

(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 2007/032312 A1

(51) 国際特許分類:

H04R 1/00 (2006.01) H04R 1/02 (2006.01)
B32B 5/18 (2006.01) H05K 3/34 (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)

(JP). 堀江百合 (HORIE, Yuri) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東电工株式会社内 Osaka (JP). 古内浩二 (FURUUCHI, Kouji) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東电工株式会社内 Osaka (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/317983

(22) 国際出願日: 2006年9月11日 (11.09.2006)

(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2005-267647 2005年9月14日 (14.09.2005) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日東电工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 池山佳樹 (IKEYAMA, Yoshiki) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東电工株式会社内 Osaka

(74) 代理人: 鎌田耕一, 外 (KAMADA, Koichi et al.); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満 4 丁目 3 番 1 号 トモエマリオンビル 7 階 Osaka (JP).

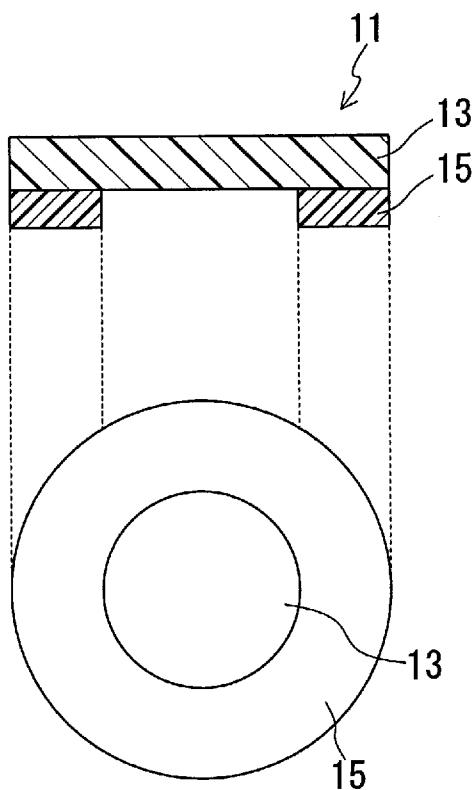
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, 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,

/ 続葉有 /

(54) Title: SOUND TRANSMITTING MEMBRANE, ELECTRONIC PART WITH SOUND TRANSMITTING MEMBRANE, AND PROCESS FOR PRODUCING CIRCUIT BOARD HAVING THE ELECTRONIC PART MOUNTED THEREON

(54) 発明の名称: 通音膜、通音膜付き電子部品及びその電子部品を実装した回路基板の製造方法



(57) Abstract: Sound transmitting membrane (11) comprising porous membrane (13) composed mainly of polytetrafluoroethylene which permits sound transmission but inhibits passage of foreign matter, such as water drop; and heat resistant double coated pressure sensitive adhesive sheet (15) disposed on a partial region of at least one major surface of the porous membrane (13).

(57) 要約: 通音膜 11 は、ポリテトラフルオロエチレンを主成分とし、音が通過することを許容し、かつ水滴等の異物が通過することを阻止する多孔質膜 13 と、多孔質膜 13 の少なくとも一方の主面上の一部の領域に配置された耐熱性両面粘着シート 15 を備えている。



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, 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).

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

通音膜、通音膜付き電子部品及びその電子部品を実装した回路基板の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、携帯電話機等の情報通信機器に用いられる通音膜に関する。また、その通音膜を取り付けた電子部品に関する。また、通音膜付き電子部品を実装した回路基板の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 情報通信機器の代表である携帯電話機のボディには、通話口としての通孔が設けられている。この通孔から塵又は水滴等の異物がボディ内に侵入することによって不具合が生ずることを防止するために、通音膜と呼ばれる膜をボディの内側に配置することが行われている(特開2003-53872号公報)。

[0003] 一般に、通音膜は不織布又は樹脂多孔質膜で構成されており、ボディ内外の良好な通音性を確保しつつ、ボディ内に水滴等の異物が侵入するのを阻止する。

発明の開示

[0004] 上記のごとき通音膜を例えば携帯電話機に適用する方法としては、携帯電話機のボディに内側から一つ一つ取り付ける方法が一般的である。その一方で、回路基板に実装する電子部品自体に通音膜を取り付けるという試みがある。しかしながら、その試みは電子部品の構造変更、通音膜の耐久性に関する問題を含んでいる。

[0005] 本発明の一つの課題は、回路基板に実装する部品に適した通音膜を提供することにある。他の一つの課題は、その通音膜を取り付けた電子部品を提供することにある。さらに他の一つの課題は、通音膜付き電子部品を実装した回路基板の製造方法を提供することにある。

[0006] すなわち、本発明は、ポリテトラフルオロエチレンを主成分とし、音が通過することを許容し、かつ水滴等の異物が通過することを阻止する多孔質膜と、多孔質膜を別部品に固定するために該多孔質膜の少なくとも一方の主面上の一部の領域に配置された耐熱性両面粘着シートとを備えた通音膜を提供する。“主成分とする”とは、質量

%で最も多く含有することを意味する。例えば、ポリテトラフルオロエチレンにシリカフライヤー等の副成分を含有させた材料からなる多孔質膜は、本発明でいうところの多孔質膜に含まれる。

- [0007] ポリテトラフルオロエチレン製の多孔質膜は、通常はトレードオフの関係にある防塵防水性と、音の通過容易性とを高次元にて両立することが可能な素材であり、通音膜の素材として好適である。しかも、ポリテトラフルオロエチレンは、耐熱性に優れる(融点約327°C)という性質を持っている。本発明の通音膜は、ポリテトラフルオロエチレンを主成分とする多孔質膜に耐熱性両面粘着シートを取り付けたものである。したがって、音の入出力機能を有する電子部品等の別部品に当該通音膜に取り付けた後に、その別部品を回路基板に実装するための半田リフロー工程を実施するといった、特別な工程順序が実施可能である。つまり、本発明の通音膜は、回路基板に半田付けされる部品に適したものとなりうる。
- [0008] また、多孔質膜の一方の主面(第一主面)上に耐熱性両面粘着シートを配置し、他方の主面(第二主面)上に耐熱性及び通音性を有する支持体を配置するようにしてもよい。このようにすれば、当該通音膜のハンドリング容易性が向上し、別部品への取り付けが簡単になる。なお、“主面”とは最も広い面のことを意味する。
- [0009] 上記した耐熱性両面粘着シートとして、基材層とその基材層を挟む2つの粘着層とを含む多層構造の樹脂シートを採用することができる。このような両面粘着シートは材料選択の余地も広く、耐熱性と粘着性とをバランス良く備えたものとなりうる。
- [0010] 上記した基材層は、200°C、10分間での熱収縮率が4%未満であることが望ましい。基材層がこのような耐熱性を有する両面粘着シートであれば、前述した半田リフロー工程の前後にわたって、多孔質膜を電子部品に固定するのに必要な粘着性を保持できる。
- [0011] 好適には、基材層をポリイミド樹脂又はアラミド樹脂を主成分として構成することである。これらの樹脂は数ある樹脂の中でも特に耐熱性に優れるので、耐熱性両面粘着シートの基材層に好適である。
- [0012] 他の側面において、本発明は、音を電気信号に変換する受音部又は電気信号を音に変換する発音部を含む電子部品と、電子部品に取り付けられ、受音部に外部か

らの音が伝搬すること、又は発音部から発せられた音が外部に伝搬することを許容し、かつ外部から受音部又は発音部に水滴等の異物が到達することを阻止する通音膜とを備え、電子部品が回路基板に実装して動作させる部品であり、通音膜が、ポリテトラフルオロエチレンを主成分とする多孔質膜と、多孔質膜と電子部品との間に位置して両者を固定する耐熱性両面粘着シートとを含むものである通音膜付き電子部品を提供する。

- [0013] 例えば、通音膜が耐熱性の不十分な樹脂で構成されている場合には、回路基板に電子部品を実装した後でその電子部品に通音膜を取り付けるという工程順序が必須となる。しかしながら、本発明の通音膜付き電子部品によれば、通音膜の耐熱性が十分なので、この通音膜付き電子部品を半田リフロー工程に供することが可能である。
- [0014] さらに、本発明は、音を電気信号に変換する受音部又は電気信号を音に変換する発音部を含む電子部品が実装された回路基板の製造方法を提供する。その製造方法は、電子部品の受音部に外部からの音が伝搬すること、又は電子部品の発音部から発せられた音が外部に伝搬することを許容し、かつ外部から受音部又は発音部に水滴等の異物が到達することを阻止するように、電子部品にポリテトラフルオロエチレンを主成分とする多孔質膜を耐熱性両面粘着シートで固定又は仮固定する第一の工程と、多孔質膜が固定又は仮固定された電子部品と、回路基板との相対位置決めを行うとともに、位置決めされた回路基板と電子部品とをリフロー炉に導入して互いを半田接続する第二の工程とを、この順番で実施するものである。
- [0015] 上記本発明の製造方法においては、電子部品に固定又は仮固定した多孔質膜を耐熱性に優れるポリテトラフルオロエチレン製とする。また、両面粘着シートについても耐熱性を有するものを使用する。そのため、多孔質膜を電子部品とともに半田リフロー工程(第二の工程)に供することが可能である。また、耐熱性両面粘着シートの種類によっては、粘着力の発揮に加熱を要することがある。そのような場合、本発明の方法によれば、多孔質膜と電子部品とを固定するのに必要な加熱工程を、半田リフロー工程に兼用させることができるのである。つまり、実質的な工程数が減少するという効果を見込める。
- [0016] 耐熱性両面粘着シートは、第一の樹脂を主成分として構成された基材層と、基材

層の上下に位置し第一の樹脂とは異なる組成の第二の樹脂を主成分として構成された粘着層とを含むものが好適である。このような形態の両面粘着シートは材料選択の余地も広く、耐熱性と粘着性とをバランス良く備えたものとなりうる。

[0017] また、第二の工程において、回路基板と電子部品との接続に用いる半田として、耐熱性両面粘着シートがその粘着力を保持できる温度である粘着上限温度よりも低融点の半田を選択するとともに、粘着上限温度と半田の融点との間の温度にリフロー炉内の温度を調節するとよい。このようにすれば、半田リフロー工程の最中に両面粘着シートの粘着作用(接着作用)が大幅に失われる恐れもないうえ、多孔質膜と電子部品との位置ズレも生じたりせず、ひいては両者をしっかりと固定することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の通音膜の断面図及び平面図。
[図2]支持体をさらに備えた通音膜の断面図。
[図3]両面粘着シートの断面図。
[図4]通音膜付き電子部品の断面図。
[図5]電子部品実装済み回路基板を筐体に収容させた状態を示す断面図。
[図6]図5の電子部品実装済み回路基板の製造方法を示す工程説明図。

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以下、添付の図面を参照しつつ本発明の実施形態について説明する。図1は、本発明の通音膜を示す断面図及び平面図である。図1に示すごとく、本発明の通音膜11は、多孔質膜13と両面粘着シート15とを備える。多孔質膜13は、平面視で略円形状の形態を有している。円形状の多孔質膜13の一方の面側(第一主面側)における外周部分には、リング状の両面粘着シート15が配置されている。両面粘着シート15の配置領域を一部の領域に制限し、多孔質膜を表裏に十分露出させることにより、多孔質膜13の音の通過容易性を良好に保つことができる。

[0020] 多孔質膜13は、微細な孔が多数分散形成されたシートであり、高い通音性と通気性とを併せ持っている。多孔質膜13の素材としては、後述する耐熱性の問題から、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)とすることができる。PTFE膜を一軸ないし二軸

延伸することによって多孔質膜13を得ることができる。単独のPTFE膜から多孔質膜13を作製してもよいし、機械特性や耐熱性を改善するためにシリカ等のフィラーを適量混入させたPTFE膜より多孔質膜13を作製するようにしてもよい。多孔質膜13の厚さは、特に限定されるものではないが、撥水性及び通気性を考慮して例えば $2\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $1000\text{ }\mu\text{m}$ 以下の範囲とすることができます。多孔質膜13の孔径は、例えば $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $1000\text{ }\mu\text{m}$ 以下の範囲に調整することが好ましい。なお、撥水性を向上させるために、両面粘着シート15が配置されている側とは反対側の面に、含フッ素ポリマー等による撥水処理を施すようにしてもよい。

- [0021] 両面粘着シート15は両面に粘着性を有し、多孔質膜13を別部品に固定する役割を担う。両面粘着シート15の多孔質膜13に接している側とは反対側にはセパレータ(図示省略)を配置するが、使用時にはセパレータは剥離する。このような両面粘着シート15は、図3に示すごとく、基材層153と、基材層153を挟む一対の粘着層151, 155とからなる3層構造(複数層構造)とすることができる。多孔質膜13同様、両面粘着シート15にも耐熱性が要求される。図3のごとき複数層構造を採用することにより材料選択の幅が広がり、粘着性と耐熱性との両立を図りやすくなる。
- [0022] 具体的に基材層153は、 200°C 、10分間での熱収縮率が4%未満の樹脂によって構成されていることが望ましい。基材層153の熱収縮率が十分に小さいと、両面粘着シート15に熱履歴が加わった場合でも、基材層153の収縮による粘着力低下の問題が表面化しにくく、十分な粘着力を維持することが可能となる。上記のような特性を有する樹脂としては、ポリイミド樹脂又はアラミド樹脂を例示することができる。
- [0023] 一方、粘着層151, 155は、シリコーン系又はアクリル系の粘着剤によって構成されていることが望ましい。これらの粘着剤は十分な耐熱性を有するので、後述のごとく半田リフロー時の熱履歴が両面粘着シート15に加わった場合でも、両面粘着シート15の粘着力が保持される。粘着層151, 155を基材層153の上に形成する方法としては、シリコーン系又はアクリル系の粘着剤をトルエン等の適切な有機溶媒に溶解させて得られる溶液を基材層153に塗布及び乾燥させるという方法を示すことができる。場合によっては基材層153を省略することができる。すなわち、単独の粘着層から構成された基材レス両面粘着シートを作製し、この基材レス両面粘着シートを上記両

面粘着シート15に代えて使用することができる。

- [0024] なお、樹脂の収縮率は次のようにして測定することが可能である。まず、幅10mmの帶形態の樹脂膜から、適当な長さの測定サンプルを得る。次に、中央部を測定方向(長さ方向又は幅方向)に合わせて、測定サンプルをサンプリング台の上に載せ、密着させる。測定サンプルには、測定方向に200mm間隔で標線を入れるとともに、10mm間隔にレーザ刃で切り込みを入れる。測定サンプルの長さを、標線の上下のつかみ代(20~30mm)を含めて、合計240~260mmに調整する。このような測定サンプルをクリップで治具に固定して熱処理炉内に導入する。熱処理炉の雰囲気温度を200°Cに昇温し、10分間保持する。測定サンプルを熱処理炉から取り出して徐冷した後、サンプリング台に載せて標線間の寸法変化量を測定し、収縮率を見積もる。サンプリング台は、例えば、方眼紙に塩化ビニルシートを被せたものとする。
- [0025] 図2は、支持体を備えた通音膜を示す断面図である。通音膜19は、多孔質膜13、両面粘着シート15及び支持体17を備えている。多孔質膜13及び両面粘着シート15については図1と共通のものである。支持体17は、多孔質膜13からみて、両面粘着シート15の配置されている側とは反対側の主面上(第二主面上)に配置されている。多孔質膜13と支持体17とは、溶着により又は接着剤を用いて互いに固定されている。このような支持体17を設けることにより、所定形状の通音膜19を得るために加工が容易化する、通音膜19のハンドリング容易性が向上するといった効果を見込める。
- [0026] 支持体17の素材としては、多孔質膜13の通音特性を大きく損なうことのない素材、例えばネット、メッシュ、不織布又は織布を用いることができる。尚かつ、支持体17には、多孔質膜13及び両面粘着シート15と同様の耐熱性が要求される。したがって、例えばアラミド紙、ポリアリレート樹脂製のメッシュ(網目状成型品)、フッ素樹脂不織布又は金属メッシュを支持体17の素材として好適に採用できる。これらの素材であれば、後述する半田リフロー工程の加熱温度にも十分耐えられる。
- [0027] 図4は、図1の通音膜を取り付けた電子部品の断面図である。電子部品29は、部品本体27と、部品本体27を収容するキャビティKVを有したパッケージ23と、回路基板に接続される端子25, 25とを備えている。部品本体27は、音を電気信号に変換する

受音部としてのマイクロフォンの機能、又は電気信号を音に変換する発音部としてのスピーカの機能を有する。部品本体27を収容したパッケージ23のキャビティKVを密閉するように、図1で説明した通音膜15をパッケージ23の開口部に接着固定したのが、通音膜付き電子部品21である。もちろん、図1の通気膜11に代えて、図2の支持体付きの通気膜19をパッケージ23に取り付けるようにしてもよい。

- [0028] 図5は、電子部品実装済み回路基板を情報通信機器(例えば携帯電話機)のボディ(筐体)に収容させた状態の断面図である。電子部品実装済み回路基板35は、図4で説明した通音膜付き電子部品21を回路基板33に実装したものである。回路基板33は、通音膜付き電子部品21とCPUのような他の電子部品(図示省略)との信号の授受、並びにそれらの電子部品に電力を供給する役割を担う。通音膜付き電子部品21は、半田付けにより回路基板33に実装する(具体的には表面実装)ことができる。ボディ31は、例えばポリプロピレンのような成形性に優れた樹脂で作られている。ボディ31の通孔31pは、例えば携帯電話機の通話口又は受話口である。
- [0029] 通音膜付き電子部品21は、通孔31pと向かい合う配置で回路基板33に実装されている。通音膜11は、ボディ31の内側から通孔31pに密着している。この結果、発音部としての部品本体27(図4参照)より発せられる音がボディ31の外に伝達すること、又はボディ31の外からの音が受音部としての部品本体27に伝達することを許容し、かつ通孔31pよりボディ31内に塵や水滴等の異物が侵入することが防止される。なお、いつそうの防塵防水対策を図るために、通音膜付き電子部品21に取り付けている通音膜11と併せて、別途の通音膜をボディ31の内側に配置するようにしてもよい。
- [0030] 次に、図5に示した電子部品実装済み回路基板35の製造手順について説明する。まず、ポリイミド膜等の耐熱性を有する樹脂膜の両面に、シリコーン系接着剤等の接着剤を塗布及び乾燥させることにより、両面粘着シート15を作製する。両面粘着シート15及びPTEF多孔質膜13を所定形状に切断するとともに、PTEF多孔質膜13の一方の面に両面粘着シート15を貼り付けて通音膜11を得る。こうして得られた通音膜11を、図6に示すごとく、別途作製しておいた電子部品29に貼り付ける(第一の工程)。両面粘着シート15の粘着力を発揮させるために、必要に応じて加熱処理を行うようにしてもよい。

[0031] 次に、通音膜付き電子部品21と回路基板33との相対位置決めを行う。両者が位置決めされた状態を保ちながら、回路基板33上の端子(図示省略)と、通音膜付き電子部品21の端子25, 25とを半田39, 39によって接続するための半田リフロー工程(第二の工程)を行う。通音膜付き電子部品21を回路基板33に実装する際に用いる半田39としては、なるべく融点の低いものが好ましい。そのような半田としては、Sn—Pb共晶半田(融点約183°C)が一般的である。鉛フリー半田としてはSn—Ag系、Sn—Ag—Cu系(いずれも融点220°C前後)を例示できる。

[0032] すなわち、半田リフロー工程を実施するに際し、回路基板33と通音膜付き電子部品21との接続に用いる半田39として、両面粘着シート15がその粘着力を保持できる温度である粘着上限温度(例えば280°C)よりも低融点の半田を選択するとよい。例えばSn—Pb共晶半田を用いるとともに、上記粘着上限温度とSn—Pb共晶半田の融点との間の温度にリフロー炉内の雰囲気温度を調節する。このようにすれば、通音膜11の剥離等の不具合を生じさせることなく、通音膜付き電子部品21を回路基板33に実装することが可能である。

[0033] なお、半田リフロー工程の前段階(第一の工程)において、通音膜11と電子部品29とを仮固定するにとどめ、半田リフロー工程の最中に両者の固定が進行するようにしてもよい。このようにすれば、通音膜11を電子部品29に固定する際の加熱処理を半田リフロー工程に兼用させることができる。もちろん、通音膜11と電子部品29との位置ズレを防止するために、両者を治具等で固定するようにしてもよい。

実施例

[0034] 以下の試験を行って本発明の効果を検証した。まず、電子部品に取り付ける通音膜を以下に説明する手順で作製した。

[0035] (実施例1)

まず、両面粘着シートを作製した。有機溶媒(トルエン)にシリコーン系粘着剤を溶かして得られる溶液をポリイミド基材(カプトン(デュポン社の登録商標):東レ社製 厚さ $25\mu\text{m}$ 200°C、10分間での熱収縮率0.2%)の片面に塗布して130°Cで5分間加熱することにより $25\mu\text{m}$ のシリコーン系粘着層を形成した。シリコーン系粘着層にはセパレータを仮着した。次に、もう1枚セパレータを用意し、そのセパレータの片面

にシリコーン系粘着剤を塗布して130°Cで5分間加熱することにより、25 μmのシリコーン系粘着層を形成し、ポリイミド基材の他方の面に重ねた。こうして得られた両面粘着シートと、PTEF多孔質膜(NTF1133:日東電工社製 厚さ85 μm、孔径3.0 μm)とを用い、図1に示した形状の通音膜(外径φ5mm×内径φ3mm)を作製した。

[0036] (実施例2)

両面粘着シートの基材として、ポリイミド膜の代わりにアラミド膜(ミクロン(東レ社の登録商標):東レ社製 厚さ12 μm 200°C、10分間での熱収縮率0%)を用い、実施例1と同様の方法で通音膜を作製した。

[0037] (実施例3)

両面粘着シートの粘着層として、シリコーン系粘着剤の代わりにアクリル系粘着剤を用い、実施例1と同様の方法で通音膜を作製した。

[0038] (実施例4)

両面粘着シートとして、アクリル系基材レス両面粘着シート(No. 5915:日東電工社製 厚さ50 μm)を用い、実施例1と同様の方法で通音膜を作製した。

[0039] (実施例5)

PTEF多孔質膜(NTF1133:日東電工社製 厚さ80 μm、孔径3.0 μm)と、支持体としてのポリアリレート樹脂(ベカルス(クラレ社の登録商標)MBBK-KJ:クラレ社製 厚さ30 μm 融点350°C以上)とを接着し、PTFE多孔質膜と支持体との複合体を作製した。他方で、両面粘着シートを次のようにして作製した。有機溶媒(トルエン)にシリコーン系粘着剤を溶かして得られる溶液をポリイミド基材(カプトン(デュポン社の登録商標):東レ社製 厚さ25 μm 200°C、10分間での熱収縮率0.2%)の片面に塗布して130°Cで5分間加熱することにより25 μmのシリコーン系粘着層を形成した。シリコーン系粘着層にはセパレータを仮着した。次に、もう1枚セパレータを用意し、そのセパレータの片面にシリコーン系粘着剤を塗布して130°Cで5分間加熱することにより、25 μmのシリコーン系粘着層を形成し、ポリイミド基材の他方の面に重ねた。こうして得られた両面粘着シートと、上記の複合体とを用い、図2に示した形状の通音膜(外径φ5mm×内径φ3mm)を作製した。

[0040] (実施例6)

支持体としてアラミド紙(ノーメックス(デュポン社の登録商標):デュポン帝人アドバンストペーパー社製 厚さ50 μ m 溶融せず300°C以上で徐々に劣化)を用い、実施例5と同様の方法で通音膜を作製した。

[0041] (比較例1)

両面粘着シートの基材として、ポリイミド膜の代わりにポリエチレンテレフタレート膜(ルミラー(東レ社の登録商標):東レ社製 厚さ25 μ m 200°C、10分間での熱収縮率4%)を用い、実施例1と同様の方法で通音膜を作製した。

[0042] (比較例2)

PTFE多孔質膜(NTF1033-K02:日東電工社製 厚さ30 μ m 孔径3.0 μ m)及び支持体(ポリオレフィン系不織布 厚さ120 μ m)を用い、実施例5と同様の方法で通音膜を作製した。

[0043] (試験方法)

作製した通音膜に対し、半田リフロー工程を想定した加熱試験を実施した。具体的には、各通音膜を厚さ50 μ mのSUS板に貼り付け、280°Cの恒温器(熱風式)に3分間投入した。その後、通音膜の状態を目視観察した。結果を表1に示す。

[0044] [表1]

	外観	評価
実施例 1	剥離せず	○
実施例 2	剥離せず	○
実施例 3	剥離せず	○
実施例 4	剥離せず	○
実施例 5	剥離せず	○
実施例 6	剥離せず	○
比較例 1	両面粘着シートの基材が収縮して、SUS板から通音膜が剥離した。	×
比較例 2	支持体が収縮して、両面粘着シートからPTFE多孔質膜と支持体との複合体が剥離した。	×

[0045] 実施例1から実施例6までの通音膜は、加熱試験の前後にわたって貼り付け状態に変化が生じず(剥離せず)、十分な耐熱性を有することを確認した。他方、比較例1, 2の通音膜は、表中に記すような剥離が生じ、耐熱性が不十分であった。

請求の範囲

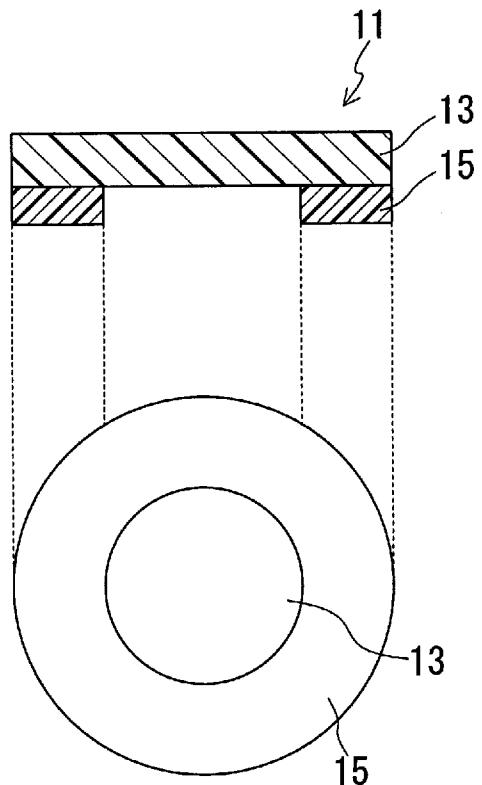
- [1] ポリテトラフルオロエチレンを主成分とし、音が通過することを許容し、かつ水滴等の異物が通過することを阻止する多孔質膜と、
前記多孔質膜を別部品に固定するために該多孔質膜の少なくとも一方の主面上の一部の領域に配置された耐熱性両面粘着シートと、
を備えた通音膜。
- [2] 前記耐熱性両面粘着シートは、基材層とその基材層を挟む2つの粘着層とを含む樹脂シートである請求項1記載の通音膜。
- [3] 前記基材層は、200°C、10分間での熱収縮率が4%未満である請求項2記載の通音膜。
- [4] 前記基材層がポリイミド樹脂又はアラミド樹脂を主成分として構成されている請求項2記載の通音膜。
- [5] ポリテトラフルオロエチレンを主成分とし、音が通過することを許容し、かつ水滴等の異物が通過することを阻止する多孔質膜と、
前記多孔質膜を別部品に固定するために該多孔質膜の第一主面上の一部の領域に配置された耐熱性両面粘着シートと、
前記多孔質膜の第二主面上に配置された耐熱性及び通音性を有する支持体と、
を備えた通音膜。
- [6] 前記耐熱性両面粘着シートは、基材層とその基材層を挟む2つの粘着層とを含む樹脂シートである請求項5記載の通音膜。
- [7] 前記基材層は、200°C、10分間での熱収縮率が4%未満である請求項6記載の通音膜。
- [8] 前記基材層がポリイミド樹脂又はアラミド樹脂を主成分として構成されている請求項6記載の通音膜。
- [9] 音を電気信号に変換する受音部又は電気信号を音に変換する発音部を含む電子部品と、
前記電子部品に取り付けられ、前記受音部に外部からの音が伝搬すること、又は前記発音部から発せられた音が外部に伝搬することを許容し、かつ外部から前記受

音部又は前記発音部に水滴等の異物が到達することを阻止する通音膜と、を備え、
前記電子部品が回路基板に実装して動作させる部品であり、
前記通音膜が、ポリテトラフルオロエチレンを主成分とする多孔質膜と、前記多孔質
膜と前記電子部品との間に位置して両者を固定する耐熱性両面粘着シートとを含む
ものである通音膜付き電子部品。

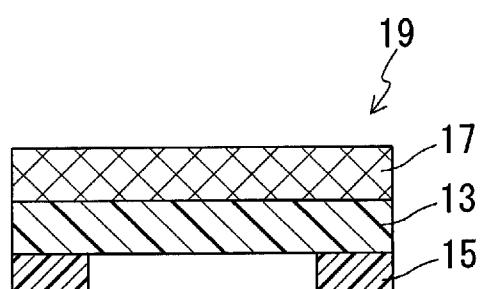
- [10] 音を電気信号に変換する受音部又は電気信号を音に変換する発音部を含む電子
部品が実装された回路基板の製造方法であって、
前記電子部品の前記受音部に外部からの音が伝搬すること、又は前記電子部品
の前記発音部から発せられた音が外部に伝搬することを許容し、かつ外部から前記
受音部又は前記発音部に水滴等の異物が到達することを阻止するように、前記電子
部品にポリテトラフルオロエチレンを主成分とする多孔質膜を耐熱性両面粘着シート
で固定又は仮固定する第一の工程と、
前記多孔質膜が固定又は仮固定された前記電子部品と、前記回路基板との相対
位置決めを行うとともに、位置決めされた回路基板と電子部品とをリフロー炉に導入
して互いを半田接続する第二の工程とを、この順番で実施する電子部品実装済み回
路基板の製造方法。
- [11] 前記耐熱性両面粘着シートは、第一の樹脂を主成分として構成された基材層と、
前記基材層の上下に位置し前記第一の樹脂とは異なる組成の第二の樹脂を主成分
として構成された粘着層とを含む請求項10記載の電子部品実装済み回路基板の製
造方法。
- [12] 前記基材層は、200°C、10分間での熱収縮率が4%未満である請求項11記載の
電子部品実装済み回路基板の製造方法。
- [13] 前記基材層がポリイミド樹脂又はアラミド樹脂からなり、前記粘着層がアクリル系又
はシリコーン系粘着剤からなる請求項11記載の電子部品実装済み回路基板の製造
方法。
- [14] 前記第二の工程において、前記回路基板と前記電子部品との接続に用いる半田と
して、前記耐熱性両面粘着シートがその粘着力を保持できる温度である粘着上限温
度よりも低融点の半田を選択するとともに、前記粘着上限温度と前記半田の融点との

間の温度に前記リフロー炉内の温度を調節する請求項10記載の電子部品実装済み回路基板の製造方法。

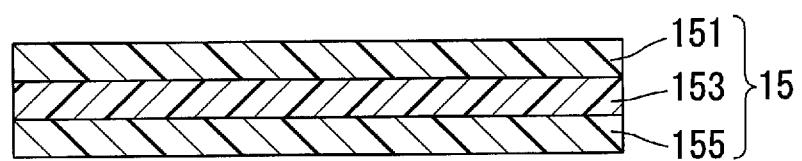
[図1]



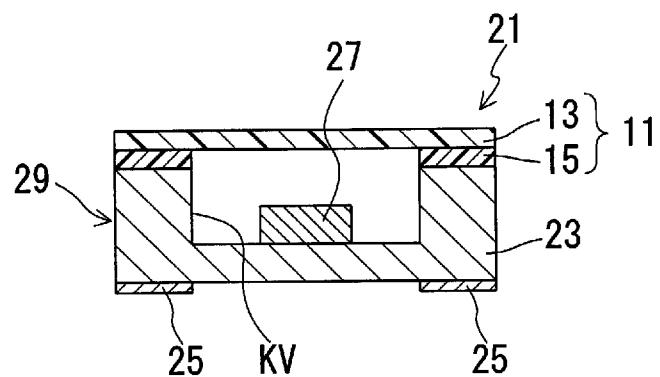
[図2]



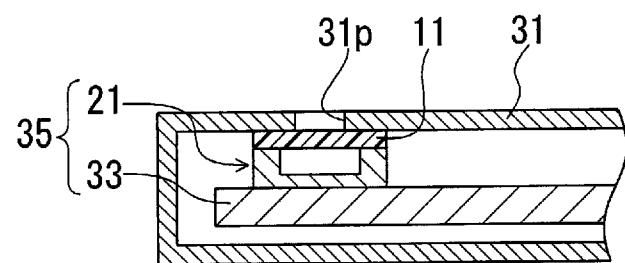
[図3]



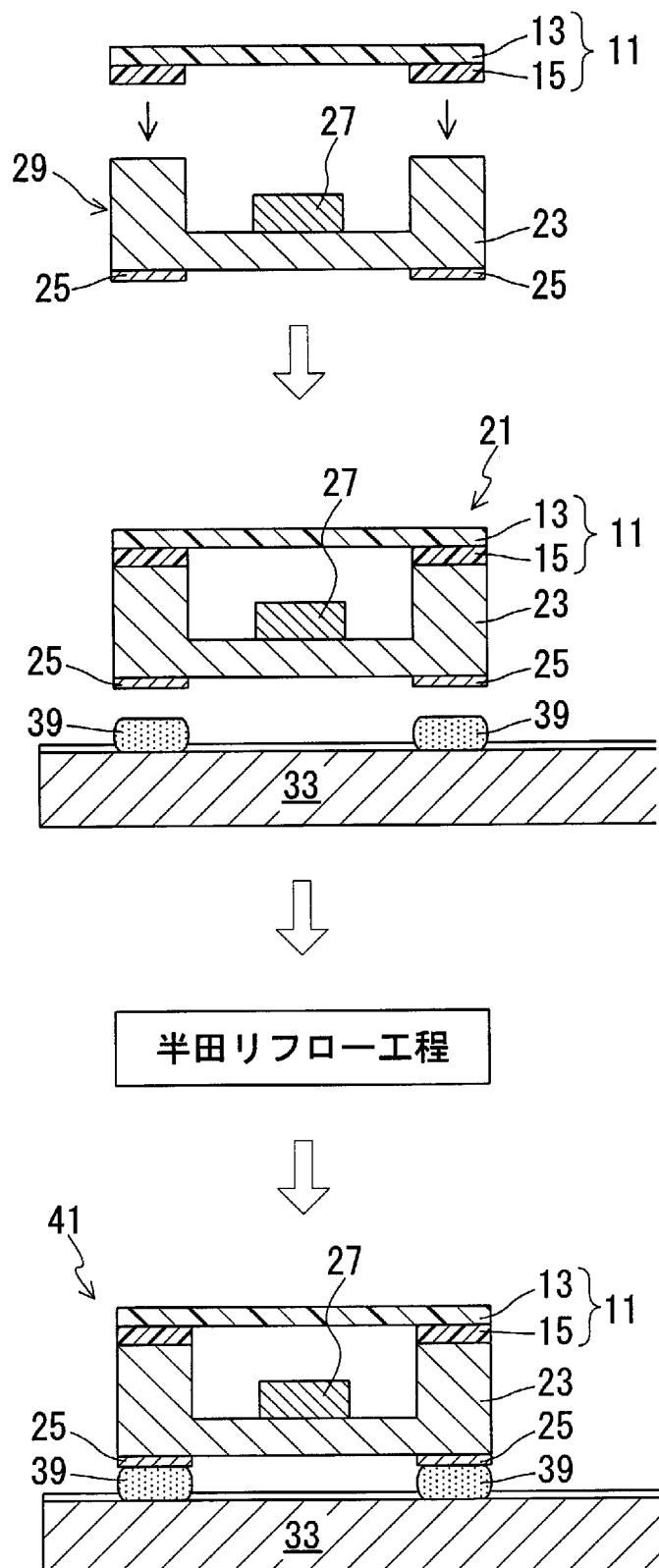
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/317983

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R1/00(2006.01)i, *B32B5/18*(2006.01)i, *B32B27/30*(2006.01)i, *H04R1/02*(2006.01)i, *H05K3/34*(2006.01)i

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)

H04R1/00, *B32B5/18*, *B32B27/30*, *H04R1/02*, *H05K3/34*

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

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	1922-1996	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	1996-2006
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	1971-2006	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	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.
X Y	JP 2003-503991 A (<i>Gore Enterprise Holdings, Inc.</i>), 28 January, 2003 (28.01.03), Full text; Figs. 1 to 15 & US 6512834 B1 & EP 1197119 A & WO 01/003468 A2 & DE 60021079 T & AU 5923900 A & CA 2377726 A	1-2 5-6, 9
Y	JP 2003-502561 A (<i>W.L. Gore & Associates, Inc.</i>), 22 January, 2003 (22.01.03), Full text; Figs. 1 to 6 & US 5828012 A1 & EP 902943 A & WO 97/045829 A1 & DE 69714588 T & CN 1220755 A & CN 2254340 A	5

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
02 October, 2006 (02.10.06)

Date of mailing of the international search report
10 October, 2006 (10.10.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/317983

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-46403 A (NEC Saitama, Ltd.), 14 February, 1997 (14.02.97), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	9
A	JP 9-8446 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 January, 1997 (10.01.97), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	3-4, 7-8, 10-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04R1/00(2006.01)i, B32B5/18(2006.01)i, B32B27/30(2006.01)i, H04R1/02(2006.01)i, H05K3/34(2006.01)i

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. H04R1/00, B32B5/18, B32B27/30, H04R1/02, H05K3/34

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
X	JP 2003-503991 A (ゴア エンタープライズ ホールディングス , インコーポレイティド) 2003.01.28, 全文、第1-15図 & US 6512834 B1 & EP 1197119 A & WO 01/003468 A2 & DE 60021079 T & AU 5923900 A & CA 2377726 A	1-2
Y	JP 2003-502561 A (ダブリュ. エル. ゴア アンド アソシエイツ, インコーポレイティド) 2003.01.22, 全文、第1-6図 & US 5828012 A1 & EP 902943 A & WO 97/045829 A1 & DE 69714588 T & CN 1220755 A & CN 2254340 A	5-6, 9
Y		5

 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 02. 10. 2006	国際調査報告の発送日 10. 10. 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） 大野 弘 電話番号 03-3581-1101 内線 3541 5Z 9175

C (続き) . 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 9-46403 A (埼玉日本電気株式会社) 1997.02.14, 全文、第1－4図 (ファミリーなし)	9
A	JP 9-8446 A (松下電器産業株式会社) 1997.01.10, 全文、第1－5図 (ファミリーなし)	3－4, 7－8, 10－14