(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
2017 年 9 月 28 日(28.09.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/164267 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 3/34 (2006.01) *H05K 3/28* (2006.01)
H05K 1/02 (2006.01) *H05K 3/32* (2006.01)
H05K 1/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/011576

(22) 国際出願日: 2017 年 3 月 23 日(23.03.2017)

(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 2016-061220 2016 年 3 月 25 日(25.03.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社村田製作所 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足１丁目１０番１号 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 用水 邦明(YOSUI Kuniaki); 〒6178555 京都府長岡京市東神足１丁目１０番１号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 楓国際特許事務所 (KAEDE PATENT ATTORNEYS' OFFICE); 〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋１丁目４番３４号 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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.

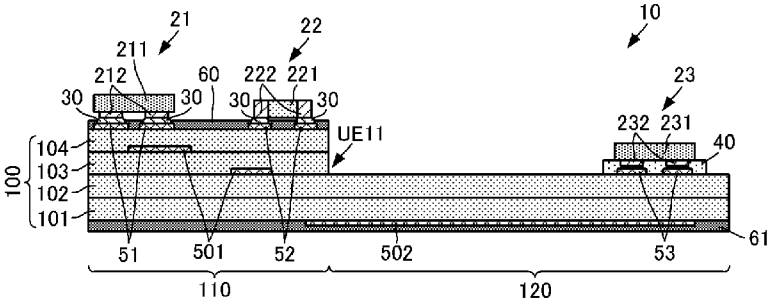
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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**: COMPONENT MOUNTING BOARD

(54) 発明の名称 : 部品実装基板

【FIG2】



(57) **Abstract**: An insulating board (100) has a relatively thick first part (110) and a relatively thin second part (120), and has a step (UE11) due to the difference in thickness between the first part (110) and the second part (120). The insulating board (100) is provided with first land conductors (51, 52) formed on a first mounting surface on the side of the first part (110) having the step (UE11), a second land conductor (53) formed on a second mounting surface on the side of the second part (120) having the step (UE11), and an insulating protective film (60) formed on the first mounting surface, the insulating protective film (60) exposing a portion of the first land conductors (51, 52) and covering the other portion. Electronic components (21, 22) and the first land conductors (51, 52) are joined using solder (30), and an electronic component (23) and the second land conductor (53) are joined by an anisotropic conductive film (40) covering the second land conductor (53).

(57) 要約: 絶縁性基板（１００）は、相対的に厚い第１部分（１１０）と相対的に薄い第２部分（１２０）とを有し、第１部分（１１０）と第２部分（１２０）との厚みの差による段差（ＵＥ１１）を有する。絶縁性基板（１００）は、第１部分（１１０）の段差（ＵＥ１１）を有する側の第１実装面に形成された第１ランド導体（５１，５２）と、第２部分（１２０）の段差（ＵＥ１１）を有する側の第２実装面に形成された第２ランド導体（５３）と、第１実装面に形成され、第１ランド導体（５１，５２）の一部を露出して他の部分を覆う絶縁性保護膜（６０）とを備える。電子部品（２１，２２）と第１ランド導体（５１，５２）とは、はんだ（３０）で接合され、電子部品（２３）と第２ランド導体（５３）とは、第２ランド導体（５３）を覆う異方性導電膜（４０）で接合されている。

WO 2017/164267 A1

明　細　書

発明の名称 ： 部品実装基板

技術分野

[0001] 本発明は、回路基板と、該回路基板に実装された部品とを備える部品実装基板に関する。

背景技術

[0002] 従来、各種の電子機器には、電子機器の機能を実現するための複数の電子部品が用いられている。複数の電子部品は、回路基板に実装されている。回路基板は、絶縁性の樹脂基板からなり、当該樹脂基板に導体パターンが形成されている。回路基板の実装面には、複数の実装用のランド導体や導体パターンが形成されている。

[0003] 複数の電子部品は、一般的に、これら複数のランド導体に、はんだによって接合されている。

[0004] このような回路基板では、特許文献１に示すように、露出する導体パターンを保護する絶縁性の保護膜が形成されている。実装面においては、絶縁性の保護膜は、ランド導体の一部（中央）に開口を有し、このランド導体の一部を除いて導体パターンを覆っている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特公平６－７３３９１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、回路基板の実装面側に段差がある場合、保護膜を正確に配置できないことがある。この場合、ランド導体に対して正確な位置に、保護膜の開口を設けることができない場合がある。この場合、電子部品の実装不良が生じたり、電子部品とランド導体との接合の信頼性が低下したりすることがある。また、ランド導体の端を保護膜で覆うことができず、ランド導体

の剥離が生じる可能性がある。

[0007] したがって、本発明の目的は、実装面側に段差がある回路基板であっても、この実装面に形成された導体パターンを保護し、実装面のランド導体と電子部品との接合の信頼性を高くすることにある。

課題を解決するための手段

[0008] この発明は、絶縁性基板と、該絶縁性基板に実装される第１電子部品および第２電子部品と、を備えた部品実装基板に関する。絶縁性基板は、相対的に厚い第１部分と相対的に薄い第２部分とを有し、第１部分と第２部分との厚みの差によって段差を有する。絶縁性基板は、第１部分の段差を有する側の第１実装面に形成された第１ランド導体と、第２部分の段差を有する側の第２実装面に形成された第２ランド導体と、第１実装面に形成され、第１ランド導体の一部を露出して他の部分を覆う絶縁性保護膜と、を備える。第１電子部品と第１ランド導体とは、はんだ接合されている。第２電子部品と第２ランド導体とは、第２ランド導体を覆う異方性導電膜によって接合されている。

[0009] この構成では、絶縁性保護膜が配置できない第２ランド導体の全体が異方性導電膜によって保護される。

[0010] また、この発明の部品実装基板では、第２部分は可撓性を有していてもよい。

[0011] この構成では、可撓性を有する第２部分に異方性導電膜が用いられる。これにより、可撓性を有する部分の接合であっても、接合の信頼性が高くなる。

[0012] また、この発明の部品実装基板では、絶縁性基板は、それぞれが熱可塑性樹脂からなる複数の絶縁性シートを厚み方向に積層してなることが好ましい。

[0013] この構成では、複数の絶縁性シートの積層体によって絶縁性基板を形成する場合に、絶縁性シート間に別の材料が介在せず、積層体内での層間剥離の発生が抑制される。

[0014] また、この発明の部品実施基板では、第２部分は、第１部分に囲まれていてもよい。

[0015] この構成では、第２部分への絶縁性保護膜の形成が容易でなく、異方性導電膜がより有効である。

[0016] また、この発明の部品実装基板は、第１部分よりも薄い第３部分と、第３部分に実装される第３電子部品と、を備え、第３部分は、第２部分よりも厚いことが好ましい。

[0017] この構成では、絶縁性基板における絶縁性保護膜を最も装着しにくい箇所に異方性導電膜が形成される。これにより、はんだ接合に対する異方性導電膜の有利な点がより有効に活用される。

[0018] また、この発明の部品実装基板では、第１部分には、絶縁性基板の内部に、該絶縁性基板よりも硬質の部材が備えられていてもよい。

[0019] この構成では、はんだ接合時の絶縁性基板の変形が抑制される。

発明の効果

[0020] この発明によれば、実装面側に段差がある部品実装基板であっても、この実装面に形成された導体パターンを保護し、実装面のランド導体と電子部品との接合の信頼性を高くできる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の第１の実施形態に係る部品実装基板の分解斜視図である。

[図2]本発明の第１の実施形態に係る部品実装基板の構成を示す側面断面図である。

[図3]本発明の第１の実施形態に係る部品実装基板の製造方法を示すフローチャートである。

[図4]本発明の第１の実施形態に係る部品実装基板の製造過程での形状を示す側面断面図である。

[図5]本発明の第２の実施形態に係る部品実装基板の構成を示す側面断面図である。

[図6]本発明の第３の実施形態に係る部品実装基板の構成を示す側面断面図で

ある。

[図7]本発明の第４の実施形態に係る部品実装基板の構成を示す側面断面図である。

[図8]本発明の第５の実施形態に係る部品実装基板の構成を示す側面断面図である。

発明を実施するための形態

[0022] 本発明の第１の実施形態に係る部品内蔵基板について、図を参照して説明する。図１は、本発明の第１の実施形態に係る部品実装基板の分解斜視図である。図２は、本発明の第１の実施形態に係る部品実装基板の構成を示す側面断面図である。

[0023] 図１、図２に示すように、部品実装基板１０は、絶縁性基板１００、電子部品２１，２２，２３を備える。電子部品２１，２２が本発明の「第１電子部品」に対応し、電子部品２３が本発明の「第２電子部品」に対応する。図２に示すように、絶縁性基板１００は、複数の絶縁性シート１０１，１０２，１０３，１０４を積層した積層体である。複数の絶縁性シート１０１，１０２，１０３，１０４は、熱可塑性樹脂であることが好ましい。例えば、絶縁性シート１０１，１０２，１０３，１０４は液晶ポリマを主材料としてなる。

[0024] 絶縁性シート１０１，１０２は同じ面積の平膜であり、絶縁性シート１０３，１０４は、同じ面積の平膜である。絶縁性シート１０３，１０４の面積は、絶縁性シート１０１，１０２の面積よりも小さい。

[0025] 絶縁性シート１０１，１０２，１０３，１０４の一端面は面一である。これにより、絶縁性基板１００は、相対的に厚い第１部分１１０と相対的に薄い第２部分１２０とを有する。言い換えれば、第１部分１１０と第２部分１２０は、一体形成されている。また、この第１部分１１０と第２部分１２０との厚みの差によって、絶縁性基板１００は、段差ＵＥ１１を有する。

[0026] 絶縁性基板１００の内部には、導体パターン５０１が形成されている。また、絶縁性基板１００における段差ＵＥ１１を有さない側の面には、導体パ

ターン５０２が形成されている。この絶縁性基板１００における段差ＵＥ１１を有さない側の面は、導体パターン５０２を覆うように、全面に絶縁性保護膜６１が形成されている。

[0027] 第１部分１１０における段差ＵＥ１１を有する側の面は、第１実装面である。第１実装面には、電子部品２１および電子部品２２が実装されている。

[0028] より具体的には、次の構成からなる。電子部品２１は、本体２１１と複数の実装用端子２１２とを備えている。複数の実装用端子２１２は、本体２１１の裏面に形成されている。電子部品２２は、本体２２１と複数の実装用端子２２２とを備えている。複数の実装用端子２２２は、本体２２１の両端にそれぞれ形成されている。複数の実装用端子２２２は、本体２２１の両端面から裏面にかけて形成されている。

[0029] 第１部分１１０の第１実装面には、それぞれに複数の第１ランド導体５１，５２が形成されている。第１部分１１０の第１実装面には、絶縁性保護膜６０が形成されている。絶縁性保護膜６０は、複数の第１ランド導体５１，５２のそれぞれについて、その一部が露出する穴（保護膜非形成領域）を有する。絶縁性保護膜６０は、この穴を除き第１実装面の全面に形成されている。

[0030] 電子部品２１の複数の実装用端子２１２は、複数の第１ランド導体５１に、はんだ３０によって接合されている。言い換えれば、複数の第１ランド導体５１における露出部分は、はんだ３０によって覆われており、このはんだ３０によって複数の実装用端子２１２に接合されている。

[0031] 電子部品２２の複数の実装用端子２２２は、複数の第１ランド導体５２に、はんだ３０によって接合されている。言い換えれば、複数の第１ランド導体５２における露出部分は、はんだ３０によって覆われており、このはんだ３０によって複数の実装用端子２２２に接合されている。

[0032] この構成によって、第１部分１１０では、電子部品２１の実装用端子２１２および電子部品２２の実装用端子２２２は、それぞれ第１ランド導体５１および第１ランド導体５２に、電気的および物理的に接続される。そして、

はんだ３０を用いることによって、電子部品２１，２２と第１ランド導体５１，５２との間の接合の信頼性を高くできる。

[0033] また、第１実装面に露出する導体が、絶縁性保護膜６０、または、はんだ３０によって覆われることによって、耐環境性を高くでき、信頼性が向上する。また、第１ランド導体５１，５２におけるはんだ３０が接合しない端部が絶縁性保護膜６０によって覆われている。これにより、第１ランド導体５１，５２の剥離を抑制でき、信頼性がさらに向上する。

[0034] また、第１部分１１０は、第２部分１２０よりも厚いので、第１部分１１０は、第２部分１２０よりも変形し難い。したがって、実装用端子２１２，２２２を第１ランド導体５１，５２にはんだ３０で接合する際に、超音波接合を用いても、第１部分１１０の変形は少なく、接合不良が発生し難く、接合信頼性が向上する。

[0035] 第２部分１２０における段差ＵＥ１１を有する側の面は、第２実装面である。第２実装面には、電子部品２３が実装されている。

[0036] より具体的には、次の構成からなる。電子部品２３は、本体２３１と複数の実装用端子２３２とを備えている。複数の実装用端子２３２は、本体２３１の裏面に形成されている。

[0037] 電子部品２３の複数の実装用端子２３２は、複数の第２ランド導体５３に、異方性導電膜４０によって接合されている。この際、異方性導電膜４０は、複数の第２ランド導体５３の全面を覆っている。

[0038] 第２実装面に絶縁性保護膜を形成することを考えた場合、例えば、絶縁性保護膜が樹脂ペーストをスクリーン印刷するものであるときは、段差ＵＥ１１が存在することにより凹み部分となる第２部分１２０に精度よく形成し難い。同様に、絶縁性保護膜がカバーレイフィルムであり、これを貼り付けることによって、絶縁性保護膜を形成する場合にも、段差ＵＥ１１によって、カバーレイフィルムを精度良く貼り付けにくい。

[0039] 一方、本実施形態の構成とすることで、段差ＵＥ１１による凹みが生じることによって第２部分１２０の第２実装面に絶縁性保護膜が形成し難くても

、異方性導電膜４０によって、複数の第２ランド導体５３を外部環境から保護でき、信頼性が向上する。また、複数の第２ランド導体５３の端部も異方性導電膜４０によって覆われているので、複数の第２ランド導体５３の剥離を抑制でき、信頼性がさらに向上する。

[0040] なお、異方性導電膜４０も、凹みによって貼り付け難くなることもある。しかしながら、異方性導電膜４０の場合、複数の第２ランド導体５３に合わせて穴を設ける必要が無く、逆に複数の第２ランド導体５３を覆うように配置すればよいので、上述のカバーレイフィルムによる絶縁性保護膜の場合よりも、確実且つ容易に配置が可能である。

[0041] また、第２部分１２０は第１部分１１０よりも薄く高い可撓性を有するので、第２部分１２０は変形し易いが、異方性導電膜４０も同時に変形するので、この第２部分１２０の変形による接合不良を抑制できる。また、第２部分１２０は、可撓性が高いことにより、第２実装面の平坦度が低い場合があるが、第２実装面が変形して平坦度が向上するのに追従して、異方性導電膜４０が変形する。これにより、複数の実装用端子２３２と複数の第２ランド導体５３との接合信頼性が向上する。

[0042] なお、図１、図２に示すように、第２部分１２０における複数の第２ランド導体５３以外の導体パターンは、第２実装面に形成しないことが好ましい。これにより、耐環境性をさらに向上することができる。

[0043] このように、部品実装基板１０の構成を用いることによって、実装面側に段差があっても、この実装面に形成された導体パターンを保護し、実装面のランド導体と電子部品との接合の信頼性を高くできる。

[0044] このような構成の部品実装基板１０は、次に示す方法を用いて製造することができる。図３は、本発明の第１の実施形態に係る部品実装基板の製造方法を示すフローチャートである。図４は、本発明の第１の実施形態に係る部品実装基板の製造過程での形状を示す側面断面図である。

[0045] まず、複数の絶縁性シート１０１，１０２，１０３，１０４に対して、ランド導体を含む各種の導体パターンを形成する（Ｓ１０１）。具体的には、

図４（Ａ）に示すように、絶縁性シート１０１に導体パターン５０２を形成し、絶縁性シート１０２，１０３に導体パターン５０１を形成する。また、絶縁性シート１０２に複数の第２ランド導体５３を形成し、絶縁性シート１０４に複数の第１ランド導体５１，５２を形成する。各種の導体パターンは例えば銅箔等の金属箔であり、パターン形成にあたっては、フォトリソグラフィ技術等を用いて行うことができる。

[0046] 次に、図４（Ａ）に示すように、複数の絶縁性シート１０１，１０２，１０３，１０４を積層して、加熱プレスする（Ｓ１０２）。

[0047] 次に、図４（Ｂ）に示すように、絶縁性基板１００の第１部分１１０（第２部分１２０よりも厚い部分）の第１実装面（段差ＵＥ１１を有する側の面）に絶縁性保護膜６０を形成する（Ｓ１０３）。なお、この際、複数の第１ランド導体５１，５２の一部（中央）が露出するように、絶縁性保護膜６０を形成する。また、この時に、絶縁性保護膜６０における段差ＵＥ１１を有さない側の面に絶縁性保護膜６１を形成する。この絶縁性保護膜６０，６１は、例えば、エポキシ樹脂系の樹脂ペーストをスクリーン印刷することによって形成することができる。

[0048] 図４（Ｃ）に示すように、第１実装面の複数の第１ランド導体５１に、電子部品２１の複数の実装用端子２１２を、はんだ３０でそれぞれ接合し、第１ランド導体５２に、電子部品２２の複数の実装用端子２２２を、はんだ３０でそれぞれ接合する（Ｓ１０５）。例えば、この工程は、基板の表面に電子部品をはんだによって接合するリフロー等の表面実装技術によって実現される。

[0049] 図４（Ｄ）に示すように、第２部分１２０の第２実装面に異方性導電膜４０を貼り付ける（Ｓ１０５）。異方性導電膜４０は、第２ランド導体５３の全てを覆うように貼り付けられている。

[0050] 図４（Ｅ）に示すように、電子部品２３を異方性導電膜４０上に載置し、適宜圧力を付与しながら加熱を行うことによって、電子部品２３の複数の実装用端子２３２を複数の第２ランド導体５３に、異方性導電膜４０を介して

実装する（Ｓ１０６）。

[0051] なお、異方性導電膜４０による接合は、リフロー処理の前であってもよいが、リフロー処理の後であることが好ましい。これにより、リフロー処理時の異方性導電膜４０および第２部分１２０の変形を抑制でき、この変形による接合不良を抑制できる。そして、リフロー処理によって、第２部分１２０が変形しても、異方性導電膜４０を用いることによって、この変形による第２部分１２０における接合不良を抑制できる。

[0052] 次に、本発明の第２の実施形態に係る部品実装基板について、図を参照して説明する。図５は、本発明の第２の実施形態に係る部品実装基板の構成を示す側面断面図である。

[0053] 本実施形態に係る部品実装基板１０Ａは、第１の実施形態に係る部品実装基板１０に対して、第３部分１３０Ａを追加した点で異なる。部品実装基板１０Ａの他の部分は、第１の実施形態に係る部品実装基板１０と同じであり、同じ箇所の説明は省略する。

[0054] 絶縁性基板１００Ａは、第１部分１１０Ａ、第２部分１２０Ａ、および、第３部分１３Ａを備える。第１部分１１０Ａ、第２部分１２０Ａ、および、第３部分１３Ａは一体形成されている。第１部分１１０Ａは、第１の実施形態に係る第１部分１１０と同じであり、第２部分１２０Ａは、第１の実施形態に係る第２部分１２０と同じである。

[0055] 第３部分１３０Ａは、第２部分１２０Ａにおける第１部分１１０Ａに接続する側と反対側に接続されている。これにより、第２部分１２０Ａは、第１部分１１０Ａと第３部分１３０Ａとに挟まれている。第３部分１３０Ａは、絶縁性シート１０１Ａ，１０２Ａ，１０３Ａの三層からなる。したがって、第３部分１３０Ａは、第１部分１１０Ａよりも薄く、第２部分１２０Ａよりも厚い。これにより、第２部分１２０Ａと第３部分１３０Ａとの接続部には段差ＵＥ１２が形成されている。

[0056] 第３部分１３０Ａの段差ＵＥ１２側の第３実装面には、複数の第３ランド導体５４が形成されている。第３実装面には、絶縁性保護膜６０が形成され

ている。絶縁性保護膜６０は、複数の第３ランド導体５４のそれぞれに対して、その一部（中央）が外部に露出する穴を有する。絶縁性保護膜６０は、第３実装面の全面に亘って形成されている。

[0057] 電子部品２４は、本体２４１と複数の実装用端子２４２とを備えている。複数の実装用端子２４２は、本体２４１の裏面に形成されている。電子部品２４が、本発明の「第３電子部品」に対応する。

[0058] 複数の実装用端子２４２は、はんだ３０によって、それぞれ複数の第３ランド導体５４に接合されている。

[0059] このように、第２部分１２０Ａが、第２部分１２０Ａよりも厚い第１部分１１０Ａおよび第３部分１３０Ａに挟まれている場合、第２部分１２０Ａの実装面には、絶縁性保護膜６０を形成し難い。しかしながら、第２部分１２０Ａでは、異方性導電膜４０を用いていので、絶縁性保護膜６０を形成しなくても、複数の実装用端子２３２と複数の第２ランド導体５３との接合信頼性が向上し、耐環境性も向上する。

[0060] 次に、本発明の第３の実施形態に係る部品実装基板について、図を参照して説明する。図６は、本発明の第３の実施形態に係る部品実装基板の構成を示す側面断面図である。

[0061] 本実施形態に係る部品実装基板１０Ｂは、第１の実施形態に係る部品実装基板１０に対して、第１部分１１０Ｂの構造において異なる。部品実装基板１０Ｂの他の構成は、第１の実施形態に係る部品実装基板１０と同じであり、同じ箇所の説明は、省略する。

[0062] 絶縁性基板１００Ｂの第１部分１１０Ｂは、複数の絶縁性シート１０１Ｂ，１０２Ｂ，１０３Ｂ，１０４Ｂ，１０５Ｂ，１０６Ｂの積層体からなる。なお、第２部分１２０Ｂは、複数の絶縁性シート１０１，１０２の積層体からなる。

[0063] 第１部分１１０Ｂには、部材２５が内蔵されている。具体的には、絶縁性シート１０５Ｂには貫通穴が形成されており、この貫通穴に部材２５が収容されている。部材２５は、絶縁性基板１００Ｂよりも硬質であれば、電気回

路に対する機能を有していても、有していなくてもよい。ここでは、部材２５は、平板状の磁性体である。なお、部材２５はＩＣチップ、チップ型受動部品、熱硬化性樹脂基板等でもよい。部材２５は、第１部分１１０Ｂを平面視して、複数の第１ランド導体５１，５２の全てが重なる大きさである。

[0064] これにより、第２部分１２０Ｂの可撓性を維持したまま、第１部分１１０Ｂの硬度を高くできる。したがって、はんだ３０による超音波接合時に第１部分１１０Ｂが変形することを抑制し、複数の実装用端子２１２，２２２と複数のランド導体５１，５２との接合不良を抑制し、接合の信頼性を向上することができる。

[0065] また、第１部分１１０Ｂには、コイル用導体２６が内蔵されている。コイル用導体２６は、巻回形の導体パターンである。第１部分１１０Ｂを平面視して、コイル用導体２６は、部材２５に重なっている。この構成により、部品実装基板１０Ｂは、コイルを内蔵することができる。すなわち、上述の接合信頼性の向上とともに、部品実装基板１０Ｂにコイルを内蔵することができる。

[0066] なお、部材２５は、厚み方向において、厚みの中心よりも第１実装面に近いことが好ましい。特に、第１部分１１０Ｂのみを形成し、第２部分１２０Ｂを形成していない絶縁性シートの部分に配置されていることが好ましい。これにより、より変形の抑制効果が向上し、接合不良をさらに抑制し、接合の信頼性をさらに向上することができる。

[0067] 次に、本発明の第４の実施形態に係る部品実装基板について、図を参照して説明する。図７は、本発明の第４の実施形態に係る部品実装基板の構成を示す側面断面図である。

[0068] 本実施形態に係る部品実装基板１０Ｃは、第１の実施形態に係る部品実装基板１０に対して、第２部分１２０Ｃの面積が狭く、部品実装基板１０Ｃを平面視して第２部分１２０Ｃが第１部分１１０Ｃに囲まれている点において異なる。

[0069] 第１部分１１０Ｃの電子部品２１，２２の実装構造は、第１の実施形態に

係る第１部分１１０と同じである。すなわち、第１部分１１０Ｃでは、電子部品２１，２２は、はんだ３０によって、第１ランド導体５１，５２に実装されている。

[0070] 絶縁性基板１００Ｃは、複数の絶縁性シート１０１Ｃ，１０２Ｃ，１０３Ｃ，１０４Ｃの積層体からなる。第１部分１１０Ｃは、複数の絶縁性シート１０１Ｃ，１０２Ｃ，１０３Ｃ，１０４Ｃからなり、第２部分１２０Ｃは、絶縁性シート１０１Ｃのみからなる。

[0071] 第２部分１２０Ｃの電子部品２３の実装構造は、第１の実施形態に係る第２部分１２０と同じである。すなわち、第２部分１２０Ｃでは、電子部品２３は、異方性導電膜４０によって、第２ランド導体５３に実装されている。

[0072] 部品実装基板１０Ｃでは、第２部分１２０Ｃが第１部分１１０Ｃに囲まれており、第２部分１２０Ｃを平面視した面積が、電子部品２３の平面面積程度しかない。また、第１部分１１０Ｃは、第２部分１２０Ｃよりも厚いため、部品実装基板１０Ｃは、第２部分１２０Ｃにおいて凹み７０を有する形状となり、第２実装面側の空間である凹み７０は、第１部分１１０Ｃによって囲まれる。このため、第２ランド導体５３用の孔を正確に設けながら、第２実装面に絶縁性保護膜６０を形成することは容易ではない。しかしながら、この第２実装面に異方性導電膜４０を貼り付けることによって、複数の第２ランド導体５３と電子部品２３の複数の実装用端子２３２とを接合させながら、複数の第２ランド導体５３の剥離の抑制および耐環境性の向上を実現できる。

[0073] なお、本実施形態では、第２部分１２０Ｃが第１部分１１０Ｃによって囲まれる態様を示した。しかしながら、第１部分１１０Ｃが互いに独立する複数の部分を有し、これら複数の部分によって第２部分１２０Ｃが挟まれている場合にも、本実施形態の電子部品の実装構造を適用することができる。

[0074] 次に、本発明の第５の実施形態に係る部品実装基板について、図を参照して説明する。図８は、本発明の第５の実施形態に係る部品実装基板の構成を示す側面断面図である。

[0075] 本実施形態に係る部品実装基板１０Ｄは、第４の実施形態に係る部品実装基板１０Ｃに対して、第４部分１４０Ｄを追加した点で異なる。部品実装基板１０Ｄの他の構成は、第４の実施形態に係る部品実装基板１０Ｃと同じであり、同じ箇所の説明は省略する。

[0076] 絶縁性基板１００Ｄは、複数の絶縁性シート１０１Ｄ，１０２Ｄ，１０３Ｄ，１０４Ｄの積層体からなる。第１部分１１０Ｄは、複数の絶縁性シート１０１Ｄ，１０２Ｄ，１０３Ｄ，１０４Ｄからなり、第２部分１２０Ｄは、絶縁性シート１０１Ｄのみからなる。第４部分１４０Ｄは、絶縁性シート１０１Ｄ，１０２Ｄからなる。第４部分１４０Ｄは、第１部分１１０Ｄに接続している。第１部分１１０Ｄと第４部分１４０Ｄとは、厚みが異なり、これにより、絶縁性基板１００Ｄは、段差ＵＥ２１を有する。

[0077] 第１部分１１０Ｄの電子部品２１，２２の実装構造は、第４の実施形態に係る第１部分１１０Ｃと同じである。第２部分１２０Ｄの電子部品２３の実装構造は、第４の実施形態に係る第２部分１２０Ｃと同じである。

[0078] 第４部分１４０Ｄにおける段差ＵＥ２１を有する側の面には、外部接続用導体３２が形成されている。また、この面には、絶縁性保護膜６２が形成されている。絶縁性保護膜６２は、外部接続用導体３２の一部（中央）が外部に露出する穴を有する。この部分が、部品実装基板１０Ｄを外部回路基板に接続する外部接続端子となる。

[0079] 外部接続用導体３２、および、絶縁性保護膜６２は、第４部分１４０Ｄにおける第１部分１１０Ｄに接続する側（段差ＵＥ２１側）の端部と反対側の端部付近に形成されている。ここで、第４部分１４０Ｄにおける段差ＵＥ２１側の端部と外部接続用導体３２側の端部との距離が、段差ＵＥ２１の高さを基準にして所定の長さ以上であると、外部接続用導体３２の付近には、絶縁性保護膜６２を形成することが容易になる。このような場合には、段差ＵＥ２１を有していても、外部接続用導体３２の一部（中央）が外部に露出する穴を正確に形成しながら、絶縁性保護膜６２を形成することができる。したがって、この場合、絶縁性保護膜６２を利用することもできる。なお、こ

の外部接続用導体３２の部分は、異方性導電膜で接合することも可能である。すなわち、段差ＵＥ２１からの距離、接続する外部回路基板の態様、要求される接合信頼性の高さ等に応じて、異方性導電膜とはんだとを選択することも可能である。

[0080] なお、上述の各実施形態に構成は、適宜組み合わせることも可能である。この場合、その組合せに応じて、上述の各実施形態に示した作用効果を得ることができる。

[0081] また、上述の各実施形態では、段差が第１実装面および第２実装面に対して直角である場合を示した。しかしながら、部品実装基板を平面視して、第１実装面と第２実装面とが離間するように、側面視してテーパ状になるような段差であってもよい。この場合、第１実装面の面積を変えることなく第２実装面を形成すると、第２実装面の面積は、段差が直角の場合よりも小さくなる。このような場合に、異方性導電膜を用いるとより有効である。

符号の説明

[0082] １０，１０Ａ，１０Ｂ，１０Ｃ，１０Ｄ：部品実装基板

２１，２２，２３，２４：電子部品

２５：部材

２６：コイル用導体

３２：外部接続用導体

４０：異方性導電膜

５１，５２：第１ランド導体

５３：第２ランド導体

５４：第３ランド導体

６０，６１，６２：絶縁性保護膜

７０：凹み

１００，１００Ａ，１００Ｂ，１００Ｃ，１００Ｄ：絶縁性基板

１０１，１０２，１０３，１０４，１０１Ａ，１０２Ａ，１０３Ａ，１０１Ｂ，１０２Ｂ，１０３Ｂ，１０４Ｂ，１０５Ｂ，１０６Ｂ，１０１Ｃ，１０

２Ｃ，１０３Ｃ，１０４Ｃ，１０１Ｄ，１０２Ｄ，１０３Ｄ，１０４Ｄ：絶縁性シート

１１０，１１０Ａ，１１０Ｂ，１１０Ｃ，１１０Ｄ：第１部分

１２０，１２０Ａ，１２０Ｂ，１２０Ｃ，１２０Ｄ：第２部分

１３０Ａ：第３部分

１４０Ｄ：第４部分

２１１，２２１，２３１，２４１：本体

２１２，２２２，２３２，２４２：実装用端子

５０１，５０２：導体パターン

ＵＥ１１，ＵＥ１２，ＵＥ２１：段差

請求の範囲

[請求項1] 絶縁性基板と、該絶縁性基板に実装される第１電子部品および第２電子部品と、を備えた部品実装基板であって、

前記絶縁性基板は、

相対的に厚い第１部分と相対的に薄い第２部分とを有し、前記第１部分と前記第２部分との厚みの差によって段差を有し、

前記第１部分の前記段差を有する側の第１実装面に形成された第１ランド導体と、

前記第２部分の前記段差を有する側の第２実装面に形成された第２ランド導体と、

前記第１実装面に形成され、前記第１ランド導体の一部を露出して他の部分を覆う絶縁性保護膜と、を備え、

前記第１電子部品と前記第１ランド導体とは、はんだ接合され、

前記第２電子部品と前記第２ランド導体とは、前記第２ランド導体を覆う異方性導電膜によって接合されている、

部品実装基板。

[請求項2] 前記第２部分は可撓性を有する、

請求項１に記載の部品実装基板。

[請求項3] 前記絶縁性基板は、それぞれが熱可塑性樹脂からなる複数の絶縁性シートを厚み方向に積層してなる、

請求項１または請求項２に記載の部品実装基板。

[請求項4] 前記第２部分は、前記第１部分に囲まれている、

請求項１乃至請求項３のいずれかに記載の部品実装基板。

[請求項5] 前記第１部分よりも薄い第３部分と、

該第３部分に実装される第３電子部品と、を備え、

前記第３部分は、前記第２部分よりも厚い、

請求項１乃至請求項４のいずれかに記載の部品実装基板。

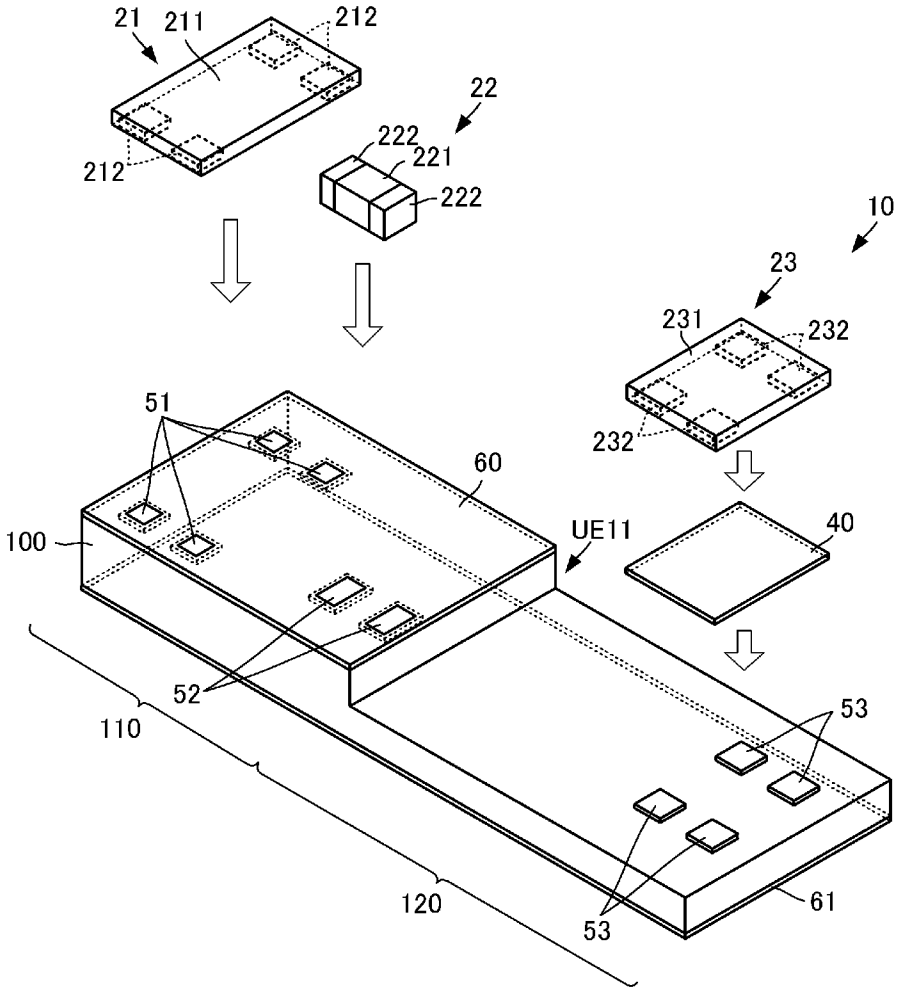
[請求項6] 前記第１部分には、前記絶縁性基板の内部に、該絶縁性基板よりも

硬質の部材が備えられている、

請求項１乃至請求項５のいずれかに記載の部品実装基板。

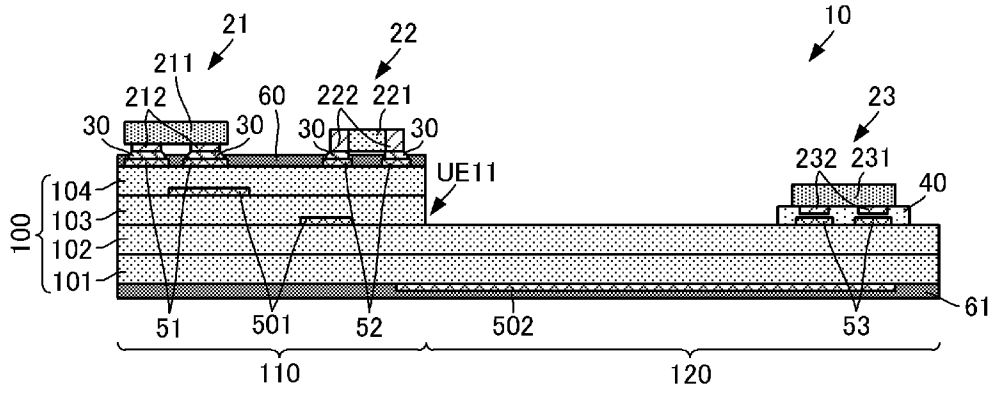
[図1]

【FIG1】



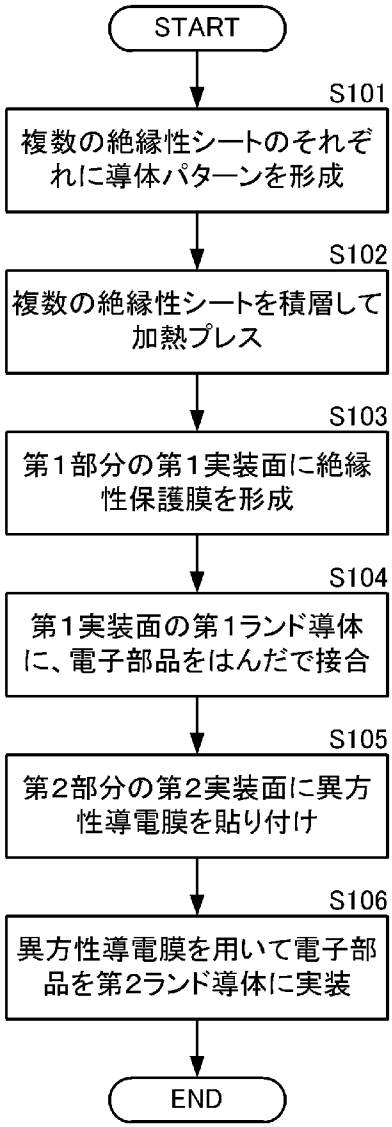
[図2]

【FIG2】



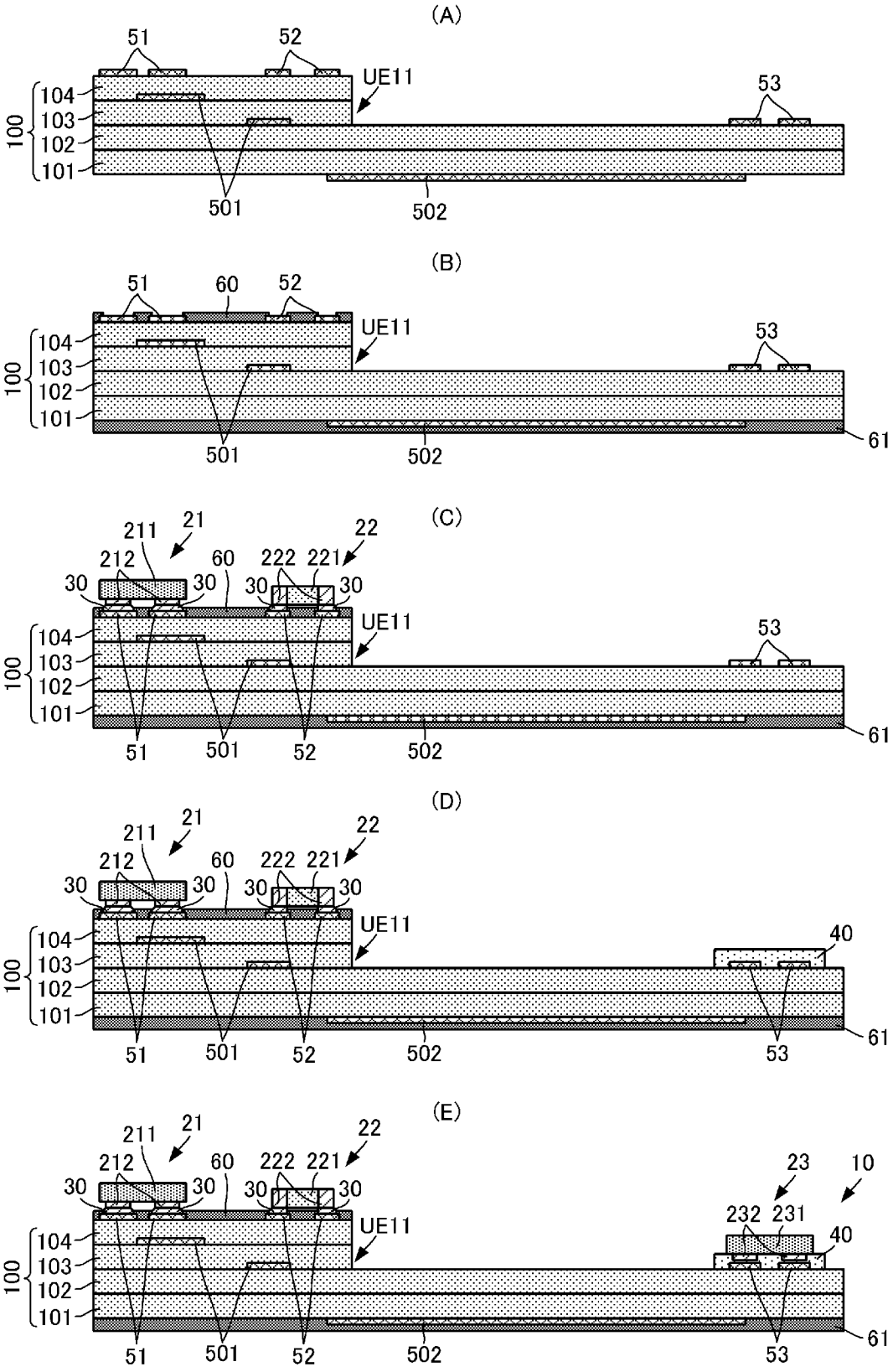
[図3]

【FIG3】


START
S101
複数の絶縁性シートのそれぞれに導体パターンを形成
S102
複数の絶縁性シートを積層して加熱プレス
S103
第1部分の第1実装面に絶縁性保護膜を形成
S104
第1実装面の第1ランド導体に、電子部品をはんだで接合
S105
第2部分の第2実装面に異方性導電膜を貼り付け
S106
異方性導電膜を用いて電子部品を第2ランド導体に実装
END

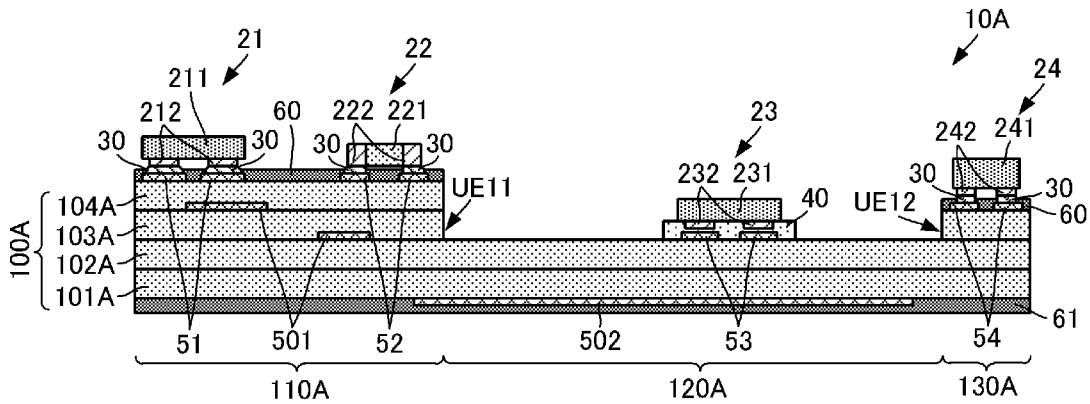
[図4]

【FIG4】


(A)
51
52
UE11
53
104
103
102
101
100
501
502
(B)
51
60
52
UE11
53
104
103
102
101
100
501
502
61
(C)
211
21
22
212
60
222
221
30
30
30
30
UE11
53
104
103
102
101
100
51
501
52
502
61
(D)
211
21
22
212
60
222
221
30
30
30
30
UE11
40
104
103
102
101
100
51
501
52
502
53
61
(E)
211
21
22
212
60
222
221
30
30
30
30
23
10
232
231
40
UE11
104
103
102
101
100
51
501
52
502
53
61

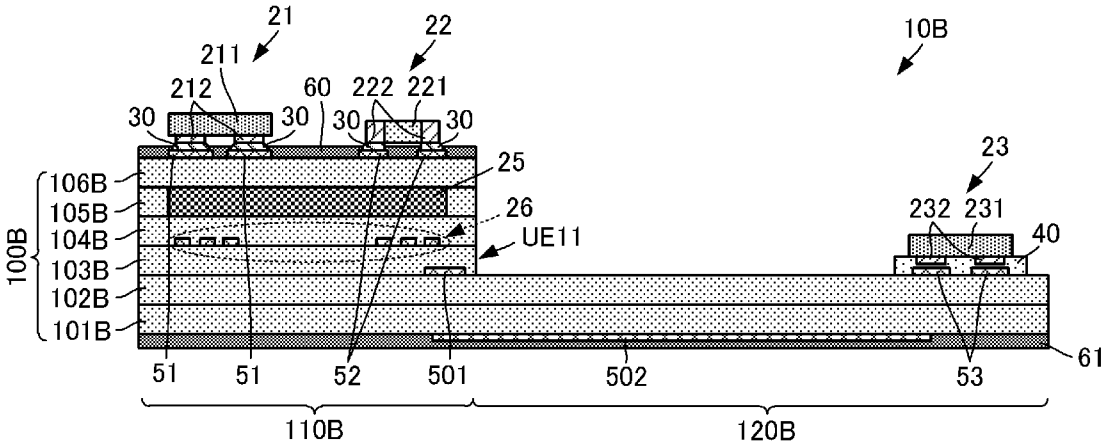
[図5]

【FIG5】



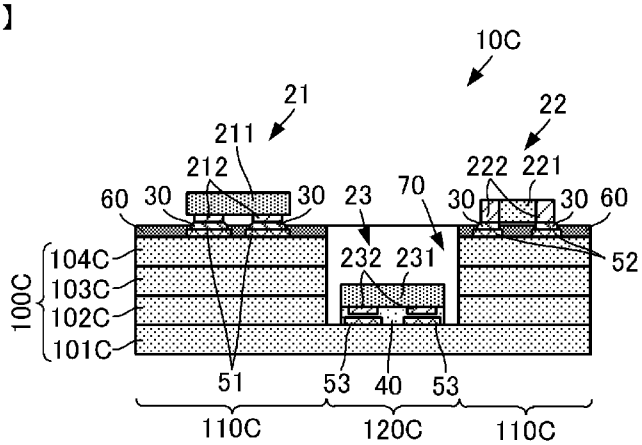
[図6]

【FIG6】



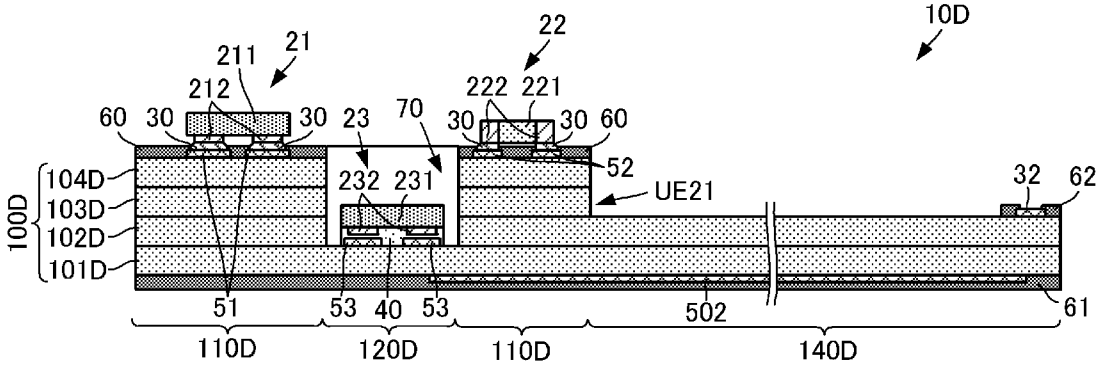
[図7]

【FIG7】



[図8]

【FIG8】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/011576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05K3/34(2006.01)i, *H05K1/02*(2006.01)i, *H05K1/18*(2006.01)i, *H05K3/28*(2006.01)i, *H05K3/32*(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)
H05K3/34, H05K1/02, H05K1/18, H05K3/28, H05K3/32

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
X Y	JP 2001-156418 A (Seiko Epson Corp.), 08 June 2001 (08.06.2001), paragraphs [0035] to [0057]; fig. 1 to 4 & US 6972966 B1 column 6, line 22 to column 9, line 16; fig. 1 to 4 & EP 1085788 A2 & KR 10-2001-0039881 A & CN 1288171 A	1-5 6
X Y	JP 2000-165007 A (NEC Corp.), 16 June 2000 (16.06.2000), paragraphs [0011] to [0025]; fig. 1 to 2 & US 7019221 B1 column 4, line 40 to column 6, line 52; fig. 2 to 3 & GB 2346740 A	1-5 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	Date of mailing of the international search report
13 June 2017 (13.06.17)	20 June 2017 (20.06.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/011576

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-211106 A (Denso Corp.), 24 November 2015 (24.11.2015), paragraph [0009] (Family: none)	6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０１１５７６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H05K3/34(2006.01)i, H05K1/02(2006.01)i, H05K1/18(2006.01)i, H05K3/28(2006.01)i, H05K3/32(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.　H05K3/34, H05K1/02, H05K1/18, H05K3/28, H05K3/32

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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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
X Y	JP 2001-156418 A (セイコーエプソン株式会社) 2001.06.08, 段落[0035]-[0057], 図1-4 & US 6972966 B1, Column6 Line22 - Column9 Line16, Fig.1-4 & EP 1085788 A2 & KR 10-2001-0039881 A & CN 1288171 A	1-5 6
X Y	JP 2000-165007 A (日本電気株式会社) 2000.06.16, 段落[0011]-[0025], 図1-2 & US 7019221 B1, Column4 Line40 - Column6 Line52, Fig.2-3 & GB 2346740 A	1-5 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	国際調査報告の発送日
１３．０６．２０１７	２０．０６．２０１７

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）　５Ｄ　３３５３
石坂　博明
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５５１

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
Y	JP 2015-211106 A (株式会社デンソー) 2015.11.24, 段落[0009] (ファミリーなし)	6