

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7574331号
(P7574331)

(45)発行日 令和6年10月28日(2024.10.28)

(24)登録日 令和6年10月18日(2024.10.18)

(51)国際特許分類		F I			
H 0 4 R	1/24 (2006.01)	H 0 4 R	1/24	Z	
H 0 4 R	9/06 (2006.01)	H 0 4 R	9/06	A	

請求項の数 7 (全10頁)

(21)出願番号	特願2022-578983(P2022-578983)	(73)特許権者	517409583
(86)(22)出願日	令和4年7月26日(2022.7.26)		エーエーシー マイクロテック(チャン ジョウ)カンパニー リミテッド
(65)公表番号	特表2024-529201(P2024-529201 A)		中華人民共和国江蘇省常州市武進高新技 術産業開発区常漕路3号
(43)公表日	令和6年8月6日(2024.8.6)		No.3 changcao road, Hi-TECH Industrial Zone, Wujin Distric t, Changzhou City, Jiangsu Province, P .R. China
(86)国際出願番号	PCT/CN2022/107736	(74)代理人	100128347
(87)国際公開番号	WO2024/000707		弁理士 西内 盛二
(87)国際公開日	令和6年1月4日(2024.1.4)	(72)発明者	令狐 榮 林
審査請求日	令和5年5月24日(2023.5.24)		中華人民共和国、518057、シンセ 最終頁に続く
(31)優先権主張番号	202221658267.6		
(32)優先日	令和4年6月29日(2022.6.29)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		
早期審査対象出願			

(54)【発明の名称】 イヤホンコア

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

イヤホンコアであって、

収容スペースを有するフレームと、前記フレームに固定された振動システム及び磁気ギャップを有する磁気回路システムとを備え、

前記振動システムは、前記フレームに固定された環状の振動膜と、前記振動膜の前記磁気回路システムに向かう側に固定されたボイスコイルとを備え、

前記ボイスコイルは、前記磁気ギャップに挿設され、

前記磁気回路システムは、前記フレームに固定された磁気ヨークと、前記磁気ヨークに固定された第1磁性鋼とを備え、

前記イヤホンコアは、振動方向に沿って前記第1磁性鋼に固定された高音MEMSスピーカをさらに備え、

前記MEMSスピーカ、前記ボイスコイル及び前記振動膜は、振動方向に沿って同軸に設置され、

前記振動システムは、前記振動膜に固定されかつ前記ボイスコイルを前記磁気ギャップ内に支持するボイスコイルボビンを備え、前記ボイスコイルボビンは、前記振動膜の前記ボイスコイルに向かう側に固定された第1支持部と、前記第1支持部から前記磁気ギャップ内に向かって折り曲げて延在する第2支持部と、前記第2支持部の前記振動膜から離れる一端から前記第1磁性鋼に向かって折り曲げて延在する第3支持部とを備え、前記ボイスコイルは、前記第3支持部の前記振動膜に向かう面に担持され、かつ前記第2支持部の前

10

20

記第 1 磁性鋼に向かう面に貼り付けられ、

前記磁気ヨークは、前記第 1 磁性鋼に固定された底壁と、前記底壁のエッジから前記振動膜に向かって折り曲げて延在する側壁とを備え、前記側壁と前記第 1 磁性鋼とによって取り囲んで前記磁気ギャップが形成され、

前記フレームは、前記側壁に周回固定された第 1 固定部と、前記第 1 固定部のエッジから前記ボイスコイルから離れる方向に折り曲げて延在する第 2 固定部と、前記第 2 固定部の前記第 1 固定部から離れたエッジから前記振動膜に向かって折り曲げて延在する第 3 固定部とを備え、前記振動膜は、前記第 3 固定部に固定され、

前記振動システムは、前記振動膜に固定された F P C をさらに備え、前記 F P C は、前記振動膜に固定された第 1 接続部と、前記第 3 固定部に固定された第 2 接続部と、前記第 1 接続部と前記第 2 接続部とを接続する、間隔をあけて設置された複数の弾性部とを備え、前記第 1 接続部は、前記第 1 支持部の前記振動膜から離れる面に固定される、ことを特徴とするイヤホンコア。

10

【請求項 2】

前記振動膜には、それを振動方向に沿って貫通する第 1 貫通孔が設置され、前記振動膜は、前記第 1 貫通孔を取り囲むように形成される内縁と、前記フレームに固定された外縁とを備え、前記内縁は、前記第 1 磁性鋼に固定され、前記 M E M S スピーカは、前記第 1 貫通孔を通して前記第 1 磁性鋼に固定される、ことを特徴とする請求項 1 に記載のイヤホンコア。

【請求項 3】

前記磁気回路システムは、前記第 1 磁性鋼の前記振動膜に向かう側に固定されたポールプレートと、前記ポールプレートの前記第 1 磁性鋼から離れる側に固定された第 2 磁性鋼とをさらに備え、前記内縁は、前記第 2 磁性鋼に固定され、前記 M E M S スピーカは、前記貫通孔を通して前記第 2 磁性鋼に固定される、ことを特徴とする請求項 2 に記載のイヤホンコア。

20

【請求項 4】

前記磁気ヨークにはそれを振動方向に沿って貫通する第 2 貫通孔が設置され、前記第 1 磁性鋼は、前記磁気ヨークに固定されかつ前記第 2 貫通孔を覆い、前記 M E M S スピーカは、前記第 2 貫通孔を通して前記第 1 磁性鋼に固定される、ことを特徴とする請求項 1 に記載のイヤホンコア。

30

【請求項 5】

前記第 2 貫通孔は、前記底壁に設けられる、ことを特徴とする請求項 4 に記載のイヤホンコア。

【請求項 6】

前記側壁には、それを振動方向に垂直な方向に沿って貫通する第 3 貫通孔が設置され、前記第 1 固定部には、前記第 3 貫通孔内に挿設されかつ前記側壁に固定された凸出部が設置される、ことを特徴とする請求項 1 に記載のイヤホンコア。

【請求項 7】

前記第 2 支持部には、それを振動方向に垂直な方向に沿って貫通する第 4 貫通孔が設置され、前記ボイスコイルは、前記 F P C と電氣的に接続されたボイスコイルリード線を備え、前記ボイスコイルリード線は、前記第 4 貫通孔を通して前記第 1 接続部と電氣的に接続される、ことを特徴とする請求項 1 に記載のイヤホンコア。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発音デバイスに関し、特に T W S イヤホンに適用されるイヤホンコアに関する。

【背景技術】

【0002】

高品質のスマートフォンや P a d などの携帯型電子製品のロスレス音楽が広く適用され

50

るようになると、人々はそれと組み合わせることで応用可能なイヤホンへの要求もますます高くなり、その体格が小型でありながら、様々な音響効果をリアルに再現できる高忠実度の音質性能が求められている。

【0003】

関連技術におけるイヤホンコアは、一般的に磁気回路システムが設けられており、それは中低音効果を提供するために用いられ、高音効果を同時に提供する場合、2つの同軸の磁気回路システムを設置する必要があり、それによって、イヤホンコアの軸方向の厚さを増加させ、従来のイヤホンの薄型化の発展傾向に不利となる。

【0004】

したがって、上記の課題を解決するために、新たなイヤホンコアを提供する必要がある。 10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記課題に鑑みて、本発明は、厚みが薄くかつ低中高音の音響効果を同時に実現できるイヤホンコアを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、イヤホンコアを提供し、当該イヤホンコアは、收容スペースを有するフレーム及び前記フレームに固定された振動システムと磁気ギャップを有する磁気回路システムを備え、前記振動システムは、前記フレームに固定された振動膜と、前記振動膜の前記磁気回路システムに向かう側に固定されたボイスコイルとを備え、前記ボイスコイルは、前記磁気ギャップに挿設され、前記磁気回路システムは、前記フレームに固定された磁気ヨークと、前記磁気ヨークに固定された第1磁性鋼とを備え、前記イヤホンコアは、振動方向に沿って前記第1磁性鋼に固定された高音MEMSスピーカをさらに備え、前記MEMSスピーカ、前記ボイスコイル及び前記振動膜は、振動方向に沿って同軸に設置される。 20

【0007】

好ましくは、前記振動膜にはそれを振動方向に沿って貫通する第1貫通孔が設置され、前記振動膜は、前記第1貫通孔を取り囲むように形成される内縁と、前記フレームに固定された外縁とを備え、前記内縁は、前記第1磁性鋼に固定され、前記MEMSスピーカは、前記第1貫通孔を通して前記第1磁性鋼に固定される。 30

【0008】

好ましくは、前記磁気回路システムは、前記第1磁性鋼の前記振動膜に向かう側に固定されたポールプレートと、前記ポールプレートの前記第1磁性鋼から離れる側に固定された第2磁性鋼とをさらに備え、前記内縁は、前記第2磁性鋼に固定され、前記MEMSスピーカは、前記貫通孔を通して貫通孔第2磁性鋼に固定される。

【0009】

好ましくは、前記磁気ヨークにはそれを振動方向に沿って貫通する第2貫通孔が設置され、前記第1磁性鋼は、前記磁気ヨークに固定されかつ前記第2貫通孔を覆い、前記MEMSスピーカは、前記第2貫通孔を通して前記第1磁性鋼に固定される。 40

【0010】

好ましくは、前記磁気ヨークは、前記第1磁性鋼に固定された底壁と、前記底壁エッジから前記振動膜に向かって折り曲げて延在する側壁とを備え、前記側壁と前記第1磁性鋼とによって取り囲んで前記磁気ギャップが形成され、前記第2貫通孔は、前記底壁に設けられる。

【0011】

好ましくは、前記フレームは、前記側壁に周回固定された第1固定部と、前記第1固定部のエッジから前記ボイスコイルから離れる方向に折り曲げて延在する第2固定部と、前記第2固定部の前記第1固定部から離れたエッジから前記振動膜に向かって折り曲げて延在する第3固定部とを備え、前記振動膜は、前記第3固定部に固定される。 50

【 0 0 1 2 】

好ましくは、前記側壁には、それを振動方向に垂直な方向に沿って貫通する第 3 貫通孔が設置され、前記第 1 固定部には、前記第 3 貫通孔内に挿設されかつ前記側壁に固定された凸出部が設置される。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、前記振動システムは、前記振動膜に固定されかつ前記ボイスコイルを前記磁気ギャップ内に支持するボイスコイルポピンを備え、前記ボイスコイルポピンは、前記振動膜の前記ボイスコイルに向かう側に固定された第 1 支持部と、前記第 1 支持部から前記磁気ギャップ内に向かって折り曲げて延在する第 2 支持部と、前記第 2 支持部の前記振動膜から離れる一端から前記第 1 磁性鋼に向かって折り曲げて延在する第 3 支持部とを備え、前記ボイスコイルは、前記第 3 支持部の前記振動膜に向かう面に担持され、かつ前記第 2 支持部の前記第 1 磁性鋼に向かう面に貼り付けられる。

10

【 0 0 1 4 】

好ましくは、前記振動システムは、前記振動膜に固定された F P C をさらに備え、前記 F P C は、前記振動膜に固定された第 1 接続部と、前記第 3 固定部に固定された第 2 接続部と、前記第 1 接続部と前記第 2 接続部とを接続する、間隔をあけて設置された複数の弾性部とを備え、前記第 1 接続部は、前記第 1 支持部の前記振動膜から離れる面に固定される。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、前記第 2 支持部には、それを振動方向に垂直な方向に沿って貫通する第 4 貫通孔が設置され、前記ボイスコイルは、前記 F P C と電氣的に接続されたボイスコイルリード線を備え、前記ボイスコイルリード線は、前記第 4 貫通孔を通過して前記第 1 接続部と電氣的に接続される。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

関連技術に比べて、本発明によって提供されたイヤホンコアは、フレーム及び前記フレームに固定された振動システムと磁気回路システムを備え、前記振動システムは、前記フレームに固定された振動膜と、前記振動膜の前記磁気回路システムに向かう側に固定されたボイスコイルとを備え、前記磁気回路システムは、前記フレームに固定された磁気ヨークと、前記磁気ヨークに固定された第 1 磁性鋼とを備え、前記イヤホンコアは、振動方向に沿って前記第 1 磁性鋼に固定された高音 M E M S スピーカをさらに備え、前記 M E M S スピーカ、前記ボイスコイル及び前記振動膜は、振動方向に沿って同軸に設置される。前記振動システム及び前記磁気回路システムは、低音及び中音効果を提供し、前記 M E M S スピーカは高音効果を提供することによって、同軸高中低音組合せの軸方向の高さが効果的に低減される。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明におけるイヤホンコアの斜視図である。

【 図 2 】 本発明におけるイヤホンコアの分解斜視図である。

【 図 3 】 図 1 における A - A 線に沿った断面図である。

40

【 図 4 】 図 3 における B 部を拡大して示す斜視図である。

【 図 5 】 本発明におけるイヤホンコアの振動膜の斜視図である。

【 図 6 】 本発明のイヤホンコアの F P C の斜視図である。

【 図 7 】 本発明の他の実施形態におけるイヤホンコアの斜視図である。

【 図 8 】 図 7 における C - C 線に沿った断面図である。

【 図 9 】 図 7 におけるイヤホンコアの底面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

以下は図面及び具体的な実施形態を参照して、本発明の技術案を明確で、完全に説明する。

50

【 0 0 1 9 】

図 1 ~ 図 6 に示すように、本発明は、イヤホンコア 1 0 0 を提供し、当該イヤホンコア 1 0 0 は、収容スペース 1 0 を有するフレーム 1 と、前記フレーム 1 に固定された振動システム 2 と磁気ギャップ 3 0 を有する磁気回路システム 3 と、高音効果を提供するための高音 MEMS スピーカ 4 とを備える。

【 0 0 2 0 】

前記振動システム 2 は、前記フレーム 1 に固定された振動膜 2 1 と、前記振動膜 2 1 の前記磁気回路システム 3 に向かう側に固定されたボイスコイル 2 2 と、前記振動膜 2 1 に固定されかつ前記ボイスコイル 2 2 を前記磁気ギャップ 3 0 内に支持するボイスコイルボビン 2 3 と、振動膜 2 1 に固定された F P C 2 4 とを備え、前記 F P C 2 4 は、前記ボイスコイル 2 2 を外部回路と電氣的に接続し、前記ボイスコイル 2 2 が通電した後、前記振動膜 2 1 が振動方向に沿って振動して音を発生するように駆動する。

10

【 0 0 2 1 】

前記磁気回路システム 3 は、前記フレーム 1 に固定された磁気ヨーク 3 1 と、前記磁気ヨーク 3 1 に固定された第 1 磁性鋼 3 2 と、前記第 1 磁性鋼 3 2 の前記振動膜 2 1 に向かう側に固定されたポールプレート 3 3 と、前記ポールプレート 3 3 の前記第 1 磁性鋼 3 2 から離れる側に固定された第 2 磁性鋼 3 4 とを備える。具体的には、前記磁気ヨーク 3 1 は、前記第 1 磁性鋼 3 2 に固定された底壁 3 1 1 と、前記底壁 3 1 1 のエッジから前記振動膜 2 1 に向かって折り曲げて延在する側壁 3 1 2 とを備え、前記側壁 3 1 2 と前記第 1 磁性鋼 3 2 とによって取り囲んで前記磁気ギャップ 3 0 が形成される。

20

【 0 0 2 2 】

前記フレーム 1 は、前記側壁 3 1 2 に周回固定された第 1 固定部 1 1 と、前記第 1 固定部 1 1 のエッジから前記ボイスコイル 2 2 から離れる方向に折り曲げて延在する第 2 固定部 1 2 と、前記第 2 固定部 1 2 の前記第 1 固定部 1 1 から離れたエッジから前記振動膜 2 1 に向かって折り曲げて延在する第 3 固定部 1 3 とを備える。前記振動膜 2 1 は、前記第 3 固定部 1 3 に固定される。

【 0 0 2 3 】

具体的には、前記振動システム 2 において、前記ボイスコイルボビン 2 3 は、前記振動膜 2 1 の前記ボイスコイル 2 2 に向かう側に固定された第 1 支持部 2 3 1 と、前記第 1 支持部 2 3 1 から前記磁気ギャップ 3 0 内に向かって折り曲げて延在する第 2 支持部 2 3 2 と、前記第 2 支持部 2 3 2 の前記振動膜から離れる一端から前記第 1 磁性鋼 3 2 に向かって折り曲げて延在する第 3 支持部 2 3 3 とを備え、前記ボイスコイル 2 2 は、前記第 3 支持部 2 3 3 の前記振動膜 2 1 に向かう面に担持され、かつ前記第 2 支持部 2 3 2 の前記第 1 磁性鋼 3 2 に向かう面に貼り付けられる。前記ボイスコイルボビン 2 3 の前記第 2 支持部 2 3 2 及び前記第 3 支持部 2 3 3 が前記ボイスコイル 2 2 を包むようにすることにより、当該 2 つの部分を前記振動システム 2 のドームと見なすことができ、前記振動システム 2 と前記磁気回路システム 3 で構成された中低音の発音ユニットの音響性能を向上させることができる。

30

【 0 0 2 4 】

図 4 及び図 6 に示すように、前記 F P C 2 4 は、前記振動膜 2 1 に固定された第 1 接続部 2 4 1 と、前記第 3 固定部 1 3 に固定された第 2 接続部 2 4 2 と、前記第 1 接続部 2 4 1 と前記第 2 接続部 2 4 2 とを接続する、間隔をあけて設置された複数の弾性部 2 4 3 とを備え、前記第 1 接続部 2 4 1 は、前記ボイスコイルボビン 2 3 の前記第 1 支持部 2 3 1 の前記振動膜 2 1 から離れる面に固定される。

40

【 0 0 2 5 】

さらに、前記第 2 支持部 2 3 2 には、それを振動方向に垂直な方向に沿って貫通する第 4 貫通孔 2 3 2 1 が設置され、前記ボイスコイル 2 2 は、前記 F P C 2 4 と電氣的に接続されたボイスコイルリード線 2 2 1 を備え、前記ボイスコイルリード線 2 2 1 は、前記第 4 貫通孔 2 3 2 1 を通って前記第 1 接続部 2 4 1 と電氣的に接続される。

【 0 0 2 6 】

50

具体的には、高音効果を提供するための前記MEMSスピーカ4は、振動方向に沿って前記第1磁性鋼32に固定され、前記MEMSスピーカ4、前記ボイスコイル22及び前記振動膜21は、振動方向に沿って同軸に設置される。なお、本発明で提供されるイヤホンコア100では、前記振動システム2及び前記磁気回路システム3によって形成された発音ユニットは、主に低周波及び中間周波数の音声を提供するために用いられ、前記MEMSスピーカ4は、高周波の音声を提供するために用いられる。したがって、前記イヤホンコア100では、低音及び中音を提供するための発音ユニットは、高音を提供するためのMEMSスピーカ4と同軸に設置され、これによって、同軸高中低音組合せの軸方向の高さを効果的に低減し、小型TWSイヤホン及び着用類消費電子製品における製品設計スペースを節約することができ、本発明によるイヤホンコア100がより大きい適用スペースを有することを可能にする。

10

【0027】

本実施形態では、図5に示すように、前記振動膜21には、それを振動方向に沿って貫通する第1貫通孔211が設置され、前記振動膜21は、前記第1貫通孔211を取り囲むように形成される内縁212と、前記フレーム1に固定された前記第3固定部13の外縁213と、前記内縁212と前記外縁213との間に設置された中間部214とを備える。ここで、前記内縁212は、前記第1磁性鋼32に固定され、前記MEMSスピーカ4は、前記第1貫通孔211を通して前記第2磁性鋼34に固定され、具体的には、前記MEMSスピーカ4は、前記第2磁性鋼34の前記磁気ヨーク31から離れる面に固定される。

20

【0028】

また、前記フレーム1と前記磁気ヨーク31との間をよりよく固定するために、前記磁気ヨーク31の前記側壁312には、それを振動方向に垂直な方向に沿って貫通する第3貫通孔314が設置され、前記第1固定部11には、前記第3貫通孔314内に挿設されかつ前記側壁312に固定された凸出部111が設置され、前記凸出部111を設置することにより、前記第1固定部11と前記側壁312との間の固定面積を増加させ、結合強度を効果的に向上させることができる。

【0029】

図7～図9に示すように、本発明の他の実施形態で提供されるイヤホンコア200では、前記磁気ヨーク31'の前記底壁311'にはそれを振動方向に沿って貫通する第2貫通孔313'が設置され、前記第1磁性鋼32'が前記底壁311'に固定されかつ前記第2貫通孔313'を覆い、前記MEMSスピーカ4'が前記第2貫通孔313'を通して前記第1磁性鋼32'に固定され、具体的には、本実施形態では、前記MEMSスピーカ4'が、前記第1磁性鋼32'の前記振動膜21'から離れる面に固定される。

30

【0030】

なお、本発明では、前記MEMSスピーカ4の具体的な構造は、具体的に限定されず、高音周波数帯域の音響効果を発することができるMEMSスピーカであればよい。

【0031】

関連技術に比べて、本発明によるイヤホンコアは、フレーム及び前記フレームに固定された振動システムと磁気回路システムを備え、前記振動システムは、前記フレームに固定された振動膜と、前記振動膜の前記磁気回路システムに向かう側に固定されたボイスコイルとを備え、前記磁気回路システムは、前記フレームに固定された磁気ヨーク及び前記磁気ヨークに固定された第1磁性鋼を備え、前記イヤホンコアは、振動方向に沿って前記第1磁性鋼に固定された高音MEMSスピーカをさらに備え、前記MEMSスピーカ、前記ボイスコイル及び前記振動膜は、振動方向に沿って同軸に設置される。前記振動システム及び前記磁気回路システムは、低音と中音効果を提供することに用いられ、前記MEMSスピーカは、高音効果を提供することによって、同軸高中低音組合せの軸方向の高さを効果的に低減することができる。

40

【0032】

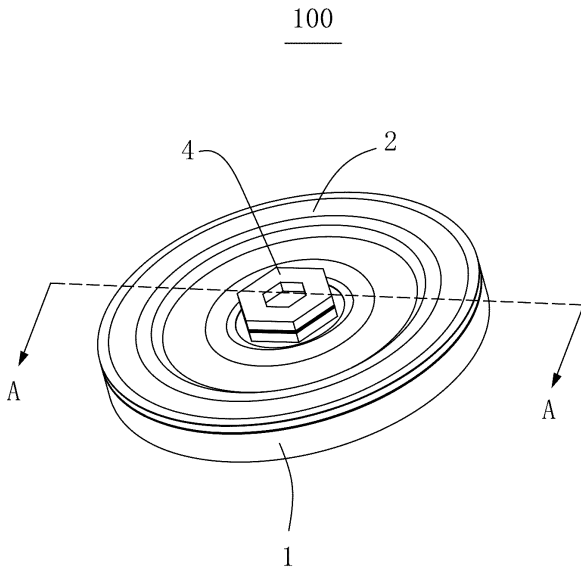
上記したのは、本発明の実施形態だけであり、本発明が属する技術分野の当業者にとっ

50

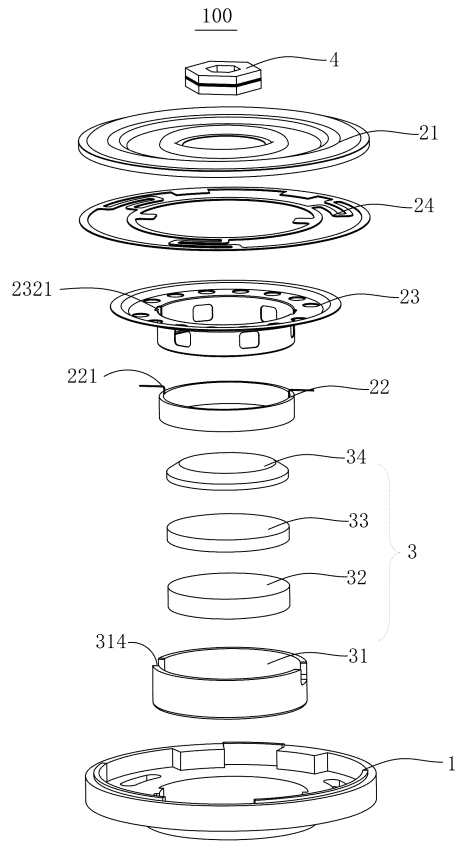
て、本発明の創造的構想から逸脱することなく、更に改善することができるが、これらはいずれも本発明の保護範囲内に属するものと理解されるべきである。

【図面】

【図 1】



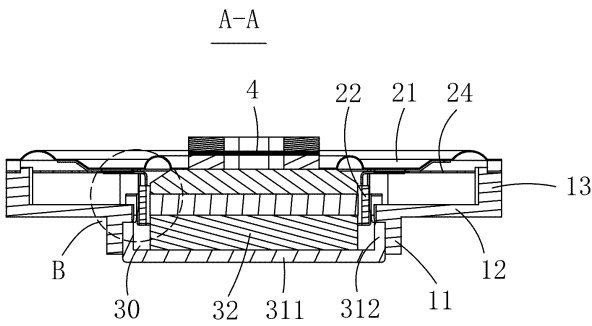
【図 2】



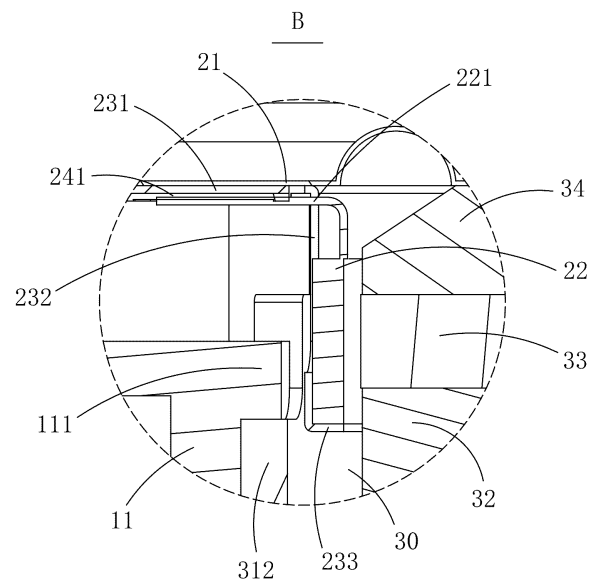
10

20

【図 3】



【図 4】

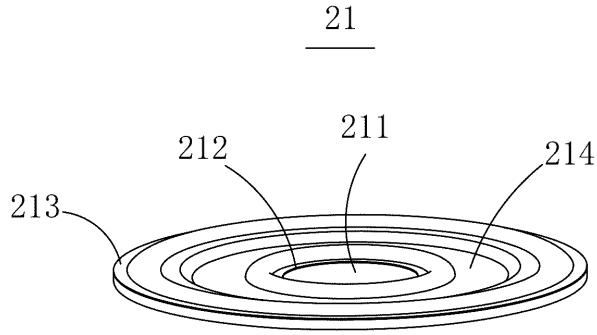


30

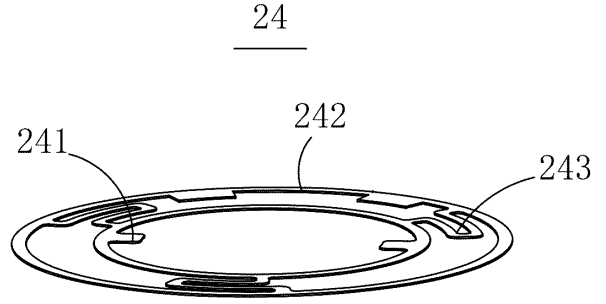
40

50

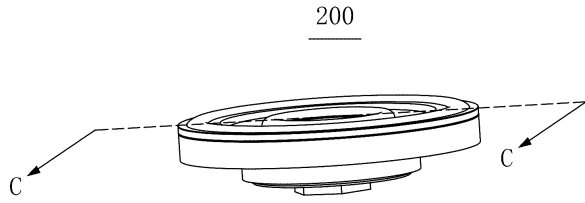
【図5】



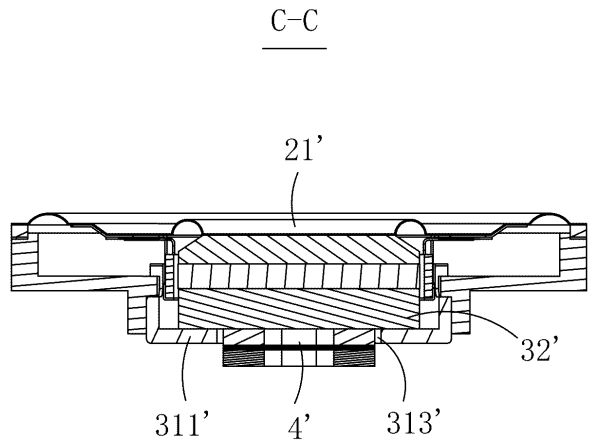
【図6】



【図7】



【図8】



10

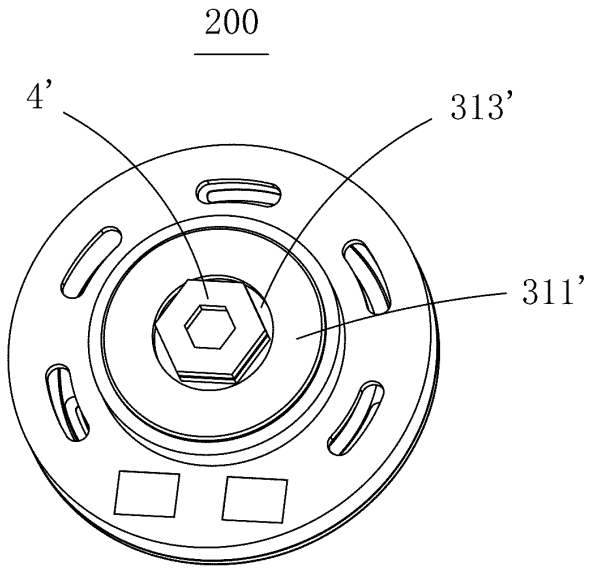
20

30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

ン、ナンシャン ディストリクト、サウス ハイテック インダストリアル パーク、ナンバー 6 ユ
エシン サード ロード、ナンジン ユニバーシティ リサーチ センター シンセン ブランチ、ブロッ
ック エー

(72)発明者 張 龍

中華人民共和国、5 1 8 0 5 7、シンセン、ナンシャン ディストリクト、サウス ハイテック イ
ンダストリアル パーク、ナンバー 6 ユエシン サード ロード、ナンジン ユニバーシティ リサ
ーチ センター シンセン ブランチ、ブロック エー

(72)発明者 董 献杰

中華人民共和国、5 1 8 0 5 7、シンセン、ナンシャン ディストリクト、サウス ハイテック イ
ンダストリアル パーク、ナンバー 6 ユエシン サード ロード、ナンジン ユニバーシティ リサ
ーチ センター シンセン ブランチ、ブロック エー

審査官 大野 弘

(56)参考文献 中国特許出願公開第 1 1 4 5 9 8 9 7 3 (C N , A)

特開 2 0 0 3 - 1 7 9 9 9 5 (J P , A)

特開平 1 1 - 2 5 2 6 8 3 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 3 6 4 1 0 1 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 3 5 9 1 9 3 (J P , A)

実開昭 5 7 - 0 3 4 6 9 1 (J P , U)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 R 1 / 2 4

H 0 4 R 9 / 0 6