

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 端子および端子付き電線

技術分野

[0001] 本明細書で開示される技術は、端子および端子付き電線に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車等のワイヤーハーネス等の分野においては、電線の末端に端子が接続された端子付き電線が使用されている。具体的には、電線の絶縁被覆の末端が皮剥ぎされて芯線の末端が露出され、この露出された芯線の末端に対して、端子に設けられたワイヤバレル（電線接続部）が圧着されて接続され、残った絶縁被覆の末端に、ワイヤバレルの後方に設けられたインシュレーションバレルが圧着されるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-192530号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、ワイヤバレルやインシュレーションバレルが電線に圧着されるだけでは、端子に接続された電線に外部から衝撃が加わった際に、電線が端子から外れる方向に引っ張られ、外れてしまう場合がある。そこで、インシュレーションバレルの保持力を高めるべく、インシュレーションバレルを絶縁被覆に対して高圧縮で圧着することが考えられる。

[0005] しかし、一対のインシュレーションバレル片の先端面を互いに対向させるように加締める形態では、圧着の過程で一対のインシュレーションバレル片の対向面間に絶縁被覆が噛み込み、噛み込んだ部分に局所的に大きな力がかかって絶縁被覆が破損する虞がある。特に従来より高圧縮で加締める場合には、噛み込まれた部分がより強く押し潰されることになるため、絶縁被覆が破損し易い。

[0006] また、一对のインシュレーションバレル片のうち一方側の上面に他方側を重ね合わせて加締めるいわゆるオーバーラップ形態では、絶縁被覆を強い力で圧縮すると、内側のインシュレーションバレル片の先端面の縁部のエッジが絶縁被覆に対して食い込んで局所的に大きな力を加えることとなり、絶縁被覆が破損し易い。また、電線が後方に向けて急激に引っ張られた際に、エッジが食い込んだ部分から絶縁被覆が損傷して破断する虞がある。

[0007] このように、いずれの形態においても、絶縁被覆に対してインシュレーションバレルを高圧縮で圧着する際には、局所的に大きな力がかかることによる不具合が生じるため、インシュレーションバレルの保持力を高めることは困難であった。

[0008] 本明細書で開示される技術は上記の課題に鑑みて考えられたものであって、絶縁被覆の外周面に圧着される圧着片の保持力を高めることができる端子および端子付き電線を提供すること目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するためになされた本明細書で開示される技術は、芯線を絶縁被覆で覆った電線の端末に接続される端子であって、前記電線の長手方向と交差する方向に延出して形成され、前記絶縁被覆の外周面に圧着される一对の圧着片を備えており、前記一对の圧着片の先端部分で前記絶縁被覆側に配される内側縁部は、前記圧着片の先端に向かって斜めに切り欠かれた傾斜部とされていることを特徴とする。

[0010] また、本明細書で開示される技術は端子付き電線であって、芯線を絶縁被覆で覆った電線と、電線に接続される前記端子とを備えることを特徴とする。

[0011] 上記構成によれば、一对の圧着片の先端部分を互いに対向させて加締める形態においては、絶縁被覆の噛み込みが懸念される先端部分のうち絶縁被覆側に配される内側縁部が傾斜部とされることにより、絶縁被覆のうち噛み込まれそうになった部分が一对の傾斜部により囲まれる山形の領域内に逃がされ易くなるから、噛み込みを回避することができる。よって、圧着片を高圧

縮で圧着することが可能となる。

- [0012] また、一对の圧着片のうち一方側の上面に他方側を重ね合わせて加締めるいわゆるオーバーラップ形態においては、絶縁被覆に対して食い込むことが懸念される内側の圧着片の先端部分のうち絶縁被覆側に配される内側縁部が傾斜部とされることにより、食い込みが回避される。すなわち、従来のようにエッジが食い込んだ部分が破損したり、電線が後方に向けて急激に引っ張られた際に、エッジ部分において絶縁被覆に対して局所的に大きな力が加わって絶縁被覆が損傷したり破断することを防止することができるから、圧着片を高圧縮で圧着することが可能となる。

発明の効果

- [0013] 本明細書に開示した技術によれば、圧着片の保持力が高い端子および端子付き電線を得ることができる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]実施形態1の端子付き電線の側面図
[図2]雌端子の要部拡大斜視図
[図3]インシュレーションバレルを電線に圧着した状態の断面図
[図4]実施形態2のインシュレーションバレルを電線に圧着した状態の断面図

発明を実施するための形態

- [0015] <実施形態1>

実施形態1について図1から図3を参照して説明する。

- [0016] 本実施形態は、例えば車両に配策される端子付き電線30を例示しており、この端子付き電線30は、雌端子10と、雌端子10に接続されて雌端子10から後方に引き出される電線20とを備えて構成されている（図1参照）。なお、以下の説明では、図1における左側を前方、右側を後方、上側を上方と、下側を下方とする。また、図2における右下を左、左上を右とする。

- [0017] 電線20は、例えばアルミニウムまたはアルミニウム合金製の素線を複数本撚り合わせた撚り線によって芯線21を形成し、この芯線21が合成樹脂

製の絶縁被覆 22 により覆われた構造となっている。電線 20 は、端末の絶縁被覆 22 が皮剥ぎされて、芯線 21 が絶縁被覆 22 から前方に露出しており、この端末に雌端子 10 が接続されている。

[0018] 雌端子 10 は、銅合金からなる基材を打ち抜いて曲げ加工等を施すことにより形成されており、図 1 に示すように、端子接続部 11 と、電線 20 の芯線 21 に接続されるワイヤバレル 12 と、電線 20 の絶縁被覆 22 に圧着されるインシュレーションバレル 14 と、ワイヤバレル 12 とインシュレーションバレル 14 との間を繋ぐ繋ぎ部 13 と、を有している。端子接続部 11 は、角筒状をなす箱状に成形されており、その内部に図示しない雄端子のタブが挿入され、電氣的に接続されるようになっている。

[0019] ワイヤバレル 12 はオープンバレル形式であって、図 2 に示すように、左右に伸びる一对のワイヤバレル片 12 B が底板部 12 A の左右の側縁から互いに対向するようにして立ち上がっている。これらワイヤバレル片 12 B は、電線 20 の前端部において絶縁被覆 22 から露出する芯線 21 に対して内向きに巻き込まれる形で加締められることで、当該芯線 21 に圧着され、電氣的に接続される。なお、ワイヤバレル 12 のうち電線 20 の芯線 21 に圧着される面（内面）には、芯線 21 との良好な導通を図るとともに芯線 21 の保持力を高めるための凹状の複数のセレーション 12 C が設けられている。

[0020] 一方、インシュレーションバレル 14 は同じくオープンバレル形式であって、繋ぎ部 13 を挟んでワイヤバレル 12 の後方に設けられており、左右対称な同形同大の略矩形状の一对のインシュレーションバレル片 14 B（圧着片の一例）が、底板部 14 A の左右の側縁から左右対称となる位置において延出されて互いに対向するように立ち上がっている。言い換えると、一对のインシュレーションバレル片 14 B は、電線 20 の長手方向（前後方向）と交差する左右方向に延出した形態とされている。

[0021] これら一对のインシュレーションバレル片 14 B は、底板部 14 A に載置された電線 20 の絶縁被覆 22 の外周に巻き付けられ、絶縁被覆 22 の外周

面に対して径方向に圧着されるようになっている。一对のインシュレーションバレル片 14 B は、絶縁被覆 22 に圧着される際には、平坦面状とされた互いの先端部分 14 C が対向するとともに突き合わされる形態とされる。なお、一对のインシュレーションバレル片 14 B は、絶縁被覆 22 に圧着された状態において、絶縁被覆 22 が所望の圧縮率で圧縮される長さ寸法に、予め設定されている。

[0022] さらに、インシュレーションバレル片 14 B の先端部分 14 C のうち、絶縁被覆 22 に圧着された状態において絶縁被覆 22 側に配される内側の縁部の角部は、図 2 および図 3 に示すように、電線 20 の長手方向（前後方向）に沿って延びるように先端側に向けて斜めに切り欠かれており、この切り欠かれた部分が傾斜部 14 D とされている。

[0023] 続いて、雌端子 10 および電線 20 を組み付ける手順について説明する。まず、ワイヤバレル 12 およびインシュレーションバレル 14 の底板部 12 A、14 A、および、繋ぎ部 13 の上面に、端末において絶縁被覆 22 が皮剥ぎされて芯線 21 が露出した電線 20 を載置する。ここで、電線 20 は、繋ぎ部 13 上に芯線 21 と絶縁被覆 22 との境界部分が配されるように載置され、雌端子 10 に対する電線 20 の前後の位置が決定される（図 1 参照）。

[0024] 次に、ワイヤバレル 12 における一对のワイヤバレル片 12 B を電線 20 の芯線 21 に対して内側に巻き込むようにして圧着すると共に、インシュレーションバレル 14 における一对のインシュレーションバレル片 14 B を電線 20 の絶縁被覆 22 に巻き付けるようにして圧着する。

[0025] この圧着の過程において、芯線 21 に対してワイヤバレル 12 を圧着する際には、セレーション 12 C の凹部の孔縁が芯線 21 に食い込むことで、芯線 21 に形成された酸化皮膜が破壊されるとともに、ワイヤバレル 12 が芯線 21 に対して強固に圧着固定される。

[0026] 一方、絶縁被覆 22 に対してインシュレーションバレル 14 を圧着する際には、一对のインシュレーションバレル片 14 B を、それらの先端部分 14

Cが互いに対向するとともに突き合わされてぴったり重なるように、絶縁被覆22の外周に巻きつけつつ加締める。このように一对のインシュレーションバレル片14Bが絶縁被覆22に圧着された状態において、これらの突き合わせ部分の内周面側には、一对の傾斜部14Dにより、径方向の外側に向けて断面がなだらかな山状に窪んだ凹状部15が形成される（図3参照）。

[0027] またこのような圧着状態において、インシュレーションバレル14の内周面（絶縁被覆22側の面）は、ほぼなだらかに連続した状態とされている。詳細には、上述した凹状部15が形成されているものの、この凹状部15（傾斜部14D）は直角状の段差や鋭角なエッジとは異なり、なだらかな状態でインシュレーションバレル片14Bの傾斜部14Dを除く内周面と連続している。

[0028] また、一对のインシュレーションバレル片14Bの長さ寸法は、インシュレーションバレル14が絶縁被覆22に圧着された状態において絶縁被覆22が所望の圧縮率となるように予め設定されているから、絶縁被覆22は過不足ない所望の圧縮率で圧縮される。

[0029] 以上のように、芯線21に対してワイヤバレル12が圧着固定され、絶縁被覆22に対してインシュレーションバレル14が圧着固定されることで、電線20に対して雌端子10が取り付けられた端子付き電線30が得られる。

[0030] 次に、本実施形態の雌端子10および端子付き電線30の作用効果について説明する。本実施形態の端子付き電線30によれば、雌端子10の一对のインシュレーションバレル片14Bを電線20に加締める過程において、絶縁被覆22の一部が下方から上方に向けて押し寄せられ、一对の先端部分14C間に噛み込まれそうになる場合があるが、そのような場合でも、噛み込まれそうになった部分是一对の傾斜部14Dにより囲まれる上記凹状部15内に逃がされるため、噛み込を回避することができる。

[0031] すなわち、絶縁被覆22に対して局所的に大きな力がかかって絶縁被覆22が破損することが抑制されるから、インシュレーションバレル14を従来

と比較して絶縁被覆 22 に対して高圧縮で圧着することができ、電線 20 に対する保持力が高い雌端子 10 および端子付き電線 30 を得ることができる。

[0032] <実施形態 2>

次に、実施形態 2 について図 4 を参照して説明する。

[0033] 実施形態 2 の雌端子 40 は、実施形態 1 の雌端子 10 のインシュレーションバレル 14 の形状を変更したものであって、実施形態 1 と共通する構成については重複するため、その説明を省略する。

[0034] 実施形態 2 のインシュレーションバレル 44 も同じくオープンバレル形式であって、図示しないワイヤバレルの後方に設けられており、略矩形状の一对のインシュレーションバレル片 44 B（圧着片の一例）が底板部 44 A の左右の側縁から左右対称に延出されて互いに対向するように立ち上がっている。言い換えると、一对のインシュレーションバレル片 44 B は、電線 20 の長手方向と交差する左右方向に延出された形態とされている。これら一对のインシュレーションバレル片 44 B は、実施形態 1 のインシュレーションバレル片 14 B と比較して、長さ寸法が長く設定されている。

[0035] 一对のインシュレーションバレル片 44 B は、底板部 44 A に載置された電線 20 の絶縁被覆 22 の外周面に対し、一方側の上面に他方側を重ね合わせるように巻き付けられて径方向に加締められる、いわゆるオーバーラップ形態とされている。

[0036] 一对のインシュレーションバレル片 44 B の先端部分 44 C のうち、絶縁被覆 22 に圧着された状態において絶縁被覆 22 側に配される内側の縁部の角部は、電線 20 の長手方向（前後方向）に沿って延びるように先端側に向けて斜めに切り欠かれており、この切り欠かれた部分が傾斜部 44 D とされている。

[0037] 本実施形態の端子付き電線によれば、絶縁被覆 22 に対してインシュレーションバレル 44 を圧着する際に、絶縁被覆 22 に対して食い込むことが懸念される内側のインシュレーションバレル片 44 B の先端部分 44 C の内側

縁部が傾斜部 4 4 D とされていることにより、絶縁被覆 2 2 に対する食い込みが回避される。すなわち、電線 2 0 が後方に向けて急激に引っ張られた際に、エッジ等により絶縁被覆 2 2 に対して局所的に大きな力が加わり、絶縁被覆 2 2 が損傷したり破断することを防ぐことができるから、インシュレーションバレル片 4 4 B を高圧縮で圧着することが可能となる。

[0038] もって、電線 2 0 に対する保持力が高い雌端子 4 0 および端子付き電線を得ることができる。

[0039] <他の実施形態>

本明細書で開示される技術は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような種々の態様も含まれる。

[0040] (1) 上記実施形態では、雌端子 1 0 を一例として示した。しかしながら、これに限らず、絶縁被覆 2 2 に圧着するインシュレーションバレルが設けられた雄端子など、インシュレーションバレルが設けられた端子全般に本明細書で開示した技術を広く適用できる。

[0041] (2) 上記実施形態 1 では、一对のインシュレーションバレル片 1 4 B の先端部分 1 4 C を互いに対向させるとともに突き合わせる形態としたが、必ずしも突き合わせる必要はなく、一对の先端部分 1 4 C の間に空隙が設けられる形態としてもよい。

[0042] (3) 上記実施形態 2 では、一对のインシュレーションバレル片 4 4 B の双方に傾斜部 4 4 D を設ける構成としたが、電線 2 0 に対して圧着される際に内側（下側）となる一方側のインシュレーションバレル片 4 4 B のみに傾斜部 4 4 D を設け、外側（上側）となるインシュレーションバレル片 4 4 B には傾斜部 4 4 D を設けない構成としてもよい。

[0043] (4) 上記実施形態では、先端部分 1 4 C が対向する形態およびオーバーラップ形態のインシュレーションバレル 1 4, 4 4 を例示したが、これに限らず、例えば一对のインシュレーションバレル片を電線の長手方向にずらして配し、前後の異なる位置で加締める形態のインシュレーションバレル等、他の形態のものに適用してもよい。

[0044] (5) 上記実施形態ではアルミ電線 20 を例示したが、銅合金からなる芯線を有する銅電線に適用してもよい。また、上記実施形態では撚り線を例示したが、各素線を撚り合わせてないストレート形状の芯線に適用してもよい。

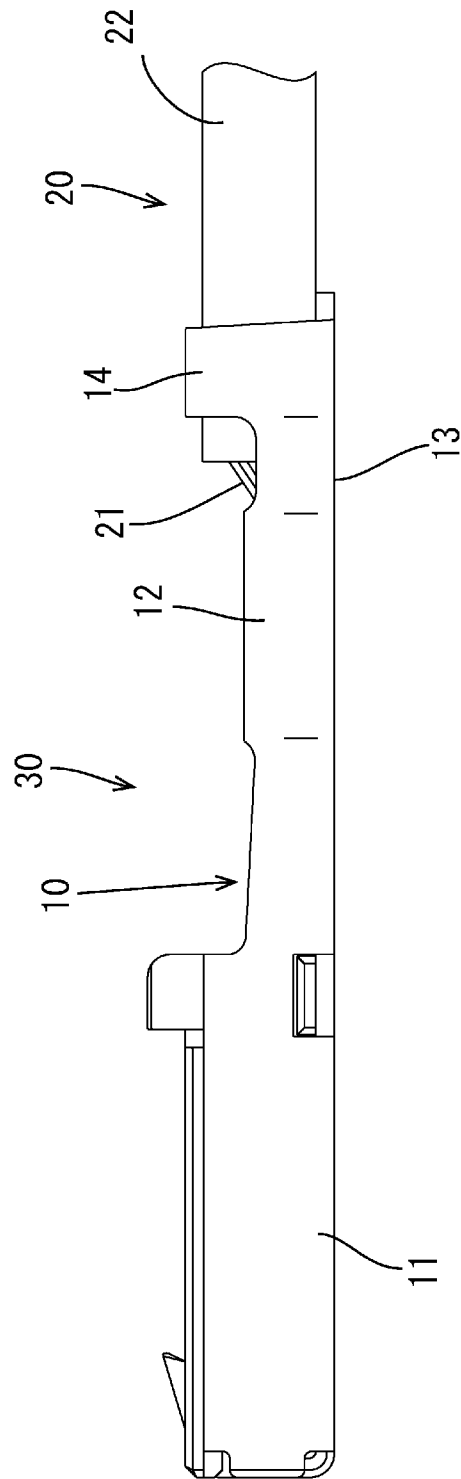
符号の説明

[0045] 10、40：雌端子（端子）
12：ワイヤバレル
13：繋ぎ部
14、44：インシュレーションバレル
14B、44B：インシュレーションバレル片（圧着片）
14C、44C：先端部分
14D、44D：傾斜部
15：凹状部
20：アルミ電線（電線）
21：芯線
22：絶縁被覆
30：端子付き電線

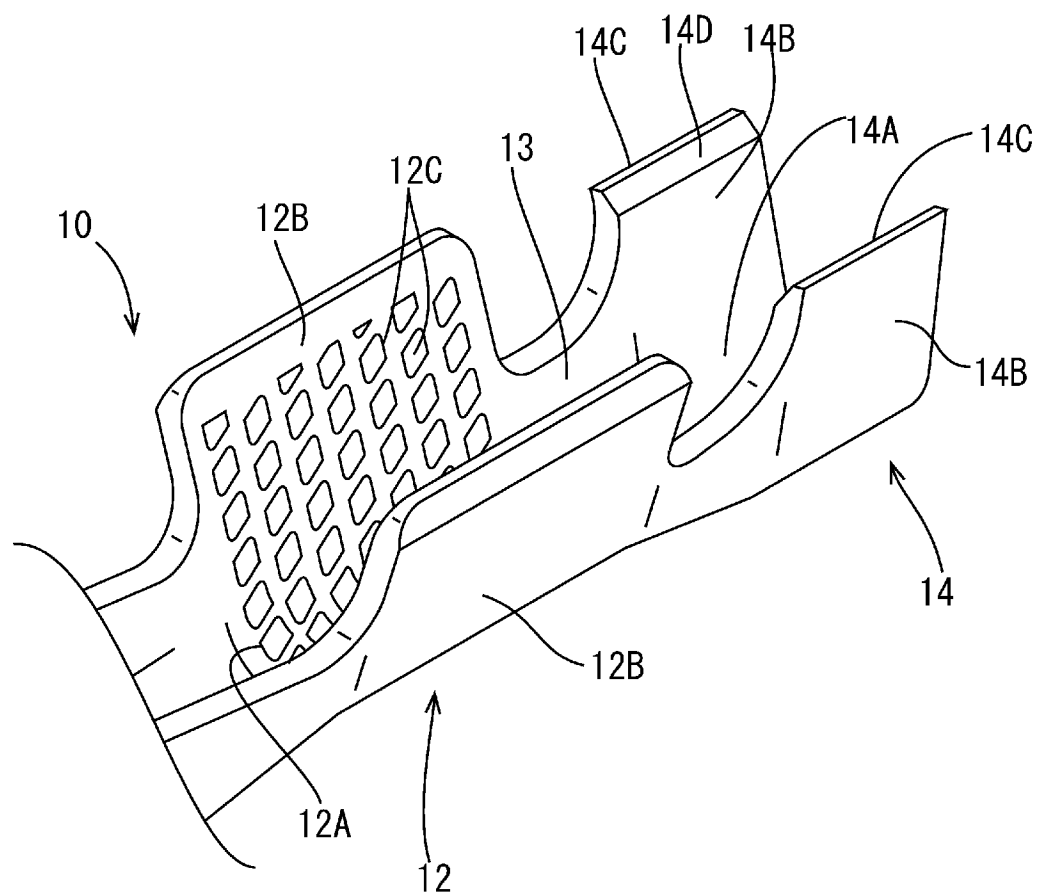
請求の範囲

- [請求項1] 芯線を絶縁被覆で覆った電線の端末に接続される端子であって、
前記電線の長手方向と交差する方向に延出して形成され、前記絶縁被覆の外周面に圧着される一対の圧着片を備えており、
前記一対の圧着片の先端部分で前記絶縁被覆側に配される内側縁部は、前記圧着片の先端に向かって斜めに切り欠かれた傾斜部とされている端子。
- [請求項2] 芯線を絶縁被覆で覆った電線と、前記電線に接続される請求項1に記載の端子とを備えた端子付き電線。

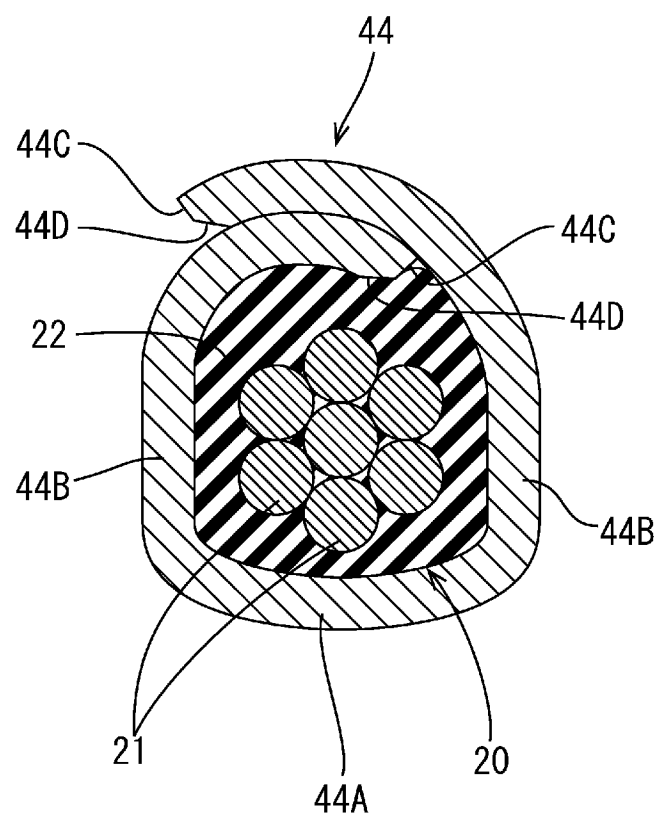
[図1]



[図2]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060296

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4/18(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)

H01R4/18

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 73002/1992(Laid-open No. 72053/1993) (AMP (Japan) Ltd.), 28 September 1993 (28.09.1993), paragraph [0013]; fig. 1, 2 (Family: none)	1, 2

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 May 2016 (09.05.16)

Date of mailing of the international search report
24 May 2016 (24.05.16)

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. H01R4/18(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. H01R4/18

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	日本国実用新案登録出願 4-73002 号(日本国実用新案登録出願公開 5-72053 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (日本エー・エム・ピー株式会社) 1993.09.28, 段落 [0013], 図 1, 2 (ファミリーなし)	1, 2

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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

09.05.2016

国際調査報告の発送日

24.05.2016

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)

前田 仁

3 T

7815

電話番号 03-3581-1101 内線 3368