

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6025151号
(P6025151)

(45) 発行日 平成28年11月16日 (2016.11.16)

(24) 登録日 平成28年10月21日 (2016.10.21)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 4 R	1/02	(2006.01)	HO 4 R	1/02	1 O 1 Z
HO 4 R	1/32	(2006.01)	HO 4 R	1/32	3 1 O Z

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-549588 (P2013-549588)	(73) 特許権者	513174243
(86) (22) 出願日	平成24年1月13日 (2012.1.13)		ペロニス, クリス
(65) 公表番号	特表2014-506079 (P2014-506079A)		アメリカ合衆国, カリフォルニア州,
(43) 公表日	平成26年3月6日 (2014.3.6)		ゴリータ, ホリスター ランチ ロード
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/021316		8 4
(87) 国際公開番号	W02012/097300	(74) 代理人	100107456
(87) 国際公開日	平成24年7月19日 (2012.7.19)		弁理士 池田 成人
審査請求日	平成26年12月24日 (2014.12.24)	(74) 代理人	100123995
(31) 優先権主張番号	61/432, 477		弁理士 野田 雅一
(32) 優先日	平成23年1月13日 (2011.1.13)	(74) 代理人	100148596
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 山口 和弘
(31) 優先権主張番号	13/349, 455	(74) 代理人	100162352
(32) 優先日	平成24年1月12日 (2012.1.12)		弁理士 酒巻 順一郎
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100168734
前置審査			弁理士 石塚 淳一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 斜方形形状の音響スピーカ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングを有する音響再生装置であって、前記ハウジングが、
互いに対向する第 1 のフロントパネル及び第 2 のバックパネルと、
略平行四辺形状の少なくとも 2 対のサイドパネルであって、各対における前記サイド
パネルが互いに対向する、少なくとも 2 対のサイドパネルと、
前記第 1 のパネル上又は前記第 1 のパネル内の第 1 の位置を中心として略同心に位置
合せされる 1 つ又は複数のドライバとを備え、
前記ハウジングが、前記第 1 の位置から前記ハウジングの外部の第 2 の位置への一方向
性応答トラジェクトリを最適化及び放出するのに有効であり、
前記サイドパネルの各々が、対向する等しいコーナ角の第 1 の対及び第 2 の対を備え、
前記第 1 の対の角度が、前記第 2 の対の角度よりも大きく、前記第 1 の対の前記角度の大き
さが、91°～131°の範囲にある、音響再生装置。

【請求項 2】

前記第 1 の対の前記角度の大きさが、96°～126°の範囲にある、請求項 1 に記載の
音響再生装置。

【請求項 3】

前記第 1 の対の前記角度の大きさが、101°～121°の範囲にある、請求項 2 に記載
の音響再生装置。

【請求項 4】

10

20

前記第 1 の対の前記角度の大きさが、106°～116°の範囲にある、請求項 3 に記載の音響再生装置。

【請求項 5】

ハウジングを有する音響再生装置であって、前記ハウジングが、
互いに対向する第 1 のフロントパネル及び第 2 のバックパネルと、
略平行四辺形状の少なくとも 2 対のサイドパネルであって、各対における前記サイドパネルが互いに対向する、少なくとも 2 対のサイドパネルと、
前記第 1 のパネル上又は前記第 1 のパネル内の第 1 の位置を中心として略同心に位置合せされる 1 つ又は複数のドライバとを備え、
前記ハウジングが、前記第 1 の位置から前記ハウジングの外部の第 2 の位置への一方向性応答トラジェクトリを最適化及び放出するのに有効であり、
前記ハウジングが、前記応答トラジェクトリを上向き、内向き又は下向きに方向付けるのに有効である、音響再生装置。

10

【請求項 6】

ハウジングを有する音響再生装置であって、前記ハウジングが、
互いに対向する第 1 のフロントパネル及び第 2 のバックパネルと、
略平行四辺形状の少なくとも 2 対のサイドパネルであって、各対における前記サイドパネルが互いに対向する、少なくとも 2 対のサイドパネルと、
前記第 1 のパネル上又は前記第 1 のパネル内の第 1 の位置を中心として略同心に位置合せされる 1 つ又は複数のドライバとを備え、
前記ハウジングが、前記第 1 の位置から前記ハウジングの外部の第 2 の位置への一方向性応答トラジェクトリを最適化及び放出するのに有効であり、
前記 1 つ又は複数の略同心のドライバが、低周波数スピーカドライバ内に配置された高周波数スピーカドライバを備える、音響再生装置。

20

【請求項 7】

ハウジングを有するスピーカであって、前記ハウジングが、
互いに対向する第 1 のフロントパネル及び第 2 のバックパネルと、
第 3 のサイドパネル及び対向する第 4 のサイドパネル並びに第 5 のサイドパネル及び対向する第 6 のサイドパネルを備える、略平行四辺形状の 2 対のサイドパネルと、
前記第 1 のパネル上又は前記第 1 のパネル内の第 1 の位置を中心として略同心に位置合せされる 1 つ又は複数のドライバとを備え、
前記第 1 のパネル及び前記第 2 のパネルが略平行四辺形状のパネルであり、前記ハウジングが、前記第 1 の位置から前記ハウジングの外部の第 2 の位置への一方向性応答トラジェクトリを最適化及び放出するのに有効であり、
前記 1 つ又は複数の略同心のドライバが、低周波数スピーカドライバ内に配置された高周波数スピーカドライバを備える、スピーカ。

30

【請求項 8】

前記高周波数スピーカドライバと前記低周波数スピーカドライバが同心である、請求項 7 に記載のスピーカ。

【請求項 9】

ハウジングを有するスピーカを少なくとも 1 つ備える拡声器システムであって、
前記ハウジングが、
互いに対向する第 1 のフロントパネル及び第 2 のバックパネルと、
略平行四辺形状の少なくとも 2 対のサイドパネルであって、各対における前記サイドパネルが互いに対向する、少なくとも 2 対のサイドパネルと、
前記第 1 のパネル上又は前記第 1 のパネル内の第 1 の位置を中心として略同心に位置合せされる 1 つ又は複数のドライバとを備え、
前記ハウジングが、前記第 1 の位置から前記ハウジングの外部の第 2 の位置への一方向性応答トラジェクトリを最適化及び放出するのに有効であり、
当該拡声器システムが、前記ハウジングの外部にある少なくとも 1 つの表面をさらに備

40

50

え、前記少なくとも 2 対のサイドパネルのうちの 1 つのサイドパネルが、前記表面に隣接しており、

前記第 1 のフロントパネル及び前記第 2 のバックパネルが、互いに対向し、略平行であり、略平行四辺形状であり、

前記少なくとも 2 対のサイドパネルが、第 3 のパネル及び対向する第 4 のパネル並びに第 5 のパネル及び対向する第 6 のパネルを備える、2 対の略平行四辺形状のパネルを備えており、前記第 3 のパネル、前記第 4 のパネル、前記第 5 のパネル、又は前記第 6 のパネルが、前記表面に隣接するように配置されており、

前記 1 つ又は複数のドライバが、低周波数スピーカドライバ内に配置された高周波数スピーカドライバを備えており、前記高周波数スピーカドライバと前記低周波数スピーカドライバが、略同心であり、前記第 1 のパネル上又は前記第 1 のパネル内に位置している、拡声器システム。

【請求項 10】

ハウジングを有するスピーカにより放出される一方向性応答トラジェクトリを最適化するための方法であって、前記ハウジングが、

互いに対向する第 1 のフロントパネル及び第 2 のバックパネルと、

第 3 のサイドパネル及び対向する第 4 のサイドパネル並びに第 5 のサイドパネル及び対向する第 6 のサイドパネルを備える、略平行四辺形状の 2 対のサイドパネルと、

前記第 1 のパネル上又は前記第 1 のパネル内の第 1 の位置を中心として略同心に位置合せされる 1 つ又は複数のドライバとを備え、

前記第 1 のパネル及び前記第 2 のパネルが略平行四辺形状のパネルであり、前記ハウジングが、前記第 1 の位置から前記ハウジングの外部の第 2 の位置への一方向性応答トラジェクトリを最適化及び放出するのに有効であり、当該方法が、

前記スピーカを支持するのに有効な表面を用意すること、

略平方四辺形状の前記 2 対のサイドパネルのうちの 1 つのパネルを前記表面に隣接して配置し、もって前記ハウジングを前記表面上に支持すること、

前記第 1 のパネルにおける前記 1 つ又は複数のドライバを前記第 2 の位置に実質的に面するように方向付け、もって、前記第 1 の位置と前記第 2 の位置との間に位置する前記一方向性応答トラジェクトリを最適化することを含み、

前記 1 つのパネルが前記第 3 のパネルであり、前記応答トラジェクトリが上向きに方向付けられるか、前記 1 つのパネルが前記第 4 のパネルであり、前記応答トラジェクトリが下向きに方向付けられるか、前記 1 つのパネルが前記第 5 のパネルであり、前記応答トラジェクトリが内向きに方向付けられるか、又は、前記 1 つのパネルが前記第 6 のパネルであり、前記応答トラジェクトリが内向きに方向付けられる、方法。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

[0001]本願は、2011年1月13日出願のPelonisの「Rhomboid Shaped Acoustic Speaker」という名称の米国特許仮出願第61/432477号の優先権を主張し、その開示が参照により本明細書に完全に組み込まれる。

【技術分野】

【0002】

[0003]本発明は、一般には音響再生装置に関し、より詳細には、斜形状 (rhomboid) のスピーカの性能の改善に関する。

【背景技術】

【0003】

[0005]拡声器 (又は「スピーカ」) は、電氣的音響信号入力にตอบสนองして音を発生させる電気音響変換器である。最も一般的な形態の拡声器は、永久磁石に対して作用するボイスコイル電磁石を支持する紙コーンを使用するが、多くの他のタイプも存在する。音の正確

10

20

30

40

50

な再生が必要な場合、可聴周波数範囲の一部の音をそれぞれ再生する複数の拡声器を使用することができる。ラジオ受信機やTV受信機などの装置、並びに多くの形態の音楽プレーヤには、小型拡声器が見られる。映画館及びコンサート、並びに拡声システムでの音楽、音の増強のためには、より大型の拡声器システムが使用される。

【 0 0 0 4 】

[0006]「拡声器」又は「スピーカ」という用語は、個々の変換器（「ドライバ」として知られている）、又は1つ若しくは複数のドライバを含む筐体からなる完全なスピーカシステムを指す。広範囲の周波数の音を適切に再生するために、大部分の拡声器システムは、特により高い音圧レベル又は最大精度のために、複数のドライバを利用する。異なる周波数範囲の音を再生するために個々のドライバが使用される。ドライバは、サブウーファ（超低周波数用）、ウーファ（低周波数用）、ミッドレンジスピーカ（中間周波数用）、ツイータ（高周波用）、及び時には、最高の可聴周波数用に最適化されたスーパーツイータと呼ばれる。異なるスピーカドライバに関する用語は、応用分野に応じて異なる。2ウェイシステムでは、ミッドレンジドライバはなく、したがってミッドレンジ音を再生するタスクをウーファ及びツイータが担う。ホームステレオは、「ツイータ」という名称を高周波数ドライバに対して使用し、プロフェッショナルコンサートシステムでは、高周波数ドライバを「HF」又は「high s」と呼ぶ。複数のドライバがシステムで使用されるとき、クロスオーバーと呼ばれる「フィルタネットワーク」が、入来信号を異なる周波数範囲に分離し、それらを適切なドライバにルート付けする。n個の別々の周波数帯を有する拡声器システムは、「nウェイスピーカ」と記述される。2ウェイシステムは通常、ウーファ及びツイータを有し、3ウェイシステムは通常、ウーファ、ミッドレンジ、及びツイータを利用する。

【 0 0 0 5 】

[0007]音響再生装置又は音響再生システムは通常、少なくとも1つのスピーカ及び増幅器を有する矩形ハウジングを含む。スピーカ又はスピーカシステムは、音響波に対応する音波に変換する。理想的には、スピーカ又はスピーカシステムは、ひずみを最小限に抑える方式で、音響電圧から可聴周波数及び振幅の密度波への変換を最適化すべきである。そのような装置又はシステムでのピックアップから出力までの可聴信号の忠実度の維持は、生成される音の品質に関して最も重要である。最大の忠実度を達成するために、スピーカ装置自体の1つ若しくは複数の電気機械的な構成要素の最適化、ドライバ若しくはスピーカコーンの設計の修正、及びスピーカ振動板、スピーカハウジング、若しくはドライバが結合される常駐空洞の改良を含むいくつかの方策が利用されてきた。しかし、スピーカ及びスピーカシステムの従来及び現代の設計は、所望の可聴周波数応答を実現していない。

【 0 0 0 6 】

[0008]音響ひずみが多くの方法で生じる。従来のスピーカ及びスピーカシステムの周波数応答に伴う1つの主な問題は、例えば、高周波数ドライバ及び低周波数ドライバがスピーカハウジング内の異なる位置に配置されることに起因して生じる。周波数応答は、スピーカ、特にこれらの2つのドライバに対する聴取者/受信機の位置に依存する。同心ではない高周波数ドライバと低周波数ドライバの組合せによって生み出される、全体の周波数スペクトルの時間到達の対応する変動によって、聴取者/受信機に対するスピーカの配置に応じて、スピーカの全体の周波数応答及び位相応答が低下する。

【 0 0 0 7 】

[0009]スピーカによって放出される、最適な周波数応答及び位相応答に関するトラジェクトリ（trajectory）も、スピーカ又はスピーカシステムに対する聴取者/受信機の位置に依存する。その結果、最適な応答トラジェクトリを実現するために、通常は、スピーカ又はスピーカハウジングを聴取者/受信機に対して特定の角度で取り付け、或いは配置しなければならない。聴取者（限定はしないが、人又は動物を含む）又は受信機（限定はしないが、記録装置又は送信装置を含む）がスピーカの上又は下に位置するとき、典型的な矩形ハウジングは、それぞれ上方又は下方に向けられることがある。或いは、最適な応答に関するトラジェクトリが内向きの（例えば、ほぼ水平な）指向性を必要とするとき、ス

ピーカ又はハウジングが表面上に配置され、又は耳の高さに吊り下げられることがある。さらに、限定はしないが、聴取者が部屋の中のある位置から別の位置に、又は直立の姿勢から仰向けの姿勢に移動したときを含む、聴取者又は受信機の位置の任意の後続の変化は、スピーカ／ハウジングの位置の対応する変化を必要とする。限定はしないが、スピーカ／ハウジングが地表面よりも高く取り付けられることがあり、及び／又はスピーカ／ハウジングが非常に大型であり、或いは移動するのが難しい野外音楽会場で必要とされる、対応するスピーカ角度の調整を含めて、そのような変化に適合することはしばしば難しい。

【 0 0 0 8 】

[0010]スピーカハウジングの幾何形状又はドライバ若しくは他のスピーカ構成要素の配置／形状を修正することによってそのような問題を軽減する試みに関する情報は、以下の参考文献で見出すことができる。米国特許第 4 1 6 8 7 6 2 号明細書、米国特許第 4 2 3 7 3 4 1 号明細書、米国特許第 4 4 4 0 2 5 9 号明細書、米国特許第 6 8 0 7 2 8 4 号明細書、米国特許第 7 2 7 4 7 9 7 号明細書、米国特許第 7 5 7 0 7 7 8 号明細書、米国特許第 7 8 2 6 6 3 3 号明細書、米国特許第 7 9 7 0 1 4 9 号明細書、米国特許第 7 9 9 7 3 8 1 号明細書、米国特許出願第 2 0 0 5 / 0 0 5 3 2 5 3 号明細書、米国特許出願第 2 0 0 5 / 0 0 8 4 1 2 6 号明細書、米国特許出願第 2 0 0 5 / 0 1 3 5 6 4 7 号明細書、米国特許出願第 2 0 0 7 / 0 0 7 6 9 1 2 号明細書、米国特許出願第 2 0 0 9 / 0 2 1 4 0 6 7 号明細書、米国特許出願第 2 0 0 9 / 0 2 5 2 3 5 4 号明細書、米国特許出願第 2 0 0 9 / 0 2 7 9 7 3 2 号明細書、及び米国特許出願第 2 0 0 9 / 0 3 1 6 9 4 7 号明細書。しかし、これらの参考文献のそれぞれには、以下の欠点のうちの 1 つ又は複数がある。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

[0011] 1 . 高周波数ドライバと低周波数ドライバが同心ではなく、その結果、聴取者又は受信機に対するスピーカの配置に応じて、スピーカの全体の周波数応答及び位相応答が低下し、並びに

【 0 0 1 0 】

[0012] 2 . 聴取者又は受信機に十分又は適切な周波数応答及び位相応答を提供するために、聴取者又は受信機に対するスピーカ又はスピーカハウジングの正確な測定及び労働／時間集約的な再配置が必要となる。

【 0 0 1 1 】

[0013]したがって、ドライバ配置に起因して生じる音響ひずみを軽減又は除去し、正確な測定又は労働／時間集約的な再配置を必要とすることなく聴取者／受信機に対する最適な応答を実現することのできるスピーカ及び他の音響装置が、音楽業界内で依然として求められている。

【 0 0 1 2 】

[0014]以下の詳細な説明から、添付の図面と共に読むときに、本発明の別の目的、特徴、及び利点が明らかとなるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 A 】最適な応答のトラジェクトリが上向きの指向性を必要とする表面（限定はしないが、机の上面を含む）上に配置されたときの、斜方形スピーカの一実施形態の斜視図である。

【 図 1 B 】図 1 A に示す斜方形スピーカの実施形態の正面図である。

【 図 1 C 】図 1 A に示す斜方形スピーカの上面図である。

【 図 1 D 】図 1 A に示す同心の高周波数及び低周波数ドライバの分解図である。

【 図 2 A 】最適な応答に関するトラジェクトリが下向きの指向性を必要とする表面上に配置されたときの、図 1 A に示す斜方形スピーカ斜視図である。

【 図 2 B 】図 2 A に示す斜方形スピーカの正面図である。

【図 2 C】図 2 A に示す斜方形スピーカの上面図である。

【図 3 A】最適な応答に関するトラジェクトリが内向きの指向性を必要とする表面上に配置されたとき、又は耳の高さに吊り下げられたときの、図 1 A に示すスピーカ実施形態の斜視図である。

【図 3 B】図 3 A に示すスピーカ実施形態の正面図である。

【図 3 C】図 3 A に示すスピーカ実施形態の上面図である。

【図 4 A】スピーカの必要な位置が聴取者の頭部の下方に配置されたときの、聴取者の頭部の 1 つの典型的な例示的位置に対して机の上面に配置された斜方形スピーカの一実施形態の高周波数ドライバの分散特性を示す図である。

【図 4 B】斜方形スピーカと同一の位置に配置された、図 4 A に示すのと同じ聴取者の頭部の位置に対する矩形スピーカの高周波数ドライバの分散特性を示す図である。

10

【図 5 A】スピーカの必要な位置が聴取者の頭部の上方に上げられたとき（限定はしないが、ビデオ又はテレビジョンディスプレイ／画面を閲覧する状況を含む）の、聴取者の頭部の位置に対する斜方形スピーカの一実施形態の高周波数ドライバの分散特性を示す図である。

【図 5 B】斜方形スピーカと同一の位置の、図 5 A に示すのと同じ聴取者の頭部の位置に対する矩形スピーカの高周波数ドライバの分散特性を示す図である。

【図 6 A】システムが、下向きの第 1 のスピーカと、上向きの第 2 のスピーカとを有し、聴取者の頭部が第 1 のスピーカと第 2 のスピーカのどちらからも等距離にある場合の、耳の高さにある斜方形スピーカシステムの一実施形態の高周波数ドライバの分散特性を示す図である。

20

【図 6 B】斜方形スピーカと同一の位置にある 2 つの矩形スピーカを有する、図 6 A に示すのと同じ聴取者の頭部の位置に対する矩形スピーカシステムの高周波数ドライバの分散特性を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

[0031]以下の説明は、本発明を実施するために現在企図される最良の形態である。この説明は、限定的な意味に理解すべきではなく、添付の特許請求の範囲を参照することによってその範囲を確認することができる本発明の一般的原理を説明するために行われるに過ぎない。

30

【0015】

[0032]本明細書では、「含む」、「備える」、「有する」、又はそれらの任意の他の変形は、非排他的包含を含むものとする。例えば、要素のリストを含むプロセス、方法、物品、又は装置は、必ずしもそうした要素に限定されず、そのようなプロセス、方法、物品、又は装置に明白に列挙されず、又はそのようなプロセス、方法、物品、又は装置に固有ではない他の要素を含むことができる。さらに、別段に明記されていない限り、「又は」は排他的論理和ではなく、包含的論理和を指す。例えば、条件 A 又は B は、以下のうちの任意の 1 つによって満たされる。A が真であり（又は存在し）、B が偽である（又は存在しない）、A が偽であり（又は存在せず）、B が真である（又は存在する）、及び A と B がどちらも真である（又は存在する）。

40

【0016】

[0033]さらに、「a」又は「an」の使用は、本発明の要素及び構成要素を記述するのに利用される。このことは、便宜上のため、及び本発明の一般的な意味を与えるために行われるに過ぎない。1 つ又は少なくとも 1 つを含むようにこの説明を読むべきであり、単数形は、そうでないことを意味することが明白でない限り、複数形も含む。

【0017】

[0034]別段に定義されていない限り、本明細書で使用するすべての技術的用語及び科学的用語は、本発明が属する技術分野の技術者が一般的に理解するのと同じ意味を有する。いくつかの適切な例示のプロセス及び材料を以下で説明するが、本発明の実施又は試験で、本明細書で説明するのと類似又は等価な他のプロセス及び材料を使用することもでき

50

る。本明細書で述べるすべての出版物、特許出願明細書、特許明細書、及び他の参考文献は、参照によりその全体が組み込まれる。矛盾がある場合、定義を含む本明細書が支配する。さらに、材料、プロセス、及び実施例は例示的なものに過ぎず、限定を意図するものではない。

【 0 0 1 8 】

[0035]以下の定義は、本明細書に記載の特定の実施形態を参照し、以下の定義を限定と理解すべきではない。本発明は、他の説明していない実施形態に関する均等物を含む。

【 0 0 1 9 】

[0036]本明細書では、「同心」という用語は、1つが他の内部にあり、大きいものがしばしば小さいものを完全に取り囲む、同一の中心、軸、又は原点を共有又はほぼ共有する円、円弧、又は他の形状を意味し、又は表す。

10

【 0 0 2 0 】

[0037]本明細書では、「平行六面体」という用語は、各面が平行四辺形であり、互いに対向する面が互いに平行な平面内にある6つの面を有する構造を意味するものとする。同等物：それぞれが平行四辺形である6つの面を有する多面体、3対の平行な面を有する六面体、基部が平行四辺形であるプリズム。

【 0 0 2 1 】

[0038]本明細書では、「斜方形又は偏菱形 (Rhomboid)」という用語は平行六面体を意味するものとする。同等の用語：斜方六面体、平行六面体。

【 0 0 2 2 】

20

[0039]本明細書で開示する発明は、一般にはスピーカに関し、より詳細には、斜方形スピーカの性能の改善に関する。斜方形のスピーカハウジングと、限定はしないが、点音源、同軸、三軸、二重同心、三重同心、又は他の多重同心のドライバ構成(4つ以上のドライバ又はドライバ技術を含む)、及びノ又は単ードライバ拡声器ドライバ技術を含む、スピーカ内の適切なドライバの使用とにより、この設計に対する固有の性能及び機能が生み出される。すべてのスピーカは、軸上-軸外応答が位相応答及び周波数応答に関して想定される最高の品質結果をもたらす領域を有する。その領域を超えると、通常は、高周波数の振幅及び精度が徐々に低下する。斜方形スピーカハウジングは、様々な聴取状況でドライバのトラジェクトリを最適化するように聴取者がスピーカを正確及び容易に配置することを可能にし、それによって聴取者に対する最適な応答が得られる。斜方形ハウジングは、それぞれが平行四辺形である6つの面又はパネルを有する多面体である。各パネルでは、各平行四辺形の対向する辺の長さが等しく、対頂角が等しく、隣接する辺の長さが等しくなく、隣接角が斜角で補角であり(合計180度となる)、隣接角の一方が他方よりも大きい。こうした角度及び得られる斜方形の性質によって、支持のために使用するハウジングの側面を単に変更することにより、スピーカの出力及びトラジェクトリを、限定はしないが、上向き、内向き、又は下向きを含めて、容易及び正確に方向付けし直すことができる。

30

【 0 0 2 3 】

[0040]一実施形態では、高周波数ドライバが、限定はしないが、同軸、点音源、又は二重同心ドライバを含む、より大型の低周波数ドライバの中心に配置される。その結果、スピーカに対する聴取者又は受信機の位置の如何に関わらず、生成される高周波数と低周波数の両方の音源の中心からの距離が一貫したものとなる。この結果、高周波数ドライバと低周波数ドライバの組合せによって生成される全体の周波数スペクトルについて一貫した時間到達となる。時間到達を一定に保つことにより、ドライバ(複数可)自体の自然軸外応答以外のスピーカに対する聴取者/受信機の位置に起因して、スピーカの全体の周波数応答及び位相応答が低下しない。

40

【 0 0 2 4 】

[0041]別の実施形態では、斜方形スピーカハウジングは増幅器を含まず、外部増幅器に接続されたときに高ボリューム音を放出するための容量を保ちながらスピーカサイズを比較的小型にすることが可能となる。したがって、その実施形態でのハウジングの側面の長

50

さは、限定はしないが、スピーカドライバの数、サイズ、及び配置を含む他の物理的寸法、並びに所望の周波数応答及び／又は美観上の価値のために必要な立方体寸法にではなく、増幅器のサイズ又は形状に依存する。さらに別の実施形態では、スピーカハウジングは少なくとも１つの増幅器を含む。別の実施形態では、ハウジング内の各平行四辺形（パネル）のすべての４つの辺は等しい長さである。

【 0 0 2 5 】

[0042]図１Ａ～Ｃに、最適な応答に関するトラジェクトリ（図１Ａの矢印で示す）が上向きの指向性を必要とする、机の上面などの表面７上に配置されたときのスピーカ１０の一実施形態の斜視図、正面図、及び上面図をそれぞれ示す。この実施形態では、パネル２ｂが表面７上に配置される。フロントパネル１ａの位置はバックパネル１ｂの位置と対向する。低周波数応答同調ポート開口４に隣接するサイドパネル３ｂが、パネル３ａの反対側に同様に配置される。スピーカのトップパネル２ａの位置は、同様にパネル２ｂと対向する。より小型の高周波数ドライバ５が、より大型の低周波数ドライバ６の中心に配置される。この実施形態での高周波数ドライバの分散特性が、例えば図４Ａに示されている。任意選択で、この実施形態の斜方形スピーカは内部増幅器を含むことができる。

10

【 0 0 2 6 】

[0043]図２Ａ～Ｃに、最適な応答に関するトラジェクトリ（図２Ａの矢印で示す）が下向きの指向性を必要とする、限定はしないが、コンソールトップの高さが聴取者の頭部の上方の高さにある、テレビジョンの上、本棚上、又は記録コンソール上を含む、表面２７上に配置されたときの、図１Ａ～Ｃに示すスピーカ実施形態１０の斜視図、正面図、及び上面図をそれぞれ示す。この実施形態では、パネル２ａが表面２７上に配置され、２つの増幅器コネクタ８及び９が、図示されるようにスピーカのバックパネル１ｂ上に配置される。この実施形態の高周波数ドライバの分散特性が、例えば図５Ａに示されている。

20

【 0 0 2 7 】

[0044]図３Ａ～Ｃに、聴取者に対する位置合せを改善するため、及び／又は美観上の目的で、最適な応答に関するトラジェクトリ（図３Ｃの矢印で示す）が内向きの指向性を必要とする表面３７上に配置され、又は耳の高さに吊り下げられたときの、図１Ａ～Ｃに示すスピーカ実施形態１０の斜視図、正面図、及び上面図をそれぞれ示す。この実施形態では、パネル３ａが表面３７上に配置され、例示的な１１１度の角３１ａと６９度の補角３１ｂが、図３Ｃのトップパネル３ｂについて示されている。限定はしないが、外部手段を使用して正しい角度で矩形スピーカを取り付け、又は吊り下げることを含めて、同様の結果を達成するために矩形スピーカを方向付けするときにずっと難しい位置合せが必要とされるのとは対照的に、正面の壁に対してスピーカハウジングによって提示される正しい角度幾何配置によって、聴取者に対する正確な位置合せを容易に達成することができる。本実施形態の高周波数ドライバの分散特性が、例えば図６Ａに示されている。

30

【 0 0 2 8 】

[0045]一代替実施形態では、聴取者に対する位置合せを改善するため、及び／又は美観上の目的で、表面３７上にパネル３ｂを同様に配置することができる。対照的に、矩形スピーカを正確に聴取者／受信機に向ける必要があり、それを正確又は厳密に行うべき場合、測定のために使用される分度器が必要となり、スピーカを物理的に再配置する前に新しい位置を物理的にマークする必要がある。

40

【 0 0 2 9 】

[0046]図４Ａに、机の上面に配置される斜方形スピーカ４０の一実施形態を、聴取者の頭部４３の１つの典型的な例示的位置、及びその構成での高周波数ドライバの分散特性と共に示す。図示する分散特性は、最適な聴取領域４２並びに－６ｄＢの高周波数応答４１の境界を含む。図４Ｂに、図４Ａとの比較で、机の上面及び聴取者に対して同一の位置にある典型的な矩形スピーカ４５を示す。斜方形スピーカは、高周波数の最も正確な応答を受け入れるための完璧な位置に聴取者の頭部４３を位置付ける。さらに、高周波の外部範囲が机の上面と交差せず、それにより表面からの高周波反射が除去される。対照的に、図４Ｂに示す矩形スピーカは、聴取者に対する正確な応答の位置４２を与えず、机の上面か

50

らの高周波反射をもたらす。こうした反射は、聴取者による高周波の２次聴取（すなわち、異なる時間到達での）を引き起こし、不正確な位相応答及び周波数応答を引き起こす。

【 0 0 3 0 】

[0047]図 5 A ~ B に、限定はしないが、スピーカに隣接して位置することがある、ビデオ又はテレビジョンのディスプレイ / 画面を閲覧することを含む、スピーカが聴取者の頭部の上方に上げられるときの、聴取者の頭部 5 3 の位置及び高周波数ドライバの分散特性に関する、斜方形スピーカ 4 0 の一実施形態と、典型的な例示的矩形スピーカ 4 5 の比較をそれぞれ示す。図示する分散特性は、最適な聴取領域 4 2 並びに - 6 d B の高周波数応答の境界 4 1 を含む。図 5 A に示す斜方形スピーカ 4 0 は、閲覧のための画面に対して正しい位置関係にある間、聴取者に正確な最適化された応答 4 2 を与える。図 5 B に示す対応する矩形スピーカ 4 2 はそうではない。

10

【 0 0 3 1 】

[0048]図 6 A ~ B に、聴取者 6 3 の耳の高さでの、２つの斜方形スピーカ 4 0 を有するオーディオシステム 6 0 の一実施形態と、２つの矩形スピーカ 4 5 を有する典型的なシステム 6 5 との間の比較をそれぞれ示す。図 6 A に示す斜方形スピーカ 4 0 は、図示するように正面の壁に対して正しい角度で配置されるとき、スピーカから等距離に位置する聴取者に、スピーカ 4 2 の高周波数トラジェクトリによって伝達されるように、正確で最適な応答を与えるための正しい幾何配置を有する。これは、例えばステレオ、2 . 1、3 . 1、5 . 1、又は 7 . 1 音源を聴取していても、ステレオフィールドでの正確なイメージングのための正しい聴取位置である。同様の結果を達成するために矩形スピーカを向けるときに必要とされるずっと難しい位置合せとは対照的に、斜方形ハウジングによって実現される、正面の壁に対する正しい角度幾何配置により、聴取者に対する正確な位置合せが容易に達成される。一実施形態では、図 6 A に示すように、聴取者に正しい指向性及びトラジェクトリを提供するために、例えば、斜方形スピーカのサイドパネル 2 a 及び 2 b を正面の壁に対して垂直に配置することができる。

20

【 0 0 3 2 】

[0049]図 6 B では、図 6 A で示す斜方形スピーカについて示すように、聴取者 6 3 に対して同一の位置にある矩形スピーカ 4 5 により、聴取者が、最適な高周波数応答領域 4 2 の遠い外部に、高周波数分散 4 1 の領域をほぼ超えて位置付けられる。矩形スピーカを内向き又は下向きに配置することができるが、厳密な角度を達成して正確で最適な応答を実現するために厳密な測定を必要とする。一方、斜方形スピーカは、正面の壁に対して正しい角度幾何配置を提示するサイドパネル上に配置されたとき、容易及び正確に、正しい角度に向けられる。したがって、スピーカのドライバのほぼ同心の配置によって、スピーカに対する聴取者 / 受信機の位置の如何に関わらず、上記で示したスピーカ実施形態での高周波数及び低周波数の音源の中心からの距離が一貫したものとなる。この結果、高周波数ドライバと低周波数ドライバの組合せによって生成される全体の周波数スペクトルの一貫した時間到達が得られる。時間到達を一定に保つことにより、ドライバ（複数可）自体の自然軸外応答以外のスピーカに対する聴取者 / 受信機の位置に起因して、スピーカの全体の周波数応答及び位相応答が低下しない。

30

【 0 0 3 3 】

[0050]１つのドライバがすべての周波数音を伝達する単一のドライバの場合、同じことが成り立つ。スピーカに対する聴取者 / 受信機の極軸外配置の如何に関わらず、組み合わされたドライバ（複数可）の自然軸外特性が一貫したものとなる。したがって、斜方形スピーカは、反射及び相変化を最小限に抑えながら、同様の軸上応答及び軸外応答を実現することができる。

40

【 0 0 3 4 】

[0051]さらに、様々な聴取状況でドライバのトラジェクトリを最適化することに関して正しい幾何配置を提示するように斜方形スピーカを製作することができ、それによって聴取者又は受信機に正確な最適化された応答がもたらされる。

【 0 0 3 5 】

50

[0052]別の実施形態では、1つ又は複数の斜方形スピーカを使用する拡声器システムは、少なくとも1つの外部増幅器も必要とする可能性がある。さらに別の実施形態では、システムは、図6Aに示すように、2つのスピーカと、1つの外部増幅器とを含むことができる。スピーカの外部の増幅器の使用により、スピーカが放出することができる音の音量又は品質を損なうことなく、斜方形スピーカの筐体のサイズを最小限に抑えることが可能となる。(内部増幅器ではなく)外部増幅器が不要となるので、スピーカユニットに対して必要な接続点の数も減少し、それによって、スピーカを製作し、又は拡声器システムを現場で組み立てるのに必要となる時間量、材料、及び労力が削減される。さらに、複数のスピーカが同一の増幅器を共有する場合、拡声器システムの全コストを削減することができる。

10

【0036】

[0053]別の実施形態では、斜方形スピーカは内部増幅器を含むことができる。斜方形スピーカのパネルの長さ、幅、高さ、及び角度は、所望の結果又は使用に対処するために広範に変化させることができる。さらに、スピーカのサイズは、実際の使用を実現しなければならないということによってのみ限定される。

【0037】

[0054]限定はしないが、1つ又は複数のタンノイのドライバを含む任意の適切な高周波数又は低周波数ドライバを斜方形スピーカでを使用することができる。ハウジングは、圧縮パーティクルボードから製作することができるが、別の適切な材料は、限定はしないが、他のタイプの木材又は木材製品及び/又は同様の密度を有する任意の硬質材料を含む。くぎを使用してハウジングの側面を取り付けることができるが、限定はしないが、接着剤を含む任意の適切な接続の手段を使用することができる。

20

【0038】

[0055]限定はしないが、外部信号処理装置を使用するマルチ増幅(限定はしないが、デジタル処理、能動アナログ処理、又は受動アナログ処理装置を含む)、又は限定はしないが内部受動アナログ処理装置を含む任意の適切な手段を使用する単一チャンネル増幅を含む外部増幅器にスピーカを接続することができる。外部増幅器及び外部処理装置の場合、増幅器及び処理装置は、1つの筐体内に共存することができ、又は別々の筐体内に存在することができる。

【0039】

実施例1

[0056]モデル42(商標)拡声器は、図1A~C、2A~C、及び3A~Cに示される6つの平行四辺形パネルを含む斜方形スピーカである。この構造では隣接する辺の長さが等しくなく、角度が斜角である。図3Cのパネル3bについて示すように、ハウジング内の各平行四辺形の対向する等しいコーナ角の対は、2つのコーナ角のうちの大きい方の角度31aが111.08度であり、小さい方の角度31bが68.92度である。モデル42(商標)拡声器は、この特定のモデルでの2つの角度の大きい方に関してプラス又はマイナス約5度の範囲内で最適な利益を与えることができる。図3Bに示す高周波数圧縮ドライバ6は、ソース圧縮ドライバであるが、高周波数を伝達する様々な適切なドライバタイプで置き換えることができる。図3Bに示す低周波数ドライバ5はウーファであるが、低周波数音を伝達する様々な適切なドライバタイプで置き換えることができる。Pelonis Sound and Acousticsウェブサイト上のモデル42(商標)に関する仕様書も参照されたい。

40

【0040】

[0057]本発明のいくつかの例示的实施形態を本明細書で開示したが、さらに別の変形形態及び代替実施形態が当業者には思い浮かぶであろう。例えば、より大型の低周波数ドライバの中心に高周波数ドライバを配置することは、スピーカに対する聴取者/受信機的位置(上記で説明した位置及びその他の位置)の如何に関わらず、ドライバ又はドライバ組合せの自然軸外特性を一貫したものにすることが必要があるときにはいつでも有用であり、特定の用途のためにスピーカを最適化するために、スピーカのサイズを変更することができる

50

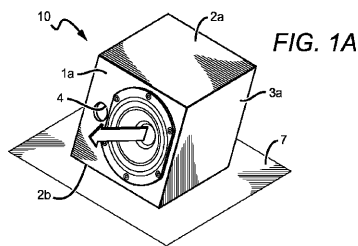
。そのような変形形態及び代替実施形態を企図し、添付の特許請求の範囲で定義される本発明の精神及び範囲から逸脱することなく作成することができる。

【 0 0 4 1 】

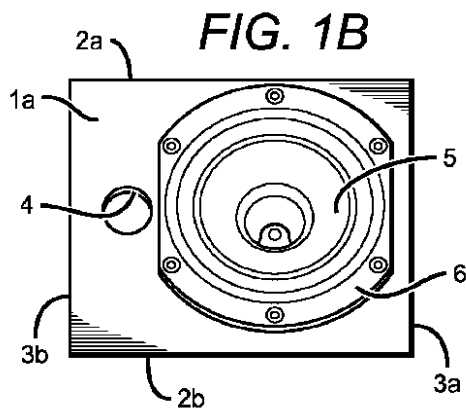
[0058]本発明のいくつかの例示的实施形態を本明細書で開示したが、さらに別の変形形態及び代替実施形態が当業者には思い浮かぶであろう。したがって、聴取者が様々な聴取状況でドライバのトラジェクトリを最適化するようにスピーカを配置し、それによって聴取者に対する正確な応答を実現することをなおも可能にしながら、スピーカハウジングの斜方形状は、真の斜方形状から幾分逸脱することができる。そのような変形形態及び代替実施形態を企図し、添付の特許請求の範囲で定義される本発明の精神及び範囲から逸脱することなく作成することができる。

10

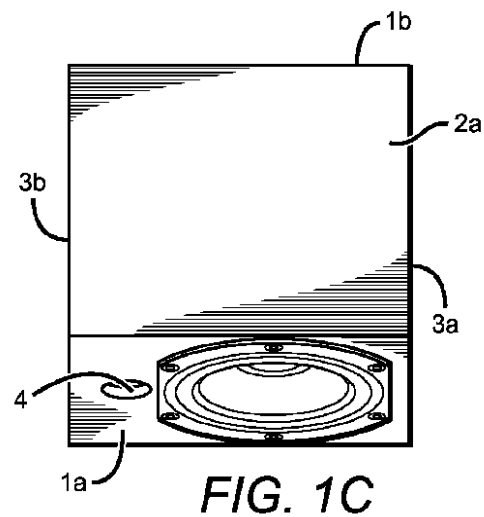
【 図 1 A 】



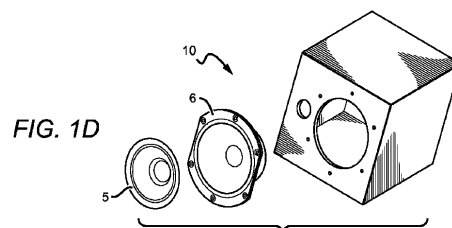
【 図 1 B 】



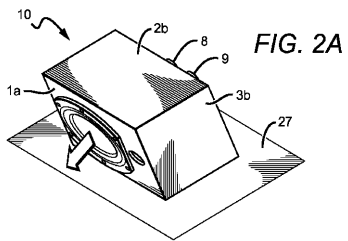
【 図 1 C 】



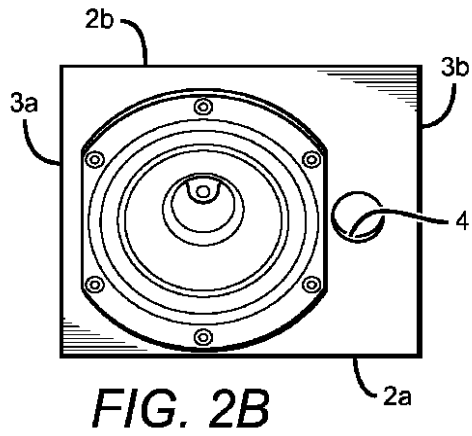
【 図 1 D 】



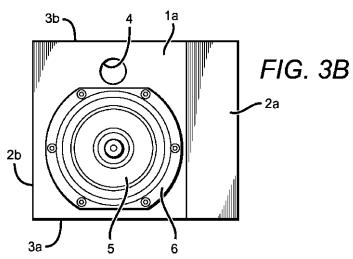
【図 2 A】



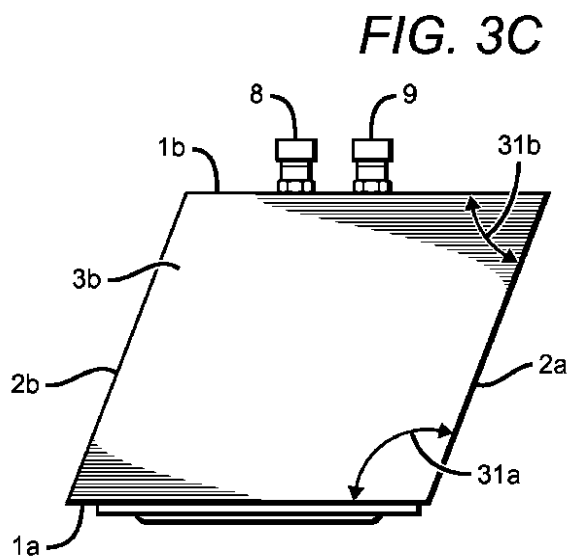
【図 2 B】



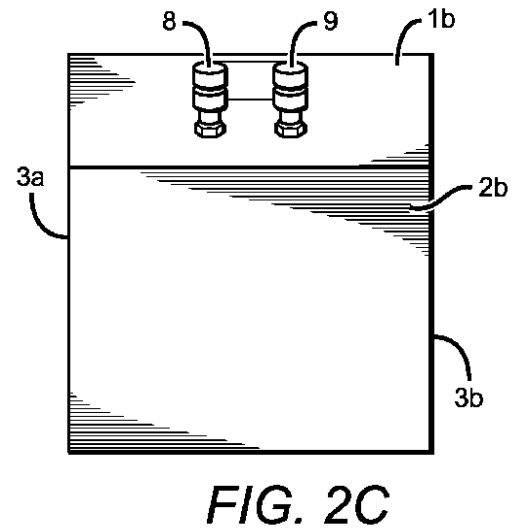
【図 3 B】



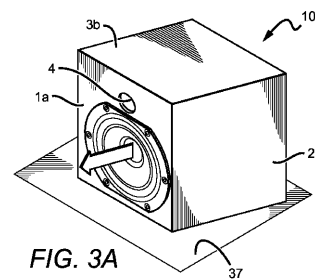
【図 3 C】



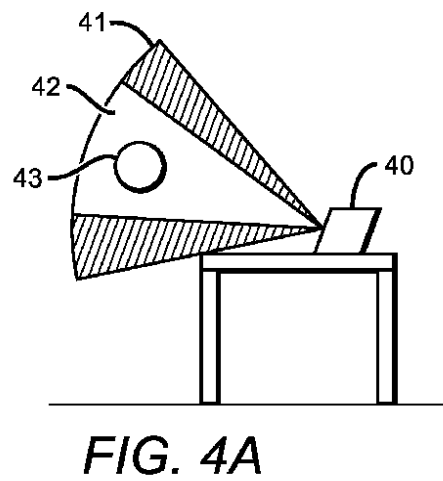
【図 2 C】



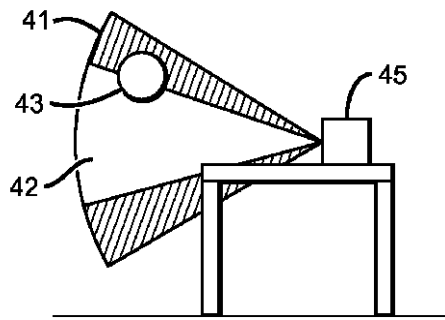
【図 3 A】



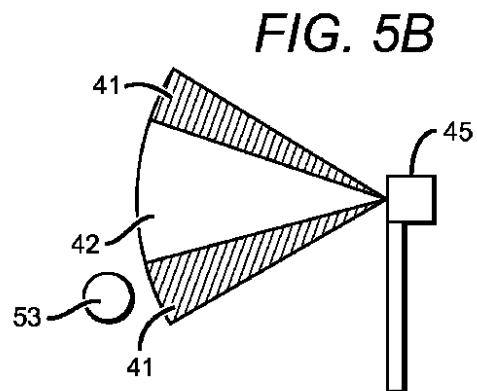
【図 4 A】



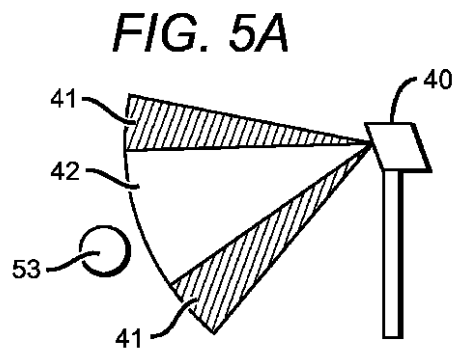
【図 4 B】

**FIG. 4B**

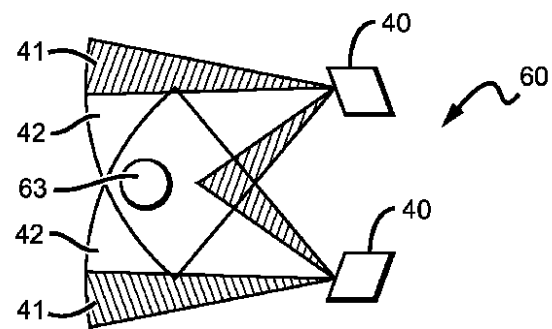
【図 5 B】

**FIG. 5B**

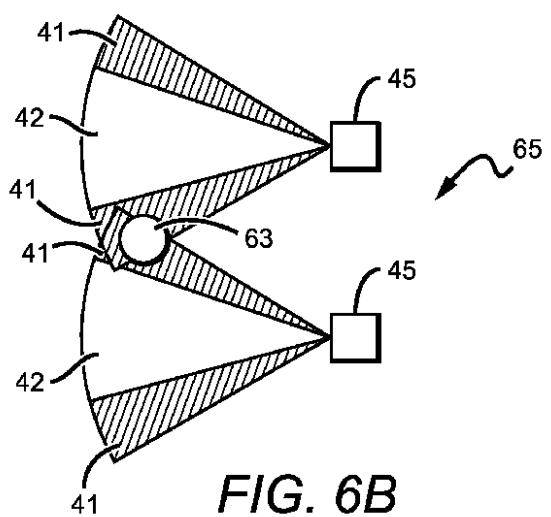
【図 5 A】

**FIG. 5A**

【図 6 A】

**FIG. 6A**

【図 6 B】

**FIG. 6B**

フロントページの続き

(74)代理人 100165526

弁理士 阿部 寛

(72)発明者 ペロニス, クリス

アメリカ合衆国, カリフォルニア州, ゴリータ, ホリスター ランチ ロード 84

審査官 大石 剛

(56)参考文献 特開平07-322385(JP,A)

Mare Mickelson, Home Audio Equipment Review, カナダ, SoundStage, 2002年11月4日, 全文全図, <検索日:2015/9/14>, URL, http://web.archive.org/web/20021104101635/http://www.soundstage.com/revequip/ensemble_figura.htm

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 1/02

H04R 1/32