(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2007 年3 月22 日 (22.03.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/032461 A1

(51) 国際特許分類:
H04R 7/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/318340

(22) 国際出願日: 2006 年9 月15 日 (15.09.2006)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2005-267815 2005 年9 月15 日 (15.09.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): フォスター電機株式会社 (FOSTER ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1968550 東京都昭島市宮沢町５１２番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安藤 誠一 (ANDO, Seiichi) [JP/JP].

(74) 代理人: 高山 道夫 (TAKAYAMA, Michio); 〒1510073 東京都渋谷区笹塚２－４－１ パールハイツ笹塚７０４号 高山特許事務所 Tokyo (JP).

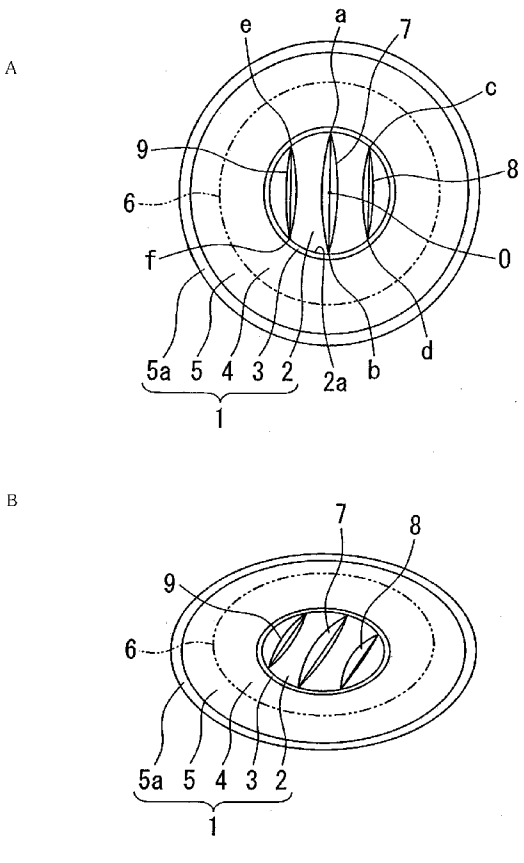
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

/続葉有/

(54) **Title:** DIAPHRAGM FOR SPEAKER AND SPEAKER

(54) 発明の名称: スピーカ用振動板およびこの振動板を備えるスピーカ



(57) **Abstract:** A diaphragm especially for a small and thin speaker in which a plurality of ribs each having a V-shaped or U-shaped cross-section and at touching at least one end the outer circumferential edge of a center dome are arrange in axis-symmetrically or non-axis-symmetrically on the circular center dome having an annular diaphragm portion on the periphery so that split resonance occurring in the center dome is dispersed during vibration and sound pressure is lowered especially in high-range frequency characteristics. A speaker equipped with that diaphragm is also provided.

(57) 要約: 特に小型かつ薄型のスピーカ用振動板において、周囲に環状振動板部を有する円形ドーム形状のセンタードームに、断面をＶ字またはＵ字形とし、少なくとも一端がセンタードームの外周縁に接する複数のリブを軸対称と非軸対称のいずれか一方の配列で設け、振動時にセンタードーム内に生じる分割共振を分散させ、特に高音域周波数特性における音圧を下げたスピーカ用振動板と、この振動板を備えるスピーカが提供される。

WO 2007/032461 A1

IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則4.17に規定する申立て:

— 出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則4.17(ii))

添付公開書類:

— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

スピーカ用振動板およびこの振動板を備えるスピーカ

技術分野

[0001] この発明は、パソコン、携帯電話、車載ETC機器等に使用される、特に小型で薄型のスピーカ用振動板、およびこの振動板を備えたスピーカに関する。

背景技術

[0002] 従来のこの種のスピーカ用振動板としては、一般に図9Aに示すように、中央に防塵用カバーとしても機能する円形の振動板部2'を有し、その外周には、円形のボイスコイル接合部3'を介して環状の振動板部4'が一体に形成された振動板1a'がある。

[0003] この振動板1a'の中央の円形振動板部2'の形状としては、軸対称性を有するドーム形が主流なっており、以下の記載ではこれをセンタードーム2'とする。また、外周の環状振動板部4'も、この場合、センタードーム2'の軸線について円弧を回転させた回転対称性の、膨らみを持ったリング形状を有する。

[0004] このスピーカ用振動板1a'を備えるスピーカにおいては、図9Bに断面図で示すように、センタードーム2'と環状振動板部4'の間のボイスコイル接合部3'の背面側に、円筒状のボビン10'の一端が結合されている。また、このボビン10'の他方の端部の周面には、ボイスコイルが担持され、ボビン10'によって、ボイスコイルが磁気回路11'の磁気ギャップ内に振動可能に保持されている。また、環状振動板部4'の外周端縁で構成するエッジ部が、磁気回路11'を構成するヨークの磁気ギャップ周囲に広がるフレーム部の外周端縁に固定されている。ボイスコイルに再生すべき音声に対応する電気信号が入力されると、ボビン10'が軸方向に振動し、この振動がボイスコイル接合部3'を介して振動板1a'を駆動する。

[0005] 上記の構成でなるスピーカにおいて、振動板1a'がボビン10'の駆動を受けるボイスコイル接合部3'は、図9Bの断面図に見られるように、スピーカを薄型に保つため、いずれも緩やかに膨らむセンタードーム2'と環状振動板部4'との間の浅い谷部でなるから、深い谷部でなる場合よりも機械的強度が低く、比較的に撓み易い。その結果

、ボビンの振動が振動板全体に均一に伝達されず、異常な共振や分割共振が生じることとなり、所望の周波数特性が得られないという欠点をこの振動板ないしスピーカは有する。

[0006] 上記の欠点を除去するために、例えば実開昭61－37689、実公昭41－15283および実開昭56－74595が記載するスピーカにおいて、図10に平面図で統一的に示すように、振動板1b'は外面で円形の谷部をなすボイスコイル接合部3'に沿う複数の放射状等間隔位置においてセンタードーム2'から放射状に延び、谷部を挟んで対向するセンタードーム2'と環状振動板部4'を橋絡する、断面を逆V字形または逆U字形に形成したリブ12'を備え、それによって、ボイスコイル接合部3'の機械的強度の向上を図っている。

[0007] 上記のリブ12'を備えるこれらの振動板1b'はボイスコイル接合部3'における強度を向上させたことにより、ボイスコイルボビン10'の振動を確実にセンタードーム2'と環状振動板部4'に伝達し得るが、しかし、特にセンタードーム2'の形状は軸対称性のドーム形状のままであるため、センタードーム2'に確実に伝達される振動は却ってドーム内における分割共振の同時発生を助長し、これら共振が集まって大きな共振となるため、特に中高音域における音圧レベルが上昇してしまい、バランスの悪い周波数特性しか得られない、という課題が残る。

[0008] 図11は、図9のリブを持たない振動板1a'を用いたスピーカの周波数特性を破線による曲線Cで、図10のリブ12'を備えた振動板1b'を用いるスピーカの周波数特性を実線による曲線Dでそれぞれ示す。これら曲線から明らかなように、リブを備える振動板1b'を用いる場合には低音域において音圧レベルが上昇する点が目立つが、曲線C，Dのいずれにおいても、特に高音域の音圧レベルが顕著に上昇している。つまり、振動板1b'にリブ12'を設けても、それらの主な効用はボイスコイル接合部を補強して機械的強度の増加に寄与する点にのみ見られ、センタードーム2'内に生じる分割共振の分散に積極的に寄与するものではなく、ボイスコイル接合部にリブを設けても上記課題が残ることが判明する。

発明の開示

[0009] この発明は従って上記の課題に鑑み提案されたもので、その目的とするところは、

センタードームとその周囲の環状振動板部とよりなる振動板において、センタードーム内に生じる分割共振を分割させることにより、高音域の周波数の上昇を抑え、良好な音質の再生音を得ることのできるスピーカ用振動板およびこの振動板を備えたスピーカを提供することにある。

[0010] 上記した本発明の目的は、円形のドーム形状を有するセンタードームと、ボイスコイル接合部を介してセンタードームの周囲に連接形成した環状振動板部とよりなるスピーカ用振動板において、センタードームは断面をV字形及びU字形の一方とすると共にそれぞれ少なくとも長手方向の一端において外周縁に接して形成した複数のリブを軸対称及び非軸対称の一方に配置して備えることを特徴とするスピーカ用振動板により達成される。

上記の目的はまた、センタードームの複数のリブが互いに等間隔および不等間隔の一方でほぼ平行に配置されることを特徴とするスピーカ用振動板により達成される。

上記の目的はまた、等間隔および不等間隔でほぼ平行な複数のリブがそれぞれ両端においてセンタードームの外周縁に接することを特徴とするスピーカ用振動板により達成される。

上記の目的はまた、センタードームの複数のリブが互いに非平行に間隔をおいた一対でなることを特徴とするスピーカ用振動板により達成される。

上記の目的はまた、非平行で一対のリブがそれぞれ両端においてセンタードームの外周縁に接することを特徴とするスピーカ用振動板により達成される。

上記の目的はまた、センタードームの複数のリブがセンタードームの中心の周囲において四角形をなすように配置されることを特徴とするスピーカ用振動板により達成される。

上記の目的はまた、四角形に配置された複数のリブが、それぞれ一端においてセンタードームの外周縁に接し、他端がセンタードームの中心の周囲において隣接する他のリブに接するように配置されることを特徴とするスピーカ用振動板により達成される。

上記の目的はまた、円板状のマグネットと、マグネットの一面上に位置した円板状の

ポールピースと、マグネットの他面から側面を覆ってポールピースの円形外周縁との対峙部分において磁気ギャップを形成すると共に対峙部分からポールピースとほぼ同じ面に沿って伸びて円形外周端を有するフレーム部を含むヨークとでなる磁気回路、および、磁気回路のポールピースと対峙する円形ドーム形状のセンタードームと、磁気ギャップと対峙するボイスコイル接合部を介して内周縁においてセンタードームの外周縁と連接形成されかつ外周縁においてヨークのフレーム部の外周端に固定した環状振動板部と、軸方向一端でボイスコイル接合部に接合されかつ他端部外周において磁気ギャップ内に保持されるボイスコイルを担持するボビンとでなる振動板を備えるスピーカにおいて、振動板のセンタードームは、断面をV字形およびU字形の一方とすると共にそれぞれ少なくとも長手方向の一端においてセンタードームの外周縁に接して形成した複数のリブを軸対称および非軸対称の一方に配置して備えることを特徴とするスピーカにより達成される。

図面の簡単な説明

[0011] [図1A]本発明の第1の実施例におけるスピーカ用振動板の正面図である。

[図1B]図1Aの振動板の斜視図である。

[図2]図1の振動板を用いてなるスピーカを概略的に示す中央縦断面図である。

[図3]本発明によるリブを設けた振動板を用いたスピーカと従来のリブの無い振動板を用いたスピーカの特性を比較して示す周波数特性図である。

[図4]本発明の第2の実施例におけるスピーカ用振動板の正面図である。

[図5]本発明の第3の実施例におけるスピーカ用振動板の正面図である。

[図6]本発明の第4の実施例におけるスピーカ用振動板の正面図である。

[図7]本発明の第5の実施例におけるスピーカ用振動板の正面図である。

[図8A]本発明による振動板に用いるリブの断面形状の一例を示す概略図である。

[図8B]本発明による振動板に用いるリブの断面形状の他例を示す概略図である。

[図9A]従来のスピーカ用振動板の正面図である。

[図9B]図9Aの従来の振動板を用いたスピーカの概略的な中央断面図である。

[図10]従来のセンタードームと環状振動板部との間のボイスコイル接合部の上面側において等間隔に、断面をほぼ逆V字形とした放射状のリブを設けたスピーカ用振

動板の正面図である。

[図11]図9Aの従来のリブの無い振動版と図10の従来のリブ付きの振動版の特性を比較して示す周波数特性図である。

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下、図面に沿って本発明の幾つかの実施例を説明する。

[0013] 〔実施例1〕

図1及び2において、本発明による第1の実施例におけるスピーカ用振動板1は全体が円形の樹脂成形品でなり、中央の曲率半径の大きいドーム形をなすセンタードーム2と、このセンタードーム2の外周縁でなる環状のボイスコイル接合部3を介して一体に、同心円状に形成した環状の振動板胴体4と、この振動板胴体4の外周部分でなる環状のエッジ5と、このエッジ5の外周端に設けたフレーム接合部5aとを備える。胴体4はセンタードーム2と同じ方向に膨らみ、外周のエッジ5との間に、2点鎖線で示す環状の頂部6を形成する。ボイスコイル接合部3は従ってセンタードーム2と胴体4との間の谷部で形成するか、この谷部に設けた細い平坦部で形成する。

[0014] 図1Aおよび図1Bに2点鎖線で示すように、振動板胴部4とエッジ5の一体連続部は振動板1全体の前方に弧状に膨出して環状の頂部6を形成する。

[0015] この実施例では、図1Aの平面図で円形を成すと共に図2の断面図で前方にドーム状に膨出するセンタードーム2は、その外周円2aの内側をほぼ平行に横切り、それぞれ後方背面側に向かって陥没して断面をほぼV字形とする複数のリブが設けられている。この実施例の場合、図1Aの平面図に見られるように3本の直線状のリブ7-9が互いに等間隔で平行に、センタードーム2の中心Oについて軸対称に配置される。

[0016] 中央に位置する第1のリブ7はセンタードーム2の直径に沿って最長に延び、ドームの中心(頂点)Oから外周円2a上の直径方向対向点aおよびbまで、つまり直径と外周円2aとの交点a, bを両端として設けられる。第2および第3のリブ8および9はそれぞれ第1のリブ7の両側の等間隔位置に、互いに平行に、したがってセンタードーム2の中心Oについて軸対称に、非放射状に設けられる。

[0017] これら第2、第3のリブ8, 9もセンタードーム2の外周円2a上に両端を有し、図1Aに示すように外周円2a上の一端部c, e点から他端部d, f点まで、互いに等しいが第1

のリブ7より短い長さで直線状に設けられる。

[0018] 図1Aに見られるように、第1から第3のリブ7－9のV字状断面の底辺はそれぞれa－b、c－d、e－f点間を直線的に結ぶが、V字状断面の両側面がセンタードーム2の膨出状球面と交わる線は両端の各点に向けて収斂あるいは先細りする弧状となる。このリブの先細り形状は、振動板1全体の振動振幅を拡大することを可能とし、したがって入力に対する耐久力が向上して高い音圧を確保する。また、この様な形状のリブの設置により高音圧振動板によるスピーカを顕著に薄型化し、しかも振動板製造用の金型形状を単純なものに保ち、金型加工の容易性を確保する。

[0019] 図2は上記したスピーカ用振動板1が組み込まれたスピーカを断面図で示す。

図2において、振動板1のセンタードーム2と振動板胴部4との間に設けたボイスコイル接合部3の背面に、軸線長さを短くし一端外周にボイスコイル10aを巻回した円筒状のボイスコイルボビン10bの他端を接着剤で接合され、一端側のボイスコイル10aは磁気回路11に形成された磁気ギャップ12内に配置される。

[0020] 磁気回路11はフレームとして機能する部分を含めて薄型に構成される。即ち、磁気回路11は、円板状のマグネット13と、マグネット13よりやや大径の円板状でマグネット上面に載置したポールピース14と、中央にマグネット13とポールピース14を収容する凹部とその立ち上がり周壁の外面から振動板1のエッジ5の外周端まで広がるフレーム部を有するヨーク15とからなり、ポールピース14の外周面とこれに対向するヨーク15の凹部周壁の内周面との間に磁気ギャップ12が形成され、ボイスコイル10aがこの磁気ギャップ12内に振動可能に位置している。

[0021] ヨーク15のフレーム部はその外周縁部に振動板1のエッジ5を載置し、リング状のガスケット16でこれを保持する。ヨーク15のフレーム部は振動板の胴部4に面する部分に音孔17を有する。

[0022] 次にこのスピーカの動作について説明する。

上記構成において振動板1のボイスコイル10bに音声電流が印可されると、ボイスコイル10bは磁気ギャップ12内において振動するため、この振動はボイスコイルボビン10aからボイスコイル接合部3を介して振動板のセンタードーム2と胴部4とに伝達され、振動板1全体が振動して音声電流に応答する音響を放射する。

[0023] この場合、振動板1のセンタードーム2には第1から第3のリブ7-9が設けられているため、センタードーム2の或る部分では剛性が増し、他の部分では弾性が増し、また別の或る部分では剛性と弾性とが重なって増加し、各部分がバランスを保ちながらそれぞれ異種の振動の共振状態を作り出すこととなる。従って第1から第3のリブ7-9を設置したことによってセンタードーム2内の分割共振が一点に集中することが防止され、分散されるため、それによって高音域周波数特性の音圧が下げられ、低音域から高音域に亘ってバランスの良い平坦な周波数特性を実現することができ、音質が良好となる。

[0024] また、第1～第3のリブ7-9は各端部がセンタードーム2の外周2aに達する長さとしてあるため、センタードーム内の分割共振を確実に分散させることができる。即ち、各リブの先端がセンタードームの外周2aまで延びていない場合には、各リブの先端とドーム外周2aとの間に、リブを設けない従来例と同様の軸対称モードの分割共振が発生するが、本発明によるリブは先端が外周2aに達するまで延びて設けられるため、分割共振は確実に分散される。

[0025] 図3は、本発明による振動板1が組み込まれた口径28mm、厚さ5mmの小型で薄型のスピーカと、図11に示したリブのない従来例の振動板によるスピーカとの周波数特性の比較を示す。実線Aは本発明の振動板によるスピーカの特性曲線、破線Bは従来例のスピーカの特性曲線である。破線Bにおいては異常共振のために高音域において急激な音圧の上昇が見られるが、本発明の実線Aでは高音域においても音圧上昇はみられず、全体に亘ってバランスの良い平坦な周波数特性を得ることができる。

[0026] 〔実施例2〕

図4は本発明による第2の実施例を示す。この実施例においてもリブは第1～第3のリブ7A-9Aでなるが、中央の第1リブ7Aはセンタードーム2の中心Oからずれて位置し、したがって第1リブ7Aと第2，第3のリブ8A，9Aのそれぞれとは不等間隔に配置される。

[0027] 図4では第1リブ7Aと右側の第2リブ8Aとの間隔を小さくしているが，これとは逆に第3リブ9Aとの間隔を小さくすることももちろん可能である。

[0028] いずれの場合も，第1から第3のリブ7A－9Aは両端においてセンタードーム2の外周2aに達するように延び、互いに平行に配置される。

[0029] 〔実施例3〕

図5は本発明の第3実施例を示し、この場合、互いに等しい長さでセンタードーム2の外周2a上の2つの点7b，7b'と8b，8b'の間に亘って直線的に延びる一対のリブ7B，8Bが非平行に、互いに斜めに、非軸対称に配置される。したがって各リブ7B，8Bの一端7b、8bの間隔l_1と他端7b'、8b'の間隔l_2は$l_1 < l_2$の関係となる。

換言すれば、一対のリブ7B，8Bは振動板1を正面から見た場合に二等辺台形または三角形の右辺と左辺のように対称的に配置される。

[0030] 〔実施例4〕

図6は本発明の第4実施例を示し、この場合、一対のリブ7C，8Cが互いに離間して非平行に配置され、かつ互いに異なる長さを有する点で、第3実施例と相違する。

[0031] 具体的に、長い方の第1のリブ7Cは両端をセンタードーム2の外周2a上の2点間に亘って斜めに延びるのに対し、短い方の第2のリブ8Cは一端をセンタードーム2の中心Oに近く、ただし第1のリブ7Cとは離間して位置させ、他端を第1のリブ7Cから離間する点において外周2a上に位置させる。したがって第1と第2のリブ7C，8Cは互いに非対称に配置されている。

[0032] 〔実施例5〕

図7は本発明の第5実施例を示し、ここでは第1～第4のリブ7D－10Dがそれぞれ一端をセンタードームの外周2a上に位置させ、他端側をセンタードーム中心Oの円軌跡2'の接線となるように配置させて他端を隣接リブの側縁に接するように、したがって4本のリブの内側端部がほぼ四角形を描く様に、軸対称に配置される。

[0033] つまり、第1から第4のリブ7D-10Dは、それぞれ、一端をセンタードーム2の外周2a上のほぼ等間隔点に位置させ、他端を隣接するリブの側縁のほぼ中央に位置させて配置される。

[0034] 以上説明したように、第1実施例と第5実施例では複数のリブをセンタードーム内に軸対称に、第2実施例から第4実施例では非軸対称に配置するが、いずれの場合にもリブはそれぞれセンタードーム2の中心Oから放射状にならない方向に伸びるように

配置する。それによって全実施例を通じて実質的に同様の作用効果を得ることができる。すなわち、振動板のセンタードームに、その振動モードが非軸対称となるように複数のリブを設け、軸対称の振動モードの分割共振が集中することなく分散され、低減されることとなる。

[0035] なお、上記の各実施例ではリブの断面形状を図8Aに示すようにほぼV字状としてあるが、図8Bに示すようにほぼU字状の断面としても同様の作用効果を得ることができる。

[0036] また、本発明の振動板ないしその振動板を用いたスピーカは本発明の精神を逸脱することなく種々の設計変更が可能である。実際にはスピーカの用途に応じて口径や厚み、ボイスコイルの径などが多様に変化するので、それに応じてリブを好適に配置し、発揮される性能の最適化が図られる。

産業上の利用可能性

[0037] 本発明による振動板とその振動板を用いたスピーカは、小型の音響機器として極めて薄型で、しかも振動板のほぼ全面を、全音域にわたって高効率に振動させ得る。本発明は、従って、パソコン、携帯電話、車載ETC等のように、利用できるスペースが極めて小さく、しかも高度の音響性能が求められる分野において利用するに最適である。

請求の範囲

[1] 円形のドーム形状を有するセンタードームと、ボイスコイル接合部を介してセンタードームの周囲に連接形成した環状振動板部とよりなるスピーカ用振動板において、センタードームは断面をV字形及びU字形の一方とすると共にそれぞれ少なくとも長手方向の一端において外周縁に接して形成した複数のリブを軸対称及び非軸対称の一方に配置して備えることを特徴とするスピーカ用振動板。

[2] 複数のリブは互いに等間隔及び不等間隔の一方でほぼ平行に配置されることを特徴とする、クレーム1に記載のスピーカ用振動板。

[3] 複数のリブは等間隔及び不等間隔でほぼ平行な複数のリブがそれぞれ両端においてセンタードームの外周縁に接することを特徴とする、クレーム1に記載のスピーカ用振動板。

[4] 複数のリブは互いに非平行に間隔を置いた一対でなることを特徴とする、クレーム1に記載のスピーカ用振動板。

[5] 非平行で一対のリブがそれぞれ両端においてセンタードームの外周縁に接することを特徴とする、クレーム4に記載のスピーカ用振動板。

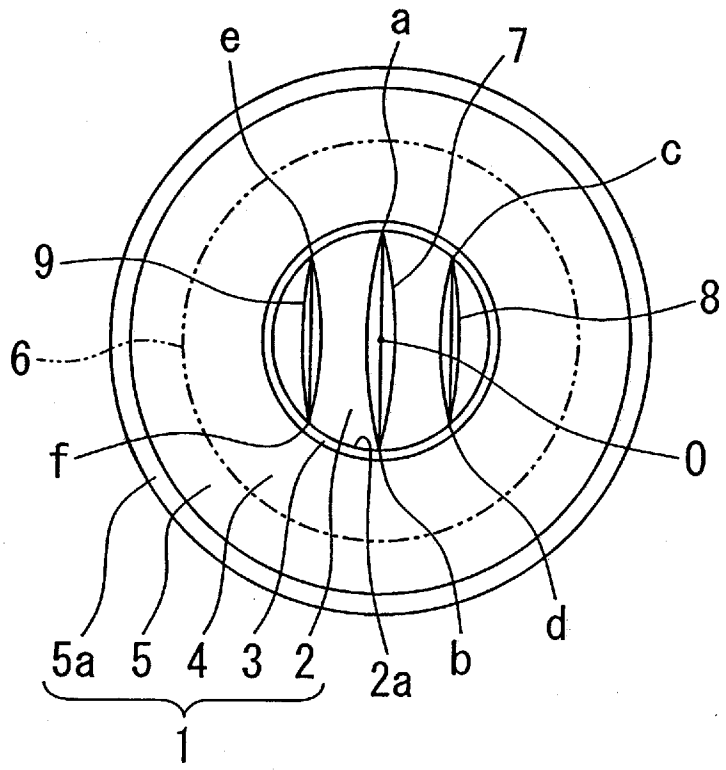
[6] 複数のリブはセンタードームの中心の周囲において四角形をなすように配置されることを特徴とする、クレーム1に記載のスピーカ用振動板。

[7] 四角形に配置された複数のリブは、それぞれ一端においてセンタードームの外周縁に接し、他端がセンタードームの中心の周囲において隣接する他のリブに接するように配置されることを特徴とする、クレーム6に記載のスピーカ用振動板。

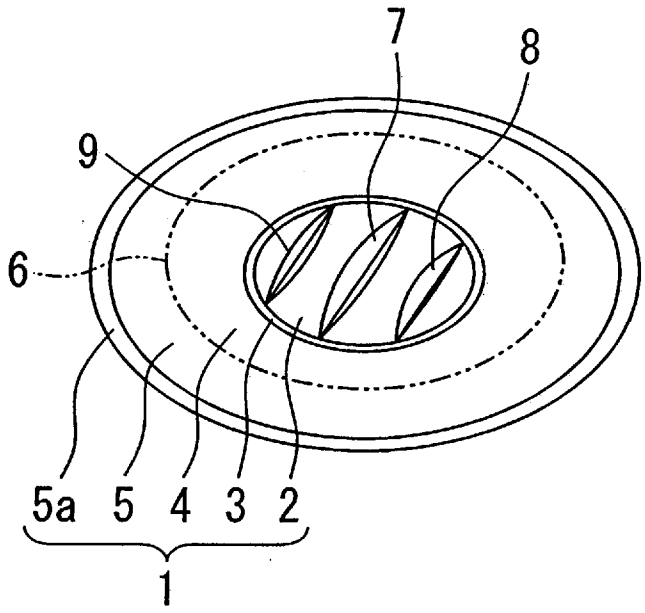
[8] 円板状のマグネットと、マグネットの一面上に位置した円板状のポールピースと、マグネットの他面から側面を覆ってポールピースの円形外周縁との対峙部分において磁気ギャップを形成すると共に対峙部分からポールピースとほぼ同じ面に沿って伸びて円形外周端を有するフレーム部を含むヨークとでなる磁気回路、および、磁気回路のポールピースと対峙する円形ドーム形状のセンタードームと、磁気ギャップと対峙するボイスコイル接合部を介して内周縁においてセンタードームの外周縁と連接形成されかつ外周縁においてヨークのフレーム部の外周端に固定した環状振動板部と、軸方向一端でボイスコイル接合部に接合されかつ他端部外周において磁気ギャップ内に

保持されるボイスコイルを担持するボビンとでなる振動板を備えるスピーカにおいて、振動板のセンタードームは、断面をV字形およびU字形の一方とすると共にそれぞれ少なくとも長手方向の一端においてセンタードームの外周縁に接して形成した複数のリブを軸対称及び非軸対称の一方に配置して備えることを特徴とするスピーカ。

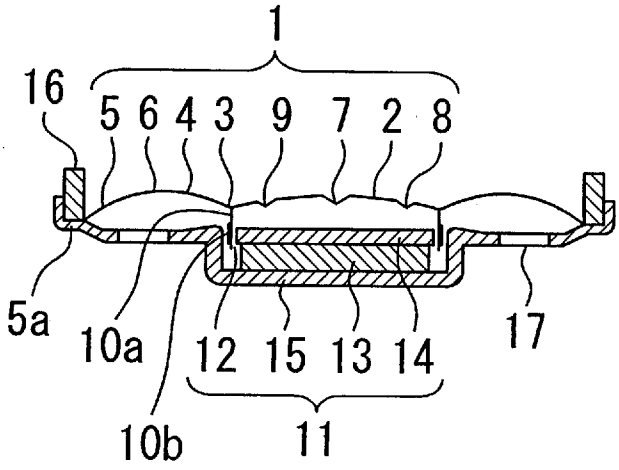
[図1A]



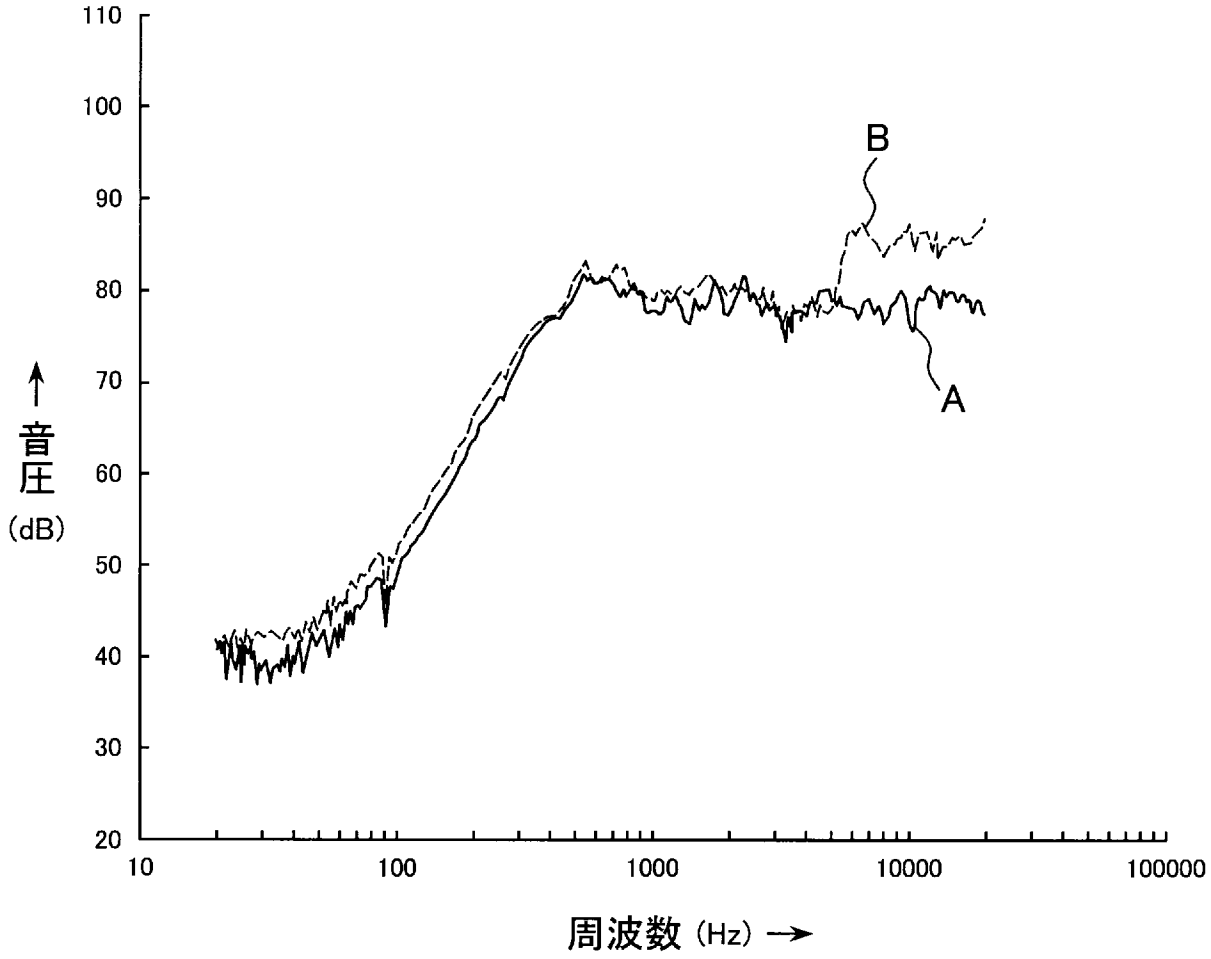
[図1B]



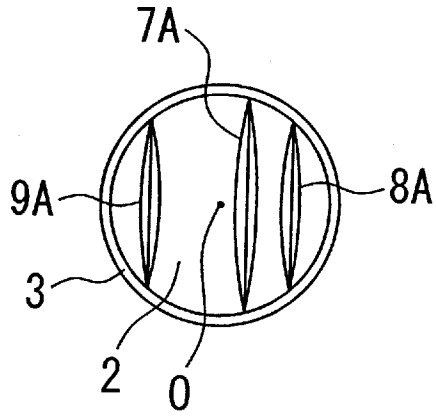
[図2]


1
16
5 6 4 3 9 7 2 8
5a
10a
12 15 13 14
17
10b
11

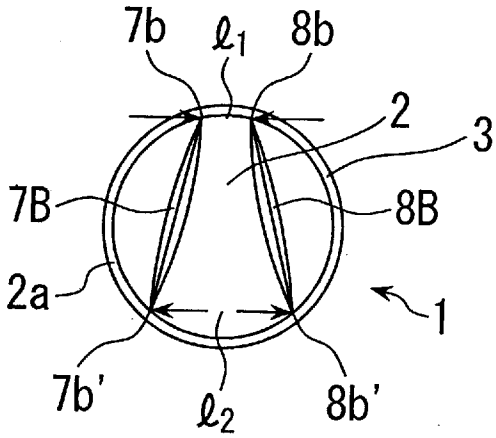
[図3]


110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
音圧
(dB)
B
A
10
100
1000
10000
100000
周波数 (Hz) →

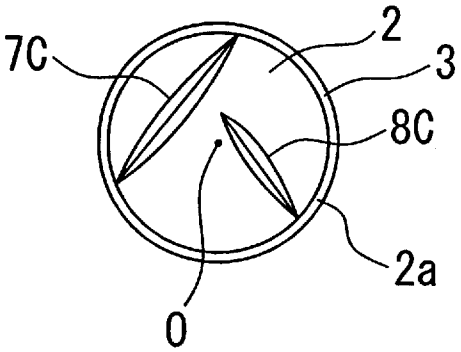
[図4]



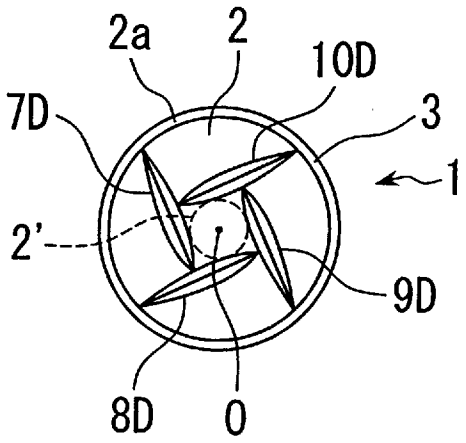
[図5]



[図6]



[図7]



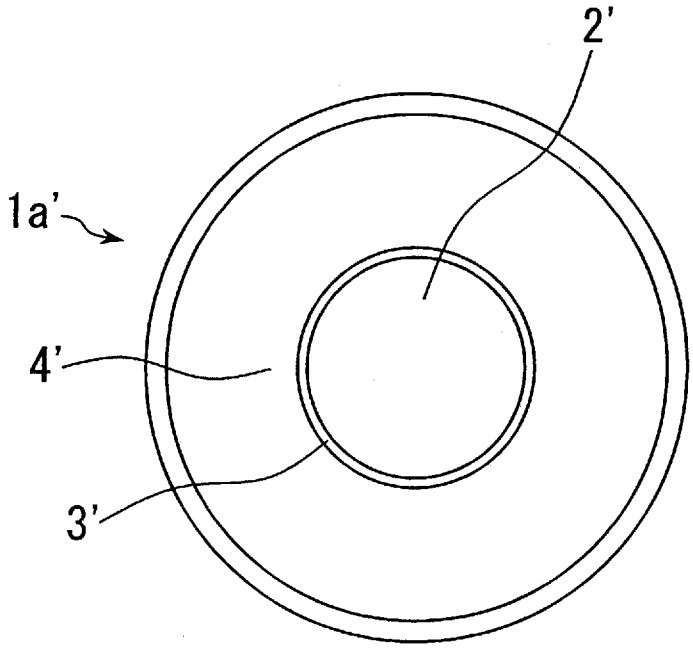
[図8A]



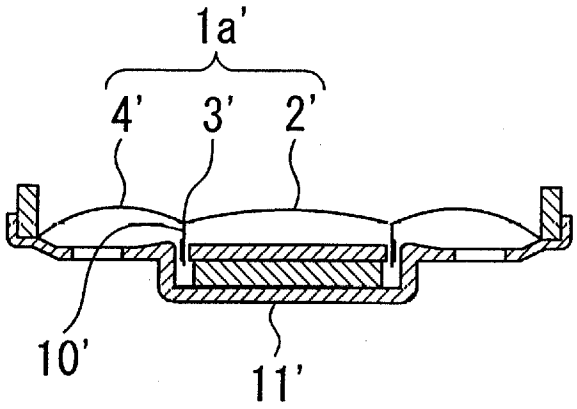
[図8B]



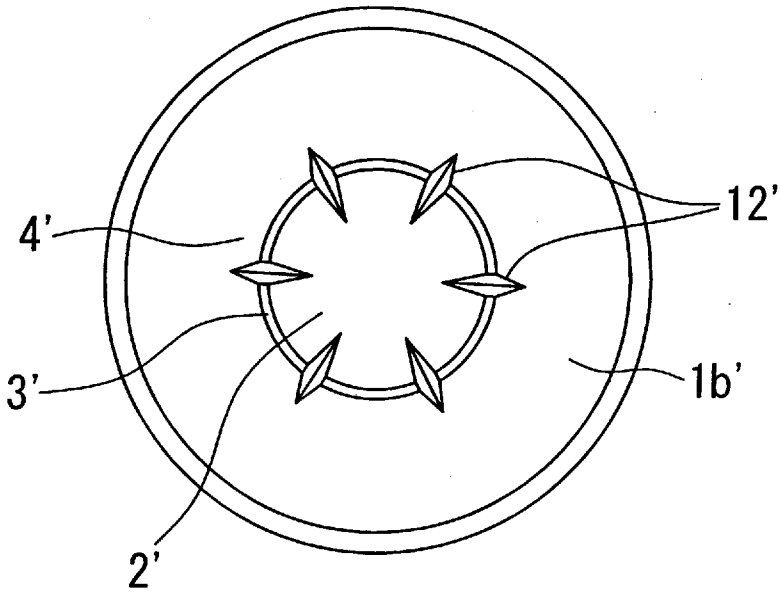
[図9A]



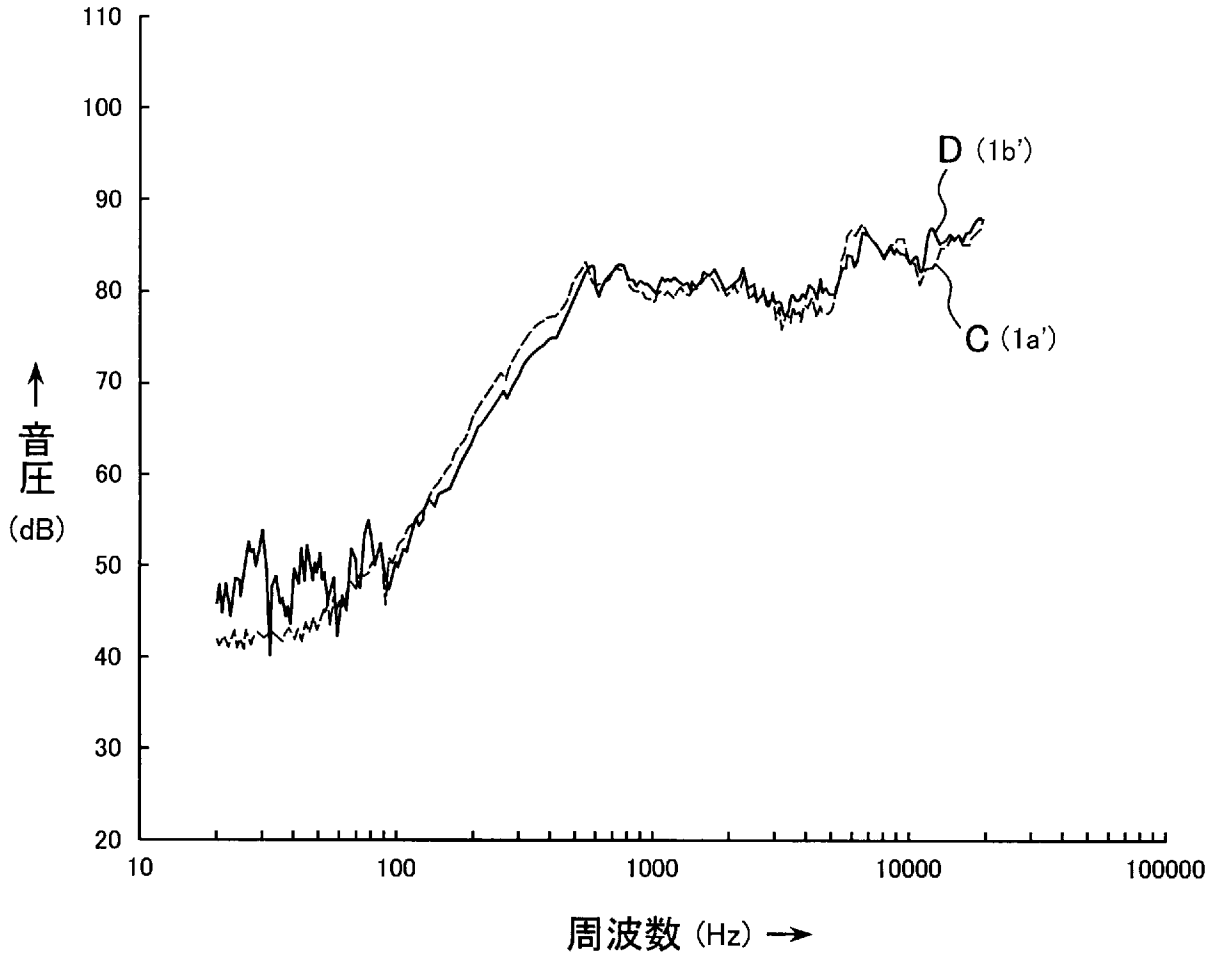
[図9B]



[図10]



[図11]


110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
音圧
(dB)
D (1b')
C (1a')
10
100
1000
10000
100000
周波数 (Hz)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/318340

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04R7/14(2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04R7/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 64-018895 U (Onkyo Corp.), 30 January, 1989 (30.01.89), Page 5, line 1 to page 8, line 4; Fig. 2 (Family: none)	1-5,8
Y	JP 2004-048432 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 February, 2004 (12.02.04), Par. Nos. [0015] to [0018]; Fig. 1 (Family: none)	1-5,8
A	JP 63-010694 U (Sansui Electric Co., Ltd.), 23 January, 1988 (23.01.88), Full text; Fig. 2 (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 26 October, 2006 (26.10.06)	Date of mailing of the international search report 07 November, 2006 (07.11.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/318340

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-044781 A (Seiko Epson Corp.), 08 February, 2002 (08.02.02), Full text; Fig. 3 (Family: none)	1-8

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３１８３４０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　*H04R7/14*(2006.01)

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04R7/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００６年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 64-018895 U（オンキョー株式会社），1989.1.30，第５頁第１行～第８頁第４行，図２（ファミリーなし）	1-5,8
Y	JP 2004-048432 A（松下電器産業株式会社），2004.2.12，段落【００１５】－【００１８】，図１（ファミリーなし）	1-5,8
A	JP 63-010694 U（山水電気株式会社），1988.1.23，全文，図２（ファミリーなし）	1-8
A	JP 2002-044781 A（セイコーエプソン株式会社），2002.2.8，全文，図３（ファミリーなし）	1-8

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２６．１０．２００６	０７．１１．２００６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｚ　３６５４
志摩　兆一郎
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４１