

(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2006-238441
(P2006-238441A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

(51) Int. Cl.

H04R 19/04 (2006.01)

F I

H04R 19/04

テーマコード(参考)

5D021

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-43201(P2006-43201)
 (22) 出願日 平成18年2月20日(2006.2.20)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0015377
 (32) 優先日 平成17年2月24日(2005.2.24)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 506027066
 株式会社 ビーエスイー
 大韓民国 仁川市南東区 古棧洞 626
 -3番地 58B-4L
 (74) 代理人 100111707
 弁理士 相川 俊彦
 (72) 発明者 鄭 益周
 大韓民国 京畿道金浦市場基洞清松maeul現代Apt. 206-1906
 (72) 発明者 朴 成鎬
 大韓民国 仁川市桂陽區鶴田-3-洞Doddurimaeul大同Apt. 527-1006

最終頁に続く

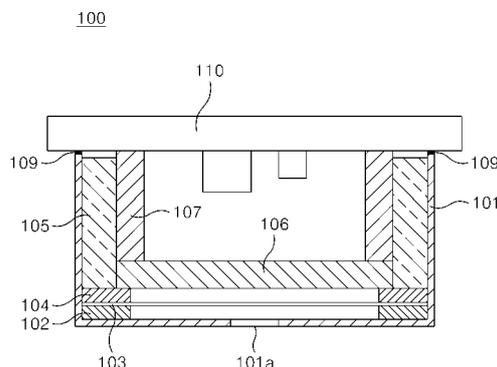
(54) 【発明の名称】 コンデンサーマイクロホン及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ケースとPCBが溶接された構造のコンデンサーマイクロホン及びその製造方法に関する。

【解決手段】 本発明のマイクロホンは、コンデンサーマイクロホンにおいて、一面が開口された筒形状のケース；ケース内に挿入されるダイヤフラム；ケース内に挿入されるスペーサ；ケース内に挿入される固定電極；ケース内に挿入される絶縁性の第1ベース；ケース内に挿入される導電性の第2ベース；及び部品が実装され、外部と接続するための接続端子が形成されており、ケースの末端に溶接されたPCBを含む。ここで、ケースは円筒形や四角筒形であり、ケースの末端は直線形であるか、外側に曲げられた形態であり、PCBはケースより大きいか同一であり、上記のケースと溶接される部分に導電パターンが形成されたものである。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コンデンサー型マイクロホンにおいて、
一面が開口され、底面に音孔が形成された筒形状のケースと；
前記ケースと電氣的に接続され、前記音孔を通して入力された音圧により振動される振動膜と；
前記振動膜にスペーサを介して対向している固定電極と；
前記ケース及び前記固定電極の間を絶縁させる第 1 ベースと；
前記第 1 ベース内に位置し、前記固定電極を電氣的に導通させる第 2 ベースと；及び
回路部品が実装され、外部と接続するための接続端子が形成されており、前記ケースの
10 末端に溶接された P C B とを含むことを特徴とするコンデンサーマイクロホン。

【請求項 2】

前記ケースは、円筒形や四角筒形であることを特徴とする請求項 1 に記載のコンデンサーマイクロホン。

【請求項 3】

前記ケースの末端は、直線形であるか、外側に曲げられた形態であることを特徴とする請求項 2 に記載のコンデンサーマイクロホン。

【請求項 4】

前記 P C B は、前記ケースの開口面よりサイズが大きくて前記ケースの開口面を覆うか、
前記ケースの開口面とサイズが同一であり前記ケースの開口面内に位置し、前記ケース
20 と溶接される部分に導電パターンが形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のコンデンサーマイクロホン。

【請求項 5】

前記第 2 ベースは、弾性を有するスプリング構造からなることを特徴とする請求項 1 に記載のコンデンサーマイクロホン。

【請求項 6】

コンデンサー型マイクロホンの製造方法において、
一面が開口された筒形状のケース内に、ダイヤフラム、スペーサ、固定電極、絶縁性の
第 1 ベース、導電性の第 2 ベースを挿入した後、
前記ケースの末端を P C B に溶接することを特徴とする、コンデンサーマイクロホンの
30 製造方法。

【請求項 7】

前記ケースは、円筒形や四角筒形であることを特徴とする、請求項 6 に記載のコンデンサーマイクロホンの製造方法。

【請求項 8】

前記ケースの末端は、直線形であるか、外側に曲げられた形態であることを特徴とする、請求項 7 に記載のコンデンサーマイクロホンの製造方法。

【請求項 9】

前記 P C B は、前記ケースの開口面よりサイズ大きくて前記ケースの開口面を覆うか、
前記ケースの開口面とサイズが同一であり前記ケースの開口面内に位置し、前記ケースと
40 溶接される部分に導電パターンが形成されることを特徴とする請求項 6 に記載のコンデンサーマイクロホンの製造方法。

【請求項 10】

前記溶接は、レーザー溶接や電気溶接、半田付け、接着剤使用のいずれかであることを特徴とする、請求項 6 に記載のコンデンサーマイクロホンの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はコンデンサーマイクロホンに関し、さらに詳しくはケースと P C B が溶接により接合される構造のコンデンサーマイクロホン及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

図1は、従来の典型的なコンデンサーマイクロホンを図示した概略図である。典型的なコンデンサーマイクロホン(10)は図1に図示されたように、前面板に音孔(11a)の形成された円筒形金属からなるケース(11)と、導体からなるポラーリング(12)、振動膜(13)、スペーサ(14)、絶縁体からなるリング状の第1ベース(絶縁ベースともいう:15)、振動膜(13)とスペーサ(14)を介して対向する固定電極(16)、導体からなる第2ベース(導電ベースともいう:17)、回路部品が実装されていて接続端子の形成されたPCB(18)から構成されるが、通常、ケース(11)内に上記部品を順次的に積層した後、ケース(11)の末端をカーリング(11b)して製造される。この時、ポラーリング(12)と振動膜(13)は、互いに接着されて一体形になり得、固定電極(16)はエレクトレットタイプのマイクロホンの場合、金属板に高分子フィルムが付着されてエレクトレットを形成した構造からなっている。(特許文献1から4参照)

10

【0003】

ところが、このようにケース(11)の一端をPCB(18)側に圧力を加えながら巻いて曲げる従来のカーリング(curling)方式は、工程進行時の圧力及び部品の公差により、最終製品の形状や音響特性に影響を及ぼすという問題点がある。即ち、カーリング工程で押す力が不足する場合、音圧がケース(case)とPCBとの間に漏れ入ることがあり、この場合、音響特性に歪曲現象が生じて不良製品が作られたり、電気的な断線が発生して製品自体が動作しなくなる。また、カーリングの際に押す力が過多の場合は、カーリングされる面が破れたり、内部部品の変形をもたらして音響特性が歪曲されるという問題点がある。

20

【特許文献1】特開平4-257200号公報

【特許文献2】韓国特許出願公開第10-2005-0013700号公報

【特許文献3】韓国実用新案第20-0330089号公報

【特許文献4】韓国特許第10-0408816号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

そこで、本発明は上記のような問題点を解決するために提案されたものであって、金属ケースとPCBを接合する工程のカーリング工程を無くし、コンデンサーマイクロホン用の部品が安着されたケースの末端を、PCBに直接溶接して接合することにより接合強度を向上させることができる、コンデンサーマイクロホン及びその製造方法を提供することに目的がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のコンデンサー型マイクロホンにおいて、一面が開口され、底面に音孔が形成された筒形状のケースと；上記ケースと電氣的に接続され、上記音孔を通して入力された音圧により振動される振動膜と；上記振動膜にスペーサを介して対向している固定電極と；上記ケース及び上記固定電極の間を絶縁させる第1ベースと；上記第1ベース内に位置し、上記固定電極を電氣的に導通させる第2ベースと；及び回路部品が実装され、外部と接続するための接続端子が形成されており、上記ケースの末端に溶接されたPCBとを含むことを特徴とする。

40

【0006】

ここで、上記のケースは円筒形や四角筒形であり、上記ケースの末端は直線形であるか、外側に曲げられた形態であり、上記PCB(printed-circuit board:プリント基板)は、上記ケースの開口面よりサイズが大きくて上記ケースの開口面を覆うか、上記ケースの開口面とサイズが同一であり上記ケースの開口面内に位置であり、上記のケースと溶接される部分に導電パターンが形成されたものである。そして、上記

50

の第2ベースは弾性を有するスプリング構造からなるものである。また、上記ケースは、コップ状の形状をしてよく、例えば、上面が開口された開口面で、底面に音孔が備えられてもよい。

【0007】

本発明の方法は、コンデンサー型マイクロホンの製造方法において、一面が開口された筒形状のケース内に、ダイヤフラム、スペーサ、固定電極、絶縁性の第1ベース、導電性の第2ベースを挿入した後、上記ケースの末端をPCBに溶接することを特徴とする。

【0008】

上記のケースは円筒形や四角筒形であり、上記ケースの末端は直線形であるか、外側に曲げられた形態であり、上記PCBは、上記ケースの開口面よりサイズが大きくて上記ケースの開口面を覆うか、上記ケースの開口面とサイズが同一であり上記ケースの開口面内に位置するものであり、上記のケースと溶接される部分に導電パターンが形成されるものである。また、上記の溶接は、レーザー溶接や電気溶接、半田付け、接着剤使用のいずれかであってよい。

10

【発明の効果】

【0009】

以上で説明したように、本発明は金属ケースとPCBを接合する工程のカーリング工程を無くし、コンデンサーマイクロホン用の部品が安着されたケースを、PCBに直接溶接して接合することにより接合強度を向上させることができ、ケースとPCB間の電気的な伝導特性を向上させることができると共に、外部から音圧が入られないように密封して、音響特性も向上させることができる。

20

【0010】

また、PCBの形態がケースにより制限されないため、マイクロホンに使用されるPCBのデザインを自由に行うことができ、様々な形態の端子形成が可能であり、従来のようにカーリングの際に加えられる物理的な力がなくても作業が可能であるため、さらに薄いPCBの適用が可能であり、このように薄いPCBを使用する場合、製品の高さを低くすることができる、より薄型のマイクロホンも可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明は、コンデンサーマイクロホンを組み立てる際に、ケース内に所要部品を積層した後、ケースの末端をカーリングさせてPCBと接合する従来の工程で、カーリングを行うことなくケースとPCBを直接溶接して結合する技術である。このようにケースをPCBに直接接合する方式には多様な方式が可能であるが、本発明の実施例では、末端が一直線の形態で仕上げられたケースを、ケースより広いPCB上に溶接する第1実施例、末端が外側に曲げられたケースを、ケースより広いPCB上に溶接する第2実施例、導電ベースにスプリング構造を適用した第3実施例、シリコンタイプのコンデンサーマイクロホンのように、PCBに一体化されたマイクロホンにおいて、ケースをPCBに溶接する第4実施例、末端が一直線の形態で仕上げられたケースと、ケースに実装されるPCBを溶接する第5実施例に区分して説明する。

30

【0012】

図2は、本発明により末端が一直線の形態で仕上げられるケースを、ケースより広いPCB上に溶接する第1実施例のマイクロホンを図示した側断面図である。

40

【0013】

図2を参照すると、本発明に係るコンデンサーマイクロホン(100)は図2に図示されたように、前面板に音孔(101a)が形成され、末端が一直線になった金属材質のケース(101)に、導体からなるポラーリング(102)と振動膜(103)、スペーサ(104)、絶縁体からなる第1ベース(105)、振動膜(103)とスペーサ(104)を介して対向する固定電極(106)、導体からなる第2ベース(107)を順次的に積層した後、ケース(101)の末端をPCB(110)に溶接して製造される。この時、ポラーリング(102)と振動膜(103)は互いに一体形になり得、固定電極

50

(106)はエレクトレットタイプのマイクロホンの場合、金属板に高分子フィルムが附着されてエレクトレットを形成した構造からなっている。そして、ケース(101)とPCB(110)の溶接は、レーザー溶接や電気溶接、半田付け、導電性の接着剤による接合などが可能である。

【0014】

上記ポラーリング(102)は、上記ケース(101)の中であって、その底面上、ほぼ円形の底面の周縁に沿って上記ケース(101)の側壁近くに配置される。このポラーリング(102)にその周縁を固定された振動膜(103)が、底面にほぼ並行となるように配置される。上記ポラーリング(102)とほぼ同じ径のリング状のスペーサ(104)及び上記ポラーリング(102)の間に、上記振動膜(103)の周縁部を挟む。このスペーサ(104)の上に、該スペーサ(104)の外周に沿った筒状の第1ベース(105)が配置され、該第1ベース(105)の円筒形状の内周に接するように、かつ、上記スペーサ(104)上に乗るように該スペーサの内周径より大きな径を持つ円盤状の固定電極(106)が配置される。この固定電極(106)の上であって、上記第1ベース(105)の内周に接するように、円筒形の第2ベース(107)が配置される。第1ベース(105)と第2ベース(107)の上端は、オフセットされ、第2ベース(107)の上端が第1ベース(105)の上端よりやや高くなっている。従って、PCB(110)は、第1ベース(105)の上端に接触しないが、第2ベース(107)の上端に接し、ケース(101)のPCB面(109)で接合される。

10

【0015】

そして、本発明に係るPCB(110)は、ケース(101)に内蔵される必要がないためケース(101)より広く、ケース(101)と接するPCB面(109)に接合が容易であるように導電パターンが形成されている。また、PCB(110)に実装された部品が第2ベース(107)の内側空間上に向けるようにケース(101)と結合され、PCB(110)の露出面にはマイクロホンを使用する製品のメインボードと接合されるための接続パッド或いは接続端子(図示しない)が形成されている。この時、PCBの大きさは、マイクロホンのケースにより制限を受けないため、メインボードと接続するための接続パッドや接続端子を広いPCB面上に自由に配置することができる。例えば、ケース(101)より突出したPCB面に接続端子を形成した場合、PCB(110)を電気焼きごてなどで直接加熱してメインボード(図示しない)に脱着することも可能である

20

30

【0016】

特に、本発明はカーリング工程が必要ないため、円筒形のケースは勿論のこと、カーリングし難い四角筒構造や他の角ばった構造のケースも、PCB面に溶接して多様な形状のマイクロホンを製造することができ、ケースの溶接部位の形状もまた直交形または折られた“L”字形などへの変形も可能である。そして、PCBの溶接部位(109)は、一般的なPCBの製作工程を通して銅箔を載せた後、ニッケル(Ni)や金(Au)メッキすることが好ましい。

【0017】

このように、ケース(101)の末端をPCB(110)と溶接することにより、ケース(101)とPCB(110)間の電気的な伝導特性を向上させることができると共に、外部から音圧が入られないように密封して、音響特性も向上させることができる。

40

【0018】

図3は、本発明により、末端が外側に曲げられたケースを、ケースより広いPCB上に溶接する第2実施例のマイクロホンを図示した側断面図である。

【0019】

図3を参照すると、本発明に係るコンデンサーマイクロホン(200)は図3に図示されたように、前面板に音孔(201a)が形成され、末端(201b)が外側に曲げられた金属材料のケース(201)に、導体からなるポラーリング(102)と振動膜(103)、スペーサ(104)、絶縁体からなる第1ベース(105)、振動膜(103)とスペーサ(104)を介して対向する固定電極(106)、導体からなる第2ベース(

50

107)を順次的に積層した後、ケース(201)の末端(201b)をPCB(210)に溶接して製造される。この時、ポラーリング(102)と振動膜(103)は互いに一体形になり得、固定電極(106)はエレクトレットタイプのマイクロホンの場合、金属板に高分子フィルムが付着されてエレクトレットを形成した構造からなっている。そして、ケース(201)とPCB(210)の溶接は、レーザー溶接や電気溶接、半田付け、導電性の接着剤による接合などが可能である。

【0020】

そして、本発明に係るPCB(210)はケース(201)内に内蔵される必要がないためケース(201)より広く、ケース(201)と接するPCB面(209)に接合が容易であるように導電パターンが形成されている。また、PCB(210)に実装された部品が第2ベース(107)の内側空間上に向けるようにケース(101)と結合され、PCB(210)の露出面にはマイクロホンを使用する製品のメインボードと接合されるための接続パッド或いは接続端子(図示しない)が形成されている。この時、PCBの大きさは、マイクロホンのケースにより制限を受けないため、メインボードと接続するための接続パッドや接続端子を広いPCB面の上に自由に配置することができる。例えば、ケース(201)より突出したPCB面に接続端子を形成した場合、PCB(210)を電気焼きごてなどで直接加熱してメインボード(図示しない)に脱着することも可能である。

10

【0021】

特に、本発明はカーリング工程が必要ないため、円筒形のケースは勿論のこと、カーリングし難い四角筒構造や他の構造のケースも、PCB面に溶接して多様な形状のマイクロホンを製造することができ、ケースの溶接部位の形状が“L”字形に曲げられ、溶接し易くなっている。そして、PCBの溶接部位(209)は、一般的なPCBの製作工程を通して銅箔を載せた後、ニッケル(Ni)や金(Au)メッキすることが好ましい。

20

【0022】

図4は、本発明により第1実施例の構造において、導電ベースにスプリング構造を適用した第3実施例のマイクロホンを図示した側断面図である。

【0023】

図4を参照すると、本発明に係るコンデンサーマイクロホン(300)は図4に図示されたように、前面板に音孔(101a)が形成され、末端が外側に曲げられた金属材質のケース(101)に、導体からなるポラーリング(102)と振動膜(103)、スペーサ(104)、絶縁体からなる第1ベース(105)、振動膜(103)とスペーサ(104)を介して対向する固定電極(106)、金属材質のスプリングからなる第2ベース(307)を順次的に積層した後、ケース(101)の末端をPCB(110)に溶接して製造される。図示はしていないが、スプリング形態の第2ベース(307)を使用する形態は、第2実施例の構造にも同様に適用され得る。

30

【0024】

このように、ケース(101)の末端をPCB(110)と溶接することにより、ケース(101)とPCB(110)間の電気的な伝導特性を向上させることができると共に、外部から音圧が入られないように密封して、音響特性も向上させることができる。そして、第3実施例でのように、スプリング形態の第2ベース(307)を使用する場合は、第2ベース(307)の弾性力により、内部部品がケースの底側に密着されるため、部品をより堅固に支持することができ、電気的な伝導特性も向上させることができる。

40

【0025】

このような第3実施例の構造は、第2ベース(307)にスプリング構造を使用した以外は第1実施例と同様であるため、繰り返されることを避けるためにこれ以上の説明は省略する。

【0026】

図5は、本発明によりシリコンタイプのコンデンサーマイクロホンのように、PCBに一体化されたマイクロホンにおいて、ケースをPCBに溶接する第4実施例のマイクロホ

50

ンを図示した側断面図である。

【0027】

図5を参照すると、本発明のマイクロホン(400)はダイヤフラム、スペーサ、固定電極などがPCBに一体化されたシリコンタイプのマイクロホン(420)において、末端が一直線の形態で仕上げられたケース(101)を、ケース(101)より広いPCB(410)上に溶接して製造される。そして、図示はしていないが、第2実施例のように、末端が“L”字形に曲げられたケースに対しても同様に適用され得る。

【0028】

図6は、本発明により末端が一直線の形態で仕上げられたケースと、このケースに実装されるPCBを溶接する第5実施例のマイクロホンを図示した側断面図である。

10

【0029】

図6を参照すると、本発明に係るコンデンサーマイクロホン(500)は図6に図示されたように、前面板に音孔(501a)が形成され、末端が一直線になった金属材質のケース(501)に、導体からなるポラーリング(102)と振動膜(103)、スペーサ(104)、絶縁体からなる第1ベース(105)、振動膜(103)とスペーサ(104)を介して対向する固定電極(106)、導体からなる第2ベース(107)、部品が実装されたPCB(510)を順次的に積層した後、ケース(501)の末端をPCB(510)に溶接して製造される。この時、ケース(501)と接するPCB面(509)には、接合が容易であるように導電パターンが形成されており、PCB(510)に実装された部品が第2ベース(107)の内側空間上に向けてるようにケース(501)と結合され、PCB(510)の露出面にはマイクロホンを使用する製品のメインボードと接合されるための接続パッド或いは接続端子(図示しない)が形成されている。

20

【0030】

このような本発明はカーリング工程が必要ないため、円筒形のケースは勿論のこと、カーリングし難い四角筒構造や他の構造のケースも、PCB面に溶接して多様な形状のマイクロホンを製造することができ、ケースの溶接部位の形状もまた直交形または折られた“L”字形などへの変形も可能である。そして、PCBの溶接部位(509)は、一般的なPCBの製作工程を通して銅箔を載せた後、ニッケル(Ni)や金(Au)メッキすることが好ましい。

【0031】

このように、ケース(501)の末端をPCB(510)と溶接することにより、ケース(501)とPCB(510)間の電氣的な伝導特性を向上させることができると共に、外部から音圧が入られないように密封して、音響特性も向上させることができる。

30

【0032】

以上の実施例では、ケースの底面にダイヤフラムが固定電極より先に位置した構造のみを例と挙げて説明したが、逆に固定電極が先に位置し、ダイヤフラムが後に位置する構造のマイクロホンや指向性マイクロホンなど、他の構造のマイクロホンに対しても同様に適用され得る。

【0033】

金属ケースとPCBを接合する工程のカーリング工程を無くし、コンデンサーマイクロホン用の部品が安着されたケースの末端を、PCBに直接溶接して接合することにより接合強度を向上させることができる、コンデンサーマイクロホン及びその製造方法を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】従来の典型的なコンデンサーマイクロホンを図示した側断面図である。

【図2】本発明の第1実施例に係るコンデンサーマイクロホンを図示した側断面図である。

【図3】本発明の第2実施例に係るコンデンサーマイクロホンを図示した側断面図である。

50

【図4】本発明の第3実施例に係るコンデンサマイクロホンを図示した側断面図である。

【図5】本発明の第4実施例に係るコンデンサマイクロホンを図示した側断面図である。

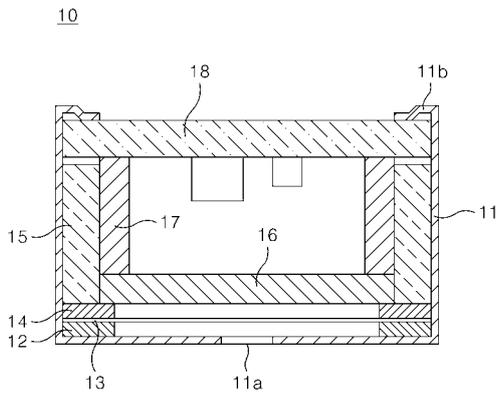
【図6】本発明の第5実施例に係るコンデンサマイクロホンを図示した側断面図である。

【符号の説明】

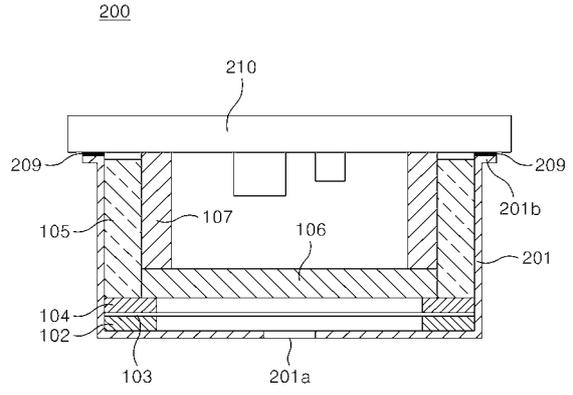
【0035】

10	コンデンサマイクロホン	
11	ケース	10
11a	音孔	
11b	カーリング	
12	ポラーリング	
13	振動膜	
14	スペーサ	
16	固定電極	
100	コンデンサマイクロホン	
101	ケース	
101a	音孔	
102	ポラーリング	20
103	振動膜	
104	スペーサ	
105	第1ベース	
106	固定電極	
107	第2ベース	
109	溶接部位	
200	コンデンサマイクロホン	
201	ケース	
201a	音孔	
209	溶接部位	30
300	コンデンサマイクロホン	
307	第2ベース	
400	マイクロホン	
420	シリコンタイプのマイクロホン	
500	コンデンサマイクロホン	
501	ケース	
501a	音孔	

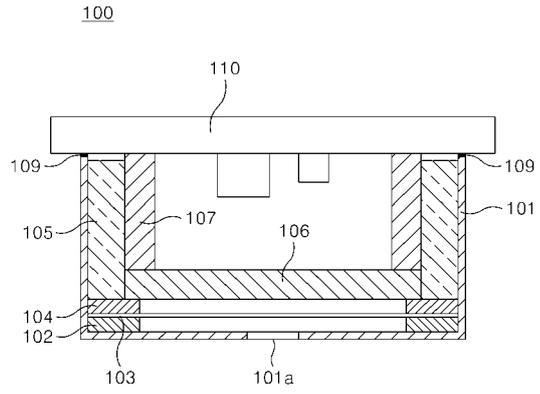
【 図 1 】



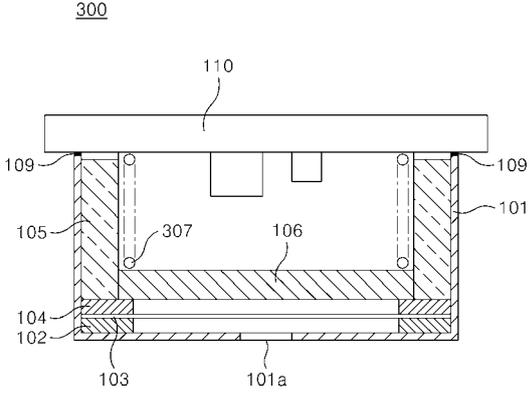
【 図 3 】



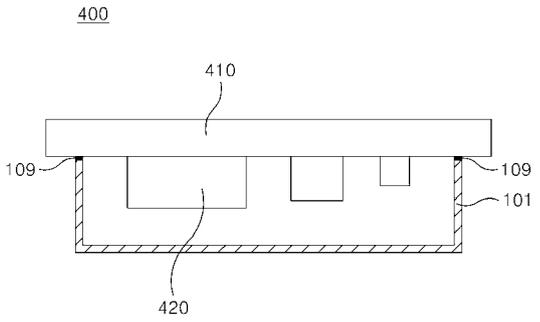
【 図 2 】



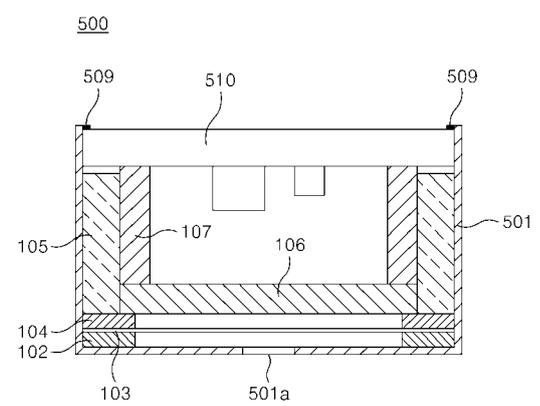
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 林 俊

大韓民国 ソウル市鐘路區松月洞 1 3 8 番地 1 6 / 1

Fターム(参考) 5D021 CC07 CC12