

(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2008-154098

(P2008-154098A)

(43) 公開日 平成20年7月3日(2008.7.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 4 R 31/00 (2006.01)	H O 4 R 31/00 C	5 D O 2 1
H O 4 R 19/01 (2006.01)	H O 4 R 19/01	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-341718 (P2006-341718)	(71) 出願人	000128566
(22) 出願日	平成18年12月19日 (2006.12.19)		株式会社オーディオテクニカ
			東京都町田市成瀬2206番地
		(74) 代理人	100088856
			弁理士 石橋 佳之夫
		(72) 発明者	秋野 裕
			東京都町田市成瀬2206番地 株式会社
			オーディオテクニカ内
		Fターム(参考)	5D021 CC08 CC20

(54) 【発明の名称】 エレクトレットコンデンサマイクロホンユニット用構成部材およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 固定極組立の外周部が削られても、エレクトレット板が剥離することを防止することができるコンデンサマイクロホンの構成部材およびその製造方法に関する。

【解決手段】 振動板と、この振動板が固着された振動板保持体と、振動板に隙間をおいて対向配置され振動板との間でコンデンサを構成するエレクトレットを用いた固定極を含む構成部材を有するコンデンサマイクロホンユニットに用いる構成部材の製造方法であって、ガラス板平面にエレクトレットシートを設置する工程、固定極のエレクトレット貼付け面を平面研磨する工程、紫外線硬化樹脂を塗布する第三工程、固定極を置いたエレクトレットシートに紫外線を照射する第四工程、固定極の外周に沿ってエレクトレットシートを切除する工程とを備えるコンデンサマイクロホンユニットの構成部材の製造方法による。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

振動板と、この振動板が固着された振動板保持体と、上記振動板に隙間をおいて対向配置され上記振動板との間でコンデンサを構成するエレクトレットを用いた固定極を含む構成部材を有するエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットに用いる前記構成部材の製造方法であって、

ガラス板平面にエレクトレットシートを設置する第一の工程と、

上記固定極のエレクトレット貼付け面を平面に研磨する第二の工程と、

上記ガラス平面上に設置したエレクトレットシートに紫外線硬化樹脂を塗布する第三の工程と、

上記固定極の平面を上記エレクトレットシート上に置き、上記ガラス面側から紫外線を上記平面に照射する第四の工程と、

上記固定極を上記ガラス面から剥がしたのち、固定極の外周に沿ってエレクトレットシートを切除する第五の工程と、を備えることを特徴とするエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットに用いる構成部材の製造方法。

【請求項 2】

振動板と、この振動板が固着された振動板保持体と、上記振動板に隙間をおいて対向配置され上記振動板との間でコンデンサを構成するエレクトレットを用いた固定極を含むエレクトレットコンデンサマイクロホンユニット用構成部材であって、

上記固定極の外周に接着する絶縁スリーブと、上記固定極によってエレクトレットシートを接着する平面部を構成し、

上記絶縁スリーブの縁が削れて平面を保てない部分が紫外線硬化樹脂によって埋められエレクトレットシートの接着面が平面であることを特徴とするエレクトレットコンデンサマイクロホンユニット用構成部材。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、エレクトレットコンデンサマイクロホンユニットに用いる構成部材およびその製造方法、より具体的には固定極組立およびその製造方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構造を図 9 に示す縦断面図を用い説明する。図 9 において、符号 1 はエレクトレットコンデンサマイクロホンユニット（以下「マイクユニット」という）のケースすなわちユニットケースを示している。ユニットケース 1 は有底の円筒形をしており、底部に相当する部分がマイクロホンにおける音声の入力部となっていて、この底部にはマイクユニット内部に音声を導き入れるための孔 1 a が形成されている。ユニットケース 1 内には、このユニットケース 1 の底部に最も近い位置に振動板を保持するリング状の振動板リング 2 が配置され、外周縁部が上記振動板リング 2 の一端面に接着などによって固着されたダイヤフラム状の振動板 3 が配置されている。

【0003】

固定極 5 は、金属製の円板を基材とし、その少なくとも一面側例えば振動板 3 との対向面側にエレクトレット板 1 1 が貼り付けられて、エレクトレットボードを構成している。また、固定極 5 は、エレクトレット板 1 1 が貼付けられる面とマイクユニット 1 内部側の面を連通する通気孔 5 a が複数設けられており、上記振動板 3 に対し、スペーサ 4 の介在のもとに対向して配置されている。スペーサ 4 は薄い樹脂からなるリング状の部品で、振動板 3 の後端面（図 9 において上端面）の外周縁部に密着している。従って、振動板 3 と固定極 5 の間にはスペーサ 4 の厚さに相当する隙間ができており、振動板 3 と固定極 5 で一種のコンデンサを構成し、上記孔 1 a から導き入れられる音声にしたがって振動板 3 が振動するのに伴い、上記コンデンサの静電容量が変化し、静電容量の変化が音声信号とし

10

20

30

40

50

て出力されるようになっている。

【 0 0 0 4 】

上記固定極 5 は、ユニットケース 1 内の径方向の寸法を規定する絶縁スリーブ 6 によって所定の位置に固定される。絶縁スリーブ 6 は、これを接着剤によって固定極 5 と接着し、この絶縁スリーブ 6 と上記固定極 5 によって形成される平面部に上記エレクトレットボード 11 を接着して固定極組立を構成している。

【 0 0 0 5 】

また図 9 において、絶縁スリーブ 6 の内周面に内接して、導電材料で構成された導電スリーブ 7 が配置されている。導電スリーブ 7 の後端面部は円板状のプリント基板 8 上に形成されている図示しない回路パターンに接触し、プリント基板 8 の後端面周縁部には、ユニットケース 1 の開放端縁部の折り返し部 1b が当たっている。この折り返し部 1b がプリント基板 8 を前方（図 9 において下方向）に向かって押圧力を生じさせて、この圧力によって、導電スリーブ 7 が下方に押されて固定極 5 が押され、さらにスペーサ 4 を介して振動板保持体 4 がユニットケース 1 の底面に押し付けられ、これらの部材のユニットケース 1 内におけるそれぞれの位置が決められて固定されている。導電スリーブ 7 は、固定極 5 とプリント基板 8 を電氣的に接続している。上記プリント回路基板 8 には、インピーダンス変換器を構成する電界効果型トランジスタ（以下「FET」という）9 が配置されている。FET 9 の端子の一部はプリント回路基板 8 の所定の回路パターンに半田付け等によって接続されている。

【 0 0 0 6 】

なお、上記固定極 5 と上記導電スリーブ 7 を一体成形し、金属板をプレスで打ち抜いた有底円筒形状の金属を上記固定極 5 として用いたものもある。この場合、導電スリーブ 7 を別に設ける必要はない。

【 0 0 0 7 】

上記の通り、ユニットケース 1 の折り返し部 1b からの圧力によって各構成部品の位置を固定することになる。従って、各部品の接合部分が互いに平行でないと、部品の位置が定まらない。従って、各部品同士の接合面は互いに平行になるように平面にする必要がある。また、上記固定極 5 と振動板 3 によって形成されるコンデンサ部は、マイクユニットの性能を決定する最重要要素であるので、この隙間が外的環境（例えば温度変化や振動）によって変化してしまうと、マイクユニット全体の性能が劣化することになる。従って、振動板 3 に対して、エレクトレットボード 11 が安定して平行を保てるように十分に固定され、かつ、振動板 3 との隙間が均一であることが重要である。そのため、固定極 5 の位置を安定させて支持することできる固定極の支持構造に関する発明が知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 1 1 5 0 0 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、上記特許文献 1 記載の発明にかかる固定極の支持構造を用いても固定極 5 と振動板 3 の隙間を均一に安定させるには課題がある。固定極組立の製造工程上、振動板 3 に対向する固定極 5 の平面を均一に保つための技術的な課題があるからである。これについて、図 10 乃至図 12 を用いて説明する。図 10 は、従来の固定極組立の理想的な構造を示す縦断面図である。図 11 は従来の固定極組立において本発明によって解決される課題を有する構造を示す縦断面図である。図 12 は図 11 にて示した解決すべき課題を有する部分を拡大した拡大縦断面図である。なお、図 10 乃至図 12 に示す例では、図 9 に示す例と異なり、固定極が導電スリーブとともにプレス加工により一体に成形されている。

【 0 0 1 0 】

図 10 において、例えば金属板をプレスで打ち抜きかつ折り曲げ成形した有底円筒形状

10

20

30

40

50

の金属からなる固定極 5 と絶縁スリーブ 6 は、エキシボ系接着剤を用いて接着され一体に形成されている。固定極 5 と絶縁スリーブ 6 を一体形成してできる平面部（図 10 において底面部）にエレクトレット板 11 を接着する。エレクトレット板 11 の接着には例えばエキシボ系接着剤を用いる。このようにして構成される固定極組立 13 は、スペーサ 4 によって振動板 3 と隙間を形成してコンデンサを成している。上記固定極 5 の外径は、有効静電容量を大きくするために、振動板リング 3 の内径よりも小さくすることが望ましく、またスペーサ 4 の幅も同様である。従って、図 10 に示すとおりスペーサ 4 の幅は固定極組立 13 を形成する絶縁スリーブ 6 の幅よりも小さくなっている。上記振動板組立 13 は、エレクトレット板 11 を均一かつ平面的に接着するために、エレクトレット板 11 を接着する前に、当該平面部を研磨する研磨工程が必要となる。

10

【0011】

図 11 は、上記研磨工程において生じる問題点を示している。上記絶縁スリーブ 6 は、ポリカネードなどの樹脂を素材とするものであるため比較的柔らかく、研磨工程によって切削されやすい。また、上記固定極 5 は真鍮などの金属であるので、比較的堅く、同じ研磨工程によっては絶縁スリーブ 6 よりは切削されにくい。従って、平面部の外周は研磨工程によって切削されやすく、逆に平面部の中心部は切削されにくい構成である。そうすると、上記研磨工程により、絶縁スリーブ 6 の外周部分だけが他の部分よりも多く研磨されて削られてしまう。仮に、研磨対象が金属であったとしても、外周縁部が余分に研磨されてしまい、いわゆる「ダレ」が生じる。図 11 の C 部分は上記「ダレ」の部分を示しており、このように絶縁スリーブ 6 の外周縁部に「ダレ」が生じると、固定極組立 13 全体としては、振動板 3 に対向する面、すなわちエレクトレット板 11 を接着する面が振動板 3 方向にふくらんだ形状となってしまう。このように上記平面部が振動板 3 側に膨らんだ形状になると、エレクトレット板 11 は、この形状にそって接着されるのでスペーサ 4 と面接触にはならず、スペーサ 4 とエレクトレット板 11 の間にも隙間が生じる。図 12 は上記 C 部分の拡大図で、図 12 に示すように、絶縁スリーブ 6 と固定極 5 で形成する平面部の外周縁部が略円錐面になってしまう。そうすると、この円錐面に合わせてエレクトレット板 11 が接着されるので、スペーサ 4 がエレクトレット板 11 と面接触できなくなり、スペーサ 4 との接触によってエレクトレット板が固定される効果が低くなる。そうするとエレクトレット板 11 の縁は剥がれやすくなり、ますます平面度が崩れて、振動板 3 との隙間にもバラツキが生じ、これによって有効容量にバラツキが生じてマイクユニットの性能のバラツキの原因となる。また、スペーサ 4 が上記円錐面に落ち込むため、振動板と固定極 5 との間に、スペーサ 4 の厚さに見合った目論見どおりの隙間を確保できなくなるという難点もある。

20

30

【0012】

本発明は、上記従来の固定極組立の製造方法に生じる問題点を鑑みてなされたもので、固定極組立の組立工程において、固定極組立の外周部が削られても、エレクトレット板が剥離することを防止することができるエレクトレットコンデンサマイクロホンの構成部材およびその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、振動板と、この振動板が固着された振動板保持体と、上記振動板に隙間を置いて対向配置され上記振動板との間でコンデンサを構成するエレクトレットを用いた固定極を含む構成部材を有するエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットに用いる前記構成部材の製造方法であって、

40

ガラス板平面にエレクトレットシートを設置する第一の工程と、上記固定極のエレクトレット貼付け面を平面に研磨する第二の工程と、上記ガラス平面上に設置したエレクトレットシートに紫外線硬化樹脂を塗布する第三の工程と、上記固定極の平面を上記エレクトレットシート上に置き、上記ガラス面側から紫外線を上記平面に照射する第四の工程と、上記固定極を上記ガラス面から剥がしたのち、固定極の外周に沿ってエレクトレットシートを切除する第五の工程と、を備えることを主な特徴とする。

50

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、エレクトレット板の接着に紫外線硬化樹脂を用い、この紫外線硬化樹脂をエレクトレットシートと固定極の平面の間に介在させることで、研磨工程によって切削された部分が紫外線硬化樹脂で埋められて固定極を平面化することができるので、エレクトレット板と振動板との間隙のパラツキを防止することができるエレクトレットコンデンサマイクロホンユニット用構成部材を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明にかかるエレクトレットコンデンサマイクロホンユニット用構成部材およびその製造方法の実施例について、図を用いて説明する。先ず、図1に示すように、帯電させたエレクトレットフィルム110をガラス板10の上におく。エレクトレットフィルム110は静電気によってガラス板10に貼り付くので、表面(図1において上面)は平坦になる。エレクトレットフィルム110は例えばテフロン(登録商標)を用いて、表面(図1において上)側に活性化処理を施しておくことによって後工程における接着が容易になるようにする。

【0016】

次に、事前に接着等によって一体に形成した固定極5と絶縁スリーブ6の平面部を研磨し、この研磨面に紫外線硬化樹脂を塗布する(図2)。その後、上記固定極5と絶縁スリーブ6の平面部を、活性化処理を施した上記エレクトレットフィルム110の表面に乗せる。そうすると紫外線硬化樹脂12は、上記平面部にそってエレクトレットフィルム110上に広がり、接着面を形成する。それと同時に、紫外線硬化樹脂12の一部が絶縁スリーブ6の外周部分にはみ出し、上記固定極5と絶縁スリーブ6の平面部の外周縁部に研磨によって生じた前記「ダレ」の部分が紫外線硬化樹脂で埋められる(図3参照)。この状態でガラス面の反対側(図3において下方向)から、紫外線を照射する。紫外線はガラス板10を透過して上記接着面に照射されるので、これによって紫外線硬化樹脂12は硬化し、エレクトレットシート110を接着する(図3)。また、紫外線を照射する前にガラス板10側から接着面を視認して、気泡が接着面に存在すれば一度、合成物を剥がして気泡を除去してから紫外線を照射するようにしてもよい。

【0017】

上記の工程によって、紫外線硬化樹脂12が硬化した後に、エレクトレットシート110をガラス板10から取り外す。エレクトレットシート110は、静電気によってガラス板10に接着しているので、容易に取りはずすことができる(図4a)。このようにして得ることが出来る構成部材は、図4(b)に示すように、研磨工程で削れて曲面になった絶縁スリーブ6の切削部分に紫外線硬化樹脂12が入り込んだ状態で硬化されるため、エレクトレットシート110の接着面はガラス板10の面に倣って平面に保つことができる。

【0018】

次に、絶縁スリーブ6の外周面よりはみ出たエレクトレットシート110と紫外線硬化樹脂12を、絶縁スリーブ6の外周面に沿って切除して、固定極5の通気孔5aを塞いでいるエレクトレットシート110をプレスで開口することで、本発明に係る固定極組立13を得ることができる(図5参照)。なお、固定極5にエレクトレットシート110を接着した後に、プレス加工により固定極5の通気孔5aとエレクトレットシート110の開口を同時に形成してもよい。

【0019】

このようにして得た固定極組立13を、振動板リング2に固定された振動板3にスペーサ4を介して対向させる(図6、図7)。固定極組立13を構成する絶縁スリーブ6の縁が削れて円錐面になったとしても、この円錐面は紫外線硬化樹脂12で埋められるため、振動板3との平行度を保った固定極組立13を得ることが出来る(図8)。これによって、固定極5と振動板3との間に介在するスペーサ4が振動板3と平行な平面に介在するこ

10

20

30

40

50

とになるため、固定極 5 と振動板 3 との間隔を、目論見どおりスペーサ 4 の厚さ寸法に見合った間隔に設定することができる。

【 0 0 2 0 】

以上説明した実施例に係るエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構成部材を組み込むことによってエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットを得ることができ、このエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットをマイクロホンケースに組み込むことにより、エレクトレットコンデンサマイクロホンを構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明に係るエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構成部材の組み立て工程の一工程を示す分解縦断面図である 10

【図 2】上記本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構成部材の組み立て工程に続く別の工程を示す縦断面図である

【図 3】上記本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構成部材の組み立て工程に続く別の工程を示す縦断面図である

【図 4】上記本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構成部材の組み立て工程に続く別の工程を示す縦断面図である

【図 5】上記本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構成部材の組み立て工程に続く別の工程を示す縦断面図である

【図 6】上記本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構成部材の組み立て工程に続く別の工程を示す縦断面図である 20

【図 7】上記本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構成部材の組み立て工程に続く別の工程を示す縦断面図である

【図 8】本発明のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構成部材の一部を拡大した拡大縦断面図である

【図 9】従来のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの例を示す縦断面図である。

【図 10】従来のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構成部材の組み立て工程の一工程を示す分解縦断面図である。

【図 11】従来のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構成部材を示す縦断面図である。 30

【図 12】上記従来のエレクトレットコンデンサマイクロホンユニットの構成部材の一部を拡大した拡大縦断面図である。

【符号の説明】

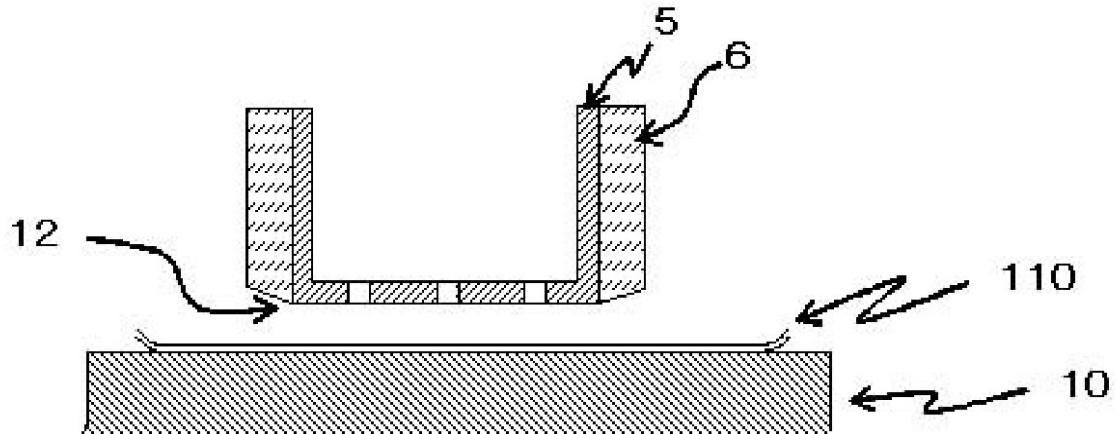
【 0 0 2 2 】

- 1 マイクユニット
- 2 振動板リング
- 3 振動板
- 4 スペーサ
- 5 固定極
- 6 絶縁スリーブ
- 10 ガラス板
- 11 エレクトレット板
- 12 紫外線硬化剤
- 13 固定極組立
- 110 エレクトレットシート

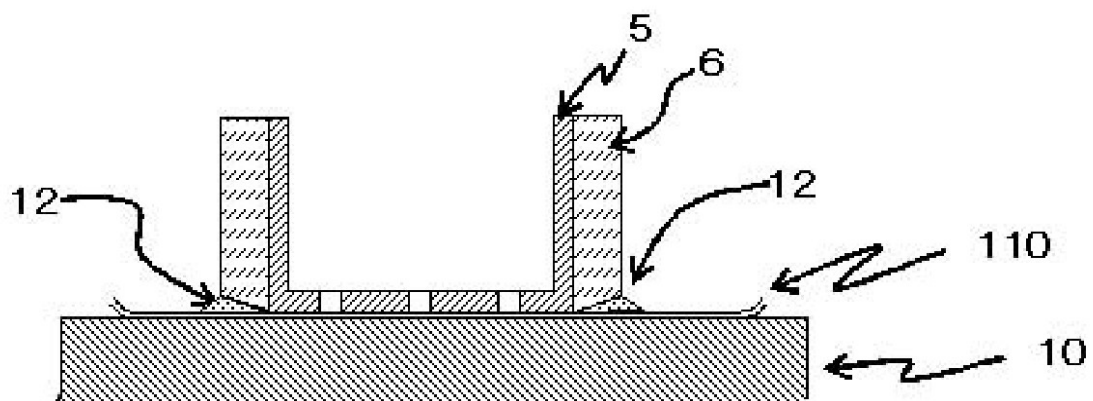
【図 1】



【図 2】

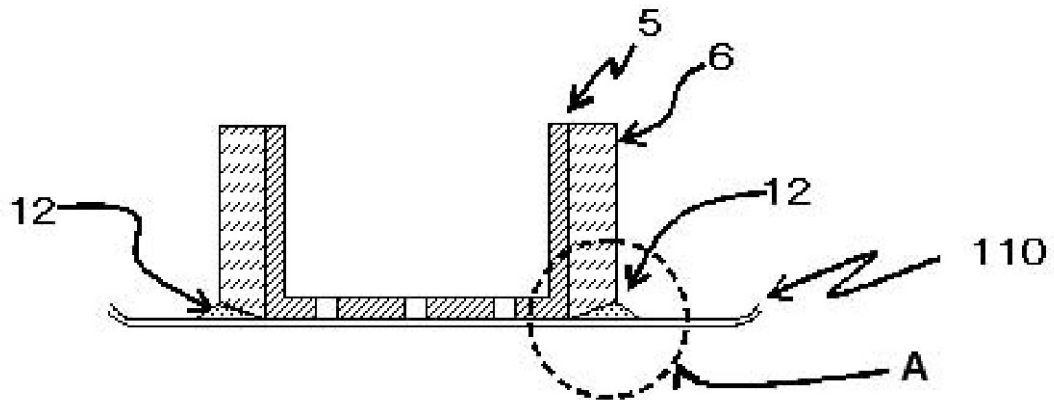


【図 3】

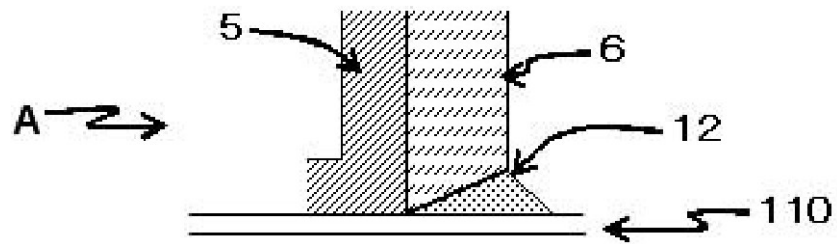


【図4】

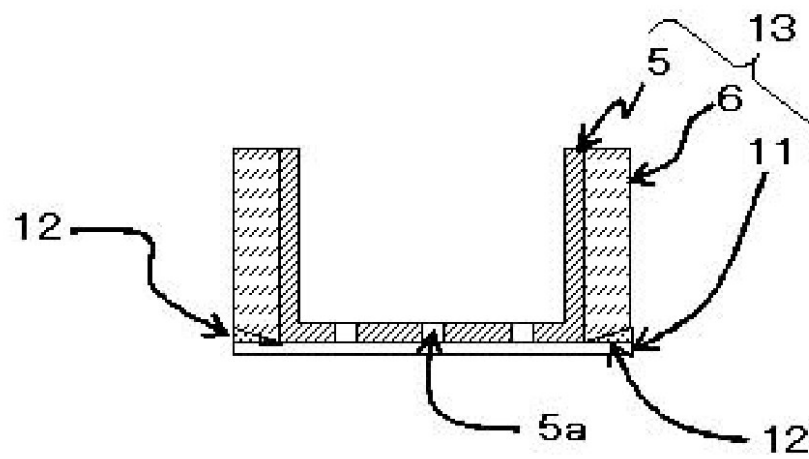
(a)



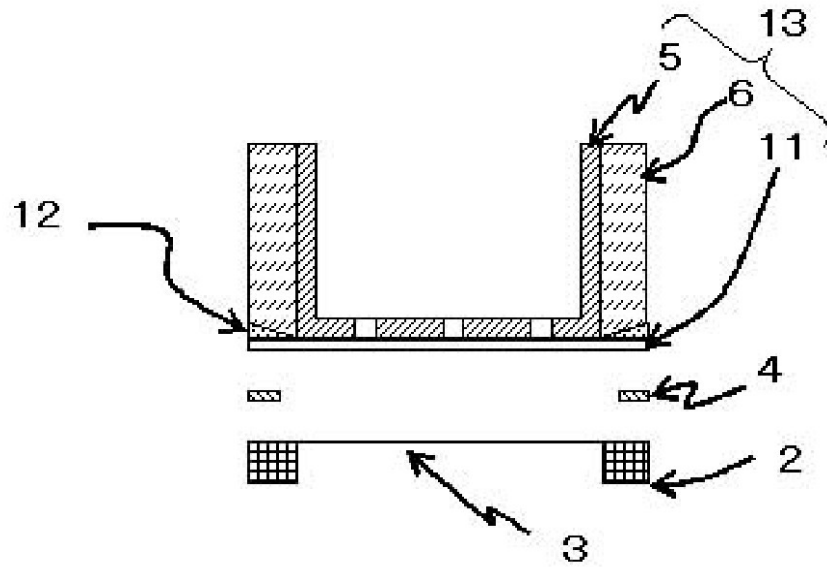
(b)



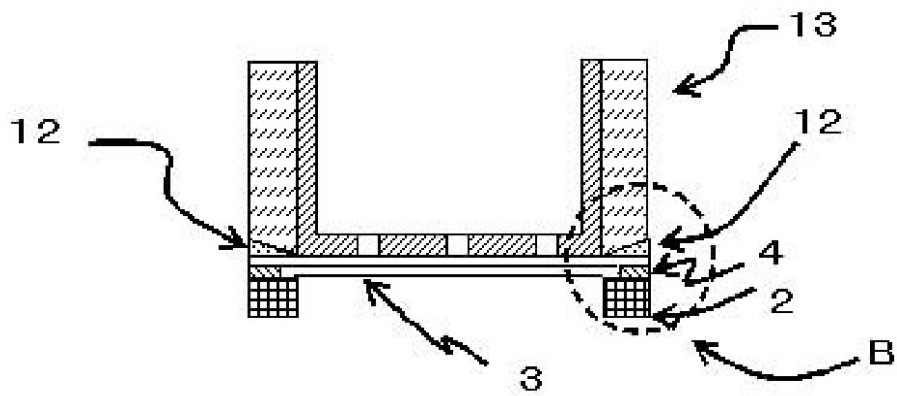
【図5】



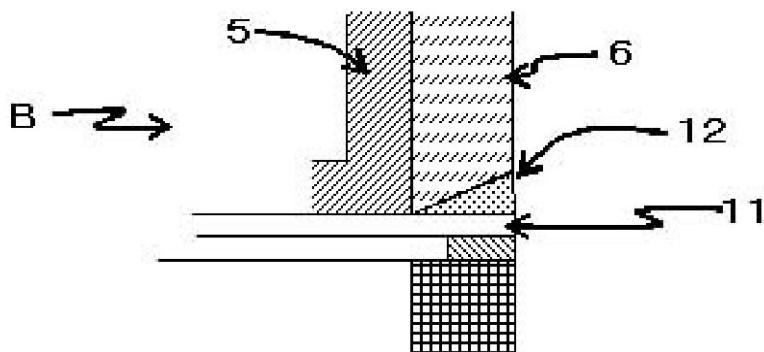
【図 6】



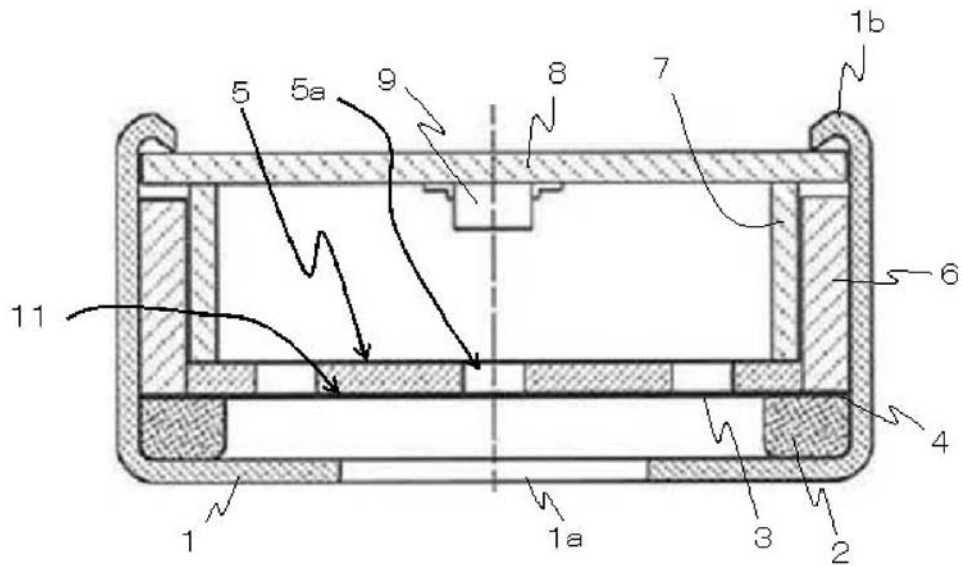
【図 7】



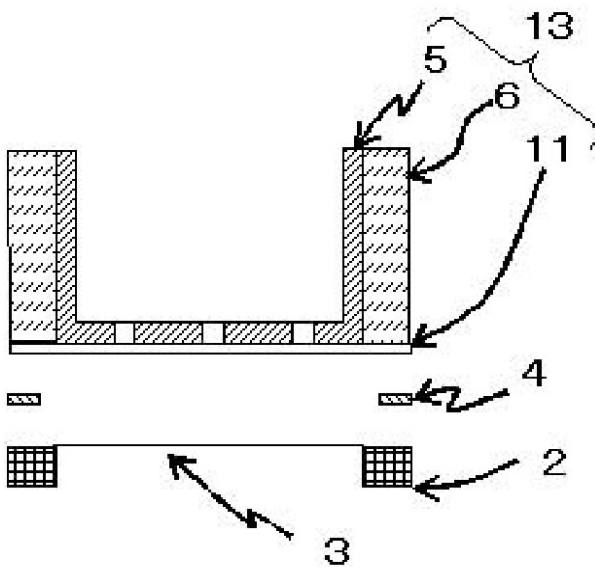
【図 8】



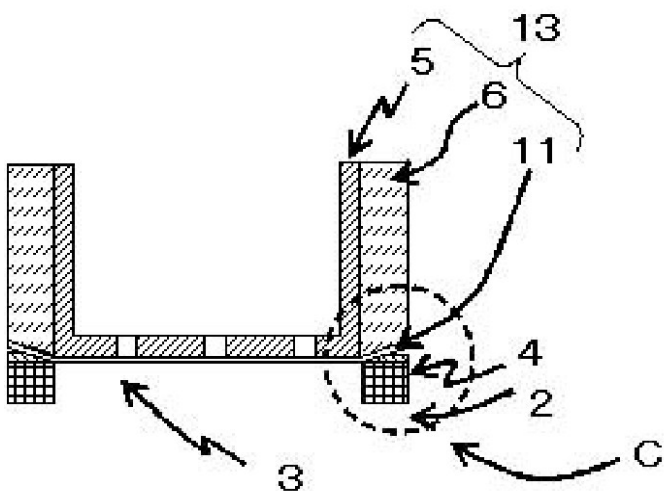
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

