

(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
2016 年 9 月 29 日(29.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/152673 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 4/04 (2006.01) *H01R 11/01* (2006.01)
H01B 5/14 (2006.01) *H01R 12/62* (2011.01)
H01B 5/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/058296
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 16 日(16.03.2016)
- (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 2015-058067 2015 年 3 月 20 日(20.03.2015) JP
- (71) 出願人: デクセリアルズ株式会社 (DEXERIALS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 2 号 ゲートシティ大崎イーストタワー 8 階 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 青木 和久(AOKI, Kazuhisa); 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 2 号 ゲートシティ大崎イーストタワー 8 階 デクセリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 田中 雄介(TANAKA, Yusuke); 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 2 号 ゲートシティ大崎イーストタワー 8 階 デクセリアルズ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 亀谷 美明, 外(KAMEYA, Yoshiaki et al.); 〒1600004 東京都新宿区四谷 3 - 1 - 3 第一

富澤ビルはづき国際特許事務所 四谷オフィス
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, 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).

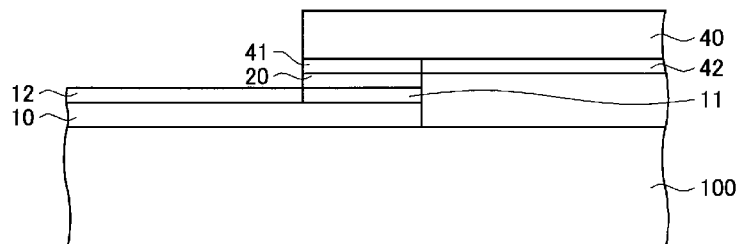
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ANISOTROPIC ELECTROCONDUCTION CONNECTION METHOD AND ANISOTROPIC ELECTROCONDUCTION CONNECTION STRUCTURE

(54) 発明の名称: 異方性導電接続方法及び異方性導電接続構造体

【図7】



(57) Abstract: Provided is an anisotropic electroconduction connection method in which a first terminal row (11) provided to a first electronic component and a second terminal row (41) provided to a second electronic component are connected by anisotropic electroconduction, wherein: the anisotropic electroconduction connection method includes a step for prebonding an anisotropically electroconductive film (20) to the first terminal row (11), and a step for performing final bonding of the second terminal row (41) to the anisotropically electroconductive film (20); the anisotropically electroconductive film (20) is colored; and the permeability of the anisotropically electroconductive film (20) is increased during final bonding, without the state of coloration of the anisotropically electroconductive film (20) changing during the pre-bonding.

(57) 要約: 第1の電子部品に設けられる第1の端子列(11)と、第2の電子部品に設けられる第2の端子列(41)とを異方性導電接続する異方性導電接続方法であって、第1の端子列(11)上に異方性導電フィルム(20)を仮圧着する工程と、異方性導電フィルム(20)上に第2の端子列(41)を本圧着する工程と、を含み、異方性導電フィルム(20)は着色されており、仮圧着時には異方性導電フィルム(20)の着色状態が変化せず、本圧着時に異方性導電フィルム(20)の透過性が増加する、異方性導電接続方法が提供される。



WO 2016/152673 A1

明 細 書

発明の名称：異方性導電接続方法及び異方性導電接続構造体

技術分野

[0001] 本発明は、異方性導電接続方法及び異方性導電接続構造体に関する。

背景技術

[0002] 例えば特許文献１～３に開示されるように、複数の電子部品（第１の電子部品、第２の電子部品）を異方性導電接続（接着）する技術が知られている。これらの電子部品は例えば基板となる。ここで、各電子部品には端子列が設けられており、各電子部品の端子列同士が異方性導電接続される。この技術では、概略以下の工程によって複数の電子部品を異方性導電接続する。

[0003] まず、第１の電子部品に設けられた第１の端子列上に異方性導電フィルム（ＡＣＦ）を仮貼りする。ここで、異方性導電フィルムの一方の面にはＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）フィルム等の基材フィルムが貼り付けられている。そこで、異方性導電フィルムの他方の面を第１の端子列上に仮貼りする。ここで、第１の電子部品にはアライメントマークが描かれており、アライメントマークの内側に第１の端子列が配置される。したがって、異方性導電フィルムは、アライメントマークの内側に仮貼りされる。このように、アライメントマークは、異方性導電フィルムの仮貼り位置（及び第２の電子部品の搭載位置）の目安を示すものである。

[0004] ついで、ヒートツール等の加熱加圧部材を基材フィルムに押し当てることで、異方性導電フィルムを第１の端子列に仮圧着する。仮圧着時のヒートツールの温度は、本圧着時のヒートツールの温度よりも低い。ついで、基材フィルムを異方性導電フィルムから剥離する。ついで、第２の電子部品を異方性導電フィルム上に搭載する。ここで、第２の電子部品は、第２の電子部品に設けられた第２の端子列が第１の端子列に対向するように位置決めされた上で、異方性導電フィルム上に搭載される。具体的には、第２の電子部品は、アライメントマークの内側に搭載される。ついで、加熱加圧部材を第２の

電子部品に押し当てることで、第２の端子列を異方性導電フィルム上に本圧着する。以上の工程により、第１の電子部品と第２の電子部品とを異方性導電接続する。

- [0005] 上記の技術では、第１の電子部品と第２の電子部品とが異方性導電接続されていることが非常に重要である。そこで、特許文献２では、第１の電子部品と第２の電子部品とが異方性導電接続されていることを確認するために、本圧着の条件で発色する樹脂材料を異方性導電フィルムに含有させている。この技術によれば、本圧着が予め設定された条件通りに行われていれば、異方性導電フィルムが発色する。そこで、特許文献２では、本圧着後に異方性導電フィルムが発色したか否かを確認することで、第１の電子部品と第２の電子部品とが異方性導電接続されたか否かを確認する。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献１：特開２００６－１２７９５６号公報
特許文献２：特開平１１－３０７１５４号公報
特許文献３：特開２００７－９１７９８号公報
特許文献４：特開平４－１４５１８０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] ところで、本圧着後の異方性導電フィルムの状態は、本圧着によって異方性導電フィルムが第２の電子部品からはみ出した部分を視認することで行われる。特許文献２に開示された技術では、異方性導電フィルムのはみ出し部分が着色されているので、はみ出し部分の着色状態に基づいて、上記の確認を行う。しかし、特許文献２で確認できる事項はあくまで熱圧着時の温度条件だけである。
- [0008] その一方、第１の端子と第２の端子とが異方性導電接続されるためには、第２の電子部品の搭載位置が本圧着後も適切な位置に維持されていることが

必要である。したがって、この点も確認する必要があるが、特許文献２ではこのような確認を行うことが容易でなかった。具体的には、特許文献２では、はみ出し部分が着色されるので、はみ出し部分の裏側に存在するアライメントマークを視認しにくい。このため、第２の電子部品の搭載位置が本圧着後も適切に維持されているかを確認しにくいという問題があった。したがって、特許文献２に開示された技術では、第１の電子部品と第２の電子部品とが異方性導電接続されたか否かを正確に確認することができなかった。

[0009] さらに、複数の電子部品を異方性導電接続（接着）する技術では、異方性導電フィルムが正しい位置（ここではアライメントマーク内の位置）に仮圧着されていることも非常に重要である。このため、異方性導電フィルムが正しい位置に仮圧着されていることを確認できる技術が切望されていたが、このような技術は何ら提案されていなかった。

[0010] 例えば、特許文献２に開示された樹脂材料は、仮圧着の条件では発色しない。したがって、特許文献２に開示された異方性導電フィルムは、仮圧着時には透明のままである。したがって、特許文献２に開示された技術では、異方性導電フィルムが正しい位置に仮圧着されていることを確認しにくかった。

[0011] 一方、特許文献３には、ＵＶ光の照射により発色する発色剤が開示されている。しかし、この発色剤は仮圧着時に発色しない。すなわち、特許文献３に開示された異方性導電フィルムも仮圧着時には透明のままである。したがって、特許文献３に開示された技術では、上記問題を何ら解決することができなかった。

[0012] また、特許文献４には、本圧着の条件で変色する異方性導電接着剤が開示されている。この異方性導電接着剤は、仮圧着時に着色されている。したがって、特許文献４に開示された技術では、異方性導電フィルムが正しい位置に仮圧着されていることを確認できる。しかしながら、この技術では、異方性導電フィルムは本圧着後も着色されているので、本圧着後にはみ出し部分の裏側を視認しにくいという問題があった。

[0013] そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、異方性導電フィルムが正しい位置に仮圧着されていること、及び第１の電子部品と第２の電子部品とが異方性導電接続されていることをより正確に確認することが可能な、新規かつ改良された異方性導電接続方法、及び異方性導電接続構造体を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0014] 上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、第１の電子部品に設けられる第１の端子列と、第２の電子部品に設けられる第２の端子列とを異方性導電接続する異方性導電接続方法であって、第１の端子列上に異方性導電フィルムを仮圧着する工程と、異方性導電フィルム上に第２の端子列を本圧着する工程と、を含み、異方性導電フィルムは着色されており、仮圧着時には異方性導電フィルムの着色状態が変化せず、本圧着時に異方性導電フィルムの透過性が増加する、異方性導電接続方法が提供される。

[0015] ここで、異方性導電フィルムは、第１の電子部品、第１の端子列、及び第１の電子部品に描かれたアライメントマークのいずれかと同系の色で着色されていてもよい。

[0016] また、第１の電子部品は、透明または無彩色で着色されており、異方性導電フィルムは、第１の端子列及びアライメントマークのいずれかと同系の色で着色されていてもよい。

[0017] また、第１の電子部品は、セラミック基板であってもよい。

[0018] 本発明の他の観点によれば、上記異方性導電接続方法によって作製される、異方性導電接続構造体が提供される。

[0019] 本発明の上記観点によれば、仮圧着時には異方性導電フィルムの着色状態が変化しないので、異方性導電フィルムが正しい位置に仮圧着されていることをより正確に確認することができる。さらに、本圧着時に異方性導電フィルムの透過性が増加するので、本圧着が予め設定された条件通りに行われていることをより正確に確認することができる。さらに、異方性導電フィルムのはみ出し部分の裏側を容易に視認することができるので、第２の電子部品

の搭載位置が適切な位置に維持されていることをより正確に確認することができる。したがって、第１の電子部品と第２の電子部品とが異方性導電接続されていることをより正確に確認することができる。

発明の効果

[0020] 以上説明したように本発明によれば、異方性導電フィルムが正しい位置に仮圧着されていること、及び第１の電子部品と第２の電子部品とが異方性導電接続されていることをより正確に確認することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図１]本発明の実施形態に係る異方性導電接続方法を説明するための側断面図である。

[図２]本発明の実施形態に係る異方性導電接続方法を説明するための側断面図である。

[図３]本発明の実施形態に係る異方性導電接続方法を説明するための平面図である。

[図４]本発明の実施形態に係る異方性導電接続方法を説明するための側断面図である。

[図５]本発明の実施形態に係る異方性導電接続方法を説明するための側断面図である。

[図６]本発明の実施形態に係る異方性導電接続方法を説明するための平面図である。

[図７]本発明の実施形態に係る異方性導電接続方法を説明するための側断面図である。

[図８]本発明の実施形態に係る異方性導電接続方法を説明するための平面図である。

[図９]本発明の実施形態に係る異方性導電接続方法を説明するための側断面図である。

[図１０]本発明の実施形態に係る異方性導電接続方法を説明するための側断面図である。

[図11]本発明の実施形態に係る異方性導電接続方法を説明するための平面図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

[0023] <1. 異方性導電フィルムの構成>

本実施形態では、図7に示す異方性導電フィルム20を用いて、ベース基板10（第1の電子部品）に設けられた第1の端子11とフレキシブル基板40（第2の電子部品）に設けられた第2の端子41とを異方性導電接続する。そこで、まず、本実施形態に係る異方性導電フィルム20の構成について説明する。異方性導電フィルム20は、少なくとも、膜形成樹脂、アクリル重合性化合物、熱硬化開始剤、着色剤、及び導電性粒子を含む。

[0024] 膜形成樹脂は、異方性導電フィルム20をフィルム形状に保持するための樹脂である。膜形成樹脂は、従来の異方性導電フィルム20の膜形成樹脂に使用されるものであれば特に制限されない。膜形成樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂、フェノキシ樹脂、ポリエステルウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂、ポリイミド樹脂、ブチラール樹脂などの種々の樹脂を用いることができる。また、本実施形態では、これらの膜形成樹脂のうちいずれか1種だけを使用することもできるし、2種以上を任意に組み合わせて使用することもできる。なお、膜形成樹脂は、膜形成性および接着信頼性を良好にするという観点からは、フェノキシ樹脂であることが好ましい。

[0025] アクリル重合性化合物は、熱によって熱硬化開始剤とともに硬化する樹脂である。硬化したアクリル重合性化合物は、後述する接着剤層20a内で第1の端子列と第2の端子列とを接着するとともに、導電性粒子を接着剤層20a内に保持する。

[0026] アクリル重合性化合物は、分子内に1つまたは2つ以上のアクリル基を有するモノマー、オリゴマー、またはプレポリマーである。アクリル重合性化合物としては、例えば、メチルアクリレート、エチルアクリレート、イソプロピルアクリレート、イソブチルアクリレート、エポキシアクリレート、エチレングリコールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ジメチロールトリシクロデカンジアクリレート、テトラメチレングリコールテトラアクリレート、2-ヒドロキシー-1,3-ジアクリロキシプロパン、2,2-ビス[4-(アクリロキシメトキシ)フェニル]プロパン、2,2-ビス[4-(アクリロキシエトキシ)フェニル]プロパン、ジシクロペンテニルアクリレート、トリシクロデカニルアクリレート、トリス(アクリロキシエチル)イソシアネレート、およびウレタンアクリレート等が挙げられる。

[0027] 本実施形態では、上記で列挙したアクリル重合性化合物のうちいずれか1種を用いてもよく、2種以上を任意に組み合わせて用いてもよい。

[0028] 熱硬化開始剤は、熱によって上記アクリル重合性化合物とともに硬化する材料である。本発明者は、熱硬化開始剤として特定の熱硬化開始剤を使用した場合に、仮圧着時に着色剤の色が抜けず、本圧着時に着色剤の色が消失する（すなわち、異方性導電フィルムの透過性が増加する）ことを見出した。具体的には、本実施形態の熱硬化開始剤は、ジ-*t*-ブチルパーオキシヘキサヒドロテレフタレートを含む。本実施形態の熱硬化開始剤は、ジ-*t*-ブチルパーオキシヘキサヒドロテレフタレート以外の公知の熱硬化開始剤をさらに含んでいてもよい。なお、熱硬化開始剤の含有量は特に制限されず、公知の異方性導電フィルム20に適用される含有量であればよい。

[0029] 着色剤は、異方性導電フィルム20を着色する材料である。着色剤の種類は特に制限されず、従来の異方性導電フィルム20に適用可能な着色剤であれば本実施形態の着色剤として使用することができる。例えば、本実施形態の着色剤としては、各種色素、染料、顔料等が使用可能である。

[0030] ここで、後述するように、ベース基板10（第1の電子部品）、第1の端

子 1 1、第 1 の配線パターン 1 2、及びアライメントマーク 1 0 a のいずれかが有彩色で着色されている場合がある。以下、これらの部材を「下地部材」とも称する。この場合、着色剤の色は、有彩色で着色されている下地部材と同系色であることが好ましい。ここで、下地部材の色の「同系色」とは、色相環上で下地部材の色と近い（ただし同一ではない）色を意味する。より具体的には、色相環を均等に 4 分割する。ここで、分割されたいずれかの領域（以下、「分割領域」とも称する）の中心に下地部材の色が配置されるように、色相環を 4 分割する。そして、下地部材の色が属する分割領域と同じ領域内の色が下地部材の色の「同系色」となる。着色剤の色、すなわち異方性導電フィルム 2 0 の色が下地部材の色と同系色となる場合、仮圧着時における異方性導電フィルム 2 0 の視認性が向上する。これにより、異方性導電フィルム 2 0 が正しい位置に仮圧着されているかを容易に確認することができる。また、色が同一でないとは、色相環を 2 4 以上に分割した場合において、異なる分割された領域に存在することを指す。

[0031] また、下地部材のうち、ベース基板 1 0 の面積が最も大きい。このため、下地部材の色のうち、ベース基板 1 0 の色が最も目立つ。このため、異方性導電フィルム 2 0 の色は、ベース基板 1 0 の色と同系色であることが最も好ましい。ただし、ベース基板 1 0 が透明または無彩色で着色され、他の下地部材が有彩色で着色されている場合もある。この場合、異方性導電フィルム 2 0 の色は、後述するようにあざやかな色とするか、第 1 の端子 1 1 及びアライメントマーク 1 0 a のいずれかと同系色とすればよい。

[0032] ここで、ベース基板 1 0 の色（有彩色）としては、例えば、茶色（艶消し茶色）、焦茶色、薄い茶色、オレンジ色、緑色等が挙げられる。そして、茶色、焦茶色、薄い茶色の同系色としては、例えばオレンジ色、赤色等が挙げられる。また、オレンジ色の同系色としては、例えば、黄色、赤色等が挙げられる。緑色の同系色としては、例えば、黄緑色等が挙げられる。

[0033] また、第 1 の端子 1 1、第 1 の配線パターン 1 2、及びアライメントマーク 1 0 a の色（有彩色）としては、例えば金色等が挙げられる。そして、金

色の同系色としては、例えば赤色、オレンジ色、黄緑色等が挙げられる。

[0034] また、下地部材は、無彩色（例えば乳白色、銀色）で着色されている場合がある。また、ベース基板 10 及び第 1 の端子 11 は透明な部材（例えばガラス、ITO）で構成される場合もある。そして、下地部材が全て無彩色または透明となっている場合、異方性導電フィルム 20 の色は目視で視認し易いあざやかな色で着色されていることが好ましい。ここで、あざやかな色とは、CCD などの検出器によって色を検出する際に、他の色よりもピークの差分を検出しやすい（すなわち、あざやかな色に対して検出されるピーク（電圧値のピーク等）が他の色に対して検出されるピークよりも区別しやすい）色を意味する。あざやかな色としては、例えば、オレンジ色を中心とした上記分割領域内の色が挙げられる。

[0035] 導電性粒子は、接着剤層 20a 内で第 1 の端子列と第 2 の端子列とを異方性導電接続する材料である。具体的には、接着剤層 20a 内で第 1 の端子列と第 2 の端子列とで挟持された導電性粒子は、第 1 の端子列と第 2 の端子列とを導通させる。一方、他の導電性粒子（例えば、第 1 の端子 11 同士の隙間に入り込んだ導電性粒子、第 2 の端子 41 同士の隙間に入り込んだ導電性粒子）は、接着剤層 20a 内で分散しているため、互いに導通していない。したがって、導電性粒子は、接着剤層 20a 内で第 1 の端子 11 同士及び第 2 の端子 41 同士の絶縁性を維持しつつ、第 1 の端子列と第 2 の端子列とを導通させることができる。すなわち、導電性粒子は、接着剤層 20a 内で第 1 の端子列と第 2 の端子列とを異方性導電接続する。

[0036] 導電性粒子の種類は特に制限されない。導電性粒子としては、例えば、金属粒子、および金属被覆樹脂粒子等が挙げられる。金属粒子としては、例えば、ニッケル、コバルト、銅、銀、金、またはパラジウムなどの金属粒子等が挙げられる。金属被覆樹脂粒子としては、例えば、スチレンージビニルベンゼン共重合体、ベンゾグアナミン樹脂、架橋ポリスチレン樹脂、アクリル樹脂、またはスチレンーシリカ複合樹脂などのコア樹脂粒子の表面を、ニッケル、銅、金、またはパラジウムなどの金属で被覆した粒子等が挙げられる。

。導電性粒子の表面には、金もしくはパラジウム薄膜、または圧着時には破壊される程度に薄い絶縁樹脂薄膜などが形成されてもよい。

[0037] 本実施形態の異方性導電フィルム20は、アクリル重合性化合物を硬化させる光硬化開始剤を含んでいてもよい。光硬化開始剤の種類は特に制限されない。光硬化開始剤としては、例えば、光ラジカル重合型硬化剤等が挙げられる。

[0038] また、異方性導電フィルム20には、上記の成分の他、各種添加剤等を含めてもよい。異方性導電フィルム20に添加可能な添加剤としては、シランカップリング剤、無機フィラー、酸化防止剤、および防錆剤等が挙げられる。シランカップリング剤の種類は特に制限されない。シランカップリング剤としては、例えば、エポキシ系、アミノ系、メルカプト・スルフィド系、ウレイド系のシランカップリング剤等が挙げられる。異方性導電フィルム20にこれらのシランカップリング剤が添加された場合、ガラス基板等の無機基板への接着性を向上させることができる。

[0039] また、無機フィラーは、異方性導電フィルム20の流動性及び膜強度を調整するための添加剤である。無機フィラーの種類も特に制限されない。無機フィラーとしては、例えば、シリカ、タルク、酸化チタン、炭酸カルシウム、酸化マグネシウム等が挙げられる。

[0040] <2. 異方性導電接続方法>

次に、図1～図10に基づいて、本実施形態に係る異方性導電接続方法について説明する。なお、以下の説明では、ベース基板10上の第1の端子11と、フレキシブル基板40上の第2の端子41とを異方性導電接続する場合を一例として、異方性導電接続方法を説明する。ベース基板10は第1の電子部品の一例であり、フレキシブル基板40は第2の電子部品の一例である。もちろん、これらの電子部品は基板にかぎられない。例えば、第2の電子部品は、第2の端子列として複数のバンプが形成されたICチップ等であってもよい。

[0041] まず、図1に示すように、試料台100上にベース基板10を搭載する。

ここで、ベース基板 10 の種類は特に制限されない。ベース基板 10 の種類としては、例えばガラス基板、リジッド基板、及びセラミック基板等が挙げられる。ガラス基板は透明な基板である。なお、ガラス基板の表面には何らかの膜（酸化膜）等が形成され、この膜が発色している場合がある。この場合、膜の色をガラス基板の色とみなしてもよい。リジッド基板及びセラミック基板は、それらの材質によって様々な有彩色、無彩色で着色されている場合がある。例えば、リジッド基板は乳白色で着色されている場合がある。セラミック基板は茶色（艶消し茶色）で着色されている場合がある。

[0042] ここで、ベース基板 10 がセラミック基板となる場合、ベース基板 10 には比較的高価な電子部品が搭載される場合が多い。例えば、セラミック基板は、カメラモジュールの基板として使用されるが、カメラモジュールを構成する電子部品は高価な物が多い。このため、ベース基板 10 がセラミック基板となる場合、不良の発生頻度はなるべく少なくする必要がある。すなわち、異方性導電フィルム 20 の仮圧着、第 2 の端子 41 の異方性導電フィルム 20 への本圧着はより正確かつ確実に行われる必要がある。この点、本実施形態では、異方性導電フィルム 20 が正しい位置に仮圧着されていることをより正確に確認することができる。さらに、ベース基板 10 とフレキシブル基板 40 とが異方性導電接続されていることをより正確に確認することができる。したがって、ベース基板 10 がセラミック基板となる場合、本実施形態による効果がより顕著に現れる。

[0043] また、ベース基板 10 上には、第 1 の端子 11 及び第 1 の配線パターン 12 が設けられている。第 1 の端子 11 は、ベース基板 10 上に複数設けられる。第 1 の端子 11 同士は互いに平行になっており、複数の第 1 の端子 11 によって第 1 の端子列が形成される。

[0044] 第 1 の端子 11 を構成する材料は、導電性を有するものであれば特に制限されない。第 1 の端子 11 を構成する材料としては、例えば、アルミニウム、銀、ニッケル、銅、および金などの金属、酸化インジウムスズ（ITO）、酸化インジウム亜鉛（IZO）、酸化インジウム、導電性酸化スズ、アン

チモンスズ酸化物（ATO）、および導電性酸化亜鉛などの導電性金属酸化物、ポリアニリン、ポリピロール、およびポリチオフェンなどの導電性高分子などが挙げられる。第1の端子11を構成する金属は、各種金属によってめっきされていてもよい。例えば後述する実施例では、金及びニッケルでめっきされた銅からなる第1の端子11が形成されている。この場合、第1の端子11は金色に着色されることになる。

[0045] 第1の配線パターン12は、第1の端子11から伸びる配線パターンであり、ベース基板10上に設けられる。第1の配線パターン12を構成する材料は、第1の端子11と同様であれば良い。第1の端子11及び第1の配線パターン12は、それらの材質によって様々な有彩色、無彩色で着色されている。例えば、第1の端子11及び第1の配線パターン12は、金色に着色されている場合がある。

[0046] また、ベース基板10には、図3に示すように、アライメントマーク10aが描かれている。アライメントマーク10aは、異方性導電フィルム20の仮貼り位置及びフレキシブル基板40の設置位置の目安を示すマークである。したがって、図3では図示を省略しているが、アライメントマーク10a内に第1の端子列が配置されている。そして、本実施形態では、アライメントマーク10aの内側にフレキシブル基板40の先端部を設置する。したがって、異方性導電フィルム20もこの位置に仮圧着される。アライメントマーク10aは、様々な有彩色、無彩色で着色されている。例えば、アライメントマーク10aは、ベース基板10がリジッド基板またはセラミック基板となる場合、金色に着色されている場合がある。また、アライメントマーク10aは、ベース基板10がガラス基板となる場合、銀色に着色されている場合がある。

[0047] ついで、図2及び図3に示すように、アライメントマーク10a内に本実施形態に係る異方性導電フィルム20を仮貼りする。ここで、アライメントマーク10a内には第1の端子列が配置されているので、異方性導電フィルム20は、第1の端子列上に仮貼りされる。また、異方性導電フィルム20

には、基材フィルム30が貼り付けられている。したがって、ここでは、異方性導電フィルム20の一方の面にはPET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム等の基材フィルム30が貼り付けられている。そこで、異方性導電フィルム20の他方の面をアライメントマーク10a内に仮貼りする。ここで、基材フィルム30は、異方性導電フィルム20を支持するものであり、例えば、PET（Poly Ethylene Terephthalate）、OPP（Oriented Polypropylene）、PMPP（Poly-4-methylpentene-1）、PTFE（Polytetrafluoroethylene）等にシリコン等の剥離剤を塗布したものである。基材フィルム30は、異方性導電フィルム20の乾燥を防ぐとともに、異方性導電フィルム20の形状を維持する。

[0048] ついで、図4に示すように、緩衝材200を基材フィルム30上に設置する。ついで、ヒートツール等の加熱加圧部材300を緩衝材200に押し当てることで、異方性導電フィルム20を第1の端子列に仮圧着する。仮圧着時の加圧温度、加圧力は例えば60～80℃、1～2MPaである。加圧時間は異方性導電フィルム20の材質等によって適宜調整されるが、少なくとも異方性導電フィルム20がベース基板10上に固定される程度の値に設定される。加圧温度、すなわち加熱加圧部材の温度は、後述する本圧着時の加圧温度よりも低い。このような仮圧着時の条件下では、異方性導電フィルム20の着色状態（色相、色の濃淡、透過性等）は変化しない。

[0049] ついで、図5及び図6に示すように、基材フィルム30を異方性導電フィルム20から剥離する。ここで、異方性導電フィルム20の着色状態は仮圧着により変化していない。したがって、異方性導電フィルム20は、仮圧着後も十分に着色されている（色あせ等がない）。このため、異方性導電フィルム20が正しい位置、すなわちアライメントマーク10a内に仮圧着されていることをより正確に確認することができる。

[0050] ここで、下地部材（例えばベース基板10）が有彩色に着色されている場合、異方性導電フィルム20は、下地部材の色と同系色で着色されているこ

とが好ましい。また、下地部材が全て透明または無彩色で着色されている場合、異方性導電フィルム20の色はあざやかな色で着色されていることが好ましい。異方性導電フィルム20の色と下地部材の色との詳細な関係は上述したとおりである。異方性導電フィルム20の色をこのように選択した場合、異方性導電フィルム20の視認性が向上する。後述する実施例で示されるように、異方性導電フィルム20を直接視認した場合と、CCDカメラを介して視認した（すなわちCCDカメラによって得られた撮像画像を視認した）場合との双方において、異方性導電フィルム20の視認性が向上する。また、異方性導電フィルム20の色が下地部材の色と同系色となる場合、観察者の疲労が低減されることも期待できる。

[0051] また、近年では、異方性導電フィルム20が正しい位置に仮圧着されていることを自動認識する技術も検討されている。この技術では、CCDカメラ等を用いて異方性導電フィルム20及びその周辺を撮影し、撮像画像を自動認識装置に認識させる。そして、自動認識装置は、撮像画像に基づいて、異方性導電フィルム20が正しい位置に仮圧着されているかを判定する。異方性導電フィルム20の色が下地部材の色と同系色となる場合、自動認識の精度が向上することが期待される。

[0052] ついで、図7及び図8に示すように、異方性導電フィルム20上にフレキシブル基板40の先端部を搭載する。より具体的には、フレキシブル基板40の先端部をアライメントマーク10a内に搭載する。アライメントマーク10a内には、第1の端子列及び異方性導電フィルム20が配置されている。したがって、フレキシブル基板40は、第2の端子列が第1の端子列に対向するように位置決めされた上で、異方性導電フィルム20上に搭載される。

[0053] ここで、フレキシブル基板40は、可撓性および柔軟性が高い材料で形成された基板である。フレキシブル基板40を構成する材料は特に制限されず、公知のフレキシブル基板に適用される材料は本実施形態にも適用可能である。フレキシブル基板40を構成する材料としては、例えば、ポリエチレン

テレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエーテルサルホン、ポリエチレン、ポリカーボネート、ポリイミド、およびアクリル樹脂などの樹脂の他、薄膜化された金属またはガラス等が挙げられる。

[0054] 第2の端子41は、フレキシブル基板40の先端部に複数設けられる。第2の端子41同士は互いに平行になっており、複数の第2の端子41によって第2の端子列が形成される。第2の端子41の各々は、第1の端子11と異方性導電接続される。すなわち、第1の端子列と第2の端子列とは異方性導電接続される。第2の端子41を構成する材料は、第1の端子11と同様であれば良い。

[0055] 第2の配線パターン42は、第2の端子列から伸びる配線パターンであり、ベース基板10上に設けられる。第2の配線パターン42を構成する材料は、第1の端子11と同様であれば良い。

[0056] ついで、図9に示すように、第2の端子列を異方性導電フィルム20に本圧着する。具体的には、緩衝材200をフレキシブル基板40上に設置する。ついで、加熱加圧部材300を緩衝材200に押し当てることで、第2の端子列を異方性導電フィルム20上に本圧着する。本圧着時の加圧温度、加圧力は、異方性導電フィルム等の材質によって変動するが、少なくとも120～190℃、0.5～8MPaの範囲内で設定される。加圧時間は異方性導電フィルム20の材質等によって適宜調整されるが、少なくとも異方性導電フィルム20が流動、硬化する程度の値に設定される。

[0057] これにより、異方性導電フィルム20の一部は、第1の端子列及び第2の端子列の間に残留し、残りは第1の端子11同士の間、第2の端子41同士の間、または第1の端子列及び第2の端子列の外側に流動する。その後、異方性導電フィルム20は硬化し、接着剤層20aとなる。接着剤層20aのうち、第1の端子列及び第2の端子列の間に残留した部分は、第1の端子列と第2の端子列とを導通するが、他の部分は絶縁性を維持している。このため、例えば、第1の端子11同士、及び第2の端子41同士は絶縁されている。したがって、接着剤層20aは、第1の端子11と第2の端子41とを

異方性導電接続する。すなわち、接着剤層20aは、ベース基板10とフレキシブル基板40とを異方性導電接続する。接着剤層20aのうち、第1の端子列及び第2の端子列の外側に流動した部分、いわゆるはみ出し部分は、観察者による観察の対象となる。はみ出し部分が形成された様子を図11に示す。

[0058] 異方性導電フィルム20は、本圧着によって透過性が増加する。すなわち、異方性導電フィルム20の色が消失する。したがって、はみ出し部分の色が消失したことを確認することで、本圧着が予め設定された条件で行われたことを確認することができる。さらに、はみ出し部分の透過性が増加するので、はみ出し部分の裏側を十分に視認可能となる。図11に示す例では、はみ出し部分の裏側に存在するアライメントマーク10aを十分に視認可能となる。このため、本圧着後にフレキシブル基板40の搭載位置が本圧着後も適切に維持されていることを容易に確認することができる。

[0059] 以上の工程により、ベース基板10とフレキシブル基板40とが異方性導電接続された（より詳細には、第1の端子列と第2の端子列とが異方性導電接続された）異方性導電接続構造体を作製することができる。以下、異方性導電接続構造体を単に「接続構造体」とも称する。接続構造体は、図10に示すように、ベース基板10と、第1の端子列と、第1の配線パターン12と、フレキシブル基板40と、第2の端子41と、第2の配線パターン42と、接着剤層20aとを備える。

実施例

[0060] （異方性導電フィルムの作製）

（実施例1）

フェノキシ樹脂（品名：YP-50、新日鉄住金社製）40質量部、アクリルモノマー（品名：アロニックスM-315、東亜合成社製）15質量部、ウレタンアクリルオリゴマー（品名：アロニックスM1600、東亜合成社製）25質量部、ゴム成分（品名：SG80H、ナガセケムテックス社製）5質量部、リン酸アクリルモノマー（品名：ライトエステルP-1M、共

栄社化学社製) 1 質量部、熱硬化開始剤 (品名: カヤエステル HTP-65 W、化薬アクゾ社製) 3 質量部、着色剤 (品名: Kayaset Orange A-N、日本化薬社製) 0.3 質量部、導電性粒子 (Ni 及び Au でめっきされたアクリル樹脂粒子、粒径 $10\ \mu\text{m}$) 5 質量部を混合することで、接着剤組成物を作製した。そして、バーコータを用いて接着剤組成物を厚さ $50\ \mu\text{m}$ の基材フィルム (PET 製、表面剥離処理) に塗工、乾燥することで、厚さ $25\ \mu\text{m}$ の異方性導電フィルムを得た。カヤエステル HTP-65 W は、ジ-*t*-ブチルパーオキシヘキサヒドロテレフタレートを含む熱硬化開始剤である。異方性導電フィルムは着色剤によりオレンジ色に着色されていた。

[0061] (実施例 2)

着色剤を「Kayaset Blue A-2R」(日本化薬社製) に変更した他は実施例 1 と同様の処理を行うことで、実施例 1 と同一厚さの異方性導電フィルムを得た。この異方性導電フィルムは着色剤により青色に着色されていた。

[0062] (実施例 3)

着色剤を「Kayaset Green A-B」(日本化薬社製) に変更した他は実施例 1 と同様の処理を行うことで、実施例 1 と同一厚さの異方性導電フィルムを得た。この異方性導電フィルムは着色剤により緑色に着色されていた。

[0063] (比較例 1)

熱硬化開始剤を「ナイパー BW」(日本油脂社製) に変更した他は実施例 1 と同様の処理を行うことで、実施例 1 と同一厚さの異方性導電フィルムを得た。「ナイパー BW」は、ベンゾイルパーオキサイドを含む熱硬化開始剤である。この異方性導電フィルムは、着色剤によりオレンジ色に着色されていた。

[0064] (評価用接続構造体の作製)

(実施例 4)

ベース基板として、ITOパターンガラスを用意した。このITOパターンガラスには、ITOからなる第1の端子が $200\mu\text{m}$ ピッチで形成されている。また、第1の端子の高さは $2000\text{\AA}$ であり、ガラス部分の厚さは 0.4mm であった。また、第1の端子列の周辺には、銀色のアライメントマークが描かれている。アライメントマークの形状は図3に示すものであった。したがって、ベース基板及び第1の端子列は透明であり、アライメントマークは銀色（無彩色）であった。

[0065] また、フレキシブル基板として、ポリイミド製のフレキシブル基板を準備した。フレキシブル基板の厚さは $25\mu\text{m}$ であった。また、このフレキシブル基板には、金及びニッケルでめっきされた銅からなる第2の端子が $200\mu\text{m}$ ピッチで形成されている。第2の端子の高さは $12\mu\text{m}$ であった。また、フレキシブル基板は長尺な基板であり、その先端部に第2の端子列が配置されている。また、異方性導電接続は、大橋製作所社製CCM（カメラモジュール）用ACFボンダを用いて行った。このボンダはCCDカメラを内蔵しており、CCDカメラを用いて各部材を撮影することができる。また、観察者は、CCDカメラの撮像画像を視認することができる。

[0066] ついで、試料台にベース基板を設置した。そして、アライメントマーク内に実施例1で作製した異方性導電フィルムを仮貼りした。ここで、異方性導電フィルム的一方の面には基材フィルムが貼り付けられているので、他方の面をアライメントマーク内に貼り付けた。

[0067] ついで、緩衝材として厚さ $200\mu\text{m}$ のシリコンゴム膜を基材フィルム上に設置した。ついで、幅 2.0mm のヒートツールを緩衝材に押し当てることで、異方性導電フィルムを第1の端子列に仮圧着した。仮圧着時の加圧温度、加圧力、加圧時間は、 50°C 、 1MPa 、7秒とした。ヒートツールによる加圧位置は、第1の端子列の直上とした。ついで、基材フィルムを異方性導電フィルムから剥離した。ついで、仮圧着時の異方性導電フィルムの視認性を評価した。具体的な評価方法は後述する。

[0068] ついで、異方性導電フィルム上にフレキシブル基板の先端部を搭載した。

より具体的には、フレキシブル基板の先端部をアライメントマーク内に搭載した。ついで、緩衝材として厚さ $200\mu\text{m}$ のシリコンゴム膜をフレキシブル基板上に設置した。ついで、幅 2.0mm のヒートツールを緩衝材に押し当てることで、第2の端子列を異方性導電フィルム上に本圧着した。すなわち、第1の端子列と第2の端子列との間に接着剤層を形成した。本圧着時の加圧温度、加圧力、加圧時間は、 140°C 、 2MPa 、7秒とした。そして、本圧着後の接着剤層の視認性を評価した。具体的な評価方法は後述する。そして、上記の試験を100回試行した。

[0069] (実施例5)

ベース基板として、艶消し茶色のセラミック基板を用意した。このセラミック基板には、金及びニッケルでめっきされた銅からなる第1の端子が $200\mu\text{m}$ ピッチで形成されている。また、第1の端子の高さは $10\mu\text{m}$ であり、セラミック基板の厚さは 0.4mm であった。また、第1の端子列の周辺には、金色のアライメントマークが描かれている。アライメントマークの形状は図3に示すものであった。したがって、セラミック基板の色は艶消し茶色（有彩色）であり、第1の端子列及びアライメントマークの色は金色（有彩色）であった。このベース基板を用いて実施例4と同じ処理を行った。

[0070] (実施例6)

実施例2で作製した異方性導電フィルムを用いた他は実施例5と同様の処理を行った。

[0071] (実施例7)

実施例3で作製した異方性導電フィルムを用いた他は実施例5と同様の処理を行った。

[0072] (実施例8)

ベース基板として、乳白色のリジッド基板を用意した。このリジッド基板には、金及びニッケルでめっきされた銅からなる第1の端子が $200\mu\text{m}$ ピッチで形成されている。また、第1の端子の高さは $35\mu\text{m}$ であり、リジッド基板の厚さは 0.95mm であった。また、第1の端子列の周辺には、金

色のアライメントマークが描かれている。アライメントマークの形状は図3に示すものであった。したがって、セラミック基板の色は乳白色（無彩色）であり、第1の端子列及びアライメントマークの色は金色（有彩色）であった。このベース基板を用いて実施例4と同じ処理を行った。

[0073] （比較例2）

比較例1で作製した異方性導電フィルムを用いた他は実施例4と同様の処理を行った。

[0074] （比較例3）

実施例5のセラミック基板を用いた他は比較例2と同様の処理を行った。

[0075] （比較例4）

実施例8のリジッド基板を用いた他は比較例2と同様の処理を行った。

[0076] （視認性の評価）

仮圧着時の評価では、仮圧着された異方性導電フィルムを直接視認及びC Dを介して視認し、異方性導電フィルムがアライメントマーク内に存在することを1秒以内に判定できたか否かを判定した。そして、100回の試行の全てで上記判定を行えた場合を「A」と評価し、100回中90回以上の試行で上記判定を行えた場合を「B」と評価し、100回中90回未満の試行で上記判定を行えた場合を「C」と評価した。

[0077] 本圧着後の評価では、接着剤層のはみ出し部分を直接視認及びC C Dを介して視認した。そして、接着剤層のはみ出し部分の色が消失していること、及びフレキシブル基板がアライメントマーク内に搭載されていることを1秒以内に全て判定できたか否かを判定した。はみ出し部分の色が消失していれば、本圧着が予め設定された条件通りに行われているといえる。さらに、フレキシブル基板がアライメントマーク内に搭載されていれば、フレキシブル基板の搭載位置が適切な位置に維持されているといえる。したがって、上記の事項を確認することで、ベース基板とフレキシブル基板とが異方性導電接続されていることを確認できる。そして、100回中95回の試行の全てで上記判定を行えた場合を「A」と評価し、100回中90回以上の試行で上

記判定を行えた場合を「B」と評価し、100回中90回未満の試行で上記判定を行えた場合を「C」と評価した。評価結果を表1にまとめて示す。

[0078] [表1]

(表1)

			比較例 2	比較例 3	比較例 4	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8
		基板の色	透明	艶消し茶	乳白色	透明	艶消し茶	艶消し茶	艶消し茶	乳白色
		ACFの色	オレンジ	オレンジ	オレンジ	オレンジ	オレンジ	ブルー	グリーン	オレンジ
接続 工程	仮圧着	直接視認	B	A	C	A	A	A	A	A
		CCDを介した 視認性	C	C	C	A	A	B	B	A
	本圧着	直接視認	B	B	B	B	B	B	B	B
		CCDを介した 視認性	B	A	A	B	A	A	A	A

[0079] 実施例4～8では、いずれも良好な結果が得られた。すなわち、実施例4～8では、仮圧着後も異方性導電フィルムの色が十分に残っていたので、異方性導電フィルムを容易に視認することができた。また、本圧着後は接着剤層の色が十分に消失し、接着剤層の透過性が増加していた。このため、本圧着後に接着剤層の色が消失していることを容易に確認できた。この結果、本圧着が予め設定された条件通りに行われていることを容易に確認できた。さらに、はみ出し部分の裏側を容易に視認することができた。このため、フレキシブル基板の搭載位置が適切な位置に維持されていることを容易に確認することができた。また、直接視認であってもCCDを介した視認であっても同様の結果が得られた。したがって、CCDを用いた自動認識装置においても、正確な自動認識が可能になることが期待できる。

[0080] ここで、実施例4では、下地部材が透明または無彩色であるのに対し、異方性導電フィルムはあざやかな色（オレンジ色）で着色されている。また、実施例5では、異方性導電フィルムがベース基板の色と同系色で着色されている。実施例8では、ベース基板が乳白色であるのに対し、異方性導電フィルムは、あざやかな色で着色されている。また、異方性導電フィルムの色は、第1の端子の色（金色）と同系色ともなっている。一方、実施例6、7の異方性導電フィルムの色は、下地部材のいずれの色とも別系の色となっている。このため、仮圧着の評価において、実施例4、5、8は、実施例6、7

よりも良好な結果が得られている。

[0081] 一方、比較例 2～4 は、仮圧着の評価において、いずれも実施例 4～8 よりも低い評価が得られた。比較例 2～4 では、仮圧着時に異方性導電フィルムの色がほとんど消失してしまったため、このような評価となった。なお、本圧着後のはみ出し部分はほぼ透明となっているので、本圧着後の評価は実施例 4～8 と同様の評価となっている。ただし、異方性導電フィルムの色は本圧着前にすでにほとんど消失しているため、比較例 2～4 では、本圧着が予め設定された条件通りに行われたか否かを正確に判定することができない。

[0082] (導通抵抗測定)

実施例 4～8 の導通抵抗を測定した。具体的には、接続構造体に電流 1 mA を流したときの導通抵抗値を 4 端子法により測定した。測定にはデジタルマルチメータ（横河電機社製）を用いた。この結果、実施例 4～8 の導通抵抗は、実用上特に特に問題ない値が得られた。

[0083] (接着強度測定)

実施例 4～8 の接着強度を、引張り試験機（AND 社製）を用いて行った。すなわち、接続構造体のベース基板を試料台に保持し、フレキシブル基板を上方から引っ張りあげた。測定速度（引張速度）は 50 mm/sec とした。そして、フレキシブル基板（詳細には第 2 の端子）が第 1 の端子から完全に剥がれたときの引張強度を接着強度とした。この結果、実用上特に問題ない値が得られた。

[0084] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

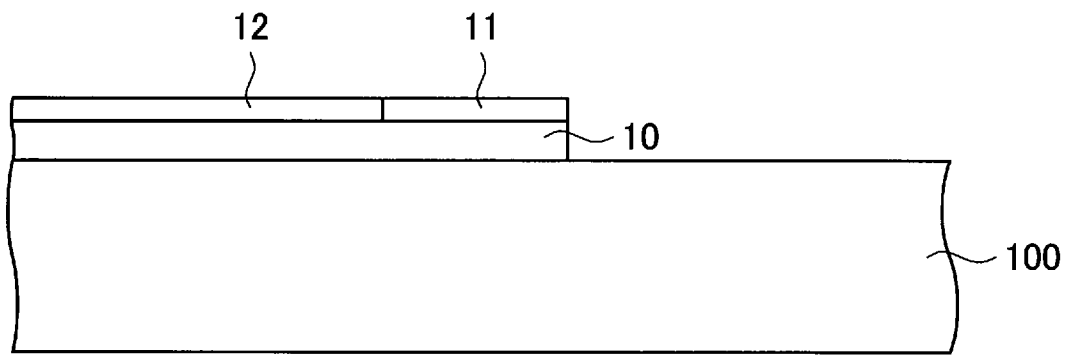
符号の説明

[0085]	1	接続構造体
	1 0	ベース基板
	1 1	第 1 の端子
	1 2	第 1 の配線パターン
	2 0	異方性導電フィルム
	3 0	基材フィルム
	4 0	フレキシブル基板
	4 1	第 2 の端子
	4 2	第 2 の配線パターン

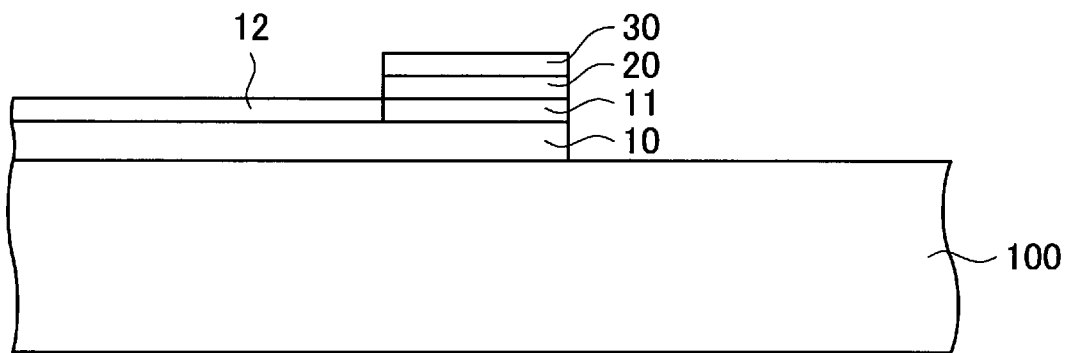
請求の範囲

- [請求項1] 第1の電子部品に設けられる第1の端子列と、第2の電子部品に設けられる第2の端子列とを異方性導電接続する異方性導電接続方法であって、
- 前記第1の端子列上に異方性導電フィルムを仮圧着する工程と、
- 前記異方性導電フィルム上に前記第2の端子列を本圧着する工程と、
- を含み、
- 前記異方性導電フィルムは着色されており、前記仮圧着時には前記異方性導電フィルムの着色状態が変化せず、前記本圧着時に前記異方性導電フィルムの透過性が増加する、異方性導電接続方法。
- [請求項2] 前記異方性導電フィルムは、前記第1の電子部品、前記第1の端子列、及び前記第1の電子部品に描かれたアライメントマークのいずれかと同系の色で着色されている、請求項1記載の異方性導電接続方法。
- [請求項3] 前記第1の電子部品は、透明または無彩色で着色されており、
- 前記異方性導電フィルムは、前記第1の端子列及びアライメントマークのいずれかと同系の色で着色されている、請求項2記載の異方性導電接続方法。
- [請求項4] 前記第1の電子部品は、セラミック基板であることを特徴とする、請求項1～3の何れか1項に記載の異方性導電接続方法。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項に記載の異方性導電接続方法によって作製される、異方性導電接続構造体。

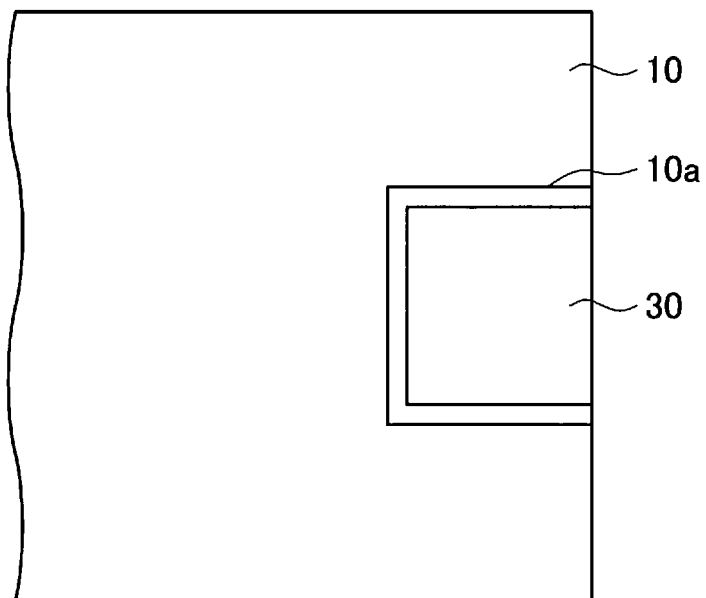
[図1]



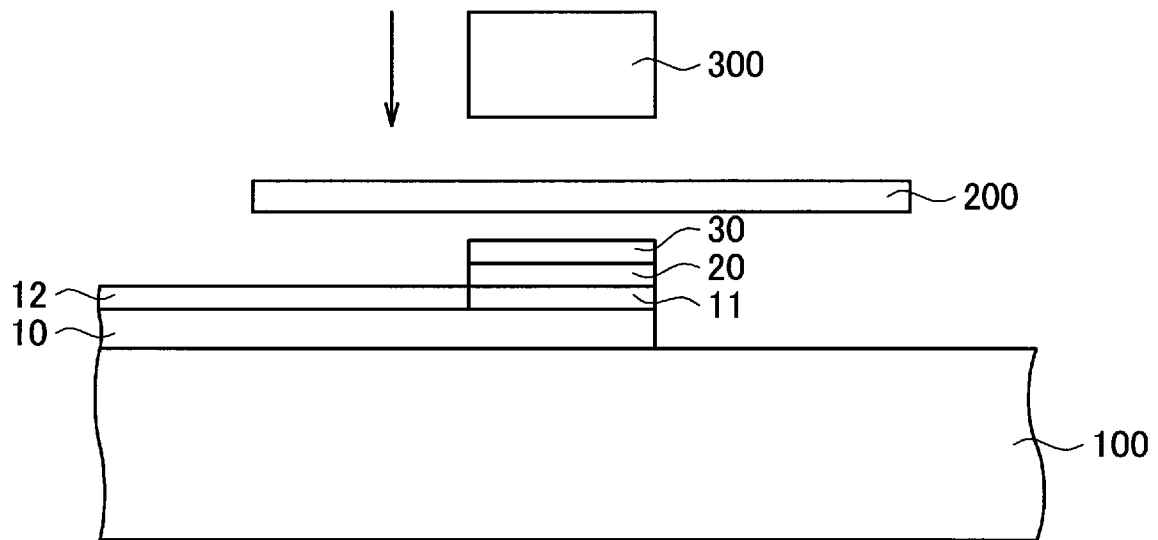
[図2]



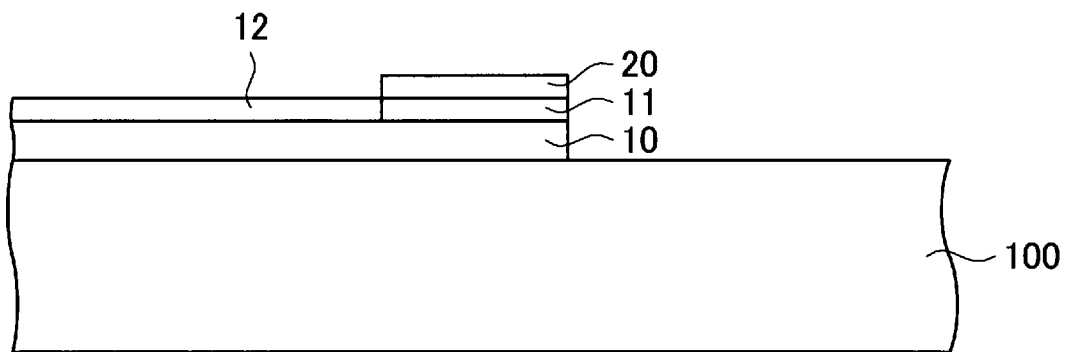
[図3]



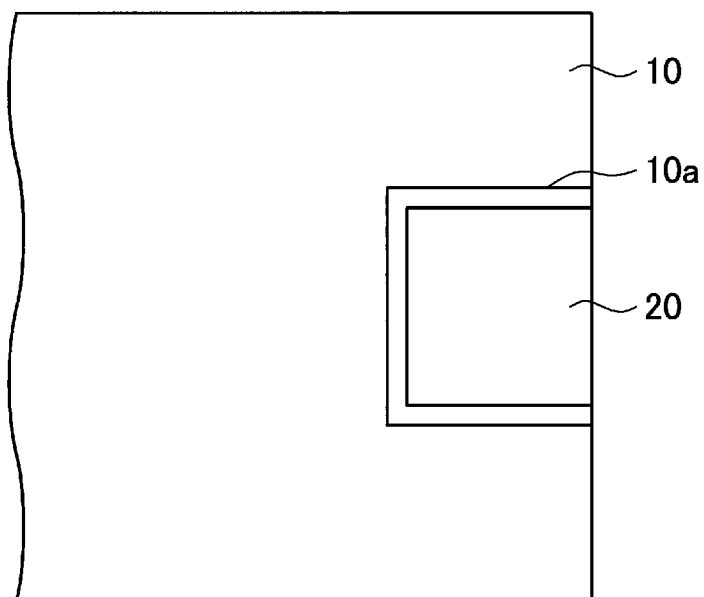
[図4]



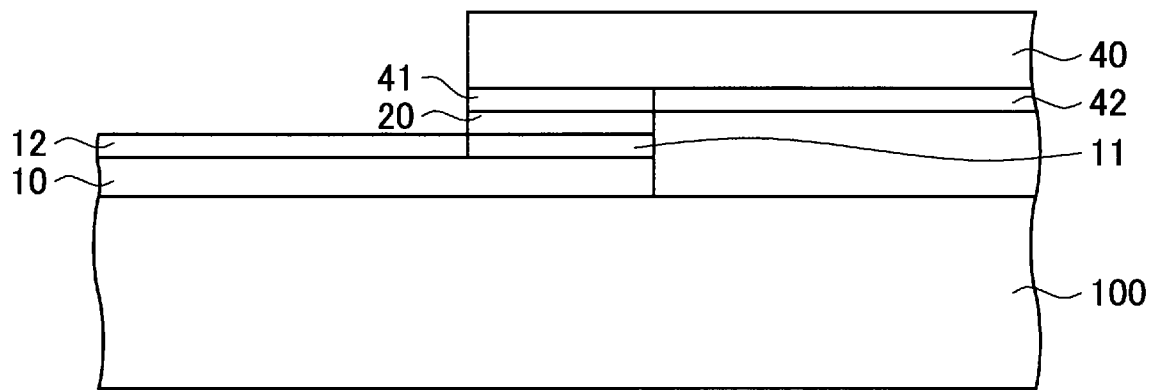
[図5]



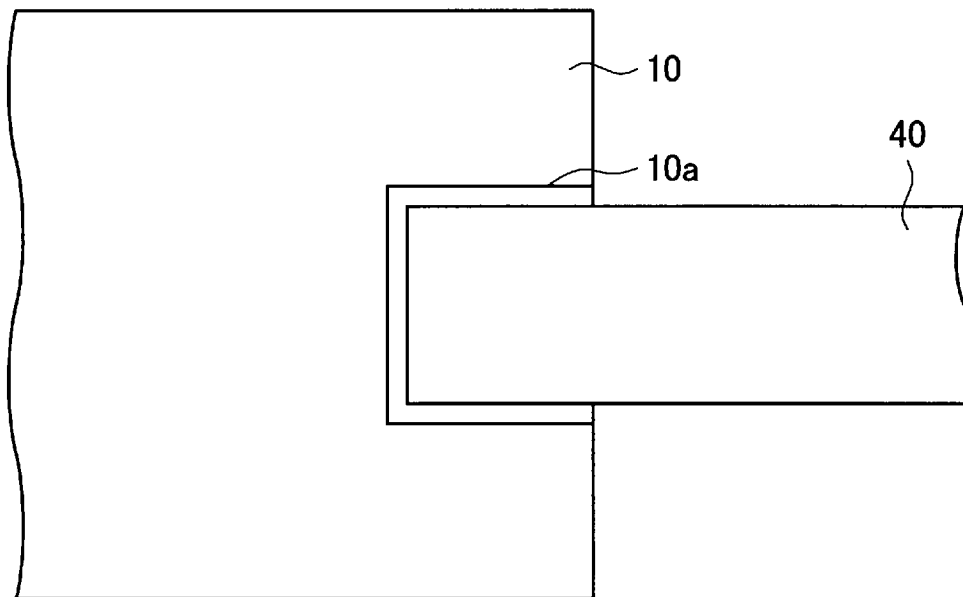
[図6]



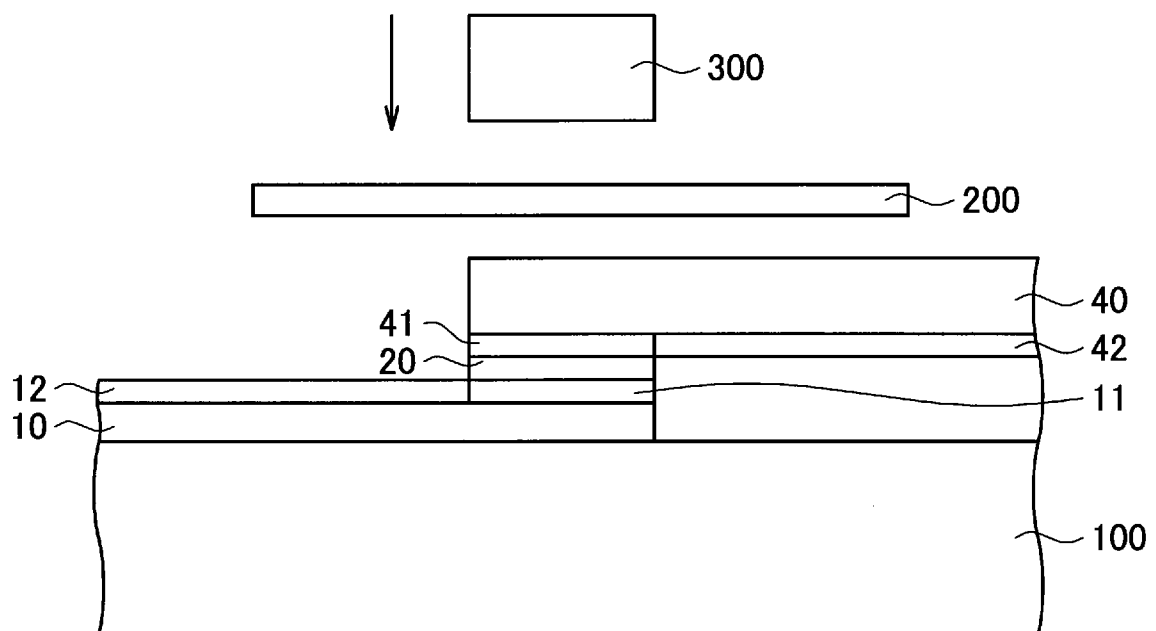
[図7]



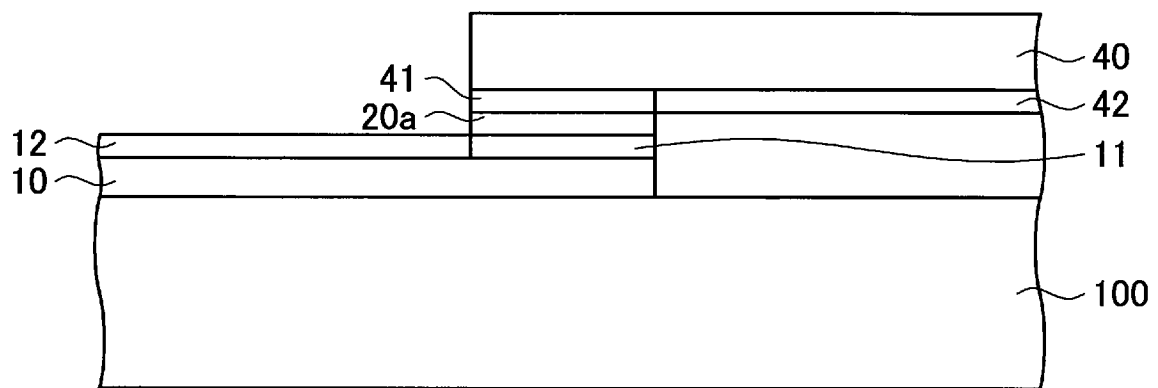
[図8]



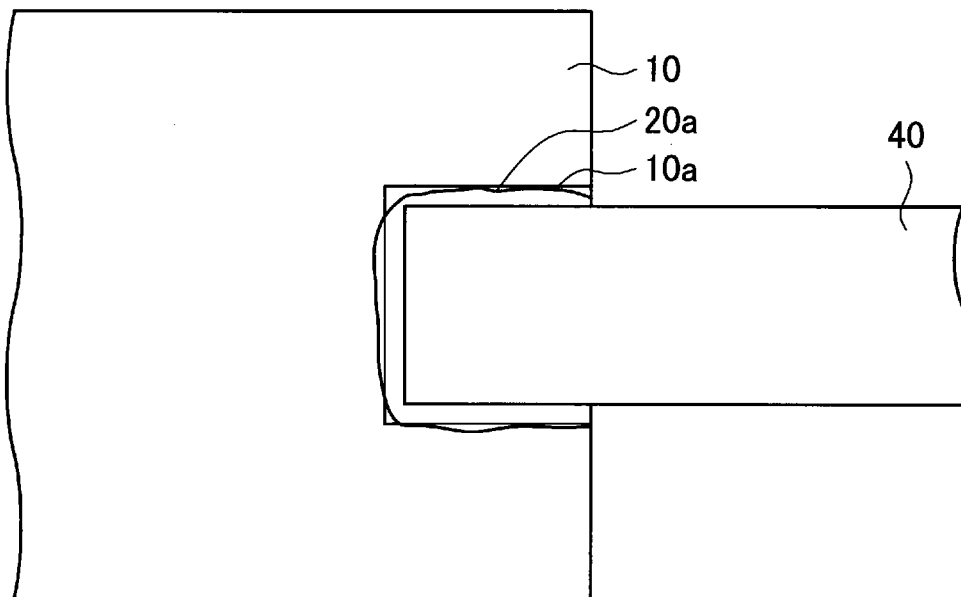
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/058296

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4/04(2006.01)i, H01B5/14(2006.01)i, H01B5/16(2006.01)i, H01R11/01(2006.01)i, H01R12/62(2011.01)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)

H01R4/04, H01B5/14, H01B5/16, H01R11/01, H01R12/62

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 4-145180 A (Shin-Etsu Polymer Co., Ltd.), 19 May 1992 (19.05.1992), page 3, upper right column, lines 2 to 6 & US 5183969 A column 5, lines 8 to 15 & DE 4132726 A1	1-5
A	JP 11-307154 A (Fujikura Ltd.), 05 November 1999 (05.11.1999), paragraph [0018] (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 April 2016 (04.04.16)

Date of mailing of the international search report
19 April 2016 (19.04.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/058296

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014/024980 A1 (Asahi Glass Co., Ltd.), 13 February 2014 (13.02.2014), paragraph [0044] & US 2015/0155646 A1 paragraph [0064] & EP 2884589 A1	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R4/04(2006.01)i, H01B5/14(2006.01)i, H01B5/16(2006.01)i, H01R11/01(2006.01)i, H01R12/62(2011.01)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. H01R4/04, H01B5/14, H01B5/16, H01R11/01, H01R12/62

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 4-145180 A（信越ポリマー株式会社）1992.05.19, 第3頁右上欄第2行-第6行 & US 5183969 A（第5欄第8行-第15行） & DE 4132726 A1	1-5
A	JP 11-307154 A（株式会社フジクラ）1999.11.05, 段落 [0018]（ファミリーなし）	1-5
A	WO 2014/024980 A1（旭硝子株式会社）2014.02.13, 段落 [0044] & US 2015/0155646 A1（段落 [0064]） & EP 2884589 A1	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.04.2016

国際調査報告の発送日

19.04.2016

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）

前田 仁

3 T

7815

電話番号 03-3581-1101 内線 3368