

(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
2023年10月5日(05.10.2023)



(10) 国際公開番号

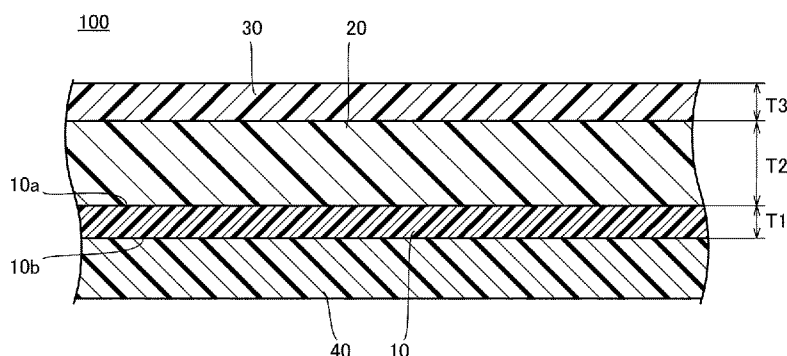
WO 2023/190004 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 3/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/011435
- (22) 国際出願日: 2023年3月23日(23.03.2023)
- (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 2022-059505 2022年3月31日(31.03.2022) JP
- (71) 出願人: 住友電気プリントサーキット株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC PRINTED CIRCUITS, INC.) [JP/JP]; 〒5280068 滋賀県甲賀市水口町ひのきが丘30番地 Shiga (JP).
- (72) 発明者: 一松 拓馬 (HITOTSUMATSU, Takuma); 〒5280068 滋賀県甲賀市水口町ひのきが丘30番地 住友電気プリントサーキット株式会社内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人深見特許事務所 (FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目2番4号 中之島フェスティバルタワー・ウエスト 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: COVERLAY FILM, PRINTED WIRING BOARD, METHOD FOR MANUFACTURING COVERLAY FILM, AND METHOD FOR MANUFACTURING PRINTED WIRING BOARD

(54) 発明の名称: カバーレイ用フィルム、プリント配線板、カバーレイ用フィルムの製造方法及びプリント配線板の製造方法

[図1]
FIG. 1



(57) Abstract: This coverlay film is provided with: an insulation film that has a first principal surface and a second principal surface, which is a surface opposite the first principal surface; an adhesive layer that is disposed on the first principal surface and is formed from an uncured adhesive; and a separator that is disposed on the adhesive layer. The thickness of the insulation film is 2-15 μm . The thickness of the adhesive layer is 10-50 μm .

(57) 要約: カバーレイ用フィルムは、第1主面及び第1主面の反対面である第2主面を有する絶縁フィルムと、第1主面上に配置されており、かつ未硬化の接着剤により形成されている接着剤層と、接着剤層上に配置されているセパレータとを備える。絶縁フィルムの厚さは、2 μm 以上15 μm 以下である。接着剤層の厚さは、10 μm 以上50 μm 以下である。

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

明 細 書

発明の名称：

カバーレイ用フィルム、プリント配線板、カバーレイ用フィルムの製造方法及びプリント配線板の製造方法

技術分野

[0001] 本開示は、カバーレイ用フィルム、プリント配線板、カバーレイ用フィルムの製造方法及びプリント配線板の製造方法に関する。本出願は、2022年3月31日に出願した日本特許出願である特願2022-059505号に基づく優先権を主張する。当該日本特許出願に記載された全ての記載内容は、参照によって本明細書に援用される。

背景技術

[0002] 例えば特開2019-116619号公報（特許文献1）に記載されているように、カバーレイ用フィルムは、絶縁フィルムと、接着剤層とを有している。絶縁フィルムは、電気絶縁性及び可撓性を有する材料により形成されている。接着剤層は、絶縁フィルムの主面上に配置されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2019-116619号公報

発明の概要

[0004] 本開示のカバーレイ用フィルムは、第1主面及び第1主面の反対面である第2主面を有する絶縁フィルムと、第1主面上に配置されており、かつ未硬化の接着剤により形成されている接着剤層と、接着剤層上に配置されているセパレータとを備える。絶縁フィルムの厚さは、 $2\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下である。接着剤層の厚さは、 $10\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下である。

図面の簡単な説明

[0005] [図1]図1は、カバーレイ用フィルム100の断面図である。

[図2]図2は、カバーレイ用フィルム100の製造工程図である。

[図3]図3は、プリント配線板200の断面図である。

[図4]図4は、プリント配線板200の製造工程図である。

発明を実施するための形態

[0006] [本開示が解決しようとする課題]

カバーレイ用フィルムは、プリント配線板に貼付される。より具体的には、プリント配線板は、ベースフィルムと、ベースフィルムの主面上に配置されている導電パターンとを有している。カバーレイ用フィルムは、接着剤層が導電パターンを覆うように、ベースフィルムの主面上に配置される。

[0007] 接着剤層の厚さが小さい場合、隣り合っている導電パターンの部分の間の距離が小さくなると、隣り合っている導電パターンの部分の間を接着剤層で埋め込むことが、困難である。絶縁フィルムの厚さが大きい場合、カバーレイ用フィルムが貼付されたプリント配線板を薄型化することが困難である。

[0008] 本開示は、上記のような従来技術の問題点に鑑みてなされたものである。より具体的には、本開示は、隣り合っている導電パターンの部分の間への接着剤層の埋め込み性を改善しつつ、プリント配線板を薄型化することが可能なカバーレイ用フィルムを提供するものである。

[0009] [本開示の効果]

本開示のカバーレイ用フィルムによると、隣り合っている導電パターンの部分の間への接着剤層の埋め込み性を改善しつつ、プリント配線板を薄型化することが可能である。

[0010] [本開示の実施形態の説明]

まず、本開示の実施形態を列記して説明する。

[0011] (1) 実施形態に係るカバーレイ用フィルムは、第1主面及び第1主面の反対面である第2主面を有する絶縁フィルムと、第1主面上に配置されており、かつ未硬化の接着剤により形成されている接着剤層と、接着剤層上に配置されているセパレータとを備える。絶縁フィルムの厚さは、 $2\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下である。接着剤層の厚さは、 $10\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下である。

- [0012] 上記（１）のカバーレイ用フィルムによると、隣り合っている導電パターンの部分の間への接着剤層の埋め込み性を改善しつつプリント配線板を薄型化することが可能である。
- [0013] （２）上記（１）のカバーレイ用フィルムは、さらに、保護フィルムを備えていてもよい。保護フィルムは、第２主面上に配置されていてもよい。
- [0014] 上記（２）のカバーレイ用フィルムによると、絶縁フィルムの損傷の発生を抑制することが可能である。また、上記（２）のカバーレイ用フィルムによると、カバーレイ用フィルムのハンドリング性を改善することが可能である。
- [0015] （３）上記（２）のカバーレイ用フィルムでは、絶縁フィルムに対する保護フィルムのピール強度が、接着剤層に対するセパレータのピール強度よりも大きくてもよい。
- [0016] 上記（３）のカバーレイ用フィルムによると、保護フィルムを絶縁フィルムから剥離させずにセパレータを接着剤層から剥離させることが可能である。
- [0017] （４）上記（１）から（３）のカバーレイ用フィルムでは、接着剤層の厚さが絶縁フィルムの厚さよりも大きくてもよい。
- [0018] （５）上記（１）から（４）のカバーレイ用フィルムでは、絶縁フィルムの厚さが $2\mu\text{m}$ 以上 $13\mu\text{m}$ 以下であってもよい。接着剤層の厚さは、 $20\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下であってもよい。
- [0019] （６）上記（１）から（５）のカバーレイ用フィルムでは、絶縁フィルムがポリイミド又は液晶ポリマーにより形成されていてもよい。
- [0020] （７）実施形態に係るプリント配線板は、第３主面を有するベースフィルムと、第３主面上に配置されている導電パターンと、上記（１）から（６）のカバーレイ用フィルムとを備えている。カバーレイ用フィルムでは、セパレータが剥離されている。カバーレイ用フィルムは、接着剤層が導電パターンを覆うように第３主面上に配置されている。接着剤は、硬化されている。
- [0021] 上記（７）のプリント配線板によると、隣り合っている導電パターンの部

分の間への接着剤層の埋め込み性を改善しつつ、プリント配線板を薄型化することが可能である。

[0022] (8) 実施形態に係るカバーレイ用フィルムの製造方法は、第1主面及び第1主面の反対面である第2主面を有しており、第2主面上に保護フィルムが配置されている絶縁フィルムを準備する工程と、第1主面上に未硬化の接着剤により接着剤層を形成する工程と、接着剤層上にセパレータを配置する工程とを備える。絶縁フィルムの厚さは、 $2\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下である。接着剤層の厚さは、 $10\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下である。

[0023] 上記(8)のカバーレイ用フィルムの製造方法によると、カバーレイ用フィルムの製造過程での倒れを抑制することが可能である。

[0024] (9) 上記(8)のカバーレイ用フィルムの製造方法は、保護フィルムを絶縁フィルムから剥離する工程をさらに備えていてもよい。

[0025] (10) 実施形態に係るプリント配線板の製造方法は、第1主面及び第1主面の反対面である第2主面を含む絶縁フィルムと、第1主面上に配置されており、かつ未硬化の接着剤により形成されている接着剤層と、第2主面上に配置されている保護フィルムと、接着剤層上に配置されているセパレータとを有するカバーレイ用フィルムを準備する工程と、セパレータを接着剤層から剥離する工程と、第3主面を有しており、かつ第3主面上に導電パターンが配置されているベースフィルムを準備する工程と、接着剤層が導電パターンを覆うように第3主面上にカバーレイ用フィルムを配置するとともに接着剤を硬化させる工程と、保護フィルムを絶縁フィルムから剥離する工程とを備える。

[0026] 上記(10)のプリント配線板の製造方法によると、隣り合っている導電パターンの部分の間への接着剤層の埋め込み性を改善しつつ、プリント配線板を薄型化することが可能である。

[0027] (11) 上記(10)のプリント配線板の製造方法では、カバーレイ用フィルムが第3主面上に配置された後に保護フィルムが剥離されてもよい。

[0028] 上記(11)のプリント配線板の製造方法によると、カバーレイ用フィル

ムのハンドリング性を高めることが可能である。

[0029] [本開示の実施形態の詳細]

本開示の実施形態の詳細を、図面を参照しながら説明する。以下の図面では、同一又は相当する部分に同一の参照符号を付し、重複する説明は繰り返さないものとする。

[0030] (実施形態に係るカバーレイ用フィルム)

実施形態に係るカバーレイ用フィルムを説明する。実施形態に係るカバーレイ用フィルムを、カバーレイ用フィルム100とする。

[0031] <カバーレイ用フィルム100の構成>

以下に、カバーレイ用フィルム100の構成を説明する。

[0032] 図1は、カバーレイ用フィルム100の断面図である。図1に示されているように、カバーレイ用フィルム100は、絶縁フィルム10と、接着剤層20と、セパレータ30とを有している。カバーレイ用フィルム100は、保護フィルム40を有していてもよい。但し、カバーレイ用フィルム100は、保護フィルム40を有していなくてもよい。

[0033] 絶縁フィルム10は、第1主面10aと、第2主面10bとを有している。第1主面10a及び第2主面10bは、絶縁フィルム10の厚さ方向における端面である。第2主面10bは、第1主面10aの反対面である。絶縁フィルム10は、可撓性を有する電気絶縁性の材料により形成されている。絶縁フィルム10は、例えば、ポリイミドにより形成されている。絶縁フィルム10は、液晶ポリマーにより形成されていてもよい。但し、絶縁フィルム10の構成材料は、これに限られるものではない。

[0034] 接着剤層20は、第1主面10a上に配置されている。接着剤層20は、未硬化の接着剤により形成されている。この接着剤は、例えば、エポキシ系の接着剤である。但し、この接着剤は、これに限られるものではない。

[0035] 絶縁フィルム10の厚さ及び接着剤層20の厚さを、それぞれ、厚さT1及び厚さT2とする。厚さT1は、 $2\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下である。厚さT2は、 $10\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下である。厚さT2は、好ましくは、厚さT

1 よりも大きい。厚さ T 1 は、好ましくは $2\ \mu\text{m}$ 以上 $13\ \mu\text{m}$ 以下である。厚さ T 2 は、好ましくは $20\ \mu\text{m}$ 以上 $50\ \mu\text{m}$ 以下である。なお、厚さ T 2 は、後述する接着剤層形成工程 S 2 において乾燥された状態の接着剤層 20 の厚さである。

[0036] セパレータ 30 は、接着剤層 20 上に配置されている。セパレータ 30 は、離形処理が施された基材により形成されている。この基材は、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン等の樹脂材料又は紙により形成されている。但し、この基材の構成材料は、これに限られるものではない。セパレータ 30 の厚さを、厚さ T 3 とする。厚さ T 3 は、例えば、 $10\ \mu\text{m}$ 以上 $150\ \mu\text{m}$ 以下である。

[0037] 保護フィルム 40 は、第 2 主面 10 b 上に配置されている。保護フィルム 40 は、例えば、ポリエチレンテレフタレート等の樹脂材料により形成されている。但し、保護フィルム 40 の構成材料は、これに限られるものではない。図示されていないが、第 2 面 10 b と保護フィルム 40 との間には、保護フィルム 40 を第 2 面 10 b に貼付するための接着剤の層が介在していてもよい。

[0038] 絶縁フィルム 10 に対する保護フィルム 40 のピール強度は、接着剤層 20 に対するセパレータ 30 のピール強度よりも大きい。これにより、セパレータ 30 を絶縁フィルム 10 から剥離させずにセパレータ 30 を接着剤層 20 から剥離させることが可能である。なお、絶縁フィルム 10 に対する保護フィルム 40 のピール強度及び接着剤層 20 に対するセパレータ 30 のピール強度は、JIS Z 0237 : 2009 に準じて測定される。

[0039] <カバーレイ用フィルム 100 の製造方法>

以下に、カバーレイ用フィルム 100 の製造方法を説明する。

[0040] 図 2 は、カバーレイ用フィルム 100 の製造工程図である。カバーレイ用フィルム 100 の製造方法は、図 2 に示されるように、準備工程 S 1 と、接着剤層形成工程 S 2 と、セパレータ配置工程 S 3 とを有している。接着剤層形成工程 S 2 は準備工程 S 1 の後に行われ、セパレータ配置工程 S 3 は接着

剤層形成工程 S 2 の後に行われる。

[0041] 準備工程 S 1 では、絶縁フィルム 1 0 が準備される。準備工程 S 1 において準備される絶縁フィルム 1 0 では、第 2 主面 1 0 b 上に保護フィルム 4 0 が配置されている。

[0042] 接着剤層形成工程 S 2 では、第 1 主面 1 0 a 上に接着剤層 2 0 が形成される。接着剤層形成工程 S 2 では、第 1 に、第 1 主面 1 0 a 上に未硬化の接着剤が塗布される。第 2 に、第 1 主面 1 0 a 上に塗布された未硬化の接着剤が乾燥される。第 1 主面 1 0 a 上に塗布された未硬化の接着剤の乾燥は、例えば、熱風を吹き付けることにより行われる。

[0043] セパレータ配置工程 S 3 では、接着剤層 2 0 上に、セパレータ 3 0 が配置される。これにより、図 1 に示される構造のカバーレイ用フィルム 1 0 0 の製造が行われる。なお、セパレータ配置工程 S 3 が行われた後に、保護フィルム 4 0 は絶縁フィルム 1 0 から剥離されてもよい。

[0044] (実施形態に係るプリント配線板)

実施形態に係るプリント配線板を説明する。実施形態に係るプリント配線板をプリント配線板 2 0 0 とする。

[0045] <プリント配線板 2 0 0 の構成>

以下に、プリント配線板 2 0 0 の構成を説明する。

[0046] 図 3 は、プリント配線板 2 0 0 の断面図である。プリント配線板 2 0 0 は、図 3 に示されるように、ベースフィルム 5 0 と、導電パターン 6 1 及び導電パターン 6 2 と、カバーレイ用フィルム 1 0 0 とを有している。

[0047] ベースフィルム 5 0 は、第 3 主面 5 0 a と、第 4 主面 5 0 b とを有している。第 3 主面 5 0 a 及び第 4 主面 5 0 b は、ベースフィルム 5 0 の厚さ方向における端面である。第 4 主面 5 0 b は、第 3 主面 5 0 a の反対面である。ベースフィルム 5 0 は、可撓性を有する電気絶縁性の材料により形成されている。ベースフィルム 5 0 は、例えばポリイミドにより形成されている。ベースフィルム 5 0 は、液晶ポリマーにより形成されていてもよい。但し、ベースフィルム 5 0 の構成材料は、これに限られるものではない。

- [0048] 導電パターン61及び導電パターン62は、それぞれ第3主面50a上及び第4主面50b上に配置されている。導電パターン61及び導電パターン62は、例えば、セミアディティブ法により形成されている。より具体的には、導電パターン61及び導電パターン62の各々は、シード層63と、無電解めっき層64と、電解めっき層65とを有している。但し、導電パターン61及び導電パターン62は、サブトラクティブ法により形成されてもよい。
- [0049] 導電パターン61の厚さ及び導電パターン62の厚さを、それぞれ、厚さT4及び厚さT5とする。厚さT4及び厚さT5は、例えば、10 μ m以上60 μ m以下である。隣り合う2つの導電パターン61の部分の間の距離を、距離D1S1とする。隣り合う2つの導電パターン62の部分の間の距離を、距離D1S2とする。距離D1S1及び距離D1S2は、例えば、5 μ m以上50 μ m以下である。
- [0050] シード層63は、ベースフィルム50の主面（第3主面50a、第4主面50b）上に配置されている。シード層63は、例えば、スパッタ層（スパッタリングにより形成されている層）である。シード層63は、例えば、ベースフィルム50の主面（第3主面50a、第4主面50b）上に配置されているニッケルクロム合金の層と、ニッケルクロム合金の層の上に配置されている銅の層により構成されている。
- [0051] 無電解めっき層64は、シード層63上に配置されている。無電解めっき層64は、無電解めっきにより形成されている層である。無電解めっき層64は、例えば、銅により形成されている。電解めっき層65は、無電解めっき層64上に配置されている。電解めっき層65は、電解めっきにより形成されている層である。電解めっき層65は、例えば、銅により形成されている。
- [0052] カバーレイ用フィルム100は、接着剤層20が導電パターン61を覆うように第3主面50a上に配置されている。カバーレイ用フィルム100は、接着剤層20が導電パターン62を覆うように第4主面50b上にも配置

されている。ベースフィルム 50 に貼付された状態のカバーレイ用フィルム 100 では、接着剤層 20 を構成している接着剤が硬化されており、保護フィルム 40 が絶縁フィルム 10 から剥離されている。

[0053] 上記においては、第 3 主面 50 a 上及び第 4 主面 50 b 上に導電パターン 61 及び導電パターン 62 がそれぞれ配置されている場合の例を示したが、プリント配線板 200 は、導電パターン 61 及び導電パターン 62 のいずれか一方を有していなくてもよい。なお、プリント配線板 200 が導電パターン 61 を有していない場合には第 3 主面 50 a 上にカバーレイ用フィルム 100 は貼付されず、プリント配線板 200 が導電パターン 62 を有していない場合には第 4 主面 50 b 上にカバーレイ用フィルム 100 は貼付されない。

[0054] <プリント配線板 200 の製造方法>

以下に、プリント配線板 200 の製造方法を説明する。

[0055] 図 4 は、プリント配線板 200 の製造工程図である。プリント配線板 200 の製造方法は、図 4 に示されるように、準備工程 S4 と、セパレータ剥離工程 S5 と、カバーレイ用フィルム配置工程 S6 と、保護フィルム剥離工程 S7 とを有している。セパレータ剥離工程 S5 は、準備工程 S4 の後に行われる。カバーレイ用フィルム配置工程 S6 は、セパレータ剥離工程 S5 の後に行われる。保護フィルム剥離工程 S7 は、カバーレイ用フィルム配置工程 S6 の後に行われる。

[0056] 準備工程 S4 ではベースフィルム 50 及びカバーレイ用フィルム 100 が準備される。準備工程 S4 において準備されるベースフィルム 50 では、第 3 主面 50 a 上及び第 4 主面 50 b 上に導電パターン 61 及び導電パターン 62 がそれぞれ配置されている。

[0057] セパレータ剥離工程 S5 では、準備工程 S4 で準備されたカバーレイ用フィルム 100 において、セパレータ 30 が接着剤層 20 から剥離される。

[0058] カバーレイ用フィルム配置工程 S6 では、接着剤層 20 が導電パターン 61 を覆うようにカバーレイ用フィルム 100 が第 3 主面 50 a 上に配置され

るとともに、接着剤層20が導電パターン62を覆うようにカバーレイ用フィルム100が第4主面50b上に配置される。

[0059] カバーレイ用フィルム配置工程S6では、第1に、接着剤層20が導電パターン61を覆うようにカバーレイ用フィルム100が第3主面50a上に配置されるとともに、接着剤層20が導電パターン62を覆うようにカバーレイ用フィルム100が第4主面50b上に配置される。第2に、カバーレイ用フィルム100が貼付されたベースフィルム50が加熱・加圧される。これにより、接着剤層20を構成している接着剤が硬化され、カバーレイ用フィルム100が第3主面50a及び第4主面50bに貼付される。

[0060] 保護フィルム剥離工程S7では、保護フィルム40が、絶縁フィルム10から剥離される。以上により、図3に示される構造のプリント配線板200が製造されることになる。なお、セパレータ配置工程S3が行われた後に保護フィルム40が絶縁フィルム10から剥離されている場合には、保護フィルム剥離工程S7は行われなくてもよい。

[0061] (効果)

以下に、カバーレイ用フィルム100及びプリント配線板200の効果を説明する。

[0062] 厚さT1が大きい場合、プリント配線板200の厚さも大きくなってしまい、プリント配線板200を薄型化することができない。厚さT2が小さい場合、距離D1S1（距離D1S2）が小さくなると隣り合う導電パターン61（導電パターン62）の部分の間を接着剤層20により埋め込むことができない。

[0063] しかしながら、カバーレイ用フィルム100では、厚さT1が小さく（具体的には、 $2\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下）なっているとともに、厚さT2が大きく（具体的には、 $10\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下）なっている。そのため、カバーレイ用フィルム100によると、隣り合う導電パターン61（導電パターン62）の部分の間への接着剤層20の埋め込み性を改善しつつ、プリント配線板200を薄型化することが可能である。

- [0064] 厚さT1を小さくするとともに厚さT2を大きくすると、カバーレイ用フィルム100の剛性が小さくなり、ハンドリングが難しくなる場合がある。カバーレイ用フィルム100では、第2主面10b上に保護フィルム40が配置されていることにより、カバーレイ用フィルム100の剛性が高まるため、カバーレイ用フィルム100のハンドリング性を改善することができる。
- [0065] また、第2主面10b上に保護フィルム40が配置されていることにより、絶縁フィルム10の損傷（例えば、表面スクラッチ、デント、裂け、バリ等）の発生を抑制することができる。
- [0066] 絶縁フィルム10に対する保護フィルム40のピール強度が接着剤層20に対するセパレータ30のピール強度よりも大きい場合、保護フィルム40を絶縁フィルム10から剥離させることなくセパレータ30を接着剤層20から剥離することができる。
- [0067] 厚さT1を小さくするとともに厚さT2を大きくすると、接着剤層20を熱風により乾燥させる際にカバーレイ用フィルム100が倒れてしまうことがある。しかしながら、カバーレイ用フィルム100は、第2主面10b上に保護フィルム40が配置されているため、接着剤層20を乾燥させる際に倒れてしまうことが抑制されている。
- [0068] プリント配線板200では、厚さT1が小さく（より具体的には、 $2\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下）なっているとともに、厚さT2が大きく（より具体的には、 $10\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下）なっている。そのため、プリント配線板200によると、隣り合う導電パターン61（導電パターン62）の部分の間への接着剤層20の埋め込み性を改善しつつ、プリント配線板200を薄型化することが可能である。
- [0069] 今回開示された実施形態は全ての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記の実施形態ではなく請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0070] 10 絶縁フィルム、10a 第1主面、10b 第2主面、20 接着剤層、30 セパレータ、40 保護フィルム、50 ベースフィルム、50a 第3主面、50b 第4主面、61, 62 導電パターン、63 シード層、64 無電解めっき層、65 電解めっき層、100 カバーレイ用フィルム、200 プリント配線板、DIS1, DIS2 距離、S1 準備工程、S2 接着剤層形成工程、S3 セパレータ配置工程、S4 準備工程、S5 セパレータ剥離工程、S6 カバーレイ用フィルム配置工程、S7 保護フィルム剥離工程、T1, T2, T3, T4, T5 厚さ。

請求の範囲

- [請求項1] 第1主面及び前記第1主面の反対面である第2主面を有する絶縁フィルムと、
前記第1主面上に配置されており、かつ未硬化の接着剤により形成されている接着剤層と、
前記接着剤層上に配置されているセパレータとを備え、
前記絶縁フィルムの厚さは、 $2\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下であり、
前記接着剤層の厚さは、 $10\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下である、カバーレイ用フィルム。
- [請求項2] 保護フィルムをさらに備え、
前記保護フィルムは、前記第2主面上に配置されている、請求項1に記載のカバーレイ用フィルム。
- [請求項3] 前記絶縁フィルムに対する前記保護フィルムのピール強度は、前記接着剤層に対する前記セパレータのピール強度よりも大きい、請求項2に記載のカバーレイ用フィルム。
- [請求項4] 前記接着剤層の厚さは、前記絶縁フィルムの厚さよりも大きい、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のカバーレイ用フィルム。
- [請求項5] 前記絶縁フィルムの厚さは、 $2\mu\text{m}$ 以上 $13\mu\text{m}$ 以下であり、
前記接着剤層の厚さは、 $20\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下である、請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のカバーレイ用フィルム。
- [請求項6] 前記絶縁フィルムは、ポリイミド又は液晶ポリマーにより形成されている、請求項1から請求項5のいずれか1項に記載のカバーレイ用フィルム。
- [請求項7] 第3主面を有するベースフィルムと、
前記第3主面上に配置されている導電パターンと、
請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の前記カバーレイ用フィルムとを備え、
前記カバーレイ用フィルムでは、前記セパレータが剥離されており

、

前記カバーレイ用フィルムは、前記接着剤層が前記導電パターンを覆うように前記第3主面上に配置されており、

前記接着剤は、硬化されている、プリント配線板。

[請求項8]

第1主面及び前記第1主面の反対面である第2主面を有しており、前記第2主面上に保護フィルムが配置されている絶縁フィルムを準備する工程と、

前記第1主面上に未硬化の接着剤により接着剤層を形成する工程と

、

前記接着剤層上にセパレータを配置する工程とを備え、

前記絶縁フィルムの厚さは、 $2\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下であり、

前記接着剤層の厚さは、 $10\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下である、カバーレイ用フィルムの製造方法。

[請求項9]

前記保護フィルムを前記絶縁フィルムから剥離する工程をさらに備える、請求項8に記載のカバーレイ用フィルムの製造方法。

[請求項10]

第1主面及び前記第1主面の反対面である第2主面を含む絶縁フィルムと、前記第1主面上に配置されており、かつ未硬化の接着剤により形成されている接着剤層と、前記第2主面上に配置されている保護フィルムと、前記接着剤層上に配置されているセパレータとを有するカバーレイ用フィルムを準備する工程と、

前記セパレータを前記接着剤層から剥離する工程と、

第3主面を有しており、かつ前記第3主面上に導電パターンが配置されているベースフィルムを準備する工程と、

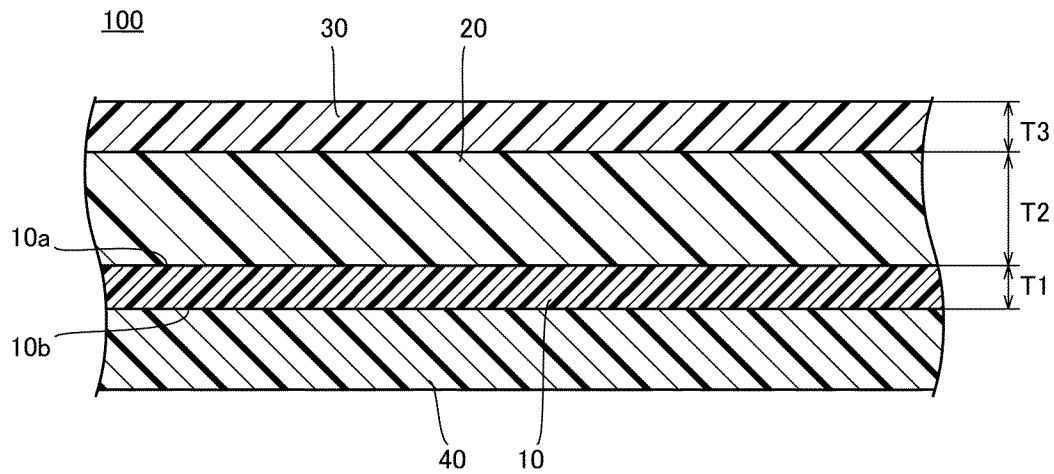
前記接着剤層が前記導電パターンを覆うように前記第3主面上に前記カバーレイ用フィルムを配置するとともに、前記接着剤を硬化させる工程と、

前記保護フィルムを前記絶縁フィルムから剥離する工程とを備える、プリント配線板の製造方法。

[請求項11] 前記保護フィルムは、前記カバーレイ用フィルムが前記第3主面上に配置された後に剥離される、請求項10に記載のプリント配線板の製造方法。

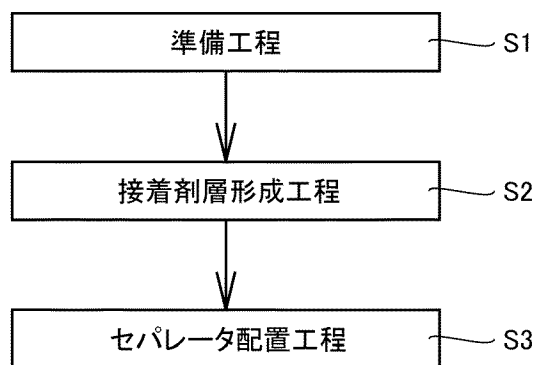
[図1]

FIG. 1



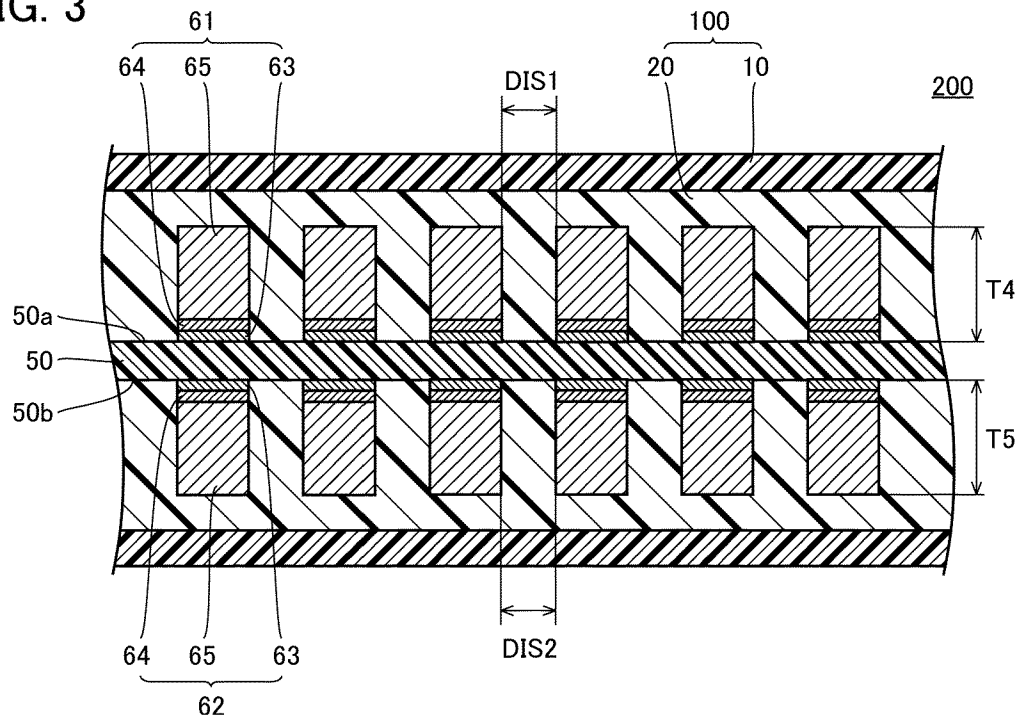
[図2]

FIG. 2



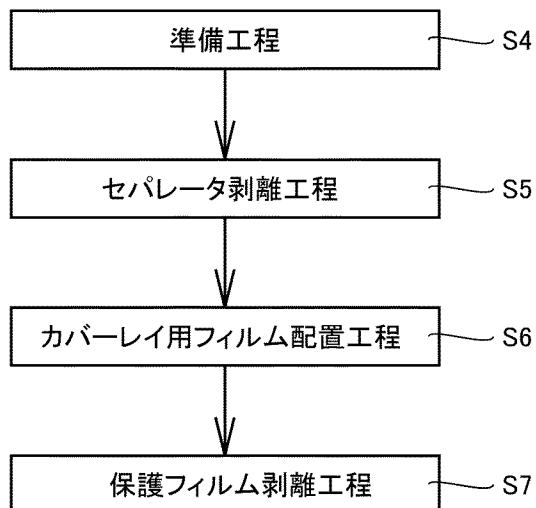
[図3]

FIG. 3



[図4]

FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/011435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H05K 3/28**(2006.01)i

FI: H05K3/28 F

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)

H05K3/28

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2019-116619 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 18 July 2019 (2019-07-18) paragraphs [0108]-[0113], [0145]	1-11
Y	WO 2016/063757 A1 (SUMITOMO ELECTRIC PRINTED CIRCUITS, CO., LTD.) 28 April 2016 (2016-04-28) paragraph [0117]	1-11
Y	WO 2021/131244 A1 (TATSUTA ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.) 01 July 2021 (2021-07-01) paragraphs [0063], [0070]-[0079]	1-11



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

10 April 2023

Date of mailing of the international search report

18 April 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/011435

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-116619	A	18 July 2019	EP 3046402 A1 paragraphs [0114]-[0120], [0152] US 2016/0198570 A1 CN 105532080 A	
WO	2016/063757	A1	28 April 2016	US 2017/0327630 A1 paragraph [0126] JP 2016-79346 A CN 107075156 A	
WO	2021/131244	A1	01 July 2021	TW 202138189 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H05K 3/28(2006.01)i FI: H05K3/28 F										
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）） H05K3/28 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
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 2019-116619 A（住友電気工業株式会社）18.07.2019（2019 - 07 - 18） 段落[0108]-[0113], [0145]	1-11								
Y	WO 2016/063757 A1（住友電工プリントサーキット株式会社）28.04.2016（2016 - 04 - 28） 段落[0117]	1-11								
Y	WO 2021/131244 A1（タツタ電線株式会社）01.07.2021（2021 - 07 - 01） 段落[0063], [0070]-[0079]	1-11								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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抵触するものではなく、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 </td> </tr> </table>			* 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抵触するものではなく、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						
* 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抵触するものではなく、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 10.04.2023	国際調査報告の発送日 18.04.2023									
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） ゆずりは 広行 5D 3046 電話番号 03-3581-1101 内線 3551									

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/011435

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2019-116619	A	18.07.2019	EP	3046402	A1	
				段落[0114]-[0120], [0152]			
				US	2016/0198570	A1	
				CN	105532080	A	
WO	2016/063757	A1	28.04.2016	US	2017/0327630	A1	
				段落[0126]			
				JP	2016-79346	A	
				CN	107075156	A	
WO	2021/131244	A1	01.07.2021	TW	202138189	A	