

(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2009-38564
(P2009-38564A)

(43) 公開日 平成21年2月19日(2009.2.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4L 12/44 (2006.01)	HO4L 12/44 300	5K033
HO4B 3/54 (2006.01)	HO4B 3/54	5K046

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-200714 (P2007-200714)
(22) 出願日 平成19年8月1日(2007.8.1)

(71) 出願人 504025778
明泰科技股▲分▼有限公司
台湾新竹科学工業園区新竹市力行七路8号
(74) 代理人 100093779
弁理士 服部 雅紀
(72) 発明者 黄 俊棋
台湾新竹科学工業園区新竹市力行七路8号
Fターム(参考) 5K033 AA04 AA05 DA15 DB03 DB23
5K046 PP01 PS22

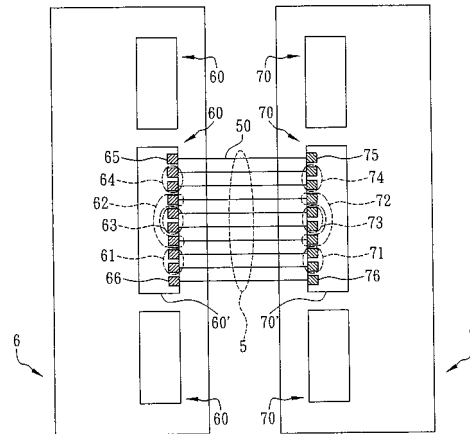
(54) 【発明の名称】 多種信号および電力伝送可能なネットワークシステムおよびその接続ポート

(57) 【要約】

【課題】電力使用装置と電源の接続による破損問題を回避できる多種信号および電力伝送可能なネットワークシステムおよびその接続ポートを提供する。

【解決手段】接続ポート60および70を備える電源6と電力使用装置7を備え、接続ポート60および70は本体60'および70'の一端に第一導体65および75を有し、他端に第二導体66および76を有し、第二導体66および76並びに第一導体65および75により電力伝送の回路を形成し、第一導体65および75と第二導体66および76の間であって、本体60'および70'の表面に二つの導体より構成される差動信号組61~64および71~74を有し、各接続ポート60および70同士は伝送ケーブル5により接続され、伝送ケーブル5のリード線50は第一導体65と75、第二導体66と76および各差動信号組61~64と71~74の導体の間に設けられる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電源と、電力使用装置と、前記電源と前記電力使用装置を電氣的に接続可能な伝送ケーブルとからなるネットワークシステムに用いられる接続ポートであって、

本体と、

本体の一端に設けられる第一導体と、

本体の他端に設けられる第二導体と、

前記第一導体と前記第二導体との間に設けられ、第一差動信号用の導体、第二差動信号用の導体、第三差動信号用の導体および第四差動信号用の導体とからなる導体の組とを備え、

10

前記導体の組を通じて多種信号を伝送可能であり、かつ前記第一導体および前記第二導体を通じて電力を伝送可能であることを特徴とする多種信号および電力伝送可能な接続ポート。

【請求項 2】

電源と、電力使用装置と、前記電源と前記電力使用装置を電氣的に接続可能な伝送ケーブルとからなるネットワークシステムであって、

前記ネットワークシステムに用いられる接続ポートは前記伝送ケーブルの端部に取り付けられ、

本体と、

本体の一端に設けられる第一導体と、

本体の他端に設けられる第二導体と、

前記第一導体と前記第二導体との間に設けられ、第一差動信号用の導体、第二差動信号用の導体、第三差動信号用の導体および第四差動信号用の導体とからなる導体の組とを備え、

20

前記導体の組を通じて多種信号を伝送可能であり、かつ前記第一導体および前記第二導体を通じて電力を伝送可能であることを特徴とする多種信号および電力伝送可能なネットワークシステム。

【請求項 3】

電源と、電力使用装置と、前記電源と前記電力使用装置を電氣的に接続可能な伝送ケーブルとからなるネットワークシステムであって、

30

前記ネットワークシステムに用いられる接続ポートは前記電源に取り付けられ、

本体と、

本体の一端に設けられる第一導体と、

本体の他端に設けられる第二導体と、

前記第一導体と前記第二導体との間に設けられ、第一差動信号用の導体、第二差動信号用の導体、第三差動信号用の導体および第四差動信号用の導体とからなる導体の組とを備え、

前記導体の組を通じて多種信号を伝送可能であり、かつ前記第一導体および前記第二導体を通じて電力を伝送可能であることを特徴とする多種信号および電力伝送可能なネットワークシステム。

40

【請求項 4】

電源と、電力使用装置と、前記電源と前記電力使用装置を電氣的に接続可能な伝送ケーブルとからなるネットワークシステムであって、

前記ネットワークシステムに用いられる接続ポートは前記電力使用装置に取り付けられ、

本体と、

本体の一端に設けられる第一導体と、

本体の他端に設けられる第二導体と、

前記第一導体と前記第二導体との間に設けられ、第一差動信号用の導体、第二差動信号用の導体、第三差動信号用の導体および第四差動信号用の導体とからなる導体の組とを備

50

え、

前記導体の組を通じて多種信号を伝送可能であり、かつ前記第一導体および前記第二導体を通じて電力を伝送可能であることを特徴とする多種信号および電力伝送可能なネットワークシステム。

【請求項 5】

電源と、電力使用装置と、前記電源と前記電力使用装置を電氣的に接続可能な伝送ケーブルとからなるネットワークシステムであって、

前記電源に取り付けられる第一の接続ポートと、前記電力使用装置に取り付けられる第二の接続ポートと、前記伝送ケーブルの端部に取り付けられる第三の接続ポートと、を備え、

前記第一の接続ポート、前記第二の接続ポート、および前記第三の接続ポートはいずれも、

本体と、

本体の一端に設けられる第一導体と、

本体の他端に設けられる第二導体と、

前記第一導体と前記第二導体との間に設けられ、第一差動信号用の導体、第二差動信号用の導体、第三差動信号用の導体および第四差動信号用の導体とからなる導体の組と、を備え、

前記伝送ケーブルは多種信号を伝送するケーブルと、電力を伝送するリード線とを有し、

前記第三の接続ポートの第一差動信号用の導体、第二差動信号用の導体、第三差動信号用の導体、および第四差動信号用の導体の一端は、それぞれ対応する前記第一の接続ポートまたは前記第二の接続ポートの第一差動信号用の導体、第二差動信号用の導体、第三差動信号用の導体および第四差動信号用の導体からなる導体の組の各導体に、電氣的に接続され、他端は前記多種信号を伝送するケーブルに接続され、

前記第三の接続ポートの第一導体および第二導体の一端は、前記第一の接続ポートまたは第二の接続ポートの第一導体および第二導体に電氣的に接続され、他端は前記電力を伝送するリード線に接続されることを特徴とする、多種信号および電力伝送可能なネットワークシステム。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の接続ポートにより伝送される前記第一差動信号、前記第二差動信号、前記第三差動信号および前記第四差動信号は、8 P 8 C 接続ポートにより伝送される四つの信号組と許容性を有することを特徴とする請求項 2、請求項 3 または請求項 4 に記載の多種信号および電力伝送可能なネットワークシステム。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の接続ポートにより伝送される前記第一差動信号は、前記電源から前記電力使用装置へ伝送されるネットワーク信号であることを特徴とする請求項 6 に記載の多種信号および電力伝送可能なネットワークシステム。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の接続ポートにより伝送される前記第二差動信号は、前記電力使用装置から前記電源へ伝送されるネットワーク信号であることを特徴とする請求項 7 に記載の多種信号および電力伝送可能なネットワークシステム。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の接続ポートにより伝送される前記第三差動信号および第四差動信号は、前記電源と前記電力使用装置とによる他のネットワーク信号であることを特徴とする請求項 8 に記載の多種信号および電力伝送可能なネットワークシステム。

【請求項 10】

前記他のネットワーク信号はギガビットイーサネット（イーサネットは登録商標である。）ネットワーク信号であることを特徴とする請求項 9 に記載の多種信号および電力伝送可能なネットワークシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記本体の中央部に最も近い二つの導体により、第三差動信号用の導体の組を構成し、前記第三差動信号用の導体の組の近傍に備える二つの導体により、第二差動信号用の導体の組を構成し、

前記本体が有する前記第一導体と前記第二差動信号用の導体の組との間に配置されている二つの導体により、第四差動信号用の導体の組を構成し、

前記本体が有する前記第二導体と前記第二差動信号用の導体の組との間に配置されている二つの導体により、第一差動信号用の導体の組を構成することを特徴とする請求項 1 に記載の多種信号および電力伝送可能な接続ポート。

【請求項 1 2】

前記第一差動信号、前記第二差動信号、前記第三差動信号および前記第四差動信号のうち、二つの差動信号はネットワーク信号伝送に提供され、他の二つの差動信号は他のネットワーク信号伝送に提供されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の多種信号および電力伝送可能な接続ポート。

【請求項 1 3】

前記他のネットワーク信号はギガビットイーサネットネットワーク信号であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の多種信号および電力伝送可能な接続ポート。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は多種信号および電力を伝送可能なネットワークシステムおよびその接続ポートに関するものであり、特に一種の接続ポートにより例えばイーサネット（登録商標）ネットワーク信号、電力およびその他ネットワーク信号を伝送できるネットワークシステムおよびその接続ポートに関する。

【背景技術】**【0002】**

IP 電話機、ネットワークカメラ、無線ブリッジ、レジスター、セキュリティアクセスおよび監視測定システムなど、イーサネットネットワークに接続する従来の電力使用装置は、電力を供給するために、バッテリー又はネットワーク端末装置に配された電源ケーブルおよび電源ソケットを必要とした。しかしながら、より好ましい電力供給方式は、電力とデータを同時にイーサネットネットワークに接続されている電力使用装置に伝送することである。

【0003】

IEEE 802.3 a f で規定されたイーサネットネットワーク配線を通して電力を供給する技術（Power Over Ethernet（登録商標）、PoE）では、イーサネットネットワークに接続された電力使用装置に電力とデータを同時に伝送する機能を有する。

【0004】

PoE はイーサネットに対応する技術の一つで、図 1 に示す通り、電源 1（イーサネットネットワーク交換機、ルータ、ハブ、その他ネットワーク交換設備およびミッドスパン電源装置（mid-span PSE）など。以下、これらを PSE（Power sourcing Equipment）という）の電力およびデータは、二重撚りケーブルを介して PoE に対応した電力使用装置 2 に伝送される。

【0005】

ネットワークの構成を図 2 に示す。PoE に対応しない従来の遠隔ネットワーク装置 10 と PoE に対応した電力使用装置 2 の間に、上述の電源 1 の一種であるミッドスパン電源装置が配置されると、従来の遠隔ネットワーク装置 10 のネットワーク信号はミッドスパン電源装置を介して受信され、電力およびデータはミッドスパン電源装置より電力使用装置 2 へ伝送され、PoE を実現する。よって、PoE ではイーサネットネットワークの構成を変更することなく、電源ケーブルを備えない電力使用装置 2 に電力供給できるほか、データ伝送も正常に行うことができる。

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、電源1より供給する高電圧(48V)を従来の電力使用装置に接続すると、従来の電力使用装置を破損させる。よって安全の観点から、PoEにより電力使用装置1の端に「検出(Discovery)手順」を設けて、電源1に接続された電力使用装置がPoEに対応しているか否かを検出することにより、従来の電力使用装置が誤って電源1に接続されて従来の電力使用装置が破損する問題を避ける。

【0007】

ただし、電源1の「検出(Discovery)手順」回路において48個の「PoE接続ポート(PoE Port)」の電源1の場合は、12組のイーサネットネットワーク電力供給制御ユニット3を設けなければならない。各組のイーサネットネットワーク電力供給制御ユニット3は図3に示す通り、一つのイーサネットネットワーク電力供給コントローラ30および四つのそれぞれ独立した金属酸化膜半導体電界効果トランジスタ(MOSFET)32を備え、それぞれ四つの接続ポートを制御する。このため、電源1に「検出手順」を設けると電源1の回路設計が複雑となり、高い生産コストになりかねない。

【0008】

さらに、現時点のPoEでは、主に図4に示すようにRJ-45コネクタ4を「PoE Port」として使用しており、RJ-45コネクタ4は左から右の順に第1~8導体である41~48を備える。そのうち、第1~3および第6導体である41~43および46はネットワーク信号の伝送を行い、第4、第5、第7および第8導体である44、45、47、48はその他の信号又は電力の伝送を行う。よって、より多くのその他信号を伝送する必要があるとき又はPoEによらない方式で電力伝送する必要があるとき、RJ-45コネクタ4におけるすべての導体41~48は他の用途に転用することができない。このため、従来の電気回路の設計が複雑となるほか、生産コストが高い、導体の使用余裕度などの課題を解決する必要がある。

【0009】

本発明の目的は、従来の電力使用装置と電源の接続による破損問題を回避することができる多種信号および電力伝送可能なネットワークシステムおよびその接続ポートを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

多種信号および電力伝送可能なネットワークシステム(以下、「ネットワークシステム」という)において、少なくとも一つ以上の電力使用装置と電源とを備え、電源と電力使用装置はそれぞれ一つ以上の接続ポートを有する。それらの接続ポートの一端に第一導体を設け、他端に第二導体を設ける。第二導体および第一導体は電力伝送の電力回路を形成する。接続ポートの四つの差動信号組は第一導体と第二導体の間に配置されており、それらの差動信号組はそれぞれに二つの導体を備え、電源と電力使用装置はそのうち二つの差動信号組によりイーサネットネットワーク信号を伝送し、他の二つの差動信号組により他のネットワーク信号を伝送する。

【0011】

電源と電力使用装置が有する各接続ポートの間は、伝送ケーブルによって接続される。伝送ケーブルの接続線は、電源と電力使用装置それぞれに設けられた第一導体、第二導体および各差動信号組の導体の間に配置される。これにより、PoEに対応していない従来の電力使用装置の8P8C接続ポートが電源の接続ポートに接続されたとき、8P8C接続ポートに設けられた導体は、第一および第二導体ではなく差動信号組に接続され、従来の電力使用装置を破損することなく、引き続きイーサネットネットワーク信号伝送を行うことができる。

【0012】

電源又は電力使用装置は接続ポートによって互いに接続されるため、従来のPoEに対

10

20

30

40

50

応した複雑な回路設計をすること無く、イーサネットネットワーク信号および電力を同時に伝送でき、生産コストを軽減することができる。それと同時に、他の二つの差動信号組を介して他のネットワーク信号を伝送することにより、従来のP o Eにおいて余裕な導体を持つことができなかつた課題を解決することができる。

【0013】

接続ポートは本体を備え、接続ポート表面の一端に第一導体を設け、他端に第二導体を設ける。第二導体と第一導体により電力伝送の電力回路を形成する。本体は第一導体と第二導体との間に8P8C接続ポートと許容性を持つ四つの差動信号組を設け、それらの差動信号組はそれぞれ二つの導体より構成される。そのうち、二つの差動信号組はイーサネットネットワーク信号伝送に使用され、他の二つの差動信号組は他のネットワーク信号伝送に使用される。

10

【0014】

これにより、接続ポートはP o Eに対応していない従来の電力使用装置の8P8C接続ポートに接続されたとき、8P8C接続ポートに備えるすべての導体は第一および第二導体ではなくそれらの差動信号組に接続される。従来の電力使用装置には第一および第二導体の伝送電力が供給されないため、従来の電力使用装置は破損することがない。

【0015】

コネクタを電源又は電力使用装置に接続するため、電源又は電力使用装置は従来のP o Eのような複雑な回路設計をなくして、イーサネットネットワーク信号および電力を同時に伝送でき、生産コストを軽減できる。それと同時に、他の二つの差動信号組を介して他のネットワーク信号を伝送することにより、従来のP o Eにおける余裕な導体を持つことができなかつた課題を解決することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

(第1実施例)

本発明の第1実施例によるネットワークシステムおよびその接続ポートにおいて、ネットワークシステムを図5に示す。少なくとも一つ以上の電源6および少なくとも一つ以上の電力使用装置7(Power Device、PD)を備え、電源6と電力使用装置7は少なくとも一つ以上の伝送ケーブル5を介して一つのネットワークに組み込まれる。電源6および電力使用装置7に少なくとも一つ以上の接続ポート(10P10C(10位置、10導体)など)を備え、接続ポート60又は70は図6に示すプラグ(plug)又は図7に示すジャック(jack)を備える。

30

【0017】

第一接続ポート60に本体60'、第二接続ポート70に本体70'を備え、本体60'および70'の表面の一端に第一導体65および75を備える。本体60'および70'の表面の另一端に第二導体66および76を備え、第二導体66および76と第一導体65および75により電力伝送のための電力回路を形成する。

【0018】

本体60'および70'の表面に設ける第一導体65および75と第二導体66および76との間に、8P8C(8位置、8導体)と許容する接続ポート(RJ-45接続ポートなど)の第一差動信号組(differential signal pairs)61および71、第二差動信号組62および72、第三差動信号組63および73並びに第四差動信号組64および74を備え、差動信号組61~64および71~74はそれぞれ二つの導体により構成される。伝送ケーブル5は電源6および電力使用装置7の第一導体65および75、第二導体66および76並びに各差動信号組61~64および71~74の導体の間にはリード線50を備える。

40

【0019】

さらに、電源6の第一差動信号組61はネットワーク信号を電力使用装置7の第一差動信号組71に伝送する。電源6の第二差動信号組62は電力使用装置7の第二差動信号組

50

72より出力するネットワーク信号を受信する。第三差動信号組63~64、第四差動信号組73~74は電源6および電力使用装置7にその他(ギガビットイーサネットネットワーク信号(Gigabit Ethernet network signal)、検出信号(detection signal)、制御信号(control signal)など)ネットワーク信号の伝送を提供する。

【0020】

(第2実施例)

本発明の第2実施例において、図5に示す通り、第三差動信号組63および73は本体60'および70'の中央部に一番接近する二つの導体により構成し、第二差動信号組62および72は本体60'および70'に備えられる第三差動信号組63および73近傍の二つの導体により構成する。第四差動信号組64および74は本体60'および70'の第一導体65および75と第二差動信号組62および72の間に備えられる二つの導体により構成する。第一差動信号組61および71は本体60'および70'に備えられる第二導体66および76と第二差動信号組62および72との間に備えられる二つの導体により構成する。

10

【0021】

(第3実施例)

接続ポート(プラグ:plug)の概略図を図6に示す。第一接続ポート60および第二接続ポート70はプラグ形態のとき、本体60'および70'は導体背面の中央部に突起塊67および77を備え、かつ突起塊67および77の末端に弾性パーツ68および78を設ける。プラグ形態である第一接続ポート60および第二接続ポート70はジャック(jack)形態の8P8C接続ポートと許容性を有する。

20

【0022】

接続ポート(ジャック)の概略図を図7に示す。第一および第二接続ポートはジャック形態のとき、本体60'および70'は導体背面の中央部に誘導レール69および79を備え、誘導レール69および79は突起塊67および77と一致する。一方、誘導レール69および79は内部にほぞ69'および79'を備え、ほぞ69'および79'は弾性パーツ68および78と一致する。ジャック形態である第一接続ポート60および第二接続ポート70はプラグ形態の8P8C接続ポートと許容性を有する。これにより、第一接続ポート60および第二接続ポート70は下記の長所を有する。

30

【0023】

プラグ又はジャック形態の8P8C接続ポートがプラグ又はジャック形態の第一接続ポート60あるいは第二接続ポート70に接続されたとき、第一接続ポート60又は第二接続ポート70は8P8C接続ポートを正確に誘導および接続できるほか、8P8C接続ポートの揺れおよび抜け出しを防止できる。

【0024】

接続ポート60は8P8C接続ポート(プラグ又はジャック形態など)と許容できるため、電源6では第一接続ポート60を介して、イーサネットネットワーク信号をPoEに対応しない従来設備に伝送することができる。つまり、利用者が誤って、従来設備の電力使用装置8P8Cの接続ポートを電源6の第一接続ポート60に接続しても、従来設備は継続して稼働できる。

40

【0025】

8P8C接続ポートを第一接続ポート60に接続すると、第一導体65および第二導体66は8P8C接続ポート表面に導体を設けない部分によって阻止し圧迫されるため、第一導体65又は第二導体66への不正接続を防止し、従来設備の破損を防止できる。

【0026】

第一接続ポート60および第二接続ポート70の組み合わせ構造により、電源6と電力使用装置7の間はPoEの検出回路によらず、そのまま第一導体65および75、並びに第二導体66および76を用いて電力を伝送できるため、従来電力使用装置による「検出手順」の複雑な回路設計問題を回避し、生産コストの軽減を図る。

【0027】

50

第一接続ポート60および第二接続ポート70の検出信号と電力の伝送は第三差動信号組63および73、並びに第四差動信号組64および74によらないため、第一接続ポート60と第二接続ポート70は第三差動信号組63および73、並びに第四差動信号組64および74を介して他のネットワーク信号(検出信号(detection signals)、制御信号(control signals)など)を伝送できる。

【0028】

(第4実施例)

本発明の第4実施例による接続ポートの接続ピン配置を図8に示す。接続ポートは本体9を備え、本体9表面の一端に第一導体90を設け、他端に第二導体91を設ける。第二導体91と第一導体90により電気回路を形成して、第一導体90および第二導体91の間に四つの差動信号組(differential signal pairs)92を設ける。

【0029】

四つの差動信号組92はそれぞれ二つの導体より構成され、8P8C接続ポートと許容性を有する。そのうち、二つの差動信号組92によりネットワーク信号(network data signals)を伝送し、残り二つの差動信号組92は他のネットワーク信号(ギガビットイーサネットネットワーク信号(Gigabit Ethernet network signal)、検出信号(detection signal)、制御信号(control signal)など)を伝送する。

【0030】

接続ポート9をネットワーク上の電源6又は電力使用装置7に取り付けたとき、電源6と電力使用装置7は接続ポート9と接続し、ネットワーク信号、電気、その他ネットワーク信号を伝送できる。仮にPoEに対応していない従来設備の8P8C接続ポートを電源6につないだとしても、8P8C接続ポートの信号は第一導体90と第二導体91ではなく四つの差動信号組92へ直接伝送されるため、従来設備に電力は伝送されず、ネットワーク信号のみが引き続き伝送される。

【0031】

前記した通り、電源6と電力使用装置7の間に、イーサネットネットワーク信号および電気を同時に伝送できるため、電源6と電力使用装置7とはイーサネットネットワーク技術を有する。かつ電源6を従来設備に接続することにより、従来設備を破損することなく、イーサネットネットワーク信号を引き続き伝送できる。これにより、従来設備の電源との接続による破損問題を回避できる。

【0032】

以上本発明の複数の実施例について説明した。本発明の特徴はこれに限らない。当技術を熟知するものは、本発明の領域において、容易に変化又は修飾ができるものは、なお本発明の特許請求範囲に含まれるものとする。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】従来例の電源と電力使用装置によるネットワーク構成の概略図である。

【図2】従来例の遠隔ネットワーク装置、電源、および電力使用装置によるネットワーク構成の概略図である。

【図3】従来例のイーサネットネットワークによる電力供給制御ユニットの概略図である。

【図4】従来例のRJ-45コネクタのピン配置概略図である。

【図5】本発明の第1実施例および第2実施例によるネットワークシステムの概略図である。

【図6】本発明の第3実施例によるネットワークシステムにおける接続ポート(プラグ)概略図である。

【図7】本発明の第3実施例によるネットワークシステムにおける接続ポート(ジャック)概略図である。

【図8】本発明の第4実施例によるネットワークシステムにおける接続ポートの接続ピン配置の概略図である。

10

20

30

40

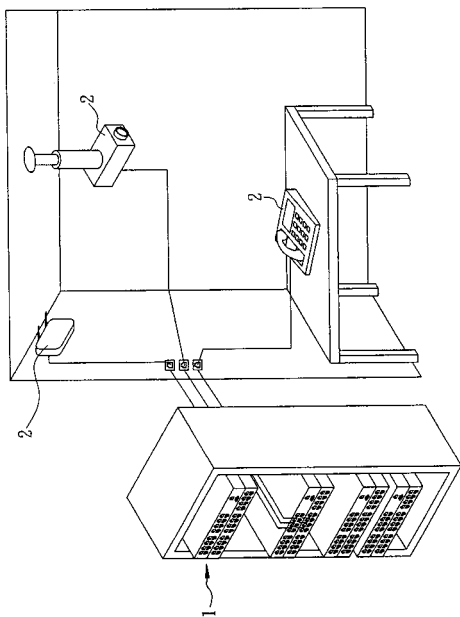
50

【符号の説明】

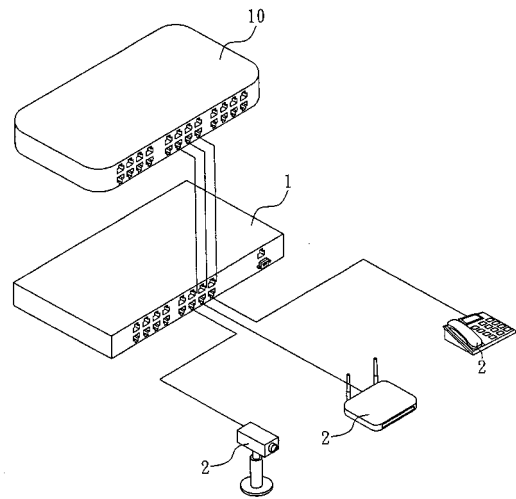
【0034】

5 : 伝送ケーブル、50 : リード線、6 : 電源、60 : 第一接続ポート、60' : 本体、70 ; 本体'、9 : 本体、61 : 第一差動信号組、71 : 第一差動信号組、62 : 第二差動信号組、72 : 第二差動信号組、63 : 第三差動信号組、73 : 第三差動信号組、64 : 第四差動信号組、74 : 第四差動信号組、65 : 第一導体、75 : 第一導体、90 : 第一導体、66 : 第二導体、76 : 第二導体、91 : 第二導体、67 : 突起塊、77 : 突起塊、68 : 弾性パーツ、78 : 弾性パーツ、69 : 誘導レール、79 : 誘導レール、69' : 掛け合い溝、79' : 掛け合い溝、7 : 電力使用装置、70 : 第二接続ポート、92 : 差動信号組

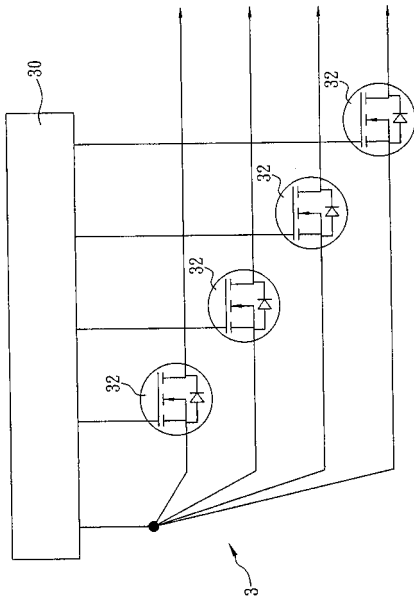
【図1】



【図2】



【 図 3 】

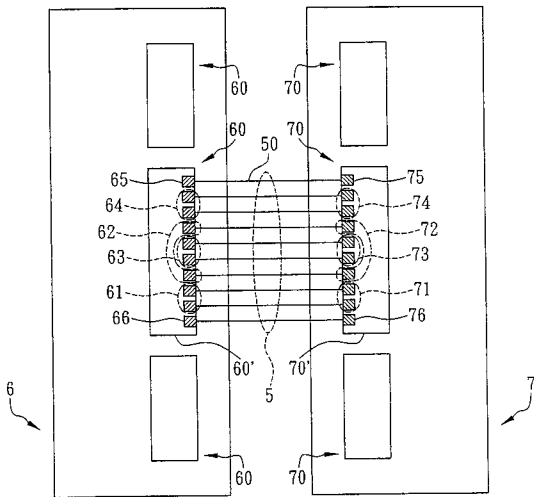


【 図 4 】

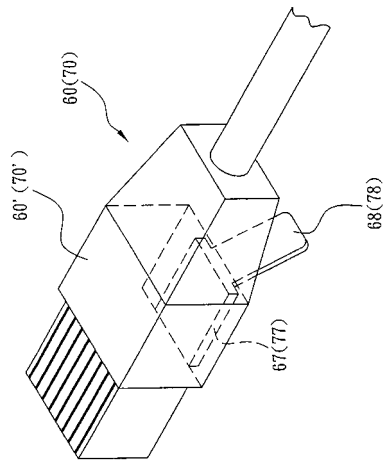


図 4

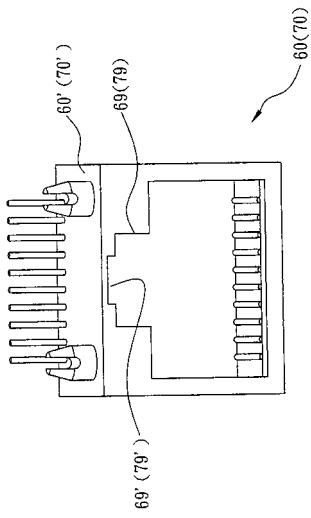
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

