

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-229059

(P2017-229059A)

(43) 公開日 平成29年12月28日 (2017. 12. 28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO 4 R 9/04 (2006.01)	HO 4 R 9/04 1 0 4 A	5 D 0 1 2
HO 4 R 9/02 (2006.01)	HO 4 R 9/04 1 0 2	5 D 0 1 6
HO 4 R 9/06 (2006.01)	HO 4 R 9/02 1 0 2 A	
HO 4 R 7/04 (2006.01)	HO 4 R 9/02 1 0 3 Z	
	HO 4 R 9/04 1 0 5 A	
審査請求 未請求 請求項の数 7 書面 (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-60065 (P2017-60065)
 (22) 出願日 平成29年3月7日 (2017. 3. 7)
 (31) 優先権主張番号 特願2016-147830 (P2016-147830)
 (32) 優先日 平成28年6月20日 (2016. 6. 20)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 502416707
 佐藤 紀元
 埼玉県狭山市狭山台2丁目1番2-26-303
 (72) 発明者 佐藤 紀元
 埼玉県狭山市狭山台2丁目1番地2-26-303
 Fターム(参考) 5D012 BA08 BB03 CA03 CA04 CA07
 DA03 FA01 GA01
 5D016 AA01

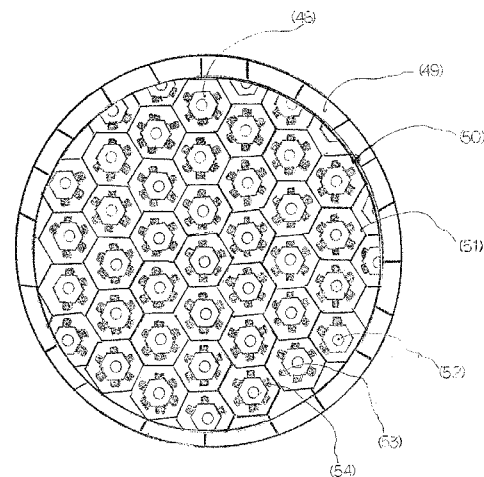
(54) 【発明の名称】 ハニカム形状スピーカー

(57) 【要約】

【課題】ハニカム形状ボイスコイルボビンによる平面振動板を設けて全面平面駆動させ、全面同位相で、同振幅で、ピストン領域を広くすることを提供する。

【解決手段】複数のボイスコイルを巻いた正六角形状のボイスコイルボビンと、その内側に磁石を設け、それらボビン群を密着させてハニカム形状ボイスコイルボビンとし、それに平面振動板を取り付けることを特徴とするものである。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ボイスコイルを平面ループ状に巻いた多角形状のボイスコイルボbinを、ハニカム形状とし、当該多角形状のボイスコイルボbinの内側に磁石または磁性体を設けた、ハニカム形状として一体化した機構を特徴とするハニカム形状ボイスコイルボbin。

【請求項 2】

スピーカ用ハニカム形状ボイスコイルボbin部材であって、ボbin部材であるテープ状シートに平面ループ状に巻いたボイスコイルを貼り付け、当該ボイスコイルの巻き始めから巻き終わりを1ブロックとし、これを各ブロック毎に繰り返して、連続したブロック群とした平面ループ状に巻いたボイスコイルとこれを当該テープ状シートに張り付けた構造を有するスピーカ用ハニカム型ボイスコイルボbin部材。

10

【請求項 3】

請求項2の前記平面ループ状に巻いたボイスコイルの貼り付けたテープ状シートを、山折りと谷折りとを組み合わせ、これを繰り返してハニカム構造とするハニカム形状ボイスコイルボbin。

【請求項 4】

請求項1に示す連続するブロック群を構成する前記ハニカム形状ボbinの平面ループ状に巻いたボイスコイルの各々の上部と下部の巻き線の位置に極性の異なる異なる磁石を設け、かつ当該コイルを挟んで相対向する磁石を設け、当該上部と下部位置共に極性の異なる磁石とすることを特徴とするハニカム形状ボイスコイルボbin。

20

【請求項 5】

請求項1のハニカム形状ボイスコイルボbinであって、当該ハニカム形状ボイスコイルボbinを構成する個々のボイスコイルを巻いているボbinと、その内側の磁石取り付け部材との間にダンパーを設け、当該個々のダンパーを結合し一体化した機構を有するハニカム形状ボイスコイルボbin ダンパー。

【請求項 6】

請求項1のハニカム形状ボイスコイルボbinを構成する各ボイスコイルボbinを正六角形状ボイスコイルボbinとし、当該正六角形状ボイスコイルボbinに平面振動板を取り付けることを特徴とする平面型スピーカ。

【請求項 7】

請求項1のハニカム形状ボイスコイルボbinを構成する各ボイスコイルボbinに、異なる部材の平面振動板を取り付けることを特徴とする平面型スピーカ。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は高忠実度をはかるためのスピーカについてである。

【背景技術】**【0002】**

従来のダイナミック型のスピーカはコーン型が多く用いられており、平面型スピーカは数少ない。しかし、平面型スピーカにも多くの長所があるが実用化が難しいところがある。

40

【先行技術文献】**【0003】**

【特許文献1】特開 2012 - 169871

【特許文献2】特開 2012 - 119842

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ハニカム形状ボイスコイルボbinによる平面振動板を設けて全面平面駆動させ、全面同位相で、同振幅で、ピストン領域を広くする

50

することを提供する。

コーン型スピーカーは凹んだ形に起因する音圧の乱れの発生で、音場における特有の音色を持ってしまう。現在実用化されている平面型スピーカーには、振動板に複数のボイスコイルを設けて駆動する方式や、振動板の前面にボイスコイルを張り付けて対応する磁場を設けて駆動する方式や、コーンの前面に平面板を設けて平面型スピーカーとしたものなどがある。いずれの方式でも全面駆動するにあって音質、性能上技術的に改良の余地がある。本発明はハニカム形状ボイスコイルによる平面振動板を設けてスピーカーの音圧が共振周波数近傍を除いて周波数に無関係になる全面駆動方式をとり入れることで、以上のような欠点をなくするためになされたものである。

【解決するための手段】

【0005】

請求項1について本発明は前記課題の解決のため以下の手段を案出した。

ボイスコイルを平面ループ状に巻いた多角形状のボイスコイルボビンを、ハニカム形状とし、当該多角形状のボイスコイルボビンの内側に磁石または磁性体を設けた、ハニカム形状として一体化した機構を特徴とするハニカム形状ボイスコイルボビンである。

【0006】

請求項2について本発明は前記課題の解決のため以下の手段を案出した。

スピーカー用ハニカム形状ボイスコイルボビン部材であって、ボビン部材であるテープ状シートに平面ループ状に巻いたボイスコイルを貼り付け、当該ボイスコイルの巻き始めから巻き終わりを1ブロックとし、これを各ブロック毎に繰り返し、連続したブロック群とした平面ループ状に巻いたボイスコイルとこれを当該テープ状シートに張り付けた構造を有するスピーカー用ハニカム型ボイスコイルボビン部材である。

【0007】

請求項3について本発明は前記課題の解決のため以下の手段を案出した。

請求項2の前記平面ループ状に巻いたボイスコイルの貼り付けたテープ状シートを、山折りと谷折りとを組み合わせ、これを繰り返してハニカム構造とするハニカム形状ボイスコイルボビンである。

【0008】

請求項4について本発明は前記課題の解決のため以下の手段を案出した。

請求項1に示す連続するブロック群を構成する前記ハニカム形状ボビンの平面ループ状に巻いたボイスコイルの各々の上部と下部の巻き線の位置に極性の異なる異なる磁石を設け、かつ当該コイルを挟んで相対向する磁石を設け、当該上部と下部位置共に極性の異なる磁石とすることを特徴とするハニカム形状ボイスコイルボビンである。

【0009】

請求項5について本発明は前記課題の解決のため以下の手段を案出した。

請求項1のハニカム形状ボイスコイルボビンであって、当該ハニカム形状ボイスコイルボビンを構成する個々のボイスコイルを巻いているボビンと、その内側の磁石取り付け部材との間にダンパーを設け、当該個々のダンパーを結合し一体化した機構を有するハニカム形状ボイスコイルボビンダンパーである。

【0010】

請求項6について本発明は前記課題の解決のため以下の手段を案出した。

請求項1のハニカム形状ボイスコイルボビンを構成する各ボイスコイルボビンを正六角形状ボイスコイルボビンとし、当該正六角形状ボイスコイルボビンに平面振動板を取り付けることを特徴とする平面型スピーカーである。

【0011】

請求項7について本発明は前記課題の解決のため以下の手段を案出した。請求項1のハニカム形状ボイスコイルボビンを構成する各ボイスコイルボビンに、異なる部材の平面振動板を取り付け、音圧において適切な音質を合成する平面型スピーカーである。

【発明の効果】

【0012】

請求項 1 について説明する。ハニカム形状を構成している平面ループ状ボイスコイルボビン群と、多角形を構成している各ボビンの各々の面ごとに平面ループ状ボイスコイルを巻いているので伝達ロスの減少傾向を少なくし、周波数応答性や過渡特性の向上になる。当該ハニカム形状を構成しているボイスコイルボビン群が全数それぞれが駆動力を有しているので振動板を全面駆動するのでピストン運動領域が広く同位相、同振幅の優れた音圧特性が得られる。ハニカム形状で全面駆動するので振動板の強度が保たれ歪が少ない。

【 0 0 1 3 】

ハニカム形状を構成している平面ループ状に巻かれたボイスコイルボビン群を任意に増し加えることで、全面駆動によるピストン領域大面積平面型スピーカーとなる。当該大面積平面型スピーカーなので低域音圧が十分得られ、過渡応答性が速いのでく広域周波数特性にも優れた広い周波数音圧帯域を再生するので振幅歪や、位相歪の少ないピストン振動領域の広いフルレンジスピーカーとなる。

10

【 0 0 1 4 】

ハニカム形状を構成するボイスコイルボビン群の密着させる形状を任意に組み合わせることによって、多様な形状や大きさを持った振動板を備えるスピーカーユニットとなる。有機 E L パネルを振動板として用いることも可能で、T、V 画面から音を発生させ、全面駆動の良質な音を得られる。振動板の面積の大小にかかわらず全面駆動する。

【 0 0 1 5 】

ハニカム形状平面ループ状ボイスコイル群による全面駆動で歪の低減が図れる。

単体の正六角形ボイスコイルボビン n 個から構成される振動板から生ずる総合音圧は、各々の正六角形ボイスコイルボビンによる n 個から合成した $r m s$ による 2 乗和の平方根として表すと、

20

$$\text{総合音圧 } P_t = P_1 + P_2 + \cdots + P_n \quad \text{—— (1)}$$

P_1 、 P_2 、 $\cdots$ 、 P_n ：正六角形ボイスコイルボビン単体による音圧。

(1) 式から全面駆動による振動板面積の総合歪 $K\%$ は、前記正六角形ボイスコイルボビン単体による振動板内の $\%$ 歪率と同等のものとなる。前記正六角形ボイスコイルボビンによる小面積を駆動することは、低域から高域周波数帯域まで全体域にわたってピストン運動を行い、全体として n 倍実効音圧が増加するのでひずみ改善効果は n 倍低減する効果となる。かつ同位相、同振幅の音圧がピストン振動運動によって得られる効果がある。

30

【 0 0 1 6 】

請求項 2 について説明する。ハニカム形状になっている各ボイスコイルボビン群の内側に平面ループ状のボイスコイルを巻くのは作業性が悪く、困難である。

立体型のボビンにコイルを巻くのではなくテープ状シートに平面ループ状のボイスコイルを巻くので、平面上の処理作業によって製造上作業性がよい。

ボイスコイルを巻くにあたって、平面ループ状のコイルをテープ状シートの上に貼り付けるので安価でかつ高精度な平面ループ状ボイスコイルボビン群から構成されるハニカム形状ボビンが量産可能である。平面ループ状ハニカム形状を構成する各ボイスコイルボビンにあって、各ブロック毎の連結は一本のボイスコイルワイヤーで接続するため連続性のある切れ目のない各々が独立した平面ループ状ボイスコイルの連動となり音質上効果がある。

40

【 0 0 1 7 】

請求項 3 について説明する。平面ループ状に巻かれたボイスコイルをテープ状の部材に貼り付けるので、これを山折と谷折りの組み合わせでボイスコイルボビンをハニカム形状構造に加工、製造するのが容易である。接着や貼り付け部位が各々一つ一つのボビンを貼り付けるのではないので、接着箇所が少なくなるのでハニカム構造の強度が保たれる。各平面ループ状に巻かれたボイスコイルは一本のワイヤーで切れ目なく次のブロックのボイスコイルに連結するので多数の面やボビンを構成するブロックを容易に連結できる。全面駆動動作としているので任意のハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビンを構成できる効果がある。

【 0 0 1 8 】

50

請求項４について説明する。平面ループ状に巻いたボイスコイルの各々の上部と下部位置に極性の異なる磁石を取り付けるので振動板を動かす力は２倍となり、正六角形状平面ループ状ボイスコイルボビンでは１ボビンあたり上部と下部位置、６か所で合計１２か所の駆動部分があり、巻き線コイルに無駄がない。平面ループ状ボイスコイルボビン単体すべてに極性の異なる磁石がその平面ループ状ボイスコイルボビンの上部と下部位置に取り付けるので、ハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビン群は磁石の極性に制約されず、任意の集合体の形状が作成できる。ハニカム構造なので駆動部分は、上下２か所×折り平面６か所×ボビンの数で、正六角形ボイスコイルボビン数が４０の場合には４８０か所の駆動箇所があり、きめ細かい駆動がなされる。

【００１９】

10

請求項５について説明する。

ハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビンとその内側に設けた磁石を取り付ける部材との間にダンパーを設け、当該個々のダンパーを当該ハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビンに結合するので、全面ダンパーとして当該ボビンの磁石取り付け部材のボビンの数の多数の支持によって、しっかり固定する機能をもたせるのでエッジ兼用となりエッジ部材は必要がない。多数のダンパーで当該ボビン群を支えるのでダンパーはソフトな支えである繊維状の部材でハニカム構造の補強にもなるのでこれを使用し背面に生ずる音圧を閉じ込めるのではなく後部裏面に逃がす効果を持つ。多数のダンパーでハニカム構造を支えるのでダンパー支持強度のバラツキは減少し音質向上になる。

【００２０】

20

請求項６について説明する。平面ループ状ボイスコイルボビンで正六角形ハニカム形状を構成することは少ない材料で広い面積を巻き線コイル部を効率よく作動するよう作り隙間なく並べられ、軽くなる最も効率的なものとなる。平面ループ状ボイスコイルを正六角形ハニカム構造として貼り付けることで強い強度を保ち丈夫になる効果がある。構造上背面の音圧を逃しやすい。正六角形状ハニカム構造ボイスコイルボビンはハニカム構造としては軽量で強度のある特性を持つもので、平面型スピーカーとして平面振動板を取り付け、複数のボイスコイルを巻いたボイスコイルボビンの集合体として当該振動板を全面同時駆動する最適な構造の一つとなっている。当該正六角形状ボイスコイルボビン群が集合して構成しているので軽量のハニカム構造に加えて、形が崩れにくく歪みに対する強度が強く多数のボイスコイルを巻いてもその中心にある多数の磁石の位置に対してばらつきが少なくずれや狂いが少ない特質を持つので実用上有効である。正六角形状の曲がり角度は１２０度で急峻な鋭角ではなくソフトな曲面なので、振動板の端部で音圧の乱れは生じにくい。正六角形状ボイスコイルボビンなどの組み合わせによって任意のスピーカー形状を形造ることができる。平面波の発生とフルレンジスピーカーに適した構造をもつものである。

30

【００２１】

請求項７について説明する。ハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビン群を構成する各ボビン単体ごとに異なる振動板部材を貼り付け、高低速伝達振動板部材と高低伝達損失振動板部材との任意の組み合わせによって、発生する音圧で調合し高速、高損失伝達振動板の最適な音質を合成する平面振動板とすることになる。これは振動板の動きに対して変形しにくい小面積ボビンの集合体としての全面平面駆動の効果である。

40

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】本発明の正六角形状ボイスコイルボビンの説明図である。

【図２】本発明のハニカム形状正六角形状ボイスコイルボビンの説明図である。

【図３】本発明のテープ状平面閉ループボイスコイルボビンの説明図である。

【図４】本発明のハニカム構造の説明図である。

【図５】本発明の正六角形状ボイスコイルボビンと磁石の位置との説明図である。

【図６】本発明のダンパー構造の説明図である。

【図７】本発明のハニカム形状正六角形状ボイスコイルボビンの説明図である。

【図８】本発明の異なった平面振動板の説明図である。

50

【図 9】本発明の平面振動板による周波数特性の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

請求項 1 について本発明を実施するための形態について説明する。正六角形状の熱に強く強度のある紙などの部材を用いたボイスコイルボビンに平面ループ状のボイスコイルを巻く。図 1 と図 2 に基づいて説明すると、前記平面ループ状ボイスコイル (1) を各々の面に巻いた当該正六角形ボイスコイルボビン (3) を集合しハニカム形状とする。当該ハニカム形状としたボイスコイルボビン (5) は、ハニカム形状の特性を持つ軽くて強い平面型全面駆動する機構となっている。前記ハニカム形状に一体化した各々の前記正六角形ボイスコイルボビン (3) の平面ループ状に巻いたコイルの上部と下部とに、ネオジムやフェライト等の磁石 (41)、(42) などの磁性体を設け、各々に対向する磁石 (43)、(44) の極性を N と S 極、または S と N 極と互いに異なるものとする。これによって前記ハニカム形状正六角形ボイスコイルボビン (5) のボイスコイルの中を流れる音信号に対応して振動板を動かす。

【0024】

請求項 2 について図 3 に基づいて本発明の説明をする。テープ状シート (15) に、平面ループ状 (12) にボイスコイルを巻いて、これを貼り付ける。

平面シートに平面ループ状に巻いたボイスコイル (12) を張り付けてからテープ状シートにカットしても同様である。当該平面状ボイスコイル (12) の巻き始め (14) から巻き終わり (18) を一ブロックとし、この一ブロック (16) には多角形状ボビンの各々の折り目 (17) を境界とした一平面に一平面状閉ループボイスコイルを巻く。また当該ボビン全体に一平面閉ループ状ボイスコイルを巻くこともある。一ブロック毎に平面ループ状ボイスコイルの巻き方向を時計回り (18) と反時計回り (19) と交互に巻く向きを変える。連続する各ブロック毎に巻き方向を変えることによって、インダクタンス成分が相殺され無誘導に近づき、また外乱磁場の影響を抑える機能をもつ。連続する各ブロック毎の平面ループ状コイルの巻き終わりは次のブロックの平面ループ状ボイスコイルの巻き始めに一本のコイル線 (20) で結び、連結する。これにより信号の連絡が簡易、容易になる。このような形態をもってハニカム形状平面閉ループ状ボイスコイルボビンの部材とする。

【0025】

請求項 3 について図 4 に基づいて本発明の形態について説明する。前記ハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビン部材を正六角形状に形成するためブロック a (21) と同 b (22)、同 c (23)、同 d (24) との間を山折りにし、同 d (24) と同 e (25) 間を谷折りに折りたたみ密着し、同 j (28)、同 k (29) 間と、同 f (26)、同 g (27) 間との各ブロック間を山折りにする。

【0026】

請求項 4 について本発明の形態について図 (5) に基づいて説明する。請求項 1 に示す連続するブロック群を構成する前記ハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビンの平面上に巻いたボイスコイルの各々の上部 (39) と下部 (40) の巻き線の位置に極性の異なる磁石 v (41)、同 x (42) を設け、かつ当該コイルを挟んで相対向する磁石を設け、当該コイルの各々の上部と下部位置共に極性の異なる磁石 w (43) と z (44) とすることで当該平面ループ状コイルを流れる信号電流に対応した力が働くことになる。正六角形状ハニカム形状の場合は 6 面において同等の機構を集合体として設けることでハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビン群となる。また 1 ボビンにつき 1 平面ループ状ボイスコイルを巻いても同等の働きをもつ。

【0027】

請求項 5 について本発明の形態について図 6 に基づいて説明する。

請求項 1 のハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビンを構成する個々のボイスコイルを巻いている、正六角形ボビンのエッジ部分 (45) と、その内側にある磁石を取り付ける固定部材 (46) との間に支持用ダンパーを設け、これを複数個所または全面箇所

10

20

30

40

50

に設け、これら個々のダンパーを結合し一体化したものとする。当該ダンパー（４７）はハニカム形状を構成する平面ループ状ボイスコイルボビンの数だけ固定部との間に設けるので、全体で一体化したダンパーとしての働きを有することになる。ボビンの数だけの固定部材で振動するボビンを支持するのでダンパーはエッジ兼用となりエッジ部材は必要ない。これは本発明によるボビンの内側の固定部との間にダンパーを設けるので可能となるのである。従来のボビンをその外側の固定部にダンパーを設ける場合はそれは困難である。また、必ずしも全構成ボビンを一体化する必要はなく、一部にダンパーを取り付けない場合も、一体化したボビンとしての機能を有する。ダンパーはエッジの働きを持つエッジ兼用ダンパーである。

【００２８】

請求項６について本発明の形態について図７に基づいて説明する。

請求項１のハニカム形状ボイスコイルボビンを構成する個々のボイスコイルボビンを正六角形状ボイスコイルボビンとし、当該正六角形状ボイスコイルボビンに平面振動板を取り付ける平面型スピーカーである。複数のボイスコイルを巻いた正六角形状ボイスコイルボビン（５１）と、その内側に磁石を設け、それらボビン群を密着させてハニカム形状ボイスコイルボビン（５０）とし、それに平面振動板を取り付けるものである。当該ハニカム形状ボイスコイルボビン部材については、ボビン部材であるテープ状シートに平面ループ状に巻いたボイスコイルを貼り付け、当該ボイスコイルの巻き始めから巻き終わりを１ブロックとし、これを各ブロックごとに繰り返し、連続したブロック群とした平面ループ状に巻いたボイスコイルと、これを当該テープ状シートに張り付けた構造を有するスピーカー用ハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビン部材とする。請求項２の前記平面ループ状に巻いたボイスコイルの貼り付けたテープ状シートを、山折りと谷折りとを組み合わせ、これを繰り返しハニカム構造とするハニカム形状平面ループ状ボイスコイルとする。請求項１に示す連続するブロック群を構成する前記ハニカムボビンの平面ループ状に巻いたボイスコイルの各々の上部と下部の巻き線の位置に極性の異なる磁石を設け、かつ当該コイルを挟んで相対向する磁石（５３）、（５４）等を設け、当該上部と下部位置共に極性の異なる磁石とする構造を有するハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビンとする。本発明のハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビンについては、当該ハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビンを構成する個々のボイスコイルを巻いているボビンと、その内側の磁石取り付け部材との間にダンパーを設け、当該個々のダンパーを結合し一体化した機構を有するハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビンとする。前記磁石取り付け部材の中央に空洞（５２）を設けたのは振動板の裏面の背圧を逃がすためのものである。

【００２９】

請求項７について図８に基づいて説明する。請求項１のハニカム形状平面ループ状ボイスコイルボビン群を構成する各ボビン単体ごとに特性の異なる振動板部材を張り付け、その振動板材料としてＡ１（５５）、チタン（５６）などの高速伝達低損失部材や、紙（５７）やポリプロピレン（５８）等の内部伝達損失特性の大きい部材などの任意の組み合わせをすることによって、発生する空中での音圧を調合し、高速伝達高損失振動板の最適な組み合わせによる両立する音質を得る平面振動板を合成するものである。これは本発明による全面駆動ハニカム形状ボイスコイルボビンを用いた平面振動板スピーカーの有する機能である。

【００３０】

図９は一定振幅の駆動力を加えた剛体円形振動板を持つ直接放射スピーカーの理論上の正面前方の音圧一周波数特性を示すが、音圧は共振周波数 f_0 以上の周波数に対して無関係になり平坦となる。本発明によるハニカム形状閉ループボイスコイルボビンによる平面振動板は、剛体円形振動板に近い全面駆動となり、同位相、同振幅の音圧が広い帯域の周波数にわたって得られるものである。

【符号の説明】

【００３１】

10

20

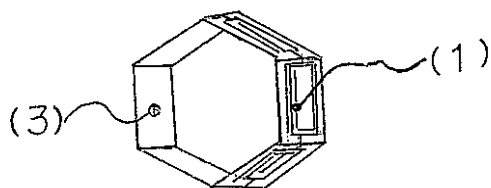
30

40

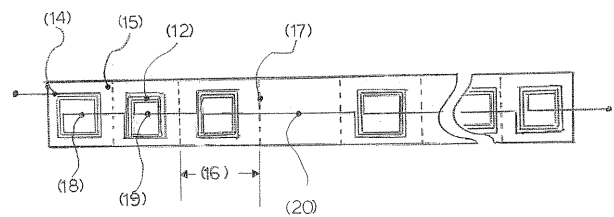
50

- 1 平面ループ状ボイスコイル
- 3 正六角形ボイスコイルボビン
- 5 ハニカム形状ボイスコイルボビン
- 15 テープ状シート
- 16 ープロック
- 21 ブロック a
- 41 磁石 v
- 42 磁石 x
- 45 正六角形ボビンのエッジ部分
- 47 ダンパー
- 52 空洞
- 55 A L
- 57 紙

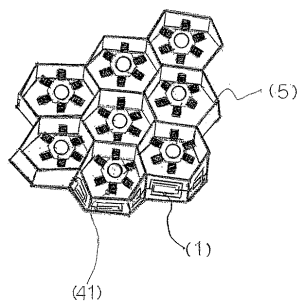
【図 1】



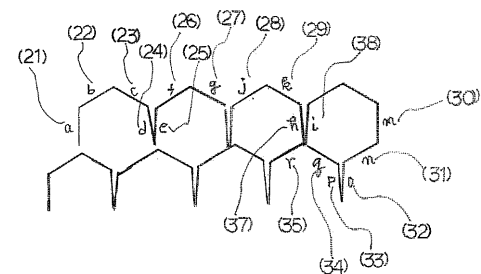
【図 3】



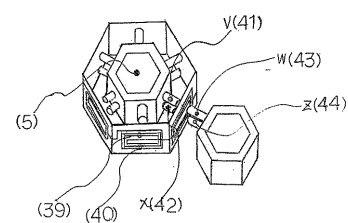
【図 2】



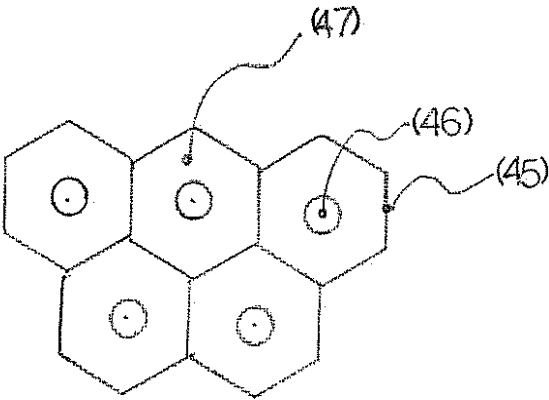
【図 4】



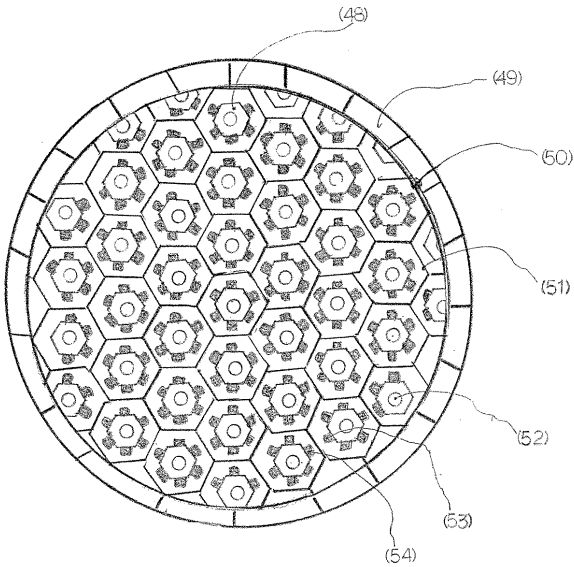
【図 5】



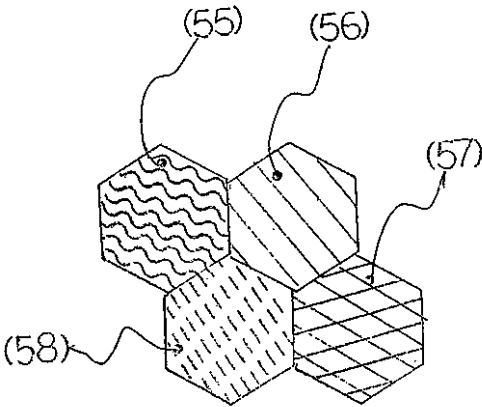
【 図 6 】



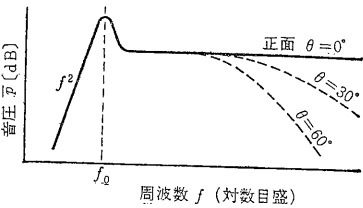
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 R	9/04	1 0 5 B
H 0 4 R	9/06	Z
H 0 4 R	7/04	