(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3579991号
(P3579991)
(45)発行日　平成16年10月20日(2004.10.20)　(24)登録日　平成16年7月30日(2004.7.30)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04R 1/30　H04R 1/30 B
H04R 1/22　H04R 1/22 310

請求項の数 3　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平7-294427
(22)出願日　平成7年11月13日(1995.11.13)
(65)公開番号　特開平9-139994
(43)公開日　平成9年5月27日(1997.5.27)
審査請求日　平成13年6月18日(2001.6.18)

(73)特許権者　000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川６丁目７番３５号
(74)代理人　100083909
弁理士　神原　貞昭
(72)発明者　蒲谷　美輝
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内
(72)発明者　冨宅　信夫
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内
(72)発明者　市橋　章次郎
静岡県掛川市葛川４５９番地８号

審査官　大野　弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】スピーカ用位相等化器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

円錐状を成す中央部材と、該中央部材を順次包囲して同軸的に配され、上記中央部材との間及び相互間に環状の空隙を形成する複数の環状部材とを有するとともに、上記中央部材及び複数の環状部材のうちの相互に隣接する二つのものを部分的に連結して、該中央部材及び複数の環状部材を一体化する複数の連結部が設けられて成り、上記中央部材及び複数の環状部材の夫々におけるスピーカの振動板部材に対向する位置に配される端面部が、全体として凸曲面を成す球面状部分を形成するとともに、上記中央部材及び複数の環状部材の夫々における上記端面部とは反対側となる端部が、上記球面状部分が成す曲面に略沿った仮想凹曲面上に位置するものとされること、及び、上記複数の連結部のうちの相互に隣接する二つの環状部材を部分的に連結するものが、該相互に隣接する二つの環状部材の夫々における上記スピーカの振動板部材に対向する位置に配される端面部側の位置と上記相互に隣接する二つの環状部材の夫々における上記端面部とは反対側となる端部側の位置とに配されること、を特徴とするスピーカ用位相等化器。

【請求項２】

上記中央部材と該中央部材に隣接する上記環状部材との間、及び、上記複数の環状部材の相互間に夫々形成される環状の空隙における、上記中央部材及び複数の環状部材の夫々におけるスピーカの振動板部材に対向する位置に配される端面部側に開口する部分の幅に比して、上記中央部材及び複数の環状部材の夫々における上記端面部とは反対側となる端部側に開口する部分の幅が大とされることを特徴とする請求項１記載のスピーカ用位相等化

器。
【請求項３】
上記複数の環状部材のうちの最外方に位置するものに、弾性部材を介して支持部材に取り付けられる複数の突出取付部が設けられることを特徴とする請求項１または２記載のスピーカ用位相等化器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、円錐状の中央部材と、それを順次包囲する状態をもって同軸的に配され、中央部材との間及び相互間に環状の空隙を形成する複数の環状部材とを有して構成され、中央部材及び複数の環状部材の夫々における一端面部が、全体として球面状部分を形成してスピーカの振動板部材に対向する位置に配されるものとされるスピーカ用位相等化器に関する。
【０００２】
【従来の技術】
ボイスコイル及び振動板部材を含む振動系の振動により再生音を発するスピーカであって、振動板部材に狭隙を介して対向する端面部を有するものとして配された位相等化器（フェイズプラグ）を備えたものが、例えば、高音再生用のスピーカとして知られている。このようなスピーカに用いられる位相等化器は、例えば、特開平７－２３１４９４号公報にも開示されている如くに、複数の環状空隙が同軸的に形成された特殊な形態を有して、スピーカの中央部分に配されるものとされる。
【０００３】
特開平７－２３１４９４号公報に開示された類の位相等化器は、具体的には、例えば、図８にその断面が示される如くに、円錐状の中央部材１と、各々が大径端部及び小径端部を有した複数個、例えば，４個の環状部材２Ａ，２Ｂ，２Ｃ及び２Ｄとを備えたものとされる。環状部材２Ａ～２Ｄは、中央部材１を環状部材２Ａが包囲し、環状部材２Ａを環状部材２Ｂが包囲するとともに環状部材２Ｂを環状部材２Ｃが包囲し、さらに、環状部材２Ｃを環状部材２Ｄが包囲するというようにして、中央部材１を順次包囲するとともに、中央部材１と環状部材２Ａとの間、環状部材２Ａと環状部材２Ｂとの間、環状部材２Ｂと環状部材２Ｃとの間、及び、環状部材２Ｃと環状部材２Ｄとの間の夫々に、環状の空隙４を形成する状態をもって配される。そして、中央部材１と環状部材２Ａとが、連結部５によって部分的に連結され、また、環状部材２Ａと環状部材２Ｂとの部分的な連結，環状部材２Ｂと環状部材２Ｃとの部分的な連結、及び、環状部材２Ｃと環状部材２Ｄとの部分的な連結が、夫々、連結部６によってなされて、全体が一体化されている。
【０００４】
環状部材２Ａ～２Ｄの夫々における大径端部及びそれらにより包囲された中央部材１の一端部は、各々の端面部分が全体として球面状部分７を形成するものとされており、球面状部分７は、位相等化器全体がスピーカに組み付けられるとき、スピーカの振動板部材に狭隙を介して対向する位置に配される。また、環状部材２Ａ～２Ｄの夫々における小径端部及びそれらにより包囲された中央部材１の他端部は、仮想平面８上に位置するものとされている。
【０００５】
環状部材２Ａ～２Ｄのうちの最外方に位置する環状部材２Ｄには、複数の突出取付部９が所定の間隔をおいて設けられている。複数の突出取付部９は、環状部材２Ｄにおける大径端部の外面側から突出せしめられており、位相等化器全体がスピーカに組み付けられるとき、スピーカにおけるセンターポール部材３に設けられた取付孔３Ａに係合するものとされ、例えば、接着剤が用いられて、取付孔３Ａ内に固定される。それにより、中央部材１と４個の環状部材２Ａ～２Ｄとを備えた位相等化器の全体が、センターポール部材３によって支持される状態とされる。
【０００６】

【発明が解決しようとする課題】
上述の如くの中央部材及びそれを包囲する複数の環状部材を有した位相等化器が組み付けられるスピーカは、通常、高音再生用として形成され、特に、上限高音域の近傍おいて伸びのある再生音が得られるようにされることが要望される。それゆえ、それに用いられる位相等化器についても、上限高音域の近傍において伸びのある再生音を得るという目的に叶ったものとされることが望まれるところとなる。しかしながら、前述されたものの如くの従来の位相等化器にあっては、スピーカにより得られる上限高音域の近傍における再生音の伸びに寄与するものとは言い難く、さらには、複数の環状部材の夫々における小径端部側の部分に不所望な振動が生じて、ノイズを発生する事態をまねくことになる虞もある。

【０００７】
斯かる点に鑑み、本発明は、円錐状を成す中央部材と、それを順次包囲する状態をもって同軸的に配されて、中央部材との間及び相互間に環状の空隙を形成する複数の環状部材とを有し、中央部材と複数の環状部材のうちのひとつとが部分的に連結されるとともに、複数の環状部材の夫々が部分的に相互連結されることにより一体化されて構成され、スピーカに組み付けられたとき、スピーカから上限高音域の近傍において伸びのある再生音が得られることになり、さらには、不所望な振動を生じる事態をまねかないものとされるスピーカ用位相等化器を提供する。

【０００８】
【課題を解決するための手段】
上述の目的を達成すべく、本発明に係るスピーカ用位相等化器は、円錐状を成す中央部材と、その中央部材を順次包囲して同軸的に配され、中央部材との間及び相互間に環状の空隙を形成する複数の環状部材とを有するとともに、中央部材及び複数の環状部材のうちの相互に隣接する二つのものを部分的に連結して、中央部材及び複数の環状部材を一体化する複数の連結部が設けられて成り、中央部材及び複数の環状部材の夫々におけるスピーカの振動板部材に対向する位置に配される端面部が、全体として凸曲面を成す球面状部分を形成するとともに、中央部材及び複数の環状部材の夫々におけるスピーカの振動板部材に対向する端面部とは反対側となる端部が、球面状部分が成す曲面に略沿った仮想凹曲面上に位置するものとされ、さらに、複数の連結部のうちの相互に隣接する二つの環状部材を部分的に連結するものが、当該相互に隣接する二つの環状部材の夫々におけるスピーカの振動板部材に対向する位置に配される端面部側の位置と当該相互に隣接する二つの環状部材の夫々における斯かる端面部とは反対側となる端部側の位置とに配されて、構成される。

【００１０】
このように構成される本発明に係るスピーカ用位相等化器にあっては、中央部材及び複数の環状部材の夫々における、スピーカの振動板部材に対向する端面部とは反対側となる端部が、スピーカの振動板部材に対向する位置に配される端面部が形成する球面状部分が成す凸曲面に略沿った仮想凹曲面上に位置するものとされることにより、スピーカに組み付けられたとき、スピーカから得られる再生音の上限高音域の近傍における伸びに寄与することが、実験的に確認されている。

【００１１】
また、複数の連絡部のうちの相互に隣接する二つの環状部材を部分的に連結するものが、当該相互に隣接する二つの環状部材の夫々におけるスピーカの振動板部材に対向する位置に配される端面部側の位置と当該相互に隣接する二つの環状部材の夫々における斯かる端面部とは反対側となる端部側の位置との両方に配されるので、複数の環状部材が不所望な振動を生じる事態をまねかないものとされる。

【００１２】
【発明の実施の形態】
図３は、本発明に係るスピーカ用位相等化器の一例をそれが適用されたスピーカユニットと共に示す。

【００１３】
図３に示されるスピーカユニットにあっては、底部に中央開口１０Ａが設けられた有底円筒状の磁気ヨーク１０と、環状平板部材１１及び環状シール部材１２を介在させて磁気ヨーク１０に螺子止めされ、磁気ヨーク１０との間に空間部を形成するカバー部材１４と、カバー部材１４を貫通する接続端子１５とが設けられており、カバー部材１４の内壁面には、吸音材が配されている。磁気ヨーク１０及びカバー部材１４により形成される空間部内には、磁気ヨーク１０の底部に固定されて、磁気ヨーク１０の底部に設けられた中央開口１０Ａに連なる中空部を有する状態におかれた環状マグネット１７，金属製もしくは合成樹脂製とされた位相等化器３０、及び、環状マグネット１７に固着されて環状マグネット１７と位相等化器３０との間に配されて、環状マグネット１７の中空部に連なる中空部を有する状態におかれたセンターポール５０等が収容されている。センターポール５０は、鉄製でその表面に銅メッキが施されたものとされており、位相等化器３０が取り付けられている。磁気ヨーク１０，環状平板部材１１，環状マグネット１７及びセンターポール５０は、磁気回路を形成している。
【００１４】
磁気ヨーク１０に設けられた中央開口１０Ａ，環状マグネット１７に設けられた中空部及びセンターポール５０に設けられた中空部により形成される空間部には、円筒状スロート部材１９が挿入されており、その円筒状スロート部材１９内に、センターポール５０に取り付けられた位相等化器３０からスピーカ外部に向かう放音路が形成されている。磁気ヨーク１０に設けられた中央開口１０Ａは、磁気ヨーク１０の外面部に固着されたシール部材１８により覆われている。
【００１５】
環状平板部材１１には、その磁気ヨーク１０側の面にセンターポール５０を包囲する環状平板部材２０が当接せしめられており、また、そのカバー部材１４側の面に位相等化器３０を包囲する環状枠部材２１が当接せしめられている。
【００１６】
位相等化器３０は、本発明に係るスピーカ用位相等化器の一例を成すものとされている。この位相等化器３０にあっては、図１及び図２にも示される如く、円錐状を成す中央部材３１と、各々が大径端部及び小径端部を有した複数個、例えば，４個の環状部材３２Ａ，３２Ｂ，３２Ｃ及び３２Ｄとが備えられている。
【００１７】
環状部材３２Ａ～３２Ｄは、中央部材３１を環状部材３２Ａが包囲し、環状部材３２Ａを環状部材３２Ｂが包囲するとともに環状部材３２Ｂを環状部材３２Ｃが包囲し、さらに、環状部材３２Ｃを環状部材３２Ｄが包囲するというようにして、中央部材３１を順次包囲する同軸的に配されたものとされている。そして、これら中央部材３１及び４個の環状部材３２Ａ～３２Ｄは、中央部材３１と環状部材３２Ａとの間、環状部材３２Ａと環状部材３２Ｂとの間、環状部材３２Ｂと環状部材３２Ｃとの間、及び、環状部材３２Ｃと環状部材３２Ｄとの間の夫々に、同軸的に配されることになる環状の空隙３３を形成している。
【００１８】
空隙３３の各々は、中央部材３１が円錐状を成すとともに環状部材３２Ａ～３２Ｄの夫々が大径端部及び小径端部を有するものとされていることにより、環状部材３２Ａ～３２Ｄの夫々における大径端部、及び、それらにより包囲される中央部材３１の一端部が位置する方に開口する部分の幅に比して、環状部材３２Ａ～３２Ｄの夫々における小径端部、及び、それらにより包囲される中央部材３１の他端部が位置する方に開口する部分の幅が大とされている。
【００１９】
さらに、相互に隣接する中央部材３１と環状部材３２Ａとが、連結部３４によって部分的に連結され、また、相互に隣接する環状部材３２Ａと環状部材３２Ｂとの部分的な連結，相互に隣接する環状部材３２Ｂと環状部材３２Ｃとの部分的な連結、及び、相互に隣接する環状部材３２Ｃと環状部材３２Ｄとの部分的な連結が、夫々、連結部３５によりなされ

ていて、中央部材３１と４個の環状部材３２Ａ～３２Ｄとの全体が一体化されている。環状部材３２Ａと環状部材３２Ｂとを部分的に連結する連結部３５は、環状部材３２Ａ及び３２Ｂの夫々の大径端部側の位置及び環状部材３２Ａ及び３２Ｂの夫々の小径端部側の位置の両者に配されている。また、環状部材３２Ｂと環状部材３２Ｃとを部分的に連結する連結部３５も、図１及び図２には現れていないが、環状部材３２Ｂ及び３２Ｃの夫々の大径端部側の位置及び環状部材３２Ｂ及び３２Ｃの夫々の小径端部側の位置の両者に配されており、さらに、環状部材３２Ｃと環状部材３２Ｄとを部分的に連結する連結部３５も、環状部材３２Ｃ及び３２Ｄの夫々の大径端部側の位置及び環状部材３２Ｃ及び３２Ｄの夫々の小径端部側の位置の両者に配されている。

【００２０】

環状部材３２Ａ～３２Ｄの夫々における大径端部、及び、それらにより包囲された中央部材３１の一端部は、各々の端面部が全体として球面状部分３０Ａを形成するものとされており、この球面状部分３０Ａは、位相等化器３０全体がスピーカに組み付けられるとき、図４に拡大されて示される如く、スピーカユニットの振動板部材６０を構成するドーム状部６１に狭隙３７を介して対向する位置に配される。即ち、環状部材３２Ａ～３２Ｄの夫々における大径端部及びそれらにより包囲された中央部材３１の一端部の端面部は、スピーカユニットの振動板部材６０に対向する位置に配されているのである。また、環状部材３２Ａ～３２Ｄの夫々における、大径端部とは反対側となる、小径端部、及び、それらにより包囲された中央部材３１の他端部は、仮想曲面３０Ｂ上に位置するものとされている。仮想曲面３０Ｂは、球面状部分３０Ａが成す曲面に略沿った仮想曲面とされ、球面状部分３０Ａが凸曲面を成すもとにあって、その凸曲面に略沿った凹曲面を成している。

【００２１】

環状部材３２Ａ～３２Ｄのうちの最外方に位置する環状部材３２Ｄには、複数の、例えば、４個の突出取付部３８が所定の間隔、例えば、中央部材３１の中心軸線を中心とする角度間隔において９０度とされる間隔をおいて設けられている。これら４個の突出取付部３８は、環状部材３２Ｄにおける大径端部の外面側から小径端部側に向けて突出せしめられており、夫々には螺子孔３８Ａが設けられている。

【００２２】

このように構成された位相等化器３０は、環状部材３２Ａ～３２Ｄの夫々における大径端部及びそれらにより包囲された中央部材３１の一端部の各々の端面部が形成する球面状部分３０Ａが振動板部材６０を構成するドーム状部６１により覆われるとともに、仮想曲面３０Ｂ上に位置するものとされた、環状部材３２Ａ～３２Ｄの夫々における小径端部及びそれらにより包囲された中央部材３１の他端部がドーム状のダストスクリーン３９により覆われた状態をもって、センターポール５０に取り付けられる。それにより、位相等化器３０の全体がセンターポール５０によって支持される。

【００２３】

位相等化器３０を支持する支持部材を構成するセンターポール５０は、位相等化器３０における環状部材３２Ｄに対向する部分が、環状部材３２Ｄの外面形状に対応する凹部５０Ａとされている。そして、センターポール５０の凹部５０Ａには、その外周縁部に近接した部位に、位相等化器３０における環状部材３２Ｄに設けられた４個の突出取付部３８に夫々対応する４個の係合凹部５１が設けられている。また、センターポール５０には、複数の係合凹部５１の夫々における底部から環状マグネット１７に向けて伸びる複数の透孔５５が設けられている。

【００２４】

位相等化器３０がセンターポール５０に取り付けられるにあたっては、位相等化器３０における環状部材３２Ｄに設けられた４個の突出取付部３８が、センターポール５０の凹部５０Ａに設けられた４個の係合凹部５１に、夫々係合せしめられる状態をもって、位相等化器３０の全体がセンターポール５０上に配される。その際、各突出取付部３８は、それに対応する係合凹部５１内に配された、例えば、ゴム材で成る弾性部材５６を介在させて、係合凹部５１に係合する状態におかれる。弾性部材５６の各々は、図５に示される如く

、突出取付部３８の形状に応じた有底円筒状を成すものとされており、係合凹部５１の底部に当接する部分には、透孔５５に連通せしめられる透孔５６Ａが設けられている。

【００２５】

また、位相等化器３０がセンターポール５０に取り付けられるに際しては、センターポール５０の凹部５０Ａにおける外周縁部に、例えば、真鍮製とされる円板状スペーサ５７が各係合凹部５１に近接せしめられて配されて、位相等化器３０における環状部材３２Ｄの外面部とセンターポール５０の凹部５０Ａとの間に介在せしめられるものとされる。さらに、位相等化器３０における環状部材３２Ｄの外面部とセンターポール５０の凹部５０Ａとの間における複数箇所に、両面接着テープ５８が介在せしめられる。

【００２６】

そして、位相等化器３０の環状部材３２Ｄに設けられた複数の突出取付部３８の夫々が、弾性部材５６を介在させてセンターポール５０の凹部５０Ａに設けられた係合凹部５１に係合する状態とされたもとで、センターポール５０に設けられた透孔５５及び弾性部材５６に設けられた透孔５６Ａを通じた螺子部材５９が、突出取付部３８に設けられた螺子孔３８Ａに螺合せしめられることによって、突出取付部３８が係合凹部５１内に固定され、それによって、位相等化器３０のセンターポール５０に対する取付けがなされる。

【００２７】

このようにして位相等化器３０を支持するセンターポール５０は、その凹部５０Ａに設けられた複数の係合凹部５１の夫々が、それに対して、位相等化器３０の環状部材３２Ｄに設けられた突出取付部３８が弾性部材５６を介在させて係合するものとされることにより、突出取付部３８に直接的に接触することが回避されたものとされる。

【００２８】

位相等化器３０との間に狭隙３７を介して配されるドーム状部６１を有した振動板部材６０は、図６及び図７に示される如くに、ドーム状部６１の外周縁部分にボイスコイル６２が巻装されるとともに、ドーム状部６１とそれを包囲するエッジ部６３とが、エッジ部６３を包囲する環状枠部材２１によって支持されるものとされる。そして、環状枠部材２１は、螺子部材２３によって、環状平板部材１１のカバー部材１４側の面に取り付けられ、それにより、ボイスコイル６２が、環状平板部材１１に対向配置せしめられて、磁気ヨーク１０，環状平板部材１１，環状マグネット１７及びセンターポール５０により形成される磁気回路により形成される磁界内に置かれる。

【００２９】

環状枠部材２１には、夫々が振動板部材６０に向けて伸びるものとされた一対の制動板部材６５が相互に対向して配されている。一対の制動板部材６５の夫々は、ゴム材もしくは軟質プラスチック材により弾性を有するものとされて形成され、カバー部材１４を貫通する接続端子１５から伸びるリード線６６が取り付けられて、そのリード線６６を、ボイスコイル６２へと導いて接続するようになされている。

【００３０】

このようにして構成されている図３に示されるスピーカユニットにあっては、位相等化器３０を支持するセンターポール５０が、その凹部５０Ａに設けられた複数の係合凹部５１の夫々に、位相等化器３０の環状部材３２Ｄに設けられた突出取付部３８が弾性部材５６を介在させて係合するものとされ、係合凹部５１が突出取付部３８に直接的に接触しないものとされていることにより、位相等化器３０とセンターポール５０との間の振動伝達が弾性部材５６によって実質的に遮断されて、位相等化器３０の不要振動が抑制され、再生音の品質の向上が図られることになる。

【００３１】

また、位相等化器３０が、それを構成する環状部材３２Ａ～３２Ｄの夫々における小径端部及びそれらにより包囲された中央部材３１の他端部が、振動板部材６０を構成するドーム状部６１に狭隙３７を介して対向する球面状部分３０Ａが成す曲面に略沿ったものとされる仮想曲面３０Ｂ上に位置するものとされることにより、再生音が上限高音域の近傍における伸びが顕著なものとされる。斯かる位相等化器３０に起因する効果は、本願発明者

によって実験的に確認されている。即ち、環状部材３２Ａ～３２Ｄの夫々における小径端部及びそれらにより包囲された中央部材３１の他端部が、振動板部材６０を構成するドーム状部６１に狭隙３７を介して対向する球面状部分３０Ａが成す曲面に略沿ったものとされる仮想曲面３０Ｂ上に位置するものとされて構成された位相等化器３０は、スピーカユニットにより得られる再生音の上限高音域の近傍における伸びの助長に寄与するのである。

【００３２】

さらに、位相等化器３０が、環状部材３２Ａと環状部材３２Ｂとを部分的に連結する連結部３５が、環状部材３２Ａ及び３２Ｂの夫々の大径端部側の位置及び環状部材３２Ａ及び３２Ｂの夫々の小径端部側の位置の両者に配され，環状部材３２Ｂと環状部材３２Ｃとを部分的に連結する連結部３５が、環状部材３２Ｂ及び３２Ｃの夫々の大径端部側の位置及び環状部材３２Ｂ及び３２Ｃの夫々の小径端部側の位置の両者に配され、かつ、環状部材３２Ｃと環状部材３２Ｄとを部分的に連結する連結部３５が、環状部材３２Ｃ及び３２Ｄの夫々の大径端部側の位置及び環状部材３２Ｃ及び３２Ｄの夫々の小径端部側の位置の両者に配されたものとなされていることにより、環状部材３２Ａ～３２Ｄの夫々における特に小径端部側が、不所望な振動を生じる事態をまねかないものとされ、それによっても、スピーカユニットにより得られる再生音の品質の向上が図られる。

【００３３】

【発明の効果】

以上の説明から明らかな如く、本発明に係るスピーカ用位相等化器にあっては、中央部材及び複数の環状部材の夫々における、スピーカの振動板部材に対向する端面部とは反対側となる端部が、スピーカの振動板部材に対向する位置に配される端面部が形成する球面状部分が成す凸曲面に略沿った仮想凹曲面上に位置するものとされることにより、スピーカに組み付けられたとき、スピーカから得られる再生音の上限高音域の近傍における伸びを効果的に助長し、再生音の品質の向上を図ることができることになる。

【００３４】

また、複数の連結部のうちの相互に隣接する二つの環状部材を部分的に連結するものが、当該相互に隣接する二つの環状部材の夫々におけるスピーカの振動板部材に対向する位置に配される端面部側の位置と当該相互に隣接する二つの環状部材の夫々における斯かる端面部とは反対側となる端部側の位置との両方に配されるので、複数の環状部材が不所望な振動を生じる事態をまねかないものとされる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係るスピーカ用位相等化器の一例の要部を示す断面図である。

【図２】本発明に係るスピーカ用位相等化器の一例を示す平面図である。

【図３】本発明に係るスピーカ用位相等化器の一例をそれが適用されたスピーカユニットと共に示す部分断面図である。

【図４】図３に示される位相等化器と振動板部材との配置態様を示す部分拡大断面図である。

【図５】図３に示される位相等化器及びセンターポールに夫々設けられた突出取付部及び係合凹部の相互係合状態の説明に供される分解斜視図である。

【図６】図３に示される振動板部材の説明に供される平面図である。

【図７】図３に示される振動板部材の説明に供される側面図である。

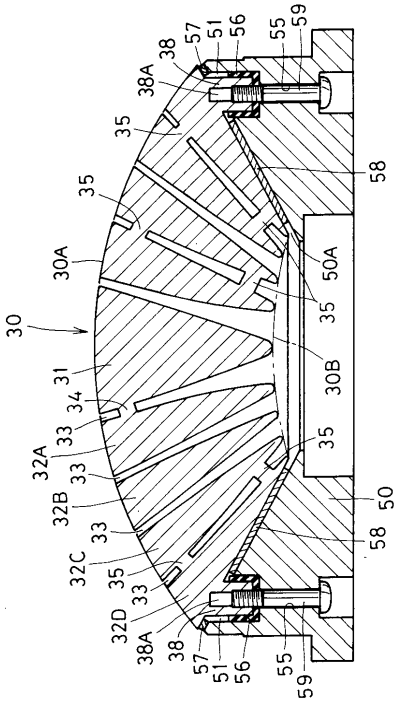
【図８】従来の位相等化器の説明に供される断面図である。

【符号の説明】

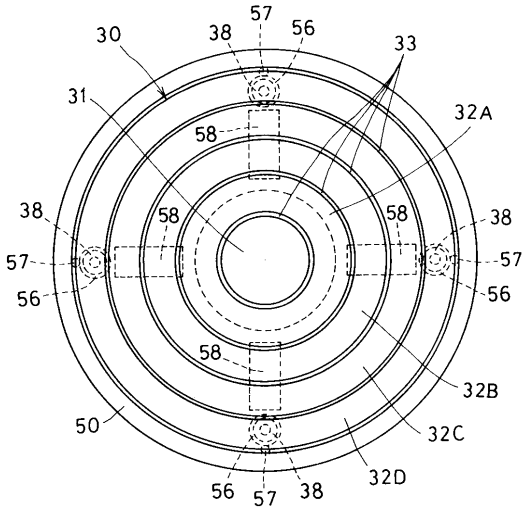
１０　　磁気ヨーク
１１，２０　　環状平板部材
１４　　カバー部材
１５　　接続端子
１７　　環状マグネット
２１　　環状枠部材

３０　　位相等化器
３０Ａ　　球面状部分
３０Ｂ　　仮想曲面
３１　　中央部材
３２Ａ，３２Ｂ，３２Ｃ，３２Ｄ　　環状部材
３３　　空隙
３４，３５　　連結部
３８　　突出取付部
３９　　ダストスクリーン
５０　　センターポール
５０Ａ　　凹部
５１　　係合凹部
５６　　弾性部材
５７　　円板状スペーサ
５８　　両面接着テープ
５９　　螺子部材
６０　　振動板部材
６１　　ドーム状部
６２　　ボイスコイル
６３　　エッジ部
６６　　リード線

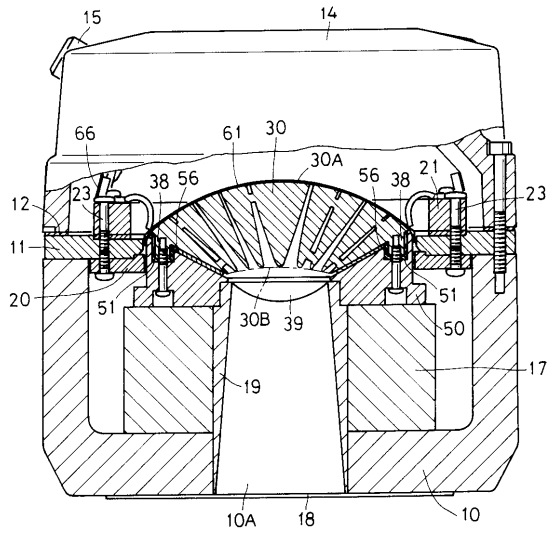
【図１】



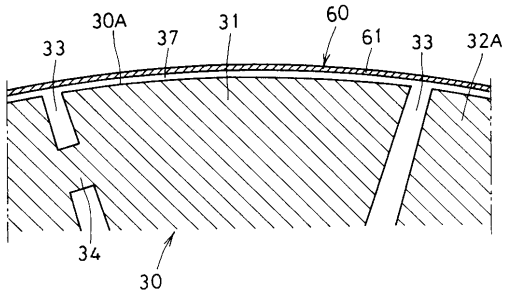
【図２】



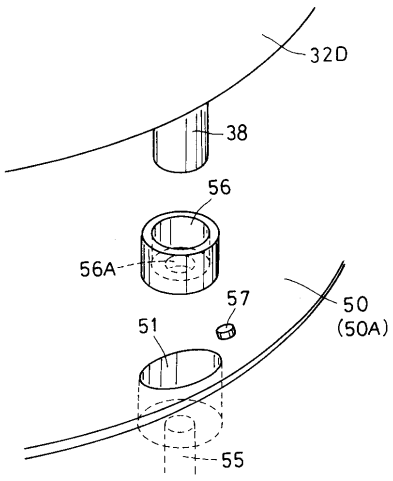
【図３】


15
14
66
61
30
30A
38
56
56
38
21
23
23
12
11
20
51
30B
39
51
50
17
19
10A
18
10

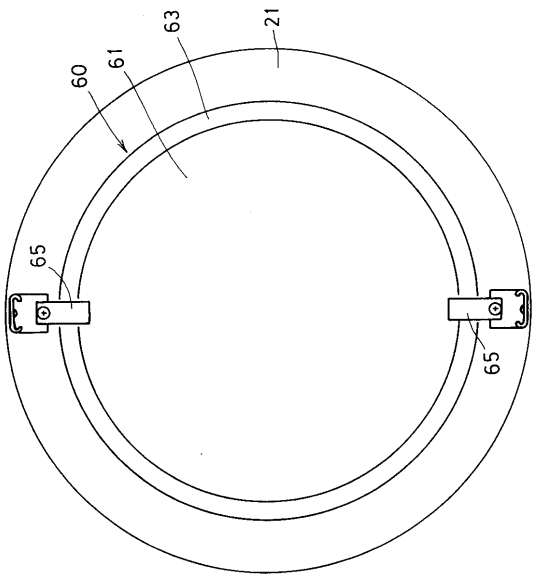
【図４】


30A
37
31
60
61
33
33
32A
34
30

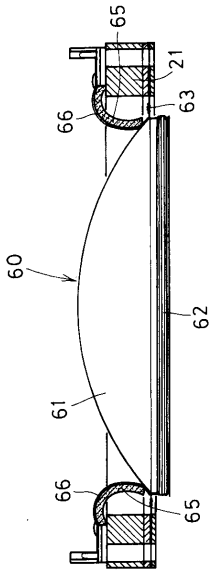
【図５】


32D
38
56
56A
57
50
(50A)
51
55

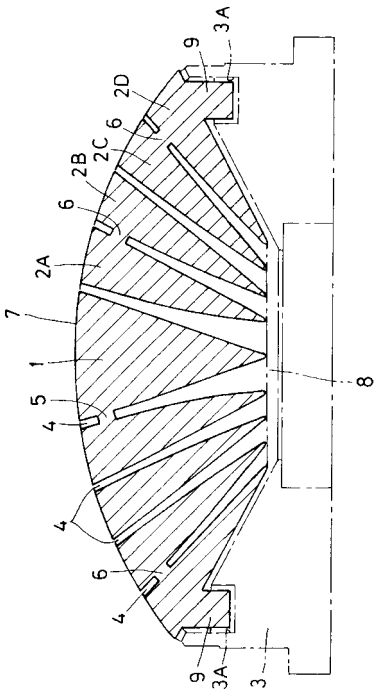
【図６】


63
21
60
61
65
65

【図７】



【図８】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭５８－１３０６９３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－０４１３９２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04R 1/30
H04R 1/22 310