(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 2 日(02.04.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/046063 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 9/00 (2006.01)　*C09J 9/02* (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01)　*C09J 201/00* (2006.01)
C09J 7/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/074868

(22) 国際出願日: 2014 年 9 月 19 日(19.09.2014)

(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 2013-198888 2013 年 9 月 25 日(25.09.2013) JP

(71) 出願人: タツタ電線株式会社(TATSUTA ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5788585 大阪府東大阪市岩田町２丁目３番１号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 生駒　光司郎(IKOMA, Koujirou); 〒6190216 京都府木津川市州見台６丁目５番１号 タツタ電線株式会社　タツタテクニカルセンター Kyoto (JP). 堀尾　裕貴(HORIO, Yuuki); 〒6190216 京都府木津川市州見台６丁目５番１号 タツタ電線株式会社　タツタテクニカルセンター Kyoto (JP). 芳野　眞次(YOSHINO, Shinji); 〒6190216 京都府木津川市州見台６丁目５番１号 タツタ電線株式会社　タツタテクニカルセンター Kyoto (JP).

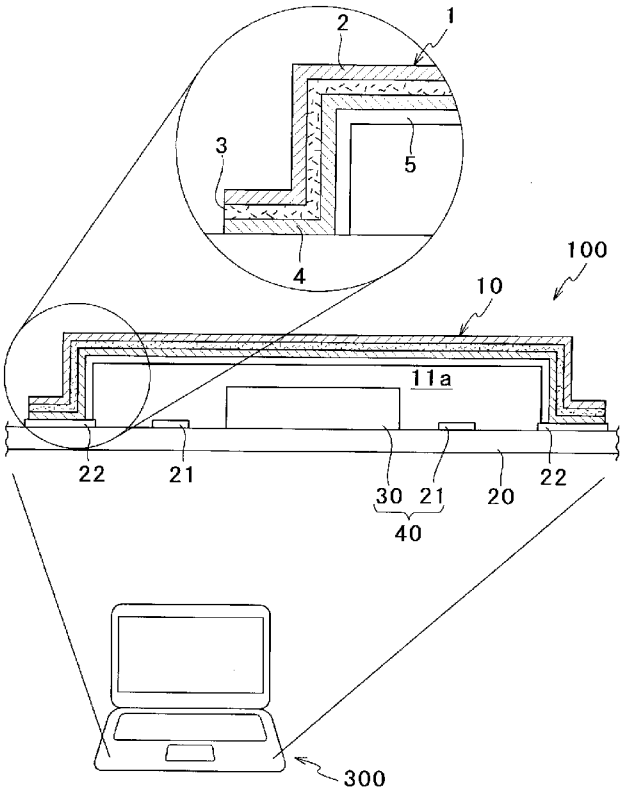
(74) 代理人: 特許業務法人梶・須原特許事務所(KAJI, SUHARA & ASSOCIATES); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島５－１４－２２　リクルート新大阪ビル Osaka (JP).

(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, 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, 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.

[続葉有]

(54) **Title**: SHIELDING HOUSING, PRINTED CIRCUIT BOARD, ELECTRONIC DEVICE, AND METHOD FOR MANUFACTURING SHIELDING HOUSING

(54) 発明の名称 : シールド収容体、プリント回路板、電子機器、及び、シールド収容体の製造方法



(57) **Abstract**: This invention provides: a shielding housing that allows reduced thickness and easier handling; a printed circuit board; an electronic device; and a method for manufacturing a shielding housing. This shielding housing (10) is formed from a shielding film (1) that contains: a conductive layer (3); a conductive adhesive layer (4) that is laminated to said conductive layer (3) and adheres to an attachment site containing a ground pattern (22) on a printed circuit board (20); and a peel-away film (5) that is laminated to the conductive adhesive layer (4) so as to be able to be peeled away therefrom, is electrically insulating, and is peeled away so as to leave sections that cover exposed surfaces of an electronic circuit (40). This shielding housing (10) comprises: a housing section (11) that has a protruding shape that accommodates the aforementioned electronic circuit (40), and is oriented such that the peel-away film (5) is on the side facing the electronic circuit (40); and a flange section (12) that surrounds the housing section (11).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/046063 A1

(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)）

薄型化及び取り扱い性を向上可能なシールド収容体、プリント回路板、電子機器及びシールド収容体の製造方法を提供する。シールド収容体１０は、導電層３と、導電層３に積層されプリント基板２０のグランドパターン２２を含む取付部位に対する接着性を有した導電性接着層４と、導電性接着層４に剥離可能に積層されると共に電気絶縁性を有し電子回路４０の露出面を覆う部位を残して剥離される剥離フィルム５とを有したシールドフィルム１により形成される。シールド収容体１０は、電子回路４０を収容する立体的形状に形成され、剥離フィルム５が電子回路４０側の面に配置された収容部１１と、収容部１１の周縁部に配置された鍔部１２とを有する。

明　細　書

発明の名称 ：

シールド収容体、プリント回路板、電子機器、及び、シールド収容体の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、シールド収容体、プリント回路板、電子機器、及び、シールド収容体の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、プリント回路板上に設けられた電子回路を外部からの電磁波から保護すると共に、電子回路から放射される電磁波から他のデバイスを保護するためのシールドキャップがある（例えば、特許文献１）。このようなシールドキャップは、ＳＵＳ等の金属層によって蓋状に形成されて、保護対象となる電子回路を覆うように配置される。また、シールドキャップは、金属層がプリント回路板におけるグランド用配線パターンに接続されてシールド効果を高めることが行われている。

[0003] ところで、シールドキャップは、内壁面がプリント回路板上の電子回路に接触しないように電子回路と内壁面との空隙を設ける必要から薄型化が困難であった。そこで、特許文献２及び３のようなものがある。

[0004] 特許文献２には、ポリアミドイミドの薄膜樹脂層を形成した金属箔を成形加工した電子部品収納パッケージ用金属キャップが開示されている。また、特許文献３には、熱融着性絶縁層と、該熱融着性絶縁層に積層された電磁波シールド層とからなり、前記熱融着性絶縁層を内面とする凹状の収納部と、該収納部の外周に連接された鍔部とが設けられ、前記鍔部の少なくとも一部を前記プリント基板のアースパターンに加熱押圧することにより、該押圧された押圧部に位置する前記電磁波シールド層と前記アースパターンとを電気的に接触させるとともに、前記加熱押圧により該押圧部の付近に押し出された前記熱融着性絶縁層にて該押圧部の付近に形成される貼着部で前記プリン

ト基板に貼着されるシールドケースが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００１－３４５５９２号公報

特許文献2：特開２００２－２３７５４２号公報

特許文献3：特開２００６－２１６７８２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献１及び２は、立体的に成型したシールドキャップを、プリント基板に半田や接着剤を塗布して接着する必要があり製造工程が多くなってしまっていた。また、特許文献３は、プリント基板に接着する鍔部を折り返して形成する必要があり、工程が複雑であった。

[0007] そこで、本発明は、上記の問題を鑑みてなされたものであり、薄型化が可能であり、取り扱いを向上することが可能なシールド収容体、プリント回路板、電子機器、及び、シールド収容体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

[0008] 本発明は、プリント基板に実装された電子回路の露出面を覆うことにより前記電子回路の電磁波侵入及び電磁波放射を抑制するシールド収容体であって、導電層と、前記導電層に積層され、前記プリント基板のグランドパターンを含む取付部位に対する接着性を有した導電性接着層と、前記導電性接着層に剥離可能に積層されると共に電気絶縁性を有し、前記電子回路の露出面を覆う部位を残して剥離される剥離フィルムとを有したシールドフィルムにより形成されており、前記電子回路を収容する立体的形状に形成され、前記剥離フィルムが前記電子回路側の面に配置された収容部と、前記取付部位に対応するように前記収容部の周縁部に配置された鍔部とを有する。

[0009] 上記の構成によれば、シールドフィルムからシールド収容体を製造すると

きや、シールド収容体を保管及び移送する場合において、導電性接着層が剥離フィルムにより保護されているため、大きな圧力が付与された場合でも想定外の部位に接着することを防止することができる。そして、このシールド収容体を用いて電子回路を覆う場合は、剥離フィルムが電子回路の露出面を覆う部位を残して鍔部の剥離フィルムだけが剥離されることによって、プリント基板の取付部位に対応する部位については導電性接着層により接着され、導電層の電位を導電性接着層を介してグランドパターンに導通することができる。また、電子回路の露出面については剥離フィルムの絶縁層を介して導電層で覆われる形態にすることができる。これにより、シールド収容体を電子回路に接触させないように隙間を確保しながら、シールド収容体をプリント基板に取り付ける必要がないため、電子回路が実装されたプリント回路板の厚みを薄くすることができる。即ち、上記の構成のシールド収容体によれば、剥離フィルムを導電性接着層の保護層としての機能と、電子回路及び導電層間の絶縁層としての機能とに用いることによって、取り扱いが向上したものになっていると共に、プリント回路板の厚みを低減しながら電子回路を電磁波から保護することが可能になっている。

[0010] また、本発明のシールド収容体において、前記導電性接着層は、常温で粘着性を有していてもよい。

[0011] 上記の構成によれば、常温においてシールド収容体をプリント基板に粘着することができるため、プリント基板の電子回路に対して熱ダメージを与えることがない。また、リフロー工程など電子回路の装着後の検査で電子回路などに不具合があった場合においても、シールド収容体は常温で粘着性を有するので、シールド収容体を一時的に取り外して、不具合の電子回路を交換した後に、シールド収容体を再接着することができ、製造時の取り扱いが一層向上したものになる。

[0012] また、本発明のシールド収容体は、さらに、前記導電層における前記導電性接着層の積層側とは反対側の面に積層された絶縁層を有していてもよい。

[0013] 上記の構成によれば、電子回路にシールド収容体を取り付けたときに、シ

ールド収容体の外側面に絶縁層を位置させることによって、導電層を外部の電気的接触及び機械的な負荷から保護することができる。

[0014] また、本発明のシールド収容体は、前記導電層が、導電性粒子含有樹脂層であってもよい。

[0015] 上記の構成によれば、導電層が、金属箔、及び、蒸着やスパッタリング等により形成された金属薄膜である場合と比較し、プレス打ち抜き加工時における導電層の割れを抑えることが可能になる。

[0016] また、本発明のシールド収容体は、前記鍔部と前記収容部との境界に形成され、当該境界から前記鍔部側における前記剥離フィルムの剥離を補助する切断補助部を有していてもよい。

[0017] 上記の構成によれば、切断補助部において鍔部の剥離フィルムを収容部の剥離フィルムから容易且つ正確に切り離すことができるため、シールド収容体をプリント基板に取り付ける際の取扱い性が向上したものになる。

[0018] また、本発明のシールド収容体は、さらに、前記収容部に形成され、前記収容部内の空間と外部とを連通する連通孔を有していてもよい。

[0019] 上記の構成によれば、プリント基板にシールド収容体を取り付けた後に、温度上昇によりシールド収容体が電子回路を収容する収容空間内の空気が膨張しても、膨張分の空気を連通孔から外部に放出させることができるため、収容空間の内圧が過剰に上昇することによる破損や接着不良等の不具合を防止することができる。

[0020] また、本発明のプリント基板は、上記に記載のシールド収容体を備えている。

[0021] 上記の構成によれば、厚みが薄いプリント基板を容易に得ることができる。

[0022] また、本発明の電子機器は、上記に記載のプリント基板を備えている。

[0023] 上記の構成によれば、厚みの薄い電子機器を容易に得ることができる。

[0024] また、本発明のシールド収容体の製造方法は、導電層と、前記導電層に積層され、前記プリント基板のグランドパターンを含む取付部位に対する接着

性を有した導電性接着層と、前記導電性接着層に剥離可能に積層されると共に電気絶縁性を有し、前記電子回路の露出面を覆う部位を残して剥離される剥離フィルムとを有したシールドフィルムをプレス打抜き加工することによって、前記電子回路を収容する立体的形状に形成され、前記剥離フィルムが前記電子回路側の面に配置された収容部と、前記取付部位に対応するように前記収容部の周縁部に配置された鍔部と、前記鍔部と前記収容部との境界に形成され、当該境界から前記鍔部側における前記剥離フィルムの剥離を補助する切断補助部とを有したシールド収容体を成形する。

[0025] 上記の構成によれば、プレス打抜き加工により切断補助部を有したシールド収容体を容易に大量生産することが可能になる。

発明の効果

[0026] 薄型化、及び、取り扱いを向上することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]シールド収容体の構造を示す説明図である。

[図2]シールド収容体の斜視図である。

[図3]シールド収容体の製造方法の一例を示す説明図である。

[図4]シールド収容体における切断補助部の製造方法の一例を示す説明図である。

[図5]シールド収容体の実装方法を示す説明図である。

[図6]シールド収容体の変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

[0029] （シールド収容体１０の構成）

図１及び図２に示すように、本実施形態のシールド収容体１０は、プリント基板２０に実装された電子回路４０の露出面を覆うことにより電子回路４０（プリント基板２０における信号パターン２１、及び、プリント基板２０に実装された電子部品３０等）を電磁波侵入または電磁波放射を抑制する。シールド収容体１０は、導電層３と、導電層３に積層され、プリント基板２

０のグランドパターン２２を含む取付部位に対する接着性を有した導電性接着層４と、導電性接着層４に剥離可能に積層されると共に電気絶縁性を有し、電子回路４０の露出面を覆う部位を残して剥離される剥離フィルム５とを有したシールドフィルム１により形成されている。

[0030] シールド収容体１０は、電子回路４０を収容する収容空間１１ａを有した立体的形状に形成され、剥離フィルム５が電子回路４０側（収容空間１１ａ側）の面に配置された収容部１１と、取付部位に対応するように収容部１１の周縁部に配置された鍔部１２とを有する。シールド収容体１０は、電子回路４０と共にプリント基板２０に設けられ、プリント回路板１００としてノートパソコン及びタブレット端末等の各種の電子機器３００に設けられる。尚、本実施形態において、『内側面』は電子回路４０側に位置する面を意味しており、『外側面』は電子回路４０側とは逆側に位置する面を意味している。

[0031] シールド収容体１０の形状や大きさは特に限定されず用途に応じて適宜選択される。例えば、プリント基板２０全体を覆うようなシールドケースであってもよいし、プリント基板２０における特定の領域を覆うシールドカバーであってもよいし、少数（例えば一つ）の電子部品領域を覆うシールドキャップであってもよい。

[0032] また、本実施形態では、シールド収容体１０は、収容部１１が、一面が開放された立方体形状に形成されているがこれに限定されない。例えば、収容部１１は、半球状等に形成されていてもよいし、プリント基板２０に実装された電子回路４０（電子部品３０、及び／又は、信号パターン２１）の配置態様に応じて複雑な形状に形成されていてもよい。また、収容部１１の内側面は、収容される電子回路４０に接触していてもよいし、非接触であってもよい。また、シールド収容体１０は、鍔部１２が上記開放面の周縁全体に形成されているがこれに限定されず、開放面の周縁の一部に形成されていてもよい。

[0033] このように、導電性接着層４が剥離フィルム５により保護されているため

、シールドフィルム１からシールド収容体１０を製造するときや、シールド収容体１０を保管及び移送する場合において、大きな圧力が付与された場合でも想定外の部位に接着することを防止することができる。そして、図１に示すように、このシールド収容体１０を用いて電子回路４０を覆う場合は、剥離フィルム５が電子回路４０の露出面を覆う部位を残して鍔部１２の剥離フィルム５だけが剥離されることによって、プリント基板２０の取付部位に対応する部位に導電性接着層４が接着され、導電層３の電位が導電性接着層４を介してグランドパターン２２に導通される。また、電子回路４０の露出面は、絶縁層としての剥離フィルム５を介して導電層で覆われる形態となる。これにより、導電層３が電子回路４０に接触させないように隙間を確保しながらシールド収容体１０をプリント基板２０に取り付ける必要がないため、プリント回路板１００の厚みを薄くすることができる。尚、図示していないが、図２においては剥離フィルムと電子部品３０との間に隙間があるが、薄くする場合はその隙間をなくすことでプリント回路板１００の厚みを最小の厚さにすることができる。即ち、シールド収容体１０は、剥離フィルム５を、導電性接着層４の保護層としての機能と、電子回路４０及び導電層３間を絶縁する絶縁層としての機能とに用いることによって、取り扱いが向上したものになっていると共に、プリント基板２０の厚みを低減しながら電子回路４０を電磁波から保護することが可能になっている。

[0034] 本実施形態では、シールド収容体１０は、導電層３における導電性接着層４の積層側とは反対側の面に積層された絶縁層２を有する。これにより、プリント基板２０にシールド収容体１０を取り付けたときに、シールド収容体１０の外側面に絶縁層２を位置させることによって、導電層３を外部の物理的応力及び電気的干渉から保護することができる。尚、シールド収容体１０は、絶縁層２を有することに限定されない。即ち、導電層３に絶縁層２が積層されない形態であってもよい。絶縁層２を積層させない場合には、導電層３を電子機器３００の筐体等に接触させて、グランドを得ることができるようになる。尚、導電層は、設置用部材を介してグランドパターンに電気的に

接続されるものであってもよい。設置用部材は、例えば、導電性接着剤層と金属層とを積層した積層体であってもよい。また、シールド収容体１０を構成する上記の各層は、単層であってもよいし、複層で構成されていてもよい。以下、シールド収容体１０の各構成について具体的に説明する。

[0035] （シールド収容体１０：導電層３）

導電層３は、導電性を有し、シールドフィルム１が覆う電子回路４０への外部からの電磁波侵入を抑制すると共に、電子回路４０からの電磁波が外部へ放射されないように抑制する機能を有している。

[0036] 導電層３は、蒸着、及び、スパッタリング等により形成された金属薄膜層や、圧延や電解により形成された金属箔など特に限定されないが、導電性粒子含有樹脂層であることが好ましい。これにより、金属薄膜層よりも、プレス打ち抜き加工時における導電層の割れを抑えることが可能になる。

[0037] 導電層３が導電性粒子含有樹脂層である場合、これに用いる導電性粒子としては、カーボン、銀、銅、ニッケル、ハンダ、アルミ及び銅粉に銀メッキを施した銀コート銅粒子、さらには樹脂ボールやガラスビーズ等に金属メッキを施したフィラー又はこれらの粒子の混合体が用いられる。導電性粒子には、比較的安価で優れた導電性を有し、さらに信頼性の高い銀コート銅又はニッケルを用いるのが好ましい。

[0038] 導電性粒子の樹脂への配合割合は、粒子の形状等にも左右されるが、銀コート銅粒子の場合は、樹脂１００重量部に対する下限値を、１００重量部とするのが好ましく、さらに好ましくは２００重量部とするのがよい。また、樹脂１００重量部に対する銀コート銅粒子の上限値を、１５００重量部とするのが好ましく、さらに好ましくは１０００重量部とするのがよい。また、ニッケル粒子の場合は、樹脂１００重量部に対する下限値を１５０重量部とするのが好ましく、さらに好ましくは３００重量部とするのがよい。また、樹脂１００重量部に対するニッケル粒子の上限値を２０００重量部とするのが好ましく、さらに好ましくは１０００重量部とするのがよい。尚、導電性粒子の形状は、球状、針状、繊維状、フレーク状、樹枝状のいずれであって

もよい。

[0039] また、導電層３が導電性粒子含有樹脂層である場合、これに用いる樹脂としては、例えば、分子量１０００以上２００万以下のエポキシ樹脂、フェノキシ樹脂、ウレタン樹脂、シリコン樹脂、スチレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂が挙げられるがそれに限定される必要はない。

[0040] 導電層３が金属薄膜層や金属箔である場合の金属材料としては、銅、アルミ、銀、金などを挙げることができる。

[0041] 導電層３の厚みの上限は、１００μｍが好ましく、８０μｍがより好ましく、５０μｍがさらに好ましい。また、導電層３の厚みの下限は、０．０１μｍが好ましく、１μｍがより好ましく、１０μｍがさらに好ましい。１００μｍを超える厚みは、低背化の目的に反するため好ましくなく、０．０１μｍ未満の厚みは、シールド特性が悪くなるため好ましくない。

[0042]（シールド収容体１０：導電性接着層４）

導電性接着層４は、導電層３に積層され、プリント基板２０のグランドパターン２２を含む取付部位に対する接着性を有している。導電性接着層４は、接着性を有した材料に導電性粒子が含有されて形成される。導電性接着層４に用いる導電性粒子としては、カーボン、銀、銅、ニッケル、ハンダ、アルミ及び銅粉に銀メッキを施した銀コート銅粒子、さらには樹脂ボールやガラスビーズ等に金属メッキを施した粒子又はこれらの粒子の混合体が用いられる。導電性粒子には、比較的安価で優れた導電性を有し、さらに信頼性の高い銀コート銅粒子又はニッケルを用いるのが好ましい。

[0043] 導電性接着層４に用いる接着性を有した材料としては、常温で粘着性を有する粘着剤が好ましい。粘着剤としては、アクリル系、ゴム系、シリコン系、ウレタン系等が挙げられる。中でもアクリル系粘着剤は、耐久性や価格の面で好ましい。尚、粘着剤に限定されず、硬化により接合される接着剤であってもよい。接着剤としては、ポリスチレン系、酢酸ビニル系、ポリエステル系、ポリエチレン系、ポリプロピレン系、ポリアミド系、ポリイミド系、

ゴム系、アクリル系、フェノキシ系などの熱可塑性樹脂や、フェノール系、エポキシ系、ウレタン系、メラミン系、アルキッド系、フェノキシ系などの熱硬化性樹脂が挙げられる。

[0044] 導電性接着層４の厚みの上限は、１００μｍが好ましく、８０μｍがより好ましく、５０μｍがさらに好ましい。また、導電性接着層４の厚みの下限は、１μｍが好ましく、５μｍがより好ましく、１０μｍがさらに好ましい。１００μｍを超える厚みは、低背化の目的に反するため好ましくなく、１μｍ未満の厚みは、接着性が悪くなるため好ましくない。

[0045] （シールド収容体１０：剥離フィルム５）

剥離フィルム５は、導電性接着層４に剥離可能に積層されると共に電気絶縁性を有し、電子回路４０の露出面を覆う部位を残して剥離される。剥離フィルム５は、導電性接着層４に対して剥離性を有するものであれば、特に限定されるものではなく、例えば、シリコンや非シリコン系のメラミン離型剤やアクリル離型剤がコーティングされたＰＥＴフィルム等を使用することができる。

[0046] 剥離フィルム５の厚みの上限は、１００μｍが好ましく、７５μｍがより好ましく、５０μｍがさらに好ましい。また、剥離フィルム５の厚みの下限は、１μｍが好ましく、２μｍがより好ましく、５μｍがさらに好ましい。１００μｍを超える厚みは、低背化の目的に反するため好ましくなく、１μｍ未満の厚みは、絶縁性が悪くなるため好ましくない。

[0047] （シールド収容体１０：絶縁層２）

絶縁層２は、導電層３における導電性接着層４の積層側とは反対側の面に積層されている。絶縁層２には、高伸度ＰＥＴを用いることが好ましいが、絶縁性を有していれば特に限定されない。例えば、その他のカバーフィルム又は絶縁樹脂のコーティング層からなるものであってもよい。カバーフィルムとしては、エンジニアリングプラスチックからなる。例えば、ポリプロピレン、架橋ポリエチレン、ポリエステル、ポリベンツイミダゾール、ポリイミド、ポリイミドアミド、ポリエーテルイミド、ポリフェニレンサルファイ

ド（ＰＰＳ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）などが挙げられる。あまり耐熱性を要求されない場合は、安価なポリエステルフィルムが好ましく、難燃性が要求される場合においては、ポリフェニレンサルファイドフィルム、さらに耐熱性が要求される場合にはポリイミドフィルムが好ましい。絶縁樹脂としては、絶縁性を有する樹脂であればよく、例えば、熱硬化性樹脂又は紫外線硬化性樹脂などが挙げられる。熱硬化性樹脂としては、例えば、フェノール樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、シリコン樹脂、アクリル変性シリコン樹脂などが挙げられる。紫外線硬化性樹脂としては、例えば、エポキシアクリレート樹脂、ポリエステルアクリレート樹脂、及びそれらのメタクリレート変性品などが挙げられる。なお、硬化形態としては、熱硬化、紫外線硬化、電子線硬化などどれでもよく、硬化するものであればよい。

[0048] 絶縁層２の厚みの上限は、１５０μｍが好ましく、１００μｍがより好ましく、５０μｍがさらに好ましい。また、絶縁層２の厚みの下限は、１μｍが好ましく、２μｍがより好ましく、５μｍがさらに好ましい。１５０μｍを超える厚みは、低背化の目的に反するため好ましくなく、１μｍ未満の厚みは、絶縁特性が悪くなるため好ましくない。

[0049] （シールド収容体１０の製造方法）

シールド収容体１０の製造方法について説明する。尚、ここでは、導電層３に導電性粒子含有樹脂を用いる場合について説明するがこれに限定されない。先ず、シールド収容体１０に用いるシールドフィルム１の製造方法を説明する。

[0050] 先ず、絶縁層２が、Ｔダイ法等により押出成形され、フィルム状に形成される。このフィルム状の絶縁層２に導電性粒子含有樹脂が塗布されて導電層３が形成される。これとは別に、押出成形により形成された剥離フィルム５に導電性粒子を含有する樹脂が塗布されて導電性樹脂層４が形成される。その後、これら２つの積層体をラミネートすることにより、絶縁層２、導電層３、導電性樹脂層４、及び、剥離フィルム５が順次積層されたシールドフィ

ルム１が形成される。

[0051] 上記のように形成されたシールドフィルム１は、ロール状に巻回され、順次シールド収容体１０の形状にプレス打抜き加工される。具体的に、図３に示すように、ロールに巻回されたシールドフィルム１が、シールド収容体１０の形状に凹んだ凹部２００ａを有する凹金型２００に順次送り出される。そして、凹金型２００上のシールドフィルム１に対して、凹部２００ａに嵌合する凸金型２０１が冷間加工によりプレスされる。これにより、収容部１１が凸状に形成される。図示しないが、プレス時には、凸金型２０１によって、収容部１１の周囲のシールドフィルム１が切断されて鍔部１２が形成されることになる。

[0052] また、図４に示すように、プレス時において、凸金型２０１に設けられたカッター２０２により、剥離フィルム５に切断補助部５ａが形成される。切断補助部５ａは、シールド収容体１０における鍔部１２と収容部１１との境界（収容部１１の開放面の周縁）に形成される。具体的に、カッター２０２は、剥離フィルム５を貫通し、導電性接着層４に達する。尚、切断補助部５ａは、全体がハーフカット状に形成されてもよいし、ミシン目に形成されるものであってもよい。このように、切断補助部５ａによって鍔部１２における剥離フィルム５の剥離を補助することができるようになっている。即ち、図５に示すように、シールド収容体１０の実装時においては、シールド収容体１０から鍔部１２における剥離フィルム５を、切断補助部５ａを利用して剥離し、剥離フィルム５を剥離することによって露出された導電性接着層４の接着性によってシールド収容体１０がプリント基板２０へ接着される。

[0053] 以上の詳細な説明では、本発明をより容易に理解できるように、特徴的部分を中心に説明したが、本発明は、以上の詳細な説明に記載する実施形態に限定されず、その他の実施形態にも適用することができ、その適用範囲は可能な限り広く解釈されるべきである。

[0054] また、本明細書において用いた用語及び語法は、本発明を的確に説明するために用いたものであり、本発明の解釈を制限するために用いたものではな

い。また、当業者であれば、本明細書に記載された発明の概念から、本発明の概念に含まれる他の構成、システム、方法等を推考することは容易であると思われる。従って、請求の範囲の記載は、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲で均等な構成を含むものであるとみなされるべきである。また、本発明の目的及び本発明の効果を充分に理解するために、すでに開示されている文献等を充分に参酌することが望まれる。

[0055] （変形例）

例えば、本実施形態では、電磁波遮蔽の機能の他、湿度等からの電子回路４０を保護すべくシールド収容体１０によって内側空間が密閉にされているがこれに限定されない。例えば、図６に示すように、シールド収容体１０の収容部１１に連通孔１３が形成されるものであってもよい。連通孔１３は、収容部１１内の空間と、外部とを連通するように、収容部１１を貫通して形成されている。

[0056] 尚、連通孔１３は、シールドフィルムの製造時において形成されるものであってもよい。即ち、連通孔１３は、シールドフィルムにおける電子回路の露出面を覆う部位に形成され、層厚方向へ貫通するように形成されてもよい。

[0057] 連通孔１３の孔径は、電子回路から放射する電磁波の波長や、シールド収容体１０が外部から受ける電磁波の波長に応じて設計されることが好ましい。この理由は、図１１Ａ・１１Ｂ・１１Ｃに示すように、『ＫＥＣ電界シールド効果』及び『ＫＥＣ電磁シールド効果』について、ピンホールサイズ径が０．１０ｍｍ、０．６２ｍｍ、１．００ｍｍの穴なし、１穴、４穴、及び９穴についてそれぞれ測定したところ、全ての場合について、『ＫＥＣ電磁シールド効果』は略同一値を示しているが、『ＫＥＣ電界シールド効果』については、ピンホールサイズ径が０．６２ｍｍを境にして異なる値を示しているからである。

[0058] 具体的には、ピンホールサイズ径が１．００ｍｍである場合は、５０ＭＨｚ付近において、ＫＥＣ電界シールド効果が『穴なし』の８２ｄＢに対して

、『９穴』が７３ｄＢと大きな差を有しているが、ピンホールサイズ径が０．６２ｍｍ及び０．１０ｍｍの場合は、『穴なし』及び『９穴』が略同一値の８０ｄＢを示している。これにより、ピンホールサイズ径が０．６２ｍｍ以下であれば、複数のピンホール（パンチング穴）が存在する場合においても、『ＫＥＣ電界シールド効果』及び『ＫＥＣ電磁シールド効果』が有効であるとの結果が得られているからである。

[0059] 上記の『ＫＥＣ電界シールド効果』及び『ＫＥＣ電磁シールド効果』の測定方法を説明する。転写フイルム厚みが５０μｍ、保護層厚みが５μｍ、金属薄膜層厚みが０．１μｍ、異方導電性接着剤層が１０μｍからなるシールドフィルム（タツタ電線株式会社製：製品名：ＳＦ－ＰＣ５５００－Ｃ）を準備した。そして、このシールドフィルムを用いて、試料サイズが１５ｃｍ×１５ｃｍ、開口形状が円形、開口径が１．００ｍｍ、０．６２ｍｍ、０．１０ｍｍ、開口数が１個、４個、９個について、それぞれ正方形板状の測定片を作成した、尚、開口数が１個の場合は、開口部を測定片の中央部に配置し、開口数が４個及び９個の場合は、測定片の中央を頂点とした１．５ｃｍ幅の格子状に配置した。そして、これらの各測定片をセルで挟み込み、電磁波を発生させ、資料を通過する電界を他方で受信し、通過による減衰を測定することによって、電界シールド効果及び電磁シールド効果を測定した。

符号の説明

[0060] １　シールドフィルム

２　絶縁層

３　導電層

４　導電性接着層

５　剥離フィルム

１０　シールド収容体

１１　収容部

１１ａ　収容空間

１２　鍔部

１３　連通孔

２０　プリント基板

２１　信号パターン

２２　グランドパターン

３０　電子部品

４０　電子回路

１００　プリント回路板

２００　凹金型

２００ａ　凹部

２０１　凸金型

２０２　カッター

３００　電子機器

請求の範囲

[請求項1] プリント基板に実装された電子回路の露出面を覆うことにより前記電子回路の電磁波侵入及び電磁波放射を抑制するシールド収容体であって、

導電層と、前記導電層に積層され、前記プリント基板のグランドパターンを含む取付部位に対する接着性を有した導電性接着層と、前記導電性接着層に剥離可能に積層されると共に電気絶縁性を有し、前記電子回路の露出面を覆う部位を残して剥離される剥離フィルムとを有したシールドフィルムにより形成されており、

前記電子回路を収容する立体的形状に形成され、前記剥離フィルムが前記電子回路側の面に配置された収容部と、

前記取付部位に対応するように前記収容部の周縁部に配置された鍔部とを有することを特徴とするシールド収容体。

[請求項2] 前記導電性接着層は、常温で粘着性を有することを特徴とする請求項１に記載のシールド収容体。

[請求項3] さらに、前記導電層における前記導電性接着層の積層側とは反対側の面に積層された絶縁層を有することを特徴とする請求項１又は２に記載のシールド収容体。

[請求項4] 前記導電層が、導電性粒子含有樹脂層であることを特徴とする請求項１乃至３の何れか１項に記載のシールド収容体。

[請求項5] 前記鍔部と前記収容部との境界に形成され、当該境界から前記鍔部側における前記剥離フィルムの剥離を補助する切断補助部を有することを特徴とする請求項１乃至４の何れか１項に記載のシールド収容体。

[請求項6] さらに、前記収容部に形成され、前記収容部内の空間と外部とを連通する連通孔を有することを特徴とする請求項１乃至５の何れか１項に記載のシールド収容体。

[請求項7] 請求項１乃至６の何れか１項に記載のシールド収容体を備えたこと

を特徴とするプリント回路板。

[請求項8] 請求項７に記載のプリント回路板を備えたことを特徴とする電子機器。

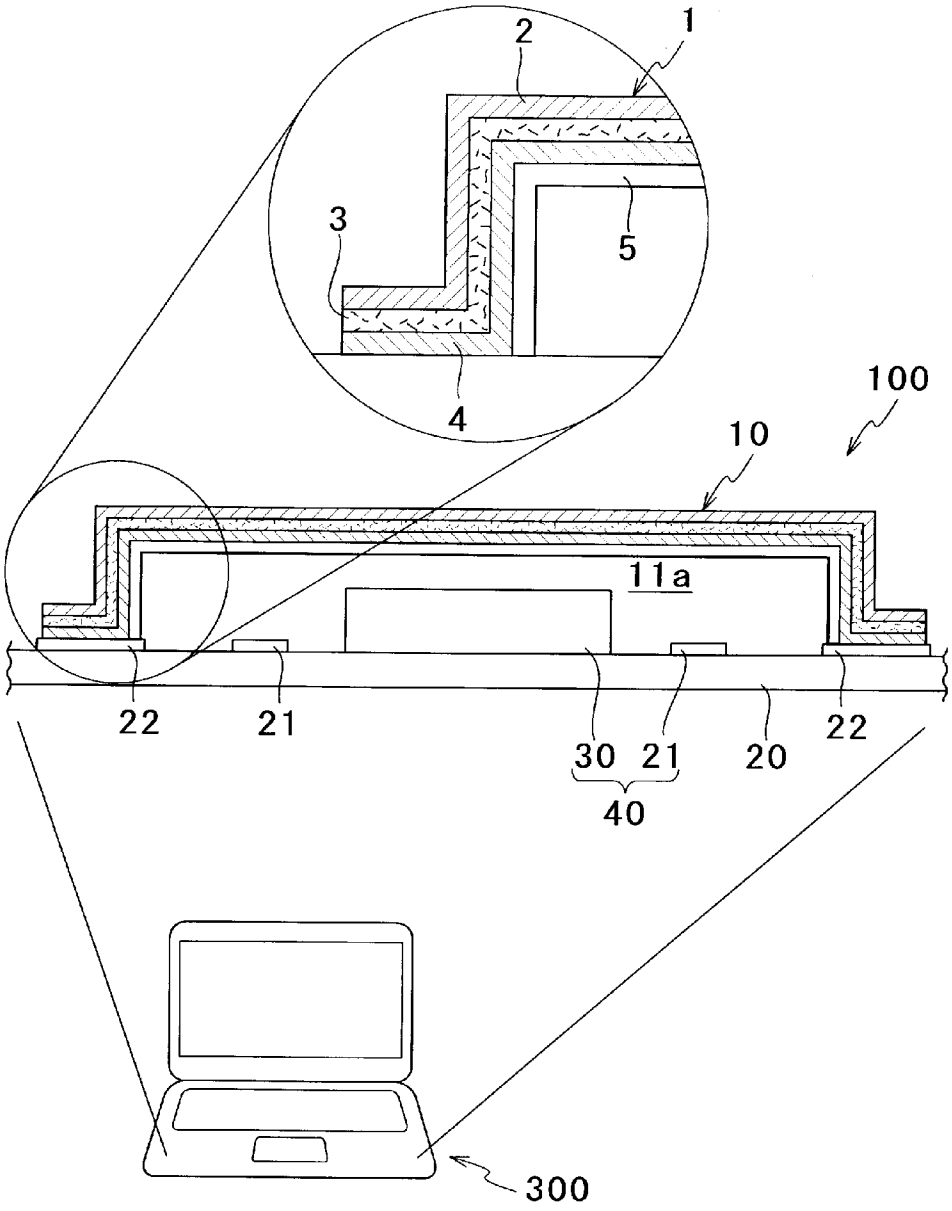
[請求項9] 導電層と、前記導電層に積層され、前記プリント基板のグランドパターンを含む取付部位に対する接着性を有した導電性接着層と、前記導電性接着層に剥離可能に積層されると共に電気絶縁性を有し、前記電子回路の露出面を覆う部位を残して剥離される剥離フィルムとを有したシールドフィルムをプレス打抜き加工することによって、

前記電子回路を収容する立体的形状に形成され、前記剥離フィルムが前記電子回路側の面に配置された収容部と、

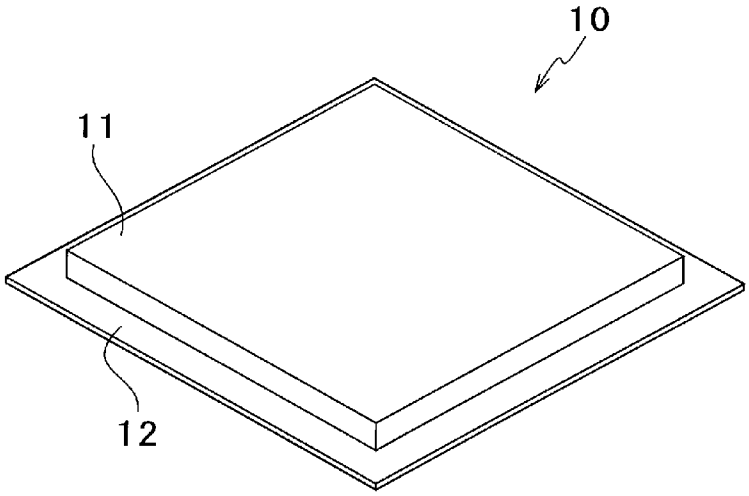
前記取付部位に対応するように前記収容部の周縁部に配置された鍔部と、

前記鍔部と前記収容部との境界に形成され、、当該境界から前記鍔部側における前記剥離フィルムの剥離を補助する切断補助部とを有したシールド収容体を成形することを特徴とするシールド収容体の製造方法。

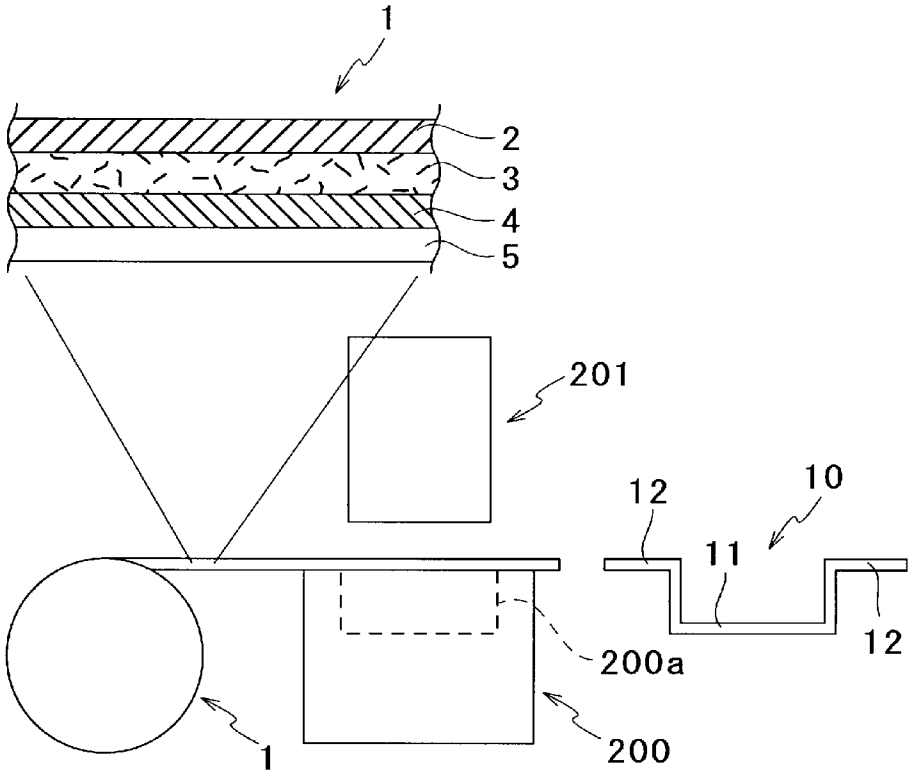
[図1]



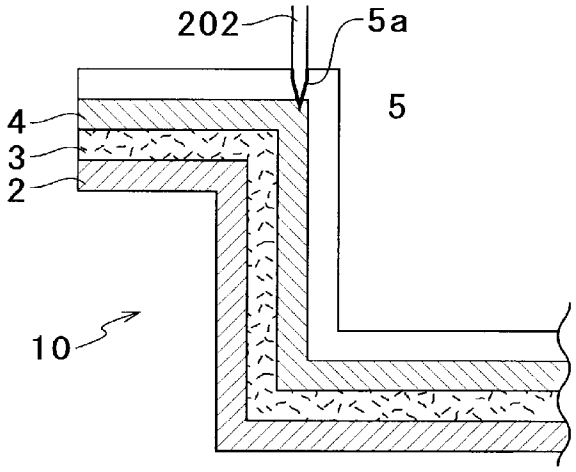
[図2]



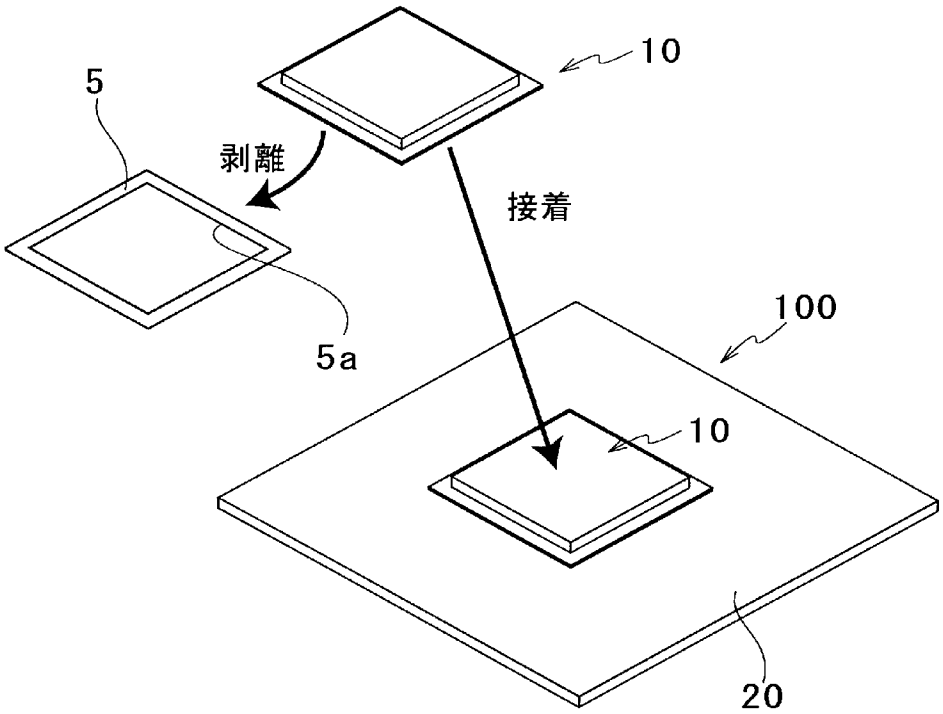
[図3]



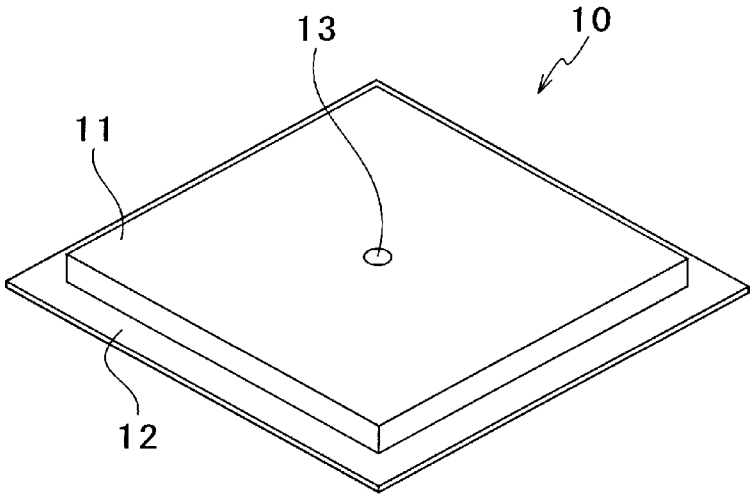
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/074868

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05K9/00(2006.01)i, *B32B7/02*(2006.01)i, *C09J7/00*(2006.01)i, *C09J9/02*(2006.01)i, *C09J201/00*(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)
H05K9/00, B32B7/02, C09J7/00, C09J9/02, C09J201/00

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.
Y	JP 2009-188083 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 20 August 2009 (20.08.2009), paragraphs [0001], [0013] to [0030]; fig. 1 to 20 (Family: none)	1-9
Y	JP 2004-511107 A (Stork Prints B.V.), 08 April 2004 (08.04.2004), paragraphs [0005], [0018], [0025], [0031] to [0032]; fig. 2, 6 & US 2004/0022046 A1 & EP 1323341 A & WO 2002/030170 A1	1-9
Y	JP 2006-032845 A (TDK Corp.), 02 February 2006 (02.02.2006), paragraphs [0087] to [0089]; fig. 13 (Family: none)	6

☒ 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 27 October, 2014 (27.10.14)	Date of mailing of the international search report 04 November, 2014 (04.11.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/074868

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 2005-064266 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 10 March 2005 (10.03.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2012-033704 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 16 February 2012 (16.02.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０７４８６８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H05K9/00(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, C09J7/00(2006.01)i, C09J9/02(2006.01)i, C09J201/00(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.　H05K9/00, B32B7/02, C09J7/00, C09J9/02, C09J201/00

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
Y	JP 2009-188083 A (株式会社村田製作所) 2009.08.20, 段落【0001】, 【0013】-【0030】, 図 1-20 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 2004-511107 A (ストルク・プリンツ・ベー・ベー) 2004.04.08, 段落【0005】, 【0018】, 【0025】, 【0031】-【0032】, 図 2, 図 6 & US 2004/0022046 A1 & EP 1323341 A & WO 2002/030170 A1	1-9
Y	JP 2006-032845 A (ＴＤＫ株式会社) 2006.02.02, 段落【0087】-【0089】, 図 13 (ファミリーなし)	6

☑　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 ２７．１０．２０１４	国際調査報告の発送日 ０４．１１．２０１４
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）　３Ｓ　３７４２ 遠藤　邦喜 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３９１

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	関連する請求項の番号
A	JP 2005-064266 A（株式会社村田製作所）2005.03.10, 全文,全図（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2012-033704 A（日立化成工業株式会社）2012.02.16, 全文,全図（ファミリーなし）	1-9