

(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  
2015年4月23日(23.04.2015)



(10) 国際公開番号  
WO 2015/056582 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01Q 1/32 (2006.01) H01Q 1/22 (2006.01)  
B60J 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/076537
- (22) 国際出願日: 2014年10月3日(03.10.2014)
- (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 2013-215855 2013年10月16日(16.10.2013) JP
- (71) 出願人: 旭硝子株式会社 (ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 厚味 利広 (ATSUMI, Toshihiro); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP). 渡邊 充朗 (WATANABE, Mitsuru); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊東 忠重, 外 (ITOH, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

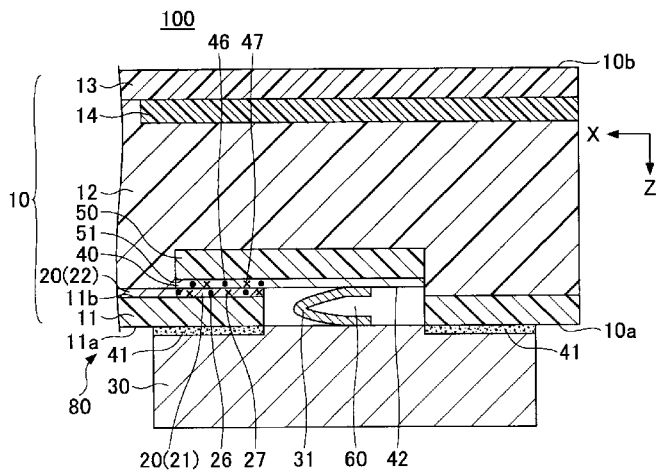
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ELECTRICITY-SUPPLYING STRUCTURE, RESIN PLATE FOR WINDOW PROVIDED WITH SAID STRUCTURE, AND METHOD FOR MANUFACTURING RESIN PLATE FOR WINDOW PROVIDED WITH ELECTRICITY-SUPPLYING STRUCTURE

(54) 発明の名称: 給電構造及びそれを備えた窓用樹脂製板状体、並びに給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の製造方法

[図2]



(57) Abstract: An electricity-supplying structure is provided with a conducting part in contact with a part to which electricity is to be supplied, the conducting part being provided inside a resin plate for a window configured by laminating together a resin panel and a resin film provided with the part to which electricity is to be supplied such that the part to which electricity is to be supplied is sandwiched between the resin panel and the resin film, electricity being supplied via the conducting part to the part to which electricity is to be supplied; wherein the electric supply structure and the resin plate for a window provided with same are characterized in that the conducting part is provided on a resin sheet, the resin sheet is disposed inside the plate so as to sandwich the conducting part with the part to which electricity is to be supplied, the resin panel and the resin sheet are welded together, and resin components contained in the part to which electricity is to be supplied and the conductor are welded together.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/056582 A1

---

樹脂パネルと給電対象が設けられた樹脂フィルムとが前記給電対象を挟み込むように積層されて構成された窓用樹脂製板状体の内部に、前記給電対象に接触する導電部を備え、前記給電対象に前記導電部を介して給電する給電構造において、前記導電部は樹脂シートに設けられており、前記樹脂シートは前記給電対象との間に前記導電部を挟むように前記板状体の内部に配置され、前記樹脂パネルと前記樹脂シートとが溶着し、前記給電対象と前記導電部それぞれに含有する樹脂成分同士が溶着していることを特徴とする、給電構造及びそれを備えた窓用樹脂製板状体。

## 明 細 書

発明の名称：

給電構造及びそれを備えた窓用樹脂製板状体、並びに給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の製造方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、給電構造及びそれを備えた窓用樹脂製板状体に関する。また、本発明は、給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の製造方法に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、特に車両用途において、軽量化等の目的で、窓ガラスに替えて窓用樹脂製板状体が適用され始めている。窓用樹脂製板状体の場合、窓ガラスのように表面にガラスアンテナ等の導線を銀ペーストで印刷して焼成させることが困難なため、樹脂フィルムの表面に形成させた導線プリントを樹脂フィルムと樹脂パネルとの間に挟み込むように成形して導線入り窓用樹脂製板状体が構成される。この場合、導線プリントが窓用樹脂製板状体の内部に封入されるため、導線プリントに給電することは容易でない。

[0003] このような導線入り窓用樹脂製板状体の給電構造として、樹脂フィルムに開口を形成し、開口において導線プリントに接触しかつ樹脂ウィンドの内部側に配置された導電部を介して、導線プリントに給電する構造が知られている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1には、そのような導電部として、金属箔が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-6654号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上述の従来技術では、金属箔が膨張率の相違する樹脂パネ

ルと接合しているため、金属箔と樹脂パネルとの接合の安定性を確保しにくい。そのため、従来技術では、端子を配置する際に、タッピングスクリューで金属箔と樹脂パネルとを固定するように接合させる必要があった。さらに、上述の従来技術では、金属箔が導線プリントに単に接続されているだけのため、金属箔と導線プリントとの接合の安定性も確保しにくい。

[0006] そこで、窓用樹脂製板状体の内部に配置された給電対象に接触する導電部の安定的な接合を確保できる、給電構造及びそれを備えた窓用樹脂製板状体、並びに給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の製造方法の提供を目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、

樹脂パネルと給電対象が設けられた樹脂フィルムとが前記給電対象を挟み込むように積層されて構成された窓用樹脂製板状体の内部に、前記給電対象に接触する導電部を備え、前記給電対象に前記導電部を介して給電する給電構造において、

前記導電部は樹脂シートに設けられており、前記樹脂シートは前記給電対象との間に前記導電部を挟むように前記板状体の内部に配置され、

前記樹脂パネルと前記樹脂シートとが溶着し、前記給電対象と前記導電部それぞれに含有する樹脂成分同士が溶着していることを特徴とする、給電構造及びそれを備えた窓用樹脂製板状体が提供される。

[0008] また、上記目的を達成するため、

給電対象が設けられた樹脂フィルムと、導電部が設けられた樹脂シートとを準備する準備工程と、

前記給電対象と前記樹脂シートの間に前記導電部を介在させる様に前記樹脂フィルムと前記樹脂シートとを積層する積層工程と、

前記樹脂シートが積層された前記樹脂フィルムを射出成型型にセットするセット工程と、

前記射出成型型内に熔融樹脂を射出する射出成型工程と、

前記射出成形工程後、前記樹脂フィルムの表面から前記導電部に至る給電穴をあける穴あけ工程とを有する、給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の製造方法が提供される。

### 発明の効果

[0009] 本発明によれば、窓用樹脂製板状体の内部に配置された給電対象に接触する導電部の安定的な接合を確保できる。

### 図面の簡単な説明

- [0010] [図1]一実施形態に係る給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の平面図である。  
[図2]一実施形態に係る給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の一部断面図である。  
[図3]給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の製造方法の一例を示したフローチャートである。  
[図4]給電対象が設けられた樹脂フィルムの平面図である。  
[図5]導電部が給電対象と樹脂シートの間挟まれた樹脂フィルムの斜視図である。  
[図6]導電部が給電対象と樹脂シートの間挟まれた樹脂フィルムの一部断面図である。  
[図7]導電部が給電対象と樹脂シートの間挟まれた樹脂フィルムを射出成型にセットした状態の説明図である。  
[図8]射出成型型内に熔融樹脂を射出して成形した状態の説明図である。  
[図9]射出成型してから給電穴をあける前の状態における窓用樹脂製板状体の一部断面図である。  
[図10]給電穴をあけた後の状態における窓用樹脂製板状体の一部断面図である。  
[図11]射出成型型に隠蔽層付フィルムをセットした状態の説明図である。  
[図12]隠蔽層付き、給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の一部断面図である。  
。  
[図13]別の実施形態に係る給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の平面図であ

る。

[図14]別の実施形態に係る給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の一部断面図である。

[図15]別の実施形態に係る給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の平面図である。

[図16]別の実施形態に係る給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の一部断面図である。

### 発明を実施するための形態

#### [0011] <給電構造を備えた窓用樹脂製板状体100の構成>

図1は、一実施形態に係る給電構造を備えた窓用樹脂製板状体100の平面図である。以下、「給電構造を備えた窓用樹脂製板状体」を、「給電構造付き板状体」という。給電構造付き板状体100は、自動車の側面に取り付けられるサイド窓用の給電構造付き板状体の一例である。なお、本発明の実施形態に係る給電構造付き板状体は、図示の外形に限られず、また、自動車等の車両に取り付けられる車両用の窓に使用されるものであればよく、例えば、車両のリヤ部に取り付けられるリヤ窓に使用されるものでもよいし、車両の天井部に取り付けられるルーフ窓に使用されるものでもよい。

[0012] 本実施形態において、給電構造付き板状体100は、導体パターン20を備えた窓用樹脂製板状体10である。窓用樹脂製板状体10は、車両の窓枠に取り付けられる透明又は半透明な板状部材であって、樹脂層を含んで構成された部材である。具体的には、樹脂パネルと導体パターン20が設けられた樹脂フィルムとが導体パターン20を挟み込むように積層されて構成された窓用樹脂製板状体である。導体パターン20は、窓用樹脂製板状体10に平面的に設けられた導体である。

[0013] 導体パターン20は、線條導体22と、給電部21とを有している。線條導体22は、窓用樹脂製板状体10に線状に形成された導体であり、給電部21は、線條導体22へ給電するための導体である。給電部21は、線條導体22に電氣的に接続され、線條導体22よりも幅広に形成されている。な

お、導体パターン20は、図示の形状に限られず、他の任意の形状に形成されてよい。

[0014] 線条導体22及び給電部21は、窓用樹脂製板状体10の内部に配置された状態で形成されているが、線条導体22は、窓用樹脂製板状体10の表面に形成されてもよい。線条導体22が窓用樹脂製板状体10の表面に形成される場合、線条導体22は、例えば、窓用樹脂製板状体10の内部に配置された給電部21と容量結合で電氣的に接続されるとよい。

[0015] 導体パターン20が、例えば、アンテナ導体である場合、線条導体22は、アンテナエレメント又はアンテナエレメントへの給電線に相当する。また、例えば、導体パターン20が窓用樹脂製板状体10の曇りを防止するデフォッグである場合、線条導体22はヒータ線に相当する。導体パターン20は、その他の用途に使用されてもよい。

[0016] 給電部21は、線条導体22のような線条エレメントに給電するための部位に限られず、窓用樹脂製板状体10に形成された導電膜等の任意の導体に給電するための部位であってよい。なお、給電とは、線条導体22等の導体に電力を供給することを意味してもよいし、線条導体22等の導体から電力を受け取るとを意味してもよい。

[0017] 給電部21には、給電用部品30が電氣的に接続される。給電用部品30は、導体パターン20への給電に用いられる端子部品であって、給電部21を介して線条導体22等の導体に給電するものである。給電用部品30は、車両のワイヤハーネスなどの不図示の電線が接続され、導体パターン20が例えばアンテナ導体の場合、当該電線を介して車載の受信機に接続され、導体パターン20が例えばデフォッグの場合、当該電線を介して車載の電源または接地に接続される。また、導体パターン20がアンテナ導体の場合、給電用部品30は、アンプ等の信号処理回路を備える部品でもよい。また、給電用部品30は、当該電線と給電部21とを電氣的に接続するための、導電性を有する単なる金属端子でもよい。

[0018] 図2は、図1のA-Aにおける給電構造付き板状体100の断面図である

。図2において、下側が車内側に相当し、上側が車外側に相当する。給電構造付き板状体100は、給電構造80を備えた窓用樹脂製板状体10である。

[0019] 給電構造80は、窓用樹脂製板状体10の内部に配置された導体パターン20の給電部21の表面に接触する導電部40を備え、導体パターン20の給電部21に導電部40を介して給電する構造である。導電部40が接触する給電部21の表面は、窓用樹脂製板状体10の板厚方向Zにおける給電部21の両表面のうち、窓用樹脂製板状体10の内方側の表面である。なお、板厚方向Zは、図示の場合、窓用樹脂製板状体を平面視で見る方向であって、Z軸に平行な方向である。

[0020] 導体パターン20は、給電構造80によって導電部40を介して給電される給電対象の一例である。給電部21が窓用樹脂製板状体10の内部に配置され、線条導体22が窓用樹脂製板状体10の内部に配置されない場合、給電構造80は、線条導体22が電氣的に接続される給電部21に導電部40を介して給電し、給電部21を介して線条導体22に給電する。

[0021] 導電部40は、樹脂シート50に設けられており、窓用樹脂製板状体10の内部に配置された給電対象に接触する導電部の一例である。導電部40は、板厚方向Zに導体パターン20の給電部21の表面に重なって接触している導電層であり、窓用樹脂製板状体10の内部に配置された導体である。

[0022] 給電構造80は、導体パターン20の給電部21との間に導電部40を挟むように窓用樹脂製板状体10の内部に配置された樹脂シート50を備えている。樹脂シート50は、窓用樹脂製板状体10の内部に配置された給電対象との間にその給電対象に接触する導電部を挟むように窓用樹脂製板状体10の内部に配置された樹脂シートの一例である。

[0023] 樹脂シート50は、導電部40の給電部21とは反対側の表面に接触する表面51を有する樹脂性のシートである。表面51は、板厚方向Zにおける樹脂シート50の両表面のうち、給電部21側に対向する表面である。樹脂シート50は、例えば、透明なポリカーボネート製のシートであってよく、

他の材料と合わせた複層材料からなるシートでもよい。樹脂シート50は、樹脂パネル12に封入されて配置された樹脂材である。樹脂シート50は、樹脂パネル12と同様の樹脂成分からなることで、樹脂シート50と樹脂パネル12とが強固に溶着して安定した接合が得られる。

[0024] 樹脂パネル12は、窓用樹脂製板状体10の内部に構成される樹脂製のパネルであり、射出成形された樹脂材である。樹脂パネル12は、例えば、透明な板状のポリカーボネートである。

[0025] 導電部40は、導体パターン20の給電部21と、樹脂パネル12内に配置された樹脂シート50との間に挟まれているため、導電部40の安定的な接合を確保できる。例えば、導電部40と樹脂パネル12とが接触する部分の大きさを樹脂シート50が介在することによって小さくすることができる。図2の場合、導電部40は、板厚方向Zにおいて樹脂パネル12と接合する部分を有さず、板厚方向Zに直交するXY平面に平行な方向においてのみ樹脂パネル12と接触する部分を有している。このように、導電部40と樹脂パネル12とが接触する部分の大きさが小さくなることにより、導電部40と樹脂パネル12の膨張率が相違しても、導電部40を樹脂パネル12に安定して保持することができる。

[0026] また、樹脂シート50は、樹脂パネル12と同じ又は近い膨張率を有しているため、樹脂シート50と樹脂パネル12との間の膨張率の差は、導電部40と樹脂パネル12との膨張率の差よりも小さい。したがって、導電部40と樹脂パネル12の膨張率の相違に起因して樹脂パネル12に発生する歪みを、樹脂シート50が導電部40と樹脂パネル12との間に介在することによって、小さくできる。

[0027] また、給電構造80では、導電部40及び樹脂シート50が、窓用樹脂製板状体10の内部に配置されている。そのため、車両等の比較的大きな振動環境でも、給電構造付き板状体100の耐久性を確保できる。

[0028] また、給電構造80では、導体パターン20の給電部21に含有する樹脂成分26と導電部40に含有する樹脂成分46とが溶着している。樹脂成分

26と樹脂成分46の樹脂成分同士が溶着していることによって、導電部40の安定的な接合を確保できる。例えば、給電部21と導電部40とが単に接触している場合に比べて、給電部21と導電部40との接合強度を上げることができる。また、給電部21と導電部40との接合強度が上昇するため、導体パターン20又は導電部40に接する樹脂パネル12が撓んでも、導体パターン20の給電部21と導電部40との間の導通性を確実に確保できる。

[0029] なお、図2において、●印は樹脂成分を模式的に表したものであり、×印は金属成分を模式的に表したものである。他の図面についても同様である。

[0030] 窓用樹脂製板状体10は、樹脂フィルム11と樹脂パネル12とが積層されて樹脂層として構成されている。導体パターン20と導電部40と樹脂シート50は、樹脂フィルム11と樹脂パネル12との間に配置されている。樹脂パネル12は、樹脂フィルム11の内側表面11bの一部に接合されている。

[0031] 樹脂フィルム11は、車内側に露出する外側表面11aと、外側表面11aとは反対側の内側表面11bとを有する樹脂製のフィルムである。外側表面11aは、窓用樹脂製板状体10の車内側の表面10aである。外側表面11aには、ハードコート処理が施されてもよい。内側表面11bには、導体パターン20が平面的に形成されている。樹脂フィルム11は、例えば、透明なポリカーボネート製のフィルムであってよく、他の材料と合わせた複層材料からなるフィルムでもよい。

[0032] 導体パターン20の給電部21及び線条導体22は、例えば、樹脂フィルム11の内側表面11bに導電インクをスクリーン印刷して平面的に形成された導電性プリントである。導電性インクは、導電材料である銀（銅、金、ニッケル、カーボン、アルミニウム等も使用可）を含んで構成されている。樹脂フィルム11は、120 $\mu$ m以上250 $\mu$ m以下の厚さを有する。120 $\mu$ m以上の厚さを有することで、射出成形時にシワが入り難くなる。導体パターン20は、樹脂フィルム11の厚さよりも薄く、7 $\mu$ m以上45 $\mu$ m

以下の厚さを有する。厚さは要求される抵抗値に依存するが、この範囲にあることで、安定してスクリーン印刷で導体パターン20を形成することができる。

[0033] 導電部40は、例えば、導体パターン20と同様に、樹脂シート50の表面51に平面的に形成されてよく、樹脂シート50の表面51に導電インクをスクリーン印刷して平面的に形成された導電性プリントであってよい。導電部40が導電性プリントであることにより、導電部40の安定的な接合を容易に確保でき、特には、導電部40と樹脂シート50との接合の安定性を上げることができる。導電性インクは、導電材料である銀（銅、金、ニッケル、カーボン、アルミニウム等も使用可）を含んで構成されている。樹脂シート50は、120 $\mu$ m以上250 $\mu$ m以下の厚さを有し、導体パターン20は、樹脂シート50の厚さよりも薄く、7 $\mu$ m以上45 $\mu$ m以下の厚さを有する。

[0034] 給電構造80は、例えば、窓用樹脂製板状体10の表面10aから導電部40に至る給電用の穴として、給電穴60を備えている。表面10aは、窓用樹脂製板状体10の板厚方向Zにおける両表面10a、10bのうち、導電部40に対して導体パターン20の給電部21側の表面である。給電穴60を備えているので、導体パターン20の給電部21が窓用樹脂製板状体10の内部に配置されていても、窓用樹脂製板状体10の外部から給電穴60及び導電部40を介して給電部21に容易に給電できる。

[0035] 給電穴60は、図2の場合、外側表面11aから樹脂フィルム11を貫通して形成され、給電部21に対向している側の導電部40の表面42に至るように形成されている。給電穴60は、一つに限らず、複数あってもよい。また、給電穴60の穴形状は、円形でも、多角形でも、他の任意の形状でもよい。

[0036] 給電構造80は、導体パターン20の給電部21に給電穴60及び導電部40を経由して電氣的に接続される給電用部品30を備えている。給電穴60を備えているので、導体パターン20の給電部21が窓用樹脂製板状体1

0の内部に配置されていても、給電穴60及び導電部40を経由して給電用部品30を給電部21に容易に電氣的に接続させて給電できる。例えば、給電穴60を経由して給電用部品30を導電部40の給電部21側の表面42に導電的に容易に接触させることができる。

[0037] 給電用部品30は、図2の場合、接着材41を介して樹脂フィルム11の外側表面11aに設置される。外側表面11aは、給電穴60が開口する側の窓用樹脂製板状体10の表面10aである。接着材41は、樹脂フィルム11と給電用部品30との間に介在し、樹脂フィルム11と給電用部品30とを接着するための接着層であって、その具体例として、接着剤、接着テープなどが挙げられる。接着材41によって、給電用部品30を樹脂フィルム11の外側表面11aに簡単に取り付けて固定することができる。また、接着材41の使用により、タッピングスクリューを使用せずに給電用部品30を窓用樹脂製板状体10に取り付けできるため、給電構造80及び窓用樹脂製板状体10の耐久性が向上する。

[0038] また、給電用部品30を窓用樹脂製板状体10に設置していない状態であれば、窓用樹脂製板状体10の表面10a, 10bから突き出る突起物がないため、窓用樹脂製板状体10の搬送しやすさが向上する。

[0039] 給電用部品30は、例えば、窓用樹脂製板状体10に形成された給電穴60内に配置される接触部31を介して、導電部40の表面42に導電的に接触する。接触部31によって、給電用部品30と導電部40との導電的な接続を更に容易にすることが可能である。

[0040] 接触部31は、給電用部品30側の部位（部品）であって、給電用部品30の給電部21側の表面から突出するように設けられたものである。しかしながら、接触部31は、給電用部品30側の部位ではなく、導電部40側の部位（部品）であって、表面42から給電部21側に突出するように設けられたものでもよい。また、接触部31は、単体の部品でもよいし、不図示の部材を含む複数の部材からなる部位（部品）でもよい。

[0041] 接触部31は、導電性を有する弾性体であると、給電用部品30と導電部

40との間の十分な導電性を確保した上で、給電用部品30と窓用樹脂製板状体10との組み付けの耐久性が向上する点で好ましい。給電用部品30は、接触部31が導電部40の表面42に接触して弾性変形した状態で、外側表面11aに接着材41によって固定されるとよい。これにより、窓用樹脂製板状体10が車両の揺れ等により振動しても、接触部31の撓みによる振動吸収によって、給電用部品30と導電部40との間の十分な導電性と耐久性を確保できる。弾性の接触部31の具体例として、板ばね、スプリングコイル、ゴム等が挙げられる。

[0042] なお、給電用部品30は、導電部40に導電性接着材を介して導電的に接触されてもよい。例えば、接触部31は、導電性接着剤や半田等の導電性接着材によって、導電部40及び／又は給電用部品30に接着されてもよいし、接触部31は、導電性接着剤や半田等の導電性接着材に置換されてもよい。

[0043] また、窓用樹脂製板状体10は、導体パターン20の一部及び導電部40を、車外側から車内側への板厚方向Zの平面視で隠蔽する隠蔽層14を、導電部40に対して給電部21とは反対側（つまり、導電部40に対して樹脂シート50側）に有するものでもよい。隠蔽層14によって隠蔽される導体パターン20の一部とは、例えば、給電部21の一部又は全部である。図2の場合、隠蔽層14は、導電部40に対して給電部21とは反対側に有する隠蔽層付フィルム13に形成されている。隠蔽層付フィルム13は、樹脂パネル12に接合され、隠蔽層14は、樹脂パネル12と隠蔽層付フィルム13との間に介在する。隠蔽層付フィルム13は、例えば、透明なポリカーボネート製のフィルムである。隠蔽層14は、例えば、黒色塗料である。

[0044] <給電構造付き板状体100の製造方法>

図3は、給電構造付き板状体100の製造方法の一例を示したフローチャートである。

[0045] 図3のステップS1の準備工程は、図4に示されるように、導体パターン20が設けられた樹脂フィルム11と、導電部40が設けられた樹脂シート

50とを準備する工程である。ステップS1の準備工程は、例えば、樹脂フィルム11に導電インクを印刷して導体パターン20を形成する工程である。また、樹脂シート50に導電インクを印刷して導電部40を形成する工程である。なお、導電インクを焼き付ける工程や乾燥させて溶剤を蒸発させる工程を含んでよい。

[0046] 図3のステップS2の積層工程は、図5に示されるように、導体パターン20の給電部21の表面21aと樹脂シート50との間に導電部40を介在させる様に樹脂フィルム11と樹脂シート50とを積層する工程である。表面21aは、樹脂フィルム11とは反対側の車外側の表面である。ステップS2の積層工程は、例えば、導電部40が形成された樹脂シート50を、導電部40と給電部21とが接触するように、樹脂フィルム11の内側表面11bに重ねる工程である。

[0047] 図6は、図5のX軸方向から見たYZ平面における断面図である。樹脂シート50は、樹脂フィルム11に重ねる際、接着部90で樹脂フィルム11の内側表面11bに仮止めされる（なお、図5では、接着部材90の図示は、図面の見えやすさを考慮し、省略されている）。接着部90によって、後述のステップS3のセット工程において、樹脂シート50が樹脂フィルム11から分離することを防止できる。接着部90の具体例として、両面テープ、接着材が挙げられる。

[0048] また、接着部90は、樹脂シート50と樹脂フィルム11とが熱溶着して接触している部位でもよい。例えば、樹脂シート50と樹脂フィルム11とを重ねる際、樹脂シート50と樹脂フィルム11とを板厚方向Zに加熱することで、樹脂シート50と樹脂フィルム11とを接着部90で熱溶着させることができる。

[0049] また、ステップS2の積層工程に、剥離用テープ91を導電部40と樹脂フィルム11との間に配置する工程が含まれてよい。剥離用テープ91は、導電部40に含有する樹脂成分46と樹脂フィルム11に含有する樹脂成分16とが後述のステップS4の射出成形工程での熱と圧力によって溶着する

ことを抑制する溶着抑制部材である。剥離用テープ91が導電部40と樹脂フィルム11との間に介在することによって、導電部40と樹脂フィルム11とが射出成形時の熱と圧力によって直接接触することを防止できる。剥離用テープ91等の溶着抑制部材は、射出成形時の熱によって溶融しないように、射出成形時の熱よりも高い融点を有している。剥離用テープ91は、フッ素樹脂又はポリイミド系のテープであることが好ましい。

[0050] 図3のステップS3のセット工程は、図7に示されるように、導体パターン20の給電部21の表面21aに導電部40付きの樹脂シート50が積層されて接着された樹脂フィルム11を、給電構造付き板状体を製造するための射出成形型にセットする工程である。射出成形型は、例えば、第1の型71と第2の型72とを有する金型である。樹脂フィルム11は、第1の型71に位置決めされた状態で、第1の型71と第2の型72との型内（キャビティ内）にセットされる。樹脂フィルム11の第1の型71への位置決め手段として、例えば、静電気、磁石、ピン留めなどが挙げられる。

[0051] 図3のステップS4の射出成形工程は、図8に示されるように、第1の型71と第2の型72との型内（キャビティ内）に溶融樹脂74（例えば、溶融ポリカーボネート）を射出して成形する工程である。樹脂フィルム11がセットされた第1の型71と第2の型72とを閉じる型閉工程と、第1の型71と第2の型72とを締め付ける型締め工程とを経て、加熱シリンダ73に溜まった溶融樹脂74がキャビティ内に射出されて充填される。

[0052] 導体パターン20の給電部21に含有する樹脂成分26と導電部40に含有する樹脂成分46は、射出成形時の熱によって溶着するため、給電部21と導電部40との接合強度をアップさせることができる。その後、溶融樹脂74が冷却されて固化された後に、第1の型71と第2の型72とを開く脱型工程を経て射出成形品が取り出される。これにより、溶融樹脂74が固化することで、樹脂パネル12が成形される（図9参照）。

[0053] 剥離用テープ91が導電部40と樹脂フィルム11との間に介在することによって、導電部40に含有する樹脂成分46と樹脂フィルム11に含有す

る樹脂成分 16 とが射出成形時の熱と圧力によって溶着することを抑制できる。

[0054] また、樹脂シート 50 と樹脂パネル 12 は共に樹脂成分を含有しているので、樹脂シート 50 と樹脂パネル 12 のそれぞれに含有する樹脂成分同士の相溶性が高い。そのため、樹脂シート 50 が樹脂パネル 12 に封入されるように射出成形されても、樹脂シート 50 と樹脂パネル 12 との接合の十分な安定性を確保できる。

[0055] 導体パターン 20 に含有する樹脂成分 26 と導電部 40 に含有する樹脂成分 46 は、導体パターン 20 又は導電部 40 に接触する樹脂材（例えば、樹脂パネル 12、樹脂シート 50、樹脂フィルム 11 など）よりも低い融点を有している。射出成形時の熱によって、樹脂成分 26、46 が溶融する前に、導体パターン 20 又は導電部 40 に接触する樹脂材が溶融することを防ぐためである。

[0056] また、樹脂成分 26、46 は、例えば、給電用部品 30 又は接触部 31 を後述のステップ S6 の設置工程で窓用樹脂製板状体 10 に取り付ける際の取り付け温度よりも高い融点を有し、半田付けする場合、150℃～200℃の温度よりも高い融点を有している。樹脂成分 26、46 が給電用部品 30 等の取り付け温度によって溶融することを防ぐためである。

[0057] また、樹脂成分 26、46 は、熱可塑性を有することが好ましい。熱可塑性を有することによって、導体パターン 20 又は導電部 40 に接触する樹脂材の熱膨張による変形に追従するように、導電部 40 及び導体パターン 20 を変形しやすくすることができる。これにより、導電部 40 と導体パターン 20 との接合の安定性が向上する。熱可塑性の樹脂成分として、例えば、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、アクリル樹脂、ポリオレフィンなどが挙げられる。

[0058] また、導体パターン 20 と導電部 40 は、それぞれ、樹脂成分の他に金属成分を含有している。導体パターン 20 は、金属成分 27 を含有し、導電部 40 は、金属成分 47 を含有している。

[0059] 導体パターン20は、金属成分27の重量を $\alpha$ 、樹脂成分26の重量を $\beta$ とすると、金属成分27と樹脂成分26とを、

$$(\alpha/\beta) = (7/3) \text{ 以上 } (19/1) \text{ 以下} \quad \dots \text{式1}$$

の重量比で含有することが好ましく、

$$(\alpha/\beta) = (8/2) \text{ 以上 } (15/1) \text{ 以下} \quad \dots \text{式2}$$

の重量比で含有することが更に好ましく、

$$(\alpha/\beta) = (9/1) \quad \dots \text{式3}$$

の重量比で含有することが更に一層好ましい。

[0060] 同様に、導電部40は、金属成分47の重量を $\alpha$ 、樹脂成分46の重量を $\beta$ とすると、金属成分47と樹脂成分46とを、式1又は式2又は式3の重量比で含有することが好ましい。

[0061] 導体パターン20及び導電部40が、それぞれ、金属成分と樹脂成分をこのような重量比で含有していることによって、導体パターン20と導電部40との間の接合の安定性を高める効果が高い。金属成分27、47の具体例として、安定性を高める効果の高い順に、金、銀、銅などが挙げられる。

[0062] 図3のステップS5の穴あけ工程は、図9、図10に示されるように、外側表面11aから樹脂フィルム11を直線的に貫いて導電部40に至る給電穴60をあける工程である。これにより、給電構造付き板状体101が得られる。

[0063] ステップS5の穴あけ工程は、ステップS4の射出成形工程後に行われる。仮に穴あけ工程が射出成形工程前に行われると、導電部40が射出成形の際に給電穴60に向けて凸状に撓む量が大きくなりやすいため、導電部40と導体パターン20との接合の安定性が低下しやすい。これに対し、穴あけ工程が射出成形工程後に行われると、射出成形の際の導電部40の撓み量は抑えられるので、導電部40と導体パターン20との接合の安定性が低下することを抑えることができる。

[0064] また、穴あけ工程での穴あけを容易にするため、剥離用テープ91（図9参照）が導電部40と樹脂フィルム11との間に介在する。剥離用テープ9

1によって、導電部40に含有する樹脂成分46と樹脂フィルム11に含有する樹脂成分16とが射出成形時の熱と圧力によって溶着することを抑制できるため、樹脂フィルム11を容易に剥がして取り除くことができる。樹脂フィルム11を剥がして取り除くことにより、図10の給電穴60を容易に形成できる。

[0065] また、穴あけ工程での穴あけを容易にするため、マシン目等の切れ込み61（図4，図9参照）を樹脂フィルム11にステップS1の準備工程で形成させておくことが好ましい。切れ込み61を事前に入れることにより、図9の状態において、樹脂フィルム11を切れ込み61に沿って容易に剥がして取り除くことができる。樹脂フィルム11を切れ込み61に沿って剥がして取り除くことにより、図10の給電穴60を容易に形成できる。

[0066] また、切れ込み61は、図6に示されるように、給電部21と接合していない部位の導電部40の外形幅L2よりも狭い外形幅L1を有していることが好ましい。図6は、Y軸に平行な方向での外形幅を示しているが、XY平面内の各方向についても、切れ込み61は、給電部21と接合していない部位の導電部40の外形幅よりも狭い外形幅を有していることが好ましい。これにより、樹脂シート50が射出成形時に切れ込み61の部位で樹脂フィルム11に溶着することを防止でき、樹脂フィルム11が切れ込み61に沿って剥がれやすくなる。

[0067] また、図3のステップS3のセット工程において、図11に示されるように、給電部21及び導電部40を平面視で隠蔽する隠蔽層14が平面的に形成された隠蔽層付フィルム13を、導電部40に対して給電部21とは反対側に位置するように、第2の型72にセットしてもよい。これにより、上述と同様の射出成形工程を実施することで、図12に示されるように、隠蔽層付フィルム13が樹脂パネル12に一体成形されて、隠蔽層14が形成された給電構造付き板状体102が得られる。

[0068] また、図3のステップS1の準備工程において、図13に示されるように、給電部21に囲まれた導体の無い部位23を形成した場合、図14に示さ

れるように、ステップS5の穴あけ工程が実行されることにより、樹脂フィルム11及び給電部21を貫く給電穴60が形成され、給電構造付き板状体103が得られる。

[0069] 図3のステップS6の給電用部品の設置工程は、図2に示されるように、給電部21に給電穴60及び導電部40を経由して電氣的に接続されるように給電用部品30を樹脂フィルム11の外側表面11aに設置する工程である。例えば、導電部40に給電穴60を経由して導電的に接触するように給電用部品30を樹脂フィルム11の外側表面11aに設置する。例えば、給電用部品30は、接着材41によって外側表面11aに接着されることによって、窓用樹脂製板状体10に固定される。

[0070] <給電構造付き板状体200の構成>

次に、給電構造付き板状体100と形態の異なる給電構造を備えた給電構造付き板状体200について説明する。給電構造付き板状体及び給電構造付き板状体の製造方法において、給電構造付き板状体100の場合と同様の構成及び効果についての説明は省略又は簡略する。

[0071] 図15は、一実施形態に係る給電構造付き板状体200の平面図である。給電構造付き板状体200は、図1の給電構造付き板状体100に対して、窓用樹脂製板状体10と給電用部品30との設置形態が異なっている。給電部21の周囲の樹脂フィルム11の一部に切り欠き、又は穴が設けられている。

[0072] 図16は、図15のC-C断面における給電構造付き板状体200の断面図である。窓用樹脂製板状体10の樹脂パネル12には、ブラケット15が一体的に形成されている。窓用樹脂製板状体10に設けられたブラケット15は、給電用部品30を樹脂フィルム11の外側表面11aに固定するための取付脚であって、例えば、給電用部品30を引っ掛けて固定する鉤部を有している。給電用部品30は、ブラケット15を介して、樹脂フィルム11の外側表面11aに設置される。ブラケット15は、図3のステップS4の射出成形工程で、樹脂パネル12と一緒に、窓用樹脂製板状体10の樹脂パ

ネル 1 2 と一体的に射出成形されると好ましい。樹脂パネル 1 2 と共にブラケット 1 5 を射出成形することで、ブラケット 1 5 を別個に設ける場合よりも、コストダウンできる。

[0073] 以上、給電構造及びそれを備えた窓用樹脂製板状体、並びに給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の製造方法を実施形態例により説明したが、本発明は上記実施形態例に限定されるものではない。他の実施形態例の一部又は全部との組み合わせや置換などの種々の変形及び改良が、本発明の範囲内で可能である。

[0074] 本国際出願は、2013年10月16日に出願した日本国特許出願第2013-215855号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2013-215855号の全内容を本国際出願に援用する。

### 符号の説明

- [0075] 10 窓用樹脂製板状体  
11 樹脂フィルム  
12 樹脂パネル  
13 隠蔽層付フィルム  
14 隠蔽層  
15 ブラケット  
16 樹脂成分  
20 導体パターン  
21 給電部  
22 線条導体  
23 導体の無い部位  
26 樹脂成分  
27 金属成分  
30 給電用部品  
31 接触部  
40 導電部

- 4 1 接着材
- 4 6 樹脂成分
- 4 7 金属成分
- 5 0 樹脂シート
- 5 1 表面
- 6 0 給電穴
- 6 1 切れ込み
- 7 1 第 1 の型
- 7 2 第 2 の型
- 7 3 加熱シリンダ
- 7 4 熔融樹脂
- 8 0 給電構造
- 9 0 接着部
- 9 1 剥離用テープ
- 1 0 0, 1 0 1, 1 0 2, 1 0 3, 2 0 0 給電構造付き板状体（給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の例）

## 請求の範囲

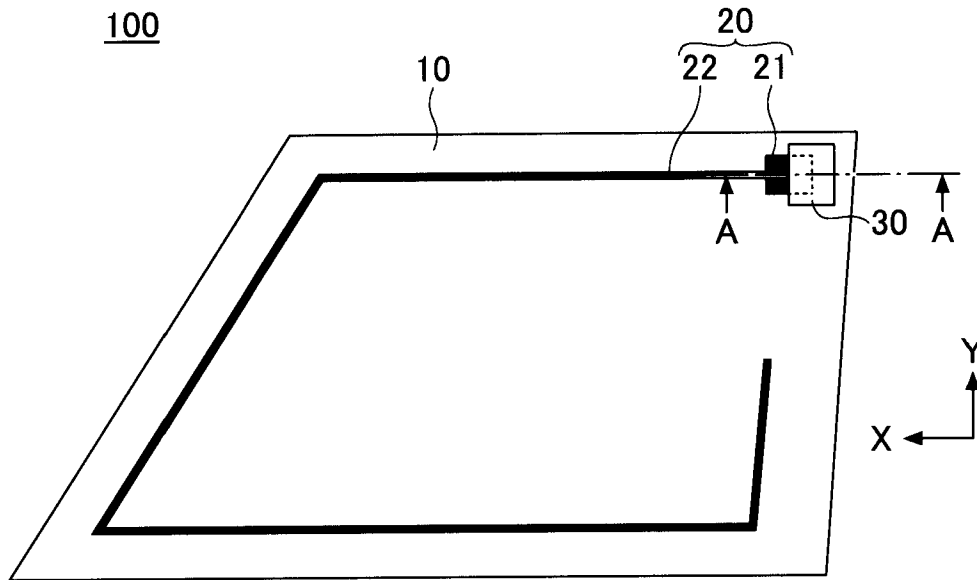
- [請求項1] 樹脂パネルと給電対象が設けられた樹脂フィルムとが前記給電対象を挟み込むように積層されて構成された窓用樹脂製板状体の内部に、前記給電対象に接触する導電部を備え、前記給電対象に前記導電部を介して給電する給電構造において、
- 前記導電部は樹脂シートに設けられており、前記樹脂シートは前記給電対象との間に前記導電部を挟むように前記板状体の内部に配置され、
- 前記樹脂パネルと前記樹脂シートとが溶着し、前記給電対象と前記導電部それぞれに含有する樹脂成分同士が溶着していることを特徴とする、給電構造。
- [請求項2] 前記導電部は、前記樹脂シートの表面に形成された導電性プリントである、請求項1に記載の給電構造。
- [請求項3] 前記樹脂成分は、熱可塑性を有する、請求項1又は2に記載の給電構造。
- [請求項4] 前記樹脂成分は、前記給電対象又は前記導電部に接触する樹脂材よりも低い融点を有する、請求項1から3のいずれか一項に記載の給電構造。
- [請求項5] 前記給電対象と前記導電部は、それぞれ、前記樹脂成分の他に金属成分を含有し、前記金属成分の重量を $\alpha$ 、前記樹脂成分の重量を $\beta$ とすると、前記金属成分と前記樹脂成分とを、
- $$(\alpha/\beta) = (7/3) \text{ 以上 } (19/1) \text{ 以下}$$
- の重量比で含有する、請求項1から4のいずれか一項に記載の給電構造。
- [請求項6] 前記板状体の表面から前記導電部に至る給電穴を備える、請求項1から5のいずれか一項に記載の給電構造。
- [請求項7] 前記給電対象に前記給電穴及び前記導電部を經由して電氣的に接続される給電用部品を備える、請求項6に記載の給電構造。

- [請求項8] 前記給電用部品は、前記板状体に設けられたブラケットを介して、前記給電穴が開口する側の前記板状体の表面に設置される、請求項7に記載の給電構造。
- [請求項9] 請求項1から8のいずれか一項に記載の給電構造を備えた窓用樹脂製板状体。
- [請求項10] 給電対象が設けられた樹脂フィルムと、導電部が設けられた樹脂シートとを準備する準備工程と、  
前記給電対象と前記樹脂シートの間前記導電部を介在させる様に前記樹脂フィルムと前記樹脂シートとを積層する積層工程と、  
前記樹脂シートが積層された前記樹脂フィルムを射出成型型にセットするセット工程と、  
前記射出成型型内に熔融樹脂を射出する射出成型工程と、  
前記射出成型工程後、前記樹脂フィルムの表面から前記導電部に至る給電穴をあける穴あけ工程とを有する、給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の製造方法。
- [請求項11] 前記穴あけ工程での穴あけ用の切れ込みを前記樹脂フィルムに前記準備工程で形成させる、請求項10に記載の給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の製造方法。
- [請求項12] 前記切れ込みは、前記導電部よりも狭い外形幅を有する、請求項11に記載の給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の製造方法。
- [請求項13] 前記導電部と前記樹脂フィルムそれぞれに含有する樹脂成分同士が前記射出成型工程で溶着することを抑制する溶着抑制部材を、前記積層工程で前記導電部と前記樹脂フィルムの上に配置する、請求項10から12のいずれか一項に記載の給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の製造方法。
- [請求項14] 前記給電対象に前記給電穴及び前記導電部を経由して電氣的に接続されるように給電用部品を前記射出成型工程後に設置する設置工程を有する、請求項10から13のいずれか一項に記載の給電構造を備え

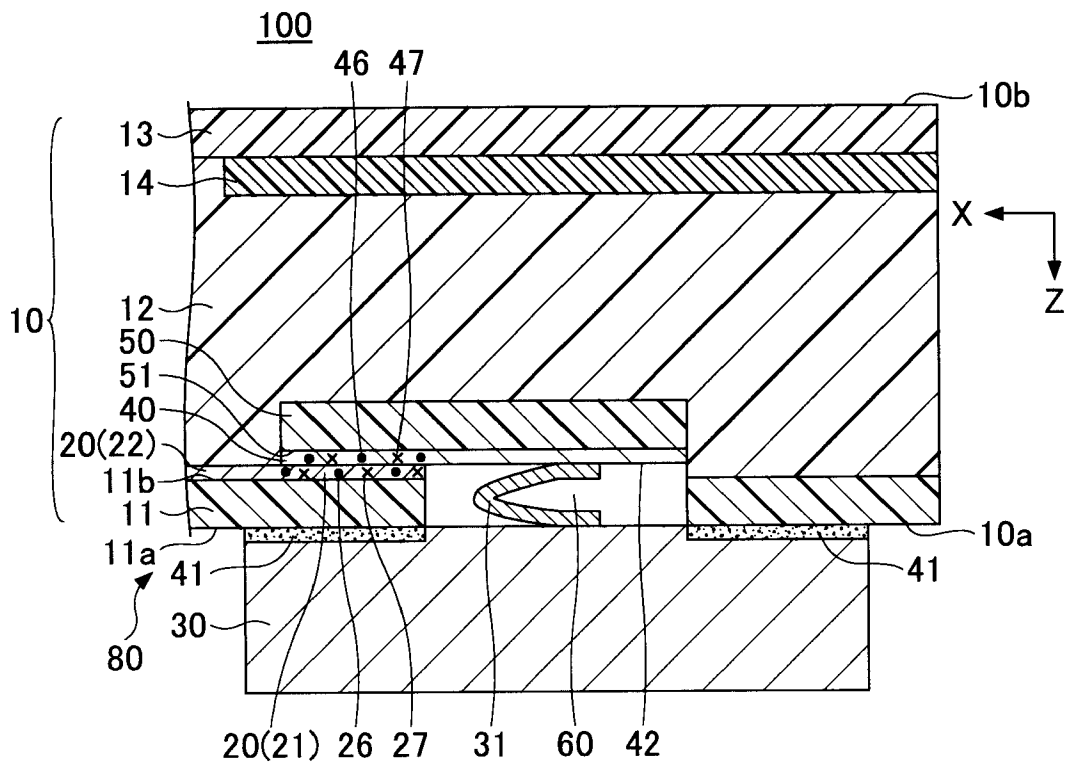
た窓用樹脂製板状体の製造方法。

[請求項15] 給電用部品を固定するブラケットを窓用樹脂製板状体と一体的に前記射出成形工程で成形する、請求項10から14のいずれか一項に記載の給電構造を備えた窓用樹脂製板状体の製造方法。

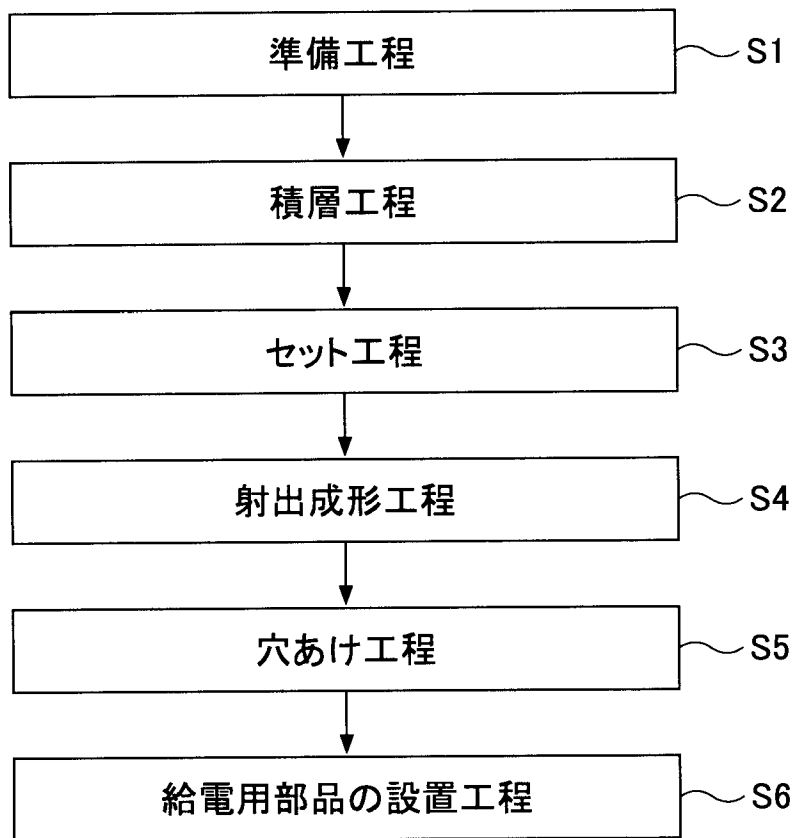
[図1]



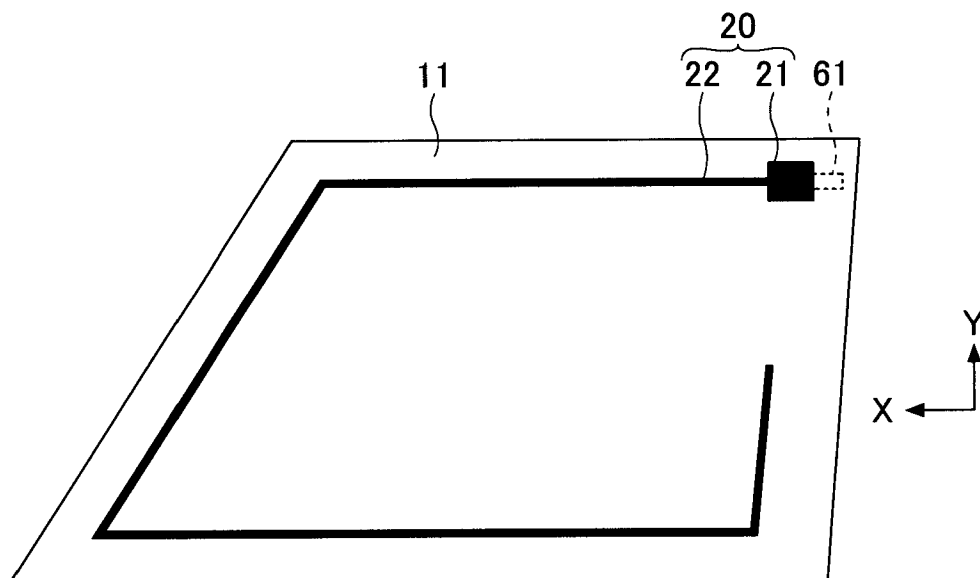
[図2]



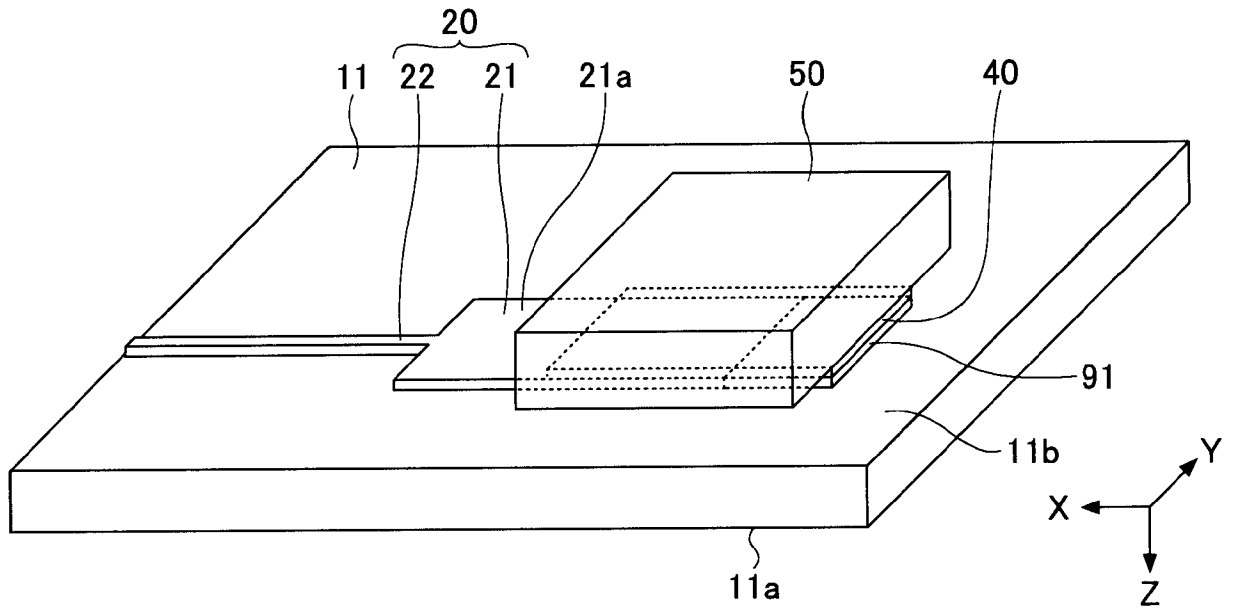
[図3]



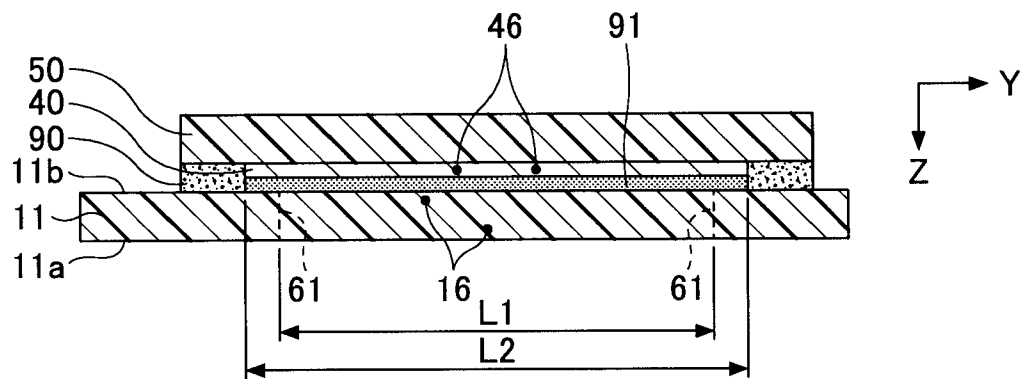
[図4]



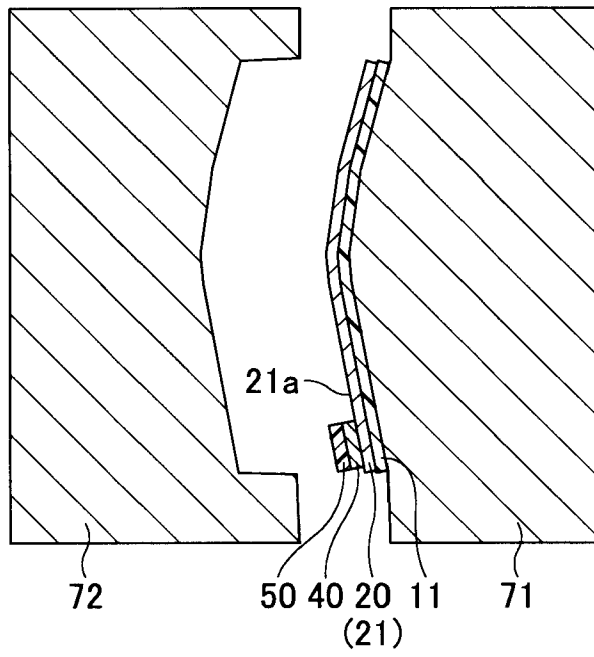
[図5]



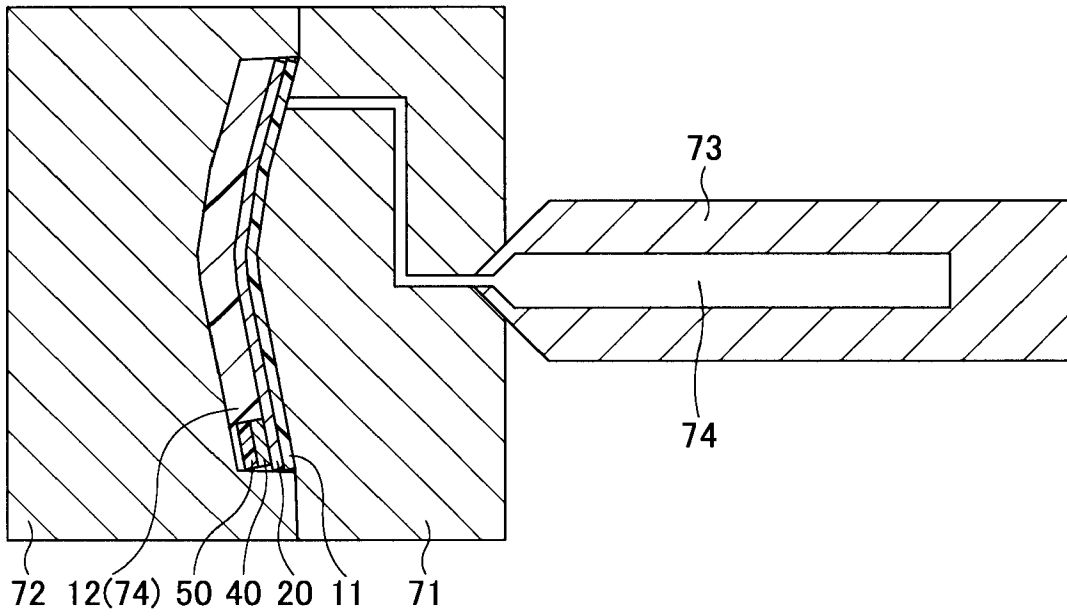
[図6]



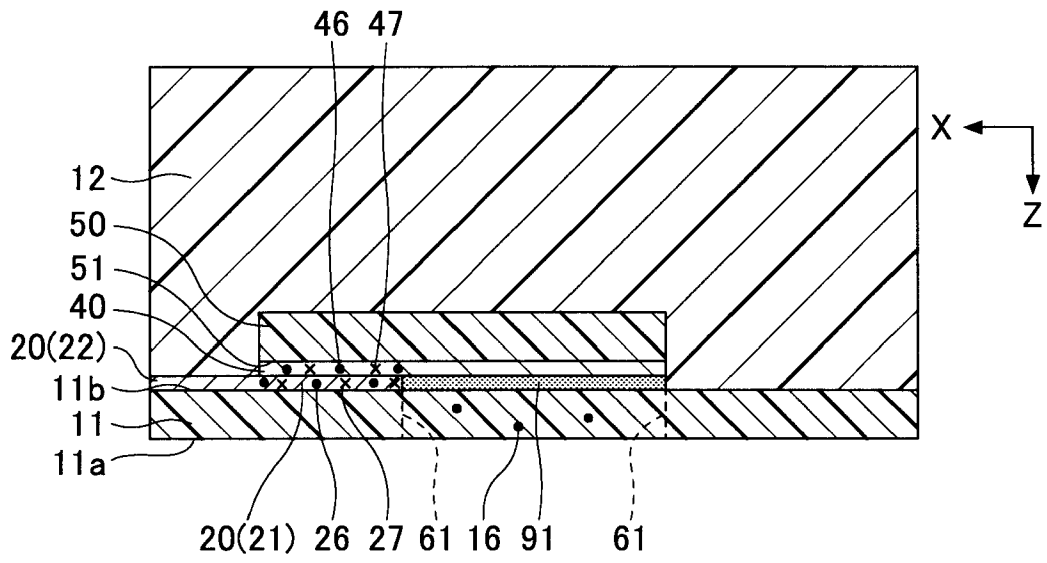
[図7]



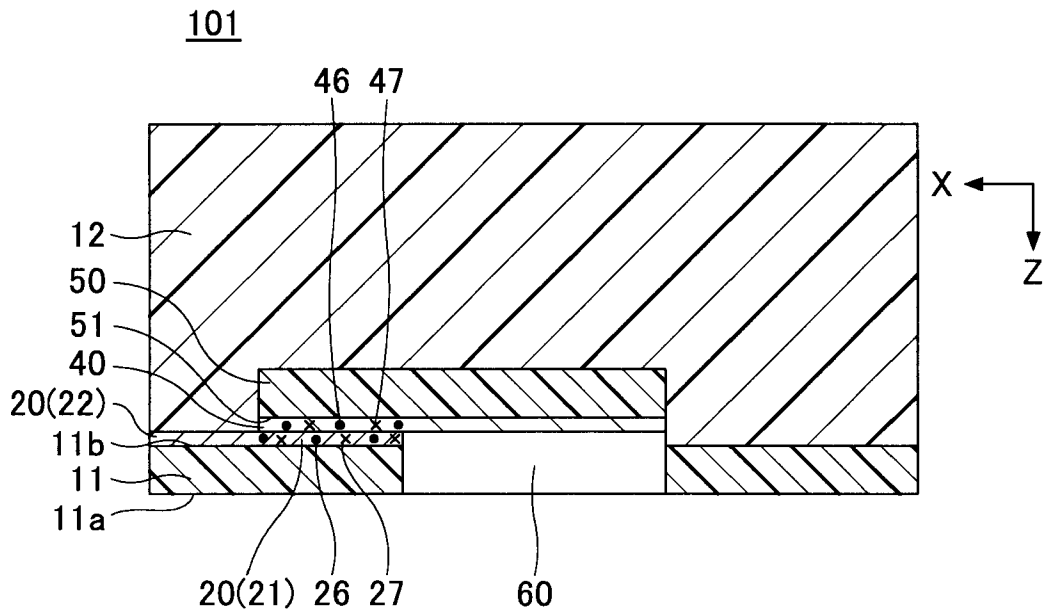
[図8]



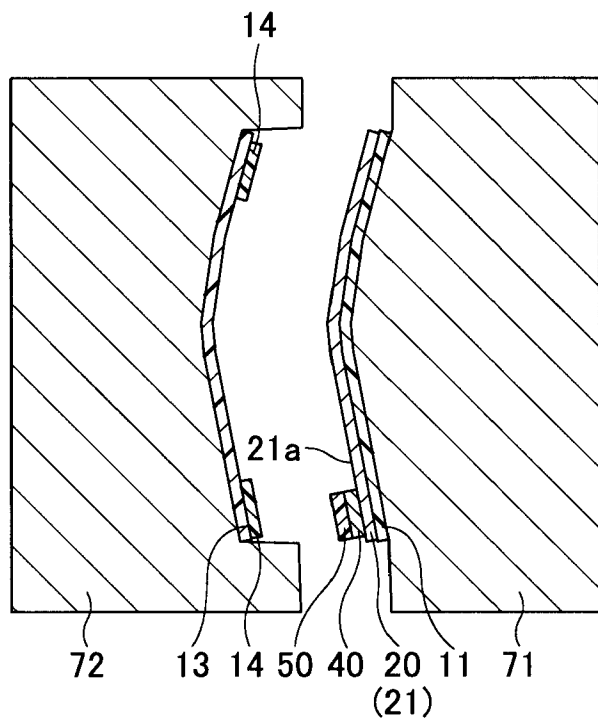
[図9]



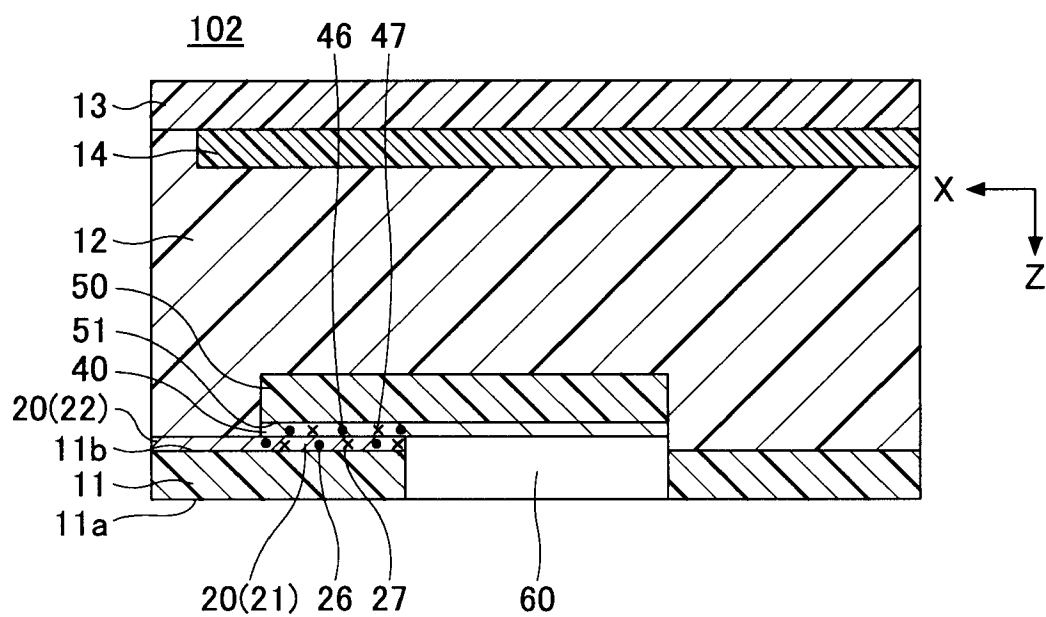
[図10]



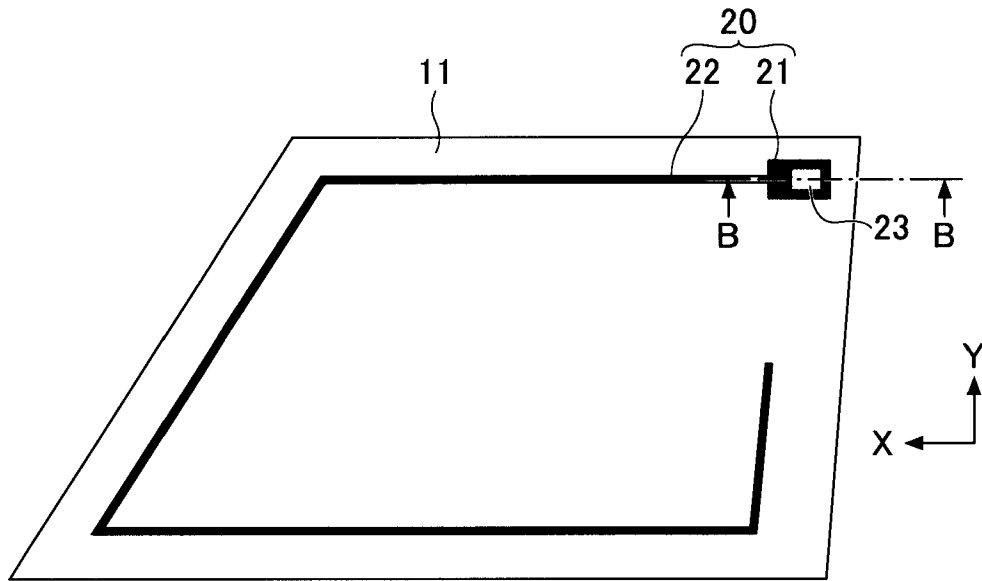
[図11]



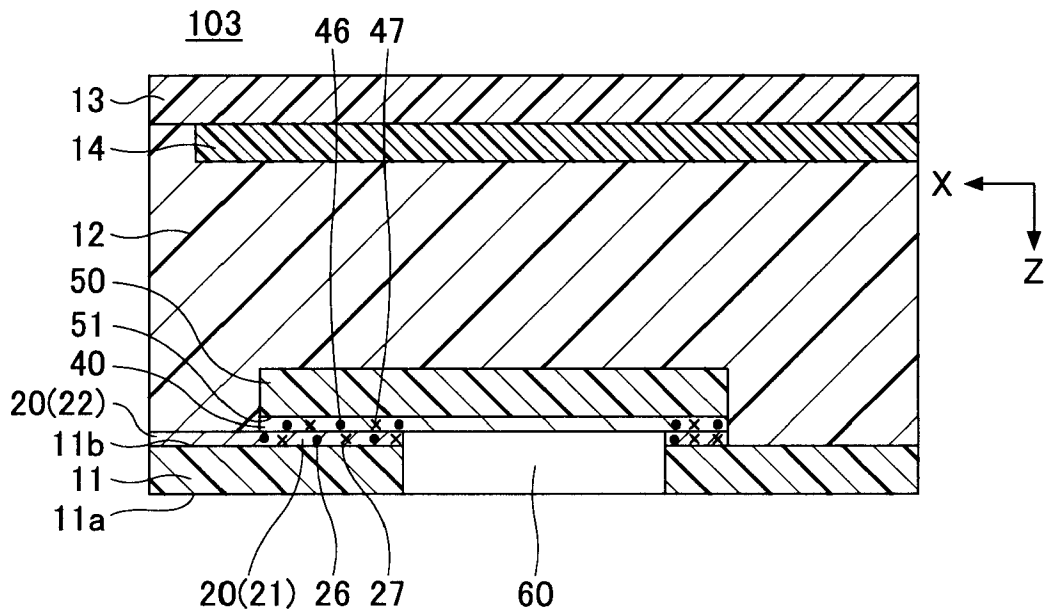
[図12]



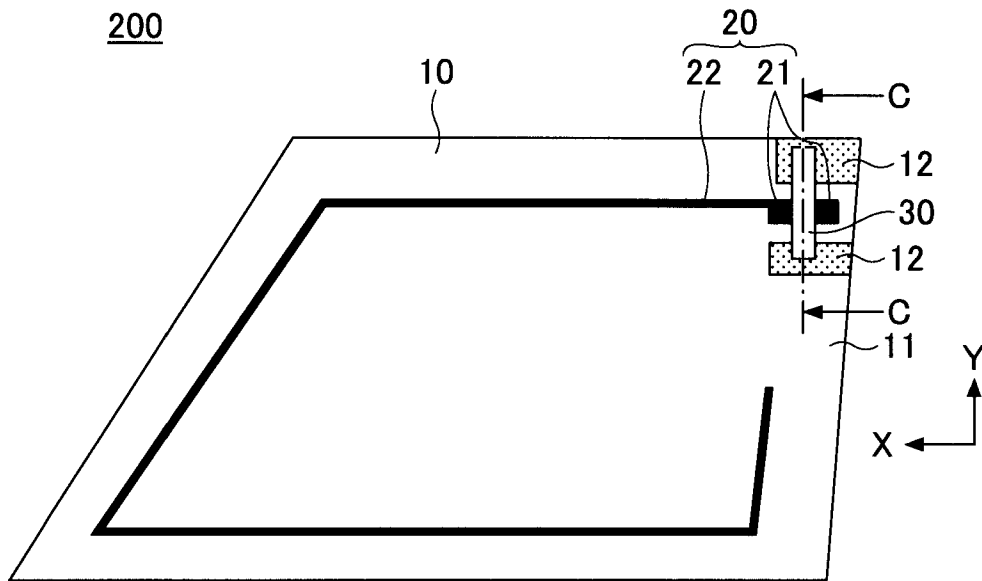
[図13]



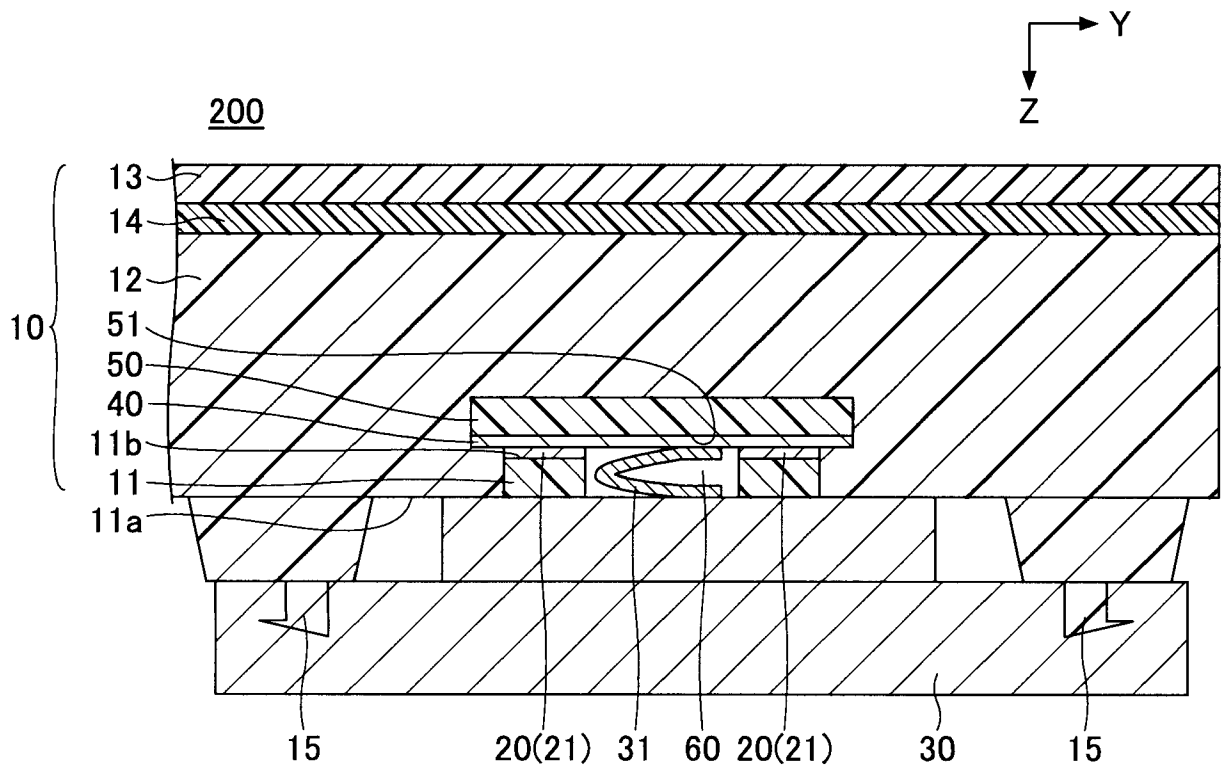
[図14]



[図15]



[図16]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2014/076537

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H01Q1/32(2006.01)i, B60J1/00(2006.01)i, H01Q1/22(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)  
H01Q1/32, B60J1/00, H01Q1/22

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 2007-110216 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 26 April 2007 (26.04.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-15
A	WO 2012/136411 A1 (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE), 11 October 2012 (11.10.2012), entire text; all drawings & JP 2014-514836 A & US 2014/0060921 A1	1-15
A	JP 09-180769 A (PPG Industries, Inc.), 11 July 1997 (11.07.1997), entire text; all drawings & US 6043782 A1 & EP 0780927 A2	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 15 December, 2014 (15.12.14)	Date of mailing of the international search report 22 December, 2014 (22.12.14)
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/076537

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-522878 A (Exatec L.L.C.), 11 June 2009 (11.06.2009), entire text; all drawings & US 2007/0152896 A1 & WO 2007/076499 A1 & KR 10-2008-0083343 A & CN 101390250 A	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H01Q1/32(2006.01)i, B60J1/00(2006.01)i, H01Q1/22(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. H01Q1/32, B60J1/00, H01Q1/22		
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 請求項の番号
A	JP 2007-110216 A (旭硝子株式会社) 2007.04.26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 15
A	WO 2012/136411 A1 (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE) 2012.10.11, 全文, 全図 & JP 2014-514836 A & US 2014/0060921 A1	1 - 15
A	JP 09-180769 A (ピーページー インダストリーズ, インコーポレーテッド) 1997.07.11, 全文, 全図 & US 6043782 A1 & EP 0780927 A2	1 - 15
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 15.12.2014	国際調査報告の発送日 22.12.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 佐藤 当秀 電話番号 03-3581-1101 内線 3556	5K 3784

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 請求項の番号
A	JP 2009-522878 A (エクスパテック、エル. エル. シー.) 2009. 06. 11, 全文, 全図 & US 2007/0152896 A1 & WO 2007/076499 A1 & KR 10-2008-0083343 A & CN 101390250 A	1 - 15