

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7700648号
(P7700648)

(45)発行日 令和7年7月1日(2025.7.1)

(24)登録日 令和7年6月23日(2025.6.23)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 B 7/00 (2006.01)

H 0 1 B 7/00 3 0 1

請求項の数 6 (全25頁)

(21)出願番号	特願2021-191098(P2021-191098)	(73)特許権者	000183406
(22)出願日	令和3年11月25日(2021.11.25)		住友電装株式会社
(65)公開番号	特開2023-77707(P2023-77707A)		三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
(43)公開日	令和5年6月6日(2023.6.6)	(74)代理人	100088672
審査請求日	令和6年3月25日(2024.3.25)		弁理士 吉竹 英俊
		(74)代理人	100088845
			弁理士 有田 貴弘
		(74)代理人	100117662
			弁理士 竹下 明男
		(74)代理人	
			福市 朋弘
		(72)発明者	中野 悠
			三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住
			友電装株式会社内
		(72)発明者	水下 昌樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 配線システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の幹線側回路と、複数の幹線側コネクタとを含み、前記複数の幹線側回路が、複数の接続端を有する形態でまとめられており、前記複数の接続端のそれぞれに前記複数の幹線側コネクタが接続された幹線側配線部材と、

前記複数の幹線側コネクタのうちのいずれか 1 つに接続される端末側コネクタと、前記端末側コネクタに接続された端末側回路とを含み、前記端末側コネクタが前記複数の幹線側コネクタのうちのいずれか 1 つに接続されることで、前記端末側回路が前記複数の幹線側回路の少なくとも一部に電氣的に接続される端末側配線部材と、

を備え、

前記複数の幹線側コネクタが、極細電線用コネクタを含み、

前記複数の幹線側回路が、前記極細電線用コネクタに接続される複数の極細電線用コネクタ接続回路を含み、

前記複数の極細電線用コネクタ接続回路が、最も導体断面積が小さい最極細電線として、導体断面積が 0 . 1 3 s q 以下の極細電線を含み、

前記端末側回路が、導体断面積が前記最極細電線の導体断面積よりも大きい相対的太物電線を有し、

前記極細電線用コネクタに対する前記端末側コネクタの接続により、前記最極細電線が前記相対的太物電線に接続される、配線システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の配線システムであって、
前記複数の幹線側回路は、多用途回路と幹線側用途別回路とを有し、
前記端末側配線部材として、
前記端末側コネクタとしての第 1 用途コネクタと、前記端末側回路としての第 1 用途回路とを含む第 1 用途配線部材と、
前記端末側コネクタとしての第 2 用途コネクタと、前記端末側回路としての第 2 用途回路とを含む第 2 用途配線部材と、
を排他的に備え、
前記極細電線用コネクタに前記第 1 用途コネクタが接続された場合に、前記多用途回路が前記第 1 用途回路に接続され、前記極細電線用コネクタに前記第 2 用途コネクタが接続された場合に、前記多用途回路が前記第 2 用途回路に接続され、
前記幹線側用途別回路は、前記極細電線用コネクタに前記第 1 用途コネクタが接続された場合に、前記第 1 用途回路に接続されるか、前記極細電線用コネクタに前記第 2 用途コネクタが接続された場合に、前記第 2 用途回路に接続される、配線システム。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の配線システムであって、
前記極細電線用コネクタに前記端末側コネクタが接続された状態で、前記極細電線用コネクタに接続される前記複数の幹線側回路のうちの少なくとも 1 つが開かれた状態とされる、配線システム。

【請求項 4】

20

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の配線システムであって、
前記最極細電線は、導体断面積が 0.08 sq 以下の極細電線である、配線システム。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の配線システムであって、
前記端末側配線部材は、前記端末側回路を複数含み、
前記端末側コネクタが前記極細電線用コネクタに接続された状態で、前記複数の端末側回路が、前記端末側コネクタから複数に分岐して複数の電気部品に接続される、配線システム。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の配線システムであって、
前記複数の幹線側回路の総数に対する、導体断面積が 0.13 sq 以下の前記極細電線の数の割合は、40% 以上である、配線システム。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、配線システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、幹線ハーネスの分岐先にコネクタが設けられ、車載機器に接続された他のハーネスが、当該分岐先のコネクタにコネクタ接続される構成が開示されている。

40

【0003】

同様の構成が、特許文献 2 から 4 に開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【文献】特開 2004 - 175266 号公報

【文献】特表 2020 - 121463 号公報

【文献】特開 2016 - 15809 号公報

【文献】特開 2017 - 152102 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

コスト低減及び軽量化の観点から、導体断面積が小さい極細電線を利用することが望まれる。一方、極細電線には、引っ張り強度、耐衝撃強度等の観点から、適用箇所に関して制約がある。

【0006】

そこで、本開示は、極細電線の適用箇所を広げることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本開示の配線システムは、複数の幹線側回路と、複数の幹線側コネクタとを含み、前記複数の幹線側回路が、複数の接続端を有する形態でまとめられており、前記複数の接続端のそれぞれに前記複数の幹線側コネクタが接続された幹線側配線部材と、前記複数の幹線側コネクタのうちのいずれか1つに接続される端末側コネクタと、前記端末側コネクタに接続された端末側回路とを含み、前記端末側コネクタが前記複数の幹線側コネクタのうちのいずれか1つに接続されることで、前記端末側回路が前記複数の幹線側回路の少なくとも一部に電氣的に接続される端末側配線部材と、を備え、前記複数の幹線側コネクタが、極細電線用コネクタを含み、前記複数の幹線側回路が、前記極細電線用コネクタに接続される複数の極細電線用コネクタ接続回路を含み、前記複数の極細電線用コネクタ接続回路が、最も導体断面積が小さい最極細電線として、導体断面積が 0.13 sq 以下の極細電線を含む、配線システムである。

10

20

【発明の効果】**【0008】**

本開示によれば、極細電線の適用箇所を広げることができる。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】図1は実施形態1に係る配線システムを示す説明図である。

【図2】図2は最極細電線と端末側回路との接続例を示す説明図である。

【図3】図3は車両における配線システムを示す図である。

【図4】図4は第2装備仕様専用の配線システムの例を示す説明図である。

【図5】図5は第1装備仕様専用の配線システムの例を示す説明図である。

30

【図6】図6は第2装備仕様専用の配線システムの例を示す説明図である。

【図7】図7は多用途回路の接続先部分の例を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】**【0010】**

[本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。

【0011】

本開示の配線システムは、次の通りである。

【0012】

(1) 複数の幹線側回路と、複数の幹線側コネクタとを含み、前記複数の幹線側回路が、複数の接続端を有する形態でまとめられており、前記複数の接続端のそれぞれに前記複数の幹線側コネクタが接続された幹線側配線部材と、前記複数の幹線側コネクタのうちのいずれか1つに接続される端末側コネクタと、前記端末側コネクタに接続された端末側回路とを含み、前記端末側コネクタが前記複数の幹線側コネクタのうちのいずれか1つに接続されることで、前記端末側回路が前記複数の幹線側回路の少なくとも一部に電氣的に接続される端末側配線部材と、を備え、前記複数の幹線側コネクタが、極細電線用コネクタを含み、前記複数の幹線側回路が、前記極細電線用コネクタに接続される複数の極細電線用コネクタ接続回路を含み、前記複数の極細電線用コネクタ接続回路が、最も導体断面積が小さい最極細電線として、導体断面積が 0.13 sq 以下の極細電線を含む、配線システムである。

40

50

【 0 0 1 3 】

この配線システムは幹線側配線部材と端末側配線部材とを備えており、幹線側配線部材の接続端は、端末側配線部材を介して電気部品に接続され得る。このため、接続端の長さを小さくできる。接続端の長さを小さくできれば、配線部材の取扱い作業時等に、接続端に引張り力が作用し難い。また、前記極細電線用コネクタに複数の極細電線用コネクタ接続回路が接続されており、当該複数の極細電線用コネクタ接続回路が、最も導体断面積が小さい最極細電線として、導体断面積が 0.13 sq 以下の極細電線を含む。このため、前記極細電線用コネクタに接続された複数の極細電線用コネクタ接続回路に引張り力が作用しても、当該引張り力は複数の極細電線用コネクタ接続回路によって受止められる。これらのように、極細電線用コネクタに接続された最極細電線には引張り力自体が作用し難く、また、引張り力が作用しても当該力は複数の極細電線用コネクタ接続回路に分散する。これにより、極細電線の適用箇所を、幹線側配線部材のうちの極細電線用コネクタに接続される回路に広げることができる。

10

【 0 0 1 4 】

(2)(1)の配線システムであって、前記複数の幹線側回路は、多用途回路と幹線側用途別回路とを有し、前記端末側配線部材として、前記端末側コネクタとしての第1用途コネクタと、前記端末側回路としての第1用途回路とを含む第1用途配線部材と、前記端末側コネクタとしての第2用途コネクタと、前記端末側回路としての第2用途回路とを含む第2用途配線部材と、を排他的に備え、前記極細電線用コネクタに前記第1用途コネクタが接続された場合に、前記多用途回路が前記第1用途回路に接続され、前記極細電線用コネクタに前記第2用途コネクタが接続された場合に、前記多用途回路が前記第2用途回路に接続され、前記幹線側用途別回路は、前記極細電線用コネクタに前記第1用途コネクタが接続された場合に、前記第1用途回路に接続されるか、前記極細電線用コネクタに前記第2用途コネクタが接続された場合に、前記第2用途回路に接続されてもよい。

20

【 0 0 1 5 】

この場合、多用途回路が第1用途回路にも第2用途回路にも接続される。このため、幹線側配線部材に、第1用途回路に接続される回路と、第2用途回路に接続される回路とを別々に準備しておく場合と比較して、電線の総本数を減らすことができる。これにより、回路数を少なくしつつ、複数の車両の仕様に容易に対応することができる。前記複数の幹線側回路は、多用途回路と幹線側用途別回路とを有しているため、極細電線用コネクタに接続される回路数は、第1用途コネクタに接続される第1用途回路の回路数又は第2用途コネクタに接続される第2用途回路の回路数よりも多くなることが想定される。このため、極細電線用コネクタに最極細電線が接続されている場合において、当該最極細電線に対する引張り力をより多数の回路によって受止めることができる。

30

【 0 0 1 6 】

(3)(1)又は(2)の配線システムであって、前記極細電線用コネクタに前記端末側コネクタが接続された状態で、前記極細電線用コネクタに接続される前記複数の幹線側回路のうちの少なくとも1つが開かれた状態とされてもよい。

【 0 0 1 7 】

この場合、当該開かれた回路は、他の電気部品への接続に用いられない。かかる開かれた回路を利用して、最極細電線に対する引張り力を分散することができる。

40

【 0 0 1 8 】

(4)(1)から(3)のいずれか1つの態様に係る配線システムであって、前記最極細電線は、導体断面積が 0.08 sq 以下の極細電線であってもよい。最極細電線がより細い電線であれば、さらに配線システムを軽量化及び低コスト化することが可能となる。

【 0 0 1 9 】

(5)(1)から(4)のいずれか1つの態様に係る配線システムであって、前記端末側配線部材は、前記端末側回路を複数含み、前記端末側コネクタが前記極細電線用コネクタに接続された状態で、前記複数の端末側回路が、前記端末側コネクタから複数に分岐して複数の電気部品に接続されてもよい。

50

【 0 0 2 0 】

この場合、分岐元における端末側回路の数は、各分岐先における端末側回路の数よりも多い。分岐元の端末側回路は端末側コネクタに接続されており、当該端末側コネクタは極細電線用コネクタに接続されている。このため、極細電線用コネクタに接続される回路数も、分岐先の端末側回路の数よりも多くすることができる。このような極細電線用コネクタに最極細電線を接続することで、より多数の回路によって当該最極細電線に作用する力を分散して受止めることができる。

【 0 0 2 1 】

(6) (1) から (5) のいずれかに 1 つの態様に係る配線システムであって、前記複数の幹線側回路の総数に対する、導体断面積が 0.13 sq 以下の前記極細電線の数の割合は、40%以上であってもよい。これにより、幹線側配線部材をより軽量化及び低コスト化できる。

10

【 0 0 2 2 】

(7) (1) から (6) のいずれかに 1 つの態様に係る配線システムであって、前記端末側回路が、導体断面積が前記最極細電線の導体断面積よりも大きい相対的太物電線を有し、前記極細電線用コネクタに対する前記端末側コネクタの接続により、前記最極細電線が前記相対的太物電線に接続されてもよい。

【 0 0 2 3 】

極細電線用コネクタの接続先となる端末側回路については、幹線よりも長く延出しており、引張り力が作用し易く、かつ、本数が少なくなることが考えられる。このため、当該端末側回路については、最極細電線よりも太い相対的太物電線を有する構成とすることで、当該相対的太物電線に引張り力が作用しても自身の強さによって引張り力を受止めることができる。

20

【 0 0 2 4 】

[本開示の実施形態の詳細]

本開示の配線システムの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、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意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 0 0 2 5 】

[実施形態 1]

30

以下、実施形態 1 に係る配線システムについて説明する。図 1 は配線システムを示す説明図である。

【 0 0 2 6 】

< 全体構成 >

配線システム 1 の全体構成について説明する。配線システム 1 は、幹線側配線部材 2 と、端末側配線部材 5 a、5 b、5 c とを備える。配線システム 1 は、電気部品 9 A、9 B、9 C、9 D、9 E を電氣的に接続するためのシステムである。幹線側配線部材 2 は、電気部品 9 A、9 B、9 C、9 D、9 E に接続された回路がまとめられた幹線 3 M を含む配線部材である。端末側配線部材 5 a、5 b、5 c は、幹線 3 M から各電気部品 9 A、9 B、9 C、9 D、9 E に向う機器側回路を含む配線部材である。幹線 3 M は、最も多くの回路が 1 つの経路に沿うようにまとめられた部分であってもよい。幹線側配線部材 2 のうち幹線 3 M に沿う部分は、車両に固定されてもよい。固定対象箇所は、例えば、車両におけるリンフォース R であってもよい。機器側回路は、幹線 3 M における最も多くの回路がまとめられた箇所における回路数と同じ回路数であってもよいし、当該回路数よりも少なくてもよい。

40

【 0 0 2 7 】

幹線側配線部材 2 は、複数の幹線側回路 3 と、複数の幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c とを含む。

【 0 0 2 8 】

幹線側回路 3 は、細長い導体を有する電気の伝送媒体である。本実施形態では、幹線側

50

回路 3 は、芯線と被覆とを有する被覆電線である。芯線は単芯線であってもよいし、複数の素線が撚り合われた撚り線であってもよい。被覆は、例えば、芯線の周囲に樹脂を押出被覆することによって形成される。

【 0 0 2 9 】

複数の幹線側回路 3 は、複数の接続端 3 E a、3 E b、3 E c を有する形態でまとめられている。本実施形態では、複数の幹線側回路 3 が、1 つの幹線 3 M に沿ってまとめられている。当該幹線 3 M における複数の幹線側回路 3 のまとめ方は任意である。例えば、複数の幹線側回路 3 が、粘着テープ又は結束バンド等の結束部材 3 B によって束ねられた状態に保たれてもよい。また、複数の幹線側回路が帯状のシートに超音波溶着等の溶着によって固定されてまとめられていてもよい。

10

【 0 0 3 0 】

幹線 3 M の一端側に接続端 3 E a が位置し、幹線 3 M の他端側に接続端 3 E c が位置し、幹線 3 M の長手方向中間部に接続端 3 E b が位置している。接続端 3 E a、3 E b、3 E c が位置している。本実施形態では、幹線 3 M は直線状部分であり、接続端 3 E a、3 E b、3 E c は、幹線 3 M に交差して当該幹線 3 M から遠ざかる方向に延出している。幹線側回路 3 が幹線 3 M から遠ざかるように延出する部分において、幹線側回路 3 は束ねられていてもよいし、束ねられていなくてもよい。

【 0 0 3 1 】

接続端 3 E a、3 E b、3 E c のそれぞれにおいて、幹線側回路 3 の端部が揃えられている。接続端 3 E a、3 E b、3 E c のそれぞれにおいて、幹線側回路 3 の端部にコネクタ端子が圧着等によって取付けられている。複数の接続端 3 E a、3 E b、3 E c のそれぞれに、複数の幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c が接続されている。

20

【 0 0 3 2 】

幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c は、端末側コネクタ 6 a、6 b、6 c に接続されるコネクタである。幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c は、例えば、複数のキャビティを有する樹脂コネクタハウジングを有している。当該樹脂コネクタハウジングの複数のキャビティのそれぞれに、幹線側回路 3 のコネクタ端子が挿入されることによって、複数の接続端 3 E a、3 E b、3 E c のそれぞれに、複数の幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c が接続される。

【 0 0 3 3 】

幹線側回路 3 からの接続端 3 E a、3 E b、3 E c の長さは任意である。幹線側回路 3 からの接続端 3 E a、3 E b、3 E c の長さ L は例えば 20 cm 以下であってもよいし、15 cm 以下であってもよいし、10 cm 以下であってもよい。幹線側回路 3 からの接続端 3 E a、3 E b、3 E c の長さ L は、例えば、幹線側回路 3 から接続端 3 E a、3 E b、3 E c が曲って延出する箇所を始点として、幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c の基端に達する迄の距離であってもよい。

30

【 0 0 3 4 】

端末側配線部材 5 a、5 b、5 b は、端末側コネクタ 6 a、6 b、6 c と、端末側回路 7 とを含む。

【 0 0 3 5 】

端末側コネクタ 6 a、6 b、6 c は、それぞれ幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c に接続される。端末側コネクタ 6 a、6 b、6 c は、例えば、幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c は、例えば、複数のキャビティを有する樹脂コネクタハウジングを有している。当該樹脂コネクタハウジングの複数のキャビティのそれぞれに、端末側回路 7 の端部に取付けられたコネクタ端子が挿入されることで、端末側コネクタ 6 a、6 b、6 c のそれぞれに、端末側回路 7 の一端部が接続される。

40

【 0 0 3 6 】

端末側回路 7 は、細長い導体を有する電気の伝送媒体である。本実施形態では、端末側回路 7 は、幹線側回路 3 と同じく、芯線と被覆とを有する被覆電線である。上記したように端末側回路 7 の一端部は端末側コネクタ 6 a、6 b、6 c のいずれかに接続されている

50

。端末側回路 7 の他端部は電気部品 9 A、9 B、9 C、9 D、9 E のいずれかに接続されている。端末側回路 7 の他端部はコネクタ C を介して電気部品 9 A、9 B、9 C、9 D、9 E に接続されてもよい。端末側回路 7 の他端部は電気部品 9 A、9 B、9 C、9 D、9 E の端子に、はんだ付、溶着、圧着等によって直接接続されてもよい。

【0037】

端末側配線部材 5 a、5 b、5 c 別に説明する。

【0038】

端末側配線部材 5 a は、複数（図 7 では 5 本）の端末側回路 7 を含み、端末側回路 7 の一端部が端末側コネクタ 6 a に接続されている。端末側コネクタ 6 a が幹線側コネクタ 4 a に接続されることで、端末側回路 7 が複数の幹線側回路 3 の少なくとも一部に電氣的に接続される。本実施形態では、接続端 3 E a における幹線側回路 3 の複数の端部と、端末側回路 7 の複数の一端部とが同数であり、接続端 3 E a の幹線側回路 3 の端部と、端末側配線部材 5 a の端末側回路 7 の一端部とが、1 対 1 の対応関係で接続される。

10

【0039】

複数の端末側回路 7 は、電気部品 9 A、9 B に向う途中で分岐する。複数の端末側回路 7 のうち分岐先の第 1 群が電気部品 9 A に接続され、分岐先の第 2 群が電気部品 9 B に接続される。複数の端末側回路 7 が複数の分岐して複数の電気部品に接続されることは必須ではない。また、複数の端末側回路 7 が分岐せず単一の電気部品に接続されてもよい。

【0040】

端末側配線部材 5 b は、複数（図 7 では 4 本）の端末側回路 7 を含み、端末側回路 7 の一端部が端末側コネクタ 6 b に接続されている。端末側コネクタ 6 b が幹線側コネクタ 4 b に接続されることで、端末側回路 7 が複数の幹線側回路 3 の少なくとも一部に電氣的に接続される。本実施形態では、接続端 3 E a と同様に、接続端 3 E b における幹線側回路 3 の複数の端部と、端末側回路 7 の複数の一端部とは同数である。

20

【0041】

複数の端末側回路 7 は、電気部品 9 C に向う途中で分岐せず、共通する電気部品 9 C に接続される。端末側配線部材 5 b において、複数の端末側回路 7 が複数の分岐していてもよい。

【0042】

端末側配線部材 5 c は、複数（図 7 では 4 本）の端末側回路 7 を含み、端末側回路 7 の一端部が端末側コネクタ 6 c に接続されている。端末側コネクタ 6 c が幹線側コネクタ 4 c に接続されることで、端末側回路 7 が複数の幹線側回路 3 の少なくとも一部に電氣的に接続される。本実施形態では、接続端 3 E a と同様に、接続端 3 E c における幹線側回路 3 の複数の端部と、端末側回路 7 の複数の一端部とは同数である。

30

【0043】

複数の端末側回路 7 は、電気部品 9 D、9 E に向う途中で分岐する。複数の端末側回路 7 のうち分岐先の第 1 群が電気部品 9 D に接続され、分岐先の第 2 群が電気部品 9 E に接続される。複数の端末側回路 7 が複数の分岐して複数の電気部品に接続されることは必須ではない。また、複数の端末側回路 7 が分岐せず単一の電気部品に接続されてもよい。

【0044】

端末側配線部材 5 a、5 b、5 c のそれぞれにおいて、端末側コネクタ 6 a、6 b、6 c に接続された端末側回路 7 の数が、接続先となる幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c に接続された幹線側回路 3 の数と同じである必要は無い。前者の数が後者の数より多くてもよいし、少なくともよい。

40

【0045】

なお、電気部品としては、車両に搭載される各種電気部品が想定される。電気部品として、例えば、運転者に諸情報を表示する表示装置、運転者からの諸指示を受付けるスイッチ、E C U (Electronic Control Unit)、各部を駆動する駆動部品（モータ等）、各種状態を検出するセンサ等が想定される。

【0046】

50

< 極細電線の適用について >

上記配線システム 1 における極細電線の適用例について説明する。

【 0 0 4 7 】

複数の幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c が、極細電線用コネクタを含む。本実施形態では、複数の幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c が極細電線用コネクタである。なお、極細電線用コネクタとは、少なくとも 1 本の極細電線が接続されるコネクタをいい、極細電線のみが接続されるコネクタだけを意味するものではない。このため、極細電線用コネクタには、極細電線より太い電線が接続されてもよい。もちろん、極細電線用コネクタには、極細電線のみが接続されてもよい。極細電線とは、導体断面積が極小な電線であり、例えば、導体断面積が 0.13 sq 以下の電線である。極細電線は、例えば、信号伝送用の電線であってよい。

10

【 0 0 4 8 】

複数の幹線側回路 3 が、極細電線用コネクタとしての幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c に接続される複数の極細電線用コネクタ接続回路を含む。本実施形態では、複数の幹線側回路 3 の全てが、極細電線用コネクタ接続回路である。

【 0 0 4 9 】

例えば、上記したように、複数の幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c が、極細電線用コネクタではないコネクタを含む場合、複数の幹線側回路 3 の一部が極細電線用コネクタ接続回路ではない場合も想定され得る。なお、幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c のそれぞれに接続される幹線側回路 3 の数は任意であり、例えば、20 本から 30 本の幹線側回路 3 が接続されてもよい。

20

【 0 0 5 0 】

複数の極細電線用コネクタ接続回路としての幹線側回路 3 が、最も導体断面積が小さい最極細電線として、導体断面積が 0.13 sq 以下の極細電線を含む。以下、説明の便宜上、幹線側回路 3 のうち最極細電線 3 a、最極細電線 3 a より導体断面積が大きい電線 3 b として区別する場合がある。また、図 1 において、便宜上、最極細電線 3 a は、電線 3 b よりも細い線で示されている。

【 0 0 5 1 】

ここで、 sq とは "square" の略であり、平方 mm を意味している。よって、導体断面積が 0.13 sq である極細電線とは、導体断面積が 0.13 平方 mm である極細電線をいい、従って、導体断面積が 0.13 sq 以下の極細電線とは、導体断面積が 0.13 平方 mm 以下の極細電線をいう。導体断面積が 0.13 sq である極細電線とは、JIS 規格における 0.13 sq に適合する電線であると把握されてもよい。よって、導体断面積が 0.13 sq 以下の極細電線は、JIS 規格における 0.13 sq に適合する電線であってもよいし、当該電線よりも導体断面積が小さい電線であってもよい。例えば、導体断面積が 0.13 sq 以下の極細電線は、JIS 規格における導体断面積が 0.1 sq の電線、導体断面積が 0.08 sq の電線、導体断面積が 0.05 sq の電線であってもよい。また、例えば、導体断面積が 0.13 sq 以下の極細電線は、米国ワイヤゲージ規格における AWG 22 に適合する電線、及び、当該 AWG 22 に適合する電線よりも導体断面積が小さい規格の電線（例えば、AWG 26 の電線など）であってもよい。本実施形態では、特に言及が無い限り、最極細電線 3 a は、導体断面積が 0.13 sq 以下の極細電線であることを想定した説明がなされる。振動等による耐断線の観点から、極細電線の導体断面積は、 0.002 sq 以上が望ましい。

30

40

【 0 0 5 2 】

図 1 に示す例では、幹線側回路 3 の一部が最極細電線 3 a であり、残部が最極細電線 3 a よりも導体断面積が大きい電線 3 b である。電線 3 b は、例えば、導体断面積が 0.13 sq を超える電線、例えば、導体断面積が 0.35 sq の電線、 0.5 sq の電線、 0.75 sq の電線、 1.25 sq の電線、より大きい導体断面積の電線であってもよい。電線 3 b は、単一種の導体断面積の電線だけを含む必要は無く、各種導体断面積の電線を含んでもよい。最極細電線 3 a がより細い電線、例えば、導体断面積が 0.1 sq の極細電

50

線であれば、電線 3 b が、導体断面積が $0.13sq$ の電線を含む場合もあり得る。電線 3 b の少なくとも一部は、電力供給用又はアース用の電線であってもよい。幹線側配線部材は、導体断面積が異なる複数種の電線を含み、複数種の電線の導体断面積の最小値が $0.13sq$ 以下であるとも把握され得る。

【0053】

本実施形態では、幹線側コネクタ 4 a と幹線側コネクタ 4 b とを接続する幹線側回路 3 が 1 つの最極細電線 3 a と 2 本電線 3 b とを含む。幹線側コネクタ 4 a と幹線側コネクタ 4 c とを接続する幹線側回路 3 が 2 本の最極細電線 3 a と 2 本電線 3 b とを含む。幹線側コネクタ 4 b と幹線側コネクタ 4 b とを接続する幹線側回路 3 が 1 本の最極細電線 3 a を含む。

10

【0054】

上記幹線側回路 3 における最極細電線 3 a 及び電線 3 b の本数及び適用箇所は任意である。例えば、幹線側回路 3 のうちの 1 本が最極細電線 3 a であってもよいし、幹線側回路 3 の全てが最極細電線 3 a であってもよい。

【0055】

ここで、上記したように、極細電線を、導体断面積が $0.13sq$ 以下の電線であるとする。最極細電線 3 a が、導体断面積が $0.13sq$ の電線であれば、幹線側回路 3 における極細電線の数、最極細電線 3 a の数と同じである。最極細電線 3 a が、導体断面積が $0.13sq$ 未満の電線であれば、幹線側回路 3 における極細電線の数、最極細電線 3 a の数に、電線 3 b のうち 0.13 以下の導体断面積の極細電線の数、を付加した数である。

20

【0056】

この場合、複数の幹線側回路 3 の総数に対する、導体断面積が $0.13sq$ 以下の極細電線の数、割合は、 40% 以上であってもよく、 50% 以上であってもよい。当該割合は、 70% 以下であってもよく、 60% 以下であってもよい。本実施形態の図 1 に示す例では、複数の幹線側回路 3 の総数 7 本に対する、導体断面積が $0.13sq$ 以下の極細電線の 3 本の割合は、約 42.9% である。

【0057】

端末側配線部材 5 a、5 b、5 c における端末側回路 7 の導体断面積は任意である。端末側回路 7 の導体断面積は、例えば、上記最極細電線 3 a の導体断面積よりも大きくてもよい。例えば、端末側回路 7 の導体断面積は、導体断面積が $0.13sq$ を超える電線であってもよい。例えば、端末側回路 7 の導体断面積は、例えば、導体断面積が $0.35sq$ の電線、 $0.5sq$ の電線、 $0.75sq$ の電線、 $1.25sq$ の電線、より大きい導体断面積の電線であってもよい。端末側回路 7 は、単一種の導体断面積の電線だけを含む必要は無く、各種導体断面積の電線を含んでもよい。端末側回路 7 は、導体断面積が $0.13sq$ 以下の電線を含んでもよい。

30

【0058】

図 2 は最極細電線 3 a と端末側回路 7 との接続例を示す説明図である。同図に示すように、最極細電線 3 a の端部にコネクタ端子 3 T が接続され、当該コネクタ端子 3 T が幹線側コネクタ 4 b のキャビティに挿入されている。最極細電線 3 a は、芯線 3 p と当該芯線 3 p を被覆する被覆 3 q とを有している。最極細電線 3 a の接続先となる端末側回路 7 の端部にコネクタ端子 7 T が接続され、当該コネクタ端子 7 T が端末側コネクタ 6 b に挿入されている。端末側回路 7 は、芯線 7 p と当該芯線 7 p を被覆する被覆 7 q とを有している。

40

【0059】

幹線側コネクタ 4 b と端末側コネクタ 6 b とが接続されることで、最極細電線 3 a の芯線 3 p が端末側回路 7 の芯線 7 p に電氣的に接続される。芯線 3 p の導体断面積は、芯線 7 p の導体断面積よりも小さい。上記端末側回路 7 は、導体断面積が最極細電線 3 a の導体断面積よりも大きい相対的太物電線の一例である。

【0060】

50

< 効果 >

このように構成された配線システム 1 によると、当該配線システム 1 は、幹線側配線部材 2 と、端末側配線部材 5 a、5 b、5 c とを備え、幹線側配線部材 2 の接続端 3 E a、3 E b、3 E c は、端末側配線部材 5 a、5 b、5 c を介して電気部品 9 A、9 B、9 C、9 D、9 E に接続される。このため、仮に幹線 3 M の経路から直接電線等を延出して電気部品 9 A、9 B、9 C、9 D、9 E に接続する場合と比較して、接続端 3 E a、3 E b、3 E c の長さ L を小さくできる。接続端 3 E a、3 E b、3 E c の長さ L を小さくできれば、幹線側配線部材 2 の保管、運搬、車両組付時等に、接続端 3 E a、3 E b、3 E c が他の部分に引っ掛り難くなり、接続端 3 E a、3 E b、3 E c に引張り力や衝撃が加わり難い。

10

【 0 0 6 1 】

また、極細電線用コネクタとしての幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c のそれぞれに、複数の極細電線用コネクタ接続回路としての幹線側回路 3 が接続されており、複数の幹線側回路 3 が、最も導体断面積が小さい最極細電線 3 a として、導体断面積が $0.13sq$ 以下の極細電線を含む。このため、幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c に接続された複数の幹線側回路 3 に引張り力又は衝撃力が作用しても、当該力は複数の幹線側回路 3 によって受止められる。

【 0 0 6 2 】

これらのように、短尺化された接続端 3 E a、3 E b、3 E c の端部の幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c に接続された最極細電線には引張り力又は衝撃力自体作用し難く、また、引張り力又は衝撃力が作用しても当該力は複数の幹線側回路 3 に分散して受止められる。これにより、極細電線、特に、最極細電線 3 a の適用箇所を、幹線側配線部材 2 のうちの極細電線用コネクタとしての幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c に接続される回路に広げることができる。

20

【 0 0 6 3 】

また、最極細電線 3 a は、それよりも導体断面積が大きい電線と比較して軽量かつ安価であるため、最極細電線 3 a の適用箇所を広げることによって、幹線側配線部材 2 の軽量化及び低コスト化が可能となる。

【 0 0 6 4 】

特に、最極細電線 3 a として、導体断面積が $0.08sq$ 以下の極細電線を使用することで、配線システムをより軽量化及び低コスト化することが可能となる。

30

【 0 0 6 5 】

また、複数の幹線側回路 3 の総数に対する、導体断面積が $0.13sq$ 以下の極細電線の数（最極細電線 3 a の数又は最極細電線 3 a の数と電線 3 b のうちの極細電線の数との和）の割合が、40 % 以上であれば、幹線側配線部材 2 をより軽量化及び低コスト化できる。

【 0 0 6 6 】

また、端末側回路 7 が、導体断面積が前記最極細電線の導体断面積よりも大きい相対的太物電線として電線 3 b を有し、極細電線用コネクタとしての幹線側コネクタ 4 a、4 b、4 c に対する端末側コネクタ 6 a、6 b、6 c の接続により、最極細電線 3 a が相対的太物電線としての電線 3 b に接続される。ここで、端末側配線部材 5 a、5 b、5 c については、上記接続端 3 E a、3 E b、3 E c よりも長い可能性があり、端末側配線部材 5 a、5 b、5 c の保管、運搬、車両組付時等に、他の部分に引っ掛けて、端末側コネクタ 6 a、6 b、6 c 若しくは電気部品 9 A、9 B、9 C、9 D、9 E への接続箇所と、端末側回路 7 との間で引張り力又は衝撃が作用する可能性がある。また、接続先となる電気部品 9 A、9 B、9 C、9 D、9 E の搭載の有無等によっては、端末側回路 7 自体の数が、接続元の電線 3 a、3 b の数よりも少なくなることが考えられる。端末側回路 7 自体の数が、接続元の電線 3 a、3 b の数よりも少ない場合、接続元の電線の一部は端末側回路 7 に接続されず、開かれた状態となる。さらに、端末側配線部材 5 a、5 c のように、端末側回路 7 が複数に分岐していると、分岐元においては幹線側回路 3 と同じ数であった端末

40

50

側回路 7 の数が、分岐先において少なくなる可能性がある。

【 0 0 6 7 】

そこで、端末側回路 7 が最極細電線 3 a よりも太い相対的太物電線を有する構成とすることで、端末側回路 7 に引張り力が作用しても当該相対的太物電線自身の強さによって引張り力を受止めることができる。これにより、配線システム 1 全体として、最極細電線 3 a 等の極細電線の利用割合を増やして軽量化及び低コスト化を図りつつ、引張り強度等が要請される箇所については、当該引張り力に耐え得るように設定できる。

【 0 0 6 8 】

端末側配線部材 5 a、5 b、5 c が極細電線を有していてもよいが、端末側配線部材 5 a、5 b、5 c における回路総数に対する極細電線の数の割合は、幹線側配線部材 2 における回路総数に対する極細電線の数の割合よりも小さくことが好ましい。

10

【 0 0 6 9 】

分岐する端末側配線部材 5 a、5 c に着目して接続端 3 E a、3 E c を見ると、接続端 3 E a、3 E c に接続された電線 3 a、3 b の数は、端末側配線部材 5 a、5 c における各分岐先の端末側回路 7 の数よりも多い。このため、このような極細電線用コネクタとしての端末側コネクタ 6 a、6 c に最極細電線 3 a を接続した場合において、より多数の電線 3 a、3 b によって当該最極細電線 3 a に作用する力を分散して受止めることができる。

【 0 0 7 0 】

[実施形態 2]

実施形態 2 に係る配線システム 3 0 について説明する。実施形態 1 で説明したように、最極細電線を有する幹線側配線部材に係る構成は、実施形態 2 に係る配線システムに適用されてもよい。実施形態 2 に係る配線システムにおいて、幹線側配線部材の一例である多用途配線部材は、異なる仕様に応じた電氣的接続のための回路を複数備えており、当該複数の回路の一部が異なる仕様の電氣的接続のために使用される。このため、多用途配線部材の回路数は、仕様別の配線部材の回路数より多くなる可能性があるが、各仕様別の配線部材を単純に合体させた配線部の回路数よりは少ない。このため、多用途配線部材は、なるべく少ない本数の回路で、異なる仕様に対応可能な配線部材である。かかる多用途配線部材において、複数の回路が、最も導体断面積が小さい最極細電線として、導体断面積が 0 . 1 3 s q 以下の極細電線を含むことで、最極細電線に対する引張り力、衝撃等に耐え得る構成を実現しつつ、当該多用途配線部材を軽量化することができる。以下、多用途配線部材を含む配線システムについて説明する。

20

30

【 0 0 7 1 】

<車両に装備されるシステムの例>

説明の便宜上、車両に搭載されるシステムの例について説明する。図 3 は車両 1 1 における配線システム 3 0 を示す図である。車両 1 1 には、共通装備システム 1 2 が搭載される。共通装備システム 1 2 は、特定のプラットフォーム又は特定の車種の車両に対して、グレードの違い、及び、オプション部品の違いに拘らず共通して搭載されるシステムである。例えば、特定のプラットフォーム又は特定の車種の車両に対して、共通するインストルメントパネルシステムが搭載される場合、当該インストルメントパネルシステムは、共通装備システム 1 2 の一例である。共通装備システム 1 2 は、当該共通装備システム 1 2 の機能を実現するための電気部品 1 2 a、1 2 b を少なくとも 1 つ備える。例えば、共通装備システム 1 2 がインストルメントパネルシステムであれば、当該共通装備システム 1 2 は、電気部品 1 2 a、1 2 b として、運転者に諸情報を表示する表示装置、運転者からの諸指示を受付けるスイッチ、E C U 等を備える。E C U は、例えば、表示装置の表示制御、スイッチを介した指示の受付け、並びに、各種センサ及び他の E C U 等からの諸信号の受付を行う。図 3 では 2 つの電気部品 1 2 a、1 2 b が例示されるが、その数、位置は特に限定されない。

40

【 0 0 7 2 】

車両 1 1 には、排他的装備システム 1 4 が設定される。排他的装備システム 1 4 は、第 1 装備仕様 1 6 と第 2 装備仕様 1 8 とを排他的に車両 1 1 に採用可能なシステムである。

50

ここで、排他的とは、複数の状況のうちのいずれか１つの状況が成立てば、他の状況が成立たなくなることをいう。このため、第１装備仕様１６と第２装備仕様１８とを排他的に採用し得るとは、第１装備仕様１６を採用すれば、第２装備仕様１８を採用できず、かつ、第２装備仕様１８を採用すれば、第１装備仕様１６を採用できなくなることをいう。この場合において、排他的装備システム１４が、第１装備仕様１６と第２装備仕様１８とに加えて、別の排他的な選択肢として、第３装備仕様、第４装備仕様等を採用可能であることを排除しない。

【００７３】

排他的装備システムの一例は、第１装備仕様１６がＡＴ（automatic transmission）仕様であり、第２装備仕様１８がＭＴ（Manual Transmission）仕様である場合である。例えば、第１装備仕様１６がＡＴ仕様であれば、排他的装備システムは、電気部品１６a、１６b、１６c、１６dとして、シフトレバーの位置を検出するセンサ、ＡＴの動作モードに対する指令を受付けるスイッチ、各種ソレノイド及び各種センサを含み駆動源の回転数を変速するＡＴ機構、ＡＴ用ＥＣＵ等を備える。ＡＴ用ＥＣＵは、例えば、車速、エンジンの回転数及びアクセル操作等に応じてＡＴ機構における変速比を制御する。また、例えば、第２装備仕様１８がＭＴ仕様であれば、排他的装備システムは、電気部品１８a、１８b、１８cとして、シフトレバーの位置を検出するセンサ、クラッチペダルの位置を検出するセンサ、エンジン用ＥＣＵ等を備える。本実施形態では、第１装備仕様１６がＡＴ仕様であり、第２装備仕様１８がＭＴ仕様であることを想定した説明がなされる。ＡＴ仕様とＭＴ仕様とは、走行駆動源の回転を、変速して車輪に伝達する仕様として、排他的に車両１１に搭載される。

【００７４】

なお、図３では、２つの電気部品１２a、１２b、４つの電気部品１６a、１６b、１６c、１６d、２つの電気部品１８a、１８b、１８cが例示されるが、それらの数、位置は任意である。

【００７５】

排他的装備システムの他の例は、第１装備仕様がメカニカルキー仕様であり、第２装備仕様がスマートキー仕様である場合である。メカニカルキー仕様とは、運転者が所持する鍵をドア、ハンドル周り等に設けられた鍵穴に差込むことで、車両のドアの錠の開閉、ハンドルアンロック状態への切替及び動力源の動作可能状態の切替え等を行うシステムである。スマートキー仕様は、車両に搭載された無線通信機と、運転手が所持する無線鍵端末との間で無線通信を行うことで、車両のドアの錠の開閉、ハンドルアンロック状態への切替及び動力源の動作可能状態の切替え等を行うシステムである。なお、スマートキー仕様にメカニカルキー仕様に係る構成が含まれることもあり得る。メカニカルキー仕様には、スマートキー仕様に係る構成は組込まれない。メカニカルキー仕様とスマートキー仕様とは、車両における各部のロック、アンロックを行うセキュリティ仕様として、排他的に車両に搭載される。

【００７６】

排他的装備システムのさらに他の例は、車両の走行動力システムに関し、第１装備仕様が内燃機関向け仕様であり、第２装備仕様が内燃機関と電気モータとによるハイブリッド向け仕様である場合である。この場合、第１装備仕様又は第２装備仕様が電気モータ向け仕様であってもよい。第１装備仕様及び第２装備仕様に加えて、第３装備仕様として電気モータ向け仕様が設定されてもよい。これらの各仕様は、車両の走行動力に関するシステムとして、排他的に車両に搭載される。

【００７７】

排他的装備システムのさらに他の例は、車両の音響及び映像に関するシステムに関し、第１装備仕様が簡素な仕様であり、第２装備仕様が豪華な仕様である場合である。例えば、第１装備仕様がラジオ受信機とスピーカのみを有する仕様であり、第２装備仕様が、マルチメディアプレイヤー、表示装置、マルチチャンネルスピーカ、車外を撮影するカメラ等を有する仕様である場合が想定される。

【 0 0 7 8 】

なお、上記共通装備システムと排他的装備システムの例に関し、共通装備システムを構成する電気部品の一部と排他的装備システムを構成する電気部品の一部とが、両方に共用されてもよい。また、排他的装備システムとして設定される第 1 装備仕様を構成する電気部品の一部と第 2 装備仕様を構成する電気部品の一部とが、共通していてもよい。

【 0 0 7 9 】

なお、第 1 装備仕様及び第 2 装備仕様は、車両の製造時に排他的に選択される仕様であってもよいし、車両の製造後に排他的に選択される仕様であってもよい。車両の製造時に第 1 装備仕様及び第 2 装備仕様のいずれかが選択された後、第 1 装備仕様及び第 2 装備仕様の他方に変更されてもよい。例えば、車両の音響及び映像に関するシステムは、車両の製造後に排他的に選択される仕様とできるし、また、車両の製造後に第 1 装備仕様及び第 2 装備仕様のいずれか一方から他方に変更される仕様とできる。

【 0 0 8 0 】

< 配線システムについて >

図 3 を参照して配線システム 3 0 について説明する。なお、図 3 において 1 本の線によって示される回路 4 2、4 5、5 2、5 5、6 2、6 5、7 2 等には、複数の回路が含まれる場合がある。

【 0 0 8 1 】

配線システム 3 0 は、多用途配線部材 4 0 を備え、さらに、第 1 用途配線部材 5 0 と第 2 用途配線部材 6 0 とを排他的に備える。ここでの排他的とは、上記したように、第 1 用途配線部材 5 0 を備える場合には第 2 用途配線部材 6 0 を備えず、第 2 用途配線部材 6 0 を備える場合には第 1 用途配線部材 5 0 を備えないことをいい、システム 3 0 全体として第 3 用途配線部材、第 4 用途配線部材等の存在可能性を否定するものではない。

【 0 0 8 2 】

多用途配線部材 4 0 は、多用途回路 4 2 と、幹線側第 1 用途回路 4 3 と、幹線側第 2 用途回路 4 4 と、多用途コネクタ 4 6 とを備える。なお、図 3 において、回路 4 2、4 3、4 4 として描かれている 1 本の線は、場所により複数の回路を含む場合がある。

【 0 0 8 3 】

多用途回路 4 2 と、幹線側第 1 用途回路 4 3 と、幹線側第 2 用途回路 4 4 とは、幹線側回路の一例である。

【 0 0 8 4 】

多用途回路 4 2 は、線状の導電部材によって構成され、電気を伝送する部分である。多用途回路 4 2 は、電気信号伝送用であってもよいし、電力伝送用であってもよい。多用途回路 4 2 は、例えば、芯線と芯線の周囲の被覆とを備える電線における芯線であってもよい。電線は、撚り合わされない電線であってもよいし、撚り合わされた電線であってもよいし、周囲にシールド層が形成されたケーブルの形態であってもよい。多用途回路 4 2 は、電線における芯線でなくてもよい。例えば、多用途回路 4 2 は、平たい絶縁基材上に所定の経路に沿って形成された導体であってもよい。例えば、多用途回路は、一対の樹脂フィルムの上に金属箔等による回路パターンが形成された F P C (Flexible printed circuit) における回路パターンを含んでもよい。本実施形態では、多用途回路 4 2 が電線の芯線であることを想定した説明がなされる。本段落における多用途回路 4 2 に関する説明は、以下に説明する回路 4 2、4 3、4 4、4 5、5 2、5 5、6 2、6 5、7 2 等についても同様に適用され得る。

【 0 0 8 5 】

多用途回路 4 2 は、第 1 用途配線部材 5 0 用としても第 2 用途配線部材 6 0 用としても使用される回路である。換言すれば、多用途回路 4 2 は、第 1 装備仕様 1 6 においても第 2 装備仕様 1 8 においても、電気の伝送路として使用される回路である。つまり、多用途とは、複数の用途があるという意味である。多用途回路 4 2 は、選択された仕様に応じて、異なる種類の電気部品 1 6 a、1 6 b、1 6 c、1 6 d 又は電気部品 1 8 a、1 8 b、1 8 c に接続される回路であるともいえる。

【 0 0 8 6 】

幹線側第 1 用途回路 4 3 は、第 1 用途配線部材 5 0 用として使用される回路であり、幹線側用途別回路の一例である。換言すれば、幹線側第 1 用途回路 4 3 は、第 1 装備仕様 1 6 において電気の伝送路として使用される回路である。幹線側第 1 用途回路 4 3 は、選択された仕様に応じて、電気の伝送路として使用されたり使用されなかったりする。

【 0 0 8 7 】

幹線側第 2 用途回路 4 4 は、第 2 用途配線部材 6 0 用として使用される回路であり、幹線側用途別回路の一例である。換言すれば、幹線側第 2 用途回路 4 4 は、第 2 装備仕様 1 8 において電気の伝送路として使用される回路である。幹線側第 2 用途回路 4 4 は、選択された仕様に応じて、電気の伝送路として使用されたり使用されなかったりする。

10

【 0 0 8 8 】

多用途回路 4 2、幹線側第 1 用途回路 4 3 及び幹線側第 2 用途回路 4 4 を含む複数の幹線側回路は、第 1 実施形態と同様に、複数の接続端を有する形態でまとめられている。

【 0 0 8 9 】

多用途コネクタ 4 6 は、多用途回路 4 2、幹線側第 1 用途回路 4 3 及び幹線側第 2 用途回路 4 4 のうちの少なくとも 1 つが接続されたコネクタである。つまり、多用途コネクタ 4 6 は、多用途回路 4 2、幹線側第 1 用途回路 4 3 及び幹線側第 2 用途回路 4 4 を含む幹線側回路の上記各接続端に接続された幹線側コネクタの一例である。多用途コネクタ 4 6 に、後述する第 1 用途コネクタ 5 6 又は第 2 用途コネクタ 6 6 が排他的に接続される。

【 0 0 9 0 】

多用途配線部材 4 0 は、共通回路 4 5 を備えてもよい。共通回路 4 5 は、第 1 用途配線部材 5 0 及び第 2 用途配線部材 6 0 のいずれが選択された場合でも、同じ種類の電気の伝送路として使用される回路である。共通回路 4 5 は、例えば、共通装備システム 1 2 を構成する電気部品 1 2 a、1 2 b に電氣的に接続される回路である。共通回路 4 5 は、より多数であり、例えば、排他的装備システム 1 4 に関する回路数よりも多数であってもよい。多用途配線部材 4 0 が、共通回路 4 5 を備えることは必須ではない。

20

【 0 0 9 1 】

多用途配線部材 4 0 は、共通コネクタ 4 8 を備えてもよい。共通コネクタ 4 8 は、第 1 用途配線部材 5 0 及び第 2 用途配線部材 6 0 のいずれが選択された場合でも、他の配線部材又は電気部品への接続インターフェースとして使用されるコネクタである。例えば、共通回路 4 5 が共通コネクタ 4 8 に接続されることが想定される。多用途配線部材 4 0 が共通コネクタ 4 8 を備えることは必須ではない。

30

【 0 0 9 2 】

第 1 用途配線部材 5 0 は、第 1 用途回路 5 2 と、第 1 用途コネクタ 5 6 とを含む。図 3 では 3 つの第 1 用途配線部材 5 0 が示される。第 1 用途配線部材 5 0 は、端末側配線部材の一例であり、第 1 用途回路 5 2 は端末側回路の一例であり、第 1 用途コネクタ 5 6 は端末側コネクタの一例である。

【 0 0 9 3 】

第 1 用途回路 5 2 は、第 1 用途コネクタ 5 6 に接続されている。第 1 用途コネクタ 5 6 が多用途コネクタ 4 6 に接続されることによって、多用途回路 4 2 が第 1 用途回路 5 2 に電氣的に接続される。また、第 1 用途コネクタ 5 6 が多用途コネクタ 4 6 に接続されることによって、幹線側第 1 用途回路 4 3 が第 1 用途回路 5 2 に接続されてもよい。なお、第 1 用途コネクタ 5 6 が多用途コネクタ 4 6 に接続された場合、幹線側第 2 用途回路 4 4 は第 1 用途回路 5 2 に接続されない。

40

【 0 0 9 4 】

第 1 用途回路 5 2 は、第 1 装備仕様 1 6 における電気部品 1 6 a、1 6 b、1 6 c、1 6 d に電氣的に接続される。第 1 用途回路 5 2 は、電気部品 1 6 a、1 6 b、1 6 c、1 6 d にコネクタ C を介して接続されていてもよい。第 1 用途回路 5 2 の他端部は電気部品 1 6 a、1 6 b、1 6 c、1 6 d に直接導かれ、電気部品 1 6 a、1 6 b、1 6 c、1 6 d の電氣的な要素にコネクタを介さずに接続されていてもよい。電気部品 1 6 a、1 6 b

50

、 1 6 c、 1 6 d は、第 1 電気部品の一例である。

【 0 0 9 5 】

第 2 用途配線部材 6 0 は、第 2 用途回路 6 2 と、第 2 用途コネクタ 6 6 とを含む。図 3 では上記 3 つの第 1 用途配線部材 5 0 に対応して 3 つの第 2 用途配線部材 6 0 が示される。第 2 用途配線部材 6 0 は、端末側配線部材の一例であり、第 2 用途回路 6 2 は端末側回路の一例であり、第 2 用途コネクタ 6 6 は端末側コネクタの一例である。

【 0 0 9 6 】

第 1 用途配線部材 5 0 の数と第 2 用途配線部材 6 0 の数とが同じであることは必須ではない。この場合、仕様によっては多用途コネクタ 4 6 の接続先が無い場合も想定される。第 1 用途配線部材 5 0 と第 2 用途配線部材 6 0 とは、選択される仕様に応じて、排他的に車両 1 1 に組付けられる。換言すれば、第 2 用途配線部材 6 0 は、車両 1 1 において第 1 電気部品（例えば電気部品 1 6 a、1 6 b、1 6 c、1 6 d）に対して排他的に搭載される第 2 電気部品（例えば、電気部品 1 8 a、1 8 b、1 8 c）に接続される。

【 0 0 9 7 】

第 2 用途回路 6 2 は、第 2 用途コネクタ 6 6 に接続されている。第 2 用途コネクタ 6 6 が多用途コネクタ 4 6 に接続されることによって、多用途回路 4 2 が第 2 用途回路 6 2 に電氣的に接続される。第 2 用途コネクタ 6 6 が多用途コネクタ 4 6 に接続されることによって、幹線側第 2 用途回路 4 4 が第 2 用途回路 6 2 に電氣的に接続されてもよい。第 2 用途コネクタ 6 6 が多用途コネクタ 4 6 に接続された場合、幹線側第 1 用途回路 4 3 が第 2 用途回路 6 2 に電氣的に接続されない。

【 0 0 9 8 】

つまり、第 1 用途コネクタ 5 6 及び第 2 用途コネクタ 6 6 が多用途コネクタ 4 6 に接続された 2 つの状態において、幹線側第 1 用途回路 4 3 は第 1 用途回路 5 2 に接続されるが第 2 用途回路 6 2 には接続されない回路であり、幹線側第 2 用途回路 4 4 は第 1 用途回路 5 2 に接続されないが第 2 用途回路 6 2 に接続される回路である。

【 0 0 9 9 】

第 2 用途回路 6 2 は、第 2 装備仕様 1 8 における電気部品 1 8 a、1 8 b、1 8 c に電氣的に接続される。第 2 用途回路 6 2 は、電気部品 1 8 a、1 8 b、1 8 c、1 8 d にコネクタ C を介して接続されていてもよい。第 2 用途回路 6 2 の他端部は電気部品 1 8 a、1 8 b、1 8 c に直接導かれ、電気部品 1 8 a、1 8 b、1 8 c の電氣的な要素にコネクタを介さずに接続されていてもよい。電気部品 1 8 a、1 8 b、1 8 c、1 8 d は、第 1 電気部品とは異なる種類の第 2 電気部品の一例である。第 1 電気部品と第 2 電気部品との種類が異なるとは、例えば、適用される仕様が異なる結果、異なる種類として把握可能なことをいう。なお、第 1 装備仕様を構成する複数の第 1 電気部品の一部と第 2 装備仕様を構成する複数の第 2 電気部品の一部とが同じ部品であることも想定される。

【 0 1 0 0 】

第 1 用途コネクタ 5 6 及び第 2 用途コネクタ 6 6 は、同じ多用途コネクタ 4 6 に接続される。このため、第 2 用途コネクタ 6 6 は、第 1 用途コネクタ 5 6 と同じコネクタであることが想定される。但し、第 1 用途回路 5 2 及び第 2 用途回路 6 2 の数が異なる分、第 1 用途コネクタ 5 6 及び第 2 用途コネクタ 6 6 のコネクタ端子の数が異なるか、第 1 用途コネクタ 5 6 及び第 2 用途コネクタ 6 6 の少なくとも一方が電線に接続されないダミーのコネクタ端子を備えることが想定される。

【 0 1 0 1 】

第 1 用途配線部材 5 0 又は第 2 用途配線部材 6 0 において、多用途コネクタ 4 6 からの接続先となる電気部品が複数である場合には、複数の第 1 用途回路 5 2 又は複数の第 2 用途回路 6 2 が途中で分岐していてもよい。図 3 では、第 1 装備仕様 1 6 の電気部品 1 6 b、1 6 c に応じて、複数の第 1 用途回路 5 2 が途中で分岐している。

【 0 1 0 2 】

第 1 用途配線部材 5 0 及び第 2 用途配線部材 6 0 のそれぞれが、共通装備システム 1 2 における電気部品 1 2 a、1 2 b 用の端末側共通回路 5 5、6 5 を有していてもよい。図

3では、電気部品12aに対応して、第1用途配線部材50が端末側共通回路55を有し、第2用途配線部材60が端末側共通回路65を有する例が示される。端末側共通回路55が第1用途コネクタ56に接続され、端末側共通回路65が第2用途コネクタ66に接続されている。第1用途配線部材50が選択された場合、多用途配線部材40における共通回路45が端末側共通回路55を介して電気部品12aに接続される。第2用途配線部材60が選択された場合、多用途配線部材40における共通回路45が端末側共通回路65を介して電気部品12aに接続される。つまり、端末側共通回路55、65は、仕様に拘らず、同種の電気部品に接続される回路である。

【0103】

図3において、共通コネクタ48に、端末側共通配線部材70が接続される。端末側共通配線部材70は、回路72と、コネクタ76とを備える。回路72の一端部がコネクタ76に接続され、回路72の他端部が共通装備システムにおける電気部品12bにコネクタCを介して又はコネクタを介さず接続される。コネクタ76が共通コネクタ48に接続されることで、多用途配線部材40における共通回路45が回路72を介して電気部品12bに接続される。つまり、端末側共通配線部材70は、仕様に依存する第1用途回路52及び第2用途回路62を含まず、仕様に拘らず、同種の電気部品に接続される配線部材である。

【0104】

本実施形態2において、多用途コネクタ46が極細電線用コネクタであり、多用途回路42、幹線側第1用途回路43及び幹線側第2用途回路44を含む幹線側回路が、当該極細電線用コネクタに接続される複数の極細電線用コネクタ接続回路を含み、当該複数の極細電線用コネクタ接続回路が、最も導体断面積が小さい最極細電線として、導体断面積が $0.13sq$ 以下の極細電線を含むことが考えられる。

【0105】

<配線システム的具体例>

図3で説明した配線システム30を前提として、図4を参照して配線システム30の一具体例について説明する。図4において回路、コネクタ等が区別して記載されているが、当該回路の数、経路、コネクタの数等は一例であり、適用対象となるシステム、仕様に応じて変更され得る。図4において説明の便宜上、各回路が実線、太線、点線、2点鎖線等で区別されている。

【0106】

多用途配線部材40は、少なくとも1本(例えば、5本)の多用途回路42を備える。以下、必要に応じて、複数の多用途回路42が多用途回路42a、42b、42c、42d、42eに区別される。

【0107】

多用途配線部材40は、少なくとも1本(例えば、6本)の幹線側第1用途回路43を備える。以下、必要に応じて、複数の幹線側第1用途回路43が幹線側第1用途回路43a、43b、43c、43d、43e、43fに区別される。

【0108】

多用途配線部材40は、少なくとも1本(例えば、5本)の幹線側第2用途回路44を備える。以下、必要に応じて、複数の幹線側第2用途回路44が幹線側第2用途回路44a、44b、44c、44d、44eに区別される。

【0109】

上記したように、幹線側第1用途回路43及び幹線側第2用途回路44は、幹線側用途別回路の一例である。幹線側第1用途回路43及び幹線側第2用途回路44の一方が省略される場合も想定される。

【0110】

多用途配線部材40における多用途コネクタ46を、接続先に応じて多用途コネクタ46A、46B、46Cに区別する。多用途コネクタ46A、46B、46C及び共通コネクタ48は、例えば、複数のコネクタ端子46a(図4において一部を図示)とコネクタ

10

20

30

40

50

ハウジング 4 6 b とを備える。多用途回路 4 2、幹線側第 1 用途回路 4 3 及び幹線側第 2 用途回路 4 4 の各端部は、多用途コネクタ 4 6 A、4 6 B、4 6 C 及び共通コネクタ 4 8 におけるいずれかのコネクタ端子 4 6 a に接続されている。

【0 1 1 1】

ここでは、多用途回路 4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 2 d の一端が多用途コネクタ 4 6 B におけるコネクタ端子に接続され、他端が多用途コネクタ 4 6 C におけるコネクタ端子に接続されている。多用途回路 4 2 e の一端が多用途コネクタ 4 6 A におけるコネクタ端子に接続され、他端が多用途コネクタ 4 6 C におけるコネクタ端子に接続されている。

【0 1 1 2】

幹線側第 1 用途回路 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d、4 3 e、4 3 f の一端が多用途コネクタ 4 6 A におけるコネクタ端子に接続され、他端が多用途コネクタ 4 6 B におけるコネクタ端子に接続されている。

10

【0 1 1 3】

幹線側第 2 用途回路 4 4 a、4 4 b、4 4 c の一端が多用途コネクタ 4 6 A におけるコネクタ端子に接続され、他端が多用途コネクタ 4 6 C におけるコネクタ端子に接続されている。幹線側第 2 用途回路 4 4 d、4 4 e の一端が多用途コネクタ 4 6 B におけるコネクタ端子に接続され、他端が多用途コネクタ 4 6 C におけるコネクタ端子に接続されている。

【0 1 1 4】

なお、共通回路 4 5 の一端は多用途コネクタ 4 6 A におけるコネクタ端子に接続され、他端は共通コネクタ 4 8 におけるコネクタ端子に接続されている。上記複数の回路が同一の経路を通る場合、複数の回路は、粘着テープ又は結束バンド等の結束部材 9 0 によって束ねられた状態に保たれてもよい。

20

【0 1 1 5】

この多用途配線部材 4 0 の例において、総回路数は 1 7 本であり、共通回路 4 5 を除く排他的装備システム 1 4 用の総回路数は 1 6 本である。また、多用途回路 4 2 の回路数は 5 本である。このため、多用途配線部材 4 0 における全ての回路数 1 7 本に対する多用途回路 4 2 の数は、約 2 9 . 4 1 % である。排他的装備システム 1 4 用の総回路数 1 6 本に対する多用途回路 4 2 の回路の数は、3 1 . 2 5 % である。

【0 1 1 6】

複数の第 1 用途配線部材 5 0 を、第 1 用途配線部材 5 0 A、5 0 B、5 0 C に区別する。第 1 用途配線部材 5 0 A は多用途コネクタ 4 6 A に接続され、第 1 用途配線部材 5 0 B は多用途コネクタ 4 6 B に接続され、第 1 用途配線部材 5 0 C は多用途コネクタ 4 6 C に接続される。第 1 装備仕様 1 6 に着目すると、第 1 用途配線部材 5 0 A は電気部品 1 6 a に接続され、第 1 用途配線部材 5 0 B は電気部品 1 6 b、1 6 c に接続され、第 1 用途配線部材 5 0 C は電気部品 1 6 d に接続される。

30

【0 1 1 7】

第 1 用途配線部材 5 0 A は、少なくとも 1 つ（例えば、7 本）の第 1 用途回路 5 2 と、端末側共通回路 5 5 とを有している。複数の第 1 用途回路 5 2 を、第 1 用途回路 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f、5 2 g に区別する。

【0 1 1 8】

40

第 1 用途コネクタ 5 6 を、多用途コネクタ 4 6 A に接続すると、第 1 用途回路 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f が幹線側第 1 用途回路 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d、4 3 e、4 3 f に電氣的に接続されると共に、第 1 用途回路 5 2 g が多用途回路 4 2 e に接続される。このため、幹線側第 1 用途回路 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d、4 3 e、4 3 f 及び多用途回路 4 2 e が、第 1 用途回路 5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f、5 2 g を介して、電気部品 1 6 a に電氣的に接続される。

【0 1 1 9】

共通回路 4 5 は、端末側共通回路 5 5 を介して電気部品 1 2 a に電氣的に接続される。幹線側第 2 用途回路 4 4 a、4 4 b、4 4 c は、多用途コネクタ 4 6 A 側では開かれた回路となっている。

50

【 0 1 2 0 】

第 1 用途配線部材 5 0 B は、少なくとも 1 つ（例えば、10 本）の第 1 用途回路 5 2 を有している。複数の第 1 用途回路 5 2 は、第 1 用途コネクタ 5 6 から離れる途中で分岐して電気部品 1 6 b、1 6 c に接続される。第 1 用途コネクタ 5 6 を、多用途コネクタ 4 6 B に接続すると、第 1 用途回路 5 2 が幹線側第 1 用途回路 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d、4 3 e、4 3 f 及び多用途回路 4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 2 d に接続される。このため、幹線側第 1 用途回路 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d、4 3 e、4 3 f 及び多用途回路 4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 2 d が、第 1 用途配線部材 5 0 B の第 1 用途回路 5 2 を介して、電気部品 1 6 b 又は電気部品 1 6 c に電氣的に接続される。この場合、多用途コネクタ 4 6 B において、幹線側第 2 用途回路 4 4 d、4 4 e は開かれた状態となっている。

10

【 0 1 2 1 】

また、第 1 用途配線部材 5 0 C は、少なくとも 1 つ（例えば、5 本）の第 1 用途回路 5 2 を有している。第 1 用途コネクタ 5 6 を、多用途コネクタ 4 6 C に接続すると、第 1 用途回路 5 2 が多用途回路 4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 2 d、4 2 e に接続される。このため、多用途回路 4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 2 d、4 2 e が、第 1 用途配線部材 5 0 C の第 1 用途回路 5 2 を介して、電気部品 1 6 d に電氣的に接続される。この場合、多用途コネクタ 4 6 C において、幹線側第 2 用途回路 4 4 a、4 4 b、4 4 c、4 4 d、4 4 e は開かれた状態となっている。

【 0 1 2 2 】

上記と同様に、複数の第 2 用途配線部材 6 0 を、第 2 用途配線部材 6 0 A、6 0 B、6 0 C に区別する。

20

【 0 1 2 3 】

第 2 用途配線部材 6 0 A は、少なくとも 1 つ（例えば、3 本）の第 2 用途回路 6 2 と、端末側共通回路 6 5 とを有している。複数の第 2 用途回路 6 2 を、第 2 用途回路 6 2 a、6 2 b、6 2 c、6 2 d に区別する。

【 0 1 2 4 】

第 2 用途コネクタ 6 6 を、多用途コネクタ 4 6 A に接続すると、第 2 用途回路 6 2 a、6 2 b、6 2 c が幹線側第 2 用途回路 4 4 a、4 4 b、4 4 c に電氣的に接続されると共に、第 2 用途回路 6 2 d が多用途回路 4 2 e に接続される。このため、幹線側第 2 用途回路 4 4 a、4 4 b、4 4 c 及び多用途回路 4 2 e が、第 2 用途回路 6 2 a、6 2 b、6 2 c、6 2 d を介して、電気部品 1 8 a に電氣的に接続される。

30

【 0 1 2 5 】

第 1 用途配線部材 5 0 A を選択した場合と同様に、共通回路 4 5 は、端末側共通回路 6 5 を介して電気部品 1 2 a に電氣的に接続される。第 1 用途配線部材 5 0 A を選択した場合とは異なり、幹線側第 1 用途回路 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d、4 3 e、4 3 f は、多用途コネクタ 4 6 A 側では開かれた状態となっている。

【 0 1 2 6 】

第 2 用途配線部材 6 0 B は、少なくとも 1 つ（例えば、6 本）の第 2 用途回路 6 2 を有している。第 2 用途コネクタ 6 6 を、多用途コネクタ 4 6 B に接続すると、第 2 用途回路 6 2 が幹線側第 2 用途回路 4 4 d、4 4 e 及び多用途回路 4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 2 d に接続される。このため、幹線側第 2 用途回路 4 4 d、4 4 e 及び多用途回路 4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 2 d が、第 2 用途配線部材 6 0 B の第 2 用途回路 6 2 を介して、電気部品 1 8 b に電氣的に接続される。この場合、多用途コネクタ 4 6 B において、幹線側第 1 用途回路 4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d、4 3 e、4 3 f は開かれた状態となる。

40

【 0 1 2 7 】

また、第 2 用途配線部材 6 0 C は、少なくとも 1 つ（例えば、10 本）の第 2 用途回路 6 2 を有している。第 2 用途コネクタ 6 6 を、多用途コネクタ 4 6 C に接続すると、第 2 用途回路 6 2 が多用途回路 4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 2 d、4 2 e 及び幹線側第 2 用途回路 4 4 a、4 4 b、4 4 c、4 4 d、4 4 e に接続される。このため、多用途回路 4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 2 d、4 2 e 及び幹線側第 2 用途回路 4 4 a、4 4 b、4 4 c、

50

4 4 d、4 4 e は、第 2 用途配線部材 6 0 C の第 2 用途回路 6 2 を介して電気部品 1 8 c に電氣的に接続される。

【 0 1 2 8 】

配線システム 3 0 が第 1 装備仕様 1 6 に適用される際には、第 1 用途配線部材 5 0 A、5 0 B、5 0 C が選択される。この場合、多用途配線部材 4 0 における多用途回路 4 2 及び幹線側第 1 用途回路 4 3 が使用され、幹線側第 2 用途回路 4 4 は各コネクタにおいて開かれたまま使用されない状態となる。

【 0 1 2 9 】

配線システム 3 0 が第 2 装備仕様 1 8 に適用される際には、第 2 用途配線部材 6 0 A、6 0 B、6 0 C が選択される。この場合、多用途配線部材 4 0 における多用途回路 4 2 及び幹線側第 2 用途回路 4 4 が使用され、幹線側第 1 用途回路 4 3 は各コネクタにおいて開かれたまま使用されない状態となる。

【 0 1 3 0 】

いずれの場合において、多用途回路 4 2 が使用される。つまり、多用途回路が複数仕様用の回路として利用される。多用途回路が複数仕様間で共通して多用途回路として使用される分、複数仕様用の配線部材として、回路の数を削減することができる。

【 0 1 3 1 】

本実施形態 2 において、多用途回路 4 2、幹線側第 1 用途回路 4 3、幹線側第 2 用途回路 4 4 及び共通回路 4 5 のうちの少なくとも 1 つの回路が、最も導体断面積が小さい最極細電線として、導体断面積が 0.13 sq 以下の極細電線を含むことが考えられる。例えば、多用途回路 4 2、幹線側第 1 用途回路 4 3、幹線側第 2 用途回路 4 4 及び共通回路 4 5 のうちの信号回路が、最極細電線であってもよい。また、例えば、多用途回路 4 2 のうちの一部又は全部の回路のみが最極細電線であってもよい。また、例えば、幹線側第 1 用途回路 4 3 及び幹線側第 2 用途回路 4 4 のうちの一部又は全部の回路のみが最極細電線であってもよい。

【 0 1 3 2 】

回路に対する最極細電線の適用態様によっては、複数の多用途コネクタ 4 6 A、4 6 B、4 6 C のうちの全てが極細電線用コネクタとなり得るし、複数の多用途コネクタ 4 6 A、4 6 B、4 6 C のうちの一部が極細電線用コネクタとなり得る。例えば、幹線側第 1 用途回路 4 3 のみが最極細電線であれば、多用途コネクタ 4 6 A、4 6 B は極細電線用コネクタであり、多用途コネクタ 4 6 C は極細電線用コネクタではない。また、例えば、多用途回路 4 2 が最極細電線であれば、多用途コネクタ 4 6 A、4 6 B、4 6 C の全てが極細電線用コネクタである。

【 0 1 3 3 】

< 比較のための例 >

比較のため、多用途回路を使用しない場合を想定する。図 5 には第 1 の例として第 1 装備仕様 1 6 専用の配線システム 1 3 0 が示される。この場合、幹線側配線部材 1 4 0 は、上記配線システム 3 0 の多用途配線部材 4 0 において幹線側第 2 用途回路 4 4 が省略された構成であることが想定される。幹線側配線部材 1 4 0 のコネクタ、及び、第 1 用途配線部材 5 0 に対応する第 1 用途配線部材 1 5 0 において、削減された回路数に応じた数のコネクタ端子を有するサイズのコネクタ C 1 が使用されることが想定される。本幹線側配線部材 1 4 0 の回路総数は 1 2 本であり、排他的装備システムに係る回路総数は 1 1 本である。

【 0 1 3 4 】

図 6 には第 2 の例として第 2 装備仕様 1 8 専用の配線システム 2 3 0 が示される。この場合、幹線側配線部材 2 4 0 は、上記配線システム 3 0 の多用途配線部材 4 0 において幹線側第 1 用途回路 4 3 が省略された構成であることが想定される。幹線側配線部材 2 4 0 のコネクタ、及び、第 2 用途配線部材 6 0 に対応する第 2 用途配線部材 2 6 0 において、削減された回路数に応じた数のコネクタ端子を有するサイズのコネクタ C 2 が使用されることが想定される。本幹線側配線部材 2 4 0 の回路総数は 1 1 本であり、排他的装備シス

10

20

30

40

50

テムに係る回路総数は 10 本である。

【0135】

第 1 装備仕様 16 と第 2 装備仕様 18 とで別々の幹線側配線部材 140、240 を準備する場合、配線部材の管理品番、管理在庫が増えてしまう。第 1 装備仕様 16 と第 2 装備仕様 18 との両方の仕様に対応可能とするため、幹線側配線部材 140、240 を単純に合体させてしまうと、回路数が増えすぎてしまう。例えば、幹線側配線部材 140、240 を単純に合体させると、回路総数の単純和から共通回路 45 分の本数を減算して 22 本となる。排他的装備システムに係る回路だけを考慮すると、合体後の総本数は 21 本となる。

【0136】

これに対して、本配線システム 30 では、多用途回路 42 が第 1 装備仕様 16 及び第 2 装備仕様 18 の両方に使用される。第 1 装備仕様 16 の電気部品 16a、16b、16c、16d 及び第 2 装備仕様 18 の電気部品 16a、16b、16c との種類違いに起因する回路長さ、経路、接続構成等の違いは、第 1 用途配線部材 50 又は第 2 用途配線部材 60 によって解消される。多用途回路 42 が使用される分、回路数を減らすことができる。図 4 に示す例では、多用途配線部材 40 が 5 本の多用途回路 42 を含むため、幹線側配線部材 140、240 を単純に合体させた場合と比較して、5 本の回路数が削減される。

【0137】

多用途配線部材 40 における総回路数に対する多用途回路 42 の数の割合が大きいほど、回路数の削減効果が高くなる。例えば、多用途配線部材 40 における全ての回路数に対する多用途回路の数が 10 % 以上であってもよい。多用途配線部材 40 における全ての回路数に対する多用途回路の数は、好ましくは、15 % 以上であり、より好ましくは、20 % 以上であり、さらに好ましくは 25 % 以上であり、さらに好ましくは 30 % 以上である。

【0138】

同様に、多用途配線部材 40 における排他的装備システム 14 用の総回路数に対する多用途回路 42 の数の割合も、10 % 以上であってもよく、好ましくは、15 % 以上であり、より好ましくは、20 % 以上であり、さらに好ましくは 25 % 以上であり、さらに好ましくは 30 % 以上であってもよい。

【0139】

なお、幹線側配線部材 140、240 における回路が、最も導体断面積が小さい最極細電線として、導体断面積が 0.13 sq 以下の極細電線を含んでもよい。

【0140】

< 多用途回路の接続先の例 >

図 7 は多用途回路 42 の接続先の例を示す説明図である。図 7 では多用途回路 42a、42b、42c、42d が第 1 用途配線部材 50 を介して電気部品 16c に接続される例と第 2 用途配線部材 60 を介して電気部品 18b に接続される例とが示される。

【0141】

図 7 に示すように、多用途回路 42 は、多用途コネクタ 46B に第 1 用途コネクタ 56 が接続された状態と、多用途コネクタ 46B に第 2 用途コネクタ 66 が接続された状態とで、異なる種類の電気を伝送する回路 42c、42d を含む。

【0142】

異なる種類の電気を伝送する回路は、例えば、第 1 装備仕様 16 と第 2 装備仕様 18 とで、印加される電圧が異なっていたり、想定される最大電流値が異なっていたり、信号形式が異なったりしている回路である。

【0143】

多用途コネクタ 46 は、多用途コネクタ 46B に第 1 用途コネクタ 56 が接続された状態と、多用途コネクタ 46B に第 2 用途コネクタ 66 が接続された状態とで、電源用、アース用及び信号用とのいずれかに関し異なる電気を伝送する回路 42c、42d を含んでもよい。

【0144】

10

20

30

40

50

図 7 に示す例では、第 1 用途配線部材 5 0 の第 1 用途コネクタ 5 6 が多用途コネクタ 4 6 B に接続された場合、多用途回路 4 2 c はアクチュエータ 8 1 に接続され、当該アクチュエータ 8 1 の電源電力供給用の回路となる。これに対して、第 2 用途配線部材 6 0 の第 2 用途コネクタ 6 6 が多用途コネクタ 4 6 B に接続された場合、多用途回路 4 2 c はセンサ 8 3 に接続され、検出信号伝送用の回路となる。

【 0 1 4 5 】

また、第 1 用途配線部材 5 0 の第 1 用途コネクタ 5 6 が多用途コネクタ 4 6 B に接続された場合、多用途回路 4 2 d は通信回路 8 2 に接続され、通信信号伝送用の回路となる。これに対して、第 2 用途配線部材 6 0 の第 2 用途コネクタ 6 6 が多用途コネクタ 4 6 B に接続された場合、多用途回路 4 2 d はアース回路 8 4 に接続され、アース用として電気を

10

【 0 1 4 6 】

多用途回路 4 2 の断面の大きさは特に限定されない。例えば、多用途回路 4 2 が電線の芯線である場合、芯線の断面積は 0 . 1 3 s q、0 . 3 5 s q、0 . 5 s q、2 s q のいずれに分類されるものであってもよい。s q は J I S 規格で定められる芯線の断面積に関する規格であり、平方 mm を意味している。回路の断面積、素材等に応じて許容される電流の範囲内で、多用途回路 4 2 が各種電気の伝送用途に使用され得る。

【 0 1 4 7 】

最極細電線は、第 1 用途配線部材 5 0 及び第 2 用途配線部材 6 0 のいずれが接続された場合においても、信号を伝送するための回路に適用されることが好ましいが、これは必須ではない。

20

【 0 1 4 8 】

< 効果等 >

以上のように構成された配線システム 3 0 によると、上記実施形態 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 4 9 】

また、本配線システム 3 0 によると、多用途回路 4 2 が第 1 用途回路 5 2 にも第 2 用途回路 6 2 にも接続される。このため、幹線側配線部材に、第 1 用途回路 5 2 に接続される回路と、第 2 用途回路 6 2 に接続される回路とを別々に準備しておく場合と比較して、回路の総本数を減らすことができる。これにより、回路数を少なくしつつ、複数の車両の仕様に容易に対応することができる。

30

【 0 1 5 0 】

かかる利点を有する多用途配線部材 4 0 を前提として、幹線側回路は、多用途回路 4 2 と幹線側用途別回路とを有している。このため、多用途配線部材 4 0 における回路数は、第 1 装備仕様専用の配線システム 1 3 0 の回路数と、第 2 装備仕様専用の配線システム 2 3 0 の回路数の少なくとも一方よりは多くなることが想定される。このため、極細電線用コネクタとしての多用途コネクタ 4 6 に最極細電線が接続されている場合において、当該最極細電線に対する引張り力をより多数の回路によって受止めることができる。

【 0 1 5 1 】

また、極細電線用コネクタとしての多用途コネクタ 4 6 に、端末側コネクタとしての第 1 用途コネクタ 5 6 又は第 2 用途コネクタ 6 6 が接続された状態で、多用途コネクタ 4 6 に接続された回路のうちの少なくとも 1 つが開かれた状態とされる。例えば、上記多用途コネクタ 4 6 に、第 1 用途コネクタ 5 6 が接続された場合に、幹線側第 2 用途回路 4 4 が開かれた状態に保たれる。また、例えば、上記多用途コネクタ 4 6 に、第 2 用途コネクタ 6 6 が接続された場合に、幹線側第 1 用途回路 4 3 が開かれた状態に保たれる。開かれた回路は、他の電気部品への接続に用いられない。開かれた回路は、極細電線又は最極細電線であってもよいし、極細電線よりも太い電線である場合も想定される。かかる開かれた回路に適用された電線を利用して、最極細電線に対する引張り力を分散することができる。

40

【 0 1 5 2 】

[変形例]

50

なお、上記実施形態及び各変形例で説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組合わせることができる。

【符号の説明】

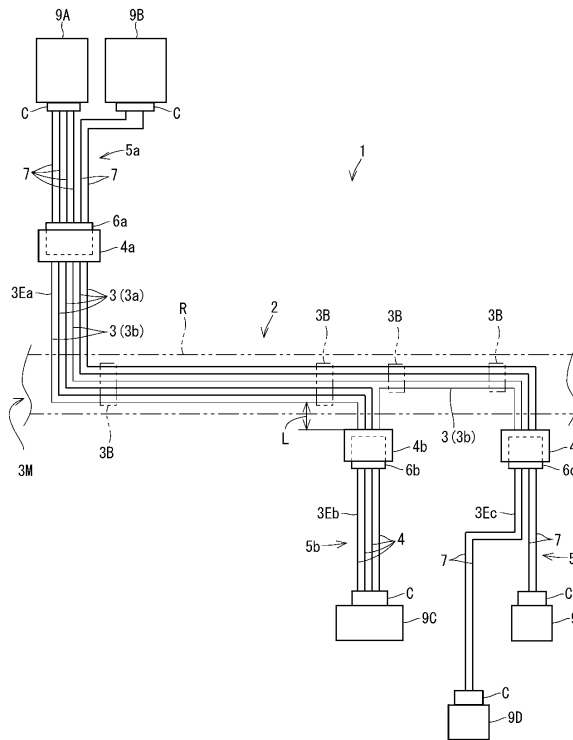
【 0 1 5 3 】

1、3 0、1 3 0、2 3 0	配線システム	
2、1 4 0、2 4 0	幹線側配線部材	
3	幹線側回路	
3 B、9 0、4 9 0	結束部材	
3 E a、3 E b、3 E c	接続端	
3 M	幹線	10
3 T、7 T、4 6 a	コネクタ端子	
3 a	最極細電線	
3 b	電線	
3 p、7 p	芯線	
3 q、7 q	被覆	
4 a、4 b、4 c	幹線側コネクタ	
5 a、5 b、5 c	端末側配線部材	
6 a、6 b、6 c	端末側コネクタ	
7	端末側回路	
9 A、9 B、9 C、9 D、9 E、1 2 a、1 2 b	電気部品	20
1 1	車両	
1 2	共通装備システム	
1 4	排他的装備システム	
1 6	第 1 装備仕様	
1 6 a、1 6 b、1 6 c、1 6 d	第 1 電気部品	
1 8	第 2 装備仕様	
1 8 a、1 8 b、1 8 c	第 2 電気部品	
4 0	多用途配線部材	
4 2 (4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 2 d、4 2 e)	多用途回路	
4 3 (4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 3 d、4 3 e、4 3 f)	幹線側第 1 用途回路	30
4 4 (4 4 a、4 4 b、4 4 c、4 4 d、4 4 e)	幹線側第 2 用途回路	
4 5	共通回路	
4 6 (4 6 A、4 6 B、4 6 C)	多用途コネクタ	
4 6 b	コネクタハウジング	
4 8	共通コネクタ	
5 0 (5 0 A、5 0 B、5 0 C)、1 5 0	第 1 用途配線部材	
5 2 (5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 2 d、5 2 e、5 2 f、5 2 g)	第 1 用途回路	
5 5	端末側共通回路	
5 6	第 1 用途コネクタ	
6 0 (6 0 A、6 0 B、6 0 C)、2 6 0	第 2 用途配線部材	40
6 2 (6 2 a、6 2 b、6 2 c、6 2 d)	第 2 用途回路	
6 5	端末側共通回路	
6 6	第 2 用途コネクタ	
7 0	端末側共通配線部材	
7 2	回路	
8 1	アクチュエータ	
8 2	通信回路	
8 3	センサ	
8 4	アース回路	
C、C 1、C 2、7 6	コネクタ	50

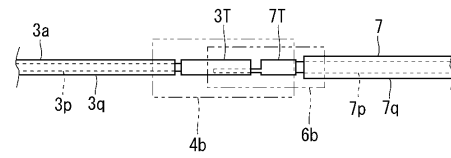
R リンフォース

【図面】

【 図 1 】



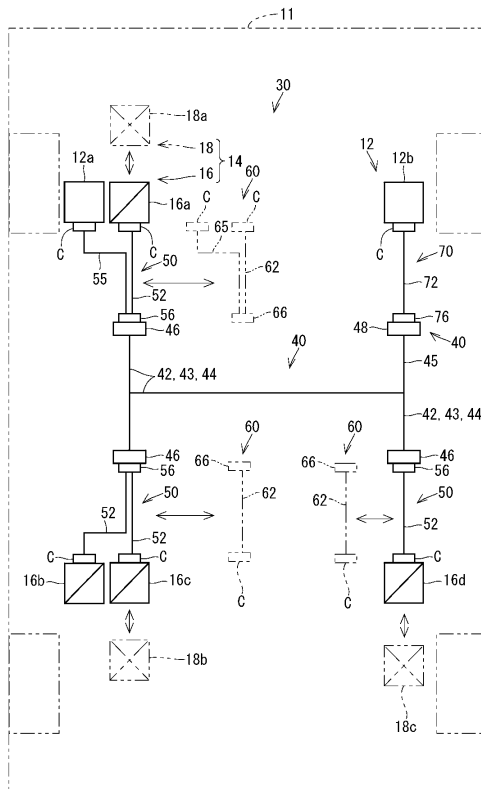
【圖 2】



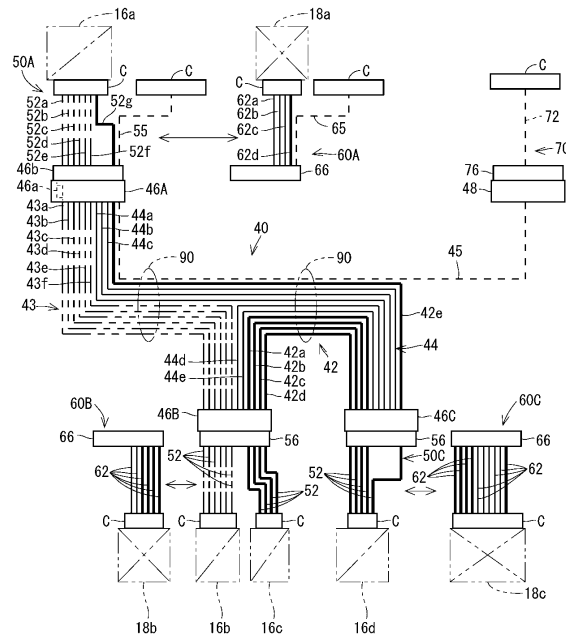
10

20

【 図 3 】



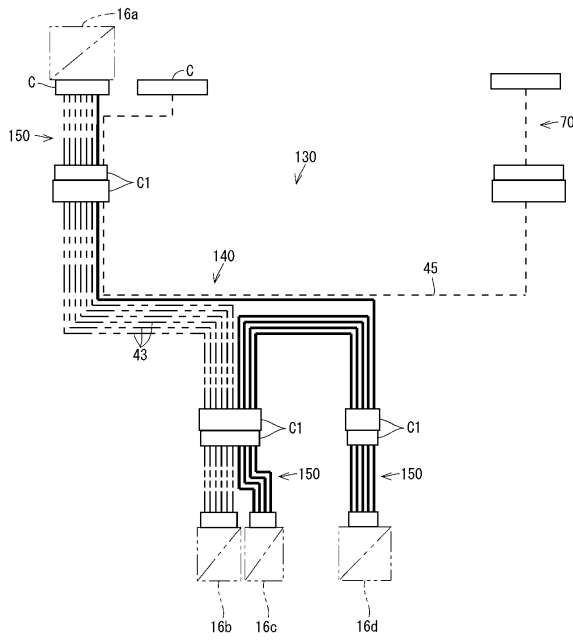
【 図 4 】



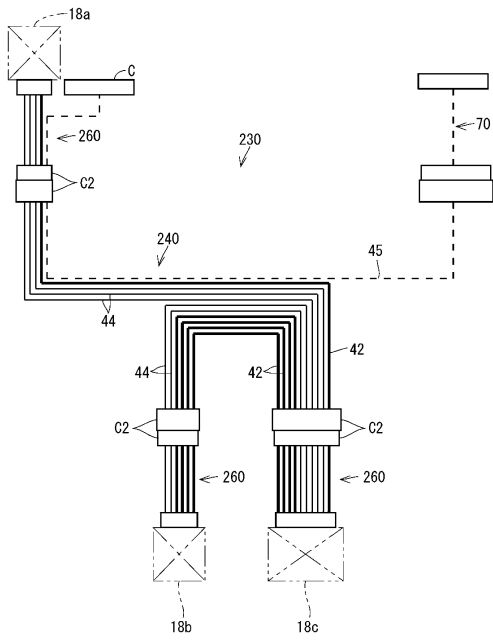
30

40

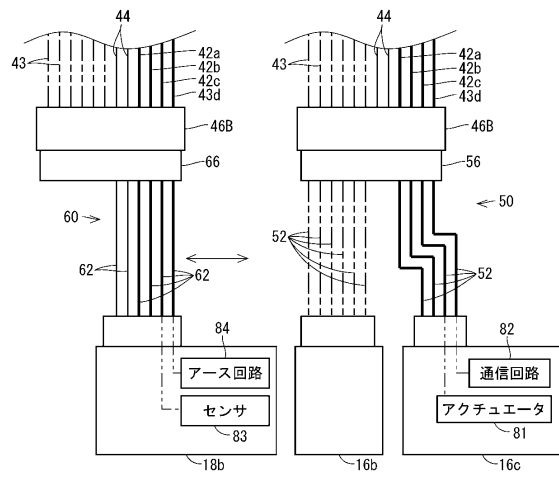
【 図 5 】



【 図 6 】



【圖 7】



フロントページの続き

- 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内
- (72)発明者 深水 雄也
- 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内
- (72)発明者 山崎 純
- 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内
- (72)発明者 永澤 瞳
- 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内
- (72)発明者 横井 基宏
- 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内
- 審査官 北嶋 賢二
- (56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 9 8 6 5 5 (J P , A)
- 国際公開第 2 0 2 0 / 1 2 1 4 6 3 (W O , A 1)
- 特開 2 0 1 3 - 0 4 5 5 2 9 (J P , A)
- 特開平 0 8 - 1 2 9 9 1 1 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- H 0 1 B 7 / 0 0