

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5378938号
(P5378938)

(45) 発行日 平成25年12月25日 (2013.12.25)

(24) 登録日 平成25年10月4日 (2013.10.4)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 R 13/66 (2006.01)	HO 1 R 13/66
B 6 O R 16/02 (2006.01)	B 6 O R 16/02 6 2 1 J

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-229516 (P2009-229516)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成21年10月1日 (2009.10.1)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2011-76972 (P2011-76972A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成23年4月14日 (2011.4.14)	(74) 代理人	100060690
審査請求日	平成24年9月3日 (2012.9.3)		弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100108017
			弁理士 松村 貞男
		(74) 代理人	100134832
			弁理士 瀧野 文雄
		(72) 発明者	伊藤 健
			静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式
			会社内
		(72) 発明者	青木 良仁
			静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式
			会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機能内蔵コネクタを用いたハーネス接続構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ローグレード車用の電子制御ユニットにローグレード車用のベースハーネスがコネクタ接続され、ハイグレード車に対応して、サブハーネスが該ベースハーネスと共に該ローグレード車用の電子制御ユニットにコネクタ接続され、該サブハーネスが、電子素子を内蔵して多重通信可能な機能内蔵コネクタにコネクタ接続されたことを特徴とする機能内蔵コネクタを用いたハーネス接続構造。

【請求項2】

前記サブハーネスの電線本数が、前記機能内蔵コネクタから負荷側に導出されるロケーションサブハーネスの電線本数よりも少ないことを特徴とする請求項1記載の機能内蔵コネクタを用いたハーネス接続構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車等に搭載されるECUやワイヤハーネスを機能内蔵コネクタの多重通信機能で共用化させる機能内蔵コネクタを用いたハーネス接続構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

図6～図7は、従来のコネクタを用いたハーネス接続構造の各形態を示すものである。

【0003】

図 6 の構造は、自動車のローグレード仕様の ECU（電子制御ユニット）1 にコネクタ付きのワイヤハーネス 2 を接続したものであり、図 7 の構造は、自動車のハイグレード仕様の ECU 3 1 にコネクタ付きのワイヤハーネス 3 2 を接続したものである。

【0004】

図 6 の如く、ローグレード仕様の ECU 1 の雄コネクタ 8 にベースハーネス 2 の一方の雌コネクタ 7 が接続され、ベースハーネス 2 の他方の雌コネクタ 9 にロケーションハーネス 3 の一方の雄コネクタ 10 が接続され、ロケーションハーネス 3 の他方の各コネクタ（図示せず）が車両の電装品や機器等といった各負荷（図示せず）に接続されている。

【0005】

本明細書において、雄コネクタ 8, 10 とは、絶縁樹脂製のコネクタハウジング内にコネクタ嵌合室を有すると共に、コネクタハウジング内の各端子収容室に電線付きの雄端子を収容し、雄端子のピン状ないしタブ状の電気接触部がコネクタ嵌合室内に突出したものを言い、雌コネクタ 7, 9 とは、絶縁樹脂製のコネクタハウジング内に複数の端子収容室を有し、各端子収容室内に電線付きの雌端子を収容したものを言う。要は、雄端子を有するものを雄コネクタ、雌端子を有するものを雌コネクタと言う。

【0006】

図 6 のローグレード仕様の ECU 1 の雄コネクタ 8 には 10 個の雄端子（図示せず）が収容され、各雄端子は ECU 1 の内部回路に接続され、ベースハーネス 2 の一方の雌コネクタ 7 には 7 つの電線付きの雌端子（図示せず）が収容され、残りの 3 つの雌端子は収容されておらず、3 つの雌端子収容室 10 が空きとなっている。

【0007】

ベースハーネス 2 の他方の雌コネクタ 9 には 7 つの電線付きの雌端子（図示せず）が収容され、ロケーションハーネス 3 の一方の雄コネクタ 10 には 7 つの電線付きの雄端子（図示せず）が収容されている。ベースハーネス 2 の電線 2 a の数は 7 本でロケーションハーネス 3 の電線 3 a の数は 7 本である。ロケーションハーネス 3 とは割り当て用ハーネスの意味で、ロケーションハーネス 3 の他方には各負荷接続用の複数の雄コネクタ又は雌コネクタ（図示せず）が接続されている。

【0008】

図 7 の如く、ハイグレード仕様の ECU 3 1 の雄コネクタ 3 3 には 13 個の雄端子（図示せず）が収容され、各雄端子は ECU 3 1 の内部回路に接続され、ベースハーネス 3 2 の一方の雌コネクタ 3 4 には 13 個の電線付きの雌端子（図示せず）が収容され、ベースハーネス 3 2 の他方の雌コネクタ 3 5 には 13 個の電線付きの雌端子（図示せず）が収容され、ロケーションハーネス 3 6 の一方の雄コネクタ 3 7 には 13 個の電線付きの雄端子（図示せず）が収容されている。ベースハーネス 3 2 の電線 3 2 a の数とロケーションハーネス 3 6 の電線 3 6 a の数とはそれぞれ 13 本であり、ロケーションハーネス 3 6 は図 6 のローグレード仕様におけるよりも多くの負荷（図示せず）にコネクタ接続される。

【0009】

上記以外のコネクタを用いたハーネス接続構造としては、例えば特許文献 1 に、通信中継装置を内蔵した中継コネクタユニットが記載され、通信中継装置は信号アドレス設定手段を有しており（図示せず）、特許文献 2 には、制御装置と制御対象の複数の負荷装置とをケーブル接続し、電線を共用して複数の制御信号等を伝送する構成において、各負荷装置に接続するコネクタの端子配置パターンを用いて各負荷装置の信号アドレスの設定を行うことが記載されている（図示せず）。

【0010】

また、特許文献 3 には、通信機能付きコネクタがコネクタ内部にマイクロコンピュータを備えることにより、従来集中的な制御を行っていた ECU の機能をコネクタ内に分散させることができると共に、信号線の多重化によってワイヤハーネスの機能も簡素になることが記載されている（図示せず）。

【0011】

同じく特許文献 3 には、絶縁基板に IC を搭載し、IC の一方の各端子に圧接端子を介

10

20

30

40

50

して負荷制御用 ECU に続く電源線と信号線とグラント線とを接続し、IC の他方の各端子に雌端子を接続して、通信機能付コネクタを構成したことが記載されている（図示せず）。また、特許文献 4 には、電源線の通信を重畳させることで、専用通信線なしで信号を送る電源重畳多重方式を適用可能であることが記載されている（図示せず）。

【0012】

また、特許文献 5 には、中継コネクタユニットの第 1 接続部に第 1 ワイヤハーネスを接続し、第 2 接続部に複数の第 2 ワイヤハーネスを接続し、ECU を第 1 ワイヤハーネス、複数の電子機器の各々を第 2 ワイヤハーネスに接続し、ECU に第 1 ワイヤハーネスすなわち 3 本の電線のみを接続して、ECU における接続構造を簡素化し、また、中継コネクタユニットによって、電子機器からの第 2 情報にアドレスデータを付加して ECU に送信することで、複数の中継コネクタユニットと ECU との間の第 1 ワイヤハーネスの多重通信化を図ることが記載されている（図示せず）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献 1】特開 2008-293747 号公報（図 1）

【特許文献 2】特開 2005-285411 号公報（段落番号 0002）

【特許文献 3】特開 2007-8261 号公報（段落番号 0004、図 1）

【特許文献 4】特開 2004-268630 号公報（段落番号 0046）

【特許文献 5】特開 2008-225673 号公報（段落番号 0055～0056）

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

しかしながら、上記従来の図 6～図 7 のコネクタを用いたハーネス接続構造にあっては、例えば大衆車と高級車とで機能差に応じて大衆車向けと高級車向けの ECU 1, 31 を別々に設定したり、また、車種が同じであっても、車両のグレードごとの機能差に応じて異なる ECU を設定したり、使わない機能を搭載する等によって、コストアップを招くという問題があった。また、大衆車と高級車とで、あるいは車両のグレードごとにコネクタ 7, 9, 34, 35 の大きさや電線 2a, 32a の本数の異なるベースハーネス 2, 32 を製造しなければならず、これによってもコストアップを招くという問題があった。

30

【0015】

本発明は、上記した点に鑑み、大衆車と高級車あるいは車両のグレードによって ECU やベースハーネスを変更することに伴うコストアップを解消して、コストを低減させることのできる機能内蔵コネクタを用いたハーネス接続構造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】

【0016】

上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に係る機能内蔵コネクタを用いたハーネス接続構造は、ローグレード車用の電子制御ユニットにローグレード車用のベースハーネスがコネクタ接続され、ハイグレード車に対応して、サブハーネスが該ベースハーネスと共に該ローグレード車用の電子制御ユニットにコネクタ接続され、該サブハーネスが、電子素子を内蔵して多重通信可能な機能内蔵コネクタにコネクタ接続されたことを特徴とする。

40

【0017】

上記構成により、ローグレード車とハイグレード車とで電子制御ユニットとベースハーネスとが共通使用される。ベースハーネスは、ローグレード車用の電装品や機器等といった負荷に続くロケーションハーネスにコネクタ接続される。サブハーネスはハイグレード車用のオプション用等の電装品や機器等といった負荷に続くロケーションハーネスにコネクタ接続される。「ローグレード車」とは大衆車や、同一車種のうちの低グレードの車両を言い、「ハイグレード車」とは高級車や、同一車種のうちの高グレードの車両を言う。

【0018】

50

請求項 2 に係る機能内蔵コネクタを用いたハーネス接続構造は、請求項 1 記載の機能内蔵コネクタを用いたハーネス接続構造において、前記サブハーネスの電線本数が、前記機器内蔵コネクタから負荷側に導出されるロケーションサブハーネスの電線本数よりも少ないことを特徴とする。

【0019】

上記構成により、機能内蔵コネクタの多重通信機能で、サブハーネスのコネクタに対する機能内蔵コネクタの端子数がロケーションサブハーネスのコネクタに対する機能内蔵コネクタの端子数よりも少なく設定され、それによりロケーションサブハーネスの電線本数よりもサブハーネスの電線本数が少なくなる。各ハーネスは複数本の絶縁被覆電線で構成される。

10

【発明の効果】

【0020】

請求項 1 記載の発明によれば、ローグレード車とハイグレード車とで電子制御ユニットとベースハーネスとが共通使用されるから、ハイグレード車用の高コストな電子制御ユニットを用意する必要がなく、電子制御ユニットが安価で済むと共に、一種類のベースハーネスを多数製造することで、ベースハーネスの製造コストや管理コスト等が低減されて、全体として車両用回路システムのコストが低減される。

【0021】

請求項 2 記載の発明によれば、サブハーネスの電線本数がロケーションサブハーネスの電線本数よりも少ないことで、例えばエンジンルーム等といった狭いスペースにサブハーネスを作業性良く省スペースで配線することができると共に、ワイヤハーネスの廃棄時等における環境問題を軽減することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】本発明におけるローグレード車用のハーネス接続構造の一形態を示す斜視図である。

【図 2】本発明に係るハイグレード車用の機能内蔵コネクタを用いたハーネス接続構造の一実施形態を示す斜視図である。

【図 3】機能内蔵コネクタの一形態を示す分解斜視図である。

【図 4】同じく機能内蔵コネクタの組立状態を示す斜視図である。

30

【図 5】機能内蔵コネクタの他の形態を示す斜視図である。

【図 6】従来のローグレード車用のハーネス接続構造の一形態を示す斜視図である。

【図 7】従来のハイグレード車用のハーネス接続構造の一形態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

図 1～図 2 は、本発明に係る機能内蔵コネクタを用いたハーネス接続構造の一実施形態を示すものである。

【0024】

図 1 の構造は、従来の図 6 の構造と同じく、自動車のローグレード仕様の ECU（電子制御ユニット）に通常のコネクタ付きのワイヤハーネス（ベースハーネス 2 とロケーションハーネス 3）を接続したものであり、図 2 の構造は、ハイグレード仕様の自動車に対応して、図 1 と同様のローグレード用の ECU 1 を用い、ローグレード用の ECU 1 に、図 1 と同様のワイヤハーネス（ベースハーネス 2 とロケーションハーネス 3）と、新たな機能内蔵コネクタ 4 を用いたワイヤハーネス（サブハーネス 5 とロケーションサブハーネス 6）とを共通の雌コネクタ 7 で接続したものである。

40

【0025】

図 1 において、ローグレード仕様の ECU 1 の雄コネクタ 8 にベースハーネス 2 の一方の雌コネクタ 7 が接続され、ベースハーネス 2 の他方の雌コネクタ 9 にロケーションハーネス 3 の一方の雄コネクタ 10 が接続され、ロケーションハーネス 3 の他方の各コネクタ（図示せず）が車両の電装品や機器等といった各負荷（図示せず）に接続されている。

50

【0026】

各雄コネクタ8, 10は、コネクタ嵌合室を有する絶縁樹脂製のコネクタハウジング（符号8, 10で代用）と、コネクタハウジング内に並列に収容された各雄端子（図示せず）とで構成され、各雌コネクタ7, 9は絶縁樹脂製のコネクタハウジング（符号7, 9で代用）と、コネクタハウジングの並列な端子収容室に収容された各雌端子（図示せず）とで構成されている。これは以下同じである。

【0027】

図1のローグレード仕様のECU1の雄コネクタ8には例えば10個の雄端子（図示せず）が収容され、各雄端子はECU1の内部回路（図示せず）に接続され、ベースハーネス2の一方の雌コネクタ7には7つの電線付きの雌端子（図示せず）が収容され、残りの3つの雌端子は収容されておらず、3つの雌端子収容室10が空きとなっている。なお、雌端子にベースハーネス2の電線2aを圧着ではなく圧接で接続する場合は、残りの3つの雌端子を端子収容室10に電線2aなしで収容しておくことも可能である。

10

【0028】

ベースハーネス2の他方の雌コネクタ9には7つの電線付きの雌端子（図示せず）が収容され、ロケーションハーネス3の一方の雄コネクタ10には7つの電線付きの雄端子（図示せず）が収容されている。ベースハーネス2をなす電線2aの数は7本で、ロケーションハーネス3をなす電線3aの数は7本である。ロケーションハーネス3の他方には各負荷接続用の複数の雄コネクタ又は雌コネクタ（図示せず）が接続されている。

【0029】

20

図2において、ローグレード用のECU1の雄コネクタ8には例えば10個の雄端子（図示せず）が収容され、各雄端子はECU1の内部回路（図示せず）に接続されている。10個の雄端子のうちの右端側からの並列な7個の雄端子が共通の雌コネクタ7の右端側からの並列な7個の雌端子（図示せず）に接続され、7個の雌端子はベースハーネス2の7本の各電線（絶縁被覆電線）2aの一端部に圧着又は圧接等で接続されている。

【0030】

また、ECU1の雄コネクタ8内の10個の雄端子のうちの左端側からの並列な3個の雄端子（図示せず）が共通の雌コネクタ7の左端側からの並列な3個の雌端子に接続され、3個の雌端子はサブハーネス5の3本の各電線（絶縁被覆電線）5aの一端部に圧着又は圧接等で接続されている。

30

【0031】

ベースハーネス2の7本の電線2aの他端部は、雌コネクタ9内の並列な7個の各雌端子（図示せず）に圧着又は圧接等で接続され、雌コネクタ9内の各雌端子はロケーションハーネス3の一方の雄コネクタ10内の並列な7個の各雄端子（図示せず）に接続され、各雄端子はロケーションハーネス3の7本の各電線（絶縁被覆電線）3aに圧着又は圧接等で接続されている。ロケーションハーネス3は他方の各コネクタ（図示せず）で各負荷に接続されている。

【0032】

サブハーネス5の3本の各電線5aの他端部には、雌コネクタ11内の3個の並列な各雌端子（図示せず）が圧着又は圧接等で接続され、雌コネクタ11は機能内蔵コネクタ4に嵌合接続され、雌コネクタ11内の3個の雌端子は機能内蔵コネクタ4内の電子素子を有する機能モジュール12（図3）の前側の3個の雄端子13に挿入接続され、機能モジュール12の後側の6個の端子14がロケーションサブハーネス6の6本の各電線（絶縁被覆電線）6aの一端部に直接又は間接的に接続されている。

40

【0033】

ロケーションサブハーネス6の他端部はオプション用の各負荷（図示せず）にコネクタ接続される。機能内蔵コネクタ4の絶縁樹脂製のコネクタハウジング16はベース部（符号16で代用）とカバー部（蓋壁）17とで構成されている。

【0034】

図3～図4は、機能内蔵コネクタの一形態を示すものである。この機能内蔵コネクタ4

50

は、ＩＣやマイクロプロセッサ等をなす各種の電子素子（図示せず）を板状の絶縁樹脂体１５の内部に収容絶縁して成る機能部本体（符号１５で代用）と、絶縁樹脂体１５内で各電子素子に接続され、絶縁樹脂体１５の前端から突出した３個のピン状の並列な前側の雄端子１３と、絶縁樹脂体１５の後端から突出した６個のピン状の並列な後側の雄端子１４とを絶縁樹脂製のコネクタハウジング１６内に備えている。

【００３５】

後側の雄端子１４は、コネクタハウジング１６内の雌端子収容部１８内の雌端子１９に挿入接続され、雌端子１９はロケーションサブハーネス６の各電線６ａに圧着ないし圧接等で接続されている。後側の雄端子１４の数と雌端子１９の数は等しい。

【００３６】

電子素子による制御機能等で前側の雄端子１３を多重通信用としたことで、後側の雄端子１４の数よりも前側の雄端子１３の数が減少されている。これにより、前側の雄端子１３に接続されるサブハーネス５（図２）の電線５ａの数（３本）を、従来の図７のハイグレード用のベースハーネスの電線数（１３本）から図６のローグレード用のベースハーネスの電線数（７本）を減じた数（６本）よりも少なくして、省スペース化と低コスト化・軽量化と電線廃棄時の環境問題の軽減を可能としている。

【００３７】

また、機能モジュール１２がＥＣＵすなわち電子制御の機能を有することで、ローグレード用のＥＣＵ１を用いても、従来のハイグレード用のＥＣＵ（図７）と同等の制御機能を発揮させることができる。

【００３８】

機能モジュール１２による多重通信機能を高めれば、サブハーネス５（図２）の電線５ａの本数（機能モジュール１２の前側の雄端子１３の数）を３本に限らず２本等とすることも可能であり、これにより、ＥＣＵ１の雄コネクタ８内の雄端子の数や共通の雌コネクタ７内の雌端子の数を３個から２個等とすることも可能である。

【００３９】

ベースハーネス２（図２）の電線２ａの数はロケーションハーネス３の電線３ａの数すなわち負荷の数に応じて適宜設定される。ロケーションサブハーネス６の電線６ａの数はオプション用の負荷（図示せず）の数に応じて適宜設定され、ロケーションサブハーネス６の電線６ａの数よりも少ない本数の電線５ａでサブハーネス５が形成される。

【００４０】

また、図２において、ＥＣＵ１の一つの雄コネクタ８を二つの並列な雄コネクタ（図示せず）に分割し、一方の大きな雄コネクタにベースハーネス２の大きな雌コネクタ（７）を嵌合接続し、他方の小さな雄コネクタにサブハーネス５の小さな雌コネクタ（７）を嵌合接続することも可能である。また、ＥＣＵ１の雄コネクタ８を雌コネクタに代え、ベースハーネス２やサブハーネス５の雌コネクタ７を雄コネクタに代える等することも可能である。

【００４１】

図３～図４の機能内蔵コネクタ４では雄端子１３、１４と雌端子１９を混合して用いたが、図５の機能内蔵コネクタ４'のように、雌端子１９を用いずに、機能モジュール１２'の後側の端子２０を圧接端子として、圧接端子２０に電線６ａを圧接接続させることも可能である。この方が図４の例よりも構造が簡素化される。機能モジュール１２'の内部構成は図３の機能モジュール１２と同様である。また、機能モジュール１２の後側の雄端子１４を溶接等で電線６ａに接続することも可能である。

【００４２】

何れの場合も、コネクタハウジング１６、１６'に機能モジュール１２、１２'を組み付けて突起と凹部等といった係止手段（図示せず）で相互固定した後、蓋壁１７（図２）を閉めてコネクタハウジング１６、１６'内に相手雌コネクタ１１（図２）に対するコネクタ嵌合室２１を構成する。

【００４３】

10

20

30

40

50

上記実施形態によれば、複数のアプリケーション（電装品や機器等）を多重通信等で制御可能な機能内蔵コネクタ4（4'）を効果的に使用することで、ECU1の標準化を図ることができ、それによってECU1を含む回路システムのコスト低減が可能となる。同じ車種でもグレードによって機能が異なる場合に、過剰機能のECUを搭載したり、同一車種で別のECUを搭載する必要がなくなり、ECU1を含む回路システムのコストが低減される。

【0044】

また、単数もしくは複数の入出力信号を多重通信を用いて機能させることで、グレードの違いによるオプション部品を機能内蔵コネクタ4によって低コストで使用可能となる。すなわち、機能内蔵コネクタ4を用いることにより、ハイグレードの車両をローグレードのECU1で対応可能となり、低コストで回路システムを実現することができる。

10

【0045】

また、ワイヤハーネス形態として、ベースハーネス2に加えてサブハーネス5を組み込むことが可能になるので、ワイヤハーネスの作り易さが向上する。すなわち、ベースハーネス2＋オプション分のサブハーネス5の形態とすることで、ベースハーネス2が車両のグレード間で共通であるから、ワイヤハーネスの製造が容易化・低コスト化する。また、オプション機能を多重通信を用いた機能内蔵コネクタ4で実現するため、ECU1からワイヤtoワイヤのコネクタ7，11間の電線5aの本数が削減されて、廃棄時等の環境にも優しい構造となる。

【産業上の利用可能性】

20

【0046】

本発明に係る機能内蔵コネクタを用いたハーネス接続構造は、自動車のグレード等に応じてECUやワイヤハーネスを共用化して、低コストで自動車の回路システムを構築するために利用することができる。

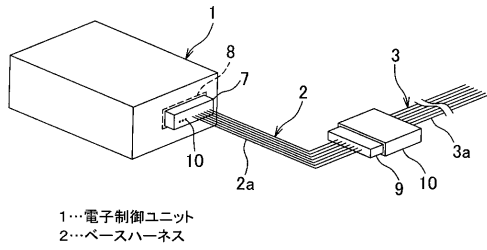
【符号の説明】

【0047】

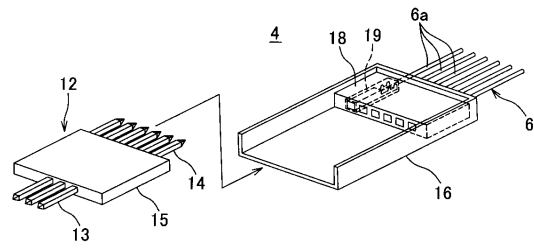
- | | |
|-------|--------------|
| 1 | 電子制御ユニット |
| 2 | ベースハーネス |
| 4, 4' | 機能内蔵コネクタ |
| 5 | サブハーネス |
| 6 | ロケーションサブハーネス |

30

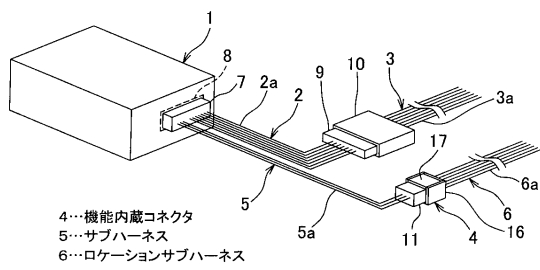
【図 1】



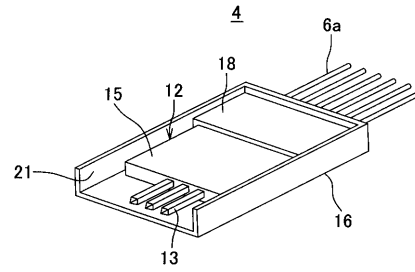
【図 3】



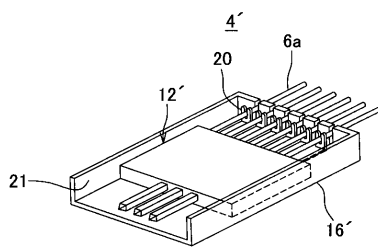
【図 2】



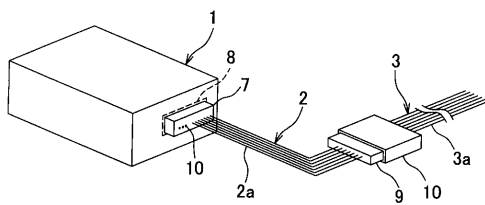
【図 4】



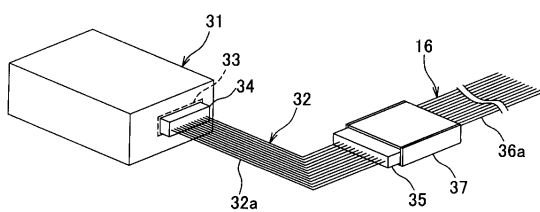
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 片岡 弘之

- (56)参考文献 特開2001-138832 (JP, A)
特開昭55-047931 (JP, A)
特開平10-248140 (JP, A)
特開2007-253742 (JP, A)
特開2008-293747 (JP, A)
特開2005-285411 (JP, A)
特開2007-008261 (JP, A)
特開2004-268630 (JP, A)
特開2008-225673 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/66
B60R 16/02