

(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28日(28.12.2017)

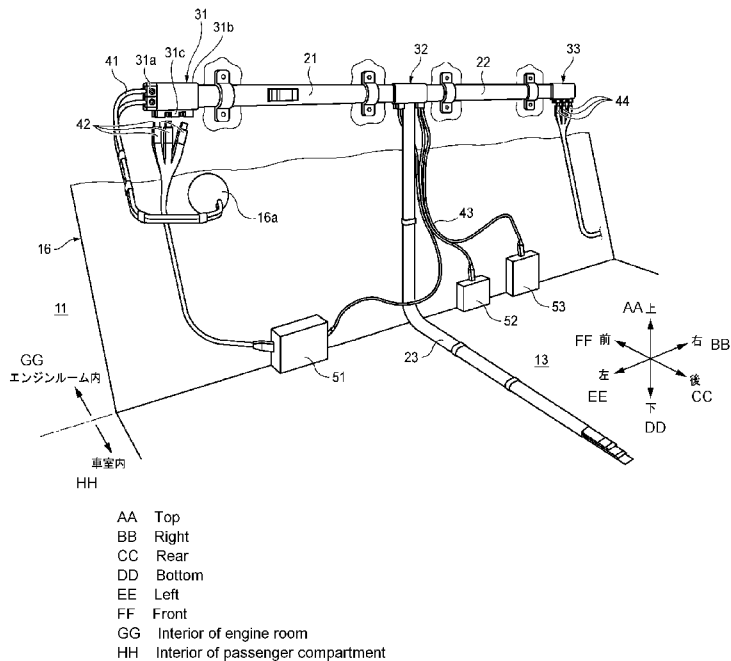


(10) 国際公開番号  
**WO 2017/222076 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B60R 16/02* (2006.01) *H01B 7/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/023315
- (22) 国際出願日: 2017年6月23日(23.06.2017)
- (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 2016-125896 2016年6月24日(24.06.2016) JP
- (71) 出願人: 矢崎総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田1丁目4番28号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 長西 幸成 (NAGANISHI Yukinari); 〒4210407 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 齊藤 靖之 (SAITO Yasuyuki); 〒4210407 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 古田 拓 (FURUTA Taku); 〒4210407 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 佐々木 憲明 (SASAKI Noriaki); 〒4210407 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人栄光特許事務所 (EIKOH PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10階 Tokyo (JP).

(54) Title: CIRCUIT BODY FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用回路体



(57) Abstract: This circuit body for a vehicle is provided with a plurality of backbone control boxes (31 to 33), backbone trunk-line portions (21 to 23) which connect the plurality of backbone control boxes to each other, and a branch-line sub harness (42). The trunk lines have power supply lines and communication lines, and the control units have trunk-line connection portions and branch-line connection portions.

(57) 要約: 複数のバックボーン制御ボックス (31~33) とこれらを互いに接続するバックボーン幹線部 (21~23) と、枝線サブハーネス (42) とを備える。幹線は電源ラインおよび通信ラインを有し、制御部は幹線用接続部と枝線用接続部とを有する。

[続葉有]



WO 2017/222076 A1

(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, JO, 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**：車両用回路体

### 技術分野

[0001] 本発明は、車両に配索される車両用回路体に関する。

### 背景技術

[0002] 車両上においては、例えば主電源であるオルタネータ（発電機）やバッテリーから膨大な数の様々な電装品のそれぞれに対して電源電力を適切に供給する必要がある。また、このような電源電力の供給に用いるシステムにおいては、必要に応じて電力供給のオンオフを切り替える機能や、電装品に過大な電流が流れた場合に系統毎に電流を遮断するための機能も搭載する必要がある。

[0003] 一般的な車両においては、多数の電線の集合体であるワイヤハーネスを車両上に配索し、このワイヤハーネスを介して、主電源と各部の電装品との間を接続し電力の供給を行っている。また、電源電力を複数系統に分配するためにジャンクションブロックを用いたり、電力供給のオンオフを系統毎に制御するためにリレーボックスを用いたり、ワイヤハーネスの各電線や負荷を保護するためにヒューズボックスを用いることが一般的である。

[0004] 特許文献1に示されているワイヤハーネスは、ネットワーク伝送路と、電源やGND、その他の信号を供給するための回路とを備えている。また、このワイヤハーネスは、ワイヤハーネス幹線と、サブワイヤハーネスと、オプションサブワイヤハーネスと、ネットワークハブ装置とを備えている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2005-78962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、近年は、車両に搭載される電装品の増加に伴い、車体上に

配索されるワイヤハーネスの構造が複雑化する傾向にある。また、車両に搭載される電装品の増加に伴い、ワイヤハーネスを構成する各電線の径が太くなったり、電線本数が増えることになるため、ワイヤハーネス全体が大型化したり、重量が増大する傾向にある。また、ワイヤハーネスを搭載する車種の違いや車両に搭載するオプション電装品の種類の増加に伴って、製造すべきワイヤハーネスの種類および品番が増えるため、ワイヤハーネスを構成する部品の共通化が難しく、部品コストや製造コストが増大してしまう。

[0007] また、ワイヤハーネスを制作する作業工程においては、所定の配索形状に仕上げるために、ワイヤハーネスを構成する多数の電線の束を事前に指定された経路に沿うように長い距離に亘り引き回すことになり、作業時間が長くなる。また、ワイヤハーネスの幹線部分では、ほぼすべての電線が集まるため、束ねられる電線本数が多くなり、重くなる。

[0008] また、例えば当初の設計時に想定していなかった新たな電装品を車両に搭載する場合には、当該電装品と他の電装品との間で特別な信号を伝送する経路を確保したり、電源電力を供給するために、新たな電線をワイヤハーネスに追加しなければならない。しかし、ワイヤハーネスは構造や形状が複雑であり、既存のワイヤハーネスに対して後から別の電線を追加することは非常に難しい。したがって、種類や品番が異なる新たなワイヤハーネスを設計し、別の製品として作り直す必要がある。

[0009] 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、様々な電装品と車両上の電源との間および電装品同士の電気接続のための構造、特に幹線部分の構成を簡素化し、新たな電線の追加も容易にすることが可能な車両用回路体を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0010] 前述した目的を達成するために、本発明に係る車両用回路体は、下記（１）～（７）を特徴としている。

- （１） 車両に設置される車両用回路体であって、  
複数の制御部と、

複数の前記制御部を互いに接続する幹線と、  
前記制御部と補機とを直接的又は間接的に接続する枝線と、  
を備え、  
前記幹線は、電源ラインおよび通信ラインを有し、  
前記制御部は、前記幹線が接続される幹線用接続部と、前記枝線が接続される枝線用接続部と、を有する、  
車両用回路体。

[0011] (2) 複数の前記制御部は、  
第1の制御部と、  
前記第1の制御部に対し、前記車両の前方向あるいは後方向に離隔して配置される第2の制御部と、を有し、  
前記幹線は、前記第1の制御部と前記第2の制御部とを接続する第1の幹線により構成される、  
上記(1)に記載の車両用回路体。

[0012] (3) 複数の前記制御部は、さらに  
前記第1の制御部に対し前記車両の車幅方向に離隔して配置される第3の制御部と、  
前記第1の制御部に対し前記車幅方向であり、かつ前記第3の制御部と反対側の位置に離隔して配置される第4の制御部と、  
を有し、  
前記幹線は、さらに  
前記第1の制御部と前記第3の制御部とを接続する第2の幹線と、  
前記第1の制御部と前記第4の制御部とを接続する第3の幹線と、  
を有する、  
上記(2)に記載の車両用回路体。

[0013] (4) 前記車両は、車室を含む第1の領域と、前記第1の領域と異なる第2の領域と、を有し、  
複数の前記制御部は、前記第1の領域に設けられ、

複数の前記制御部のうちの1つが、電源から電力が供給される電力入力端子を有し、当該制御部は、前記電力入力端子より入力された電力を前記幹線に供給する、

上記（1）乃至（3）のいずれかに記載の車両用回路体。

[0014] （5） 前記電源ラインは、第1電源ラインと、前記第1電源ラインに対するバックアップとして使用される第2電源ラインと、を有する、

上記（1）乃至（4）のいずれかに記載の車両用回路体。

[0015] （6） 前記第1電源ラインおよび前記第2電源ラインの各々は、断面形状が扁平な帯状の金属材料で構成され、

前記幹線は、前記第1電源ラインおよび前記第2電源ラインの金属材料を絶縁体を介して厚み方向に積層した構造を有する、

上記（5）に記載の車両用回路体。

[0016] （7） 前記幹線は、さらにアースラインを備える、

上記（1）乃至（6）のいずれかに記載の車両用回路体。

[0017] 上記（1）の構成の車両用回路体によれば、幹線部分の構成を簡素化し、新たな電線の追加も容易にすることが可能な車両用回路体を提供できる。

[0018] 上記（2）の構成の車両用回路体によれば、第1～第2の制御部が互いに車両の前後方向に配置されているので、これらの制御部を接続する幹線を用いることにより、車両の前後方向への電力供給や通信データの送受信が容易になる。

[0019] 上記（3）の構成の車両用回路体によれば、第3～第4の制御部が車幅方向に配置されているので、例えば車両の側部に設置された補機類への枝線の展開が容易になる。

[0020] 上記（4）の構成の車両用回路体によれば、電源の電力が、電力入力端子および制御部を経由して幹線に供給される。したがって、電力入力端子に接続される電源ケーブルと、幹線との形状や構造が異なる場合であっても、電力を供給できる。これにより、例えば特別な形状の幹線が車体のダッシュパネルを貫通する必要がなくなり、ダッシュパネルを貫通する部位の配索作業

が容易になる。

[0021] 上記（５）の構成の車両用回路体によれば、何らかのトラブルが発生して第１電源ラインへの電力供給が異常停止したような場合に、第２電源ラインを利用して電力供給のバックアップを行うための経路を確保できる。

[0022] 上記（６）の構成の車両用回路体によれば、複数の帯状の金属材料を積層してあるので、大きな電源電流の通過を許容するために前記幹線の断面積が大きくなる場合であっても、厚み方向への折り曲げは比較的容易になり、車体上の所望の配索経路に沿って配索するための作業が容易になる。

[0023] 上記（７）の構成の車両用回路体によれば、制御部間を幹線で接続すると、制御部間で電源電流および通信の伝送が可能となり、共通アースも形成することができる。また、制御部を介して各枝線に電源電流、通信信号、アースの少なくともいずれかを展開することが可能になる。

### 発明の効果

[0024] 本発明の車両用回路体によれば、様々な電装品と車両上の電源との間および電装品同士の電気接続のための構造、特に幹線部分の構成が簡素化され、新たな電線の追加も容易になる。

[0025] 以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための形態（以下、「実施形態」という。）を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう。

### 図面の簡単な説明

[0026] [図1]図１は、本発明の実施形態における車両用回路体を含む車載装置の主要部位の構成例を示す斜視図である。

[図2]図２は、図１に示した１つのバックボーン制御ボックス３１、３２、３３の近傍の構成を示す斜視図である。

[図3]図３（a）、図３（b）、図３（c）、および図３（d）は、それぞれバックボーン制御ボックス３１を示す平面図、正面図、底面図、および右側面図である。

[図4]図４は、バックボーン制御ボックスおよびその近傍の構成を示す正面図

である。

[図5]図5は、図1に示した車両用回路体を含む車載装置の主要部位の構成例を示す平面図である。

### 発明を実施するための形態

[0027] 本発明に関する具体的な実施形態について、各図を参照しながら以下に説明する。

まず、主要部位の構成例を説明する。

本発明の実施形態における車両用回路体を含む車載装置の主要部位の構成例を図1に示す。また、図1に示した1つのバックボーン制御ボックス31の近傍の構成要素を抽出して図2に示す。また、バックボーン制御ボックス31の平面図、正面図、底面図、および右側面図をそれぞれ図3(a)、図3(b)、図3(c)、および図3(d)に示す。

[0028] 図1に示した車両用回路体は、車載バッテリーなどの主電源の電力を車体各部の補機、すなわち様々な電装品に対してそれぞれ供給したり、電装品同士の間で信号のやり取りを行うために必要な伝送線路として利用されるものである。つまり、機能的には一般的なワイヤハーネスと同様であるが、構造が一般的なワイヤハーネスとは大きく異なる。

[0029] 図1に示した車載装置は、車体のエンジンルーム11と車室(乗員室)13とを区画するダッシュパネル16の近傍における車室内側の構成を表している。図1に示すように、ダッシュパネル16の少し後方にあるインパネ部(インストルメントパネルの部位)には、補強材であるリーンホース(不図示)が車体の左右方向(車幅方向)に向かって延びるように設置されている。そして、このリーンホースの近傍に、車両用回路体の構成要素の一部が配置されている。なお、この車体の左右方向に延伸する箇所(箇所)の車両用回路体は、リーンホースに固定されていても、ダッシュパネル16に固定されていても、あるいは専用の固定具に固定されていてもよい。

[0030] 図1に示した車両用回路体には、複数のバックボーン幹線部21、22、23と、複数のバックボーン制御ボックス31、32、33とが含まれてい

る。バックボーン幹線部 2 1、2 2、2 3 の各々は、電源ライン、アースライン、通信ライン等の線路を含んでいる。また、各バックボーン幹線部内の電源ラインおよびアースラインについては、断面形状が扁平な帯状の金属材料（例えば銅やアルミニウム）を採用し、これらの金属材料を互いに電氣的に絶縁した状態で厚み方向に積層して構成してある。これにより、大電流の通過を許容可能になり、且つ厚み方向に対する曲げ加工が比較的容易になる。

[0031] バックボーン幹線部 2 1 および 2 2 は、ダッシュパネル 1 6 の面に沿った箇所、リーンホースの上方の位置にリーンホースとほぼ平行になるように左右方向に向かって直線的に配置されている。また、バックボーン幹線部 2 3 は、車体の左右方向のほぼ中央部に配置されており、ダッシュパネル 1 6 の面に沿った箇所では上下方向に直線的に延びている。また、バックボーン幹線部 2 3 はダッシュパネル 1 6 と車室内フロアとの境界近傍でほぼ 90 度厚み方向に曲げられて、車室内フロアに沿って車体の前後方向に延びるように配置されている。なお、バックボーン幹線部 2 1 および 2 2 は、リーンホースに固定されてもよい。

[0032] バックボーン制御ボックス 3 2（第 1 の制御部）は車体の左右方向のほぼ中央部に配置され、バックボーン制御ボックス 3 1（第 2 の制御部）は左右方向の左端近傍に配置され、バックボーン制御ボックス 3 3（第 3 の制御部）は左右方向の右端近傍に配置されている。

[0033] そして、バックボーン幹線部 2 1（第 1 の幹線）の左端はバックボーン制御ボックス 3 1 の右端と連結され、バックボーン幹線部 2 1 の右端はバックボーン制御ボックス 3 2 の左端と連結されている。また、バックボーン幹線部 2 2（第 2 の幹線）の左端はバックボーン制御ボックス 3 2 の右端と連結され、バックボーン幹線部 2 2 の右端はバックボーン制御ボックス 3 3 の左端と連結されている。また、バックボーン幹線部 2 3（第 3 の幹線）の前方の先端はバックボーン制御ボックス 3 2 の下端と連結されている。

[0034] つまり、バックボーン幹線部 2 1～2 3 と、バックボーン制御ボックス 3

1～33とで図1に示すようにT字に似た形状に構成されている。また、バックボーン幹線部21～23の内部回路は、バックボーン制御ボックス32を経由して互いに電氣的に接続可能な状態になっている。

[0035] 次に、バックボーン制御ボックス31の近傍の詳細について説明する。

車体の左側に配置されているバックボーン制御ボックス31には、主電源接続部31a、幹線接続部31b、および枝線接続部31cが備わっている。図2に示すように、バックボーン制御ボックス31の主電源接続部31aには主電源ケーブル41が接続され、幹線接続部31bにはバックボーン幹線部21の左端が接続され、枝線接続部31cには複数の枝線サブハーネス42(1)、42(2)、42(3)がそれぞれ接続される。

[0036] また、図2および図3に示すように、バックボーン幹線部21の内部には電源ライン21a、21b、アースライン21c、および通信ライン21dが含まれている。また、主電源ケーブル41には電源ライン41aとアースライン41bとが含まれている。バックボーン幹線部21に含まれる2つの電源ライン21a、21bのうち、一方の電源ライン21aは主電源からの電力を供給する経路として利用される。もう一方の電源ライン21bは、異常発生時にバックアップ用の電源電力を供給するための経路として利用される。

[0037] また、バックボーン制御ボックス31の内部には、主電源ケーブル41、バックボーン幹線部21、枝線サブハーネス42の間で各回路の電源系統、アース系統、通信系統を相互に接続するための中継回路31dが含まれている。また、この中継回路31dには、ヒューズブルリンクやリレーの機能を有する半導体スイッチが含まれている。ヒューズブルリンクは過大な電源電流が流れた場合に電流を遮断するものである。リレーは、系統毎に必要な応じて通電のオンオフを切り替える機能を有する。中継回路31dは、バックボーン制御ボックス31内のプリント基板上に構成された回路やバスバーにより構成される。

[0038] 図2に示すように、バックボーン幹線部21と主電源ケーブル41とは形

状や構造が大きく異なるが、バックボーン制御ボックス31の中継回路31dを介在することにより、バックボーン幹線部21の回路と主電源ケーブル41の回路とを容易に接続することができる。

[0039] 主電源ケーブル41については、電源ライン41aおよびアースライン41bの各々の先端に接続した端子を主電源接続部31aの端子と接続し、ボルトとナットを用いて固定することにより、これらの回路を接続することができる。また、バックボーン幹線部21の電源ライン21a、21bおよびアースライン21cについては、それぞれバックボーン制御ボックス31内のプリント基板上の回路と接続し、例えばボルトとナットを用いて固定する。通信ライン21dはコネクタを用いてバックボーン制御ボックス31内のプリント基板上の回路と接続する。また、電源ライン21a、21bおよびアースライン21cの接続箇所についても、コネクタを採用することにより、着脱を容易にすることができる。

[0040] 枝線サブハーネス42(1)~42(3)については、各々の先端に設けたコネクタが枝線接続部31cに対して着脱自在であり、必要に応じて回路を接続することができる。枝線サブハーネス42(1)~42(3)の各々は、電源ライン、アースライン、通信ラインの全て、またはそれらの一部分を含むように構成される。なお、図3に示したバックボーン制御ボックス31においては、枝線接続部31cに6個のコネクタが備わっているので、最大で6個の枝線サブハーネス42を接続可能である。

[0041] 図1に示すように、バックボーン幹線部21~23とバックボーン制御ボックス31~33とを組み合わせ、更にバックボーン制御ボックス31~33に様々な枝線サブハーネス42~44を接続することにより、背骨(バックボーン)と似た単純な構造で、様々な伝送線路の配索を行うことが可能になる。

[0042] 例えば、オプションや追加で車両に搭載される様々な電装品に対しても、バックボーン制御ボックス31~33のいずれかに接続する枝線サブハーネス42~44の追加や変更だけで対応できるので、車両用回路体の幹線の構

造に変更を加える必要がない。なお、本実施形態では枝線サブハーネス 4 2 ~ 4 4 をバックボーン制御ボックス 3 1 ~ 3 3 に接続する場合を想定しているが、例えばバックボーン幹線部 2 1 ~ 2 3 上の適当な中継点の箇所に別の枝線サブハーネス（図示せず）を接続してもよい。

[0043] 実際の車載装置においては、例えば図 1 に示すように、枝線サブハーネス 4 2 を経由して車両に備わった電子制御ユニット（ECU）5 1 をバックボーン制御ボックス 3 1 やその他の電装品に接続することができる。また、枝線サブハーネス 4 3 を経由して、バックボーン制御ボックス 3 2 に電子制御ユニット 5 1、5 2、5 3 やその他の電装品を接続することができる。更に、枝線サブハーネス 4 4 を経由してバックボーン制御ボックス 3 3 に様々な電装品を接続することができる。そして、各電子制御ユニット 5 1、5 2、5 3 は、枝線サブハーネス 4 2、4 3、4 4 の通信ライン、およびバックボーン制御ボックス 3 1 ~ 3 3 等を経由して車両上の様々な電装品を制御することができる。

[0044] 一方、図 1 に示した車両用回路体は、車室 1 3 内部の電装品だけでなく、エンジンルーム 1 1 内の主電源や電装品との間の電気接続も行う必要がある。そして、エンジンルーム 1 1 と車室 1 3 との境界にはダッシュパネル 1 6 があり、電気接続部材がダッシュパネル 1 6 を貫通する箇所については完全にシールすることが求められる。すなわち、ダッシュパネルは、車室内の快適性を保つために、エンジンルームからの振動の絶縁、サスペンションからの振動や騒音の低減、高熱、騒音、臭い等の遮断の機能を備える必要があり、この機能を損なわないように、電気接続部材の貫通箇所にも十分な配慮が求められる。

[0045] しかし、例えばバックボーン幹線部 2 1 ~ 2 3 のように断面積が大きくしかも特定の方向以外には曲げにくいような部品がダッシュパネル 1 6 を貫通するように構成すると、貫通箇所のシールが非常に難しくなり、車両用回路体の配索作業も困難になる。

[0046] 図 1 に示した車両用回路体においては、その主要な構成要素であるバック

ボーン幹線部 2 1 ~ 2 3、およびバックボーン制御ボックス 3 1 ~ 3 3 の全てが車室 1 3 側の空間に配置されているので、ダッシュパネル 1 6 を貫通する箇所の問題を容易に解決できる。

[0047] 実際には、図 1 に示すように、バックボーン制御ボックス 3 1 の左端に接続した主電源ケーブル 4 1 がダッシュパネル 1 6 の貫通孔 1 6 a を通過するように配索し、エンジンルーム 1 1 内の主電源の回路とバックボーン制御ボックス 3 1 の電源回路との間を主電源ケーブル 4 1 を経由して接続する。これにより、主電源の電力をバックボーン制御ボックス 3 1 に供給することができる。また、主電源ケーブル 4 1 については曲げやすい材料を用いたり、断面形状を円形にしたり、断面積が比較的小さくなるように構成することが可能であるので、貫通孔 1 6 a におけるシールを容易に行うことができ、配索作業を実施する際の作業性の悪化も回避できる。

[0048] また、車室 1 3 内の車両用回路体にエンジンルーム 1 1 内の様々な電装品を接続する場合には、例えばバックボーン制御ボックス 3 1 に接続した枝線サブハーネス 4 2 の一部分がダッシュパネル 1 6 を貫通するように設置したり、バックボーン制御ボックス 3 3 に接続した枝線サブハーネス 4 4 の一部分がダッシュパネル 1 6 を貫通するように設置することで、所望の電気接続経路を実現できる。この場合、枝線サブハーネス 4 2、4 4 等は断面積が小さく、曲げることも容易であるため、ダッシュパネル 1 6 を貫通する箇所をシールすることは容易である。

[0049] なお、エンジンルーム 1 1 側には主電源が存在するので、ダッシュパネル 1 6 を貫通する箇所に設置する枝線サブハーネスについては、電源ラインやアースラインを省略し、通信ラインだけに限定することもできる。また、このような特別な枝線サブハーネスについては、バックボーンの幹線から分岐した枝線サブハーネス 4 2 ~ 4 4 とは別の、通信用の幹線として特別に構成しても良い。

[0050] 次に、バックボーン制御ボックス 3 2 の近傍の詳細について説明する。

バックボーン制御ボックス 3 2 およびその近傍の構成を図 4 に示す。図 4

に示すように、バックボーン制御ボックス32には、左端側に設けた幹線接続部32aと、右端側に設けた幹線接続部32bと、下端側に設けた幹線接続部32cとが備わっている。また、幹線接続部32aにはバックボーン幹線部21の右端を接続することができ、幹線接続部32bにはバックボーン幹線部22の左端を接続することができ、幹線接続部32cにはバックボーン幹線部23の先端を接続することができる。

[0051] 具体的には、幹線接続部32aに設けたコネクタCN11と、バックボーン幹線部21の右端に設けたコネクタCN12とが着脱自在に構成されている。同様に、幹線接続部32bに設けたコネクタCN21と、バックボーン幹線部22の左端に設けたコネクタCN22とが着脱自在に構成されている。更に、幹線接続部32cに設けたコネクタCN31と、バックボーン幹線部23の先端に設けたコネクタCN32とが着脱自在に構成されている。

[0052] 図2および図3に示したバックボーン幹線部21の構成と同様に、2系統の電源ライン(21a、21b)と、アースライン(21c)と、2本の信号線を含む通信ライン(21d)とが、バックボーン幹線部21、22、23の各々に備わっている。

[0053] そして、コネクタCN12の内部の互いに隣接する位置に並べて配置した5個の端子T12a~T12eの各々に、バックボーン幹線部21の2系統の電源ライン21a、21bと、アースライン21cと、通信ライン21dの2本の信号線とがそれぞれ接続されている。同様に、コネクタCN22の内部の互いに隣接する位置に並べて配置した5個の端子T22a~T22eの各々に、バックボーン幹線部22の2系統の電源ラインと、アースラインと、通信ラインの2本の信号線とがそれぞれ接続されている。また、コネクタCN32の内部の互いに隣接する位置に並べて配置した5個の端子T32a~T32eの各々に、バックボーン幹線部23の2系統の電源ラインと、アースラインと、通信ラインの2本の信号線とがそれぞれ接続されている。

[0054] また、バックボーン制御ボックス32のコネクタCN11の内部には、コネクタCN12内の端子T12a~T12eの各々と雄/雌の関係で係合可

能な5個の端子T 1 1 a～T 1 1 eが互いに隣接する位置に並べて配置されている。同様に、コネクタCN 2 1の内部には、コネクタCN 2 2内の端子T 2 2 a～T 2 2 eの各々と係合可能な5個の端子T 2 1 a～T 2 1 eが互いに隣接する位置に並べて配置されている。また、コネクタCN 3 1の内部には、コネクタCN 3 2内の端子T 3 2 a～T 3 2 eの各々と係合可能な5個の端子T 3 1 a～T 3 1 eが互いに隣接する位置に並べて配置されている。

[0055] また、バックボーン制御ボックス3 2の内部には、中継回路3 2 dを構成するプリント基板が備わっている。そして、バックボーン制御ボックス3 2内のコネクタCN 1 1の各端子T 1 1 a～T 1 1 e、コネクタCN 2 1の各端子T 2 1 a～T 2 1 e、およびコネクタCN 3 1の各端子T 3 1 a～T 3 1 eは、中継回路3 2 dとそれぞれ接続されている。

中継回路3 2 dは、バックボーン制御ボックス3 2に接続されたバックボーン幹線部2 1、2 2、2 3の電源ライン（2 1 a、2 1 b等）、アースライン（2 1 c等）、通信ライン（2 1 d等）を相互に接続するための回路を有している。また、必要に応じて回路の接続を遮断する機能、供給電力を制限する機能などが中継回路3 2 dに搭載される場合もある。

[0056] なお、図4には示されていないが、バックボーン制御ボックス3 1の枝線接続部3 1 cと同じように各枝線サブハーネス4 2を接続するための枝線接続部がバックボーン制御ボックス3 2にも備わっている。

[0057] 図4に示すように、コネクタCN 1 1、CN 1 2、CN 2 1、CN 2 2、CN 3 1、CN 3 2を設けることで、バックボーン幹線部2 1、2 2、2 3、およびバックボーン制御ボックス3 2の着脱が容易になる。したがって、これらを互いに連結した状態では車体上で所望の経路に沿って配索する設置作業が困難になる場合には、一例として、図4のように各コネクタの部位を外してバックボーン幹線部2 1、2 2、2 3、およびバックボーン制御ボックス3 2を互いに分離した状態にすることにより、各部材の移動、位置決め等の作業が比較的容易になる。

[0058] また、コネクタCN11の端子T11a～T11e、コネクタCN12の端子T12a～T12e、コネクタCN21の端子T21a～T21e、コネクタCN22の端子T22a～T22e、コネクタCN31の端子T31a～T31e、コネクタCN32の端子T32a～T32eは、互いに隣接する位置に並べて配置されている。つまり、着脱可能な様々な接続部位（各端子）が、比較的狭い空間に集約されるように配置してある。

[0059] このため、バックボーン幹線部21、22、23、およびバックボーン制御ボックス32を一体化するための取り付け作業、これらを分解するための取り外し作業、各接続部位の点検作業、部品の交換作業などを行う際に、比較的狭い空間だけで作業を行うことができる。したがって、例えばメンテナンスを行う場合に、様々な点検箇所を探すために作業者が動き回る必要もなく、バックボーン制御ボックス32の近傍など、特定の接続箇所だけで作業を行うことができる。また、作業対象箇所を覆うカバーの一部分を開放するだけで作業ができるので、開閉可能なカバーを小型化することもできる。

[0060] なお、図4に示したバックボーン制御ボックス32と同じように、バックボーン制御ボックス31の幹線接続部31b、およびバックボーン幹線部21の左端にそれぞれコネクタを設置すれば、バックボーン制御ボックス31とバックボーン幹線部21との着脱も容易に行うことができる。バックボーン制御ボックス32についても同様である。

[0061] 次に、車載装置全体の構成例について説明する。

図1に示した車両用回路体を含む車載装置の主要部位の構成例を図5に示す。図5に示したように、この車両の車体10は、エンジンルーム11、車室13、ラゲージルーム14の3区画で構成されている。そして、エンジンルーム11と車室13との境界箇所に前述のダッシュパネル16が設置されている。

[0062] エンジンルーム11内には、エンジンE/G、メインバッテリー17、オルタネータ（ALT）18、スタータ（ST）19、電装品20、20B等が装備されている。メインバッテリー17、オルタネータ18等がこの車両の主

電源に相当する。また、この主電源のバックアップとして、サブバッテリー 26 が車室 13 内に装備されている。

[0063] 図 5 に示した構成においても、車室 13 内のインパネ部 12 に、前述のバックボーン制御ボックス 31、32、33 と、バックボーン幹線部 21、22、23 とが設置され、これらは互いに電氣的に接続されている。更に、バックボーン幹線部 23 の後端はラゲージルーム 14 まで延び、バックボーン制御ボックス 35 と接続されている。また、バックボーン幹線部 23 の中間部位にバックボーン制御ボックス 34 が設置され、バックボーン制御ボックス 34 から分岐した幹線にバックボーン制御ボックス 36 およびサブバッテリー 26 が接続されている。ラゲージルーム 14 内の様々な電装品は、枝線サブハーネス 45 を経由してバックボーン制御ボックス 35 と接続される。

[0064] また、図 5 に示した構成においてはサブバッテリー 26 が存在する場合を想定しているため、バックボーン幹線部 21、22、23 の各々の内部には、電源ラインとして、メイン電源系とサブ（バックアップ）電源系とが含まれている。つまり、図 2、図 3 に示したように 2 系統の電源ライン（21a、21b 等）がバックボーン幹線部 21、22、23 の各々に備わっている。

[0065] したがって、何らかのトラブルが発生し、主電源からの電力供給が停止したような場合には、サブバッテリー 26 の電力を、バックボーン幹線部 21、22、23 を経由して重要度の高い電装品に供給することができる。このため、異常発生時に様々な車載機器の動作が停止するのを最小限に抑制でき、例えば自動運転機能を搭載した車両などにおいて要求される高い信頼性を実現できる。

[0066] 図 5 に示した構成においても、車室 13 内のバックボーン制御ボックス 31 と、エンジンルーム 11 内の主電源であるメインバッテリー 17、オルタネータ 18 との間は、主電源ケーブル 41 を経由して接続されている。したがって、主電源ケーブル 41 がダッシュパネル 16 を貫通するように配索されている。

[0067] また、車室 13 内に配置されたバックボーン制御ボックス 31 と接続され

た一部分の枝線サブハーネス42がダッシュパネル16を貫通し、電装品20と接続されている。また、車室13内に配置されたバックボーン制御ボックス33と接続された一部分の枝線サブハーネス44がダッシュパネル16を貫通し、電装品（負荷）20Bと接続されている。

[0068] <車両用回路体の利点>

図4に示したように、バックボーン制御ボックス32と、バックボーン幹線部21、22、23との各接続部位においては、端子T11a~T11e、T12a~T12e、T21a~T21e、T22a~T22e、T31a~T31e、T32a~T32eが互いに隣接した状態で並べて配置してある。したがって、作業者が接続作業、分解作業、点検作業、部品交換作業などを行う際に、作業部位として集約された特定の空間だけで作業を行うことができる。

[0069] また、図4に示したように接続箇所にはコネクタCN11、CN12、CN21、CN22、CN31、CN32を用いているので、各部の着脱が容易である。そのため、例えば車両用回路体を図1に示すように車体に組み付ける際に、バックボーン制御ボックス32、およびバックボーン幹線部21、22、23の各々を互いに分離した独立した部品としてそれぞれ個別に移動して位置決めすることができる。したがって、バックボーン制御ボックス32、バックボーン幹線部21、22、23が事前に一体化されている場合と比べて良好な作業性が得られる。

[0070] また、背骨のような単純化した構造の車両用回路体を用いることにより、装置の製造コストや配索作業のコストを低減することができる。しかも、オプション電装品の有無や追加される新たな電装品に対しても、車両用回路体の基本的な構成を変更する必要がないので、部品および構成の共通化が容易になる。

[0071] なお、図1や図5に示すような上記構成は、バックボーン幹線部をT型に構成した一例を示したものであり、他の形状に構成してもよい。例えば、バックボーン制御ボックス32、35と、バックボーン幹線部23のみによっ

てI型に構成してもよい。

[0072] ここで、上述した本発明に係る車両用回路体の実施形態の特徴をそれぞれ以下[1]～[7]に簡潔に纏めて列記する。

[1] 車両に設置される車両用回路体であって、  
複数の制御部（バックボーン制御ボックス31、32、33）と、  
複数の前記制御部を互いに接続する幹線（バックボーン幹線部21、22、23）と、  
前記制御部と補機とを直接的又は間接的に接続する枝線（枝線サブハーネス42）と、  
を備え、  
前記幹線は、電源ライン（21a）および通信ライン（21d）を有し、  
前記制御部は、前記幹線が接続される幹線用接続部（幹線接続部31b、32a、32b、32c）と、前記枝線が接続される枝線用接続部（枝線接続部31c）と、を有する、  
車両用回路体。

[0073] [2] 複数の前記制御部は、  
第1の制御部（バックボーン制御ボックス32）と、  
前記第1の制御部に対し、前記車両の前方向あるいは後方向に離隔して配置される第2の制御部（バックボーン制御ボックス34、35）と、を有し、  
前記幹線は、前記第1の制御部と前記第2の制御部とを接続する第1の幹線（バックボーン幹線部23）により構成される、  
上記[1]に記載の車両用回路体。

[0074] [3] 複数の前記制御部は、さらに  
前記第1の制御部に対し前記車両の車幅方向に離隔して配置される第3の制御部（バックボーン制御ボックス31）と、  
前記第1の制御部に対し前記車幅方向であり、かつ前記第3の制御部と反対側の位置に離隔して配置される第4の制御部（バックボーン制御ボックス

33) と、  
を有し、  
前記幹線は、さらに  
前記第1の制御部と前記第3の制御部とを接続する第2の幹線（バックボーン幹線部21）と、  
前記第1の制御部と前記第4の制御部とを接続する第3の幹線（バックボーン幹線部22）と、  
を有する、  
上記〔2〕に記載の車両用回路体。

[0075] [4] 前記車両は、車室を含む第1の領域（車室13）と、前記第1の領域と異なる第2の領域（エンジンルーム11）と、を有し、  
複数の前記制御部は、前記第1の領域に設けられ、  
複数の前記制御部のうちの1つが、電源から電力が供給される電力入力端子（主電源接続部31a）を有し、当該制御部は、前記電力入力端子より入力された電力を前記幹線に供給する、  
上記〔1〕乃至〔3〕のいずれかに記載の車両用回路体。

[0076] [5] 前記電源ラインは、第1電源ライン（電源ライン21a）と、前記第1電源ラインに対するバックアップとして使用される第2電源ライン（電源ライン21b）と、を有し、  
前記電源ラインの端部は、前記第1電源ラインの端部と、前記第2電源ラインの端部と、を含み、  
前記電源端子は、前記第1電源ラインが接続される第1電源端子（端子T11a）と、前記第2電源ラインが接続される第2電源端子（T11b）と、を含む  
上記〔1〕乃至〔4〕のいずれかに記載の車両用回路体。

[0077] [6] 前記第1電源ラインおよび前記第2電源ラインの各々は、断面形状が扁平な帯状の金属材料で構成され、  
前記幹線は、前記第1電源ラインおよび前記第2電源ラインの金属材料を

絶縁体を介して厚み方向に積層した構造を有する、

上記 [ 5 ] に記載の車両用回路体。

[0078] [ 7 ] 前記幹線は、さらにアースライン ( 2 1 c ) を備える、

上記 [ 1 ] 乃至 [ 6 ] のいずれかに記載の車両用回路体。

[0079] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0080] 本出願は、2016年6月24日出願の日本特許出願 ( 特願2016-125896 ) に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

### 産業上の利用可能性

[0081] 本発明によれば、幹線部分の構成を簡素化し、新たな電線の追加も容易にすることが可能な車両用回路体を提供できるという効果を奏する。この効果を奏する本発明は、車両に配索される車両用回路体に関して有用である。

### 符号の説明

- [0082] 1 0 車体  
1 1 エンジンルーム  
1 2 インパネ部  
1 3 車室  
1 3 a 車室内フロア部  
1 4 ラゲージルーム  
1 6 ダッシュパネル  
1 6 a 貫通孔  
1 7 メインバッテリー  
1 8 オルタネータ  
1 9 スタータ  
2 0, 2 0 B 電装品  
2 1, 2 2, 2 3 バックボーン幹線部  
2 1 a, 2 1 b 電源ライン

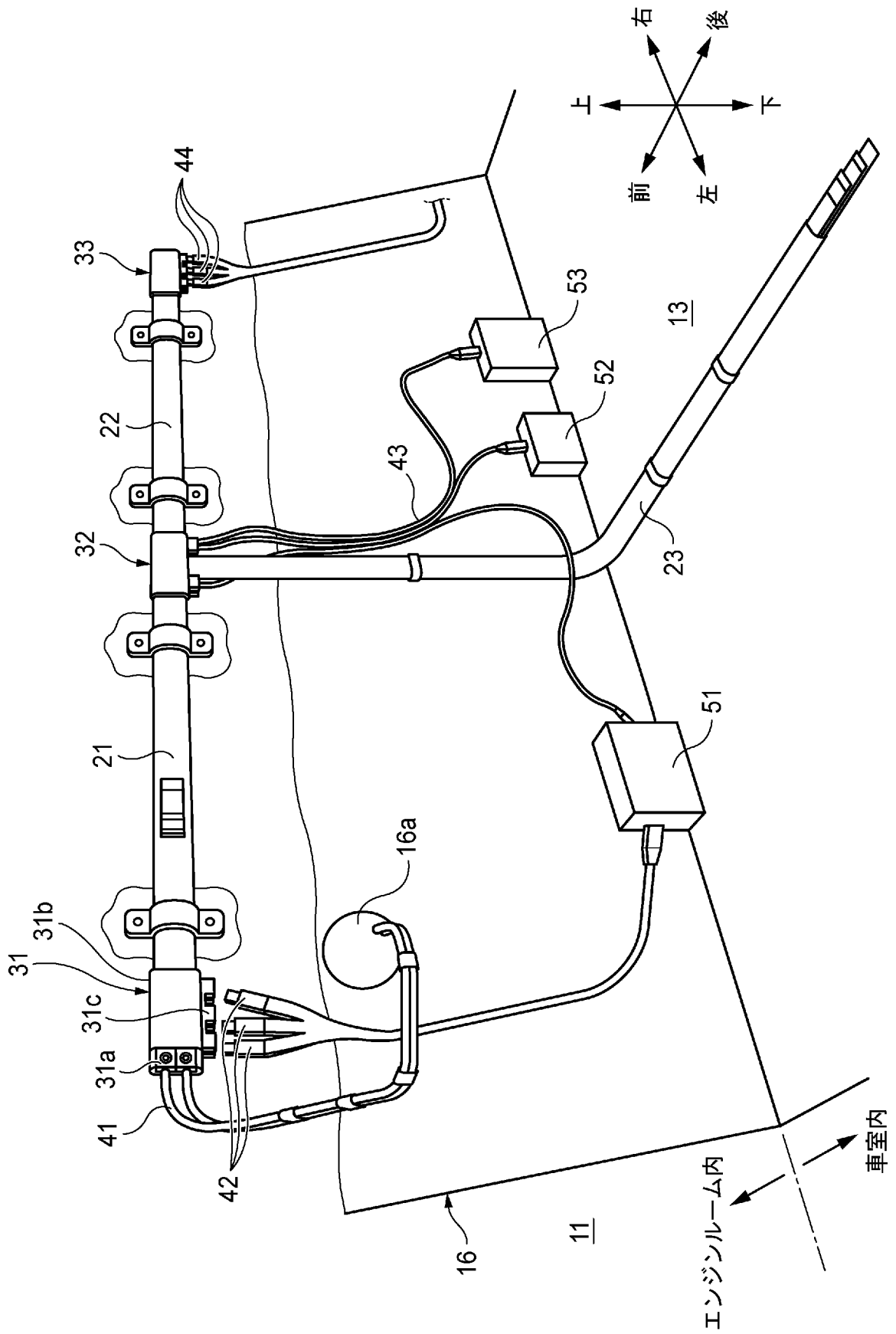
- 2 1 c アースライン
- 2 1 d 通信ライン
- 2 6 サブバッテリー
- 3 1, 3 2, 3 3, 3 4, 3 5, 3 6 バックボーン制御ボックス
- 3 1 a 主電源接続部
- 3 1 b, 3 2 a, 3 2 b, 3 2 c 幹線接続部
- 3 1 c 枝線接続部
- 3 1 d, 3 2 d 中継回路
- 4 1 主電源ケーブル
- 4 1 a 電源ライン
- 4 1 b アースライン
- 4 2, 4 3, 4 4, 4 5 枝線サブハーネス
- 5 1, 5 2, 5 3 電子制御ユニット
- CN 1 1, CN 1 2, CN 2 1, CN 2 2, CN 3 1, CN 3 2 コネク  
タ
- T 1 1 a~T 1 1 e, T 1 2 a~T 1 2 e, T 2 1 a~T 2 1 e 端子
- T 2 2 a~T 2 2 e, T 3 1 a~T 3 1 e, T 3 2 a~T 3 2 e 端子

## 請求の範囲

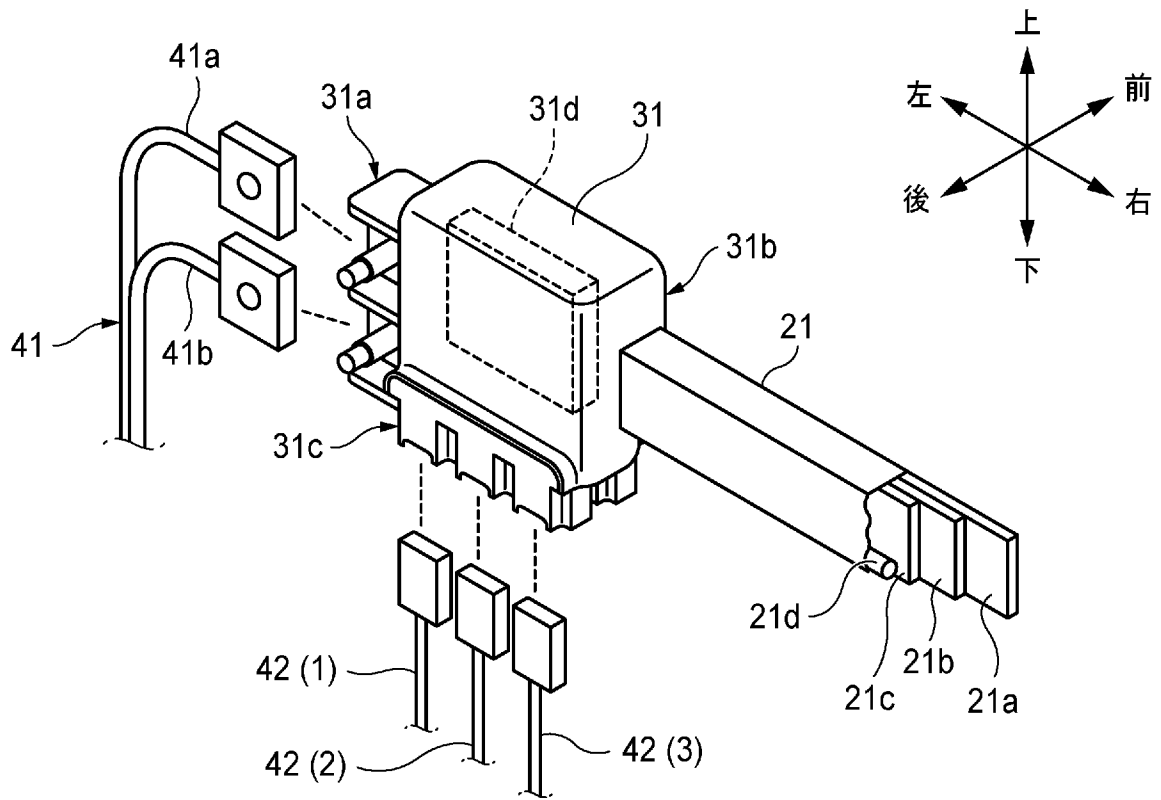
- [請求項1] 車両に設置される車両用回路体であって、  
複数の制御部と、  
複数の前記制御部を互いに接続する幹線と、  
前記制御部と補機とを直接的又は間接的に接続する枝線と、  
を備え、  
前記幹線は、電源ラインおよび通信ラインを有し、  
前記制御部は、前記幹線が接続される幹線用接続部と、前記枝線が  
接続される枝線用接続部と、を有する、  
車両用回路体。
- [請求項2] 複数の前記制御部は、  
第1の制御部と、  
前記第1の制御部に対し、前記車両の前方向あるいは後方向に離隔  
して配置される第2の制御部と、を有し、  
前記幹線は、前記第1の制御部と前記第2の制御部とを接続する第  
1の幹線により構成される、  
請求項1に記載の車両用回路体。
- [請求項3] 複数の前記制御部は、さらに  
前記第1の制御部に対し前記車両の車幅方向に離隔して配置される  
第3の制御部と、  
前記第1の制御部に対し前記車幅方向であり、かつ前記第3の制御  
部と反対側の位置に離隔して配置される第4の制御部と、  
を有し、  
前記幹線は、さらに  
前記第1の制御部と前記第3の制御部とを接続する第2の幹線と、  
前記第1の制御部と前記第4の制御部とを接続する第3の幹線と、  
を有する、  
請求項2に記載の車両用回路体。

- [請求項4] 前記車両は、車室を含む第1の領域と、前記第1の領域と異なる第2の領域と、を有し、  
複数の前記制御部は、前記第1の領域に設けられ、  
複数の前記制御部のうちの1つが、電源から電力が供給される電力入力端子を有し、当該制御部は、前記電力入力端子より入力された電力を前記幹線に供給する、  
請求項1乃至3のいずれか1項に記載の車両用回路体。
- [請求項5] 前記電源ラインは、第1電源ラインと、前記第1電源ラインに対するバックアップとして使用される第2電源ラインと、を有する、  
請求項1乃至4のいずれか1項に記載の車両用回路体。
- [請求項6] 前記第1電源ラインおよび前記第2電源ラインの各々は、断面形状が扁平な帯状の金属材料で構成され、  
前記幹線は、前記第1電源ラインおよび前記第2電源ラインの金属材料を絶縁体を介して厚み方向に積層した構造を有する、  
請求項5に記載の車両用回路体。
- [請求項7] 前記幹線は、さらにアースラインを備える、  
請求項1乃至6のいずれか1項に記載の車両用回路体。

[図1]

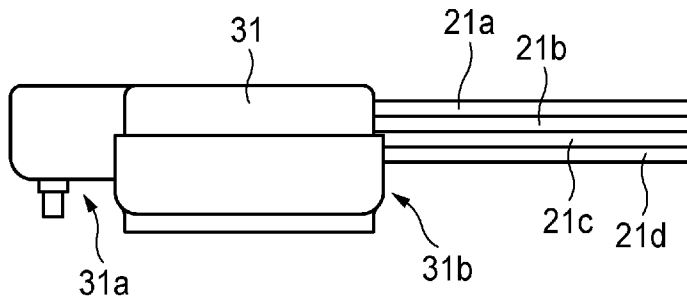


[図2]

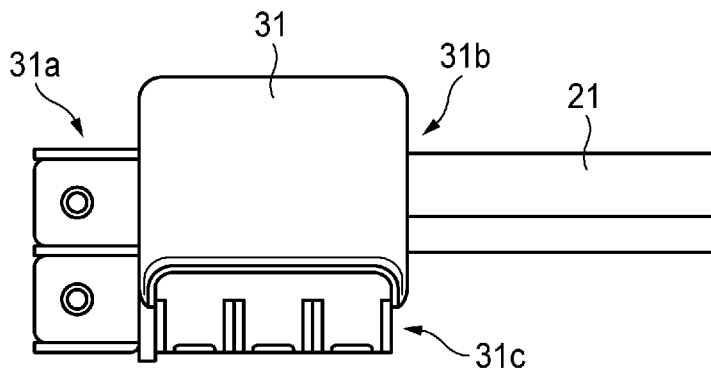


[図3]

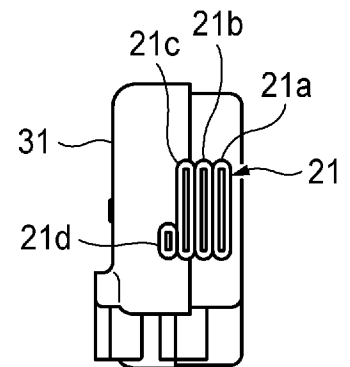
(a)



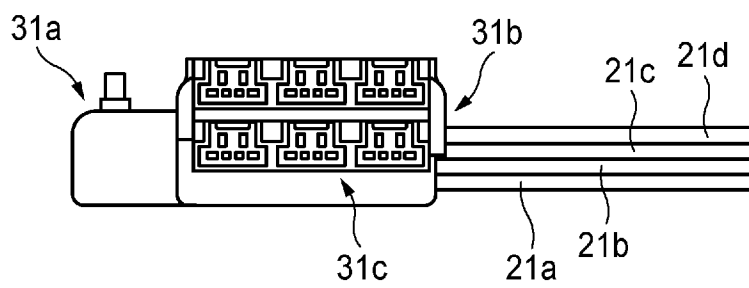
(b)



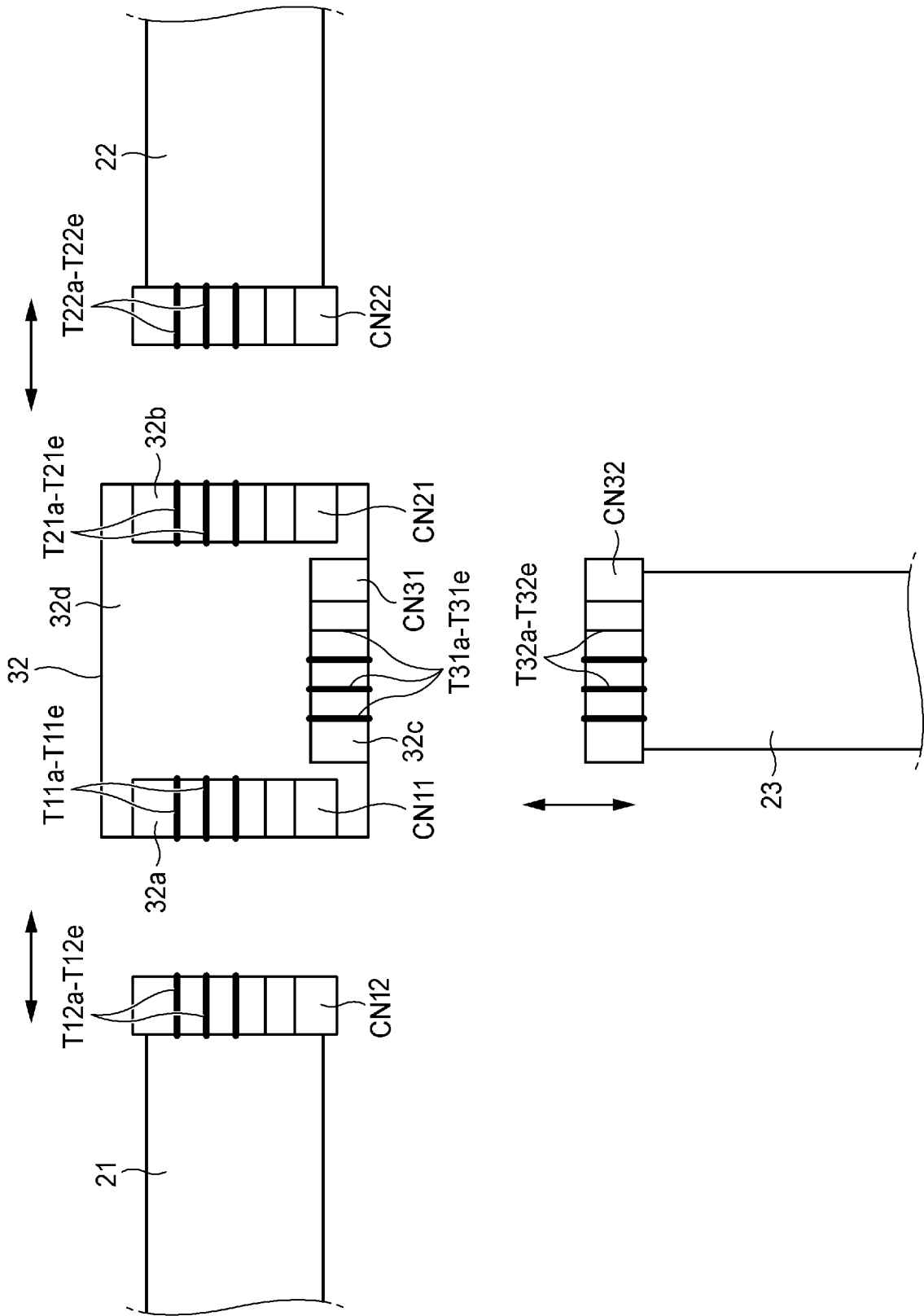
(d)



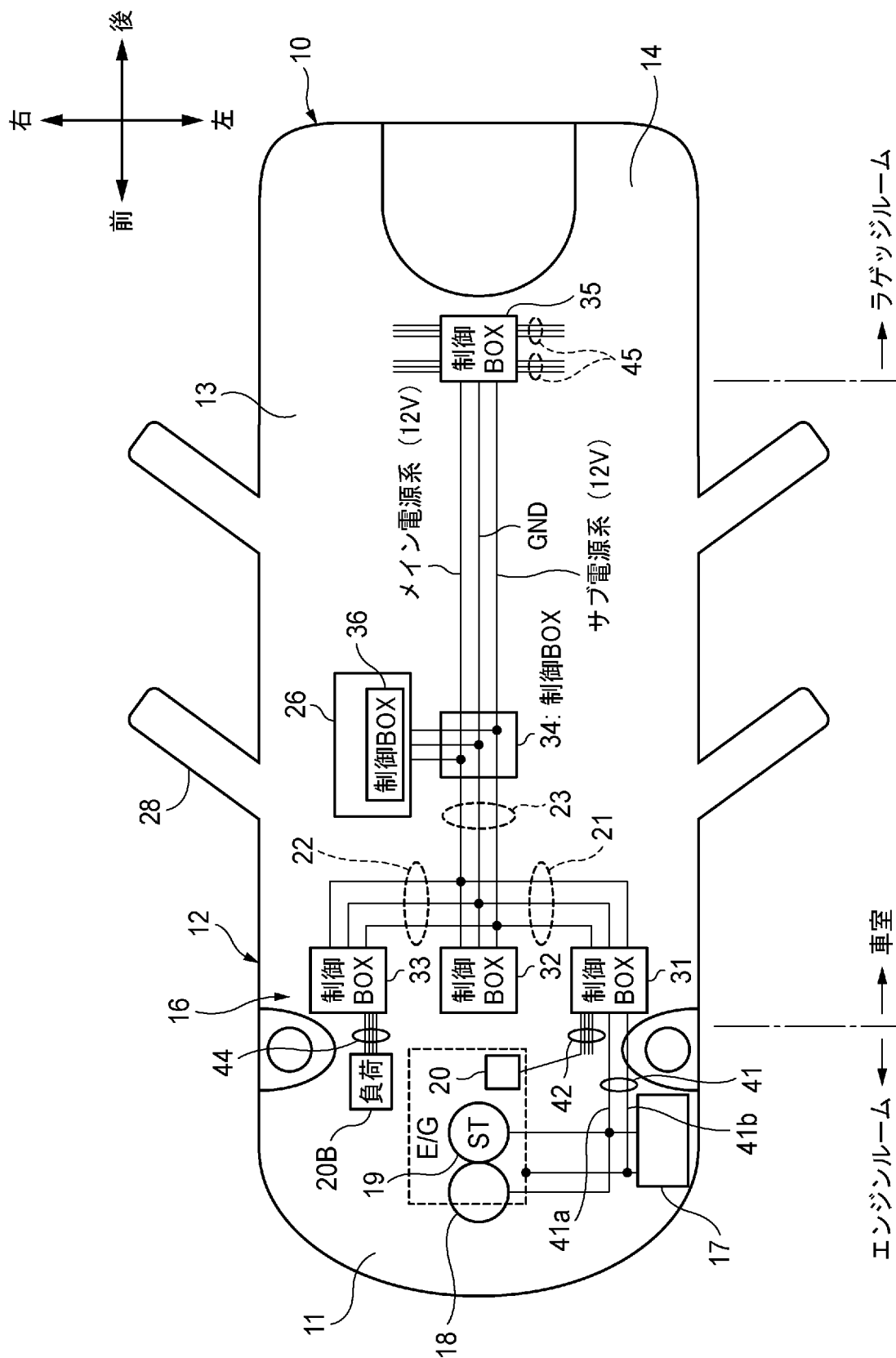
(c)



[図4]



[図5]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2017/023315

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
B60R16/02(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)n

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)  
B60R16/02, H01B7/00

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 2016-43882 A (Yazaki Corp.), 04 April 2016 (04.04.2016), paragraphs [0025] to [0073]; fig. 1 to 4 & US 2016/0059708 A1 paragraphs [0032] to [0113]; fig. 1 to 4 & DE 102015216311 A1 & CN 105383412 A	1-2 3-7
Y	JP 2008-284981 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 27 November 2008 (27.11.2008), paragraphs [0022] to [0061]; fig. 1 to 3 (Family: none)	3-7
Y	JP 2007-305379 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 22 November 2007 (22.11.2007), paragraphs [0024], [0039]; fig. 1, 7 (Family: none)	6-7

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 06 September 2017 (06.09.17)	Date of mailing of the international search report 19 September 2017 (19.09.17)
---	--

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

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60R16/02(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)n		
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. B60R16/02, H01B7/00		
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 2016-43882 A (矢崎総業株式会社) 2016.04.04, [0025] - [0073], [図1] - [図4] & US 2016/0059708 A1, [0032]-[0113], Figs. 1-4 & DE 102015216311 A1 & CN 105383412 A	1-2 3-7
Y	JP 2008-284981 A (古河電気工業株式会社) 2008.11.27, [0022] - [0061], [図1] - [図3] (ファミリーなし)	3-7
Y	JP 2007-305379 A (富士ゼロックス株式会社) 2007.11.22, [0024], [0039], [図1], [図7] (ファミリーなし)	6-7
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 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 06.09.2017	国際調査報告の発送日 19.09.2017	
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） 岡▲さき▼ 潤 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 3330