

(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
2014 年 6 月 26 日(26.06.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/098150 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 6/42 (2006.01) *H01R 13/52* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/083947
- (22) 国際出願日: 2013 年 12 月 18 日(18.12.2013)
- (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 2012-276620 2012 年 12 月 19 日(19.12.2012) JP
- (71) 出願人: 矢崎総業株式会社(YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080073 東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 彦坂 知弘(HIKOSAKA, Tomohiro); 〒4101107 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー 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, LT, 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.

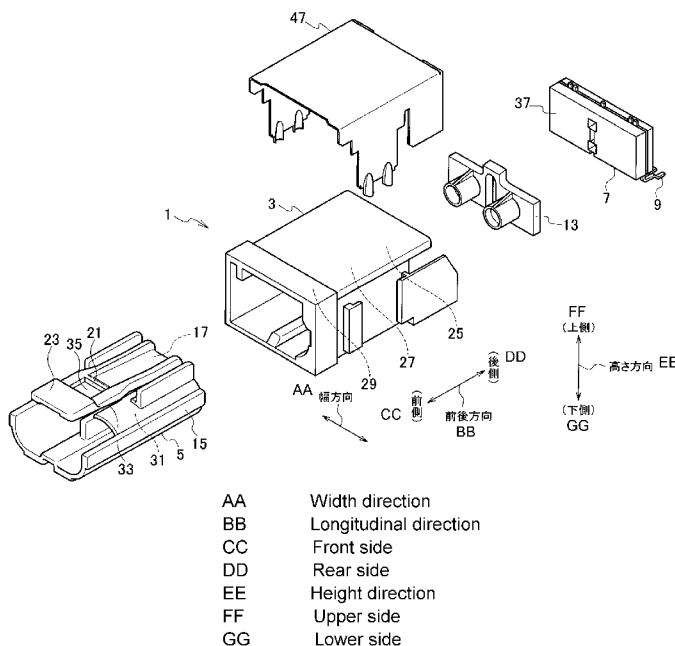
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

(54) 発明の名称: ダストキャップおよびコネクタ係合体



(57) Abstract: A connector engagement assembly (1) comprises: a housing (3) from which a lead frame (9) of an electronic component (7) projects; and a heat-resistant dust cap (5) resistant to the heat generated when soldering the lead frame (9), and disposed in the housing (3) to prevent foreign substances from entering the inside of the housing (3). When the dust cap (5) is set in the housing (3), the center of gravity of the housing (3) and the electronic component (7) is located closer to the lead frame (9) than to a support (11) for the housing (3).

(57) 要約: コネクタ係合部 (1) は、電子部品 (7) のリードフレーム (9) が突出しているハウジング (3) と、リードフレーム (9) をハンダ接合するときが発生する熱に対する耐熱性を有しており、ハウジング (3) の内部に異物が入り込むことを防止するためにハウジング (3) に設置されるダストキャップ (5) とを備える。ハウジング (3) にダストキャップ (5) を設置した状態では、ハウジング (3) と電子部品 (7) とを含めた重心が、ハウジング (3) の支え部 (11) よりもリードフレーム (9) 側に位置する。

明 細 書

発明の名称：ダストキャップおよびコネクタ係合体

技術分野

[0001] 本発明は、ダストキャップおよびコネクタ係合体に係り、たとえば、光コネクタに使用されるダストキャップおよびコネクタ係合体に関する。

背景技術

[0002] 従来から、図1で示すような光モジュール201が知られている（たとえば、特許文献1参照）。

[0003] 光モジュール201は、光コネクタ203と、耐熱性のある保護キャップ（ダストキャップ）205とを備えている。光コネクタ203は、パッケージ207と、金属製のリード209と、合成樹脂製のフェルール211とを備えている。リード209及びフェルール211は、パッケージ207から突出して設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-147328号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 光モジュール201では、保護キャップ205が設置された状態で、リード209をプリント基板の回路（図示せず）にハンダ接合して、光モジュール201をプリント基板の表面に実装する場合、光モジュール201の重心がダストキャップ205側に存在しているので、リード209がプリント基板から離れる方向のモーメントが光モジュール201に発生する。それゆえ、安定した状態で光モジュール201をプリント基板の表面に実装することができないという問題があった。

[0006] 本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、ダストキャップをハウジングに設置した状態でも、プリント基板への設置を安定して行うことが

できるダストキャップおよびコネクタ係合体を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明の第一の態様によれば、電子部品のリードフレームが突出しているハウジングに設置されて、前記ハウジングの内部に異物が入り込むことを防止するダストキャップであって、前記リードフレームをハンダ接合するときが発生する熱に対する耐熱性を有しており、前記ハウジングに設置された状態では、前記ハウジングと前記電子部品とを含めた重心が、前記ハウジングの支え部よりも前記リードフレーム側に位置するように構成されているダストキャップを提供する。
- [0008] 本発明の第二の態様によれば、前記ハウジングは、筒状に形成されており、前記電子部品は、前記ハウジングの内部で前記ハウジングの延伸方向の一端部に設けられており、前記リードフレームは、前記ハウジングの延伸方向の一端部で、前記ハウジングの下方に突出しており、前記支え部は、前記ハウジングの延伸方向の中間部で、前記ハウジングの下方に突出しており、前記ダストキャップは、筒状のダストキャップ本体部と、前記ダストキャップ本体部の延伸方向の一端の開口部を塞いでいる閉塞部と、を備えており、前記ダストキャップは柵状に形成されており、前記ハウジングには、係止部が設けられており、前記ダストキャップには、被係止部と解除操作部とが設けられており、前記ダストキャップを前記ハウジングに設置した状態では、前記閉塞部が前記電子部品側に位置し、前記ダストキャップ本体部の延伸方向の他端部が前記筒状のハウジングの延伸方向の他端から僅かに突出し、前記係止部に前記被係止部が係止されて、前記ダストキャップが前記ハウジングの内側で前記ハウジングに設置されており、前記解除操作部が、前記ハウジングから突出しており、前記ダストキャップを前記ハウジングに設置した状態で、前記解除操作部を下方に押すと、前記ダストキャップの被係止部と前記ハウジングの係止部との係止状態が解除され、前記ダストキャップを前記ハウジングから取り外すことができる。
- [0009] 本発明の第三の態様によれば、設置されている電子部品のリードフレーム

が突出しているハウジングと、前記リードフレームをハンダ接合するときには発生する熱に対する耐熱性を有しており、前記ハウジングの内部に異物が入り込むことを防止するために前記ハウジングに設置されるダストキャップと、を備え、前記ハウジングに前記ダストキャップを設置した状態では、前記ハウジングと前記電子部品とを含めた重心が、前記ハウジングの支え部よりも前記リードフレーム側に位置することを特徴とするコネクタ係合体を提供する。

[0010] 本発明の第四の態様によれば、前記ハウジングは、筒状に形成されており、前記電子部品は、前記ハウジングの内部で前記ハウジングの延伸方向の一端部に設けられており、前記リードフレームは、前記ハウジングの延伸方向の一端部で、前記ハウジングの下方に突出しており、前記支え部は、前記ハウジングの延伸方向の中間部で、前記ハウジングの下方に突出しており、前記ダストキャップは、筒状のダストキャップ本体部と、前記ダストキャップ本体部の延伸方向の一端の開口部を塞いでいる閉塞部と、を備えており、前記ダストキャップは柵状に形成されており、前記ハウジングには、係止部が設けられており、前記ダストキャップには、被係止部と解除操作部とが設けられており、前記ダストキャップを前記ハウジングに設置した状態では、前記閉塞部が前記電子部品側に位置し、前記ダストキャップ本体部の延伸方向の他端部が前記ハウジングの延伸方向の他端から僅かに突出し、前記係止部に前記被係止部が係止されて、前記ダストキャップが前記ハウジングの内側で前記ハウジングに一体的に設置されており、前記解除操作部が、前記ハウジングから突出しており、前記ダストキャップを前記ハウジングに設置した状態で、前記解除操作部を下方に押すと、前記ダストキャップの被係止部と前記ハウジングの係止部との係止状態が解除され、前記ダストキャップを前記ハウジングから取り外すことができる。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、ダストキャップをハウジングに設置した状態でもプリント基板への設置を安定して行うことができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図 1 は、従来のコネクタ係合体を示す斜視図である。

[図2]図 2 は、本発明の実施形態に係るコネクタ係合体の概略構成を示す、コネクタ係合体を上方から見た斜視図である。

[図3]図 3 は、本発明の実施形態に係るコネクタ係合体のハウジングの概略構成を示す、ハウジングを下方から見た斜視図である。

[図4]図 4 は、本発明の実施形態に係るコネクタ係合体のハウジングに設置されている F O T を横方向（幅方向）から見た側面図である。

[図5]図 5 は、本発明の実施形態に係るコネクタ係合体のダストキャップの概略構成を示す、ダストキャップを上方から見た斜視図である。

[図6]図 6 は、本発明の実施形態に係る、ダストキャップを含んだコネクタ係合体の概略構成を示す、幅方向に対して直交しコネクタ係合体の中央部を含む平面による断面図である。

[図7]図 7 は、本発明の実施形態に係るコネクタ係合体がプリント基板（回路基板）に設置された状態における、ダストキャップを除いたコネクタ係合体の概略構成を示す、幅方向に対して直交しコネクタ係合体の中央部を含む平面による断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本実施形態においては、説明の便宜のために、所定の一方向を前後方向とし、この前後方向に対して直交する所定の一方向を幅方向とし、前後方向と幅方向とに対して直交する方向を高さ方向とする。

[0014] 本発明の実施形態に係るコネクタ係合体（光モジュール）1 は、たとえば、光ファイバを介して送られてきた光信号を電気信号に変換し、かつ、電気信号を光ファイバで送るための光信号に変換する。コネクタ係合体 1 は、図 7 に示すように、プリント基板（回路基板；リジッド基板）2 に設置されて使用される。

[0015] 図 2 に示すように、コネクタ係合体 1 は、ハウジング 3 とダストキャップ（保護キャップ）5 とを備えている。

- [0016] ハウジング3及びダストキャップ5の各々は、たとえば合成樹脂等の絶縁性材料で一体成形されている。ハウジング3には、電子部品（たとえばFOT; Fiber Optic Transceiver; 光接続要素）7が設置されている。FOT7がハウジング3に設置された状態において、FOT7のリードフレーム（リフロー対応リードフレーム; アウターリード）9（図4参照）はハウジング3から突出している。
- [0017] ダストキャップ5は、ハウジング3の内部に異物が入り込むことを防止するために、ハウジング3に設置されて使用される。ダストキャップ5は、リードフレーム9をプリント基板2にハンダ接合するときには発生する熱に対する耐熱性を有している。このハンダ接合は、リフローによるハンダ接合であり、図7に示すようにプリント基板本体の所定の部位に予め塗布されているハンダペースト43にて、リードフレーム9はハンダ接合される。このように、ダストキャップ5は、リフローの熱により軟化や変形しない。また、ダストキャップ5の性質や特性も熱によって変化しない。
- [0018] 図6に示すように、ダストキャップ5がハウジング3に設置された状態では、ハウジング3、FOT7等を含めた重心が、ハウジング3の支え部（支持部）11よりもリードフレーム9側に位置するように構成されている。図3に示すように、支え部11は、ハウジング3をプリント基板2に設置するためにハウジング3に設けられている。
- [0019] なお、ハウジング3及びFOT7等も、ダストキャップ5と同様に、リードフレーム9をハンダ接合するときには発生する熱に対する耐熱性を有している。ダストキャップ5は、ハウジング3に着脱自在である。
- [0020] 支え部11は、ハウジング3の前後方向ではハウジング3の中間部に設けられている。支え部11は、ハウジング3の高さ方向ではハウジング3の下端から下側に僅かに突出している。支え部11が下方に突出しているハウジング3をプリント基板2の上に設置するとき、支え部11の先端部（下端部）がプリント基板2に係合する。なお、図6において、プリント基板2の厚さ方向がハウジング3の高さ方向に対応した状態で、プリント基板2は水平

方向に延出している。

[0021] リードフレーム 9 は、ハウジング 3 の前後方向ではハウジング 3 の後側の部位から突出している。リードフレーム 9 は、ハウジング 3 の高さ方向では、支え部 11 と同様に、ハウジング 3 の下端から下側に僅かに突出している。リードフレーム 9 が下方に突出しているハウジング 3 をプリント基板 2 に設置するとき、リードフレーム 9 の下端がプリント基板 2 に係合して、リードフレーム 9 はプリント基板 2 の回路にハンダ接合される。たとえば、リードフレーム 9 は、ハンダペース 43 にて、プリント基板 2 の回路にハンダ接合される。

[0022] 図 7 に示すように、FOT 7 等が設けられているハウジング 3 をプリント基板 2 に設置し終えた状態では、支え部 11 及びリードフレーム 9 はプリント基板 2 に係合しており、かつ、ハウジング 3 の他の部位及びハウジング 3 に設置されたダストキャップ 5 は、プリント基板 2 から上方に離れている。

[0023] ハウジング 3 のプリント基板 2 への設置（ハンダ接合）は、ハウジング 3 に電子部品等（FOT 7、レンズ 13）及びダストキャップ 5 が設置されている状態（ハウジング 3 に設置されるべき機器が設置されている状態）で、かつ、ダストキャップ 5 の代わりに設置される光コネクタ（図示せず）及び光コネクタから延出している光ファイバ（図示せず）が、ハウジング 3 には接続されていない状態でなされる。ハンダ接合をするときには、ハウジング 3 と電子部品 7 等とダストキャップ 5 との合計質量の重心が、支え部 11 よりも後方に位置している。たとえば、ハウジング 3 等の前後方向で重心が支え部 11 とリードフレーム 9 との間に位置している。

[0024] 図 3, 6 に示すように、ハウジング 3 は、たとえば矩形な筒状に形成されている。FOT 7 は、ハウジング 3 の内部でハウジング 3 の延伸方向（前後方向）の一端部に設けられている。すなわち、中心軸が前後方向に延びて前端と後端が開口しているハウジング 3 内の後端部に、FOT 7 が設けられている。

[0025] FOT 7 のリードフレーム 9 は、ハウジング 3 の延伸方向の一端部（後端

部)で、ハウジング3の下方に突出している。支え部11は、ハウジング3の延伸方向の中間部で、ハウジング3の下方に突出している。

[0026] 図5に示すように、ダストキャップ5は、杓状に形成されており、筒状のダストキャップ本体部(スリーブカバー部)15と、ダストキャップ本体部15の延伸方向の一端(後端)の開口部を塞いでいる板状の閉塞部17と、を備えている。

[0027] 図6に示すように、ハウジング3の内側上部であって延伸方向の他端側(前側)には、係止部19が設けられている。図5に示すように、ダストキャップ5のダストキャップ本体部15の外側上部であって延伸方向の中間部には、被係止部21が設けられている。また、ダストキャップ5のダストキャップ本体部15の外側上部であって延伸方向の他端側(前側)には、解除操作部23が設けられている。

[0028] ダストキャップ5をハウジング3に設置した状態では、閉塞部17がFOT7側(後側)に位置し、ダストキャップ本体部15の延伸方向の他端部(前端部)がハウジング3の延伸方向の他端(前端)から前側に僅かに突出している。

[0029] ダストキャップ5をハウジング3に設置した状態では、係止部19に被係止部21が係止されて、ダストキャップ5がハウジング3の内側でハウジング3に一体的に設置されている。この状態において、解除操作部23はハウジング3から突出している。すなわち、ハウジング3から突出しているダストキャップ本体部15の一部に解除操作部23が設けられている。

[0030] ダストキャップ5をハウジング3に設置した状態では、ダストキャップ本体部15の一部(閉塞部17から中間部にかけての部位)がハウジング3に内接している。すなわち、ごく僅かな隙間嵌め状態で、ダストキャップ5がハウジング3に係合している。

[0031] ダストキャップ5をハウジング3に設置した状態で、解除操作部23を下方に押すと、解除操作部23と被係止部21とが下方に弾性変形して撓み、ダストキャップ5の被係止部21とハウジング3の係止部19との係止状態

が解除される。これにより、ダストキャップ5を前側に移動することにより、ダストキャップ5をハウジング3から取り外すことができる。

[0032] コネクタ係合体1の構成についてさらに説明する。図2に示すように、ハウジング3の内部には、FOT設置部25と、レンズ設置部27と、ダストキャップ設置部29とが設けられている。FOT設置部25と、レンズ設置部27と、ダストキャップ設置部29とは後側から前側に向かってこの順にならんでいる。

[0033] FOT設置部25には、FOT7が収容されて設置される。レンズ設置部27には、光学特性向上用のレンズ（レンズユニット）13が収容される。ダストキャップ設置部29には、ダストキャップ5の後側の部位が収容される。

[0034] 図6に示すように、係止部19は、ダストキャップ設置部29の上側の内壁から下方に僅かに突出して、凸部に形成されている。支え部11は、たとえば2つの円板状の凸部で形成されており、ハウジング3の下側の外壁から下方に僅かに突出している。支え部11は、前後方向でハウジング3のほぼ中央部に位置している。支え部11の2つの凸部は、ハウジング3の幅方向でならんでいる。

[0035] ダストキャップ5がハウジング3に設置されている状態では、桁状のダストキャップ5の内側の空間は、埃収容部（ダスト収容部）31を形成している。被係止部21や解除操作部23は、ダストキャップ本体部15の一部に形成されている。すなわち、ダストキャップ本体部15の上部前側の壁部には、一对の細長い切り欠き33が形成されている。切り欠き33の間に前後方向に延びたアーム部35が形成されている。アーム部35は可撓性を有している。アーム部35の先端部（前端部）に解除操作部23が形成されている。アーム25の中間部の上側に被係止部21が形成されている。

[0036] 図4に示すように、FOT7は、FOT本体部（パッケージ）37を備えている。FOT本体部37の内部には、発光素子や受光素子（図示せず）が設けられている。リードフレーム9は、FOT本体部37から突出している

。

[0037] 図7に示すように、プリント基板2では、平板状の基板本体部39の上面の所定の部位に、コネクタ係合体1が設置されるコネクタ係合体設置部41と、リードフレーム9がハンダ接合されるハンダペースト43と、EMC対策用のシールドケース47が係止されるシールドケース係止部45とが設けられている。

[0038] FOT7とレンズ13とダストキャップ5とが設置されているハウジング3（コネクタ係合体1）を、プリント基板2に設置するとき、ハウジング3の支え部11をプリント基板2に係合させて載置した状態では、重力により支え部11まわりでハウジング3に回転モーメントが発生する。この回転モーメントによって、リードフレーム9がプリント基板2のハンダペースト43を付勢する。

[0039] 次に、プリント基板2へのコネクタ係合体1の設置作業等について説明する。

[0040] まず、コネクタ係合体設置部41等が上面になっているプリント基板2に、支え部11を接触させながら、FOT7とレンズ13とダストキャップ5とが設置されているハウジング3をプリント基板2に載置する。このとき、たとえば接着剤や両面テープによって、支え部11がプリント基板2に固定され、かつ、リードフレーム9がハンダペースト43に接触する。

[0041] そして、リフローしてリードフレーム9をハンダペースト43にバンダ接合する。

[0042] 続いて、シールドケース47をプリント基板2に設置して、シールドケース47でコネクタ係合体1を覆い、ダストキャップ5の解除操作部23を操作してダストキャップ5をハウジング3から取り外す。

[0043] そして、光ファイバの一端に設けられているコネクタ接続体（図示せず）を、ダストキャップ5の代わりにハウジング3に設置する。

[0044] コネクタ係合体1によれば、ダストキャップ5をコネクタ3に設置した状態で、全体の重心が支え部11よりも後側（リードフレーム9側）に存在す

るので、コネクタ係合体 1 をプリント基板 2 に設置する場合、支え部 1 1 を中心にしたモーメントが発生して、リードフレーム 9 がプリント基板 2 側に付勢される。それゆえ、リードフレーム 9 のプリント基板 2 の回路へのハンダ接合がしやすくなり、プリント基板 2 への設置を安定して行うことができる。

[0045] ダストキャップ 5 が耐熱性を有しているので、ダストキャップ 5 を取り外すことなく、プリント基板 2 へのリードフレーム 9 のハンダ接合を安定して行うことができる。それゆえ、ハンダ接合するときに、ハウジング 3 に内部に塵や埃が入り込むことが防止され、コネクタ係合体 1 のプリント基板 2 への設置作業の作業性が向上する。

[0046] コネクタ係合体 1 によれば、ダストキャップ 5 がハウジング 3 に設置されている状態で、ダストキャップ 5 がハウジング 3 の内部に入っているので、コネクタ係合体 1 をプリント基板 2 に設置する設置作業の邪魔にならず、コネクタ係合体 1 のプリント基板 2 への設置作業の作業性が向上する。

[0047] コネクタ係合体 1 によれば、ダストキャップ 5 をハウジング 3 に設置している状態からダストキャップ 5 を取り外す場合、解除操作部 2 3 が下方に押される。それゆえ、プリント基板 2 から離れる方向の力（上側に移動する力）が支え部 1 1 に加わることがなく、支え部 1 1 にプリント基板 2 を押す方向の力がかかり、安定した状態で、ダストキャップ 5 の取り外し作業を行うことができる。

符号の説明

- [0048]
- 1 コネクタ係合体
 - 3 ハウジング
 - 5 ダストキャップ
 - 7 電子部品（FOT）
 - 9 リードフレーム
 - 1 1 支え部
 - 1 5 ダストキャップ本体部

1 7 閉塞部

1 9 係止部

2 1 被係止部

2 3 解除操作部

請求の範囲

- [請求項1] 電子部品のリードフレームが突出しているハウジングに設置されて、前記ハウジングの内部に異物が入り込むことを防止するダストキャップであって、
- 前記リードフレームをハンダ接合するときが発生する熱に対する耐熱性を有しており、
- 前記ハウジングに設置された状態では、前記ハウジングと前記電子部品とを含めた重心が、前記ハウジングの支え部よりも前記リードフレーム側に位置することを特徴とするダストキャップ。
- [請求項2] 前記ハウジングは、筒状に形成されており、
- 前記電子部品は、前記ハウジングの内部で前記ハウジングの延伸方向の一端部に設けられており、
- 前記リードフレームは、前記ハウジングの延伸方向の一端部で、前記ハウジングの下方に突出しており、
- 前記支え部は、前記ハウジングの延伸方向の中間部で、前記ハウジングの下方に突出しており、
- 前記ダストキャップは、筒状のダストキャップ本体部と、前記ダストキャップ本体部の延伸方向の一端の開口部を塞いでいる閉塞部と、を備えており、
- 前記ダストキャップは枘状に形成されており、
- 前記ハウジングには、係止部が設けられており、
- 前記ダストキャップには、被係止部と解除操作部とが設けられており、
- 前記ダストキャップを前記ハウジングに設置した状態では、前記閉塞部が前記電子部品側に位置し、前記ダストキャップ本体部の延伸方向の他端部が前記ハウジングの延伸方向の他端から僅かに突出し、前記係止部に前記被係止部が係止されて、前記ダストキャップが前記ハウジングの内側で前記ハウジングに設置されており、前記解除操作部

が、前記ハウジングから突出しており、

前記ダストキャップを前記ハウジングに設置した状態で、前記解除操作部を下方に押すと、前記ダストキャップの被係止部と前記ハウジングの係止部との係止状態が解除され、前記ダストキャップを前記ハウジングから取り外すことができるように構成されていることを特徴とする請求項1に記載のダストキャップ。

[請求項3] 設置されている電子部品のリードフレームが突出しているハウジングと、

前記リードフレームをハンダ接合するときに発生する熱に対する耐熱性を有しており、前記ハウジングの内部に異物が入り込むことを防止するために前記ハウジングに設置されるダストキャップと、

を備え、

前記ハウジングに前記ダストキャップを設置した状態では、前記ハウジングと前記電子部品とを含めた重心が、前記ハウジングの支え部よりも前記リードフレーム側に位置することを特徴とするコネクタ係合体。

[請求項4] 前記ハウジングは、筒状に形成されており、

前記電子部品は、前記ハウジングの内部で前記ハウジングの延伸方向の一端部に設けられており、

前記リードフレームは、前記ハウジングの延伸方向の一端部で、前記ハウジングの下方に突出しており、

前記支え部は、前記ハウジングの延伸方向の中間部で、前記ハウジングの下方に突出しており、

前記ダストキャップは、筒状のダストキャップ本体部と、前記ダストキャップ本体部の延伸方向の一端の開口部を塞いでいる閉塞部と、を備えており

前記ダストキャップは枳状に形成されており、

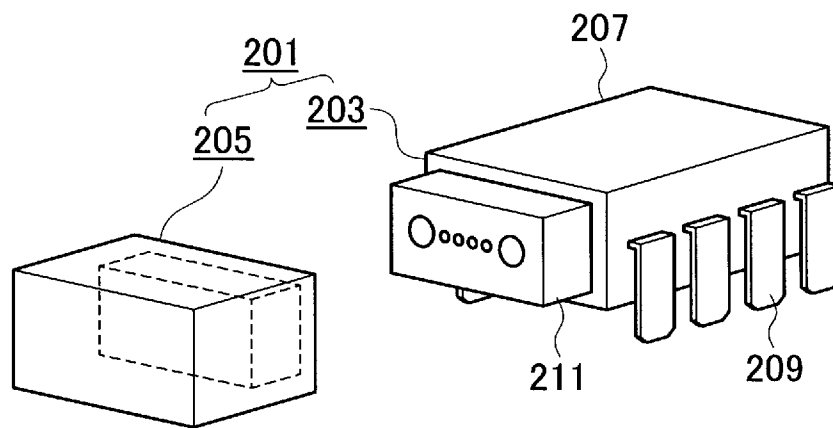
前記ハウジングには、係止部が設けられており、

前記ダストキャップには、被係止部と解除操作部とが設けられており、

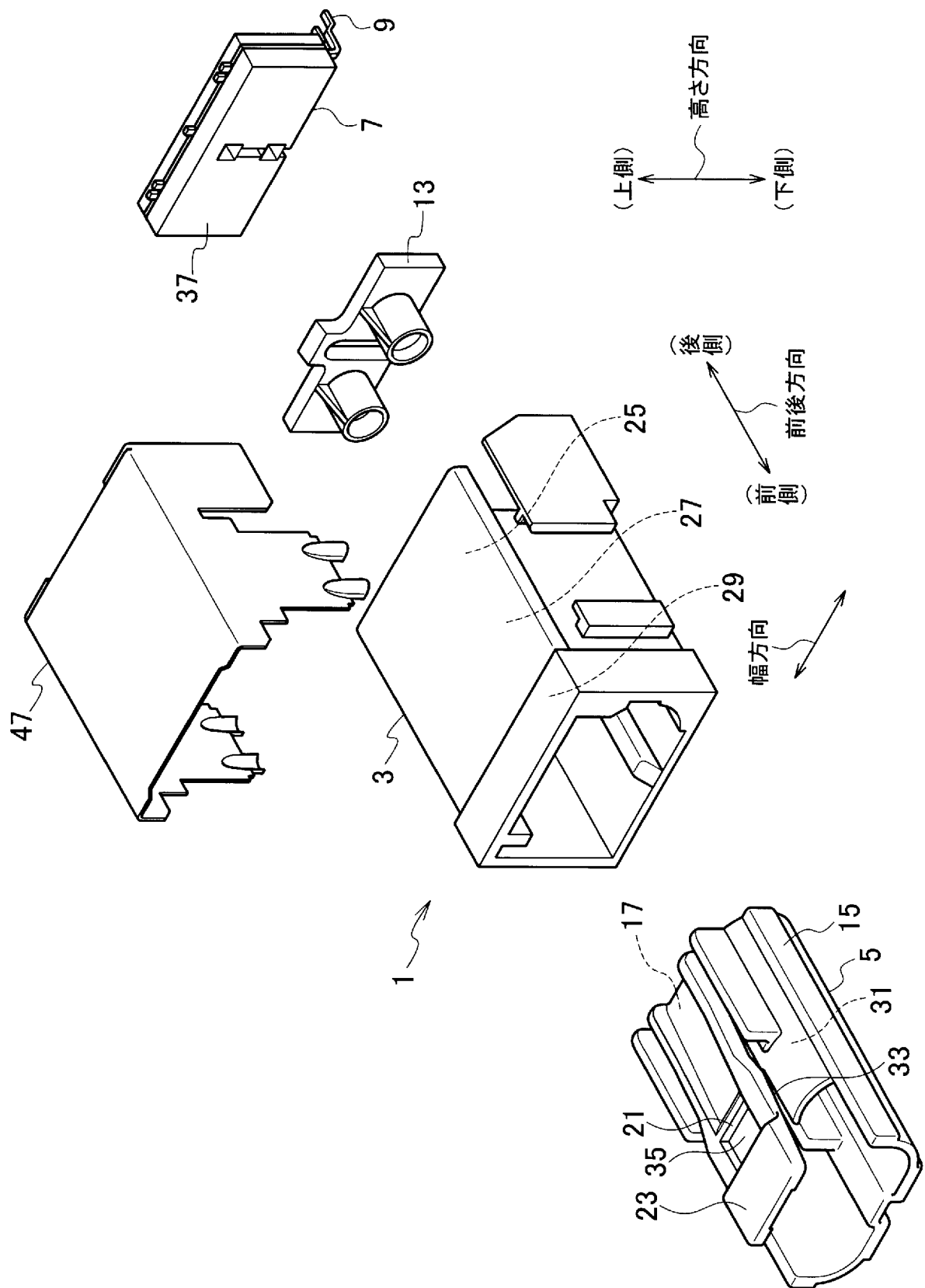
前記ダストキャップを前記ハウジングに設置した状態では、前記閉塞部が前記電子部品側に位置し、前記ダストキャップ本体部の延伸方向の他端部が前記ハウジングの延伸方向の他端から僅かに突出し、前記係止部に前記被係止部が係止されて、前記ダストキャップが前記ハウジングの内側で前記ハウジングに一体的に設置されており、前記解除操作部が、前記ハウジングから突出しており、

前記ダストキャップを前記ハウジングに設置した状態で、前記解除操作部を下方に押すと、前記ダストキャップの被係止部と前記ハウジングの係止部との係止状態が解除され、前記ダストキャップを前記ハウジングから取り外すことができるように構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載のコネクタ係合体。

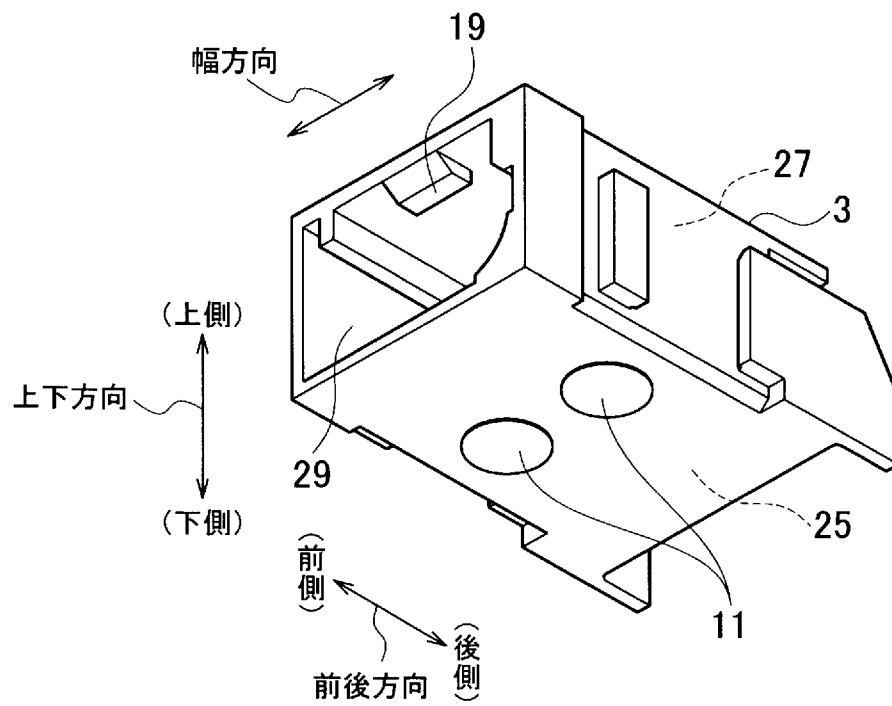
[図1]



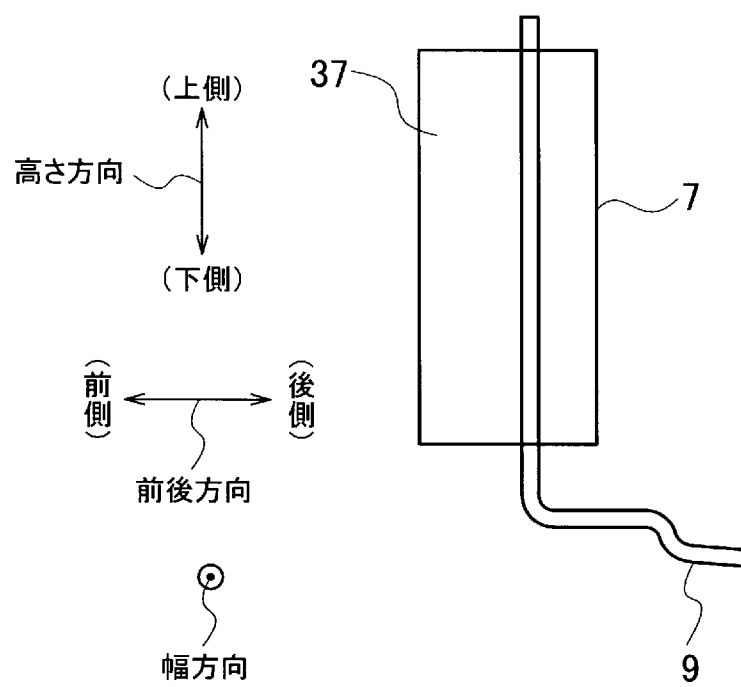
[図2]



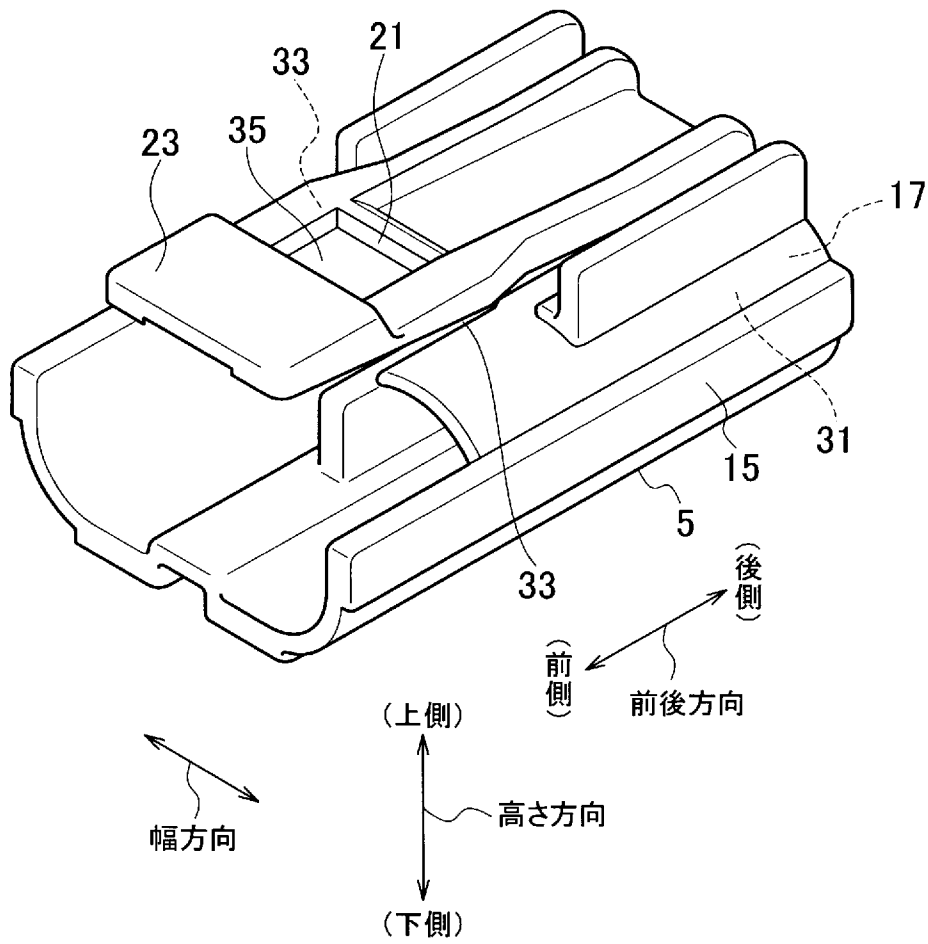
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083947

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B6/42(2006.01)i, H01R13/52(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)

G02B6/42, H01R13/52

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 11-307817 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 05 November 1999 (05.11.1999), paragraphs [0033], [0034], [0036], [0047], [0059]; fig. 1 to 13 (Family: none)	1, 3 2, 4
Y	JP 2012-230319 A (Autonetwoks Technologies, Ltd.), 22 November 2012 (22.11.2012), entire text; fig. 1 to 8 (Family: none)	1, 3

☒ 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
03 February, 2014 (03.02.14)

Date of mailing of the international search report
10 February, 2014 (10.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083947

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2012/002385 A1 (Yazaki Corp.), 05 January 2012 (05.01.2012), paragraph [0017]; fig. 1 to 6 & JP 2012-9750 A & EP 2587909 A1 & KR 10-2013-0021419 A	1-4
Y	WO 2012/002386 A1 (Yazaki Corp.), 05 January 2012 (05.01.2012), paragraph [0017]; fig. 1 to 4 & JP 2012-9749 A & EP 2587910 A1 & KR 10-2013-0021421 A	1-4
Y	JP 2012-238413 A (AutonetWORKS Technologies, Ltd.), 06 December 2012 (06.12.2012), paragraphs [0033], [0034]; fig. 2, 4 to 8, 13, 14 (Family: none)	2, 4
A	WO 2011/013289 A1 (NEC Corp.), 03 February 2011 (03.02.2011), paragraphs [0014], [0016], [0018], [0025], [0032] to [0034], [0041], [0042]; fig. 1 to 3, 7, 8, 14 (Family: none)	1-4
A	JP 7-297418 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 November 1995 (10.11.1995), paragraphs [0062] to [0064]; fig. 14 to 16 & US 5596663 A & DE 19501539 A	1-4
A	JP 4-63495 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 28 February 1992 (28.02.1992), page 4, upper left column, lines 4 to 7; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-4
A	JP 4-63496 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 28 February 1992 (28.02.1992), page 4, upper right column, lines 3 to 5; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-4
A	JP 2002-23009 A (Yazaki Corp.), 23 January 2002 (23.01.2002), entire text; fig. 1 to 4 & US 2002/0013076 A1 & EP 1172671 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B6/42(2006.01)i, H01R13/52(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（I P C））

Int.Cl. G02B6/42, H01R13/52

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 11-307817 A（住友電気工業株式会社）1999.11.05, 段落【0033】、【0034】、 【0036】、【0047】、【0059】、第1-13図（ファミリーなし）	1, 3 2, 4
Y	JP 2012-230319 A（株式会社オートネットワーク技術研究所） 2012.11.22, 全文, 第1-8図（ファミリーなし）	1, 3
Y	WO 2012/002385 A1（矢崎総業株式会社）2012.01.05, 段落[0017], 第1-6図 & JP 2012-9750 A & EP 2587909 A1 & KR 10-2013-0021419 A	1-4

☒ 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

0 3 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

▲高▼ 芳徳

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 4

2 X

9 8 1 3

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	WO 2012/002386 A1 (矢崎総業株式会社) 2012.01.05, 段落[0017], 第 1-4 図 & JP 2012-9749 A & EP 2587910 A1 & KR 10-2013-0021421 A	1-4
Y	JP 2012-238413 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2012.12.06, 段落【0033】 , 【0034】 , 第 2, 4-8, 13, 14 図 (ファミリーなし)	2, 4
A	WO 2011/013289 A1 (日本電気株式会社) 2011.02.03, 段落[0014], [0016], [0018], [0025], [0032]-[0034], [0041], [0042], 第 1-3, 7, 8, 14 図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 7-297418 A (松下電器産業株式会社) 1995.11.10, 段落【0062】-【0064】 , 第 14-16 図 & US 5596663 A & DE 19501539 A	1-4
A	JP 4-63495 A (東海ゴム工業株式会社) 1992.02.28, 第 4 頁左上欄第 4-7 行, 第 1-7 図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 4-63496 A (東海ゴム工業株式会社) 1992.02.28, 第 4 頁右上欄第 3-5 行, 第 1-5 図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2002-23009 A (矢崎総業株式会社) 2002.01.23, 全文, 第 1-4 図 & US 2002/0013076 A1 & EP 1172671 A1	1-4