

(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2012-28564  
(P2012-28564A)

(43) 公開日 平成24年2月9日(2012.2.9)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
H05K	1/02	(2006.01)	H05K	1/02	A	5E319		
H05K	3/32	(2006.01)	H05K	3/32	B	5E338		
H05K	3/00	(2006.01)	H05K	3/00	W	5E344		
H05K	3/36	(2006.01)	H05K	3/36	A			

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2010-165915 (P2010-165915)  
(22) 出願日 平成22年7月23日 (2010.7.23)

(71) 出願人 000231361  
日本写真印刷株式会社  
京都府京都市中京区壬生花井町3番地  
(74) 代理人 100101454  
弁理士 山田 卓二  
(74) 代理人 100081422  
弁理士 田中 光雄  
(74) 代理人 100091524  
弁理士 和田 充夫  
(72) 発明者 山崎 成一  
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日  
本写真印刷株式会社内  
Fターム(参考) 5E319 AA03 AA10 AB10 AC03 BB16  
CC12 GG15  
5E338 AA12 AA13 BB65 EE30  
最終頁に続く

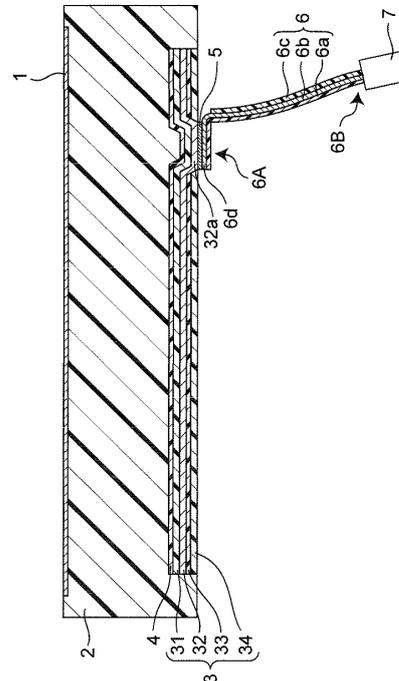
(54) 【発明の名称】 導電回路一体化成形品及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 部品点数及び製造工程を増加させることなく、導電回路の腐食を抑えることができる導電回路一体化成形品を提供する。

【解決手段】 機能シートの保護フィルムを、導電回路の一部を除いて導電回路が外部に露出しないように粘着接着剤により導電回路に貼着し、当該保護フィルムの外面が樹脂成形体の表面に対して面一になるように機能シートを樹脂成形体内に埋め込み、保護フィルムが貼着されていない部分である導電回路の一部にリードを電氣的に接続する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

導電回路を有する機能シートが樹脂成形体の表面に配置された導電回路一体化成形品であって、

前記機能シートは、前記導電回路の一部を除いて前記導電回路が外部に露出しないように粘着接着剤により前記導電回路に貼着された保護フィルムを備え、当該保護フィルムの外面が前記樹脂成形体の表面に対して面一になるように前記樹脂成形体内に埋め込まれ、前記導電回路の一部にリードが電氣的に接続されている、

導電回路一体化成形品。

**【請求項 2】**

前記導電回路は、静電センサパターン層又はアンテナパターン層である、請求項 1 に記載の導電回路一体化成形品。

**【請求項 3】**

前記導電回路の一部は、前記樹脂成形体の表面に対して面一に位置している、請求項 1 又は 2 に記載の導電回路一体化成形品。

**【請求項 4】**

前記保護フィルムは、前記導電回路よりもサイズが大きく形成されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の導電回路一体化成形品。

**【請求項 5】**

前記保護フィルムの外周部は、前記粘着接着剤により前記樹脂成形体と接着されている、請求項 4 に記載の導電回路一体化成形品。

**【請求項 6】**

前記機能シートは、前記樹脂成形体に貼り付けられるベースフィルムを備え、前記導電回路は、前記ベースフィルム上に、前記ベースフィルム及び前記保護フィルムよりもサイズが小さく形成され、前記ベースフィルムの外周部と前記保護フィルムの外周部とにより封止されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の導電回路一体化成形品。

**【請求項 7】**

前記機能シートの外周部には、凹部が形成され、前記樹脂成形体の一部が、前記凹部に入り込んでいる、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の導電回路一体化成形品。

**【請求項 8】**

前記機能シートの外周部には、貫通穴が形成され、前記樹脂成形体の一部が、前記貫通穴に充填されている、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載の導電回路一体化成形品。

**【請求項 9】**

前記リードは、前記導電回路の一部を外気に触れないように覆い隠すよう配置されている、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の導電回路一体化成形品。

**【請求項 10】**

導電回路の一部が外部に露出する機能シートを、当該導電回路の一部が射出成形用金型のキャビティ面に対向するように前記キャビティ面に配置し、

前記金型のキャビティ空間内に溶融樹脂を射出して、樹脂成形体を射出成形すると同時に、前記樹脂成形体の表面に対して面一になるように前記機能シートを前記樹脂成形体内に埋め込み、

前記導電回路の一部にリードを電氣的に接続することを含む、導電回路一体化成形品の製造方法。

**【請求項 11】**

導電回路を有する機能シートを射出成形用金型のキャビティ面に配置し、

前記金型のキャビティ空間内に溶融樹脂を射出して、樹脂成形体を射出成形すると同時に、前記樹脂成形体の表面に対して面一になるように前記機能シートを前記樹脂成形体内

10

20

30

40

50

に埋め込み、

前記機能シートの外面の一部を剥離して前記導電回路の一部を外部に露出させ、  
前記導電回路の一部にリードを電氣的に接続する、  
ことを含む、導電回路一体化成形品の製造方法。

【請求項 1 2】

前記機能シートを前記キャビティ面に配置する前に、前記機能シートの外面の一部の周囲に切り込みを形成する、請求項 1 1 に記載の導電回路一体化成形品の製造方法。

【請求項 1 3】

前記機能シートは、前記導電回路が形成されたベースフィルムと、前記導電回路の一部を除いて前記導電回路が外部に露出しないように覆い隠す保護フィルムと、を備え、

前記ベースフィルムと前記保護フィルムとは、前記導電回路よりもサイズが大きく形成されている、請求項 1 0 ~ 1 2 のいずれか 1 つに記載の導電回路一体化成形品の製造方法

【請求項 1 4】

前記機能シートを前記キャビティ面に配置する前に、前記ベースフィルムの外周部と前記保護フィルムの外周部とにより前記導電回路を封止する、請求項 1 3 に記載の導電回路一体化成形品の製造方法。

【請求項 1 5】

前記金型のキャビティ空間内に射出する前記溶融樹脂により前記ベースフィルムの外周部を変形させて、当該ベースフィルムの外周部と前記保護フィルムの外周部とにより前記導電回路を封止する、請求項 1 3 に記載の導電回路一体化成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車載用のオーディオ機器やエアコン機器の表示パネル、携帯電話のウインドウパネル、パソコンのディスプレイやマウス、各種家庭用機器の操作パネルやリモコン、ゲーム機器のディスプレイなどに使用される、導電回路一体化成形品及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の導電回路一体化成形品としては、例えば、図 1 3 に示すような構造のものが知られている。図 1 3 は、従来の導電回路一体化成形品の構造を模式的に示す部分断面図である。

【0003】

図 1 3 において、従来の導電回路一体化成形品は、樹脂成形体 1 0 2 の外表面に意匠パターン層 1 0 1 が形成され、樹脂成形体 1 0 2 の内表面にアンテナ又は静電センサシートなどの機能シート 1 0 3 が形成された構造を有している。

【0004】

意匠パターン層 1 0 1 は、オン/オフボタンやスライダースイッチなど、操作機能を表示するパターンや外観意匠パターンが形成された層である。

【0005】

樹脂成形体 1 0 2 は、一般に、透明性及び絶縁性を有するポリカーボネート ( P C ) やアクリル樹脂などで形成されている。樹脂成形体 1 0 2 は、意匠パターン層 1 0 1 及び機能シート 1 0 3 が形成される前にあらかじめ成形されている。

【0006】

機能シート 1 0 3 は、ベースフィルム 1 3 1 と、ベースフィルム 1 3 1 上に形成されたアンテナパターン層や静電センサパターン層などの導電回路 1 3 2 と、当該導電回路 1 3 2 の耐蝕対策として粘着接着剤 1 3 3 により導電回路 1 3 2 上に貼着された保護フィルム 1 3 4 とで構成されている。機能シート 1 0 3 は、接着剤 1 0 4 によりベースフィルム 1 3 1 が樹脂成形体 1 0 2 の内表面に貼着されることで、樹脂成形体 1 0 2 の内表面に貼着

10

20

30

40

50

されている。なお、粘着接着剤 133 及び保護フィルム 134 に代えて、導電回路 132 の表面を耐蝕性金属でメッキした機能シートもある。

【0007】

ベースフィルム 131 は、外周部の一部が切り欠かれており、当該切り欠き部分において導電回路 132 の一部が露出している。導電回路 132 の露出部分は、ACF や ACP などの異方導電性接着剤 105 により、FPC (フレキシブル基板) などの帯状のリード 106 の一端部と電氣的に接続されている。リード 106 の他端部には、外部装置と接続するためのコネクタ 107 が接続されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0008】

導電回路 132 は、外気に曝されると腐食する性質がある。前記従来導電回路一体化成形品においては、導電回路 132 のエッジが外部に露出しているため、少なからず腐食が発生するという課題がある。

【0009】

前記課題を解決する方法としては、導電回路 132 とリード 106 との接続部を封止するように封止樹脂を形成する方法がある。しかしながら、この場合、当然ながら、部品点数が増加することになる。

【0010】

従って、本発明の目的は、前記課題を解決することによって、部品点数を増加させることなく、導電回路の腐食を抑えることができる導電回路一体化成形品及びその製造方法を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記目的を達成するために、本発明は以下のように構成する。

本発明の第 1 態様によれば、導電回路を有する機能シートが樹脂成形体の表面に配置された導電回路一体化成形品であって、

前記機能シートは、前記導電回路の一部を除いて前記導電回路が外部に露出しないように粘着接着剤により前記導電回路に貼着された保護フィルムを備え、当該保護フィルムの外面が前記樹脂成形体の表面に対して面一になるように前記樹脂成形体内に埋め込まれ、前記導電回路の一部にリードが電氣的に接続されている、

30

導電回路一体化成形品を提供する。

【0012】

本発明の第 2 態様によれば、前記導電回路は、静電センサパターン層又はアンテナパターン層である、第 1 態様に記載の導電回路一体化成形品を提供する。

【0013】

本発明の第 3 態様によれば、前記導電回路の一部は、前記樹脂成形体の表面に対して面一に位置している、第 1 又は 2 態様に記載の導電回路一体化成形品を提供する。

【0014】

本発明の第 4 態様によれば、前記保護フィルムは、前記導電回路よりもサイズが大きく形成されている、第 1 ~ 3 態様のいずれか 1 つに記載の導電回路一体化成形品を提供する。

40

【0015】

本発明の第 5 態様によれば、前記保護フィルムの外周部は、前記粘着接着剤により前記樹脂成形体と接着されている、第 4 態様に記載の導電回路一体化成形品を提供する。

【0016】

本発明の第 6 態様によれば、前記機能シートは、前記樹脂成形体に貼り付けられるベースフィルムを備え、

前記導電回路は、前記ベースフィルム上に、前記ベースフィルム及び前記保護フィルムよりもサイズが小さく形成され、前記ベースフィルムの外周部と前記保護フィルムの外周

50

部とにより封止されている、第 1 ~ 3 態様のいずれか 1 つに記載の導電回路一体化成形品を提供する。

【0017】

本発明の第 7 態様によれば、前記機能シートの外周部には、凹部が形成され、前記樹脂成形体の一部が、前記凹部に入り込んでいる、第 1 ~ 6 態様のいずれか 1 つに記載の導電回路一体化成形品を提供する。

【0018】

本発明の第 8 態様によれば、前記機能シートの外周部には、貫通穴が形成され、前記樹脂成形体の一部が、前記貫通穴に充填されている、第 1 ~ 7 態様のいずれか 1 つに記載の導電回路一体化成形品を提供する。

10

【0019】

本発明の第 9 態様によれば、前記リードは、前記導電回路の一部を外気に触れないように覆い隠すよう配置されている、第 1 ~ 8 態様のいずれか 1 つに記載の導電回路一体化成形品を提供する。

【0020】

本発明の第 10 態様によれば、導電回路の一部が外部に露出する機能シートを、当該導電回路の一部が射出成形用金型のキャビティ面に対向するように前記キャビティ面に配置し、

前記金型のキャビティ空間内に溶融樹脂を射出して、樹脂成形体を射出成形すると同時に、前記樹脂成形体の表面に対して面一になるように前記機能シートを前記樹脂成形体内に埋め込み、

20

前記導電回路の一部にリードを電氣的に接続する、  
ことを含む、導電回路一体化成形品の製造方法を提供する。

【0021】

本発明の第 11 態様によれば、導電回路を有する機能シートを射出成形用金型のキャビティ面に配置し、

前記金型のキャビティ空間内に溶融樹脂を射出して、樹脂成形体を射出成形すると同時に、前記樹脂成形体の表面に対して面一になるように前記機能シートを前記樹脂成形体内に埋め込み、

前記機能シートの外面の一部を剥離して前記導電回路の一部を外部に露出させ、  
前記導電回路の一部にリードを電氣的に接続する、  
ことを含む、導電回路一体化成形品の製造方法を提供する。

30

【0022】

本発明の第 12 態様によれば、前記機能シートを前記キャビティ面に配置する前に、前記機能シートの外面の一部の周囲に切り込みを形成する、第 11 態様に記載の導電回路一体化成形品の製造方法を提供する。

【0023】

本発明の第 13 態様によれば、前記機能シートは、前記導電回路が形成されたベースフィルムと、前記導電回路の一部を除いて前記導電回路が外部に露出しないように覆い隠す保護フィルムと、を備え、

40

前記ベースフィルムと前記保護フィルムとは、前記導電回路よりもサイズが大きく形成されている、第 10 ~ 12 態様のいずれか 1 つに記載の導電回路一体化成形品の製造方法を提供する。

【0024】

本発明の第 14 態様によれば、前記機能シートを前記キャビティ面に配置する前に、前記ベースフィルムの外周部と前記保護フィルムの外周部とにより前記導電回路を封止する、第 13 態様に記載の導電回路一体化成形品の製造方法を提供する。

【0025】

本発明の第 15 態様によれば、前記金型のキャビティ空間内に射出する前記溶融樹脂により前記ベースフィルムの外周部を変形させて、当該ベースフィルムの外周部と前記保護

50

フィルムの外周部とにより前記導電回路を封止する、第13態様に記載の導電回路一体化成形品の製造方法を提供する。

【発明の効果】

【0026】

本発明にかかる導電回路一体化成形品によれば、保護フィルムの外面が樹脂成形体の表面に対して面一になるように機能シートを樹脂成形体内に埋め込むようにしているため、導電回路のエッジは樹脂成形体内に位置することになる。従って、導電回路の腐食を抑えることができる。また、導電回路とリードとの接続部を封止する封止樹脂を別途設けることなく、導電回路の腐食を抑えることができるので、部品点数の増加を抑えることができる。

10

【0027】

また、本発明の第10態様にかかる導電回路一体化成形品の製造方法によれば、導電回路の一部が外部に露出する機能シートを金型のキャビティ面に配置し、樹脂成形体の射出成形と同時に、樹脂成形体の表面に対して面一になるように機能シートを樹脂成形体内に埋め込むようにしている。これにより、導電回路のエッジは、樹脂成形体内に位置することになるので、導電回路の腐食を抑えることができる。また、導電回路とリードとの接続部を封止する封止樹脂を別途設けることなく、導電回路の腐食を抑えることができるので、部品点数の増加を抑えることができる。

【0028】

また、従来の製造方法では、接着剤として感圧性接着剤(PSA)を通常用いて、樹脂成形体に機能シートを貼着するようにしている。このため、樹脂成形体と機能シートとの間に空気が入り込みやすく、光の散乱が生じて、袖肌状のムラが生じやすい。このようなムラが生じた場合には、透明性が低下し、導電回路一体化成形品としての意匠性に悪影響がある。これに対して、本発明の第10態様にかかる導電回路一体化成形品の製造方法によれば、樹脂成形体の射出成形時の熱及び圧力により、樹脂成形体と機能シートとの間に空気が入り込むことを抑えることができる。従って、前記ムラの発生を抑えて、透明性を向上させ、導電回路一体化成形品としての意匠性を向上させることができる。

20

【0029】

また、本発明の第11態様にかかる導電回路一体化成形品の製造方法によれば、導電回路を有する機能シートを金型のキャビティ面に配置し、樹脂成形体の射出成形と同時に、樹脂成形体の表面に対して面一になるように機能シートを樹脂成形体内に埋め込むようにしている。これにより、導電回路のエッジは、樹脂成形体内に位置することになるので、導電回路の腐食を抑えることができる。また、導電回路とリードとの接続部を封止する封止樹脂を別途設けることなく、導電回路の腐食を抑えることができるので、部品点数の増加を抑えることができる。また、樹脂成形体の射出成形時の熱及び圧力により、樹脂成形体と機能シートとの間に空気が入り込むことを抑えることができるので、前記ムラの発生を抑えて、透明性を向上させ、導電回路一体化成形品としての意匠性を向上させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0030】

40

【図1】本発明の第1実施形態にかかる導電回路一体化成形品の斜視図である。

【図2】図1の導電回路一体化成形品の構造を模式的に示す断面図である。

【図3】本発明の第1実施形態にかかる導電回路一体化成形品における、リードの好ましい接続例を模式的に示す断面図である。

【図4A】本発明の第1実施形態にかかる導電回路一体化成形品の製造方法の一例を模式的に示す断面図である。

【図4B】図4Aに続く工程を示す断面図である。

【図4C】図4Bに続く工程を示す断面図である。

【図5】本発明の第1実施形態にかかる導電回路一体化成形品の第1変形例を模式的に示す斜視図である。

50

【図 6】本発明の第 1 実施形態にかかる導電回路一体化成形品の第 2 変形例を模式的に示す斜視図である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態にかかる導電回路一体化成形品の第 3 変形例を模式的に示す断面図である。

【図 8】本発明の第 1 実施形態にかかる導電回路一体化成形品の第 4 変形例を模式的に示す断面図である。

【図 9】本発明の第 1 実施形態にかかる導電回路一体化成形品の第 5 変形例を模式的に示す断面図である。

【図 10】本発明の第 2 実施形態にかかる導電回路一体化成形品の構造を模式的に示す断面図である。

【図 11】本発明の第 2 実施形態にかかる導電回路一体化成形品における、リードの好ましい接続例を模式的に示す断面図である。

【図 12 A】本発明の第 2 実施形態にかかる導電回路一体化成形品の製造方法の一例を模式的に示す断面図である。

【図 12 B】図 12 A に続く工程を示す断面図である。

【図 12 C】図 12 B に続く工程を示す断面図である。

【図 12 D】図 12 C に続く工程を示す断面図である。

【図 13】従来の導電回路一体化成形品の構造を模式的に示す部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0032】

《第 1 実施形態》

本発明の第 1 実施形態にかかる導電回路一体化成形品の構造について、図 1 及び図 2 を用いて説明する。図 1 は、本第 1 実施形態にかかる導電回路一体化成形品の斜視図である。図 2 は、図 1 の導電回路一体化成形品の構造を模式的に示す断面図である。

【0033】

本第 1 実施形態にかかる導電回路一体化成形品は、透明性及び絶縁性を有するポリカーボネート（PC）やアクリル樹脂などの樹脂材料で形成された樹脂成形体 2 を備えている。

【0034】

樹脂成形体 2 の外表面には、図 2 に示すように、意匠パターン層 1 が形成されている。意匠パターン層 1 は、オン/オフボタンやスライダスイッチなど、操作機能を表示するパターンや外観意匠パターンが形成された層である。

【0035】

樹脂成形体 2 の内表面には、当該内表面に対して面一になるようにアンテナ又は静電センサシートなどの機能シート 3 が埋め込まれている。機能シート 3 は、ベースフィルム 3 1 と、アンテナパターン層や静電センサパターン層などの導電回路 3 2 と、保護フィルム 3 4 とを備えている。

【0036】

ベースフィルム 3 1 は、接着剤 4 により樹脂成形体 2 に貼着されている。ベースフィルム 3 1 は、例えば、ポリカーボネートやポリエチレンテレフタレート（PET）、アクリルフィルムなどで形成されている。

【0037】

導電回路 3 2 は、ベースフィルム 3 1 上に形成されている。導電回路 3 2 は、例えば、銅メッシュや、ITO（酸化インジウムスズ）などの透明金属薄膜を所定のパターンでエッチングすることにより形成されている。

【0038】

保護フィルム 3 4 は、導電回路 3 2 の一部を除いて導電回路 3 2 が外部に露出しないように粘着接着剤 3 3 により導電回路 3 2 に貼着されている。保護フィルム 3 4 は、ポリカ

10

20

30

40

50

ーボネートやポリエチレンテレフタレート（PET）、アクリルフィルムなどで形成されている。機能シート3は、保護フィルム34の外面が樹脂成形体2の内表面に対して面一になるように樹脂成形体2内に埋め込まれている。

【0039】

保護フィルム34が貼着されていない部分である導電回路32の一部32aは、樹脂成形体2の内表面に対して面一に位置している。導電回路32の一部32aは、ACFやACPなどの異方導電性接着剤5により、帯状のリード6の一端部6Aに設けられた端子部6dと電氣的に接続されている。リード6は、FPC（フレキシブル基板）などで構成されている。

【0040】

リード6は、ポリイミドなどのベースフィルム6a上に導体部6bを形成した構造を有している。導体部6b上には、導体部6bの保護のため、端子部6dを除いて絶縁体6cが形成されている。リード6の他端部6Bには、外部装置と接続するためのコネクタ7が接続されている。

【0041】

本第1実施形態にかかる導電回路一体化成形品によれば、保護フィルム34の外面が樹脂成形体2の内表面に対して面一になるように機能シート3を樹脂成形体2内に埋め込むようにしているので、導電回路32のエッジは樹脂成形体2内に位置することになる。従って、導電回路32の腐食を抑えることができる。また、機能シート3を樹脂成形体2内に埋め込んだ状態であっても、導電回路32の一部32aには保護フィルム34が貼着されていないので、当該導電回路32の一部32aに対し、異方性接着剤5を介してリード6を圧着することで、容易に両者を電氣的に接続することができる。さらに、導電回路32とリード6との接続部を封止する封止樹脂を別途設けることなく、導電回路32の腐食を抑えることができるので、部品点数の増加を抑えることができる。

【0042】

なお、リード6は、図3に示すように、導電回路32の一部32aを外気に触れないように覆い隠すように配置されることが好ましい。これにより、導電回路32の腐食を一層抑えることができる。これに対して、図13に示す従来の導電回路一体化成形品では、導電回路32の露出部分に段差があるので、当該露出部分をリード106で完全に覆い隠すことは困難である。

【0043】

次に、本第1実施形態にかかる導電回路一体化成形品の製造方法について説明する。図4A～Cは、本第1実施形態にかかる導電回路一体化成形品の製造方法の一例を模式的に示す断面図である。

【0044】

ここでは、射出成形用金型として第1金型T1及び第2金型T2の2つの金型を用いる。第1金型T1には、意匠パターン層1を第1金型T1の平坦なキャビティ面T1aに吸着保持するための吸引穴T1bが設けられている。また、第2金型T2には、機能シート3を第2金型T1の平坦なキャビティ面T2aに吸着保持するための複数の吸引穴T2bが設けられている。各吸引穴T1bは、吸引溝（図示せず）によりそれぞれ連結されている。また、各吸引穴T2bは、吸引溝（図示せず）によりそれぞれ連結されている。なお、第1金型T1と第2金型T2とは、いずれが固定型（又は可動型）であってもよい。

【0045】

また、ここでは、導電回路32の一部32aが外部に露出するようにあらかじめ形成された機能シート3を用いる。なお、このような機能シート3は、例えば、導電回路32の一部32aに対応する位置に貫通穴を設けた保護フィルム34を粘着接着剤33により導電回路32に貼着することで形成することができる。また、このような機能シート3は、保護フィルム34を粘着接着剤33により導電回路32の全体に貼着した後、保護フィルム34の一部を剥離することでも形成することができる。

【0046】

10

20

30

40

50

また、ここでは、ベースフィルム 3 1 上には、接着剤 4 があらかじめ形成されているものとする。

【 0 0 4 7 】

まず、図 4 A に示すように、第 1 金型 T 1 のキャビティ面 T 1 a に意匠パターン層 1 を配置するとともに、導電回路 3 2 の一部 3 2 a が第 2 金型 T 2 のキャビティ面 T 2 a に対向するように、機能シート 3 をキャビティ面 T 2 a に配置する。

【 0 0 4 8 】

次いで、図示しない吸引装置により、第 1 金型 T 1 の吸引穴 T 1 b 及び吸引溝を通じて意匠パターン層 1 を吸引し、意匠パターン層 1 を第 1 金型 T 1 のキャビティ面 T 1 c にしっかりと吸着保持する。同様に、図示しない吸引装置により、第 2 金型 T 2 の吸引穴 T 2 b 及び吸引溝を通じて機能シート 3 を吸引し、機能シート 3 を第 2 金型 T 2 のキャビティ面 T 2 c にしっかりと吸着保持する。

【 0 0 4 9 】

次いで、図 4 B に示すように、第 1 金型 T 1 と第 2 金型 T 2 とを型閉じする。これにより、第 1 金型 T 1 と第 2 金型 T 2 との間にキャビティ空間 S 1 が形成される。

【 0 0 5 0 】

次いで、キャビティ空間 S 1 内に、P C やアクリル樹脂などの溶融樹脂を流し込む。これにより、図 4 C に示すように、樹脂成形体 2 が射出成形される同時に、樹脂成形体 2 の内表面に対して面一になるように樹脂成形体 2 内に機能シート 3 が埋め込まれる。このとき、溶融樹脂の射出圧力により、機能シート 3 の導電回路 3 2 の一部 3 2 a の近傍部分が変形し、導電回路 3 2 の一部 3 2 a が樹脂成形体 2 の内表面に対して面一に位置する。

【 0 0 5 1 】

次いで、第 1 金型 T 1 と第 2 金型 T 2 とを型開きし、図 2 に示すように、導電回路 3 2 の一部 3 2 a に異方導電性接着剤 5 によりリード 6 の端子部 6 d を電氣的に接続する。これにより、本第 1 実施形態にかかる導電回路一体化成形品が製造される。

【 0 0 5 2 】

前記製造方法によれば、導電回路 3 2 の一部 3 2 a が外部に露出する機能シート 3 2 を第 2 金型 T 2 のキャビティ面 T 2 a に配置し、樹脂成形体 2 の射出成形と同時に、樹脂成形体 2 の表面に対して面一になるように機能シート 3 を樹脂成形体 2 内に埋め込むようにしている。これにより、導電回路 3 2 のエッジは、樹脂成形体 2 内に位置することになるので、導電回路 3 2 の腐食を抑えることができる。また、機能シート 3 を樹脂成形体 2 内に埋め込んだ状態であっても、導電回路 3 2 の一部 3 2 a には保護フィルム 3 4 が貼着されていないので、導電回路 3 2 の一部 3 2 a に対し、異方性接着剤 5 を介してリード 6 の端子部 6 d を圧着することで、容易に両者を電氣的に接続することができる。さらに、導電回路 3 2 とリード 6 との接続部を封止する封止樹脂を別途設けることなく、導電回路 3 2 の腐食を抑えることができるので、部品点数の増加を抑えることができる。

【 0 0 5 3 】

また、従来 of 製造方法では、接着剤 1 0 4 として感圧性接着剤 ( P S A ) を通常用いて、樹脂成形体 1 0 2 に機能シート 1 0 3 を貼着するようにしている。このため、樹脂成形体 1 0 2 と機能シート 1 0 3 との間に空気が入り込みやすく、光の散乱が生じて、袖肌状のムラが生じやすい。特に、パターン形成された導電回路 3 2 により形成される微細な凹凸のコーナー部付近では空気を除去しにくいいため、袖肌状のムラが生じやすい。このようなムラが生じた場合には、透明性が低下し、導電回路一体化成形品としての意匠性に悪影響がある。これに対して、前記製造方法によれば、樹脂成形体 2 の射出成形時の熱及び圧力により、樹脂成形体 2 と機能シート 3 との間に空気が入り込むことを抑えることができる。従って、前記ムラの発生を抑えて、透明性を向上させ、導電回路一体化成形品としての意匠性を向上させることができる。

【 0 0 5 4 】

また、従来 of 製造方法では、樹脂成形体 1 0 2 が 3 次元曲面を有する場合には、当該曲面に機能シート 1 0 3 を貼り付けることが困難である。これに対して、前記製造方法によ

10

20

30

40

50

れば、樹脂成形体 2 の射出成形時の熱及び圧力によりベースフィルム 3 1 や導電回路 3 2 などの各部材自体も伸びるので、シワを発生させることなく、それらを容易に 3 次元曲面に一体化させることができる。

【 0 0 5 5 】

なお、本発明は前記第 1 実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施できる。例えば、図 5 に示すように、機能シート 3 A の外周部に 1 つ以上の凹部 3 A a を設けて、当該凹部 3 A a に樹脂成形体 2 が入り込むように構成してもよい。これにより、機能シート 3 A と樹脂成形体 2 との接着力を高めることができる。また、図 6 に示すように、機能シート 3 B の外周部に 1 つ以上の貫通穴 3 B a を設けて、当該貫通穴 3 B a に樹脂成形体 2 が充填されるように構成してもよい。この場合も同様に、機能シート 3 A と樹脂成形体 2 との接着力を高めることができる。

10

【 0 0 5 6 】

また、前記では、樹脂成形体 2 とベースフィルム 3 1 との間に接着剤 4 を設けたが本発明はこれに限定されない。例えば、樹脂成形体 2 及びベースフィルム 3 1 にポリカーボネートを用いた場合には、互いの接着性が良いので、接着剤 4 を設ける必要性を無くすことができる。

【 0 0 5 7 】

また、図 2 では、機能シート 3 の各部材のサイズが同じとして示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、図 7 に示すように、保護フィルム 3 4 のサイズを、導電回路 3 2 を含む他の部材よりも大きく形成してもよい。この場合、保護フィルム 3 4 により導電回路 3 2 を完全に覆うことができるので、導電回路 3 2 の腐食を一層抑えることができる。

20

【 0 0 5 8 】

なお、樹脂成形体 2 と保護フィルム 3 4 に用いる材料の組合せによっては、樹脂成形体 2 と保護フィルム 3 4 との接着力（密着性）を十分に確保できない場合がある。このため、図 8 に示すように、粘着接着剤 3 3 のサイズを大きくして、厚み方向（図の上下方向）から見て導電回路 3 2 から面方向（図の左右方向）にはみ出した部分である保護フィルム 3 4 の外周部 3 4 a 上にも粘着接着剤 3 3 a を形成するようにしてもよい。この場合、保護フィルム 3 4 の外周部 3 4 a と樹脂成形体 2 とを粘着接着剤 3 3 a により接着することができるので、樹脂成形体 2 と保護フィルム 3 4 に用いる材料の影響を受けずに、樹脂成形体 2 と保護フィルム 3 4 との接着力を十分に確保することが可能になる。また、粘着接着剤 3 3 のサイズを大きくするだけでよいので、部品点数及び製造工程の増加を抑えることができる。なお、保護フィルム 3 4 の外周部 3 4 a 上に、粘着接着剤 3 3 a とは別の粘着接着剤を形成するようにしてもよい。この場合、樹脂成形体 2 と保護フィルム 3 4 との接着に最適な粘着接着剤を選択することができ、樹脂成形体 2 と保護フィルム 3 4 との接着力をより強くすることができる。

30

【 0 0 5 9 】

また、図 9 に示すように、保護フィルム 3 4 及びベースフィルム 3 1 よりも導電回路 3 2 を小さく形成して、保護フィルム 3 4 の外周部 3 4 a とベースフィルム 3 1 の外周部 3 1 a とにより導電回路 3 2 を封止するようにしてもよい。この場合、導電回路 3 2 が外気に触れることを確実に抑えることができるので、導電回路 3 2 の腐食を確実に抑えることができる。

40

【 0 0 6 0 】

なお、図 9 では、保護フィルム 3 4 の外周部 3 4 a とベースフィルム 3 1 の外周部 3 1 a とが粘着接着剤 3 3 により接着されることにより、導電回路 3 2 が封止される例を示したが、本発明はこれに限定されない。保護フィルム 3 4 に用いる材料とベースフィルム 3 1 に用いる材料との接着性が良い場合には、保護フィルム 3 4 の外周部 3 4 a とベースフィルム 3 1 の外周部 3 1 a とを直接接触させて接着するようにしてもよい。また、図 9 では、ベースフィルム 3 1 の外周部 3 1 a 上にも接着剤 4 を形成する例を示したが、本発明はこれに限定されない。保護フィルム 3 4 に用いる材料と樹脂成形体 2 に用いる材料との

50

接着性が良い場合、例えば、両方にポリカーボネートを使用した場合には、接着剤 4 を設ける必要はない。

【 0 0 6 1 】

また、保護フィルム 3 4 の外周部 3 4 a とベースフィルム 3 1 の外周部 3 1 a とによる導電回路 3 2 の封止は、機能シート 3 を第 2 金型 T 2 のキャビティ面 T 2 a に配置する前に行われてもよい。すなわち、保護フィルム 3 4 の外周部 3 4 a とベースフィルム 3 1 の外周部 3 1 a とにより導電回路 3 2 を封止した機能シート 3 をあらかじめ作成し、当該機能シート 3 を用いて本第 2 実施形態にかかる導電回路一体化成形品を製造するようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

保護フィルム 3 4 の外周部 3 4 a とベースフィルム 3 1 の外周部 3 1 a とによる導電回路 3 2 の封止は、樹脂成形体 2 を射出成形する際の溶融樹脂の射出圧力及び熱を利用することにより行うこともできる。すなわち、キャビティ空間 S 1 内に射出する溶融樹脂によりベースフィルム 3 1 の外周部 3 1 a を変形させて、導電回路 3 2 を封止するようにしてもよい。

【 0 0 6 3 】

また、前記では、意匠パターン層 1 を設けたが、意匠パターン層 1 は必ずしも設ける必要はない。

【 0 0 6 4 】

《 第 2 実施形態 》

本発明の第 2 実施形態にかかる導電回路一体化成形品の構造について、図 9 を用いて説明する。図 9 は、本第 2 実施形態にかかる導電回路一体化成形品の構造を模式的に示す断面図である。本第 2 実施形態にかかる導電回路一体化成形品が前記第 1 実施形態にかかる導電回路一体化成形品と異なる点は、導電回路 3 2 の一部 3 2 a の近傍部分が変形せず、導電回路 3 2 の一部 3 2 a が樹脂成形体 2 の内表面に対して面一に位置していない点である。

【 0 0 6 5 】

このような構成によっても、保護フィルム 3 4 の外面が樹脂成形体 2 の内表面に対して面一になるように機能シート 3 が樹脂成形体 2 内に埋め込まれているので、導電回路 3 2 のエッジは樹脂成形体 2 内に位置することになる。従って、導電回路 3 2 の腐食を抑えることができる。また、機能シート 3 を樹脂成形体 2 内に埋め込んだ状態であっても、導電回路 3 2 の一部 3 2 a には保護フィルム 3 4 が貼着されていないので、当該導電回路 3 2 の一部 3 2 a に対し、異方性接着剤 5 を介してリード 6 を圧着することで、容易に両者を電氣的に接続することができる。さらに、導電回路 3 2 とリード 6 との接続部を封止する封止樹脂を別途設けることなく、導電回路 3 2 の腐食を抑えることができるので、部品点数の増加を抑えることができる。

【 0 0 6 6 】

なお、リード 6 は、図 1 1 に示すように、導電回路 3 2 の一部 3 2 a を外気に触れないように覆い隠すように配置されることが好ましい。これにより、導電回路 3 2 の腐食を一層抑えることができる。なお、この場合、導電回路 3 2 の一部 3 2 a と保護フィルム 3 4 の外面との間には段差が生じるが、異方導電性接着剤 5 として例えば A C P などのペースト状のものを使用すれば、導電回路 3 2 の一部 3 2 a をリード 6 で完全に覆い隠すことが可能である。

【 0 0 6 7 】

次に、本第 2 実施形態にかかる導電回路一体化成形品の製造方法について説明する。図 1 4 A 及び図 1 4 B は、本第 2 実施形態にかかる導電回路一体化成形品の製造方法の一例を模式的に示す断面図である。図 1 5 は、図 1 4 A の C 1 - C 1 線断面図である。

【 0 0 6 8 】

また、ここでは、ベースフィルム 3 上に導電回路 4 が形成され、当該導電回路 4 上に接着剤 5 があらかじめ形成されているものとする。また、導電回路 4 の端部の一部には、異

10

20

30

40

50

方導電性接着剤 6 によりリード 7 の端子部 7 d があらかじめ電氣的に接続されているものとする。

【 0 0 6 9 】

ここでは、射出成形用金型として前記第 1 実施形態と同じ第 1 金型 T 1 及び第 2 金型 T 2 の 2 つの金型を用いる。また、導電回路 3 2 の一部 3 2 a に対向する粘着接着剤 3 3 及び保護フィルム 3 4 の一部の周囲にあらかじめ切り込み 3 4 b を形成した機能シート 3 を用いる。また、ベースフィルム 3 1 上には、接着剤 4 があらかじめ形成されているものとする。

【 0 0 7 0 】

まず、図 1 2 A に示すように、第 1 金型 T 1 のキャビティ面 T 1 a に意匠パターン層 1 を配置するとともに、保護フィルム 3 4 が第 2 金型 T 2 のキャビティ面 T 2 a に対向するように機能シート 3 をキャビティ面 T 2 a に配置する。

10

【 0 0 7 1 】

次いで、図示しない吸引装置により、第 1 金型 T 1 の吸引穴 T 1 b 及び吸引溝を通じて意匠パターン層 1 を吸引し、意匠パターン層 1 を第 1 金型 T 1 のキャビティ面 T 1 c にしっかりと吸着保持する。同様に、図示しない吸引装置により、第 2 金型 T 2 の吸引穴 T 2 b 及び吸引溝を通じて機能シート 3 を吸引し、機能シート 3 を第 2 金型 T 2 のキャビティ面 T 2 c にしっかりと吸着保持する。

【 0 0 7 2 】

次いで、図 1 2 B に示すように、第 1 金型 T 1 と第 2 金型 T 2 とを型閉じする。これにより、第 1 金型 T 1 と第 2 金型 T 2 との間にキャビティ空間 S 1 が形成される。

20

【 0 0 7 3 】

次いで、キャビティ空間 S 1 内に、P C やアクリル樹脂などの溶融樹脂を流し込む。これにより、図 1 2 C に示すように、樹脂成形体 2 が射出成形される同時に、樹脂成形体 2 の内表面に対して面一になるように樹脂成形体 2 内に機能シート 3 が埋め込まれる。

【 0 0 7 4 】

次いで、第 1 金型 T 1 と第 2 金型 T 2 とを型開きし、図 1 2 D に示すように、周囲に切り込み 3 4 b を形成した粘着接着剤 3 3 及び保護フィルム 3 4 の一部を剥離する。

【 0 0 7 5 】

次いで、導電回路 3 2 の一部 3 2 a に異方導電性接着剤 5 によりリード 6 の端子部 6 d を電氣的に接続する。これにより、図 1 0 又は図 1 1 に示す本第 2 実施形態にかかる導電回路一体化成形品が製造される。

30

【 0 0 7 6 】

前記製造方法によれば、機能シート 3 を第 2 金型 T 2 のキャビティ面 T 2 a に配置し、樹脂成形体 2 の射出成形と同時に、樹脂成形体 2 の表面に対して面一になるように機能シート 3 を樹脂成形体 2 内に埋め込むようにしている。これにより、導電回路 3 2 のエッジは、樹脂成形体 2 内に位置することになるので、導電回路 3 2 の腐食を抑えることができる。また、機能シート 3 を樹脂成形体 2 内に埋め込んだ状態であっても、導電回路 3 2 の一部 3 2 a には保護フィルム 3 4 が貼着されていないので、導電回路 3 2 の一部 3 2 a に対し、異方性接着剤 5 を介してリード 6 の端子部 6 d を圧着することで、容易に両者を電氣的に接続することができる。また、導電回路 3 2 とリード 6 との接続部を封止する封止樹脂を別途設けることなく、導電回路 3 2 の腐食を抑えることができるので、部品点数の増加を抑えることができる。さらに、樹脂成形体 2 の射出成形時の熱及び圧力により、樹脂成形体 2 と機能シート 3 との間に空気が入り込むことを抑えることができるので、前記ムラの発生を抑えて、透明性を向上させ、導電回路一体化成形品としての意匠性を向上させることができる。

40

【 0 0 7 7 】

なお、前記では、粘着接着剤 3 3 及び保護フィルム 3 4 の一部の剥離性を向上させるために、それらの周囲にあらかじめ切り込み 3 4 b を形成したが、必ずしも切り込み 3 4 b を形成する必要はない。

50

## 【 0 0 7 8 】

なお、前記様々な実施形態のうちの任意の実施形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 7 9 】

本発明にかかる導電回路成形同時一体化成形品は、部品点数及び製造工程を増加させることなく、導電回路の腐食を防止することができるので、車載用のオーディオ機器やエアコン機器の表示パネル、携帯電話のウインドウパネル、パソコンのディスプレイやマウス、各種家庭用機器の操作パネルやリモコン、ゲーム機器のディスプレイなどに使用される、意匠パターンと静電センサフィルムとが一体化されたパネル等として有用である。

10

## 【 符号の説明 】

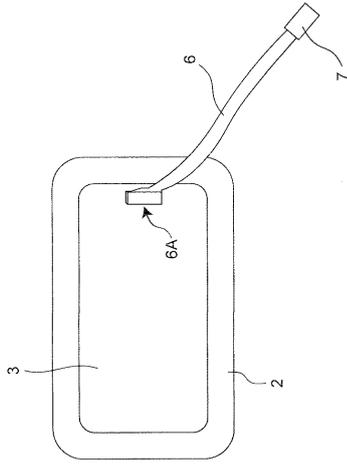
## 【 0 0 8 0 】

- 1 意匠パターン層
- 2 樹脂成形体
- 3 機能シート
- 4 接着剤
- 5 異方導電性接着剤
- 6 リード
- 6 a ベースフィルム
- 6 b 導体部
- 6 c 絶縁体
- 6 d 端子部
- 7 コネクタ
- 3 1 ベースフィルム
- 3 2 導電回路
- 3 3 粘着接着剤
- 3 4 保護フィルム
- T 1 第 1 金型
- T 2 第 2 金型
- S 1 空間

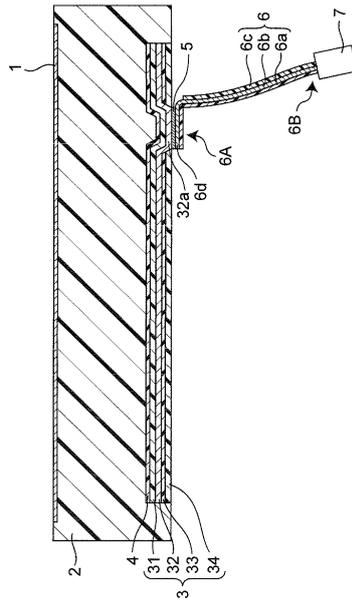
20

30

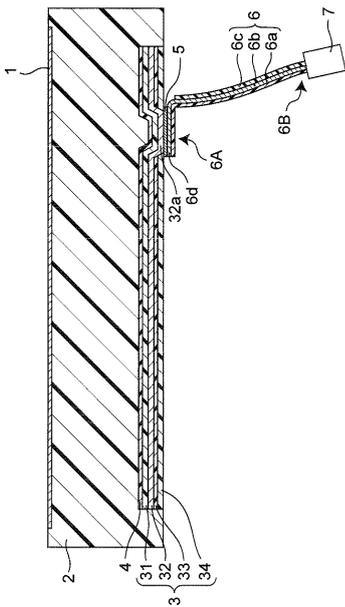
【 図 1 】



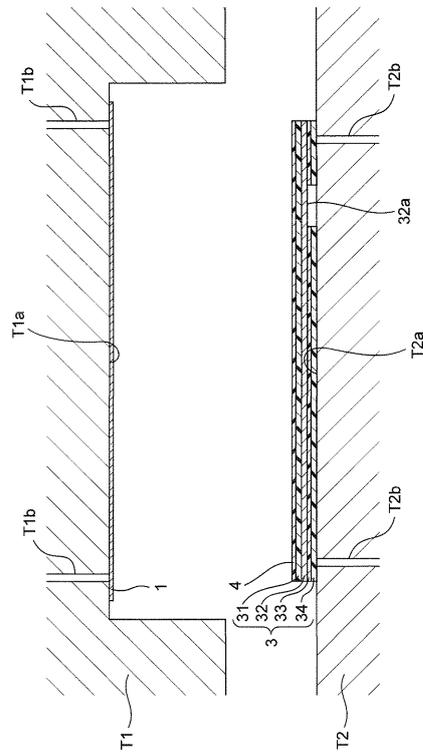
【 図 2 】



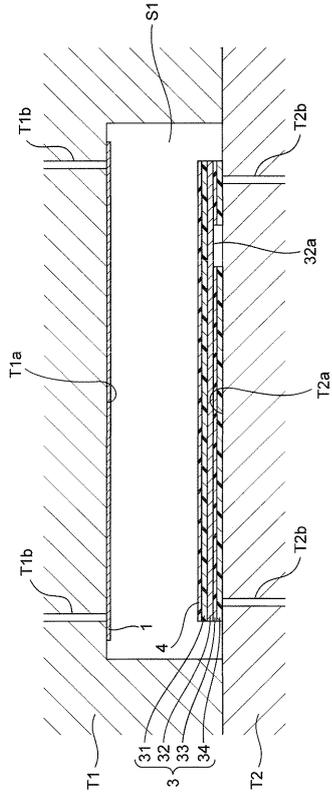
【 図 3 】



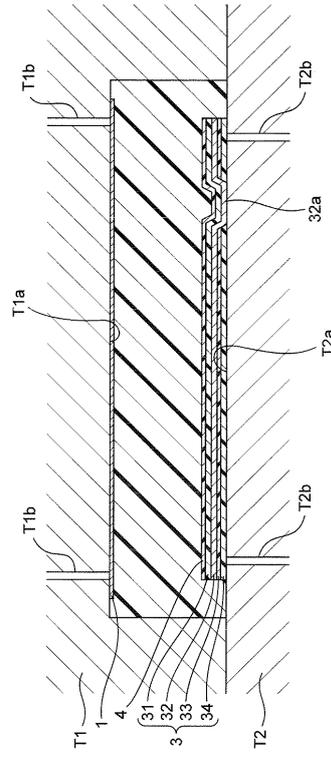
【 図 4 A 】



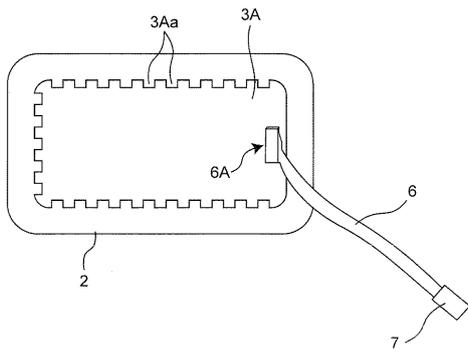
【 図 4 B 】



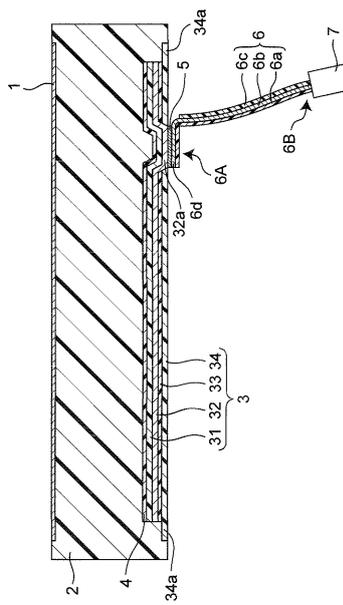
【 図 4 C 】



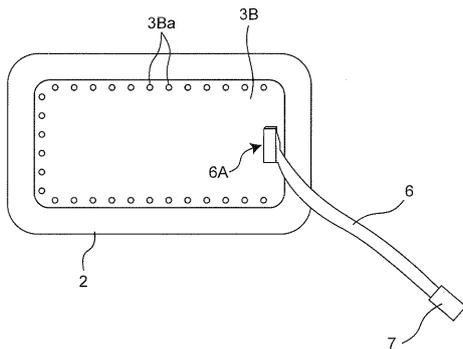
【 図 5 】



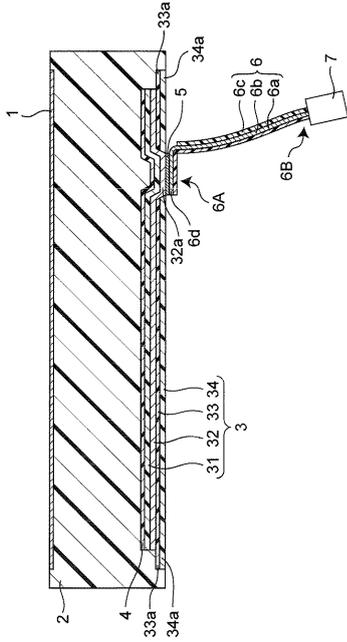
【 図 7 】



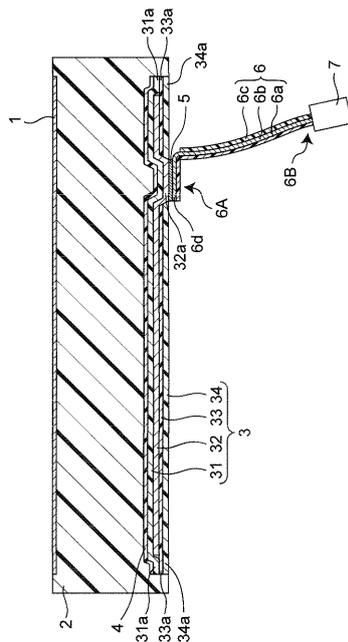
【 図 6 】



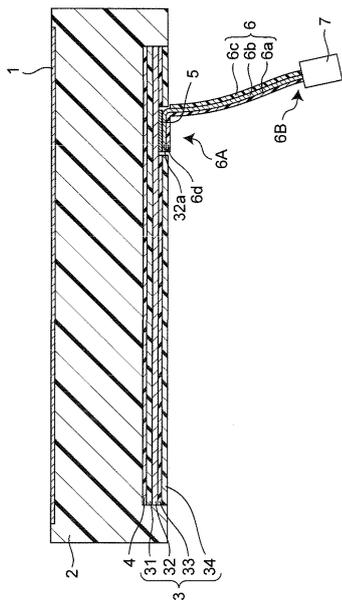
【 図 8 】



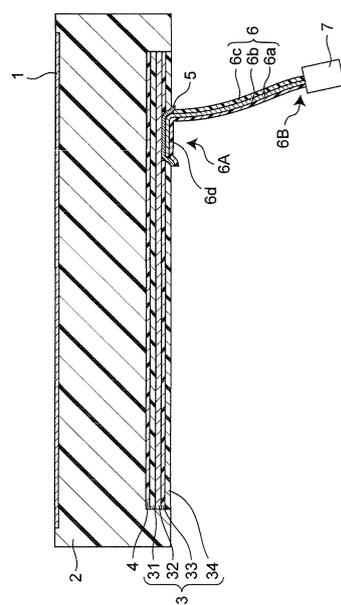
【 図 9 】



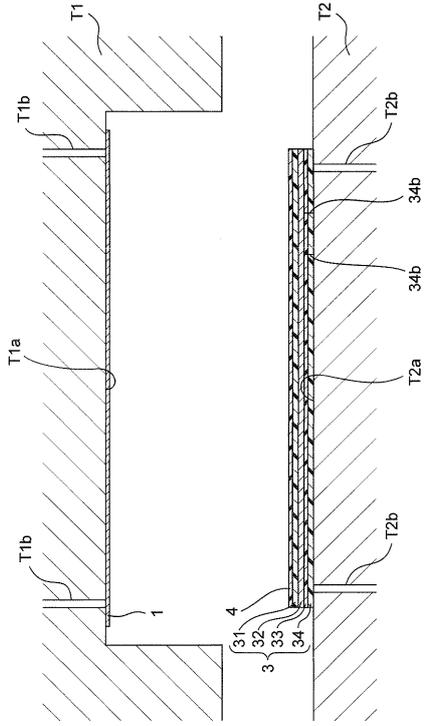
【 図 10 】



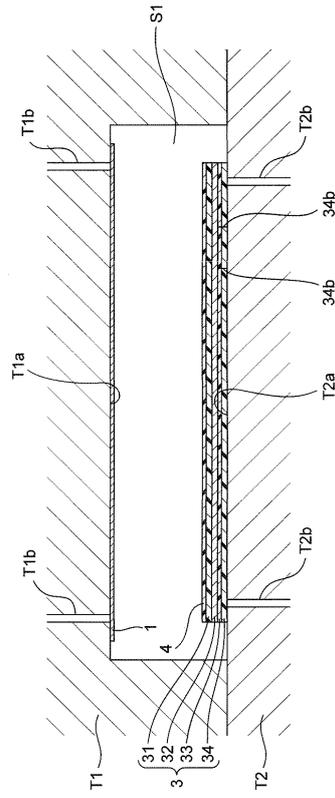
【 図 11 】



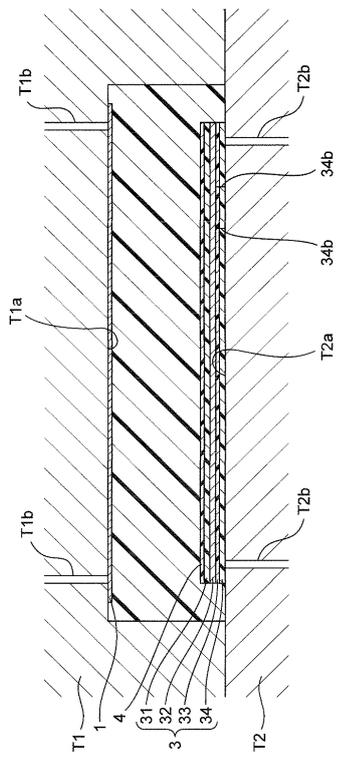
【図 1 2 A】



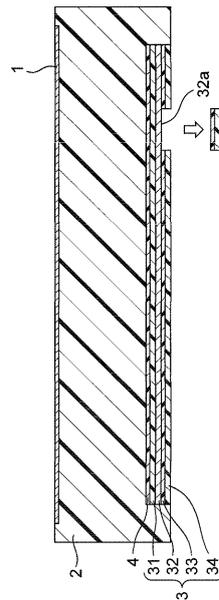
【図 1 2 B】



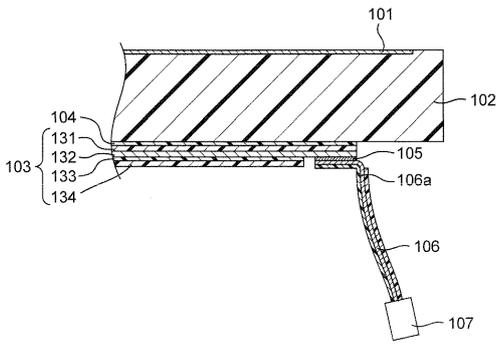
【図 1 2 C】



【図 1 2 D】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E344 AA02 AA22 BB02 BB05 BB12 CC03 CC05 CD04 DD06 EE30