

(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12月21日(21.12.2017)



(10) 国際公開番号

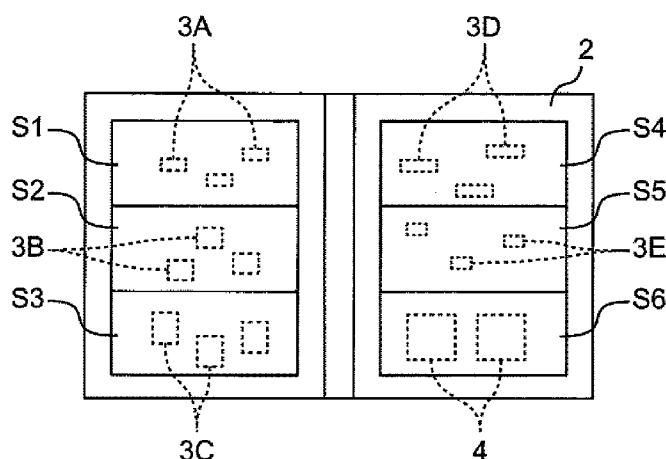
WO 2017/217211 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 1/18 (2006.01) H05K 1/14 (2006.01)
G09B 23/18 (2006.01) H05K 7/14 (2006.01)
H05K 1/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/019533
- (22) 国際出願日: 2017年5月25日(25.05.2017)
- (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 2016-121159 2016年6月17日(17.06.2016) 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: 玉山 孟明 (TAMAYAMA, Takeaki);
〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1
0 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
三浦 哲平 (MIURA, Teppei); 〒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: 鮫島 睦, 外 (SAMEJIMA, Mutsumi et
al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町
8 番 1 号 梅田阪急ビルオフィスタワー
青山特許事務所 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,

(54) Title: SAMPLE KIT, CONVERSION SUBSTRATE, AND METHOD FOR MANUFACTURING ELECTRONIC COMPONENT MOUNTING BODY

(54) 発明の名称: サンプルキット、変換基板、及び電子部品実装体の製造方法

図2



(57) Abstract: Provided is a sample kit with which prototyping of an electronic device system and evaluation of an electronic component can easily be carried out. This sample kit (1) is provided with: a plurality of electronic components (3A - 3E); a conversion substrate (4) having a land pattern (5) for an electronic component for mounting of any one of the plurality of electronic components (3A - 3E) and a land pattern (6) for input and output for connecting to a substrate (7) for prototyping and an evaluation board (8); and a receiving body (2) for receiving the plurality of electronic components (3A - 3E) and the conversion substrate (4).

(57) 要約: 電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができるサンプルキットを提供する。本発明に係るサンプルキット(1)は、複数の電子部品(3A~3E)と、複数の電子部品(3A~3E)のいずれか1つを実装するための電子部品用ランドパターン(5)、及び、試作用基板(7)又は評価ボード(8)に接続するための入出力用ランドパターン(6)を有する変換基板(4)と、複数の電子部品(3A~3E)と変換基板(4)とを収納する収納体(2)とを備える。

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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

サンプルキット、変換基板、及び電子部品実装体の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、複数の電子部品を収納するサンプルキットに関する。

背景技術

[0002] 従来、電子機器のシステムを試作する際に、サンプルキットが利用されている。システムの設計者は、サンプルキットに収納された複数の電子部品の中から所望の電子部品を取り出し、当該電子部品をユニバーサル基板などの試作用基板に接続してシステムの試作を行っている。

[0003] また、従来、サンプルキットに収納された複数の電子部品の中から所望の電子部品を取り出し、当該電子部品を評価ボードに接続して、当該電子部品の性能を評価することも行われている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、電子部品（例えば、受動部品、半導体部品、機構部品）は、小型化が進んでおり、端子間の間隔が狭くなっている。このため、これらの部品を実装できるように試作用基板又は評価ボードをその都度設計する必要があり、そのために時間及びコストがかかる。また、これらの部品を、例えばハンドワイヤを用いて試作用基板又は評価ボードに搭載及び配線することは難しくなっている。

[0005] 従って、本発明の目的は、前記課題を解決することによって、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができるサンプルキット、変換基板、及び電子部品実装体の製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 前記目的を達成するために、本発明に係るサンプルキットは、
複数の電子部品と、

前記複数の電子部品のいずれか１つを実装するための電子部品用ランドパターン、及び、試作用基板又は評価ボードに接続するための入出力用ランドパターンを有する変換基板と、

前記複数の電子部品と前記変換基板とを収納する収納体と、
を備える。

[0007] また、本発明に係る変換基板は、

サンプルキットの収納体に収納された複数の電子部品のいずれか１つを試作用基板又は評価ボードに接続するための変換基板であって、

前記複数の電子部品のいずれか１つを実装するための電子部品用ランドパターンと、

前記試作用基板又は前記評価ボードに接続するための入出力用ランドパターンと、を有する。

[0008] また、本発明に係る電子部品実装体の製造方法は、

電子部品が試作用基板又は評価ボードに接続された電子部品実装体の製造方法であって、

変換基板に形成された電子部品用ランドパターンに電子部品を実装する工程と、

前記変換基板に形成された入出力用ランドパターンに前記試作用基板又は前記評価ボードを接続する工程と、

を含む。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、電子機器のシステムの試作をより容易に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施形態に係るサンプルキットの斜視図である。

[図2]図１のサンプルキットの内部構造を模式的に示す平面図である。

[図3]図１のサンプルキットに収納された第１種類の電子部品の底面図である。
。

[図4]図1のサンプルキットに収納された第2種類の電子部品の底面図である。

[図5]図1のサンプルキットに収納された変換基板の一方の主面の平面図である。

[図6]図1のサンプルキットに収納された変換基板の他方の主面の平面図である。

[図7]ユニバーサル基板の平面図である。

[図8]評価ボードの平面図である。

[図9]第1種類の電子部品を備える電子部品実装体の断面図である。

[図10]第2種類の電子部品を備える電子部品実装体の断面図である。

[図11]電子部品実装体の製造方法を示すフローチャートである。

[図12]変換基板の入出力用ランドパターンに試作用基板又は評価ボードを、ソケットピンを用いて接続する変形例の断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] (本発明の基礎となった知見)

本発明者らは、電子機器のシステムの試作をより容易に行うために鋭意検討した結果、以下の知見を得た。

[0012] 従来においては、電子部品の端子間の間隔に対応するように試作用基板又は評価ボードを設計している。これに対して、本発明者らは、電子部品と試作用基板又は評価ボードとの間に、電子部品用ランドパターンと入出力用ランドパターンとを有する変換基板を設けることで、試作用基板又は評価ボードの設計を変更する必要性を無くすことができることを見出した。また、この変換基板をサンプルキットの収納体に複数の電子部品と共に収納することで、システム設計者の利便性を大幅に向上できることを見出した。

[0013] これらの点を踏まえて、本発明者らは、以下の発明に至った。

[0014] 本発明の一態様に係るサンプルキットは、
複数の電子部品と、
前記複数の電子部品のいずれか1つを実装するための電子部品用ランドパ

ターン、及び、試作用基板又は評価ボードに接続するための入出力用ランドパターンを有する変換基板と、

前記複数の電子部品と前記変換基板とを収納する収納体と、
を備える。

[0015] この構成によれば、電子部品用ランドパターンと入出力用ランドパターンとを有する変換基板をサンプルキットの収納体に複数の電子部品と共に収納しているので、評価する電子部品に合わせて試作用基板又は評価ボードの設計を変更する必要性を無くすることができる。これにより、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0016] なお、前記電子部品用ランドパターンは、前記複数の電子部品のそれぞれを実装可能に形成されることが好ましい。この構成によれば、例えば、複数の電子部品の端子の形状がそれぞれ異なっても、1つの変換基板でそれらの複数の電子部品のいずれも実装可能であるので、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0017] また、前記電子部品用ランドパターンは、前記複数の電子部品として、端子数が異なる複数種類の電子部品のそれぞれを実装可能に形成されることが好ましい。この構成によれば、複数の電子部品の端子数がそれぞれ異なっても、1つの変換基板でそれらの複数の電子部品のいずれも実装可能であるので、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0018] また、前記電子部品用ランドパターンは、前記変換基板の一方の主面に第1種類の電子部品を実装可能に形成されるとともに、前記変換基板の他方の主面に第2種類の電子部品を実装可能に形成されることが好ましい。この構成によれば、変換基板の両主面に電子部品用ランドパターンが形成されているので、1つの変換基板でより多くの電子部品に対応することができる。

[0019] また、前記入出力用ランドパターンは、複数の入出力用ランドを備え、前記複数の入出力用ランド間の最小寸法は、前記電子部品が備える複数の端子間の最大寸法よりも大きいことが好ましい。この構成によれば、電子部品の

端子間の寸法が小さくても、変換基板によって実質的に当該寸法を拡大することができる。これにより、電子部品が小型化しても、変換基板を用いることによって、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0020] また、前記試作用基板は、行列方向に基準寸法の間隔で形成された複数の貫通穴を備えるユニバーサル基板であり、前記入出力用ランドパターンは、互いの間隔が前記基準寸法の整数倍になるように配置された複数の入出力用ランドを備えることが好ましい。この構成によれば、一般に広く普及しているユニバーサル基板に変換基板を介して電子部品を実装することができるので、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0021] また、前記変換基板の外形は、矩形であり、前記変換基板の外形の各辺の長さは、前記基準寸法の整数倍の長さであることが好ましい。この構成によれば、例えば、ユニバーサル基板に複数の変換基板を敷き詰めるように配置することが可能になり、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0022] 本発明の一態様に係る変換基板は、サンプルキットの収納体に収納された複数の電子部品のいずれか1つを試作用基板又は評価ボードに接続するための変換基板であって、

前記複数の電子部品のいずれか1つを実装するための電子部品用ランドパターンと、

前記試作用基板又は前記評価ボードに接続するための入出力用ランドパターンと、

を有する。

[0023] この構成によれば、電子部品用ランドパターンと入出力用ランドパターンとを有する変換基板を用いることで、試作用基板又は評価ボードの設計を変更する必要性を無くすことができる。これにより、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0024] 本発明の一態様に係る電子部品実装体の製造方法は、
電子部品が試作用基板又は評価ボードに接続された電子部品実装体の製造方法であって、
変換基板に形成された電子部品用ランドパターンに電子部品を実装する工程と、
前記変換基板に形成された入出力用ランドパターンに前記試作用基板又は前記評価ボードを接続する工程と、
を含む。

[0025] この方法によれば、電子部品用ランドパターンと入出力用ランドパターンとを有する変換基板を用いることで、試作用基板又は評価ボードの設計を変更する必要性を無くすることができる。これにより、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0026] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

[0027] 《実施形態》

図1は、本発明の実施形態に係るサンプルキットの斜視図である。図2は、図1のサンプルキットの内部構造を模式的に示す平面図である。

[0028] 図1に示すように、本実施形態に係るサンプルキット1は、収納体2を備えている。収納体2は、図2に示すように、収納部S1～S6を備えている。

[0029] 収納部S1～S5は、1以上の電子部品3A～3Eを収納するように構成されている。電子部品3A～3Eは、互いに外形形状や、端子の長さ、幅、配置ピッチ、位置、数等が異なる電子部品である。本実施形態において、電子部品3Aは、図3に示すように、4つの端子T1～T4を備える電子部品（例えば、村田製作所製マイクロDC-DCコンバータ：LXDC2HL、LXDC2HN、LXDC2MBシリーズ）である。電子部品3Bは、図4に示すように、9つの端子t1～t9を備える電子部品（例えば、村田製作所製マイクロDC-DCコンバータ：LXDC2UR、LXDC2XQ、LXDC2SCシリーズ）である。

[0030] 収納部S 6は、1以上の変換基板4を収納するように構成されている。変換基板4は、電子部品3 A～3 Eの端子を、後述する試作用基板7（図7参照）、評価ボード（図8参照）などのランドにファンアウトするための基板である。変換基板4のサイズは、電子部品3 A～3 Eよりも大きく、試作用基板7及び評価ボード8よりも小さい。変換基板4は、図5に示すように、電子部品用ランドパターン5と、入出力用ランドパターン6とを有している。

[0031] 電子部品用ランドパターン5は、複数の電子部品3 A～3 Eのいずれか1つを実装するためのランドパターンである。本実施形態において、電子部品用ランドパターン5は、図5及び図6に示すように、変換基板4の両主面に形成されている。変換基板4の一方の主面に形成された電子部品用ランドパターン5は、4つの電子部品用ランドL 1～L 4を備え、電子部品3 Aなどの4つの端子T 1～T 4を備える電子部品を実装可能に形成されている。変換基板4の他方の主面に形成された電子部品用ランドパターン5は、9つの電子部品用ランドI 1～I 9を備え、電子部品3 Bなどの9つの端子t 1～t 9を備える電子部品を実装可能に形成されている。電子部品3 Aなどの4つの端子を備える電子部品は、第1種類の電子部品の一例である。電子部品3 Bなどの9つの端子を備える電子部品は、第2種類の電子部品の一例である。

[0032] 入出力用ランドパターン6は、図7に示すような試作用基板7又は図8に示すような評価ボード8に接続するためのランドパターンである。本実施形態において、入出力用ランドパターン6は、変換基板4の両主面に形成されている。変換基板4の一方の主面に形成された入出力用ランドパターン6は、複数の入出力用ランドX 1～X 10を備えている。変換基板4の他方の主面に形成された入出力用ランドパターン6は、複数の入出力用ランドx 1～x 10を備えている。

[0033] 本実施形態において、試作用基板7は、行列方向（横方向及び縦方向）に基準寸法Dの間隔で形成された複数の貫通穴7 aを備えるユニバーサル基板

である。基準寸法Dは、例えば、2.54mmである。ユニバーサル基板の裏面には、電気的にはんだ付けできるようにメッキ処理が施されている。ユニバーサル基板の表面に取り付けられた複数の電子部品同士は、ユニバーサル基板の裏面側でリード線などを用いて接続される。評価ボード8は、各電子部品3A～3Eの性能を評価するために各種部品が実装された基板であり、各電子部品3A～3Eが接続される接続部8aを備えている。接続部8aは、例えば、複数の貫通穴で構成されている。

[0034] 複数の入出力用ランドX1～X10間の最小寸法D1（図5参照）は、電子部品3Aが備える複数の端子T1～T4間の最大寸法D2（図3参照）よりも大きくなるように設計されている。複数の入出力用ランドX1～X10は、互いの間隔が寸法D1よりも大きい基準寸法の整数倍になるように配置されている。本実施形態において、複数の入出力用ランドX1～X5は、寸法D1を基準寸法として、寸法D1の間隔で横方向に配置されている。複数の入出力用ランドX6～X10は、寸法D1を基準寸法として、寸法D1の間隔で横方向に配置されている。複数の入出力用ランドX1～X5と複数の入出力用ランドX6～X10とは、寸法D1の2倍の間隔で縦方向に配置されている。また、本実施形態において、寸法D1は、試作用基板7の貫通穴7aの配置間隔である基準寸法Dと一致するように設計されている。

[0035] 図9は、電子部品3Aが試作用基板7（又は評価ボード8）に接続された電子部品実装体11を入出力用ランドX1，X10を通る面で切った断面図である。本実施形態において、電子部品実装体11は、変換基板4の入出力用ランドX1～X10及び試作用基板7の複数の貫通穴7a（又は評価ボード8の接続部8a）に導電性ピン9を両端部が突出するように挿入し、当該導電性ピン9の両端部をはんだ付けすることにより構成されている。電子部品3Aは、変換基板4を試作用基板7（又は評価ボード8）に接続した後、変換基板4に実装されてもよいし、変換基板4に予め実装されてもよい。

[0036] 複数の入出力用ランドx1～x10間の最小寸法d1（図6参照）は、電子部品3Bが備える複数の端子t1～t9間の最大寸法d2（図4参照）よ

りも大きくなるように設計されている。複数の入出力用ランド $x1 \sim x10$ は、互いの間隔が寸法 $d1$ よりも大きい基準寸法の整数倍になるように配置されている。本実施形態において、複数の入出力用ランド $x1 \sim x5$ は、寸法 $d1$ を基準寸法として、寸法 $d1$ の間隔で横方向に配置されている。複数の入出力用ランド $x6 \sim x10$ は、寸法 $d1$ を基準寸法として、寸法 $d1$ の間隔で横方向に配置されている。複数の入出力用ランド $x1 \sim x5$ と複数の入出力用ランド $x6 \sim x10$ とは、寸法 $d1$ の2倍の間隔で縦方向に配置されている。また、本実施形態において、寸法 $d1$ は、試作用基板7の貫通穴7aの配置間隔である基準寸法Dと一致するように設計されている。

[0037] 図10は、電子部品3Bが試作用基板7（又は評価ボード8）に接続された電子部品実装体12を入出力用ランド $x1$ 、 $x10$ を通る面で切った断面図である。電子部品実装体12は、変換基板4の入出力用ランド $x1 \sim x10$ 及び試作用基板7の複数の貫通穴7a（又は評価ボード8の接続部8a）に導電性ピン9を両端部が突出するように挿入し、当該導電性ピン9の両端部をはんだ付けすることにより構成されている。電子部品3Bは、変換基板4を試作用基板7（又は評価ボード8）に接続した後、変換基板4に実装されてもよいし、変換基板4に予め実装されてもよい。

[0038] また、本実施形態において、変換基板4の外形は、図5及び図6に示すように、矩形に形成されている。変換基板4の外形の各辺の長さは、基準寸法D1の整数倍の長さに設計されている。例えば、変換基板4の外形の短辺（縦）の長さは、D1の3倍の長さに設計されている。変換基板4の外形の長辺（横）の長さは、D1の5倍の長さに設計されている。

[0039] なお、変換基板4の一方の主面には、必要に応じて、図5において破線で囲まれたエリアE1に入力コンデンサが取り付けられ、エリアE2に出力コンデンサが取り付けられてもよい。また、変換基板4の他方の主面には、必要に応じて、図6において破線で囲まれたエリアe1、e2に出力コンデンサが取り付けられ、エリアe3に入力コンデンサが取り付けられてもよい。

[0040] 本実施形態によれば、電子部品用ランドパターン5と入出力用ランドパタ

ーン6とを有する変換基板4をサンプルキット1の収納体2に複数の電子部品3A～3Eと共に収納している。このような変換基板4を用いることにより、試作用基板7又は評価ボード8の設計を変更する必要性を無くすことができ、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0041] また、本実施形態によれば、電子部品用ランドパターン5が、複数の電子部品3A～3Eのそれぞれを実装可能に形成されている。これにより、外形形状や端子の位置、数が異なる複数の電子部品3A～3Eのいずれも、1つの変換基板4で実装可能であるので、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0042] また、本実施形態によれば、電子部品用ランドパターン5が、変換基板4の一方の主面に電子部品3A（4端子）を実装可能に形成されるとともに、変換基板4の他方の主面に電子部品3B（9端子）を実装可能に形成されている。これにより、1つの変換基板4でより多くの電子部品に対応することができる。

[0043] また、本実施形態によれば、複数の入出力用ランドX1～X10、 $x1 \sim x10$ 間の最小寸法D1、d1が、電子部品3A～3Eが備える複数の端子間の最大寸法D2、d2よりも大きくなるように設計されている。これにより、電子部品3A～3Eの端子間の寸法が小さくても、変換基板4によって実質的に当該寸法を拡大することができる。これにより、電子部品3A～3Eが小型化しても、変換基板4を用いることによって、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0044] また、本実施形態によれば、入出力用ランドX1～X10、 $x1 \sim x10$ の互いの間隔が、ユニバーサル基板の基準寸法Dの整数倍になるように設計されている。これにより、一般に広く普及しているユニバーサル基板に変換基板4を介して電子部品3A～3Eを実装することができるので、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0045] また、本実施形態によれば、変換基板4の外形の各辺の長さが、基準寸法

D 1 の整数倍の長さに設計されている。これにより、例えば、ユニバーサル基板に複数の変換基板 4 を敷き詰めるように配置することが可能になり、スペースを有効に活用して、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0046] 次に、電子部品実装体 1 1 の製造方法の一例について説明する。図 1 1 は、電子部品実装体 1 1 の製造方法を示すフローチャートである。

[0047] まず、変換基板 4 に形成された電子部品用ランドパターン 5 に電子部品 3 A～3 E のいずれか 1 つを実装する（ステップ S 1）。例えば、電子部品用ランドパターン 5 の電子部品用ランド L 1～L 4 にはんだペーストを印刷し、当該電子部品用ランド L 1～L 4 に電子部品 3 A の端子 T 1～T 4 を載置する。その後、リフローやホットプレスなどの熱処理を行うことで、電子部品用ランド L 1～L 4 と電子部品 3 A の端子 T 1～T 4 とをはんだ付けする。

[0048] 次に、変換基板 4 に形成された入出力用ランドパターン 6 に試作用基板 7 又は評価ボード 8 を接続する（ステップ S 2）。例えば、変換基板 4 の入出力用ランド x 1～x 10 及び試作用基板 7 の複数の貫通穴 7 a（又は評価ボード 8 の接続部 8 a）に導電性ピン 9 を両端部が突出するように挿入する。その後、導電性ピン 9 の両端部をはんだ付けする。

[0049] 以上のようにして、電子部品実装体 1 1 を製造することができる。

[0050] なお、本実施形態では、導電性ピン 9 を用いて変換基板 4 の入出力用ランドパターン 6 に試作用基板 7 又は評価ボード 8 を接続するようにしたが、本発明はこれに限定されない。例えば、図 1 2 に示すように、ボルト 2 1 及びソケットピン 2 2 を用いて変換基板 4 の入出力用ランドパターン 6 に試作用基板 7 又は評価ボード 8 を接続するようにしてもよい。すなわち、変換基板 4 の入出力用ランド X 1～X 10 を貫通するように取り付けられたボルト 2 1 を、試作用基板 7 に取り付けられたソケットピン 2 2 の挿入穴 2 2 a に挿入することで、入出力用ランドパターン 6 に試作用基板 7 又は評価ボード 8 を接続してもよい。この場合、はんだを用いる必要がないので、電子機器の

システムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0051] また、導電性ピン 9 に代えて、リード線を用いて変換基板 4 の入出力用ランドパターン 6 に試作用基板 7 又は評価ボード 8 を接続するようにしてもよい。この場合でも、同様の効果を得ることができる。

[0052] また、本実施形態では、電子部品 3 A～3 E と変換基板 4 とを別々に収納体 2 に収納するようにしたが、本発明はこれに限定されない。例えば、各電子部品 3 A～3 E を変換基板 4 に予め実装したものを収納体 2 に収納するようにしてもよい。この場合、各電子部品 3 A～3 E を変換基板 4 に実装する工程を省略することができ、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができる。

[0053] また、本実施形態では、電子部品 3 A～3 E は、互いに外形形状や、端子の長さ、幅、配置ピッチ、位置、数等が異なる電子部品であるものとしたが、本発明はこれに限定されない。例えば、電子部品 3 A～3 E は、同じ部品であってもよい。

[0054] また、本実施形態では、電子部品用ランドパターン 5 及び入出力用ランドパターン 6 は、変換基板 4 の両主面に形成されるものとしたが、本発明はこれに限定されない。例えば、電子部品用ランドパターン 5 及び入出力用ランドパターン 6 は、それぞれ、変換基板 4 の一方の主面のみに形成されてもよい。また、この場合、電子部品用ランドパターン 5 は、端子数が異なる複数種類の電子部品を実装可能に形成されることが好ましい。

[0055] 本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施の形態に関連して十分に記載されているが、この技術に熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

産業上の利用可能性

[0056] 本発明は、電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価をより容易に行うことができるので、様々な電子機器のシステムの試作及び電子部品の評価

の際に有用である。

符号の説明

- [0057]
- 1 サンプルキット
 - 2 収納体
 - 3 A ～ 3 E 電子部品
 - 4 変換基板
 - 5 電子部品用ランドパターン
 - 6 入出力用ランドパターン
 - 7 試作用基板
 - 7 a 貫通穴
 - 8 評価ボード
 - 8 a 接続部
 - 9 導電性ピン
 - 1 1, 1 2 電子部品実装体
 - 2 1 ボルト
 - 2 2 ソケットピン
 - 2 2 a 挿入穴
 - T 1 ～ T 4, t 1 ～ t 9 端子
 - L 1 ～ L 4, l 1 ～ l 9 電子部品用ランド
 - X 1 ～ X 1 0, x 1 ～ x 1 0 入出力用ランド
 - E 1, E 2, e 1 ～ e 3 エリア

請求の範囲

- [請求項1] 複数の電子部品と、
前記複数の電子部品のいずれか1つを実装するための電子部品用ランドパターン、及び、試作用基板又は評価ボードに接続するための入出力用ランドパターンを有する変換基板と、
前記複数の電子部品と前記変換基板とを収納する収納体と、
を備える、サンプルキット。
- [請求項2] 前記電子部品用ランドパターンは、前記複数の電子部品のそれぞれを実装可能に形成されている、請求項1に記載のサンプルキット。
- [請求項3] 前記電子部品用ランドパターンは、前記複数の電子部品として、端子数が異なる複数種類の電子部品のそれぞれを実装可能に形成されている、請求項2に記載のサンプルキット。
- [請求項4] 前記電子部品用ランドパターンは、前記変換基板の一方の主面に第1種類の電子部品を実装可能に形成されるとともに、前記変換基板の他方の主面に第2種類の電子部品を実装可能に形成されている、請求項3に記載のサンプルキット。
- [請求項5] 前記入出力用ランドパターンは、複数の入出力用ランドを備え、
前記複数の入出力用ランド間の最小寸法は、前記電子部品が備える複数の端子間の最大寸法よりも大きい、請求項1～4のいずれか1つに記載のサンプルキット。
- [請求項6] 前記試作用基板は、行列方向に基準寸法の間隔で形成された複数の貫通穴を備えるユニバーサル基板であり、
前記入出力用ランドパターンは、互いの間隔が前記基準寸法の整数倍になるように配置された複数の入出力用ランドを備える、請求項1～5のいずれか1つに記載のサンプルキット。
- [請求項7] 前記変換基板の外形は、矩形であり、
前記変換基板の外形の各辺の長さは、前記基準寸法の整数倍の長さである、

請求項 6 に記載のサンプルキット。

[請求項8] サンプルキットの収納体に収納された複数の電子部品のいずれか 1 つを試作用基板又は評価ボードに接続するための変換基板であって、
前記複数の電子部品のいずれか 1 つを実装するための電子部品用ランドパターンと、

前記試作用基板又は前記評価ボードに接続するための入出力用ランドパターンと、

を有する、変換基板。

[請求項9] 前記電子部品用ランドパターンは、前記複数の電子部品のそれぞれを実装可能に形成されている、請求項 8 に記載の変換基板。

[請求項10] 前記電子部品用ランドパターンは、前記複数の電子部品として、端子数が異なる複数種類の電子部品のそれぞれを実装可能に形成されている、請求項 9 に記載の変換基板。

[請求項11] 前記電子部品用ランドパターンは、前記変換基板の一方の主面に第 1 種類の電子部品を実装可能に形成されるとともに、前記変換基板の他方の主面に第 2 種類の電子部品を実装可能に形成されている、請求項 10 に記載の変換基板。

[請求項12] 前記入出力用ランドパターンは、複数の入出力用ランドを備え、
前記複数の入出力用ランド間の最小寸法は、前記電子部品が備える複数の端子間の最大寸法よりも大きい、請求項 8 ～ 11 のいずれか 1 つに記載の変換基板。

[請求項13] 前記試作用基板は、行列方向に基準寸法の間隔で形成された複数の貫通穴を備えるユニバーサル基板であり、

前記入出力用ランドパターンは、互いの間隔が前記基準寸法の整数倍になるように配置された複数の入出力用ランドを備える、請求項 8 ～ 12 のいずれか 1 つに記載の変換基板。

[請求項14] 前記変換基板の外形は、矩形であり、
前記変換基板の外形の各辺の長さは、前記基準寸法の整数倍の長さ

である、

請求項 1 3 に記載の変換基板。

[請求項15] 電子部品が試作用基板又は評価ボードに接続された電子部品実装体の製造方法であって、

変換基板に形成された電子部品用ランドパターンに電子部品を実装する工程と、

前記変換基板に形成された入出力用ランドパターンに前記試作用基板又は前記評価ボードを接続する工程と、

を含む、電子部品実装体の製造方法。

[請求項16] 前記電子部品は、サンプルキットの収納体に収納された複数の電子部品のいずれか 1 つであり、

前記電子部品用ランドパターンは、前記複数の電子部品のそれぞれを実装可能に形成されている、請求項 1 5 に記載の電子部品実装体の製造方法。

[請求項17] 前記電子部品用ランドパターンは、前記複数の電子部品として、端子数が異なる複数種類の電子部品のそれぞれを実装可能に形成されている、請求項 1 6 に記載の電子部品実装体の製造方法。

[請求項18] 前記電子部品用ランドパターンは、前記変換基板の一方の主面に第 1 種類の電子部品を実装可能に形成されるとともに、前記変換基板の他方の主面に第 2 種類の電子部品を実装可能に形成されている、請求項 1 7 に記載の電子部品実装体の製造方法。

[請求項19] 前記入出力用ランドパターンは、複数の入出力用ランドを備え、
前記複数の入出力用ランド間の最小寸法は、前記電子部品が備える複数の端子間の最大寸法よりも大きい、請求項 1 5 ～ 1 8 のいずれか 1 つに記載の電子部品実装体の製造方法。

[請求項20] 前記試作用基板は、行列方向に基準寸法の間隔で形成された複数の貫通穴を備えるユニバーサル基板であり、

前記入出力用ランドパターンは、互いの間隔が前記基準寸法の整数

倍になるように配置された複数の入出力用ランドを備える、請求項 15～19 のいずれか 1 つに記載の電子部品実装体の製造方法。

[請求項21]

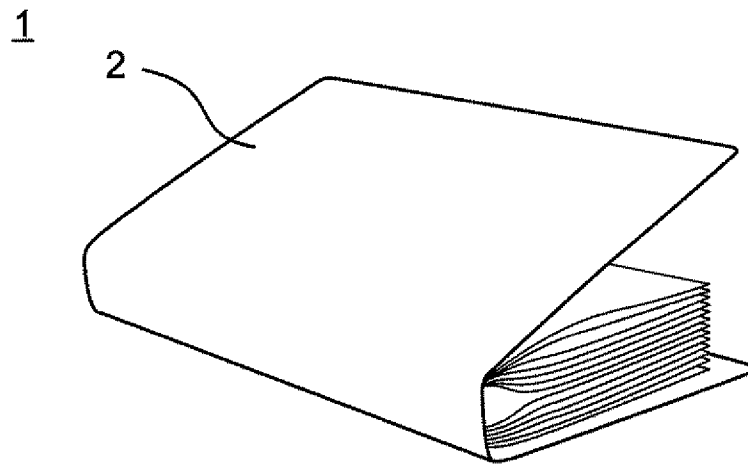
前記変換基板の外形は、矩形であり、

前記変換基板の外形の各辺の長さは、前記基準寸法の整数倍の長さである、

請求項 20 に記載の電子部品実装体の製造方法。

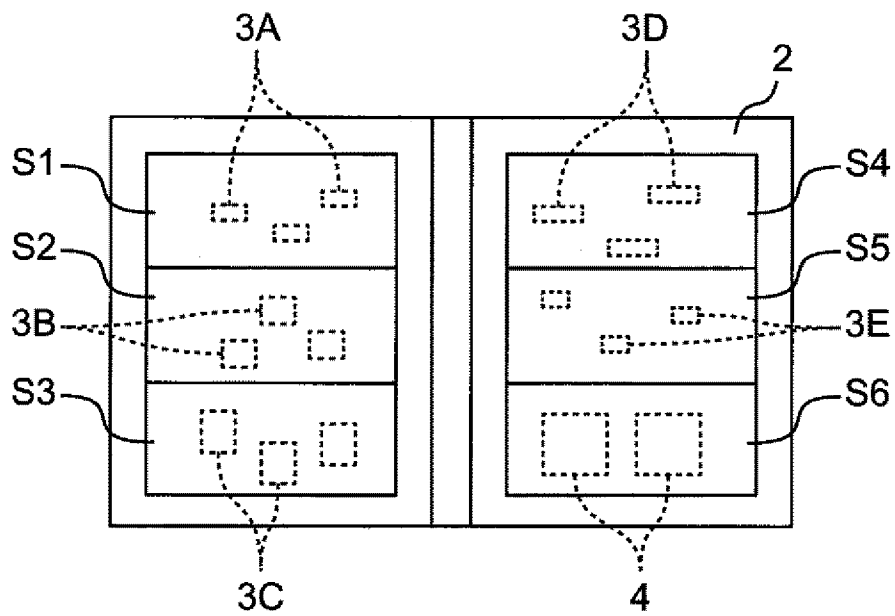
[図1]

図1



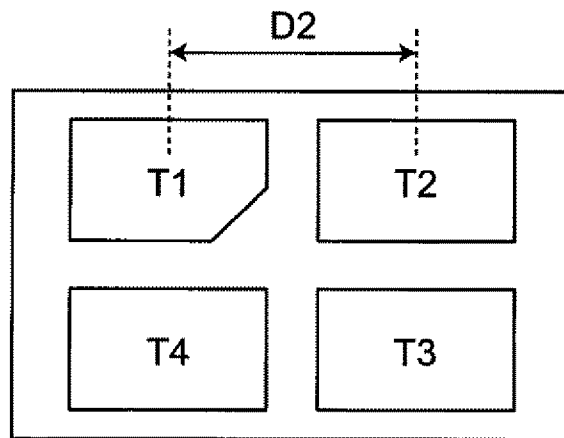
[図2]

図2



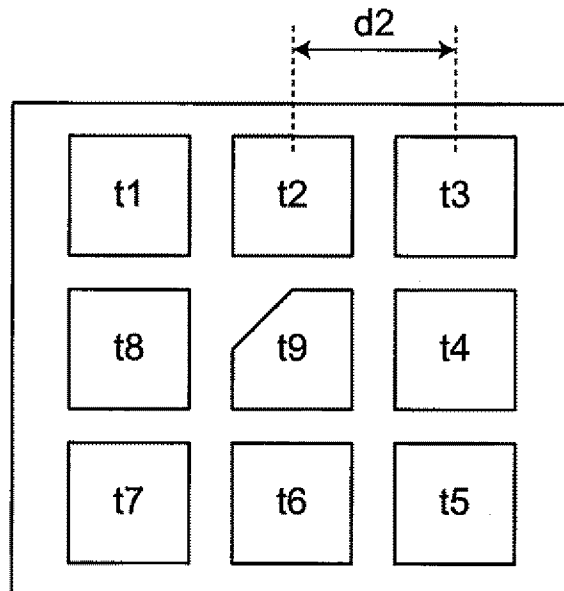
[図3]

図3

3A

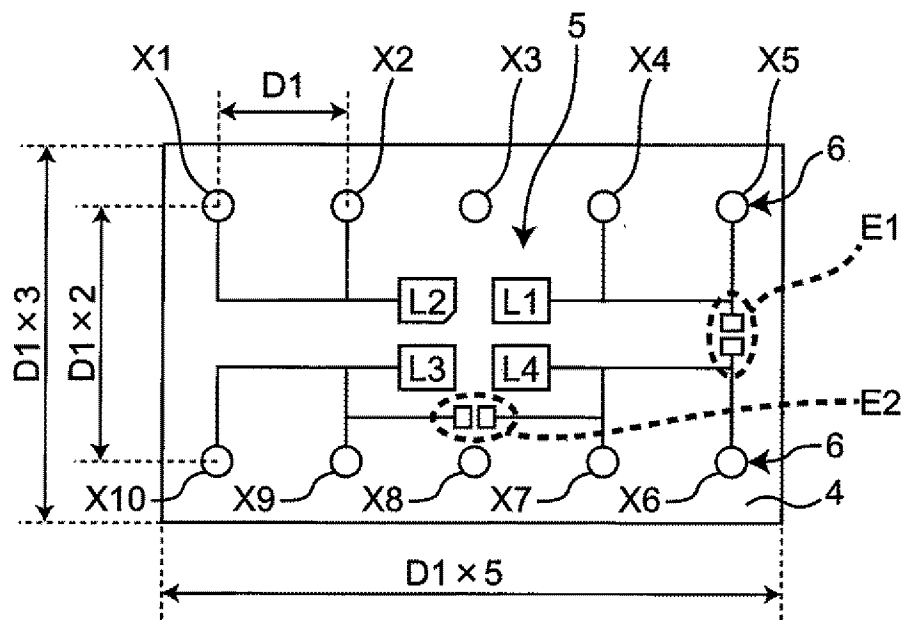
[図4]

図4

3B

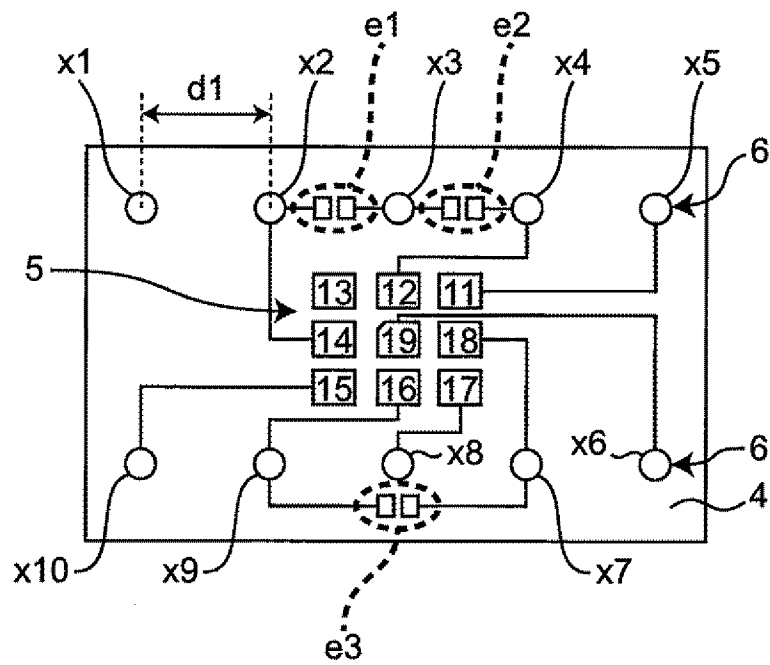
【図5】

图5



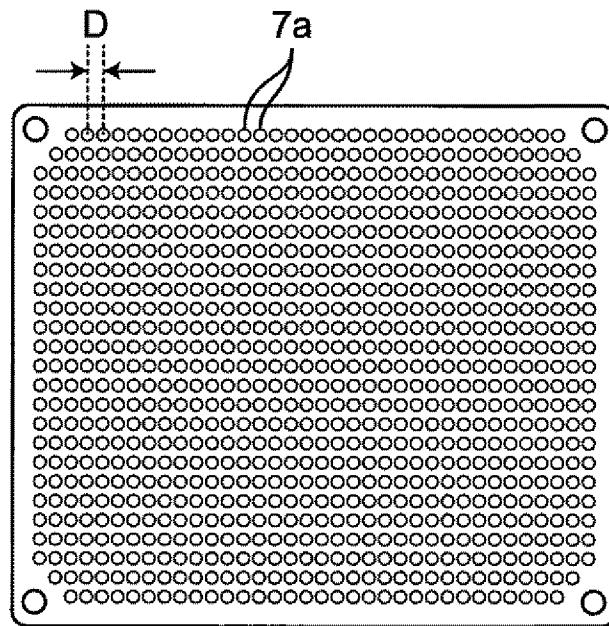
【図6】

图6



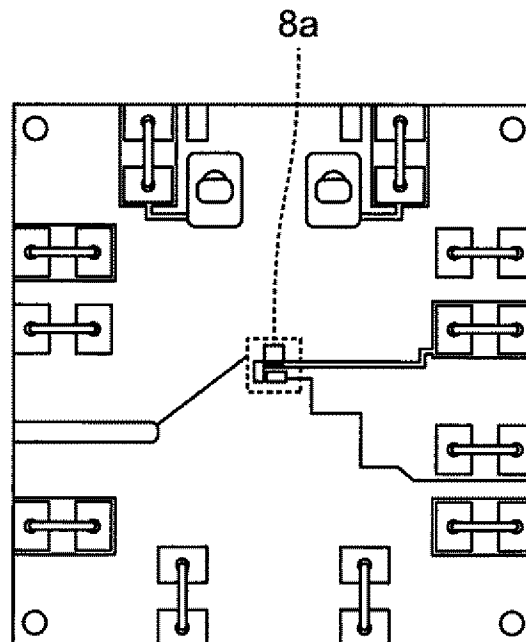
[図7]

図7

7

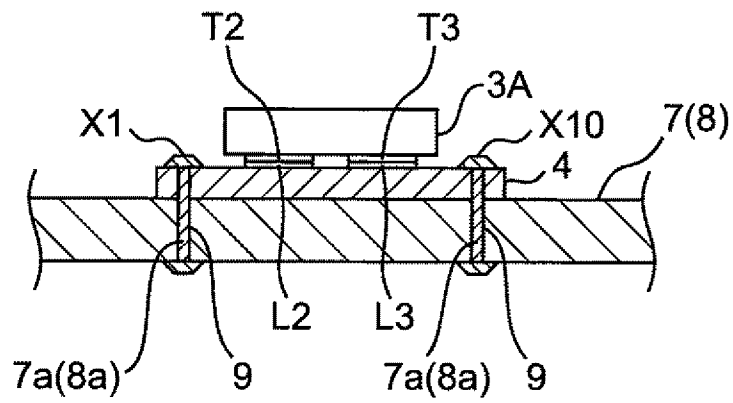
[図8]

図8

8

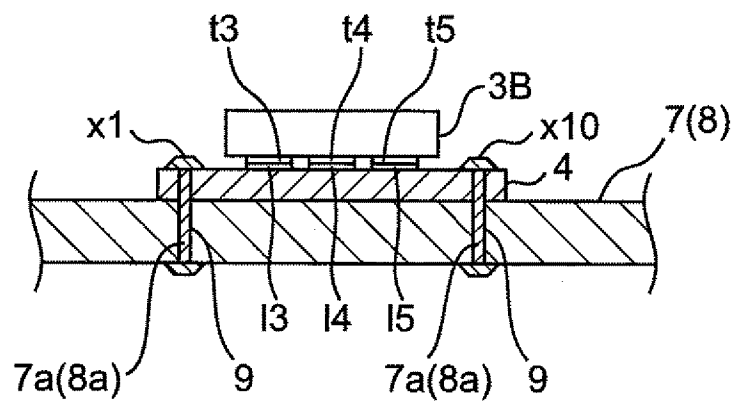
[図9]

図9

11

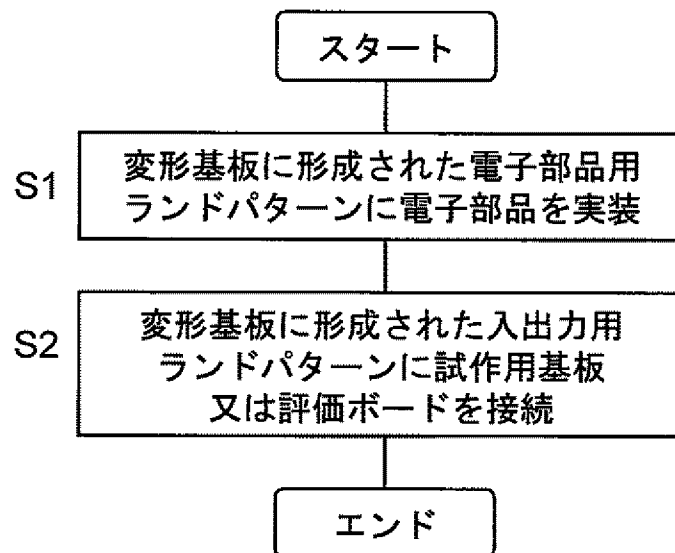
[図10]

図10

12

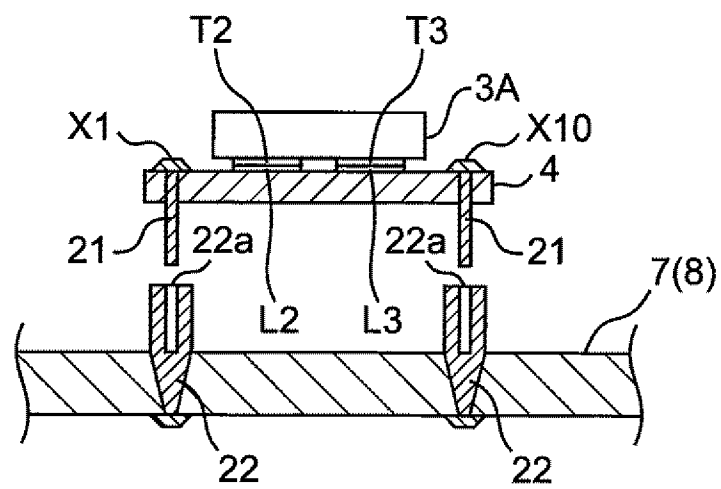
[図11]

図11



[図12]

図12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/019533

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K1/18(2006.01)i, G09B23/18(2006.01)i, H05K1/02(2006.01)i, H05K1/14(2006.01)i, H05K7/14(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)

H05K1/18, G09B23/18, H05K1/02, H05K1/14, H05K7/14

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 82367/1987(Laid-open No. 191642/1988)	1-6, 8-13, 15-20
Y	(NEC Corp.), 09 December 1988 (09.12.1988), page 4, line 7 to page 7, line 1; fig. 1 (Family: none)	7, 14, 21
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 43735/1992(Laid-open No. 96864/1993) (Oki Electric Wire Co., Ltd.), 27 December 1993 (27.12.1993), paragraphs [0004] to [0005]; fig. 1 (Family: none)	7, 14, 21

☒ 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
07 August 2017 (07.08.17)

Date of mailing of the international search report
15 August 2017 (15.08.17)

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/JP2017/019533

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 56142/1986 (Laid-open No. 168679/1987) (NEC Corp.), 26 October 1987 (26.10.1987), (Family: none)	1-21
A	US 2010/0304580 A1 (BAYCURA, Thomas), 02 December 2010 (02.12.2010), (Family: none)	1-21

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H05K1/18(2006.01)i, G09B23/18(2006.01)i, H05K1/02(2006.01)i, H05K1/14(2006.01)i, H05K7/14(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. H05K1/18, G09B23/18, H05K1/02, H05K1/14, H05K7/14

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	日本国実用新案登録出願 62-82367 号(日本国実用新案登録出願公開 63-191642 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本電気株式会社) 1988. 12. 09,	1-6, 8-13, 15-20
Y	4 ページ 7 行-7 ページ 1 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	7, 14, 21
Y	日本国実用新案登録出願 4-43735 号(日本国実用新案登録出願公開 5-96864 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (沖電線株式会社) 1993. 12. 27, [0004]-[0005], 第 1 図 (ファミリーなし)	7, 14, 21

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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

07. 08. 2017

国際調査報告の発送日

15. 08. 2017

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)

秋山 直人

5 D

5893

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
A	日本国実用新案登録出願 61-56142 号(日本国実用新案登録出願公開 62-168679 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本電気株式会社) 1987. 10. 26, (ファミリーなし)	1-21
A	US 2010/0304580 A1 (BAYCURA, Thomas) 2010. 12. 02, (ファミリーなし)	1-21