

(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
2018年9月20日(20.09.2018)



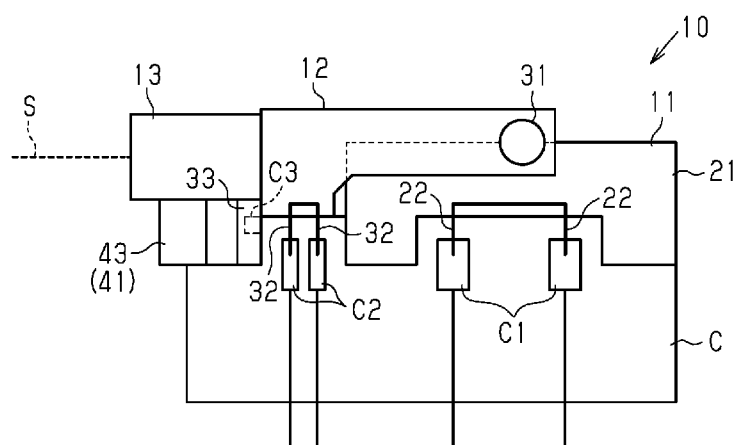
(10) 国際公開番号

WO 2018/168445 A1

- (51) 国際特許分類:
H01H 27/00 (2006.01) H01H 39/00 (2006.01)
H01H 31/24 (2006.01) H01R 13/639 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/007273
- (22) 国際出願日: 2018年2月27日(27.02.2018)
- (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 2017-053210 2017年3月17日(17.03.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 北原 裕太 (KITAHARA, Yuta); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 馬場 裕隆(BABA, Hirotaka); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (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,

(54) Title: SERVICE PLUG

(54) 発明の名称: サービスプラグ



(57) **Abstract:** This service plug 10 comprises: a main body part 11 having a pair of power busbars 22 connected to a power source circuit by being connected to first terminals C1 of a connector part C; a switch lever part 12 having inter-lock terminals 32 that closes the power circuit by being in a conductive state with second terminals C2 of the connector part C, and that opens the power circuit by being in a non-conductive state with the second terminals C2 of the connector part C; and a power shut-down unit 13 that, by an actuator 41 activated on the basis of a collision detection signal S from a vehicle V, causes the inter-lock terminals 32 of the switch lever part 12 to be in the non-conductive state with the second terminals C2 thereby opening the power source circuit.

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, JO, 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))

(57) 要約: サービスプラグ10は、コネクタ部Cの第1端子C1と接続されて電源回路に接続される一対のパワーバスバー22を有する本体部11と、コネクタ部Cの第2端子C2と導通状態で電源回路を開状態とし、コネクタ部Cの第2端子C2と非導通状態で電源回路を開状態とするインターロック端子32を有する切り換えレバー部12と、車両Vの衝突検知信号Sに基づいて動作するアクチュエータ41により切り換えレバー部12のインターロック端子32を第2端子C2と非導通状態として電源回路を開状態とする電源遮断部13と、を備える。

明 細 書

発明の名称： サービスプラグ

技術分野

[0001] 本発明は、サービスプラグに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、ハイブリッド車や電気自動車等の車両には、バッテリーと負荷との間の電源回路を遮断するための電源回路遮断装置としてサービスプラグが知られている（例えば特許文献1参照）。

[0003] このようなサービスプラグは、車両のメンテナンスや修理などの作業の安全性を確保するために、作業時に電源回路からサービスプラグを取り外すことでバッテリーと負荷との間の電源回路を遮断するように構成されている。

[0004] このようなサービスプラグは、人が操作可能なレバーにインターロック端子を設け、コネクタ部（特許文献1では待受側ハウジング）の端子に接続することで電源回路を閉状態とし、インターロック端子とコネクタ部の端子とを離間させることで電源回路を開状態としてバッテリーからの電力供給を遮断するようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2013-143180号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、上記のようなサービスプラグでは、例えば車両衝突時等には救助者が切り換えレバー部を操作してインターロック用端子とコネクタ部の端子との電氣的接続を解除することでバッテリーからの電力供給を遮断することが可能となっている。しかしながら、車両衝突時には、例えば高圧バッテリーからの高圧回路が傷つきショートすると、漏電などの問題が発生する懸念があることから、サービスプラグを手動で操作すること自体が危険なことがあ

るため、安全性の向上が望まれている。

[0007] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、安全性を向上できるサービスプラグを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するサービスプラグは、車両のバッテリーと負荷との間の電源回路上に配置されたコネクタ部に対して着脱可能なサービスプラグであって、前記コネクタ部の第1端子と接続されて前記電源回路に接続される一対のパワーバスバーを有する本体部と、前記コネクタ部の第2端子と導通状態で前記電源回路を開状態とし、前記コネクタ部の前記第2端子と非導通状態で前記電源回路を開状態とするインターロック端子を有する切り換えレバー部と、前記車両の衝突検知信号に基づいて動作するアクチュエータにより少なくとも前記切り換えレバー部の前記インターロック端子を前記第2端子と非導通状態として前記電源回路を開状態とする電源遮断部と、を備える。

[0009] この構成によれば、車両の衝突検知信号に基づいて動作するアクチュエータにより切り換えレバー部の前記インターロック端子を第2端子と非導通状態とすることで電源回路を開状態としてバッテリーからの電力供給を遮断することができる。このように車両衝突時においてアクチュエータの動作によってバッテリーからの電力供給を遮断することができるため、安全性を向上できる。

[0010] 上記サービスプラグにおいて、前記切り換えレバー部は、前記本体部に対して回動動作により、前記本体部と前記コネクタ部との固定状態で保持する保持状態と、前記保持状態を解除して前記本体部を取り外し可能な解除状態とに切り換えるものであり、前記電源遮断部は、前記アクチュエータにより、前記解除状態とすることで前記切り換えレバー部のインターロック端子を前記第2端子と非導通状態として前記電源回路を開状態とすることが好ましい。

[0011] この構成によれば、アクチュエータにより切り換えレバー部が解除状態とすることでインターロック端子と第2端子とが非導通状態となって電源回路

を開状態とされるため、車両衝突時においてサービスプラグをコネクタ部から容易に取り外すことができる。

[0012] 上記サービスプラグにおいて、前記電源遮断部は、前記本体部と前記コネクタ部との間に設けられて、前記アクチュエータにより前記切り換えレバー部のインターロック端子を前記第2端子と非導通状態とするとともに前記パワーバスバーを前記第1端子と非導通状態として前記電源回路を開状態とすることが好ましい。

[0013] この構成によれば、インターロック端子と第2端子とを非導通状態とするとともにパワーバスバーと第1端子とを非導通状態とすることができるため、電源回路を確実に開状態としてバッテリーからの電力供給を遮断することができる。

[0014] 上記サービスプラグにおいて、前記電源遮断部の前記アクチュエータは、前記衝突検知信号に基づき作動する火薬式のアクチュエータであることが好ましい。

この構成によれば、火薬式のアクチュエータを用いることで車両衝突時のバッテリーからの電力供給を素早く遮断することが可能となる。

発明の効果

[0015] 本発明のサービスプラグによれば、安全性を向上できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施形態の車両の概略構成図。

[図2]同形態のサービスプラグの概略構成図。

[図3]同形態のサービスプラグの概略構成図。

[図4] (a) (b) はサービスプラグの電源遮断部の動作を説明するための断面図。

[図5]第2実施形態のサービスプラグの概略構成図。

[図6]同形態のサービスプラグの概略構成図。

[図7]同形態のサービスプラグの概略構成図。

[図8]同形態のサービスプラグの概略構成図。

発明を実施するための形態

[0017] (第1実施形態)

以下、サービスプラグの第1実施形態について、図面に従って説明する。
なお、各図面では、説明の便宜上、構成の一部を誇張又は簡略化して示す場合がある。また、各部分の寸法比率についても、実際と異なる場合がある。

[0018] 図1に示す車両Vは、ワイヤハーネスWによって電氣的に接続されるバッテリーユニットBとインバータユニットIとモータユニットMを備える。本例では車両Vの前方にインバータユニットI及びモータユニットMが設けられ、インバータユニットIとモータユニットMとがワイヤハーネスWによって接続される。また、車両Vの後方にバッテリーユニットBが設けられ、インバータユニットIとバッテリーユニットBとがワイヤハーネスWによって接続される。

[0019] バッテリーユニットBにおいて、バッテリーユニットBと負荷としてのモータユニットMとの間の電源回路上にコネクタ部Cが設けられる。コネクタ部Cにはサービスプラグ10が着脱可能に設けられる。本例のコネクタ部Cは、電源回路を構成する一対の第1端子C1と、前記電源回路のオンオフを切り換えるインターロック回路を構成する一対の第2端子C2とを有する。

[0020] 図2に示すように、サービスプラグ10は、コネクタ部Cに対して取り付けられる本体部11と、本体部11とコネクタ部Cとの固定状態をロック状態とアンロック状態とに切り換える切り換えレバー部12とを有する。

[0021] 本体部11は、ハウジング21と、該ハウジング21内に設けられる一対のパワーバスバー22とを有する。一対のパワーバスバー22は、前記コネクタ部C側に設けられた第1端子C1と電氣的に接続されてバッテリーユニットBとモータユニットMとの間に電源回路が形成される。

[0022] 切り換えレバー部12は、その基端部が回動ピン31によって本体部11に対して取り付けられ、回動ピン31を中心として回動可能となっている。切り換えレバー部12は、その先端部側にコネクタ部Cの第2端子C2と接続可能なインターロック端子32を有する。ここで、インターロック回路は

、前記電源回路中に介在されるリレー回路を有し、前記インターロック端子 3 2 が前記第 2 端子 C 2 と導通されていない状態（非導通状態）で電源回路が開状態（オフ）となり、インターロック端子 3 2 と第 2 端子 C 2 とが導通された状態（導通状態）で電源回路が閉状態（オン）となる。

[0023] また、切り換えレバー部 1 2 は、その先端部にコネクタ部 C の係合突部 C 3 と回動方向において係合する係合爪部 3 3 を有する。係合爪部 3 3 と係合突部 C 3 とは、所謂スナップフィット構造であって、互いに係合することで切り換えレバー部 1 2 の回動を規制し、本体部 1 1 を固定状態で保持するようになっている。すなわち、切り換えレバー部 1 2 は、本体部 1 1 とコネクタ部 C との固定状態で保持する保持状態と、保持状態を解除して本体部 1 1 を取り外し可能な解除状態とに切り換えることができるようになっている。

[0024] また、本実施形態のサービスプラグ 1 0 は、切り換えレバー部 1 2 の先端部に電源遮断部 1 3 が設けられる。

図 2 ～図 4 （a）（b）に示すように、電源遮断部 1 3 は、火薬式のアクチュエータ 4 1 を有している。アクチュエータ 4 1 は、略円筒状のシリンダ部 4 2 と、シリンダ部 4 2 の内部のシリンダボアに配設されたピストン部 4 3 と、衝撃検知センサからの衝突検知信号に基づき火薬の着火燃焼によって燃焼ガスを発生させるガス発生部 4 4 とを有する。

[0025] シリンダ部 4 2 は、シリンダボアの一方の底部 4 2 a に貫通孔 4 2 b が設けられ、他方の底部 4 2 c に前記ガス発生部 4 4 を有する。

ピストン部 4 3 は、柱状部 4 3 a と、柱状部 4 3 a の端部に設けられる円板部 4 3 b とを有する。ピストン部 4 3 は、柱状部 4 3 a がシリンダ部 4 2 の貫通孔 4 2 b に挿通された状態で、前記円板部 4 3 b がシリンダ部 4 2 のシリンダボアに収容されている。柱状部 4 3 a の直径は、貫通孔 4 2 b の内径と略同じ又はやや小さくなっている。円板部 4 3 b の直径は、シリンダ部 4 2 の内径と略同じとされ、柱状部 4 3 a の直径よりも大きく、貫通孔 4 2 b の内径よりも大きくなっている。これにより、例えば円板部 4 3 b がシリンダ部 4 2 の一方の底部 4 2 a に近接した場合であっても、貫通孔 4 2 b よ

りも大径の円板部43bが底部42aと当接するため、シリンダ部42のシリンダボアからピストン部43が脱落することが抑えられている。

[0026] ガス発生部44は、シリンダ部42のシリンダボアの他方の底部42cとピストン部43との間に設けられるようにして底部42cに取り付けられている。ガス発生部44は、図示しない衝突検知センサ（サテライトセンサ）から出力される車両Vの衝突を検知した旨を知らせる衝突検知信号Sに基づき、図示しないイニシエータ（点火装置）によって着火燃焼されるようになっている。なお、ここで言う衝突検知センサは、加速度センサからの加速度（減速度）情報から衝突を判定する判定回路を含んでおり、該判定回路にて衝突と判定された場合に衝突検知センサからの衝突検知信号Sがサービスプラグ10側に出力されるようになっている。

[0027] そして、ガス発生部44において火薬が着火燃焼すると、これに伴って発生する燃焼ガスによってピストン部43が押圧されることにより、同ピストン部43がシリンダ部42のシリンダボアにおいて貫通孔42bを有する底部42a側に向けて移動するようになる。これにより、ピストン部43（柱状部43a）の先端部は更に外部に露出してコネクタ部Cと当接することで発生する反発力によって切り換えレバー部12がコネクタ部Cから離間する方向に動作してインターロック端子32と、第2端子C2との機械的接触が解除されて非導通状態となる。これによって、前述したリレー回路がオフとなって電源回路が開放されて非導通状態となる。

[0028] 次に、本実施形態の作用について説明する。

本実施形態のサービスプラグ10は、コネクタ部Cに対して取り付けることによってコネクタ部Cの第1端子C1に対してパワーバスバー22が接続され、バッテリーユニットBをインバータユニットIを介してモータユニットMと接続する電源回路が構成される。また、電源回路中にはリレー回路のオンオフによって前記電源回路のオンオフを切り換え可能なインターロック回路が設けられる。コネクタ部Cの第2端子C2とサービスプラグ10のインターロック端子32とが接続されることでリレー回路がオン状態となって電源回路

をオン状態とし、第2端子C2とサービスプラグ10のインターロック端子32とが非接続となることでリレー回路がオフ状態となって電源回路が開状態となる。これによって、バッテリーユニットBからの電力供給を遮断することができる。

[0029] また、本実施形態のサービスプラグ10は、アクチュエータ41を有する電源遮断部13が設けられ、衝突検知信号Sに基づいてアクチュエータ41が動作するようになっている。

[0030] 図4(a)に示すように、アクチュエータ41の作動前においては、ピストン部43の柱状部43aの先端部がコネクタ部Cと当接している。このとき、インターロック端子32と第2端子C2とは図1に示すように、電氣的に接続された状態となっている。

[0031] 図4(b)に示すように、アクチュエータ41が作動すると、前記ピストン部43の円板部43bが底部42a側に押圧されて近接するように移動するようになる。このため、ピストン部43の柱状部43aが更に外部に露出するように動作することで、ピストン部43とコネクタ部Cとの間で反発力が発生する。この反発力により、切り換えレバー部12の係合爪部33とコネクタ部Cの係合突部C3との係合状態が解除され、図2に示すようにコネクタ部Cから切り換えレバー部12が離間するように回動動作し、インターロック端子32と第2端子C2とが離間されてインターロック端子32と第2端子C2とが非導通状態となる。これによって電源回路が開状態となってバッテリーユニットBからの電力供給が遮断されるようになっている。

[0032] 次に、本実施形態の効果を記載する。

(1) 車両Vの衝突検知信号Sに基づいて動作するアクチュエータ41により切り換えレバー部12のインターロック端子32を第2端子C2と非導通状態とすることで電源回路を開状態としてバッテリーユニットBからの電力供給を遮断することができる。このように車両衝突時においてアクチュエータ41の動作によってバッテリーユニットBからの電力供給を遮断することができるため、安全性を向上できる。

[0033] (2) アクチュエータ 4 1 により切り換えレバー部 1 2 が解除状態とすることでインターロック端子 3 2 と第 2 端子 C 2 とが非導通状態となって電源回路を開状態とされるため、車両衝突時においてサービスプラグ 1 0 をコネクタ部 C から容易に取り外すことができる。

[0034] (3) 火薬式のアクチュエータ 4 1 を用いることで車両衝突時のバッテリーユニット B からの電力供給を素早く遮断することが可能となる。

(4) 車両衝突時の衝撃によって、ワイヤハーネス W に含まれるプラス側高圧電線とマイナス側高圧電線との芯線同士が直接的に接触、又は、前記各電線が挿通されるシールドパイプの破断片やそれ以外の車両構成部品等、何らかの導体を介して各電線の芯線同士が接続されることが想定される。しかしながら、本実施形態のサービスプラグ 1 0 によってバッテリーユニット B からの電力供給が遮断されるため、各電線の芯線同士の短絡を抑制できる。

[0035] (第 2 実施形態)

以下に、サービスプラグの第 2 実施形態について、図面に従って説明する。なお、図面では、説明の便宜上、構成の一部を誇張又は簡略化して示す場合がある。また、各部分の寸法比率についても、実際と異なる場合がある。また、本実施形態において、上記第 1 実施形態と同様の構成については、同一の符号を付して、その詳細な説明の一部又は全部を省略する。

[0036] 図 5 に示すように、本実施形態のサービスプラグ 1 0 は、本体部 1 1 とコネクタ部 C との間に電源遮断部 1 3 を有する中間ユニット 5 1 を有する。

中間ユニット 5 1 には、ハウジング 5 2 内に複数の電源遮断部 1 3 が設けられる。本例では、本体部 1 1 の中間ユニット 5 1 との取付構造と、中間ユニット 5 1 のコネクタ部 C との取付構造が略同じであるため、例えば中間ユニット 5 1 を省略した場合に本体部 1 1 をコネクタ部 C に直接取り付けることが可能となっている。中間ユニット 5 1 のハウジング 5 2 には、その端部にコネクタ部 C の係合突部 C 3 と係合する係合爪部 5 2 a と、切り換えレバー部 1 2 の係合爪部 3 3 が回動方向において係合する係合突部 5 2 b とが設けられる。

[0037] 次に、本実施形態のサービスプラグ１０のメンテナンス時における取り外し工程について説明する。

図６に示すように、切り換えレバー部１２を回動するように操作して切り換えレバー部１２の係合爪部３３と中間ユニット５１の係合突部５２ｂとの係合状態を解除する。これによってインターロック端子３２とコネクタ部Ｃの第２端子Ｃ２とが非導通状態となって、バッテリーユニットＢからの電力供給が遮断されるようになっている。

[0038] 図７に示すように、切り換えレバー部１２を把持して本体部１１を中間ユニット５１から引き抜く。これにより、本体部１１のパワーバスバー２２とコネクタ部Ｃの第１端子Ｃ１とが非導通状態となって、電源回路が開放されてバッテリーユニットＢからの電力供給が確実に遮断されるようになっている。

[0039] 上述したようにメンテナンス等で作業者がサービスプラグ１０を取り外す場合には本体部１１と中間ユニット５１とが分離するようになっている。

次に、本実施形態のサービスプラグ１０の車両衝突時における電力供給の遮断について説明する。

[0040] 図８に示すように、サービスプラグ１０に入力される衝突検知信号Ｓに基づき、電源遮断部１３のアクチュエータ４１によりピストン部４３が中間ユニット５１からコネクタ部Ｃ側に飛び出すように動作することで、中間ユニット５１がコネクタ部Ｃから分離する、これにより、インターロック端子３２と第２端子Ｃ２とが非導通状態となるとともに、パワーバスバー２２と第１端子Ｃ１とが非導通状態となる。

[0041] 本実施形態では、上記実施形態の（１）、（３）及び（４）の効果に加えて以下の効果を奏する。

（５）インターロック端子３２と第２端子Ｃ２とを非導通状態とするとともにパワーバスバー２２と第１端子Ｃ１とを非導通状態とすることができるため、電源回路を確実に開状態としてバッテリーユニットＢからの電力供給を遮断することができる。

[0042] なお、上記各実施形態は、以下のように変更してもよい。

・上記各実施形態では、電源遮断部 13 として火薬式のアクチュエータ 41 を用いる構成としたが、これに限らない。例えばプッシュソレノイドを用いてピストン部を動作させる機構を採用してもよい。

[0043] ・上記各実施形態では、切り換えレバー部 12 を回動ピン 31 を中心として本体部 11 に対して回動可能な構成として、切り換えレバー部 12 に回動動作によってコネクタ部 C の第 2 端子 C2 とインターロック端子 32 との電氣的接続を導通状態と非導通状態とで切り換える構成としたが、これに限らない。例えば、切り換えレバー部 12 をスライドさせることでコネクタ部 C の第 2 端子 C2 とインターロック端子 32 との電氣的接続を導通状態と非導通状態とで切り換える構成としてもよい。このような構成において、切り換えレバー部 12 のスライド方向は本体部 11 をコネクタ部 C から引き抜く方向と交差する方向とし、切り換えレバー部 12 を本体部 11 に対してスライドさせた後に、切り換えレバー部 12 を回動させた後に本体部 11 をコネクタ部 C から引き抜き可能な構成を付加してもよい。このような構成の一例としては例えば特開 2012-79644 号公報で開示されているサービスプラグがある。

[0044] ・上記各実施形態では、衝突検知センサからの衝突検知信号 S に基づき電源遮断部 13 による電力遮断を実施する構成としたが、これに限らない。例えば車両 V に搭載されるエアバッグの開動作の際にインフレータのイニシエータ（点火装置）に入力される電流を衝突検知信号として用いる構成を採用してもよい。

[0045] ・アクチュエータ 41 は、衝突検知信号 S に応答してサービスプラグ 10 の少なくとも一部をコネクタ部 C から非手動ですなわち自動でポップアップさせて、サービスプラグ 10 とコネクタ部 C との電氣的接続を解除するポップアップ機構と呼称することがある。

[0046] ・各実施形態において、サービスプラグ 10（例えばアクチュエータ 41）は、衝突検知センサからの衝突検知信号 S を受信するように構成される。

例えば、サービスプラグ１０は、衝突検知センサとアクチュエータ４１（例えばガス発生部４４）とを接続するための信号線を備えることができる。当該信号線によって衝突検知信号Ｓがアクチュエータ４１に供給される。いくつかの非限定的な例では、図４に示すように、切り換えレバー部１２が当該信号線を含むことができ、別のいくつかの非限定的な例では、図５に示すように、中間ユニット５１が当該信号線を含むことができる。

[0047] ・コネクタ部Ｃの一对の第１端子Ｃ１は、電源回路のまたは第１の一对の固定接点と呼称することがある。コネクタ部Ｃの一对の第２端子Ｃ２は、インターロック回路のまたは第２の一对の固定接点と呼称することがある。サービスプラグ１０のパワーバスバー２２は電源回路の可動接点と呼称することがある。サービスプラグ１０のインターロック端子３２はインターロック回路の可動接点と呼称することがある。

[0048] ・切り換えレバー部１２は、作業者が指または手で当該レバー部１２を本体部１１に対して回動でき、当該レバー部１２を指または手で保持して当該レバー部１２及び本体部１１を上方に引くことができるように構成される。切り換えレバー部１２は、レバーノブまたはレバーハンドルと呼称することがある。

[0049] ・上記各実施形態並びに各変形例は適宜組み合わせてもよい。

本開示は以下の実装例を包含する。限定のためでなく理解の補助として実施形態の構成要素の参照符号を付した。

[0050] [付記１] いくつかの実装例は、車両（Ｖ）のバッテリー（Ｂ）と負荷（Ｍ）との間の電源回路上に配置されたコネクタ部（Ｃ）に対して着脱可能なサービスプラグ（１０）であって、前記サービスプラグ（１０）が前記コネクタ部（Ｃ）に取り付けられたときに前記サービスプラグ（１０）を介して前記電源回路が閉じられ、前記サービスプラグ（１０）が前記コネクタ部（Ｃ）から取り外されたときに前記電源回路が開くように構成された前記サービスプラグ（１０）を提供する。前記サービスプラグ（１０）は、前記車両（Ｖ）の衝突イベントを示す衝突検知信号（Ｓ）を受信するように構成される

アクチュエータ（４１）を備え、前記アクチュエータ（４１）は、前記衝突検知信号（Ｓ）に応答して前記サービスプラグ（１０）の少なくとも一部を前記コネクタ部（Ｃ）から自動でポップアップさせて、前記サービスプラグ（１０）と前記コネクタ部（Ｃ）との電氣的接続を解除するポップアップ機構（４２，４３，４４）を備える。

[0051] [付記２] いくつかの実装例は、車両（Ｖ）の電源回路に含まれる第１の一对の固定接点（Ｃ１）と、前記車両（Ｖ）のインターロック回路に含まれる第２の一对の固定接点（Ｃ２）とを含むコネクタ部（Ｃ）とともに使用されるサービスプラグ（１０）を提供する。前記サービスプラグ（１０）は、本体部（１１）と、前記本体部（１１）に回動可能に支持されるレバー部（１２）とを備え、前記本体部（１１）は、前記サービスプラグ（１０）が前記コネクタ部（Ｃ）に取り付けられたときに前記コネクタ部（Ｃ）の第１の部分に設けられる前記第１の一对の固定接点（Ｃ１）と電氣的に接続されるパワーバスバー（２２）を含む。前記レバー部（１２）は、前記サービスプラグ（１０）が前記コネクタ部（Ｃ）に取り付けられたときに前記コネクタ部（Ｃ）の第２の部分に設けられる前記第２の一对の固定接点（Ｃ２）と電氣的に接続されるインターロック端子（３２）を含む。前記サービスプラグ（１０）は、前記車両（Ｖ）の衝突イベントを示す衝突検知信号（Ｓ）を受信するように構成されるアクチュエータ（４１）を更に備え、前記アクチュエータ（４１）は、前記衝突検知信号（Ｓ）に応答して前記サービスプラグ（１０）の少なくとも前記レバー部（１２）を前記コネクタ部（Ｃ）の前記第２の部分から自動でポップアップさせて、前記サービスプラグ（１０）の前記インターロック端子（３２）と前記コネクタ部（Ｃ）の前記第２の一对の固定接点（Ｃ２）との電氣的接続を解除するポップアップ機構（４２，４３，４４）を備える。

[0052] [付記３] いくつかの実装例では、前記ポップアップ機構（４２，４３，４４）は、
前記サービスプラグ（１０）の前記本体部（１１）が前記コネクタ部（Ｃ）

の前記第 1 の部分に配置された状態で、前記レバー部（12）を前記本体部（11）に対して回転させて、前記サービスプラグ（10）の前記レバー部（12）のみを前記コネクタ部（C）の前記第 2 の部分から自動でポップアップさせるように構成される。

[0053] [付記 4] いくつかの実装例では、前記ポップアップ機構（42, 43, 44）は、前記レバー部（12）及び前記本体部（11）を前記コネクタ部（C）から自動でポップアップさせるように構成される。

[0054] [付記 5] いくつかの実装例では、前記ポップアップ機構（42, 43, 44）は、前記レバー部（12）に設けられる。

[付記 6] いくつかの実装例では、前記サービスプラグ（10）は、前記本体部（11）及び前記レバー部（12）と前記コネクタ部（C）の前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分との間に挟まれる中間ユニット（51）を更に備え、前記中間ユニット（51）は、前記パワーバスバー（22）及び前記インターロック端子（32）が当該中間ユニット（51）を通過して前記第 1 の一对の固定接点（C1）及び前記第 2 の一对の固定接点（C2）とそれぞれ電氣的に接続されるように構成され、前記ポップアップ機構（42, 43, 44）は、前記中間ユニット（51）に設けられる。

[0055] [付記 7] いくつかの実装例では、前記サービスプラグ（10）は、前記衝突検知信号（S）を前記アクチュエータ（41）に供給するための信号線を備える。

[付記 8] いくつかの実装例では、前記ポップアップ機構（42, 43, 44）は、ガス発生部（44）と、前記ガス発生部（44）によって発生したガス圧力によって前記サービスプラグ（10）をポップアップさせる突出ストロークを行いピストン（43）とを備える。

[0056] [付記 9] いくつかの実装例では、前記ピストン（43）は、前記ガス発生部（44）によって発生したガス圧力を受けるピストンヘッド（43b）と、前記ピストン（43）が前記突出ストロークを行ったときに前記コネクタ部（C）を押す脚部（43a）とを備える。

[0057] 本発明がその技術的思想から逸脱しない範囲で他の特有の形態で具体化されてもよいということは当業者にとって明らかであろう。例えば、実施形態（あるいはその1つ又は複数の態様）において説明した部品のうちの一部を省略したり、いくつかの部品を組合せてもよい。本発明の範囲は、添付の請求の範囲を参照して、請求の範囲が権利を与えられる均等物の全範囲と共に確定されるべきである。

符号の説明

[0058] 1 0 … サービスプラグ
1 1 … 本体部
1 2 … 切り換えレバー部
1 3 … 電源遮断部
2 2 … パワーバスバー
3 2 … インターロック端子
4 1 … アクチュエータ
B … バッテリーユニット（バッテリー）
C … コネクタ部
C 1 … 第1 端子
C 2 … 第2 端子
M … モータ（負荷）
S … 衝突検知信号
V … 車両

請求の範囲

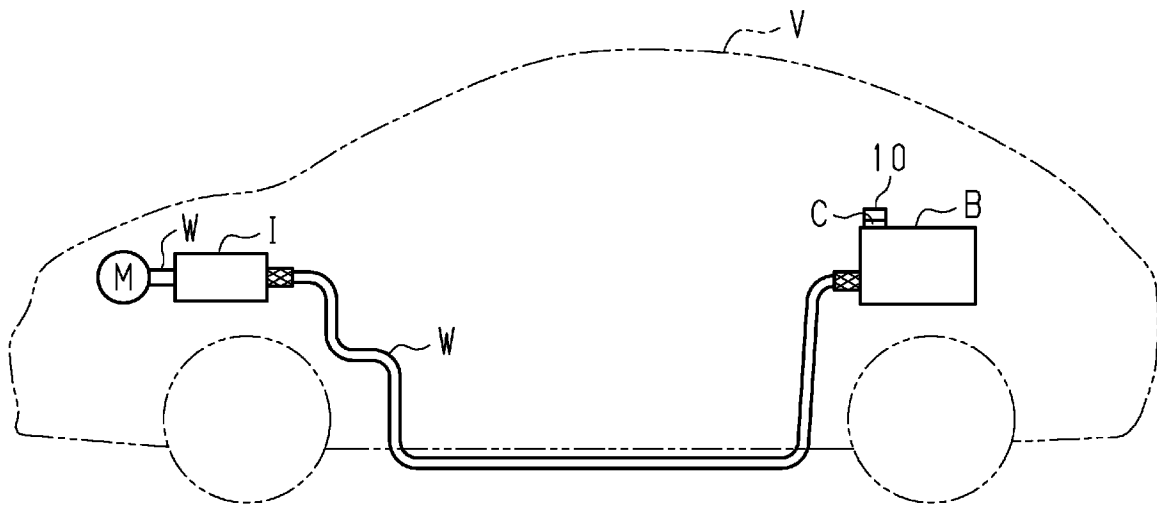
- [請求項1] 車両のバッテリーと負荷との間の電源回路上に配置されたコネクタ部に対して着脱可能なサービスプラグであって、
- 前記コネクタ部の第1端子と接続されて前記電源回路に接続される一対のパワーバスバーを有する本体部と、
- 前記コネクタ部の第2端子と導通状態で前記電源回路を開状態とし、前記コネクタ部の前記第2端子と非導通状態で前記電源回路を開状態とするインターロック端子を有する切り換えレバー部と、
- 前記車両の衝突検知信号に基づいて動作するアクチュエータにより少なくとも前記切り換えレバー部の前記インターロック端子を前記第2端子と非導通状態として前記電源回路を開状態とする電源遮断部と、
- を備えることを特徴とするサービスプラグ。
- [請求項2] 請求項1に記載のサービスプラグにおいて、
- 前記切り換えレバー部は、前記本体部に対して回動動作により、前記本体部と前記コネクタ部との固定状態で保持する保持状態と、前記保持状態を解除して前記本体部を取り外し可能な解除状態とに切り換えるものであり、
- 前記電源遮断部は、前記アクチュエータにより、前記解除状態とすることで前記切り換えレバー部の前記インターロック端子を前記第2端子と非導通状態として前記電源回路を開状態とすることを特徴とするサービスプラグ。
- [請求項3] 請求項1に記載のサービスプラグにおいて、
- 前記電源遮断部は、前記本体部と前記コネクタ部との間に設けられて、前記アクチュエータにより前記切り換えレバー部の前記インターロック端子を前記第2端子と非導通状態とするとともに前記パワーバスバーを前記第1端子と非導通状態として前記電源回路を開状態とすることを特徴とするサービスプラグ。

[請求項4]

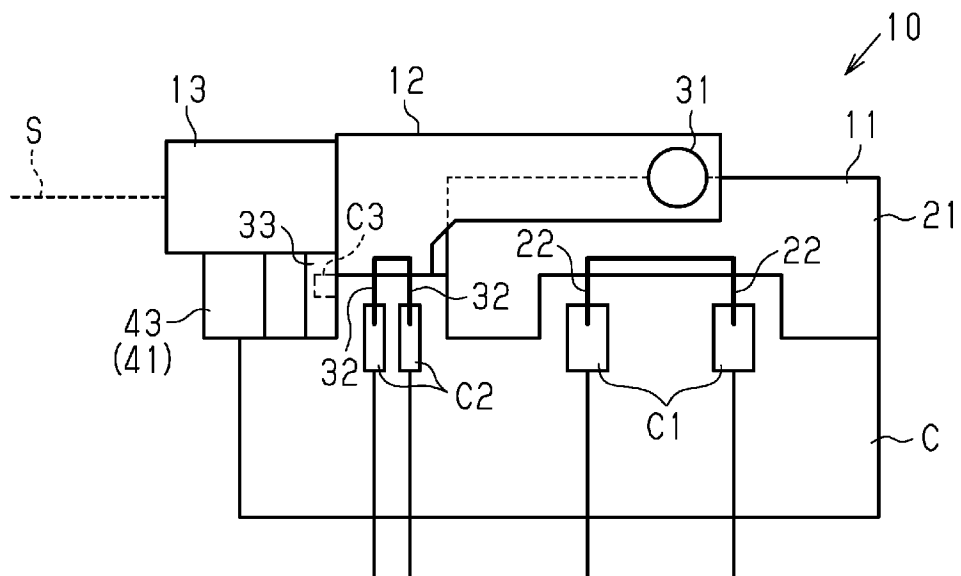
請求項 2 又は 3 に記載のサービスプラグにおいて、

前記電源遮断部の前記アクチュエータは、前記衝突検知信号に基づき作動する火薬式のアクチュエータであることを特徴とするサービスプラグ。

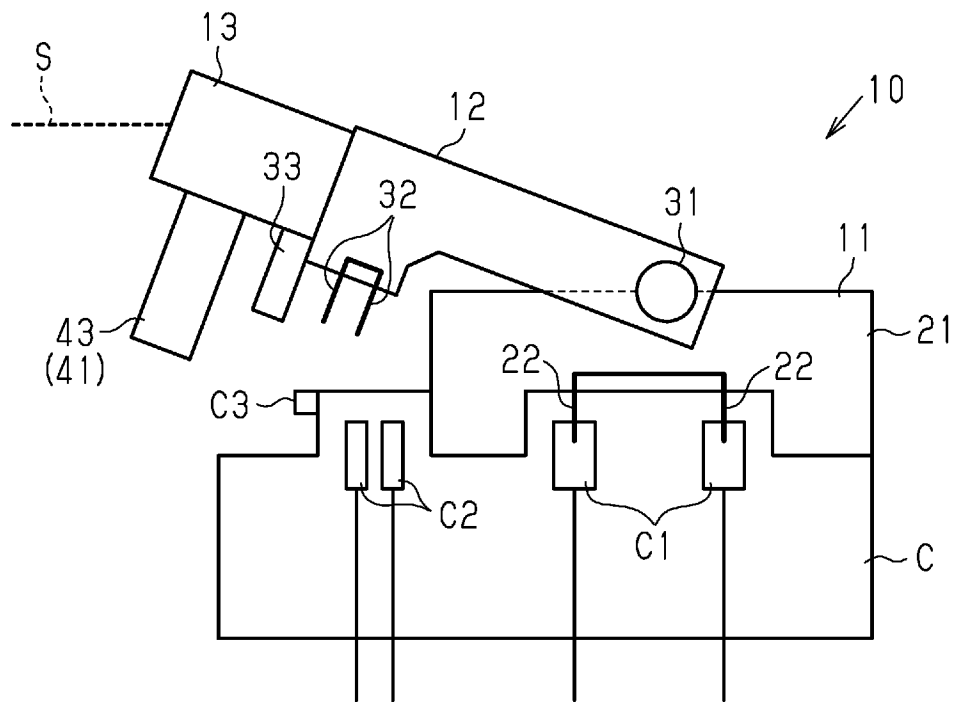
[図1]



[図2]

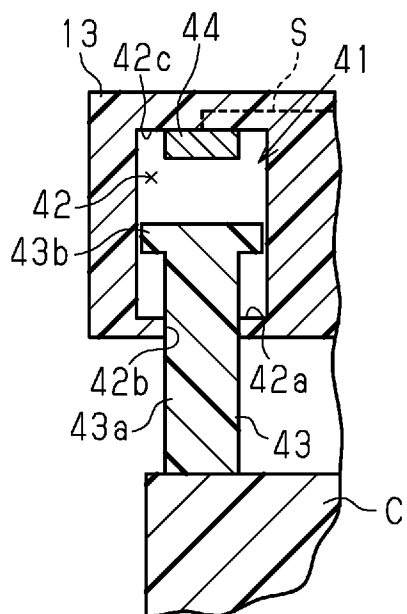


[図3]

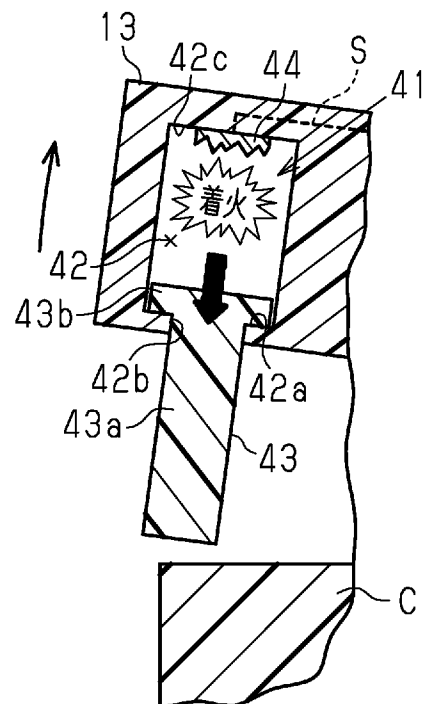


[図4]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/007273

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01H27/00 (2006.01) i, H01H31/24 (2006.01) i, H01H39/00 (2006.01) i,
H01R13/639 (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)

Int.Cl. H01H27/00, H01H31/24, H01H39/00, H01R13/639

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2008-198358 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 28 August 2008, paragraphs [0020]-[0058], fig. 1-4 & WO 2006/109892 A1	1-4
A	JP 2007-066855 A (FUJI HEAVY INDUSTRIES LTD.) 15 March 2007, paragraphs [0024]-[0029], fig. 7-8 (Family: none)	1-4
A	JP 2001-229797 A (YAZAKI CORPORATION) 24 August 2001, paragraphs [0001]-[0007], [0015]-[0028], fig. 1-6 & US 2001/0015883 A1, paragraphs [0001]-[0012], [0019]-[0033], fig. 1-6 & DE 10107007 A1	1-4

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
17 April 2018 (17.04.2018)

Date of mailing of the international search report
01 May 2018 (01.05.2018)

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/JP2018/007273

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 08-045642 A (TEMIC BAYERN CHEM AIRBAG GMBH) 16 February 1996, paragraphs [0010]-[0023], fig. 1-4 & US 5621197 A1, column 2, line 21 to column 4, line 13, fig. 1-4 & EP 688699 A2 & DE 4422249 A1	1-4
A	JP 11-204015 A (YAZAKI CORPORATION) 30 July 1999, paragraphs [0007]-[0078], fig. 1-20 & US 6252477 B1, column 3, line 27 to column 16, line 2, fig. 1-20 & DE 19830152 A1	1-3
A	JP 2013-016427 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 24 January 2013, paragraphs [0018]-[0036], fig. 1-15 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01H27/00(2006.01)i, H01H31/24(2006.01)i, H01H39/00(2006.01)i, H01R13/639(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. H01H27/00, H01H31/24, H01H39/00, H01R13/639

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 2008-198358 A（トヨタ自動車株式会社）2008.08.28, 段落 [0020]-[0058], 図 1-4 & WO 2006/109892 A1	1-4
A	JP 2007-066855 A（富士重工業株式会社）2007.03.15, 段落 [0024]-[0029], 図 7-8（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2001-229797 A（矢崎総業株式会社）2001.08.24, 段落 [0001]-[0007], [0015]-[0028], 図 1-6 & US 2001/0015883 A1, 段落 [0001]-[0012], [0019]-[0033], 図 1-6 & DE 10107007 A1	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

17.04.2018

国際調査報告の発送日

01.05.2018

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）

山下 寿信

3 T

3738

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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 08-045642 A (テミツク・バイエルン・ヒエミー・エアバツグ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシユレンクテル・ハフツング) 1996.02.16, 段落[0010]-[0023], 図 1-4 & US 5621197 A1, 第 2 欄 第 21 行目-第 4 欄第 13 行目, 図 1-4 & EP 688699 A2 & DE 4422249 A1	1 - 4
A	JP 11-204015 A (矢崎総業株式会社) 1999.07.30, 段落 [0007]-[0078], 図 1-20 & US 6252477 B1, 第 3 欄第 27 行目-第 16 欄第 2 行目, 図 1-20 & DE 19830152 A1	1 - 3
A	JP 2013-016427 A (住友電装株式会社) 2013.01.24, 段落 [0018]-[0036], 図 1-15 (ファミリーなし)	1 - 4