

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4173382号
(P4173382)

(45) 発行日 平成20年10月29日 (2008.10.29)

(24) 登録日 平成20年8月22日 (2008.8.22)

(51) Int.Cl.	F I
HO4R 9/06 (2006.01)	HO4R 9/06 A
HO4R 1/24 (2006.01)	HO4R 1/24 Z
HO4R 9/02 (2006.01)	HO4R 9/02 1 O 2 A
	HO4R 9/02 1 O 2 B

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-50565 (P2003-50565)
(22) 出願日	平成15年2月27日 (2003.2.27)
(65) 公開番号	特開2004-260662 (P2004-260662A)
(43) 公開日	平成16年9月16日 (2004.9.16)
審査請求日	平成18年2月17日 (2006.2.17)

(73) 特許権者	000112565
	フォスター電機株式会社
	東京都昭島市宮沢町 5 1 2 番地
(74) 代理人	100081259
	弁理士 高山 道夫
(72) 発明者	野村 功樹
	東京都昭島市宮沢町 5 1 2 番地
	フォスター電機株式会社内
審査官	新川 圭二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コアキシャル型複合スピーカ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

低音用スピーカ (2) と高音用スピーカ (1) とを同軸上に配したコアキシャル型複合スピーカにおいて、

外周壁 (4 a) を有するヨーク (4) の底面上に円盤状のマグネット (5) を載置し、このマグネット (5) の上面には中央にマグネット (5) より小径の円盤状のセンターポール (6) とその外側に間隙をあけてリング状のプレート (7) とを同心状に載置し、前記プレート (7) の内周面とセンターポール (6) の外周面との間に第 1 の磁気ギャップ (8) を、前記ヨーク (4) の外周壁 (4 a) の内周面と前記プレート (7) の外周面との間に第 2 の磁気ギャップ (18) をそれぞれ形成し、高音用振動板 (10) に結合したボイスコイルボビン (11) のボイスコイル (9) を前記第 1 の磁気ギャップ (8) に挿入し、低音用振動板 (15) のネック部に結合したボイスコイルボビン (16) のボイスコイル (17) を前記第 2 の磁気ギャップ (18) に挿入し、第 1 の磁気ギャップ (8) と第 2 の磁気ギャップ (18) がほぼ同一平面状に配され、高音用スピーカ (1) が低音用スピーカ (2) の低音用振動板 (15) のネック近傍でかつ低音用のボイスコイル (17) の内側に収容されることを特徴とするコアキシャル型複合スピーカ。

【請求項 2】

低音用スピーカ (2) と高音用スピーカ (1) とを同軸上に配したコアキシャル型複合スピーカにおいて、

円盤状の下部プレート (35) の上面に円盤状のマグネット (36) を載置し、このマ

10

20

グネット（３６）の上面中央にマグネット（３６）より小径の円盤状のセンターポール（３７）とその外側に間隙をあけて外径が前記下部プレート（３５）とほぼ同一のリング状の上部プレート（３８）とを同心状に載置し、これら下部プレート（３５）、マグネット（３６）及び上部プレート（３８）を包囲するように円筒状のヨーク（３４Ａ）を設け、前記上部プレート（３８）の内周面と前記センターポール（３７）の外周面との間に第１の磁気ギャップ（３９）を、ヨーク（３４Ａ）の内周面と前記上部プレート（３８）の外周面との間に第２の磁気ギャップ（３２）を、さらに前記ヨーク（３４Ａ）の内周面と前記下部プレート（３５）の外周面との間に第３の磁気ギャップ（３３）をそれぞれ形成し、高音用振動板（１０）に結合したボイスコイルボビン（１１）のボイスコイル（９）を前記第１の磁気ギャップ（３９）に挿入し、低音用振動板（１５）のネック部に結合したボイスコイルボビン（１６Ａ）のボイスコイル（１７Ａ）、（１７Ｂ）を前記第２及び第３の磁気ギャップ（３２）、（３３）にそれぞれ挿入し、第１の磁気ギャップ（３９）と第２の磁気ギャップ（３２）がほぼ同一平面状に配され、高音用スピーカ（１）が低音用スピーカ（２）の低音用振動板（１５）のネック近傍でかつ低音用のボイスコイル（１７Ａ）の内側に収容されることを特徴とするコアキシャル型複合スピーカ。

10

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は車載用等に好適に使用されるコアキシャル型複合スピーカに関する。

【０００２】

20

【従来の技術】

従来から広い周波数帯域を再生するために、低音用スピーカや高音用スピーカ等複数のスピーカユニットを組み合わせた複合スピーカが各種用途に広く用いられている。

【０００３】

そしてこの複合スピーカの各帯域のスピーカユニットから再生される音が、ほぼ同一の位置から放音されるように、同軸上に配置されるように構成したコアキシャル型複合スピーカが広く知られている。

【０００４】

図５は、特開平１１－２８５０９１に示されるような一般的なコアキシャル型複合スピーカの一例で、低音用スピーカ４０のセンターポール４１の上方に設けられたサポータ４２を介して高音用のスピーカ４３を支持した構成となっている。

30

【０００５】

このような構成のコアキシャル型複合スピーカは、車載用として広く使用されるが、設置スペースの制約がある車載用スピーカにあっては、より小型化、薄型化、軽量化等が要求されるようになってきており、これらに十分対応することが難しい。また、低音用スピーカ４０の中央部前方に高音用スピーカ４３が設けられているため、低音用スピーカ４０の音響放射特性が高音用スピーカ４３によって阻害され特性が劣化するという問題もある。

【０００６】

このような問題を解決するために各種の提案がされており、特開２００２－７８０８６には、図６に示される如く、低音用スピーカ５０の磁気回路５１の上に、直接高音用磁気回路５２を一部の部品を共用するかたちで載置して設け、かつ高音用スピーカ５３を低音用スピーカ５０の振動板５４のネック部近傍に位置するように配したものが開示されている。この構成により小型化、軽量化、音響特性の改善等を測っている。

40

【０００７】

しかしながらここに示されたものは、低音用スピーカ及び高音用スピーカそれぞれに別個のマグネットを使用しているため、軽量化、薄型化の点で十分とはいえず、また高価なNd－Fe－Bマグネットを２個使用しているため、コストが高くなるという問題もある。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記の問題を解決するために提案されたもので、その目的とするところは、音響

50

特性に優れ、小型化、薄型化、軽量化に充分対応することができ、かつ部品点数を削減してコスト低減を図ることができるコアキシャル型複合スピーカを提供することである。

【0009】

この発明は、低音用スピーカ2と高音用スピーカ1とを同軸上に配したコアキシャル型複合スピーカにおいて、

外周壁4aを有するヨーク4の底面上に円盤状のマグネット5を載置し、このマグネット5の上面には中央にマグネット5より小径の円盤状のセンターポール6とその外側に間隙をあけてリング状のプレート7とを同心状に載置し、前記プレート7の内周面とセンターポール6の外周面との間に第1の磁気ギャップ8を、前記ヨーク4の外周壁4aの内周面と前記プレート7の外周面との間に第2の磁気ギャップ18をそれぞれ形成し、高音用振動板10に結合したボイスコイルボビン11のボイスコイル9を前記第1の磁気ギャップ8に挿入し、低音用振動板15のネック部に結合したボイスコイルボビン16のボイスコイル17を前記第2の磁気ギャップ18に挿入し、第1の磁気ギャップ8と第2の磁気ギャップ18がほぼ同一平面状に配され、高音用スピーカ1が低音用スピーカ2の低音用振動板15のネック近傍でかつ低音用のボイスコイル17の内側に収容される構成とし、上記目的を達成している。

10

【0010】

また、低音用スピーカ2と高音用スピーカ1とを同軸上に配したコアキシャル型複合スピーカにおいて、

円盤状の下部プレート35の上面に円盤状のマグネット36を載置し、このマグネット36の上面中央にマグネット36より小径の円盤状のセンターポール37とその外側に間隙をあけて外径が前記下部プレート35とほぼ同一のリング状の上部プレート38とを同心状に載置し、これら下部プレート35、マグネット36及び上部プレート38を包囲するように円筒状のヨーク34Aを設け、前記上部プレート38の内周面と前記センターポール37の外周面との間に第1の磁気ギャップ39を、ヨーク34Aの内周面と前記上部プレート38の外周面との間に第2の磁気ギャップ32を、さらに前記ヨーク34Aの内周面と前記下部プレート35の外周面との間に第3の磁気ギャップ33をそれぞれ形成し、高音用振動板10に結合したボイスコイルボビン11のボイスコイル9を前記第1の磁気ギャップ39に挿入し、低音用振動板15のネック部に結合したボイスコイルボビン16Aのボイスコイル17A、17Bを前記第2及び第3の磁気ギャップ32、33にそれぞれ挿入し、第1の磁気ギャップ39と第2の磁気ギャップ32がほぼ同一平面状に配され、高音用スピーカ1が低音用スピーカ2の低音用振動板15のネック近傍でかつ低音用のボイスコイル17Aの内側に収容される構成とし、上記目的を達成している。

20

30

【0013】

【発明の実施の形態】

この発明は、コアキシャル型複合スピーカの磁気回路として内磁型のものを用い、かつ一つの磁石で複数の磁気ギャップを形成して磁気回路を簡素化し、小型化、薄型化、軽量化等を図っている。

以下、図面に沿って本発明を説明する。

【0014】

【実施例1】

図1は本発明の第1実施例の中央縦断面図、図2は要部拡大断面図を示す。

40

【0015】

この実施例では、内磁型の磁気回路を有するコアキシャル型複合スピーカにおいて、高音用スピーカと低音用スピーカの磁気回路を共用し、ヨークと、一つのマグネットと、センターポールと、ポールピース等からなる磁気回路に高音用スピーカのボイスコイルを配設する磁気ギャップ、低音用スピーカのボイスコイルを配設する磁気ギャップの2つの磁気ギャップをそれぞれ形成した点に特徴を有している。

【0016】

すなわち、これらの図中1は高音用スピーカ、2はその外側において同軸上に設けられた

50

低音用スピーカ、3はこれら各スピーカ共用の内磁型の磁気回路で、この磁気回路3は、外周壁4aを有し、かつその外端部に直交方向外側に突出するフランジ部4bが形成されたほぼ有底円筒状のヨーク4と、このヨーク4の底面上に載置された円盤状のマグネット5と、このマグネット5の上面中央に設けられたマグネット5より小径であって円盤状をなすセンターポール6と、このセンターポール6の外側に間隙をあけて同心円状に載置されたリング状のプレート7とにて構成されている。

【0017】

このプレート7の内周面上方に形成された突部7aの内周面と、これと対向配置されたセンターポール6の外周面との間に第1の磁気ギャップ8を形成し、この第1の磁気ギャップ8に高音用のスピーカ側のボイスコイル9が挿入されている。なお、このボイスコイル9はドーム状の高音用振動板10の外周端に結合された円筒状のボイスコイルボビン11の下方外周面に設けられている。

10

【0018】

また、高音用振動板10の外周部のエッジ12は、上部プレート38の上部であってボイスコイルボビン11の外周側に離間して設けられたほぼリング状のダイアフラムリング13と、その上部に設けられたツィータフレーム14とによって挟持され、保持されている。ツィータフレーム14の前方内周面はラッパ状に湾曲形成され、所望の指向性、音響効果が得られるようになっている。

【0019】

これら高音用振動板10、これに結合されたボイスコイル9を有するボイスコイルボビン11、ツィータフレーム14、ダイアフラムリング26等によって高音用スピーカ1が構成されている。この高音用スピーカ1は、その外側の低音用スピーカ2の低音用振動板15のネック部近傍であって、低音用スピーカ2側のボイスコイルボビン16の内側に収容されている。

20

【0020】

このボイスコイルボビン16の外周下方部にはボイスコイル17が設けられ、このボイスコイル17は、プレート7の外周面と、これと対向配置されたヨーク4の外周壁4aの内周面との間の第2の磁気ギャップ18に挿入されている。

【0021】

低音用スピーカ2のコーン状の低音用振動板15の外周部はエッジ19を介しフレーム20の外周部に形成されたフランジ状の取付部20aに取付けられ、かつ低音用振動板15のネック部にはダンパ21の内周端が結合され、このダンパ21の外周端はフレーム20の内側に形成された取付部20bに取付けられ、これによって振動板15およびボイスコイル17は振動自在に設けられている。

30

【0022】

センターポール6の上面、プレート7およびヨーク4の外周壁4aの上面はほぼ面一状をなし、第1の磁気ギャップ8と第2の磁気ギャップ18はほぼ同一平面状に配され、前述のように、第1の磁気ギャップ8に高音用スピーカのボイスコイル9が挿入され、第2の磁気ギャップ18に高音用スピーカ1の外側に同軸状に構成された低音用スピーカ2のボイスコイル17が挿入されている。

40

【0023】

このように、この実施例では、一つのマグネット5を共用して高音用スピーカ1と低音用スピーカ2の2つの第1、第2の磁気ギャップ8、18を形成している。

【0024】

なお、その他、図1中、22は高音用のボイスコイル9のリード線が接続された端子である。

【0025】

また、23はフレーム20の外面側に設けられた端子板であり、周知のように低音用ボイスコイル17や高音用ボイスコイル9用の入力端子が設けられている。

【0026】

50

また、フレーム 20 はヨーク 4 のフランジ部 4 b の上面にカシメによって固定されている。24 はその固定部である。

【0027】

【実施例 2】

図 3 は本発明の第 2 実施例の中央縦断面図、図 4 はその要部拡大断面図である。

【0028】

この実施例では、一つのマグネットを有する内磁型の磁気回路 30 に、高音用のボイスコイル挿入用の第 1 の磁気ギャップ 31 と、低音用のボイスコイル挿入用の第 2、第 3 の 2 つの磁気ギャップ 32、33 を形成し、一つのマグネットでトリプル磁気ギャップを形成し、低音用スピーカ 2 のボイスコイルを 2 つとし、それらを第 2、第 3 の磁気ギャップ 32、33 に配し、高出力でもって駆動できるようにしたことに特徴を有している。

10

【0029】

すなわち、この磁気回路 30 は、外周壁 34 a の上端にフランジ部 34 b を有する非磁性体からなるマグネットホルダー 34 の底部 34 c 上に磁気回路 30 を載置用の円柱部 34 d を突設し、その上面に円柱部 34 d より大径の磁気回路 30 の構成部品である円盤状の下部プレート 35 を載置し、その上面に下部プレート 35 より小径の円盤状のマグネット 36 を載置し、このマグネット 36 の上面に、前述の第 1 実施例のように、センターポール 37、上部プレート 38 を載置し、第 1 の磁気ギャップ 39 を形成した構成としている。なお、上部プレート 38 の外径は下部プレート 35 の外径と等しくなっている。

【0030】

20

また、マグネットホルダー 34 の外周壁 34 a の内周面に、磁気回路 30 の構成部品である円筒状のヨーク 34 A を載置するための内側に突出する段部 34 e を形成し、この段部 34 e にヨーク 34 A を載置している。

【0031】

このヨーク 34 A は、上部プレート 38 の上面と下部プレート 35 の下面間にわたった寸法に形成され、ヨーク 34 A 内に下部プレート 35、磁石 36、センターポール 37、ポールピース 38 等が位置され、内磁型の磁気回路 30 が構成され、ヨーク 34 A の内周面と、これと間隙を介し対向配置された上部プレート 38 の外周面、下部プレート 35 の外周面との間にそれぞれ第 2、第 3 の磁気ギャップ 32、33 がそれぞれ形成されている。

【0032】

30

第 1 の磁気ギャップ 31 に高音用スピーカのボイスコイル 9 が挿入された点は上述の第 1 実施例と同様である。

【0033】

また、低音用スピーカ側のボイスコイルボビン 16 A の上端部は低音用振動板 15 のネック部に結合され、かつボイスコイルボビン 16 A の下端部は下部プレート 35 の下面側まで延設され、このボイスコイルボビン 16 A の外周の上部に第 2 の磁気ギャップ 32 間に位置する第 1 のボイスコイル 17 A と、外周下部に第 3 の磁気ギャップ 33 間に位置する第 2 のボイスコイル 17 B とがそれぞれ設けられている。

【0034】

このようにこの実施例では、低音用の第 1、第 2 のボイスコイル 17 A、17 B を 2 つ設け、これらを第 2、第 3 の磁気ギャップ 32、33 に挿入して低音用振動板 15 を駆動するようにしている。

40

【0035】

この実施例ではフレーム 20 は、ヨーク 34 のフランジ 34 b にネジ 40 等からなる固定部によって固定されているが、第 1 実施例のようにしてカシメによって固定することも可能である。

その他の構成は前述の実施例と同様であるため、説明の重複を避けるため、詳細説明は省略する。

【0036】

なお、本発明は車載用のみならず、他の用途にも適用可能であることは勿論である。

50

【0037】

【発明の効果】

以上のように請求項1、3記載の本発明によれば、低音用スピーカ2と高音用スピーカ1の磁気回路3、30を個別に設けるのではなく、一つの磁石5、36を共用して低音用スピーカ2及び高音用スピーカ1の磁気ギャップ8、18、31～33を形成するようにしたので、小型化、薄型化、軽量化等が図れるとともに部品点数削減によるコスト低減も図ることができる。

【0038】

請求項2、3記載によれば、高音用スピーカ1の第1の磁気ギャップ31に加え、低音用スピーカ2の磁気ギャップを上下2つ形成してデュアルギャップ構成とし、一つの磁石36で3つの磁気ギャップを形成したものにあっては、小型で高出力を得ることができる。

10

【0039】

請求項4記載によれば、上記効果に加え、第1の磁気ギャップ8と第2の磁気ギャップ18とがほぼ同一平面状に配され、高音スピーカ1が低音用スピーカ2のコーン状の振動板15のネック近傍でかつ低音スピーカ用のボイスコイル16、16Aの内側に収容されるように構成することによって、より薄型にできるとともに、2つのスピーカの再生音が干渉することがないので、音響放射特性が向上し音像定位も最適化される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例の中央縦断面図を示す。

【図2】 本発明の同実施例の要部拡大略断面図を示す。

20

【図3】 本発明の第2実施例の中央縦断面図を示す。

【図4】 本発明の同実施例の要部拡大略断面図を示す。

【図5】 一従来例を示す。

【図6】 他の従来例を示す。

【符号の説明】

- 1 高音用スピーカ
- 2 低音用スピーカ
- 3 磁気回路
- 4 ヨーク
- 4a 外周壁
- 4b フランジ部
- 5 マグネット
- 6 センターポール
- 7 プレート
- 7a 突部
- 8 第1の磁気ギャップ
- 9 高音用スピーカのボイスコイル
- 10 ドーム状振動板
- 11 ボイスコイルボビン
- 12 エッジ
- 13 ダイアフラムリング
- 14 ツィータフレーム
- 15 振動板
- 16、16A ボイスコイルボビン
- 17、17A、17B ボイスコイル
- 18 第2の磁気ギャップ
- 19 エッジ
- 20 フレーム
- 20a、20b 取付部
- 21 ダンパ

30

40

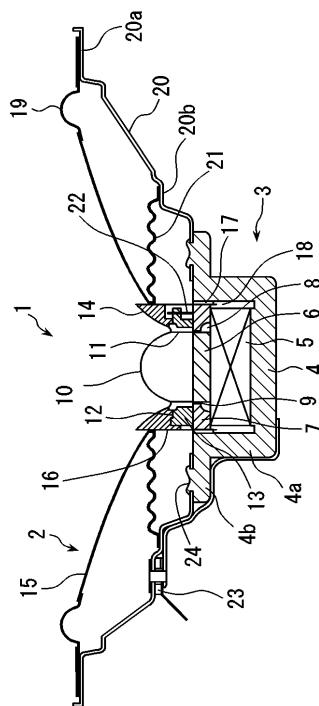
50

- 2 2 端子
- 2 3 端子板
- 2 4 固定部
- 3 0 磁気回路
- 3 1 第1の磁気ギャップ
- 3 2 第2の磁気ギャップ
- 3 3 第3の磁気ギャップ
- 3 4 マグネットホルダー
- 3 4 A ヨーク
- 3 4 a 外周壁
- 3 4 b フランジ部
- 3 4 c 底部
- 3 4 d 円柱部
- 3 4 e 段部
- 3 5 下部プレート
- 3 6 磁石
- 3 7 センターポール
- 3 8 上部プレート
- 3 9 第1の磁気ギャップ
- 4 0 ネジ

10

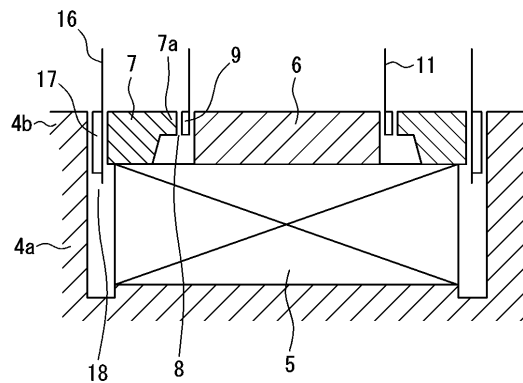
20

【図1】

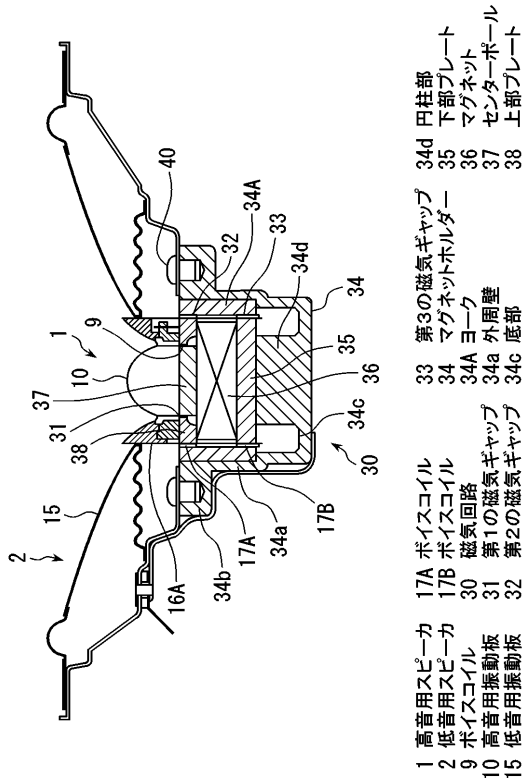


- 11 ボイスコイルボビン
- 15 低音用振動板
- 16 ボイスコイルボビン
- 17 ボイスコイル
- 18 第2の磁気ギャップ
- 6 センターポール
- 7 プレート
- 8 第1の磁気ギャップ
- 9 ボイスコイル
- 10 高音用振動板
- 1 高音用スピーカ
- 2 低音用スピーカ
- 3 磁気回路
- 4 ヨーク
- 4a 外周壁
- 5 マグネット

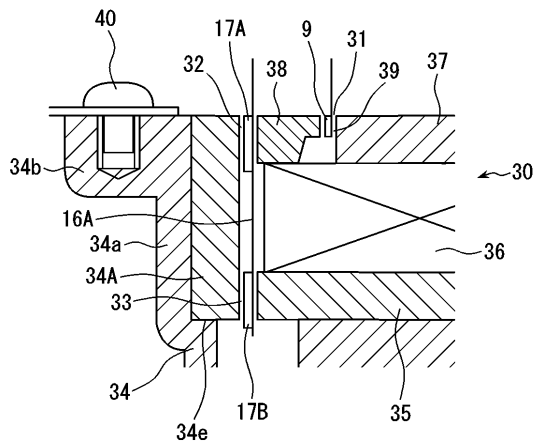
【図2】



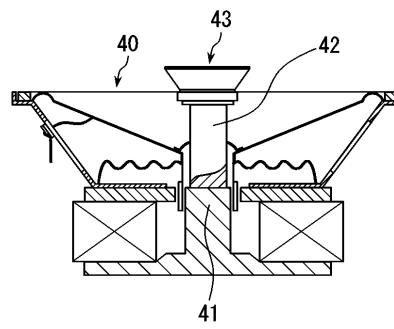
【図 3】



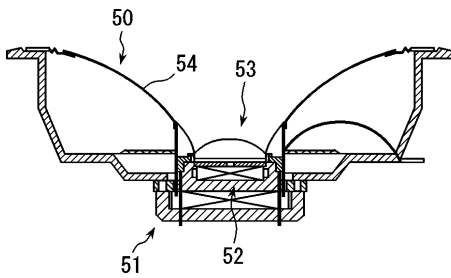
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-233380 (JP, A)
特開2002-078086 (JP, A)
実開昭59-147396 (JP, U)
特開平02-156800 (JP, A)
特開2001-128287 (JP, A)
実開昭61-128894 (JP, U)
特開平02-237396 (JP, A)
特開2000-138996 (JP, A)
特開平10-294985 (JP, A)