。

【0123】

従って、ヒートシンク 25C は発光体 23 の発光時に発生する熱を放出する放熱部となり熱制御体として機能する。

【0124】

上記のようにヒートシンク 25C を用いて発光体 23 からの光の出射時に発生する熱を放出することにより、高い放熱性を確保した上で音質の向上を図ることができる。

【0125】

また、ヒートシンク 25C に放熱フィン 28、28、・・・を設けることにより、放熱面積を大きくして高い放熱性を確保することができる。

10

【0126】

さらに、ヨーク 13B の内側とヒートシンク 25C にそれぞれ接続コード 24、24 を配置するためのコード配置空間 13c と挿通孔 26a、26a を形成することにより、磁気回路の外側に接続コード 24、24 を配置するための専用の空間を必要とせず、スペース効率の向上によるスピーカー装置 1 の小型化を図ることができる。

【0127】

尚、第 3 の変形例に係る放熱構造においても、第 2 の変形例に係る放熱構造と同様に、コード配置空間 13c と挿通孔 26a、26a をバスレフポートとして用いることも可能である。

20

【0128】

但し、第 3 の変形例に係る放熱構造においても、第 1 の変形例に係る放熱構造及び第 2 の変形例に係る放熱構造と同様に、接続コード 24、24 をコード配置空間 13c と挿通孔 26a、26a に配置した後に、コード配置空間 13c と挿通孔 26a、26a を穴埋めしてもよい。

【0129】

[ 第 4 の変形例 ]

次いで、第 4 の変形例に係る放熱構造について説明する（図 9 及び図 10 参照）。第 4 の変形例に係る放熱構造はヨーク 13D とヒートシンク 25D を有している。

【0130】

30

ヨーク 13D はマグネット 12 の後面に取り付けられている。ヨーク 13D は略円板状のベース面部 14D とベース面部 14D の中心部から前方へ突出された挿入配置部 15D とが一体に形成されて成る。

【0131】

ヨーク 13D には挿入配置部 15D の中心部からベース面部 14D の中心部に亘る位置に前後に貫通された軸部配置孔 13b が形成されている。ヨーク 13D のベース面部 14D には周方向に離隔して下方へ突出された突部 14a、14a、・・・が設けられている。突部 14a、14a、・・・にはそれぞれ下方に開口された螺穴 14b、14b、・・・が形成されている。

【0132】

40

ヨーク 13D の後面には熱伝導性の高い材料によって形成されたヒートシンク 25D が取り付けられている。ヒートシンク 25D は略円板状のベース部 26D とベース部 26D の中心部から前方へ突出された挿入軸部 27 と挿入軸部 27 から後方へ突出された複数の放熱フィン 28、28、・・・とが一体に形成されて成る。ベース部 26D の外周部には周方向に離隔して前後に貫通されたネジ挿通孔 26b、26b、・・・が形成されている。

【0133】

ヒートシンク 25D は挿入軸部 27 の径がヨーク 13D の軸部配置孔 13b の径より小さくされている。ヒートシンク 25D はベース部 26D の前面がベース面部 14D における突部 14a、14a、・・・の後面に接し、例えば、ネジ部材 200、200、・・・

50

がそれぞれネジ挿通孔 2 6 b、2 6 b、・・・を挿通され螺穴 1 4 b、1 4 b、・・・に螺合されてヨーク 1 3 Dに取り付けられ挿入軸部 2 7 が軸部配置孔 1 3 b に後方から挿入される。

【0 1 3 4】

挿入軸部 2 7 が軸部配置孔 1 3 b に挿入された状態においては、ヨーク 1 3 D のベース面部 1 4 D とヒートシンク 2 5 D のベース部 2 6 D との間に連通空間 2 9 が形成され、連通空間 2 9 はコード配置空間 1 3 c と外部に連通される。

【0 1 3 5】

ヒートシンク 2 5 D の挿入軸部 2 7 の前面には基板 2 2 が取り付けられている。

【0 1 3 6】

基板 2 2 には発光体 2 3 に通電を行うための接続コード 2 4、2 4 が接続されており、接続コード 2 4、2 4 はコード配置空間 1 3 c 及び連通空間 2 9 を通って筐体 2 の内部に配置された回路基板の電源供給回路に接続されている。

【0 1 3 7】

発光体 2 3 からの光の出射時に発生した熱はヒートシンク 2 5 D の挿入軸部 2 7 及びベース部 2 6 D から放熱フィン 2 8、2 8、・・・へ伝導され放熱フィン 2 8、2 8、・・・から放出される。

【0 1 3 8】

従って、ヒートシンク 2 5 D は発光体 2 3 の発光時に発生する熱を放出する放熱部となり熱制御体として機能する。

【0 1 3 9】

上記のようにヒートシンク 2 5 D を用いて発光体 2 3 からの光の出射時に発生する熱を放出することにより、高い放熱性を確保した上で音質の向上を図ることができる。

【0 1 4 0】

また、ヨーク 1 3 D の内側とヒートシンク 2 5 D にそれぞれ接続コード 2 4、2 4 を配置するためのコード配置空間 1 3 c と連通空間 2 9 を形成することにより、磁気回路の外側に接続コード 2 4、2 4 を配置するための専用の空間を必要とせず、スペース効率の向上によるスピーカー装置 1 の小型化を図ることができる。

【0 1 4 1】

さらに、発光体 2 3 からの光の出射時に発生した熱はヒートシンク 2 5 D の挿入軸部 2 7 からベース部 2 6 D に伝達される。このとき、ベース部 2 6 D はヨーク 1 3 D のベース面部 1 4 D における突部 1 4 a、1 4 a、・・・と接触されているが、ベース部 2 6 D の前面の全体がベース面部 1 4 D に接触されてはいないため、ヒートシンク 2 5 D のヨーク 1 3 D に対する接触面積が小さい。

【0 1 4 2】

従って、挿入軸部 2 7 からベース部 2 6 D に伝達された熱がヨーク 1 3 D に伝達され難く、ヨーク 1 3 D からの熱の放出量が小さいため、スピーカー装置 1 に与える熱の影響を小さくすることができる。

【0 1 4 3】

さらにまた、ヒートシンク 2 5 D に放熱フィン 2 8、2 8、・・・を設けることにより、放熱面積を大きくして高い放熱性を確保することができる。

【0 1 4 4】

尚、上記には、ネジ部材 2 0 0、2 0 0、・・・によってヒートシンク 2 5 D とヨーク 1 3 D を結合する例を示したが、ヒートシンク 2 5 D とヨーク 1 3 D の結合はネジ止めに限られることはなく、接着や溶着等の適宜の手段によって行ってもよい。

【0 1 4 5】

[ 他の変形例 ]

上記には、熱制御体として放熱部であるヨーク 1 3、1 3 A、及びヒートシンク 2 5、2 5 C、2 5 D を用いた例を示したが、熱制御体は熱放出部に熱を伝導するヒートパイプ 3 0 であってもよい（図 1 1 参照）。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 4 6 】

ヒートパイプ 3 0 は前端部が回路基板 2 2 にサーマルグリースや高熱伝導接着剤等によって接続され後端部が熱放出部 3 1 に接続されている。

## 【 0 1 4 7 】

熱放出部 3 1 としては、例えば、筐体 2 の一部に設けられた金属材料等の放熱性の高い部分等が用いられる。

## 【 0 1 4 8 】

このように熱制御体としてヒートパイプ 3 0 を用いることにより、良好な放熱性を確保した上で音質の向上を図ることができる。

## 【 0 1 4 9 】

また、ヒートパイプ 3 0 によって所望の位置に熱を伝導することが可能であるため、高い放熱性を確保した上でスピーカ装置 1 の設計の自由度の向上を図ることができる。

## 【 0 1 5 0 】

上記した最良の形態において示した各部の具体的な形状及び構造は、何れも本発明を実施する際の具体化のほんの一例を示したものにすぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されることがあってはならないものである。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 1 5 1 】

【 図 1 】 図 2 乃至図 1 1 と共に本発明スピーカ装置の実施の形態を示すものであり、本図は、スピーカ装置の構成を示す概念図である。

【 図 2 】 スピーカ装置の概略分解斜視図である。

【 図 3 】 スピーカ装置の概略断面図である。

【 図 4 】 磁気回路を基板が取り付けられた状態で示す正面図である。

【 図 5 】 第 1 の変形例に係る放熱構造を示す概略断面図である。

【 図 6 】 図 7 と共に第 2 の変形例に係る放熱構造を示すものであり、本図は、概略断面図である。

【 図 7 】 概略正面図である。

【 図 8 】 第 3 の変形例に係る放熱構造を示す概略断面図である。

【 図 9 】 図 1 0 と共に第 4 の変形例に係る放熱構造を示すものであり、本図は、概略断面図である。

【 図 1 0 】 概略側面図である。

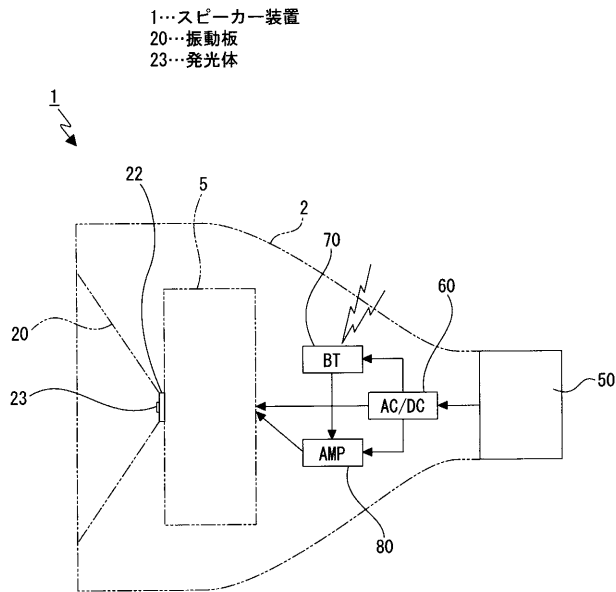
【 図 1 1 】 熱制御体としてヒートパイプが用いられた放熱構造の例を示す概略断面図である。

## 【 符号の説明 】

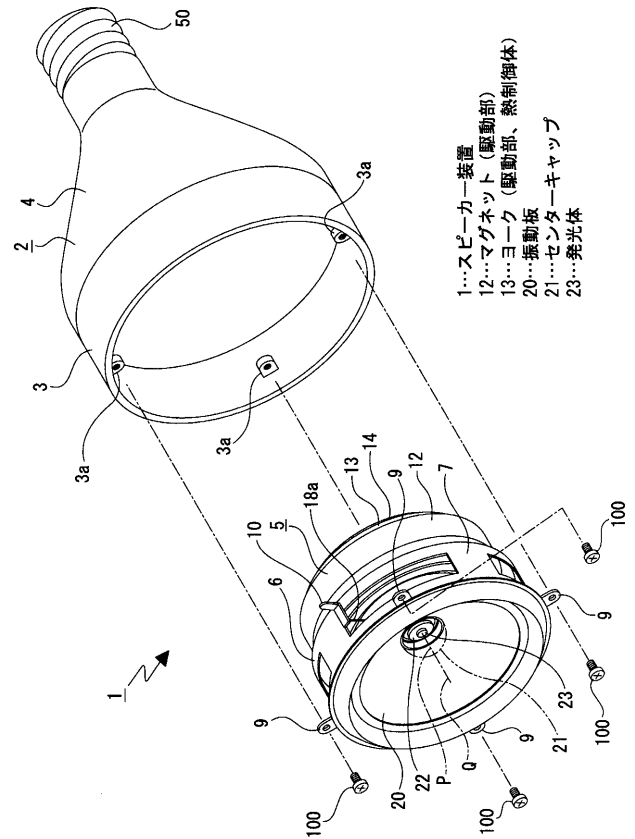
## 【 0 1 5 2 】

1 ... スピーカ装置、 1 2 ... マグネット（駆動部）、 1 3 ... ヨーク（駆動部、熱制御体）、 1 5 d ... バスレフポート、 1 8 ... ボイスコイル（駆動部）、 2 0 ... 振動板、 2 0 a ... 中心孔、 2 1 ... センターキャップ、 2 3 ... 発光体、 2 4 ... 接続コード、 1 3 A ... ヨーク、 1 3 B ... ヨーク、 2 5 ... ヒートシンク、 2 5 C ... ヒートシンク、 2 8 ... 放熱フィン、 1 3 D ... ヨーク、 2 5 D ... ヒートシンク、 3 0 ... ヒートパイプ、 3 1 ... 熱放出部

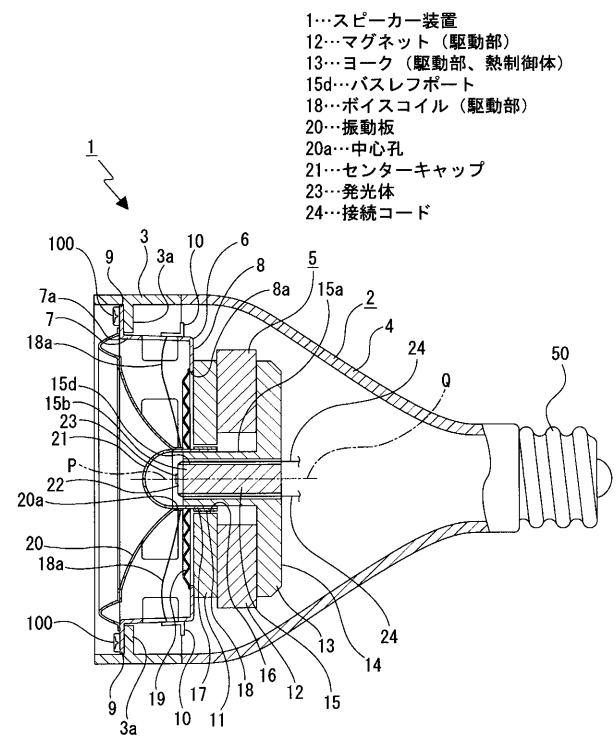
【図 1】



【図 2】

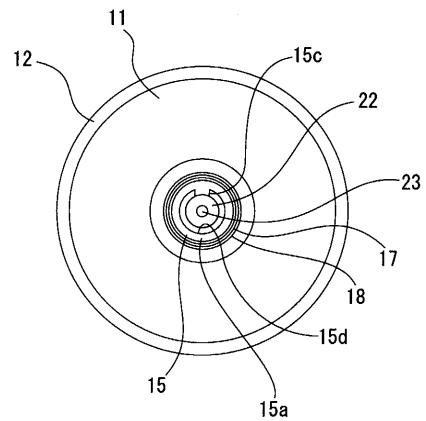


【図 3】



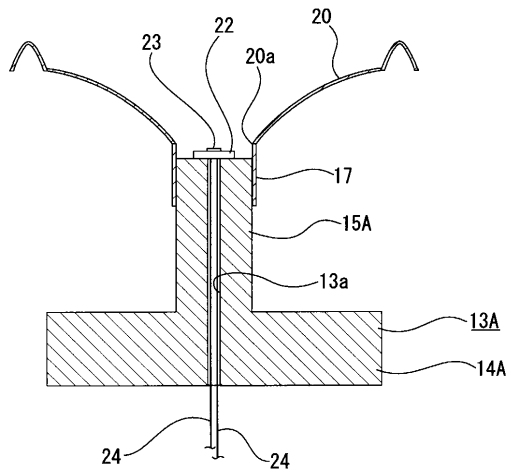
【図 4】

- 12…マグネット (駆動部)  
15d…バスレフポート  
18…ボイスコイル (駆動部)  
23…発光体



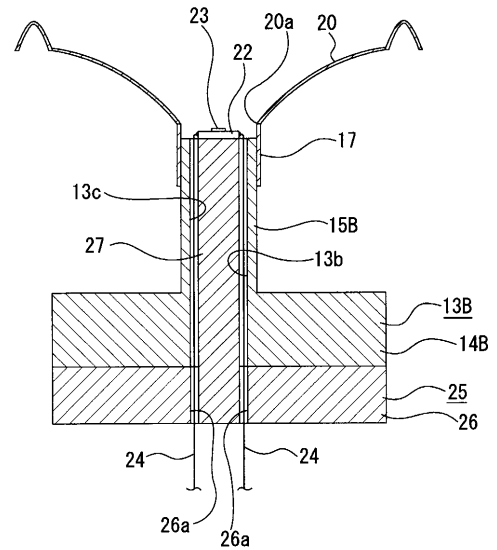
【 図 5 】

13A…ヨーク  
20…振動板  
20a…中心孔  
23…発光体  
24…接続コード



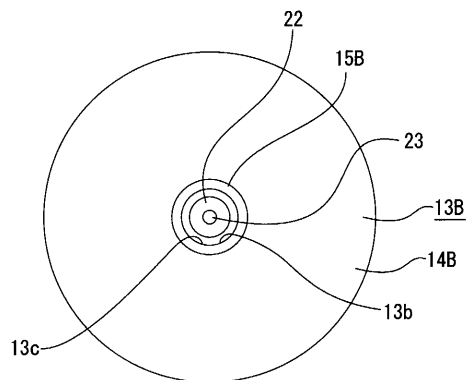
【 図 6 】

13B…ヨーク  
20…振動板  
20a…中心孔  
23…発光体  
24…接続コード  
25…ヒートシンク



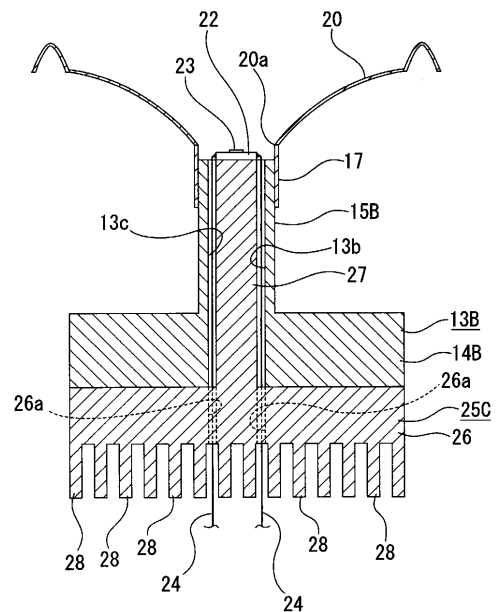
【 図 7 】

13B…ヨーク  
23…発光体



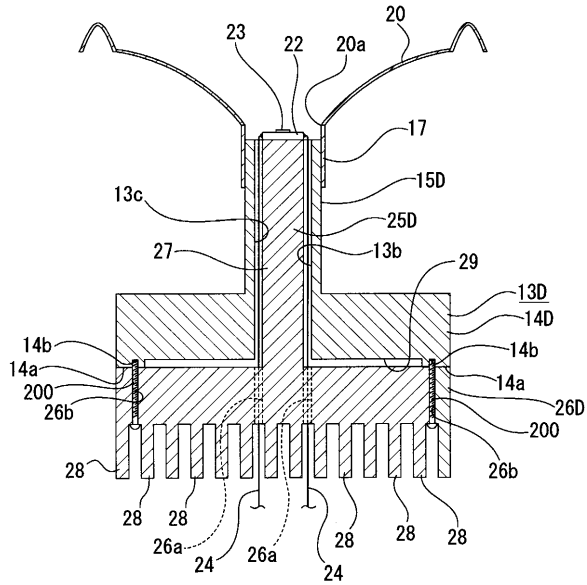
【 図 8 】

13B…ヨーク  
20…振動板  
20a…中心孔  
23…発光体  
24…接続コード  
25C…ヒートシンク  
28…放熱フィン



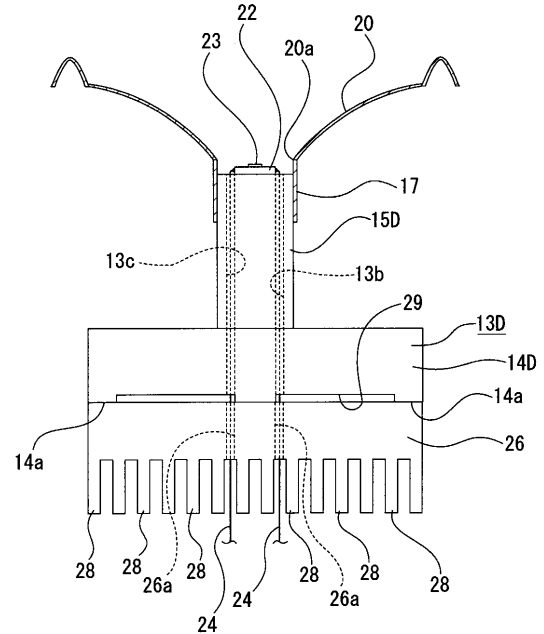
【図 9】

13D…ヨーク  
20…振動板  
20a…中心孔  
23…発光体  
24…接続コード  
25D…ヒートシンク  
28…放熱フィン



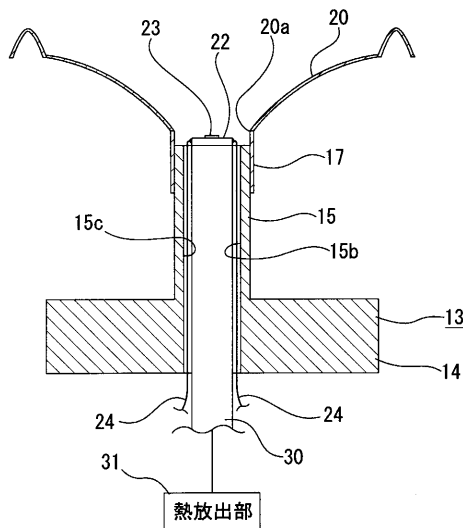
【図 10】

13D…ヨーク  
20…振動板  
20a…中心孔  
23…発光体  
24…接続コード  
28…放熱フィン



【図 11】

13…ヨーク（駆動部、熱制御体）  
20…振動板  
20a…中心孔  
23…発光体  
24…接続コード  
30…ヒートパイプ  
31…熱放出部



---

フロントページの続き

| (51)Int.Cl.              | F I            | テーマコード(参考) |
|--------------------------|----------------|------------|
| F 2 1 Y 105/00 (2006.01) | F 2 1 Y 101:02 |            |
|                          | F 2 1 Y 105:00 | 1 0 0      |

F ターム(参考) 3K243 MA01  
5D017 AD11 AH08