

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-235902

(P2014-235902A)

(43) 公開日 平成26年12月15日(2014.12.15)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H O 1 R 13/46	(2006.01)	H O 1 R 13/46	B	5 E O 1 2
H O 1 R 4/24	(2006.01)	H O 1 R 4/24		5 E O 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2013-117081 (P2013-117081)	(71) 出願人	000004237
(22) 出願日	平成25年6月3日(2013.6.3)		日本電気株式会社
			東京都港区芝五丁目7番1号
		(74) 代理人	100103894
			弁理士 冢入 健
		(72) 発明者	本間 智之
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		Fターム(参考)	5E012 AA12 AA39
			5E087 EE14 FF02 MM05 MM08 QQ01
			RR06

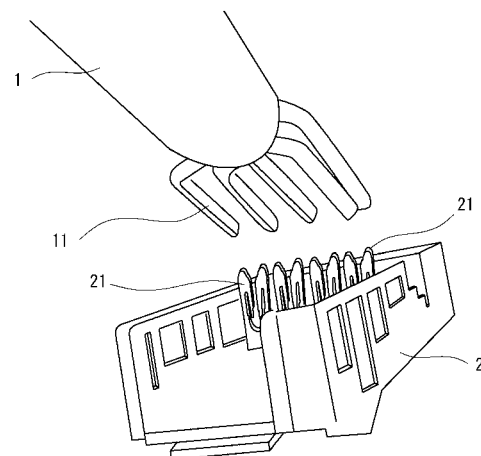
(54) 【発明の名称】 P o E 規格対応コネクタ及び L A N ケーブル

(57) 【要約】

【課題】 より安定的に E t h e r n e t 信号及び電気を供給することができる P o E 規格対応コネクタ及び L A N ケーブルを提供する。

【解決手段】 P o E 規格対応コネクタ 2 に、 L A N ケーブル 1 内の電線 1 1 の芯線 1 1 1 と電氣的に接続する端子部 2 1 を備え、端子部 2 1 は、導電性金属板から形成されており、端子部 2 1 の一方の端部に芯線 1 1 1 に接続する電線接続部 2 1 1 を備え、電線接続部 2 1 1 は、第 1 の接触部 2 1 3 と第 2 の接触部 2 1 4 とを備え、第 1 の接触部 2 1 3 と第 2 の接触部 2 1 4 は、端子部 2 1 の前記一方の端部が二股に分かれて延出した後、端子部 2 1 の幅方向内側に屈曲してなる略 U 字状の部材であり、第 1 の接触部 2 1 3 と第 2 の接触部 2 1 4 との間の距離は、電線 1 1 の径より小さい。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

L A N ケーブル内の電線の芯線と電氣的に接続する端子部を備え、

前記端子部は、導電性金属板から形成されており、前記端子部の一方の端部に前記芯線に接続する電線接続部を備え、

前記電線接続部は、第 1 の接触部と第 2 の接触部とを備え、

前記第 1 の接触部と前記第 2 の接触部は、前記端子部の前記一方の端部が二股に分かれて延出した後、前記端子部の幅方向内側に屈曲してなる略 U 字状の部材であり、

前記第 1 の接触部と前記第 2 の接触部との間の距離は、前記電線の径より小さい、P o E 規格対応コネクタ。

10

【請求項 2】

前記端子部の他方の端部は、前記 L A N ケーブルが前記 P o E 規格対応コネクタを介して接続する通信装置と、前記端子部とを電氣的に接続する通信装置接続部を備える、請求項 1 に記載の P o E 規格対応コネクタ。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の P o E 規格対応コネクタを備える、L A N ケーブル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、P o E 規格対応コネクタ及び L A N ケーブルに関する。

20

【背景技術】

【0002】

P o E 規格対応コネクタである R J 4 5 プラグコネクタ（8 極 8 芯モジュラコネクタとも呼ばれる。）が知られている。そして、P o E 規格対応コネクタである R J 4 5 プラグコネクタは、L A N ケーブル（U T P ケーブル（U n s h i e l d e d T w i s t P a i r c a b l e））と屋外防水送信増幅装置とを接続することにより、移動通信基地局から L A N ケーブル（U T P ケーブル）を介して屋外防水送信増幅装置に、E t h e r n e t（登録商標）信号を送信するとともに、L A N ケーブル（U T P ケーブル）を介して当該屋外防水送信増幅装置が動作するために必要な電気を供給する。具体的には、当該 R J 4 5 プラグコネクタは、R J 4 5 プラグコネクタ内部の鋭利な先端を持つ端子を L A N ケーブル（U T P ケーブル）内の電線に串刺しすることにより、電線の芯線と端子とを圧接させている。

30

しかしながら、温度サイクルや圧接部分の発熱等の影響により、L A N ケーブル（U T P ケーブル）の絶縁体（樹脂）が縮小固形化する。これにより、L A N ケーブル（U T P ケーブル）と R J 4 5 プラグコネクタとの接続部分において、電線の芯線と端子との圧接部分に隙間が生じ、接触抵抗が増加して発熱してしまうという問題がある。

【0003】

特許文献 1 は、弾性片部を有する電線保持部を開示している。弾性片部は、電線保持部の左右の側壁の端部をそれぞれ内側へ折り返すことにより形成されている。そして、それぞれの折り返し部分の先端が電線に食い込むことにより、電線保持部と電線とが電氣的に接続されるようになっている。

40

【0004】

また、特許文献 2 は、一对の電極配線体を有するプラグを開示している。一对の電極配線体は、それぞれ導電性金属板からなり、先端部に Y 字状の切り込み（スリット）が設けられている。そして、当該電極配線体の Y 字状の切り込みにリード線を挟み込み、当該電極配線体とリード線の芯線とが電氣的に接続されるようになっている。

【0005】

また、特許文献 3 は、一对の接触部を有するランプソケットを開示している。一对の接触部は、U 字状に屈曲した導電性金属板からなり、当該一对の接触部の間に電極部が挟持されることにより、当該接触部と電極部とが電氣的に接続するようになっている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平10-162875号公報

【特許文献2】特開平10-032055号公報

【特許文献3】特開2008-117772号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に記載の弾性片部は、その先端が電線に食い込むことにより、電線保持部と電線とが電氣的に接続するものであるため、電線の絶縁体（樹脂）が経年変化することにより、接触抵抗が増加する虞がある。また、特許文献2に記載のプラグはコンセントに電氣的に接続されるプラグについての技術であり、LANケーブル内の電線とPoE規格対応コネクタとの電氣的接続にそのまま応用することは難しい。同様に、特許文献3に記載の技術は、ランプソケットの接触部と電極との電氣的接続に関する技術であり、LANケーブル内の電線とPoE規格対応コネクタとの電氣的接続にそのまま応用することは難しい。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の態様にかかるPoE規格対応コネクタは、LANケーブル内の電線の芯線と電氣的に接続する端子部を備える。また、前記端子部は、導電性金属板から形成されており、前記端子部の一方の端部に前記芯線に接続する電線接続部を備える。また、前記電線接続部は、第1の接触部と第2の接触部とを備える。また、前記第1の接触部と前記第2の接触部は、前記端子部の前記一方の端部が二股に分かれて延出した後、前記端子部の幅方向内側に屈曲してなる略U字状の部材であり、前記第1の接触部と前記第2の接触部との間の距離は、前記電線の径より小さい。

【0009】

本発明の第2の態様にかかるLANケーブルは、上記PoE規格対応コネクタを備える。

【発明の効果】

【0010】

本発明により、より安定的にEthernet信号及び電気を供給することができるPoE規格対応コネクタ及びLANケーブルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態1にかかるLANケーブル及びPoE規格対応コネクタを示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態1にかかるLANケーブルとPoE規格対応コネクタとの接続部分を示す斜視図である。

【図3】本発明の実施の形態1にかかるLANケーブルとPoE規格対応コネクタとの接続部分を示す部分断面図である。

【図4】図3の一部を拡大して示す図である。

【図5】従来のLANケーブル及びRJ45プラグコネクタを示す斜視図である。

【図6】従来のRJ45プラグコネクタを示す正面図である。

【図7】図6の一部を拡大して示す図である。

【図8】図6の一部を拡大して示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明を適用可能な実施の形態について説明する。なお、本発明は、下記の実施の形態に限定されるものではない。

10

20

30

40

50

実施の形態 1.

図 1 に、本発明の実施の形態 1 にかかる LAN ケーブル 1 及び PoE 規格対応コネクタ 2 を示す。また、図 2、図 3 に、LAN ケーブルと PoE 規格対応コネクタとの接続部分を示す。また、図 4 に、図 3 の破線で囲んだ部分を拡大して示す。

【0013】

図 1～図 4 に示すように、LAN ケーブル 1 は、PoE 規格対応コネクタ 2 を備えるものである。また、LAN ケーブル 1 は、UTP ケーブル (Unshielded Twist Pair cable) 等の通信用ケーブルである。具体的には、LAN ケーブル 1 の内部には、電線 11 が内蔵されている。電線 11 は、芯線 111、絶縁体 112 を備え、チューブ状の絶縁体 112 に芯線 111 が挿通している。絶縁体 112 は、樹脂等の絶縁材料から形成されている。

10

【0014】

PoE 規格対応コネクタ 2 は、例えば、RJ45 プラグコネクタ等である。また、PoE 規格対応コネクタ 2 は、LAN ケーブル 1 と屋外防水送信増幅装置 (通信装置) とを接続する。そして、PoE 規格対応コネクタ 2 は、移動通信基地局から LAN ケーブル 1 を介して屋外防水送信増幅装置に、Ethernet 信号を送信するとともに、LAN ケーブルを介して当該屋外防水送信増幅装置が動作するために必要な電気を供給する。

【0015】

また、PoE 規格対応コネクタ 2 は、LAN ケーブル 1 内の電線 11 の芯線 111 と電氣的に接続する端子部 21 を備える。

20

端子部 21 は、導電性金属板から形成されている。また、端子部 21 は、端子部 21 の一方の端部に、LAN ケーブル 1 内の電線 11 の芯線 111 と電氣的に接続する電線接続部 211 を備える。また、端子部 21 は、端子部 21 の他方の端部に、屋外防水送信増幅装置 (通信装置) と電氣的に接続する通信装置接続部 212 を備える。

【0016】

また、電線接続部 211 は、略 M 字状の板ばねとなっている。

具体的には、電線接続部 211 は、第 1 の接触部 213 と第 2 の接触部 214 とを備える。そして、第 1 の接触部 213 と第 2 の接触部 214 は、端子部 21 の上記一方の端部が二股に分かれて延出した後、端子部 21 の幅方向内側に屈曲してなる略 U 字状の部材となっている。換言すれば、略 U 字状の第 1 の接触部 213 と第 2 の接触部 214 とが向き合うように配置されることにより、第 1 の接触部 213 と第 2 の接触部 214 は、略 M 字状の板ばねを形成している。

30

【0017】

また、第 1 の接触部 213 と第 2 の接触部 214 との間の距離は、LAN ケーブル 1 の電線 11 の径より小さくなっている。そのため、図 3、図 4 に示すように、第 1 の接触部 213 と第 2 の接触部 214 との間に挟持された電線 11 は、第 1 の接触部 213 と第 2 の接触部 214 とからなる板ばねの弾性力により、圧接される。換言すれば、第 1 の接触部 213 と第 2 の接触部 214 との間に圧接された電線 11 は、第 1 の接触部 213 と第 2 の接触部 214 とからなる板ばねの弾性力により潰れ、芯線 111 と第 1 の接触部 213 及び第 2 の接触部 214 とが電氣的に接続する。

40

【0018】

また、電線 11 は、第 1 の接触部 213 の平面部と第 2 の接触部 214 の平面部との間に圧接される。そのため、電線 11 の絶縁体 112 が経年変化して縮小固化しても、芯線 111 と第 1 の接触部 213 及び第 2 の接触部 214 との電氣的な接続状態に影響が生じない。

【0019】

図 5 に、従来の LAN ケーブル 3 及び RJ45 プラグコネクタ (8 極 8 芯モジュラコネクタとも呼ばれる。) 4 を示す。また、図 6 に、RJ45 プラグコネクタ 4 の正面図を示す。また、図 7、図 8 に、図 6 の破線で囲む部分を拡大して示す。図 5～図 7 に示すように、RJ45 プラグコネクタ 4 は、棒状の端子部 41 を備える。また、端子部 41 は、鋭

50

利な先端 4 1 1 を有している。

【0020】

そして、図 7 に示すように、端子部 4 1 の鋭利な先端 4 1 1 を LAN ケーブル 3 の電線 3 1 に串刺しする。これにより、電線 3 1 の芯線 3 1 1 と端子部 4 1 とが電氣的に接続する。

【0021】

しかしながら、従来にかかる RJ 4 5 プラグコネクタ 4 では、端子 4 1 が電線 3 1 に串刺しするため、図 8 に示すように、電線 3 1 の絶縁体 3 1 2 が経年変化して縮小固化すると、端子部 4 1 と電線 3 1 の芯線 3 1 1 との間に隙間 X が生じ、端子部 4 1 と電線 3 1 との接触抵抗が増加し、発熱の原因となる。

10

【0022】

従来にかかる RJ 4 5 プラグコネクタに対し、本発明の実施の形態 1 にかかる P o E 規格対応コネクタ 2 及び LAN ケーブル 1 においては、LAN ケーブル 1 内の電線 1 1 の芯線 1 1 1 と電氣的に接続する端子部 2 1 を備える。また、端子部 2 1 は、導電性金属板から形成されており、端子部 2 1 の一方の端部に芯線 1 1 1 に接続する電線接続部 2 1 1 を備える。また、電線接続部 2 1 1 は、第 1 の接触部 2 1 3 と第 2 の接触部 2 1 4 とを備える。また、第 1 の接触部 2 1 3 と第 2 の接触部 2 1 4 は、端子部 2 1 の上記一方の端部が二股に分かれて延出した後、端子部 2 1 の幅方向内側に屈曲してなる略 U 字状の部材である。そして、第 1 の接触部 2 1 3 と第 2 の接触部 2 1 4 との間の距離は、電線 1 1 の径より小さい。

20

【0023】

そのため、第 1 の接触部 2 1 3 と第 2 の接触部 2 1 4 との間に圧接された電線 1 1 は、第 1 の接触部 2 1 3 と第 2 の接触部 2 1 4 とからなる板ばねの弾性力により潰れ、芯線 1 1 1 と第 1 の接触部 2 1 3 及び第 2 の接触部 2 1 4 とが電氣的に接続する。また、電線 1 1 は、第 1 の接触部 2 1 3 の平面部と第 2 の接触部 2 1 4 の平面部との間に圧接される。これにより、電線 1 1 の絶縁体 1 1 2 が経年変化して縮小固化しても、芯線 1 1 1 と第 1 の接触部 2 1 3 及び第 2 の接触部 2 1 4 との電氣的な接続状態に影響が生じない。

【0024】

また、端子部 2 1 の他方の端部は、LAN ケーブル 1 が P o E 規格対応コネクタ 2 を介して接続する屋外防水送信増幅装置（通信装置）と、端子部 2 1 とを電氣的に接続する通信装置接続部 2 1 2 を備える。

30

これにより、P o E 規格対応コネクタ 2 は、移動通信基地局から LAN ケーブル 1 を介して屋外防水送信増幅装置に、Ethernet 信号を送信するとともに、LAN ケーブルを介して当該屋外防水送信増幅装置が動作するために必要な電気を供給することができる。

【0025】

なお、本発明は上記実施の形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。

【符号の説明】

【0026】

40

1 LAN ケーブル

1 1 電線

1 1 1 芯線

1 1 2 絶縁体

2 P o E 規格対応コネクタ

2 1 端子部

2 1 1 電線接続部

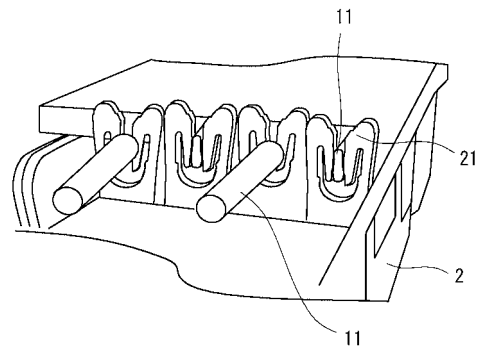
2 1 2 通信装置接続部

2 1 3 第 1 の接触部

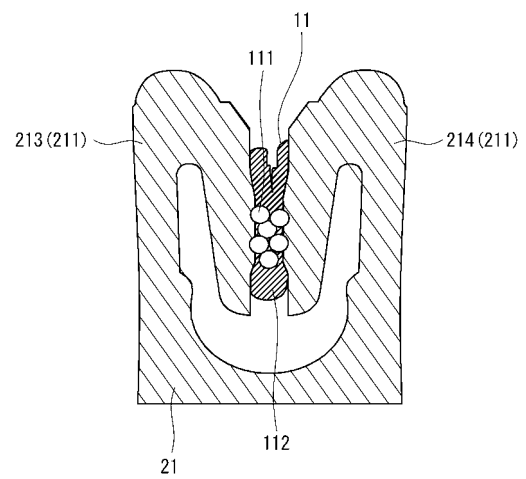
2 1 4 第 2 の接触部

50

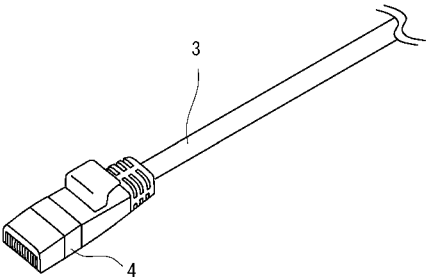
【圖 2】



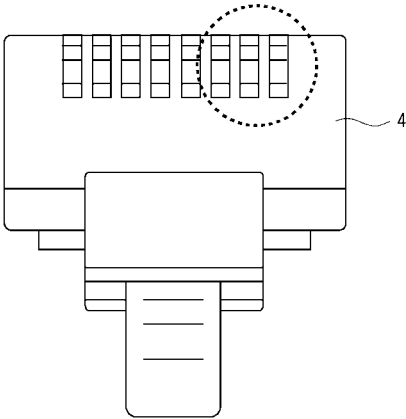
【图 4】



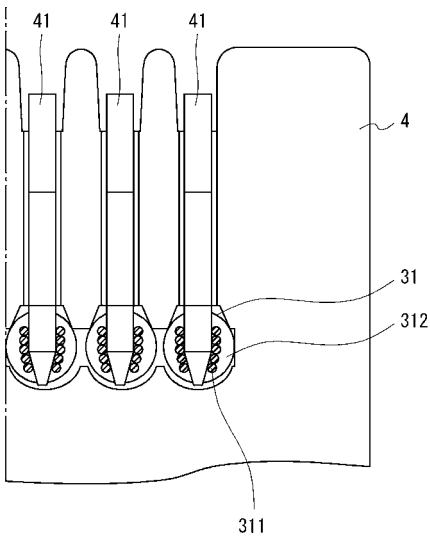
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

