(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 6 月 18 日(18.06.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/087692 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 3/34 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/080987

(22) 国際出願日: 2014 年 11 月 24 日(24.11.2014)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2013-254329 2013 年 12 月 9 日(09.12.2013) JP

(71) 出願人: 株式会社 豊田自動織機 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町２丁目１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 尾崎 公教 (OZAKI, Kiminori); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町２丁目１番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP). 郡司 隆宏 (GUNJI, Takahiro); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町２丁目１番地 株式会社 豊田自動織機 内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目１２番地１ Gifu (JP).

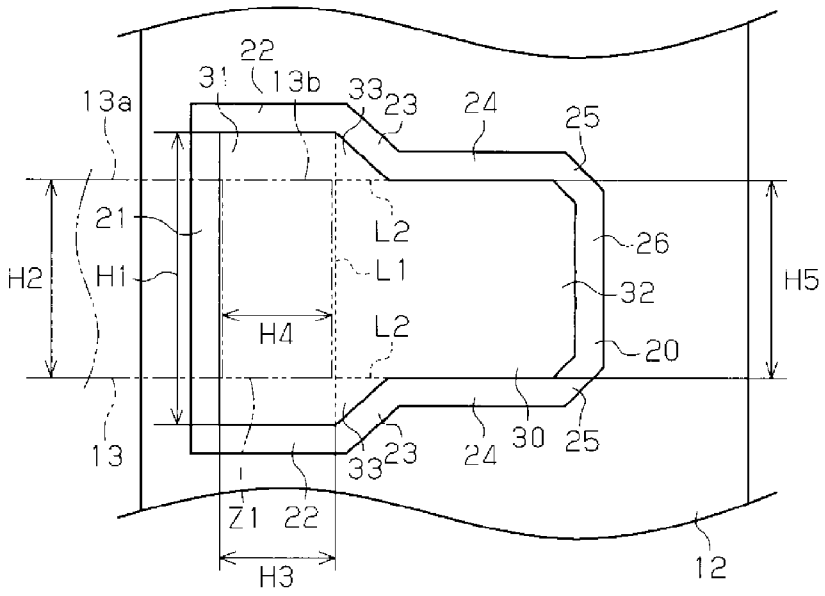
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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),

[続葉有]

(54) **Title**: SUBSTRATE ONTO WHICH TO MOUNT ELECTRONIC COMPONENT

(54) 発明の名称 : 電子部品実装用基板



(57) **Abstract**: This metal substrate (12) has a solder-coated section (30) enclosed by a closed ring-shaped groove (20) formed in a mounting surface onto which an electronic component (13) is to be mounted. Said solder-coated section (30) includes the following: a first region (31) that is rectangular in a planar view and contains a placement region (Z1) in which an electrode (13b) of the electronic component (13) is placed; a second region (32) that is perpendicular to said first region (31); and a pair of third regions (33) in corner sections that connect the first region (31) and the second region (32).

(57) 要約: 金属板（１２）は、電子部品（１３）を実装するための実装面に形成された閉環状の溝部（２０）によって囲まれた半田塗布部（３０）を含む。半田塗布部（３０）は、電子部品（１３）の電極（１３ｂ）が搭載される搭載領域（Ｚ１）を含む平面視長方形状の第１領域（３１）と、第１領域（３１）に直交する第２領域（３２）と、第１領域（３１）と第２領域（３２）とを繋ぐ両角部に形成される一対の第３領域（３３）とを有する。

WO 2015/087692 A1

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 ： 電子部品実装用基板

技術分野

[0001] 本発明は、絶縁基板と、電子部品を半田付けにより実装するための実装面を含む金属板とを備える基板に関する。

背景技術

[0002] 絶縁基板の一面に設けられた金属板（銅箔）の実装面には、半田が塗布されるとともに半田が濡れ広がる塗布部が設けられている。塗布部は、金属板の表面における予め定められた領域に設けられている。そして、金属板の実装面に電子部品を半田付けにより実装する際には、塗布部に所定量のペースト状の半田を塗布し、塗布部に塗布された半田の上に電子部品の電極が載置されるように電子部品を金属板の実装面に載置する。続いて、金属板を加熱して半田を溶融させて濡れ広がらせた後、金属板を冷却して半田を固化させる。これにより、電子部品の電極と金属板との間で半田フィレットが形成され、金属板の実装面に電子部品が半田付けにより実装される。

[0003] ところが、塗布部に塗布された所定量の半田の上に電子部品の電極を載置した際に、塗布部よりも外側に半田がはみ出してしまうと、半田フィレットを形成するための半田の量が減ってしまい、半田を介した電子部品と金属板との接合強度が低下してしまう。そこで、例えば、塗布部（半田ランド）に凹部を形成して、濡れ広がる半田を凹部内に留まらせることで、塗布部よりも外側に半田がはみ出すことを抑制したものが特許文献１に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００３－１２４４１６号公報

発明の概要

[0005] ところで、大電流基板においては、絶縁基板の線膨張係数と金属板の線膨

張係数とが異なるため、熱による絶縁基板の膨張度合と金属板の膨張度合とに差が生じる。すると、大電流基板に反りが生じてしまい、金属板上に半田付けされている部分の半田にクラックが発生する虞がある。半田にクラックが発生すると、半田を介した電子部品と金属板との接合強度が低下してしまう。

[0006] 本発明の目的は、大電流基板における電子部品と金属板との半田接合を強固なものとすることができる基板を提供することにある。

本発明の一側面に従う基板は、絶縁基板と、前記絶縁基板の一面に設けられ、電子部品を実装するための実装面を含む少なくとも一つの金属板と、前記金属板の前記実装面に形成された閉環状の溝部によって囲まれた所定形状領域とを備える。前記所定形状領域は、前記電子部品の電極が搭載される搭載領域を含むとともに第１延設方向に延びる第１領域と、前記第１延設方向に対して直交する第２延設方向に前記第１領域から延びる第２領域と、前記第１領域と前記第２領域とを繋ぐ両角部のうちの少なくとも一つの角部に形成される第３領域とを有する。

[0007] 本発明の別の側面に従う基板は、絶縁基板と、前記絶縁基板に支持され、電子部品を実装するための実装面を含む少なくとも一つの金属板とを備える。前記金属板の前記実装面は、半田塗布部の外縁を画定するための閉環状の溝部によって区画される、第１、第２及び第３端縁を含むＴ字状平坦領域を含む。前記Ｔ字状平坦領域は、前記第１の端縁から前記第２の端縁まで延びる第１の平坦領域と、前記第１の平坦領域の中間部から前記第３の端縁まで延びる第２の平坦領域と、前記第１及び前記第２の端縁の一方または両方から前記第２の平坦領域に向かって延在する少なくとも一つの第３の平坦領域とを含む。

[0008] 他の態様及び利点は本発明の技術的思想の例を示す図面と共に以下の記載から明らかとなる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施形態における基板を示す平面図。

[図2]図１の２－２線に沿った基板の断面図。

[図3]半田塗布部の平面図。

[図4]（ａ）及び（ｂ）は金属板の実装面と電子部品との半田接合を説明するための斜視図。

[図5]別の実施形態における半田塗布部を拡大して示す平面図。

[図6]別の実施形態における半田塗布部を拡大して示す平面図。

[図7]別の実施形態における半田塗布部を拡大して示す平面図。

[図8]別の実施形態における基板を示す断面図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、実施形態に従う基板を図１～図４にしたがって説明する。

図１及び図２に示すように、基板１０は、絶縁基板１１と、絶縁基板１１の表面（一面）において、所定の間隔をあけて設けられた一対の金属板１２と、一対の金属板１２の実装面に架け渡された状態で両金属板１２の実装面に半田付けにより実装された電子部品１３とを備えている。基板１０は大電流基板である。

[0011] 電子部品１３は直方体形状であるチップ型の積層セラミックコンデンサであるとともに、直方体形状の本体部１３ａと、本体部１３ａの両端部に設けられる直方体形状の電極１３ｂとを有する。本体部１３ａと両電極１３ｂとは、金属板１２の実装面に沿って並設されている。

[0012] 金属板１２は、厚さ０．５ｍｍの平板状の銅板からなるとともに、所定の形状に打ち抜かれている。各金属板１２の実装面には、閉環状の溝部２０が形成されている。溝部２０はプレスによって形成されている。

[0013] 図３に示す例では、溝部２０は、複数の溝部によって形成される。複数の溝部は、電子部品１３の長手方向に対して直交する方向に延びる第１溝部２１と、第１溝部２１の延設方向両端に一端が繋がるとともに電子部品１３の長手方向に沿って互いに平行に延びる一対の第２溝部２２と、各第２溝部２２の他端に一端が繋がるとともに各第２溝部２２の延設方向に対して交差する方向へ互いに接近しながら直線状に延びる一対の第３溝部２３と、各第３

溝部２３の他端に一端が繋がるとともに電子部品１３の長手方向に沿って互いに平行に延びる一対の第４溝部２４と、各第４溝部２４の他端に一端が繋がるとともに各第４溝部２４の延設方向に対して交差する方向へ互いに接近しながら直線状に延びる一対の第５溝部２５と、各第５溝部２５の他端同士を結ぶとともに電子部品１３の長手方向に対して直交する方向に延びる第６溝部２６とを有する。

[0014] そして、金属板１２の実装面には、溝部２０によって囲まれた領域であるとともに電子部品１３を搭載するときに半田１４が塗布される塗布部３０が設けられている。塗布部３０は、金属板１２の実装面で半田１４が濡れ広がる予め定められた領域である。塗布部３０は、第１領域３１、第２領域３２、及び一対の第３領域３３を有する。

[0015] 第１領域３１は、第１溝部２１及び一対の第２溝部２２の内縁部と、一対の第２溝部２２の他端同士を結ぶ直線Ｌ１とによって囲まれる平面視長方形状の領域である。第１領域３１は、電子部品１３の電極１３ｂが搭載される搭載領域Ｚ１を含む。第１領域３１の長手方向（第１延設方向ともいう）は、電子部品１３の長手方向に対して直交する。第１延設方向に沿って測定した第１領域３１の寸法Ｈ１は、電子部品１３の対応する寸法Ｈ２よりも大きい。第１延設方向に直交する方向に沿って測定した第１領域３１の寸法Ｈ３は、電極１３ｂの対応する寸法Ｈ４よりも僅かに大きい。本実施形態では、電子部品１３の電極１３ｂは、第１領域３１の長手方向の両端の間の中央部付近に搭載される。すなわち、搭載領域Ｚ１は、第１領域３１の中央部付近に位置する。

[0016] 第２領域３２は、一対の第４溝部２４の内縁部と、一対の第４溝部２４の内縁部から直線Ｌ１に対して直交するように直線Ｌ１に向けて直線状に延びる一対の延長線Ｌ２と、一対の第５溝部２５及び第６溝部２６の内縁部と、直線Ｌ１とによって囲まれる平面視略長方形状である。第２領域３２の長手方向（第２延設方向ともいう）は、第１領域３１の長手方向（第１延設方向）に対して直交する。第１延設方向に沿って測定した第２領域３２の寸法Ｈ

５は、電子部品１３の対応する寸法Ｈ２と同じになっている。

[0017] 各第３領域３３は、各第３溝部２３の内縁部と、直線Ｌ１と、延長線Ｌ２とによって囲まれる平面視三角形状である。一対の第３領域３３は、塗布部３０における第１領域３１と第２領域３２とを繋ぐ両角部に形成されるとともに第１領域３１及び第２領域３２に隣接している。一対の第３領域３３の外縁は、第１領域３１と第２領域３２との間で第１領域３１の長手方向及び第２領域３２の長手方向に対して交差する方向に直線状に延びている。

[0018] 金属板１２の実装面に電子部品１３を半田付けにより実装する際には、まず、塗布部３０に所定量のペースト状の半田１４を塗布する。次に、塗布部３０に塗布された半田１４の上に電子部品１３の電極１３ｂが載置されるように電子部品１３を金属板１２の実装面に載置する。このとき、塗布部３０内において外側へ押し出されようとする半田１４が溝部２０内に留められる。その結果、塗布部３０よりも外側に半田１４がはみ出してしまうことが抑制されている。

[0019] 図４（ａ）及び（ｂ）に示すように、金属板１２を加熱して半田１４を溶融させて濡れ広がらせた後、金属板１２を冷却して半田１４を固化させる。すると、第１領域３１における搭載領域Ｚ１を含む領域を挟んだ長手方向両側に存在する半田１４によって、電子部品１３の電極１３ｂと金属板１２とを接合する第１半田フィレット１４ａが形成される。また、第２領域３２に存在する半田１４によって、電子部品１３の電極１３ｂと金属板１２とを接合する第２半田フィレット１４ｂが形成される。さらに、一対の第３領域３３にそれぞれ存在する半田１４によって、電子部品１３の電極１３ｂと金属板１２とを接合する第３半田フィレット１４ｃが形成される。

[0020] これによれば、電子部品１３の電極１３ｂと金属板１２との間において、第１溝部２１の内縁部上を延びる線を基準線Ｋ１として、基準線Ｋ１から金属板１２の実装面に沿った１８０°の範囲で、第１半田フィレット１４ａ、第２半田フィレット１４ｂ及び第３半田フィレット１４ｃが連続する部分が形成される。そして、第１半田フィレット１４ａ、第２半田フィレット１４

ｂ及び第３半田フィレット１４ｃによって電子部品１３の電極１３ｂと金属板１２とが接合され、電子部品１３の電極１３ｂが金属板１２の実装面に半田付けされる。なお、図４（ａ）及び（ｂ）では、一方の金属板１２の実装面への電子部品１３の電極１３ｂの半田付けのみ説明したが、他方の金属板１２の実装面への電子部品１３の電極１３ｂの半田付けの説明も同様であるため、その詳細な説明を省略する。そして、各金属板１２の実装面に電子部品１３の電極１３ｂがそれぞれ半田付けされることで、電子部品１３が一対の金属板１２の実装面に架け渡された状態で実装される。

[0021] 次に、本実施形態の作用について説明する。

大電流基板である基板１０においては、絶縁基板１１の線膨張係数と金属板１２の線膨張係数とが異なるため、熱による絶縁基板１１の膨張度合と金属板１２の膨張度合とに差が生じる。

[0022] しかし、本実施形態では、電子部品１３の電極１３ｂと金属板１２との間において、金属板１２の実装面に沿った１８０°の範囲で、第１半田フィレット１４ａ、第２半田フィレット１４ｂ及び第３半田フィレット１４ｃが連続する部分が形成されている。よって、例えば、電子部品１３の電極１３ｂと金属板１２との間において、金属板１２の実装面に沿った１８０°の範囲内の一部分のみに、電子部品１３の電極１３ｂと金属板１２との間を接合する半田フィレットが形成されている場合に比べると、半田１４を介した電子部品１３と金属板１２との接合が強固なものとなる。

[0023] 図３において、一対の第２溝部２２の内縁部は、第１及び第２の端縁と呼ぶことがある。第６溝部２６の内縁部は、第３の端縁と呼ぶことがある。一対の第４溝部２４の内縁部は、第２領域３２の側縁と呼ぶことがある。溝部２０は、第１、第２及び第３端縁を含むＴ字状平坦領域を区画する。第３領域３３の外縁（第３溝部２３）は、第１及び第２の端縁（第２溝部２２）の一方または両方に直接に接続されている。第３領域３３は、第１及び第２の端縁（第２溝部２２）と平行な側縁（第４溝部２４）において第２領域３２と接続されている

上記実施形態では以下の効果を得ることができる。

[0024] （１）金属板１２の実装面に、金属板１２の実装面に形成された閉環状の溝部２０によって囲まれた領域であるとともに半田１４が塗布される塗布部３０が設けられている。これによれば、塗布部３０に塗布された半田１４の上に電子部品１３の電極１３ｂを載置したときに、塗布部３０内において外側へ押し出されようとする半田１４が溝部２０内に留められる。その結果、塗布部３０よりも外側に半田１４がはみ出してしまうことを抑制することができ、電子部品１３の電極１３ｂと金属板１２との間で第１半田フィレット１４ａ、第２半田フィレット１４ｂ及び第３半田フィレット１４ｃを形成するための半田１４の量が減ってしまうことを抑制することができる。そして、塗布部３０は、第１領域３１と、第２領域３２と、一対の第３領域３３とを有する。これによれば、電子部品１３の電極１３ｂと金属板１２との間において、第１半田フィレット１４ａ、第２半田フィレット１４ｂ及び第３半田フィレット１４ｃが連続する部分が形成されるため、半田１４を介した電子部品１３と金属板１２との接合を強固なものとすることができる。

[0025] （２）第１領域３１を平面視長方形状とし、第２領域３２を平面視略長方形状とし、一対の第３領域３３を平面視三角形状とした。第１領域３１、第２領域３２及び第３領域３３を組み合わせて塗布部３０の外郭が形成され、その塗布部３０は溝部２０の内側に存在する。よって、塗布部３０の外郭を形成する溝部２０を全て直線状で形成することができるため、金属板１２の実装面に溝部２０を容易に形成することができる。

[0026] （３）塗布部３０は、第１領域３１と第２領域３２とを繋ぐ両角部に第３領域３３を有する。よって、第３領域３３が存在していない場合に比べると、塗布部３０に塗布された半田１４の上に電子部品１３の電極１３ｂを載置したときに、第１領域３１と第２領域３２とを繋ぐ両角部から塗布部３０よりも外側に半田１４がはみ出してしまうことが抑制される。よって、電子部品１３と金属板１２との接合強度を確保するための半田１４の量を正確に管理することができる。

[0027] （４）大電流基板である基板１０において、金属板１２と電子部品１３との半田接合面積を増加させることができるため、金属板１２と電子部品１３との接合を強固なものとすることができる。また、半田１４にクラックが生じ難くなるため、電子部品１３の熱を、半田１４のクラックによって阻害されることなく金属板１２に効率良く放熱することができる。この場合、一対の第３領域３３の半田１４からも伝熱可能なため、効率良く放熱することができる。

[0028] なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

○ 図５に示す例では、各第３領域３３の外縁は、第１領域３１と第２領域３２との間で第１領域３１の長手方向及び第２領域３２の長手方向に対して交差する方向に延びるとともに、塗布部３０の内側に膨らみながら湾曲状に延びていてもよい。溝部２０は、各第２溝部２２の他端に一端が繋がるとともに各第２溝部２２の延設方向に対して交差する方向へ互いに接近しながら湾曲状に延びる一対の第３溝部２３Ａを有する。各第３溝部２３Ａは、搭載領域Ｚ１に接近する側に膨らむように弧状に湾曲している。各第３溝部２３Ａの他端は第４溝部２４の一端に繋がっている。

[0029] ○ 図６に示す例では、各第３領域３３の外縁は、第１領域３１と第２領域３２との間で第１領域３１の長手方向及び第２領域３２の長手方向に対して交差する方向に延びるとともに、塗布部３０の外側に膨らみながら湾曲状に延びていてもよい。溝部２０は、各第２溝部２２の他端に一端が繋がるとともに各第２溝部２２の延設方向に対して交差する方向へ互いに接近しながら湾曲状に延びる一対の第３溝部２３Ｂを有する。各第３溝部２３Ｂは、搭載領域Ｚ１から離間する側に膨らむように弧状に湾曲している。各第３溝部２３Ｂの他端は第４溝部２４の一端に繋がっている。

[0030] ○ 図７に示す例では、各第３領域３３の外縁は、第１領域３１の長手方向に沿って延びる第１外縁３３Ａと、第２領域３２の長手方向に沿って延びる第２外縁３３Ｂとを含む屈曲した外縁であってもよい。溝部２０は、各第２溝部２２の他端に一端が繋がるとともに各第２溝部２２の延設方向に対し

て直交する方向へ互いに接近しながら直線状に延びる一対の第１直線溝７１と、各第１直線溝７１の他端に一端が繋がるとともに各第１直線溝７１の延設方向に対して直交する方向へ互いに平行に延びる一対の第２直線溝７２とを有する。さらに、溝部２０は、各第２直線溝７２の他端に一端が繋がるとともに各第２直線溝７２の延設方向に対して直交する方向へ互いに接近しながら直線状に延びる一対の第３直線溝７３を有する。各第３直線溝７３の他端は、各第４溝部２４の一端に繋がっている。

[0031] ○ 実施形態において、第１領域３１は、例えば、搭載領域Ｚ１を挟んだ両側に延びる平面視楕円形状であってもよい。

○ 実施形態において、第２領域３２は、例えば、搭載領域Ｚ１から第１領域３１の長手方向に対して直交する方向に延びる平面視楕円形状であってもよい。

[0032] ○ 実施形態において、第１領域３１の寸法Ｈ３が、電極１３ｂにおける電子部品１３の寸法Ｈ４と同じであってもよい。

○ 実施形態において、第１領域３１の寸法Ｈ３が、電極１３ｂにおける電子部品１３の寸法Ｈ４よりも僅かに小さてもよい。

[0033] ○ 実施形態において、第２領域３２の寸法Ｈ５が、電子部品１３の寸法Ｈ２よりも大きくてもよい。

○ 実施形態において、第２領域３２の寸法Ｈ５が、電子部品１３の寸法Ｈ２よりも小さくてもよい。

[0034] ○ 実施形態において、電子部品１３は、直方体形状であるチップ型の積層セラミックコンデンサに限定されず、例えば、電極としてリードを有している電子部品であってもよい。

[0035] ○ 実施形態において、電子部品１３は大電流が流れる電子部品でもよい。

○ 実施形態において、２つの第３領域３３の一方が省略されてもよい。

○ 実施形態において、第２領域３２が、第１領域３１の長手方向に対して直交する方向に、搭載領域Ｚ１を含む領域を挟んだ両側に設けられていて

もよい。これによれば、搭載領域Ｚ１の全周に亘って塗布部３０が存在することになる。例えば、本体部と電極とが、金属板１２の実装面に対して直交する方向に積層されてなる電子部品を、金属板１２の実装面に半田付けにより実装する場合を考える。この場合、電子部品の電極と金属板１２との間において、金属板１２の実装面に沿った３６０°の範囲に亘って半田フィレットを形成することが可能となり、半田１４を介した電子部品と金属板１２との接合が強固なものとなる。

[0036] ○ 実施形態において、金属板１２の厚みや材質等は特に限定されるものではない。例えば、金属板１２が、アルミニウム等の導電性金属材料により形成されていてもよい。金属板１２がアルミニウムにより形成されている場合、塗布部３０をめっき処理しておく必要がある。

[0037] ○ 図８に示すように、各金属板１２は、絶縁基板１１に対して接着される接着部位１２１と、絶縁基板１１に対して接着されない非接着部位１２２とを有していてもよい。この場合、例えば、導電部材４１（図８において二点鎖線で示す）上に金属板１２の非接着部位１２２を載置して、金属板１２と導電部材４１とを電気的に接続するだけで、大電流を導電部材４１から金属板１２に流すことが可能となる。すなわち、バスバーを用いることなく基板１０の外部から大電流を金属板１２に流すことが可能になる。

[0038] 本発明は、例示したものに限定されるものではない。例えば、例示した特徴が本発明にとって必須であると解釈されるべきでなく、むしろ、本発明の主題は、開示した特定の実施形態の全ての特徴より少ない特徴に存在することがある。本発明は、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

請求の範囲

[請求項1] 絶縁基板と、

前記絶縁基板の一面に設けられ、電子部品を実装するための実装面を含む少なくとも一つの金属板と、

前記金属板の前記実装面に形成された閉環状の溝部によって囲まれた所定形状領域とを備え、

前記所定形状領域は、

前記電子部品の電極が搭載される搭載領域を含むとともに第１延設方向に延びる第１領域と、

前記第１延設方向に対して直交する第２延設方向に前記第１領域から延びる第２領域と、

前記第１領域と前記第２領域とを繋ぐ両角部のうちの少なくとも一つの角部に形成される少なくとも一つの第３領域とを含む

ことを特徴とする基板。

[請求項2] 前記第１領域は、前記中間領域及び前記両側領域を横切る長手方向を有する平面視長方形状であり、

前記第２領域は、前記第１領域の長手方向に対して直交する長手方向を有する平面視略長方形状であり、

前記少なくとも一つの第３領域は、前記第１領域と前記第２領域とを繋ぐ両角部に形成されており、

各第３領域は、前記第１領域と前記第２領域との間で前記第１領域の長手方向及び前記第２領域の長手方向に対して傾斜する直線状外縁を含む平面視三角形状であることを特徴とする請求項１に記載の基板。

[請求項3] 前記金属板は、前記絶縁基板に対して接着される接着部位と、前記絶縁基板に対して接着されない非接着部位とを有することを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の基板。

[請求項4] 前記第１領域は、前記中間領域及び前記両側領域を横切る長手方向

を有する平面視長方形状であり、

前記第２領域は、前記第１領域の長手方向に対して直交する長手方向を有する平面視略長方形状であり、

前記少なくとも一つの第３領域は、前記第１領域と前記第２領域とを繋ぐ両角部に形成されており、各第３領域は、凹状湾曲外縁を含むことを特徴とする請求項１に記載の基板。

[請求項5] 前記第１領域は、前記中間領域及び前記両側領域を横切る長手方向を有する平面視長方形状であり、

前記第２領域は、前記第１領域の長手方向に対して直交する長手方向を有する平面視略長方形状であり、

前記少なくとも一つの第３領域は、前記第１領域と前記第２領域とを繋ぐ両角部に形成されており、各第３領域は、凸状湾曲外縁を含むことを特徴とする請求項１に記載の基板。

[請求項6] 前記第１領域は、前記中間領域及び前記両側領域を横切る長手方向を有する平面視長方形状であり、

前記第２領域は、前記第１領域の長手方向に対して直交する長手方向を有する平面視略長方形状であり、

前記少なくとも一つの第３領域は、前記第１領域と前記第２領域とを繋ぐ両角部に形成されており、

各第３領域は、前記第１領域の長手方向に沿って延びる第１外縁部と、前記第２領域の長手方向に沿って延びる第２外縁部とから形成されている屈曲した外縁を含むことを特徴とする請求項１に記載の基板。

[請求項7] 絶縁基板と、

前記絶縁基板に支持され、電子部品を実装するための実装面を含む少なくとも一つの金属板とを備える基板において、

前記金属板の前記実装面は、半田塗布部の外縁を画定するための閉環状の溝部によって区画される、第１、第２及び第３端縁を含むＴ字

状平坦領域を含み、

前記Ｔ字状平坦領域は、

前記第１の端縁から前記第２の端縁まで延びる第１の平坦領域と、

前記第１の平坦領域の中間部から前記第３の端縁まで延びる第２の平坦領域と、

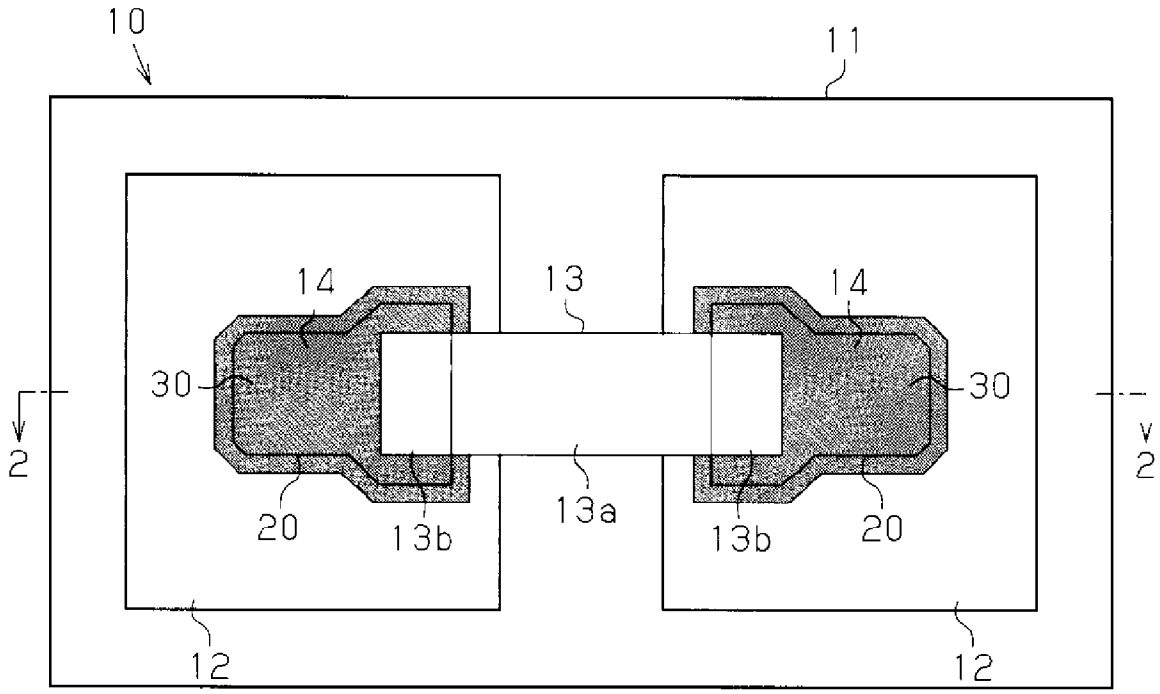
前記第１及び前記第２の端縁の一方または両方から前記第２の平坦領域に向かって延在する少なくとも一つの第３の平坦領域とを含むことを特徴とする基板。

[請求項8] 前記少なくとも一つの第３の平坦領域は、前記第１及び前記第２の端縁の一方または両方に直接に接続された外縁を含むことを特徴とする請求項７に記載の基板。

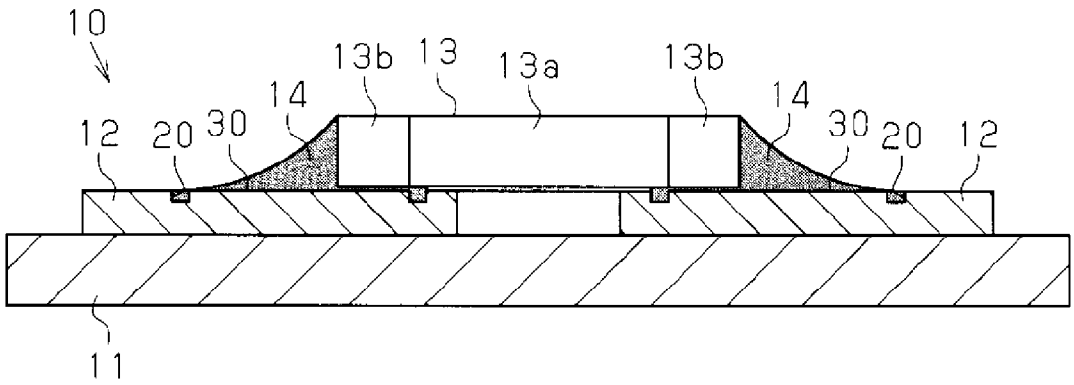
[請求項9] 前記少なくとも一つの第３の平坦領域の前記外縁は、傾斜した直線縁、凹状湾曲縁、または、凸状湾曲縁であることを特徴とする請求項８に記載の基板。

[請求項10] 前記少なくとも一つの第３の平坦領域は、前記第１及び第２の端縁と平行な側縁において前記第２の平坦領域と接続されていることを特徴とする請求項７乃至９のいずれか一項に記載の基板。

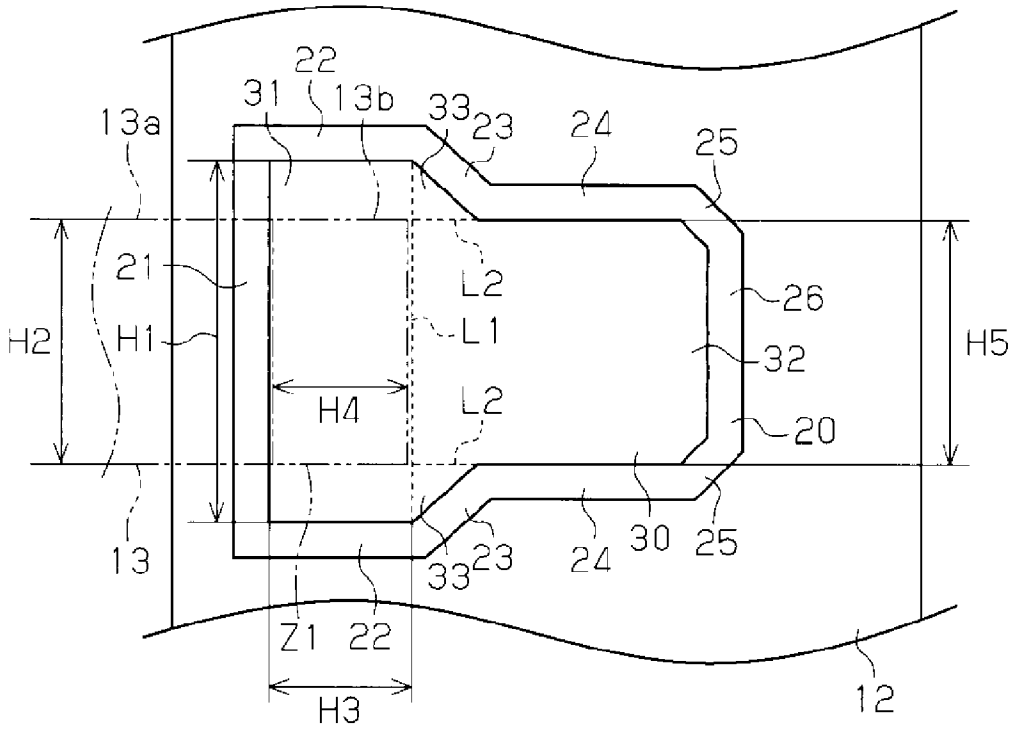
[図1]


10
11
14
13
14
30
30
2
2
20
13b
13a
13b
20
12
12

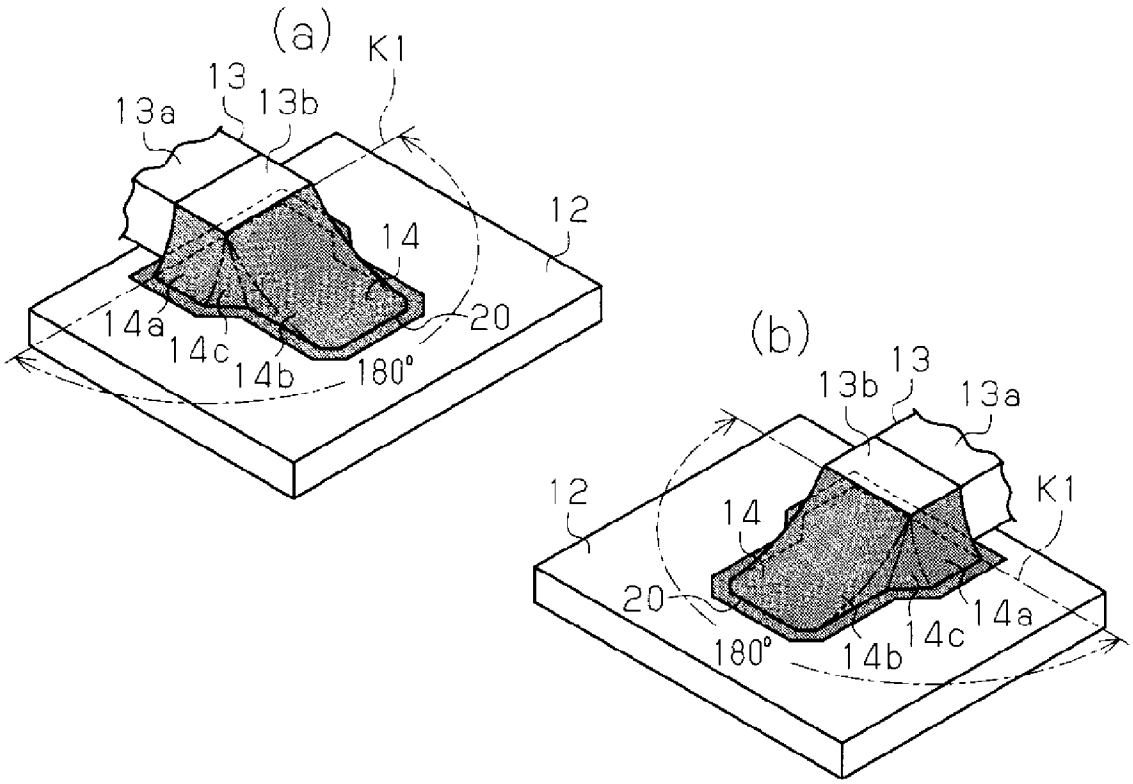
[図2]


10
13b
13
13a
13b
14
14
12
20
30
30
20
12
11

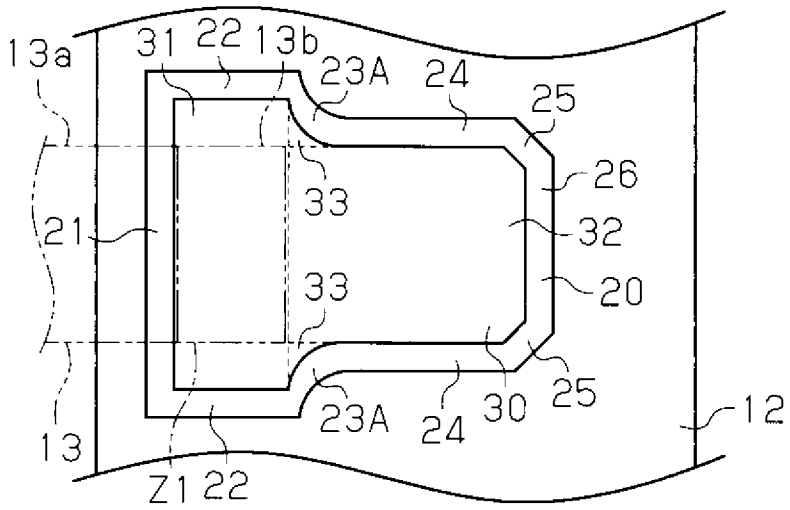
[図3]


22
31
13b
33
23
24
25
13a
21
L2
26
H2
H1
L1
32
H5
H4
L2
20
13
33
23
24
30
25
Z1
22
H3
12

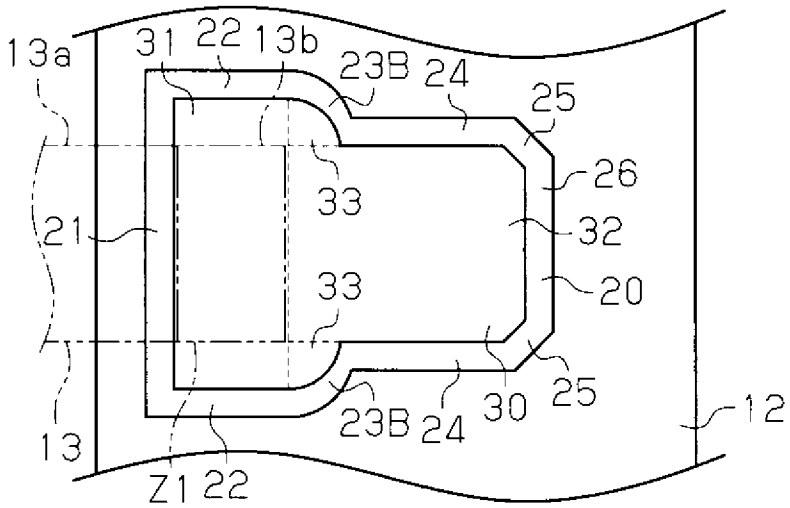
[図4]


(a)
K1
13
13a
13b
12
14
14a
14c
14b
180°
20
(b)
13b
13
13a
12
K1
14
20
180°
14b
14c
14a

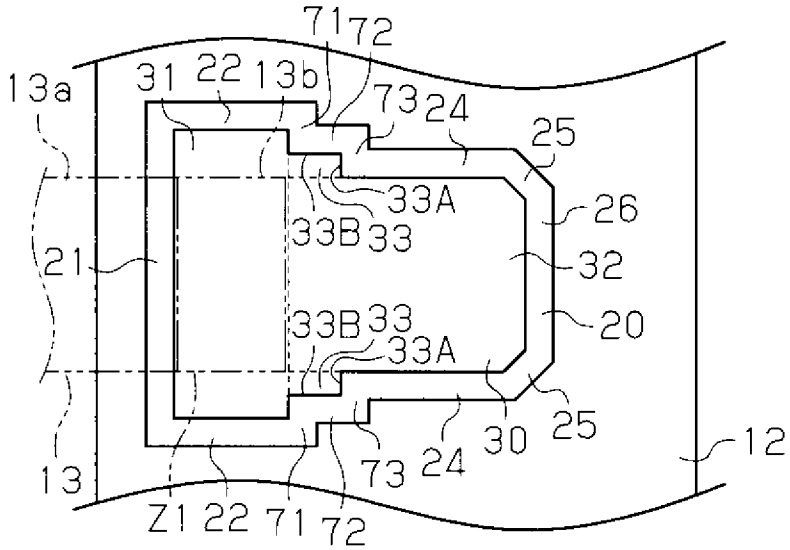
[図5]


13a
31
22
13b
23A
24
25
26
33
21
32
33
20
25
23A
24
30
12
13
Z1
22

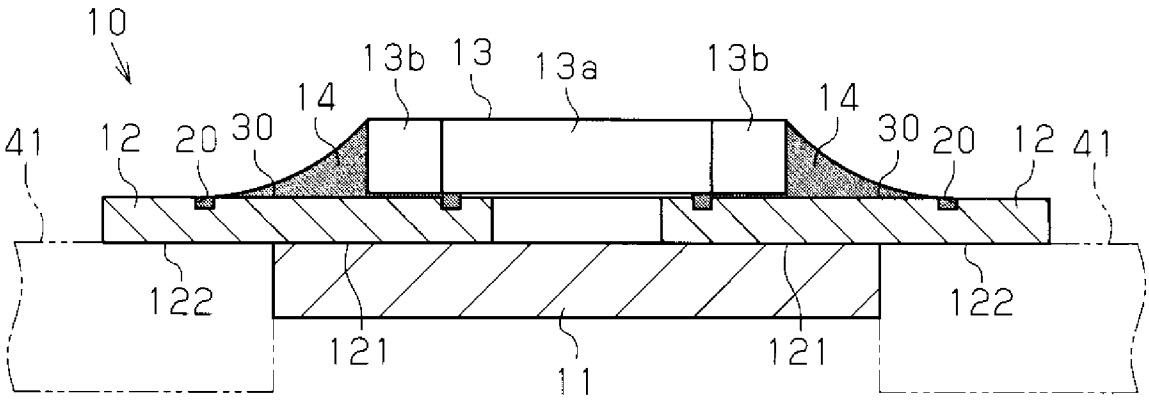
[図6]


13a
31
22
13b
23B
24
25
26
33
21
32
33
20
25
23B
24
30
12
13
Z1
22

[図7]


71
72
13a
31
22
13b
73
24
25
33A
26
33B
33
21
32
33B
33
20
33A
25
30
12
73
24
13
Z1
22
71
72

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/080987

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05K3/34(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

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2009-26817 A (Yazaki Corp.), 05 February 2009 (05.02.2009), fig. 1 to 3 (Family: none)	1-10
A	JP 2008-277340 A (Denso Corp.), 13 November 2008 (13.11.2008), paragraphs [0031] to [0034]; fig. 5 & US 2008/0264683 A1 & EP 1986478 A2 & CN 101295820 A	1-10
A	JP 2004-6454 A (Nippon Mektron, Ltd.), 08 January 2004 (08.01.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

☒ 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
04 February 2015 (04.02.15)	17 February 2015 (17.02.15)

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/JP2014/080987

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-228885 A (Toyota Industries Corp.), 25 August 2005 (25.08.2005), paragraph [0045]; fig. 5 & US 2005/0178002 A1 & EP 1565046 A1	1-10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０８０９８７

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

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

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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 2009-26817 A（矢崎総業株式会社） 2009.02.05, 図1－3 （ファミリーなし）	１－１０
A	JP 2008-277340 A（株式会社デンソー） 2008.11.13, 段落[0031]－[0034], 図5 & US 2008/0264683 A1 & EP 1986478 A2 & CN 101295820 A	１－１０
A	JP 2004-6454 A（日本メクトロン株式会社） 2004.01.08, 全文全図 （ファミリーなし）	１－１０

☑　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
０４．０２．２０１５	１７．０２．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｓ　３３０９
井上　信
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３９１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ａ	JP 2005-228885 A（株式会社豊田自動織機） 2005.08.25, 段落[0045], 図５ & US 2005/0178002 A1 & EP 1565046 A1	１－１０