

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4971857号  
(P4971857)

(45) 発行日 平成24年7月11日(2012.7.11)

(24) 登録日 平成24年4月13日(2012.4.13)

(51) Int.Cl. F I  
 HO 1 R 13/648 (2006.01) HO 1 R 13/648  
 HO 1 R 13/658 (2011.01) HO 1 R 13/658  
 HO 1 R 24/40 (2011.01) HO 1 R 24/40

請求項の数 14 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2007-88779 (P2007-88779)	(73) 特許権者	501398606 富士通コンポーネント株式会社 東京都品川区東五反田二丁目3番5号
(22) 出願日	平成19年3月29日(2007.3.29)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(65) 公開番号	特開2008-251253 (P2008-251253A)	(72) 発明者	大村 公彦 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内
(43) 公開日	平成20年10月16日(2008.10.16)	(72) 発明者	熊本 忠史 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内
審査請求日	平成22年1月5日(2010.1.5)	(72) 発明者	宮澤 英夫 東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

周方向に配置された複数の信号コンタクト部材の対を有する構成であり、受け側コネクタに差し込まれて接続される差込側コネクタであって、

前記周方向に配置された複数の前記信号コンタクト部材の対の外周側を囲む円筒状のグラウンド手段を有し、

コネクタ同士が接続されたときに前記信号コンタクト部材の対と隣り合う他の前記信号コンタクト部材の対との間をシールドするグラウンドコンタクト部材を配置する前記受け側コネクタと接続される差込側コネクタ。

【請求項2】

周方向に配置された複数の信号コンタクト部材の対を有する構成であり、受け側コネクタに差し込まれて接続される差込側コネクタであって、

前記周方向に配置された複数の信号コンタクト部材の対の内周側に円筒状のグラウンド手段を有し、

コネクタ同士が接続されたときに前記信号コンタクト部材の対と隣り合う他の前記信号コンタクト部材の対との間をシールドするグラウンドコンタクト部材を配置する前記受け側コネクタと接続される差込側コネクタ。

【請求項3】

コネクタ同士が接続されたときに、前記グラウンドコンタクト部材と接触する様に配置されたグラウンドコンタクトパターンをさらに有する請求項1又は2に記載の差込側コネクタ

°

【請求項 4】

コネクタ同士が接続されたときに、前記周方向に配置された複数の信号コンタクト部材の対の内周側に円筒状のシールド片を配置する前記受け側コネクタと接続される請求項 1 に記載の差込側コネクタ。

【請求項 5】

請求項 1 又は 2 に記載の差込側コネクタが複数一体化してある差込側コネクタ。

【請求項 6】

前記信号コンタクト部材及びグランド手段は、絶縁性のシート本体の一方の面に全面にグランド手段となるべき面状のパターンが形成してあり且つ反対側の面に信号コンタクト部材となるべき線状のパターンが形成してあるシート部材を、丸めて円筒形にすることによって形成したものである請求項 1 又は請求項 2 に記載の差込側コネクタ。

10

【請求項 7】

前記信号コンタクト部材及びグランド手段及びグランドコンタクトパターンは、絶縁性のシート本体の一方の面に全面にグランド手段となるべき面状のパターンが形成してあり且つ反対側の面に信号コンタクト部材及びグランドコンタクト部材となるべき線状のパターンが形成してあるシート部材を、丸めて円筒形にすることによって形成したものである請求項 3 に記載の差込側コネクタ。

【請求項 8】

周方向に配置された複数の信号コンタクト部材の対と、信号コンタクト部材の対の外周側を囲む円筒状のグランド手段を有する差込側コネクタが差し込まれる受け側コネクタであって、

20

前記差込側コネクタの前記円筒状グランド部材と接触するように、周方向に配置してある、複数のグランドコンタクト片と、前記信号コンタクト部材の対と隣り合う他の前記信号コンタクト部材の対との間をシールドするグランドコンタクト部材と、

前記差込側コネクタの前記信号コンタクト部材と接触するように、周方向に配置してある複数の信号コンタクト片と、を有する受け側コネクタ。

【請求項 9】

周方向に配置された複数の信号コンタクト部材の対と、信号コンタクト部材の対の内周側に円筒状のグランド手段を有する差込側コネクタが差し込まれる受け側コネクタであって、

30

前記差込側コネクタの前記円筒状グランド部材と接触するように、周方向に配置してある、複数のグランドコンタクト片と、前記信号コンタクト部材の対と隣り合う他の前記信号コンタクト部材の対との間をシールドするグランドコンタクト部材と、

前記差込側コネクタの前記信号コンタクト部材と接触するように、周方向に配置してある複数の信号コンタクト片と、を有する受け側コネクタ。

【請求項 10】

コネクタ同士が接続されたときに、前記グランドコンタクト部材と接触する様に配置されたグランドコンタクトパターンを有する前記差し込み側コネクタが差し込まれる、請求項 8 又は 9 に記載の受け側コネクタ。

40

【請求項 11】

コネクタ同士が接続されたときに前記周方向に配置された複数の信号コンタクト部材の対の内周側に配置される円筒状のシールド片をさらに有する請求項 8 に記載の受け側コネクタ。

【請求項 12】

請求項 8 又は 9 に記載の受け側コネクタが複数一体化してある受け側コネクタ。

【請求項 13】

請求項 1 乃至請求項 7 のうち何れか一項に記載の差込側コネクタと、

請求項 8 乃至請求項 12 のうち何れか一項に記載の受け側コネクタとよりなる構成を有することを特徴とするコネクタ装置。

50

## 【請求項 1 4】

請求項 1 乃至請求項 7 のうち何れか一項に記載の差込側コネクタと、請求項 8 乃至請求項 1 2 のうち何れか一項に記載の受け側コネクタにて、複数の対の伝送路を同時に接続する伝送路接続方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明はコネクタ装置に係り、特に、受け側コネクタと差込側コネクタとよりなるコネクタ装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

受け側コネクタと差込側コネクタとよりなるコネクタ装置は、信号コンタクトが横に一直線に並んでいる構成が一般的であるが、信号コンタクトが周方向に並んで配置された構成の受け側コネクタと差込側コネクタとよりなり、全体的に円筒状であるコネクタ装置もある。

## 【特許文献 1】特開平 1 1 - 6 7 3 7 2 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかし、従来の円筒状であるコネクタ装置は、外部からの電磁ノイズ或いは一つのコネクタ内でのクロストークに対する対策が十分とはいえないものであった。

## 【0004】

本発明は、上記の点に鑑みなされたものであり、上記課題を解決したコネクタ装置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】

## 【0005】

そこで、本発明は、周方向に配置された複数の信号コンタクト部材を有する構成であり、受け側コネクタに差し込まれて接続される差込側コネクタであって、

前記周方向に配置された複数の信号コンタクト部材の外周側を囲む円筒状のグランド手段を有することを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0006】

周方向に配置された複数の信号コンタクト部材の外周側を囲む円筒状のグランド手段は、差込側コネクタが受け側コネクタに差し込まれて接続された状態で、外部からの電磁ノイズをシールドする。よって、この差込側コネクタを使用するコネクタ装置は、信号コンタクトが周方向に配置された構成のものにおいて、外部からの電磁ノイズによる影響を受けにくくなる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0007】

次に本発明の実施の形態について説明する。

## 【0008】

図 2 5 ( A ) 乃至 ( I ) は以下に記載する各実施例になるコネクタ装置の接続状態を概略的に且つ一覽できるように示した図である。

## 【実施例 1】

## 【0009】

図 1 は本発明の実施例 1 になるコネクタ装置 1 0 を、これを構成する円筒状の受け側コネクタ 2 0 と円筒状の差込側コネクタ 3 0 とを対応させて示す。図 2 はコネクタ装置 1 0 の概略図である。図 3 ( A ) 乃至 ( D ) は円筒状の受け側コネクタ 2 0 と円筒状の差込側コネクタ 3 0 とを対応させて示す。X 1 が差込側コネクタ 3 0 を受け側コネクタ 2 0 に差し込む方向であり、X 2 が抜く方向である。図 3 ( B ) は図 3 ( A ) の差込側コネクタ 3

10

20

30

40

50

0の左側面図であり、図3(D)は図3(C)の受け側コネクタ20の左側面図である。図4(A)、(B)は差込側コネクタ30が受け側コネクタ20に接続されている状態を示す。図25(A)はコネクタ装置10を概略的に示す。コネクタ装置10は平衡伝送路に適用されるものである。平衡伝送とは、データごとに対をなす二本の電線を使用して、伝送すべき+信号とこの+信号とは大きさが等しく逆向きの-信号とを同時に伝送する方式である。

#### 【0010】

##### [差込側コネクタ30の構造]

差込側コネクタ30は、図5(A)、(B)に示すシート部材40を矢印Aの方向に、即ち、グランド手段としてのグランドパターン42が外側となる方向に湾曲させて丸めて円筒形にしたものである。シート部材40は、長方形の絶縁性のシート本体41の下面41bの全面に面状のグランドパターン42が成膜形成してあり、絶縁性のシート本体41の上面41aに、信号の伝送経路の一部となる線状の信号コンタクトパターン対44-1~44-3が並んでいる等間隔で並んで成膜形成してあり、上面41a及び下面41bの大部分が絶縁膜47、48で覆われている構成である。48aは切欠き窓部であり、グランドパターン42の一部が露出している。通常は、対の数は多数であるが、図示の便宜上、三つとしてある。信号コンタクトパターン対44-1は、信号コンタクト部材としての第1の信号コンタクトパターン45と第2の信号コンタクトパターン46とよりなる。

#### 【0011】

シート部材40を上記のように湾曲させて円筒形にしたことによって、図2(A)、(B)に示すように、絶縁性のシート本体41によって円筒形状の絶縁体部31が形成され、併せて、この円筒形状絶縁体部31の外周の全面にグランド手段としての円筒状のグランドパターン32が形成され、信号コンタクトパターン対44-1~44-3が円筒形状絶縁体部31の内周に等角度間隔で並んだ状態となる。49はシート部材40の両端が突き合わされて固定してある部分である。一つの信号コンタクトパターン対44-1は、第1の信号コンタクトパターン45と第2の信号コンタクトパターン46とよりなる。信号コンタクトパターン45、46は差込側コネクタ30の軸線30CLと平行である。

#### 【0012】

33は差込側コネクタ30の本体部である。

#### 【0013】

この差込側コネクタ30は、一例として、本体部33の部分で、複数のペア線を有するケーブル(図示せず)の端に、各信号コンタクトパターンを対応するペア線と接続された状態で設けてある。

#### 【0014】

なお、この差込側コネクタは、上記以外の製造方法、例えば、樹脂成形された円筒形状絶縁体に信号コンタクト部材としての信号コンタクト導体線及びグランド手段としての円筒状のグランド部材を組み込むこと製造の方法によって製造することも出来る。この場合には、差込側コネクタは、信号コンタクトパターン45、46に代えて、信号コンタクト導体線が周方向に配置され、円筒状のグランドパターン32に代えて、グランド手段としての金属板をプレス成形してなる円筒状のグランド部材が円筒形状絶縁体の内周面側に配置された構成となる。

#### 【0015】

##### [受け側コネクタ20の構造]

受け側コネクタ20は、図1及び図3(C)、(D)に示すように、絶縁体ブロック21と、信号コンタクトパターン対に対応して絶縁体ブロック21に組み込んである三つのコンタクト片群23-1~23-3と、絶縁体ブロック21の中心に組み込んである一つのグランド部材29とを有する構成である。

#### 【0016】

絶縁体ブロック21は、略円筒形状であり、中央に貫通穴21aを有し、且つ、差込側コネクタ30が差し込まれる円環状の空間22が、X2側の面より凹んで形成してある。

## 【 0 0 1 7 】

一つコンタクト片群 2 3 - 1 は、第 1 の信号コンタクト片 2 5 と、第 2 の信号コンタクト片 2 6 と、グランドコンタクト片 2 7 , 2 8 とよりなる。第 1 の信号コンタクト片 2 5 は、第 1 の信号コンタクトパターン 4 5 に対応して、空間 2 2 よりも中心側に、且つ、一部が空間 2 2 に突き出た状態で設けてある。第 2 の信号コンタクト片 2 6 は、第 2 の信号コンタクトパターン 4 6 に対応して、空間 2 2 よりも中心側に、且つ、一部が空間 2 2 に突き出た状態で設けてある。グランドコンタクト片 2 7 , 2 8 は、夫々、空間 2 2 よりも外周側に、第 1、第 2 の信号コンタクトパターン 4 5、4 6 に対向した配置で、且つ、一部が空間 2 2 に突き出た状態で設けてある。よって、後述するように、第 1 の信号コンタクト片 2 5 とグランドコンタクト片 2 7 とは差込側コネクタ 3 0 の同じ箇所を挟み、第 2 の信号コンタクト片 2 6 とグランドコンタクト片 2 8 とは差込側コネクタ 3 0 の別の同じ箇所を挟む。また、第 1 の信号コンタクト片 2 5 とグランドコンタクト片 2 7 とは絶縁体ブロック 2 1 の中心線 2 1 C L を通る一つの面上に整列し、第 2 の信号コンタクト片 2 6 とグランドコンタクト片 2 8 とは絶縁体ブロック 2 1 の中心を通る別の一つの面上に整列して、放射状に並んでいる。2 5 a , 2 6 a , 2 7 a , 2 8 a は、信号コンタクト片 2 5 , 2 6 及びグランドコンタクト片 2 7 , 2 8 の脚部であり、絶縁体ブロック 2 1 の X 1 側の面に突き出ている。

10

## 【 0 0 1 8 】

他のコンタクト片群 2 3 - 2、2 3 - 3 も、前記のコンタクト片群 2 3 - 1 と同じ構造である。

20

## 【 0 0 1 9 】

グランド部材 2 9 は、円筒形状であり、前記円環状の空間 2 2 よりも中心側であって、且つ、各コンタクト片群 2 3 - 1 ~ 2 3 - 3 の信号コンタクト片 2 5、2 6 よりも中心側に、設けてある。グランド部材 2 9 の先端 2 9 b は、信号コンタクト片 2 5、2 6 の先端よりも X 2 側に位置している。2 9 a はグランド部材 2 9 の脚部である。

## 【 0 0 2 0 】

上記構成の受け側コネクタ 2 0 は、脚部 2 5 a ~ 2 9 a を、機器内のプリント基板のパッドに半田付けされて実装してある。グランドコンタクト片 2 7 , 2 8 及びグランド部材 2 9 は共に接地電位となっている。

## 【 0 0 2 1 】

[差込側コネクタ 3 0 の受け側コネクタ 2 0 への接続状態]

図 4 ( A )、( B )、図 2 及び図 2 5 ( A ) に示すように、差込側コネクタ 3 0 は周方向上適宜に位置を決められて受け側コネクタ 2 0 の円環状の空間 2 2 内に差し込まれ十分に深く挿入されて接続される。信号コンタクトパターン対 4 4 - 1 の部分とコンタクト片群 2 3 - 1 の部分とに注目してみると、内周側の信号コンタクト片 2 5、2 6 と外周側のグランドコンタクト片 2 7 , 2 8 とが差込側コネクタ 3 0 の筒の部分を含んでいる。第 1 の信号コンタクトパターン 4 5 と第 1 の信号コンタクト片 2 5 とが接触されて接続され、第 2 の信号コンタクトパターン 4 6 と第 2 の信号コンタクト片 2 6 とが接触されて接続されている。この部分を通して、対をなす信号が伝送される。円筒状のグランドパターン 3 2 はグランドコンタクト片 2 7 , 2 8 に接触されて接続されており、接地電位とされている。

30

40

## 【 0 0 2 2 】

他の信号コンタクトパターン対の部分と他のコンタクト片群の部分との間も、上記と同様に接続してある。

## 【 0 0 2 3 】

よって、特に図 3 ( A ) に示すように、接地電位となっている円筒状のグランドパターン 3 2 は、全部の信号コンタクトパターンは勿論、全部の信号コンタクト片をも、その内側に囲んでおり、タクトパターンと信号コンタクト片とが接続部分については周囲をシールドされた同軸ケーブルと同様のシールド構造となっている。このため、外部からの電磁ノイズは円筒状のグランドパターン 3 2 によって遮断されて信号が伝送される部分までに

50

は到らず、コネクタ装置 10 は外部からの電磁ノイズの影響を受け難い特性を有する。

【0024】

また、図 3 (A) に示すように、円筒状のグランド部材 29 が、周方向に隣り合う信号コンタクトパターン対の間、即ち、信号コンタクトパターン対 44 - 1 と信号コンタクトパターン対 44 - 2 との間、信号コンタクトパターン対 44 - 2 と信号コンタクトパターン対 44 - 3 との間、信号コンタクトパターン対 44 - 3 と信号コンタクトパターン対 44 - 1 との間を、遮蔽するように機能している。よって、コネクタ装置 10 は、周方向に隣り合う信号対間で信号の干渉、即ち、コネクタ装置 10 内でのクロストークが起きにくい特性を併せて有する。

【実施例 2】

【0025】

図 6 及び図 25 (B) は、本発明の実施例 2 になるコネクタ装置 10 A を概略的に示す。コネクタ装置 10 A は、前記の差込側コネクタ 30 と同じ構成である差込側コネクタと、図 7 (A)、(B) に示す受け側コネクタ 20 A とよりなる構成である。

【0026】

受け側コネクタ 20 A は、前記の受け側コネクタ 20 とは若干相違する構成、即ち、周方向に隣り合うコンタクト片群の間、即ち、コンタクト片群 23 - 1 とコンタクト片材群 23 - 2 との間、コンタクト片材群 23 - 2 とコンタクト片群 23 - 3 との間、コンタクト片群 23 - 3 とコンタクト片群 23 - 1 との間に、グランド用コンタクト部材 50 が追加してある構成である。

【0027】

このグランド用コンタクト部材 50 は、図 7 (A)、(B) に示すように、円環状の空間 22 を跨いで配置してある外側コンタクト片 50 a 及び内側コンタクト片 50 b と、脚部 50 c とを有する。外側コンタクト片 50 a は、円環状の空間 22 よりも外周側に配置してあり、挿入された円筒状のグランドパターン 32 と接触する。脚部 50 c はプリント基板のパッドに半田付けされて実装してあり、グランド用コンタクト部材 50 は接地電位となっている。

【0028】

差込側コネクタ 30 が受け側コネクタ 20 A に接続された状態で、図 6 及び図 25 (B) に示すように、周方向に隣り合う信号対の間は、円筒状のシールド片 29 に加えてグランド用コンタクト部材 50 によって遮蔽されている。よって、コネクタ装置 10 A は、前記コネクタ装置 10 に比較して、周方向に隣り合う信号対の間で信号の干渉が更に起きにくい特性を有する。

【実施例 3】

【0029】

図 10 は図 15 (C) は、本発明の実施例 3 になるコネクタ装置 10 B を概略的に示す。コネクタ装置 10 B は、図 9 (A)、(B) に示す差込側コネクタ 30 B と、図 7 (A)、(B) に示す受け側コネクタ 20 A とよりなる構成である。

【0030】

差込側コネクタ 30 B は、図 2 (A)、(B) に示す差込側コネクタ 30 とは、周方向の隣り合う信号コンタクトパターン対 44 - 1 ~ 44 - 3 の間にグランドコンタクト部材としてのグランドコンタクトパターン 43 を有する点が相違する構成である。この差込側コネクタ 30 B は、図 10 (A)、(B) に示すシート部材 40 B を矢印 A 方向に湾曲させて円筒形にして製造される。シート部材 40 B は、図 5 (A)、(B) に示すシート部材 40 とは、グランドコンタクトパターン 43 を有する点が相違する。グランドコンタクトパターン 43 は、隣り合う信号コンタクトパターン対 44 - 1 ~ 44 - 3 の間に、信号コンタクトパターンと平行に延在している。

【0031】

差込側コネクタ 30 B が受け側コネクタ 20 A に接続された状態で、図 8 及び図 25 (B) に示すように、グランドコンタクトパターン 43 は内側コンタクト片 50 b と接触し

10

20

30

40

50

、円筒状のグラウンドパターン 3 2 が外側コンタクト片 5 0 a と接触している。

【 0 0 3 2 】

周方向に隣り合う信号対の間は、円筒状のシールド片 2 9 及びグラウンド用コンタクト部材 5 0 に加えて、グラウンドコンタクトパターン 4 3 によって遮蔽されている。よって、コネクタ装置 1 0 B は、前記コネクタ装置 1 0 A に比較して、周方向に隣り合う信号対の間で信号の干渉が更に起きにくい特性を有する。

【実施例 4】

【 0 0 3 3 】

図 1 1 は本発明の実施例 4 になるコネクタ装置 1 0 C を、これを構成する円筒状の受け側コネクタ 2 0 C と円筒状の差込側コネクタ 3 0 とを対応させて示す。図 1 2 及び図 2 5 ( C ) は、コネクタ装置 1 0 B を概略的に示す。図 1 3 ( A ) 乃至 ( D ) は円筒状の受け側コネクタ 2 0 C と円筒状の差込側コネクタ 3 0 とを対応させて示す。

10

【 0 0 3 4 】

コネクタ装置 1 0 B は、図 1 3 ( A )、( B ) に示す差込側コネクタ 3 0 と、図 1 3 ( C )、( D ) に示す受け側コネクタ 2 0 C とよりなる構成である。

【 0 0 3 5 】

差込側コネクタ 3 0 は、本発明の実施例 1 のコネクタ装置 1 0 の差込側コネクタ 3 0 と同じ構成である。

【 0 0 3 6 】

受け側コネクタ 2 0 C は、本発明の実施例 1 のコネクタ装置 1 0 の受け側コネクタ 2 0 とは若干相違する構成、即ち、グラウンド部材 2 9 を有していない構成である。

20

【 0 0 3 7 】

図 1 4 ( A )、( B )、図 1 2 及び図 2 5 ( D ) に示すように、差込側コネクタ 3 0 は受け側コネクタ 2 0 C に接続される。

【 0 0 3 8 】

コネクタ装置 1 0 C は、コンタクトパターンと信号コンタクト片との接続部分は、円筒状のグラウンド部材 2 9 によって囲まれて周囲をシールドされた同軸ケーブルと同様のシールド構造となっている。このため、外部からの電磁ノイズは円筒状のグラウンドパターン 3 2 によって遮断されて信号が伝送される部分までには到らず、コネクタ装置 1 0 C は外部からの電磁ノイズの影響を受け難い特性を有する。

30

【実施例 5】

【 0 0 3 9 】

図 1 5 及び図 2 5 ( E ) は、本発明の実施例 4 になるコネクタ装置 1 0 D を概略的に示す。コネクタ装置 1 0 D は、上記の差込側コネクタ 3 0 と、図 1 6 ( A )、( B ) に示す受け側コネクタ 2 0 D とよりなる構成である。

【 0 0 4 0 】

受け側コネクタ 2 0 D は、前記の図 7 の受け側コネクタ 2 0 A とは若干相違する構成、即ち、グラウンド部材 2 9 を有していない構成である。

【 0 0 4 1 】

差込側コネクタ 3 0 が受け側コネクタ 2 0 C に接続された状態で、図 1 5 及び図 2 5 ( E ) に示すように、周方向に隣り合う信号対の間は、グラウンド用コンタクト部材 5 0 によって遮蔽されている。よって、コネクタ装置 1 0 C は、図 2 5 ( D ) に示す前記のコネクタ装置 1 0 C に比較して、隣り合う信号対の間で信号の干渉が更に起きにくい特性を有する。

40

【実施例 6】

【 0 0 4 2 】

図 1 7 及び図 2 5 ( E ) は、本発明の実施例 6 になるコネクタ装置 1 0 E を概略的に示す。コネクタ装置 1 0 E は、図 9 ( A )、( B ) に示す差込側コネクタ 3 0 B と、図 1 6 ( A )、( B ) に示す受け側コネクタ 2 0 D とよりなる構成である。

【 0 0 4 3 】

50

差込側コネクタ 30B が受け側コネクタ 20D に接続された状態で、グランドコンタクトパターン 43 は内側コンタクト片 50b と接触し、円筒状のグランドパターン 32 が外側コンタクト片 50a と接触している。周方向に隣り合う信号対の間は、グランド用コンタクト部材 50 に加えて、グランドコンタクトパターン 43 によって遮蔽されている。よって、コネクタ装置 10E は、前記コネクタ装置 10D に比較して、周方向に隣り合う信号対の間で信号の干渉が更に起きにくい特性を有する。

【実施例 7】

【0044】

図 18 は本発明の実施例 7 になるコネクタ装置 10D を、これを構成する円筒状の受け側コネクタ 20F と円筒状の差込側コネクタ 30F とを対応させて示す。図 20 (A) 乃至 (D) は円筒状の受け側コネクタ 20F と円筒状の差込側コネクタ 30F とを対応させて示す。図 21 (A)、(B) は差込側コネクタ 30 が受け側コネクタ 20 に接続されている状態を示す。図 19、図 25 (G) は、コネクタ装置 10F を概略的に示す。各図中、図 1 乃至図 3 に示す構成部分と対応する構成部分には同一符号を付す。

【0045】

[差込側コネクタ 30F の構造]

差込側コネクタ 30F は、図 5 に示すシート部材 40 を矢印 B の方向に、即ち、グランドパターン 42 が内側となる方向に湾曲させて円筒形にしたものである。

【0046】

シート部材 40 を上記のように湾曲させて円筒形にしたことによって、図 20 (A)、(B) に示すように、円筒形状の絶縁体部 31 が形成され、併せて、この円筒形状絶縁体部 31 の内周の全面に円筒状のグランドパターン 32 が形成され、信号コンタクトパターン対 44F-1 ~ 44F-3 が円筒形状絶縁体部 31 の外周に等角度間隔で並んだ状態となる。一つの信号コンタクトパターン対 44F-1 は、第 1 の信号コンタクトパターン 45 と第 2 の信号コンタクトパターン 46 とよりなる。なお、第 1 の信号コンタクトパターン 45 と第 2 の信号コンタクトパターン 46 との配置は第 1 実施例の場合とは逆になるけれども、説明の便宜上第 1 実施例の場合と同じ向きとして説明する。この差込側コネクタ 30F は、一例としてケーブルの端に接続してある。

[受け側コネクタ 20F の構造]

受け側コネクタ 20F は、図 18 及び図 20 (C)、(D) に示すように、絶縁体ブロック 21 と、信号コンタクトパターン対に対応して絶縁体ブロック 21 に組み込んである三つのコンタクト片群 23F-1 ~ 23F-3 とを有する構成である。

【0047】

絶縁体ブロック 21 は、略円筒形状であり、差込側コネクタ 30 が差し込まれる円環状の空間 22 を有する。

【0048】

一つコンタクト片群 23F-1 は、第 1 の信号コンタクト片 25 と、第 2 の信号コンタクト片 26 と、グランドコンタクト片 27, 28 とよりなる。第 1、第 2 の信号コンタクト片 25、26 は、夫々第 1、第 2 の信号コンタクトパターン 45、46 に対応して、空間 22 よりも外周側に、且つ、一部が空間 22 に突き出た状態で設けてある。グランドコンタクト片 27, 28 は、夫々、空間 22 よりも中心側に、第 1、第 2 の信号コンタクトパターン 45、46 に対向した配置で、且つ、一部が空間 22 に突き出た状態で設けてある。

【0049】

上記構成の受け側コネクタ 20F は、脚部 25a ~ 29a を、機器内のプリント基板のパッドに半田付けされて実装してある。グランドコンタクト片 27, 28 は接地電位となっている。

[差込側コネクタ 30F の受け側コネクタ 20F への接続状態]

図 21 (A)、(B) 及び図 25 (G) に示すように、差込側コネクタ 30F は周方向上適宜に位置を決められて受け側コネクタ 20F の円環状の空間 22 内に十分に深く挿入

10

20

30

40

50



されて接続される。信号コンタクトパターン対 4 4 F - 1 の部分とコンタクト片群 2 3 F - 1 の部分とに注目してみると、外周側の信号コンタクト片 2 5、2 6 と内周側のグランドコンタクト片 2 7、2 8 とが差込側コネクタ 3 0 F の筒の部分を含んでいる。第 1 の信号コンタクトパターン 4 5 と第 1 の信号コンタクト片 2 5 とが接触されて接続され、第 2 の信号コンタクトパターン 4 6 と第 2 の信号コンタクト片 2 6 とが接触されて接続されている。この部分を通して、対をなす信号が伝送される。円筒状のグランドパターン 3 2 はグランドコンタクト片 2 7、2 8 に接触されて接続されており、接地電位とされている。

【0050】

他の信号コンタクトパターン対の部分と他のコンタクト片群の部分との間も、上記と同様に接続してある。

【0051】

よって、信号コンタクトパターン対の部分とコンタクト片群の部分とが接続してある部分は、すべて、接地電位となっている円筒状のグランドパターン 3 2 の外周側に配されている。円筒状のグランドパターン 3 2 は、その湾曲によって、隣り合う信号対の間に入り込んで隣り合う信号対の間を遮蔽するように機能している。よって、コネクタ装置 1 0 F は、隣り合う信号対の間で信号の干渉が起きにくい特性を有する。

【0052】

なお、図 3 ( C ) に示す円筒形状のグランド部材 2 9 を設けてもよい。

【実施例 8】

【0053】

図 2 2 及び図 2 5 ( F ) は、本発明の実施例 5 になるコネクタ装置 1 0 G を概略的に示す。コネクタ装置 1 0 G は、前記の差込側コネクタ 3 0 F と、図 2 3 ( A )、( B ) に示す受け側コネクタ 2 0 G とよりなる構成である。

【0054】

受け側コネクタ 2 0 G は、前記の受け側コネクタ 2 0 F とは若干相違する構成、即ち、周方向に隣り合うコンタクト片群の間、即ち、コンタクト片群 2 3 F - 1 とコンタクト片群 2 3 F - 2 との間、コンタクト片群 2 3 F - 2 とコンタクト片群 2 3 F - 3 との間、コンタクト片群 2 3 F - 3 とコンタクト片群 2 3 F - 1 との間に、グランド用コンタクト部材 5 0 G が追加してある構成である。

【0055】

このグランド用コンタクト部材 5 0 G は、図 2 3 ( A )、( B ) に示すように、外側コンタクト片 5 0 G a 及び内側コンタクト片 5 0 G b と、脚部 5 0 G c とを有する。内側コンタクト片 5 0 G b は、円環状の空間 2 2 よりも内周側に配置してあり、挿入された円筒状のグランドパターン 3 2 と接触する。脚部 5 0 G c はプリント基板のパッドに半田付けされて実装してあり、グランド用コンタクト部材 5 0 G は接地電位となっている。

【0056】

差込側コネクタ 3 0 F が受け側コネクタ 2 0 G に接続された状態で、図 2 2 及び図 1 5 ( H ) に示すように、隣り合う信号対の間は、グランド用コンタクト部材 5 0 G によって遮蔽されている。よって、コネクタ装置 1 0 G は、図 1 8 に示すコネクタ装置 1 0 F に比較して、隣り合う信号対の間で信号の干渉が起きにくい特性を有する。

【0057】

なお、図 3 ( C ) に示す円筒形状のグランド部材 2 9 を設けてもよい。

【実施例 9】

【0058】

図 2 4 及び図 2 5 ( I ) は、本発明の実施例 9 になるコネクタ装置 1 0 H を概略的に示す。コネクタ装置 1 0 H は、差込側コネクタ 3 0 H と、図 2 3 ( A )、( B ) に示す受け側コネクタ 2 0 G とよりなる構成である。

【0059】

差込側コネクタ 3 0 H は、図 1 0 ( A )、( B ) に示すシート部材 4 0 B を矢印 B 方向に湾曲させて円筒形にして製造される。外周側において、グランドコンタクトパターン 4

10

20

30

40

50

3は、隣り合う信号コンタクトパターン対44-1~44-3の間に、信号コンタクトパターンと平行に延在している。

【0060】

差込側コネクタ30Hが受け側コネクタ20Gに接続された状態で、図24及び図25(I)に示すように、円筒状のグランドパターン32が内側コンタクト片50bと接触し、グランドコンタクトパターン43が外側コンタクト片50aと接触している。

【0061】

周方向に隣り合う信号対の間は、円筒状のシールド片29及びグランド用コンタクト部材50Gに加えて、グランドコンタクトパターン43によって遮蔽されている。よって、コネクタ装置10Hは、前記コネクタ装置10Gと比較して、周方向に隣り合う信号対の間で信号の干渉が更に起きにくい特性を有する。

10

【0062】

なお、図3(C)に示す円筒形状のグランド部材29を設けてもよい。

【実施例10】

【0063】

図26は、本発明の実施例10になる差込側コネクタ30Jを示す。この差込側コネクタ30Jは、前記の何れかの実施例になる複数の差込側コネクタ30等が直方体形状の絶縁性のブロック60によって複数一体化された構成である。

【実施例11】

【0064】

図27は、本発明の実施例11になる受け側コネクタ20Kを示す。この受け側コネクタ20Kは、前記の何れかの実施例になる複数の受け側コネクタ20等が直方体形状の絶縁性のブロック61によって複数一体化された構成である。

20

[変形例等]

また、上記の各実施例の差込側コネクタ30等、受け側コネクタ20等において、信号コンタクトパターン及び信号コンタクト片を、各信号伝送路毎に一对ずつではなくて、一つずつ設けた構成にすることも出来る。この構成のコネクタは、通常の伝送方式に適用される。この構成のコネクタも、前記の平衡伝送に適用されるコネクタ装置10等によって得られる効果と同様の効果を有する。

【図面の簡単な説明】

30

【0065】

【図1】本発明の実施例1になるコネクタ装置を、受け側コネクタと差込側コネクタとを対応させて示す斜視図である。

【図2】図1のコネクタ装置を、受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図である。

【図3】受け側コネクタと円筒状の差込側コネクタとを対応させて示す図であり、(C)は(D)中、C-C線に沿う断面図である。

【図4】差込側コネクタが受け側コネクタに接続されている状態を示す図であり、(B)は(A)中、B-B線に沿う断面図である。

【図5】シート部材の斜視図である。

40

【図6】本発明の実施例2になるコネクタ装置を、受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図である。

【図7】本発明の実施例2になるコネクタ装置の受け側コネクタを示す図であり、(A)は(B)中、A-A線に沿う断面図である。

【図8】本発明の実施例3になるコネクタ装置を、受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図である。

【図9】本発明の実施例3になるコネクタ装置の差込側コネクタを示す図である。

【図10】シート部材の斜視図である。

【図11】本発明の実施例4になるコネクタ装置を、受け側コネクタと差込側コネクタとを対応させて示す斜視図である。

50

【図 1 2】本発明の実施例 4 になるコネクタ装置を、受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図である。

【図 1 3】受け側コネクタと円筒状の差込側コネクタとを対応させて示す図であり、(C)は(D)中、C-C線に沿う断面図である。

【図 1 4】差込側コネクタが受け側コネクタに接続されている状態を示す図であり、(B)は(A)中、B-B線に沿う断面図である。

【図 1 5】本発明の実施例 5 になるコネクタ装置を、受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図である。

【図 1 6】本発明の実施例 5 になるコネクタ装置の受け側コネクタを示す図であり、(A)は(B)中、A-A線に沿う断面図である。

10

【図 1 7】本発明の実施例 6 になるコネクタ装置を、受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図である。

【図 1 8】本発明の実施例 7 になるコネクタ装置を、受け側コネクタと差込側コネクタとを対応させて示す斜視図である。

【図 1 9】本発明の実施例 7 になるコネクタ装置を、受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図である。

【図 2 0】受け側コネクタと円筒状の差込側コネクタとを対応させて示す図であり、(C)は(D)中、C-C線に沿う断面図である。

【図 2 1】差込側コネクタが受け側コネクタに接続されている状態を示す図であり、(B)は(A)中、B-B線に沿う断面図である。

20

【図 2 2】本発明の実施例 8 になるコネクタ装置を、受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図である。

【図 2 3】本発明の実施例 8 になるコネクタ装置の受け側コネクタを示す図であり、(A)は(B)中、A-A線に沿う断面図である。

【図 2 4】本発明の実施例 9 になるコネクタ装置を、受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図である。

【図 2 5】本発明の各実施例になるコネクタ装置の接続状態を概略的に且つ一覧できるように示す図である。

【図 2 6】本発明の実施例 1 0 になるコネクタ装置の差込側コネクタを示す斜視図である。

30

【図 2 7】本発明の実施例 1 1 になるコネクタ装置の受け側コネクタを示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0066】

10、10A～10I コネクタ装置

20、20A、20C、20D、20F、20G 受け側コネクタ

21 絶縁体ブロック

22 円環状の空間

23-1～23-3 コンタクト片群

25 第1の信号コンタクト片(信号コンタクト片)

40

26 第2の信号コンタクト片(信号コンタクト片)

27、28 グランドコンタクト片

29 円筒形状シールド部材(グランド部材)

30、30B、30F 差込側コネクタ

31 円筒形状絶縁体部

32 円筒状グランドパターン(グランド手段)

33 本体部

40、40B シート部材

41 シート本体

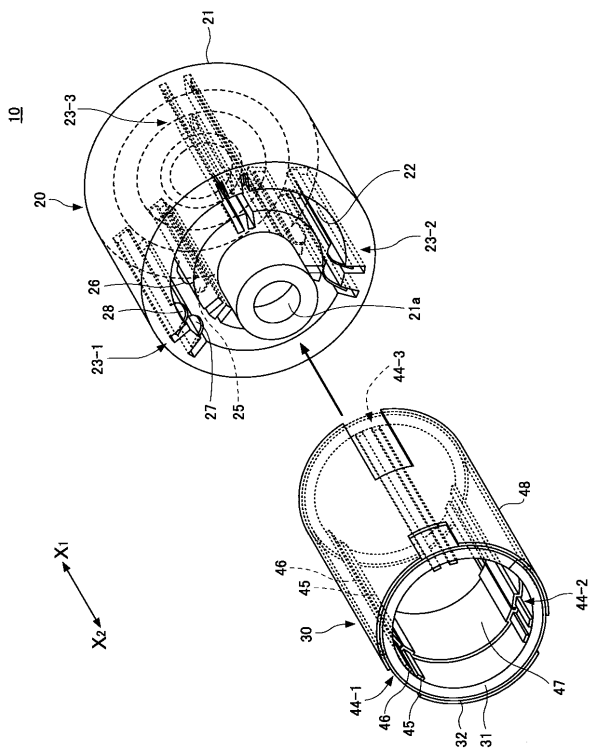
42 グランドパターン

50

- 4 3 グランドコンタクトパターン ( グランドコンタクト部材 )
- 4 4 - 1 ~ 4 4 - 3, 4 4 D - 1 ~ 4 4 D - 3 信号コンタクトパターン対
- 4 5 第 1 の信号コンタクトパターン ( 信号コンタクト部材 )
- 4 6 第 2 の信号コンタクトパターン ( 信号コンタクト部材 )
- 5 0、5 0 G グランド用コンタクト片
- 6 0、6 1 絶縁性のブロック

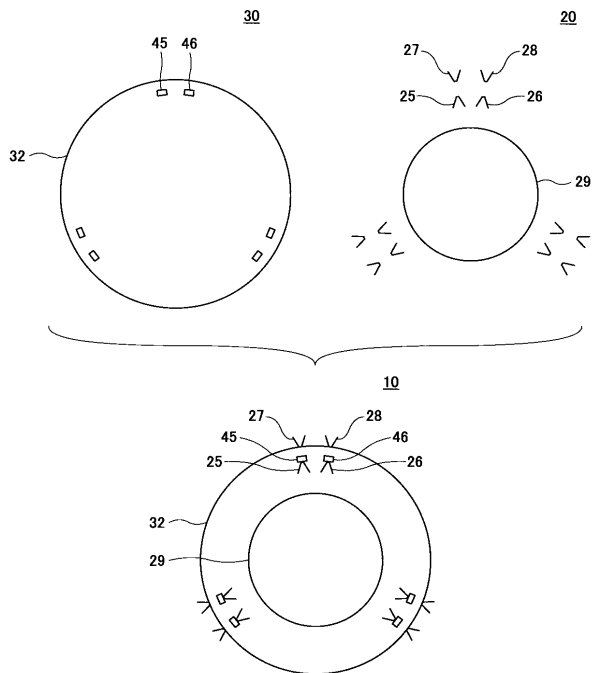
【 図 1 】

本発明の実施例1になるコネクタ装置を、  
受け側コネクタと差込側コネクタとを対応させて示す斜視図



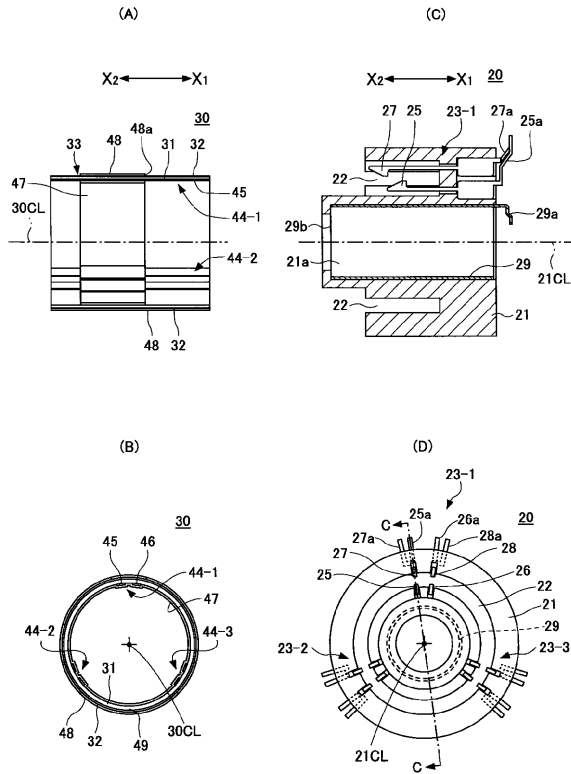
【 図 2 】

図1のコネクタ装置を、  
受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図



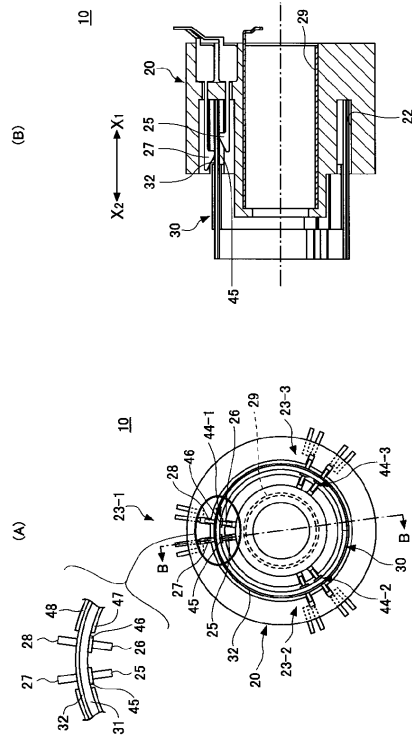
【図3】

受け側コネクタと円筒状の差込側コネクタを対応させて示す図であり、(C)は(D)中、C-C線に沿う断面図



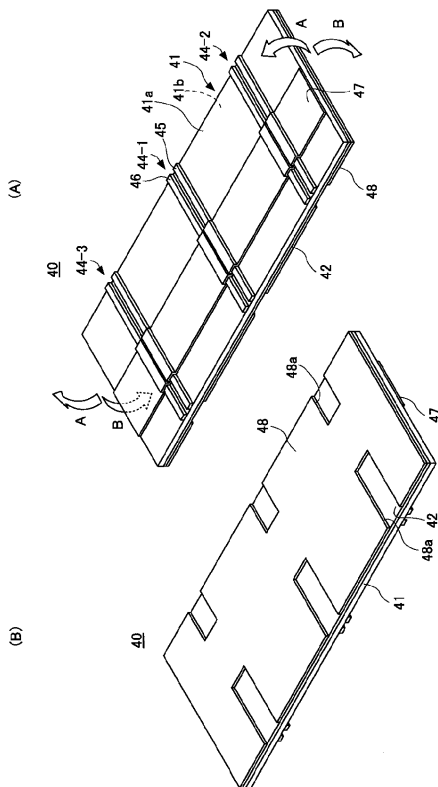
【図4】

差込側コネクタが受け側コネクタに接続されている状態を示す図であり、(B)は(A)中、B-B線に沿う断面図



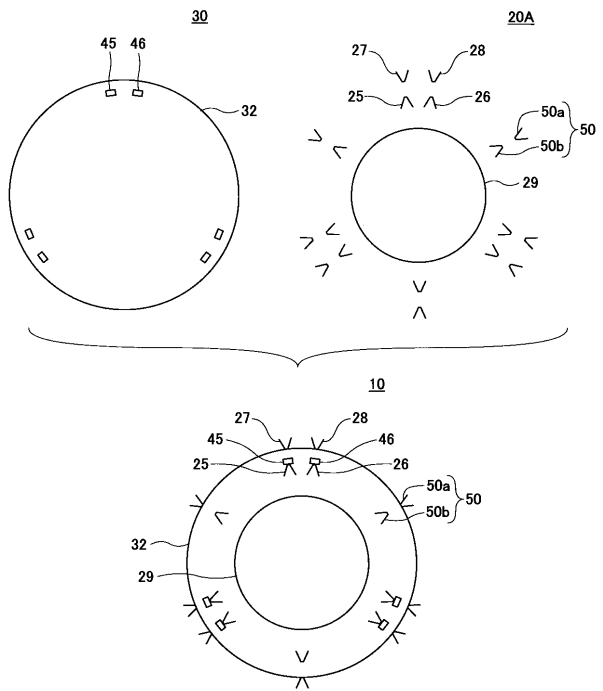
【図5】

シート部材の斜視図



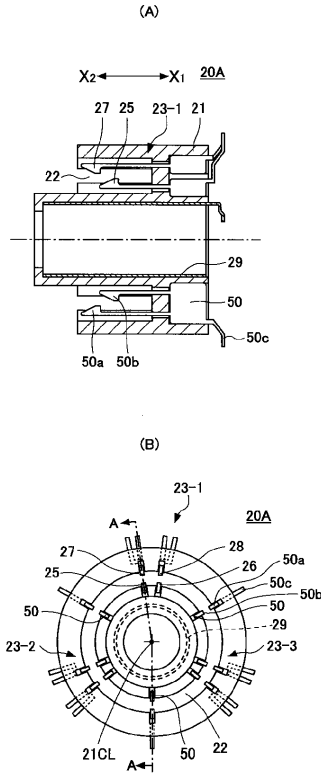
【図6】

本発明の実施例2になるコネクタ装置を、受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図



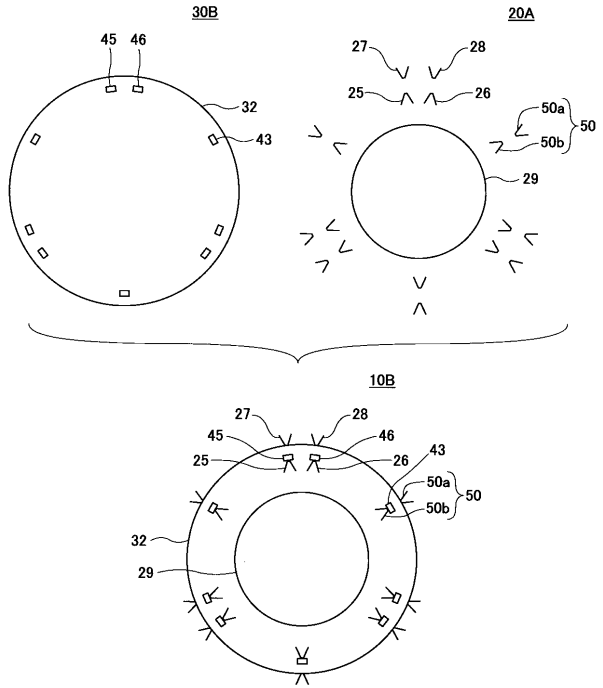
【 図 7 】

本発明の実施例2になるコネクタ装置の受け側コネクタを示す図であり、(A)は(B)中、A-A線に沿う断面図



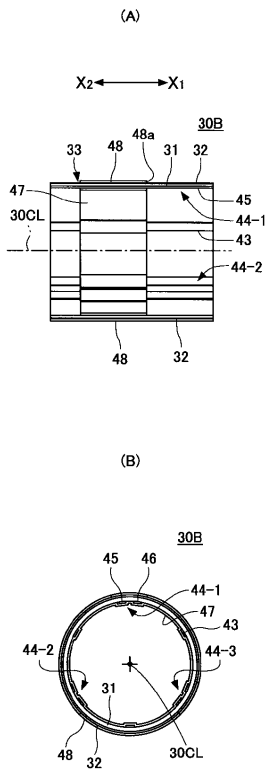
【 図 8 】

本発明の実施例3になるコネクタ装置を、受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図



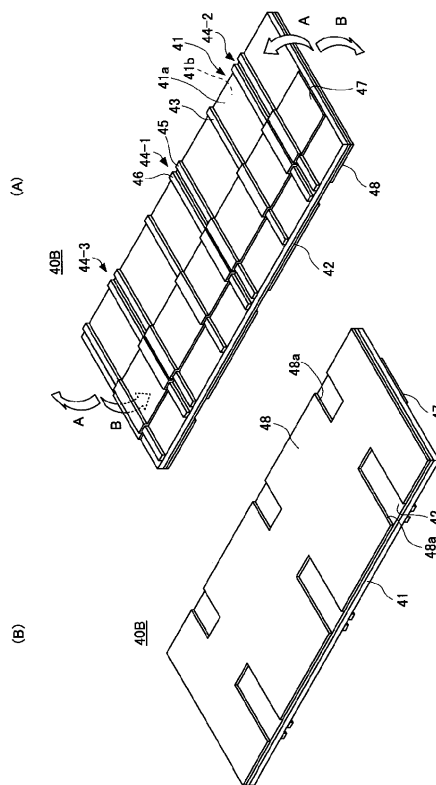
【 図 9 】

本発明の実施例3になるコネクタ装置の差込側コネクタを示す図



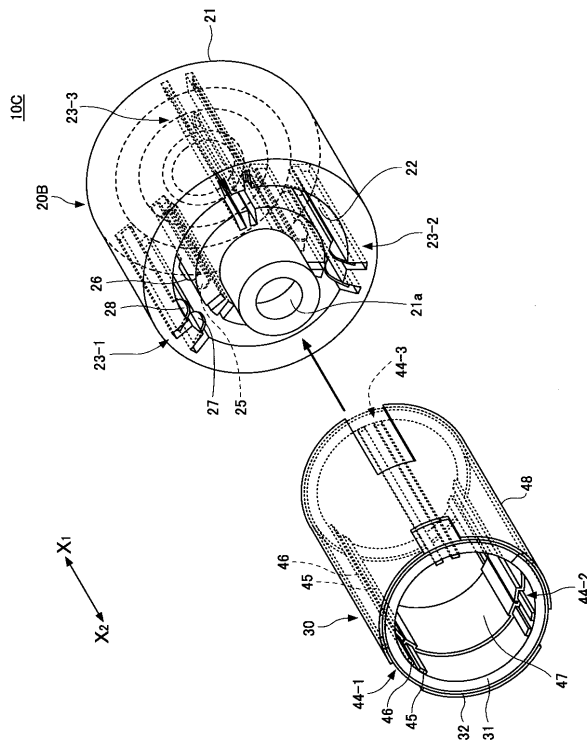
【 図 10 】

シート部材の斜視図



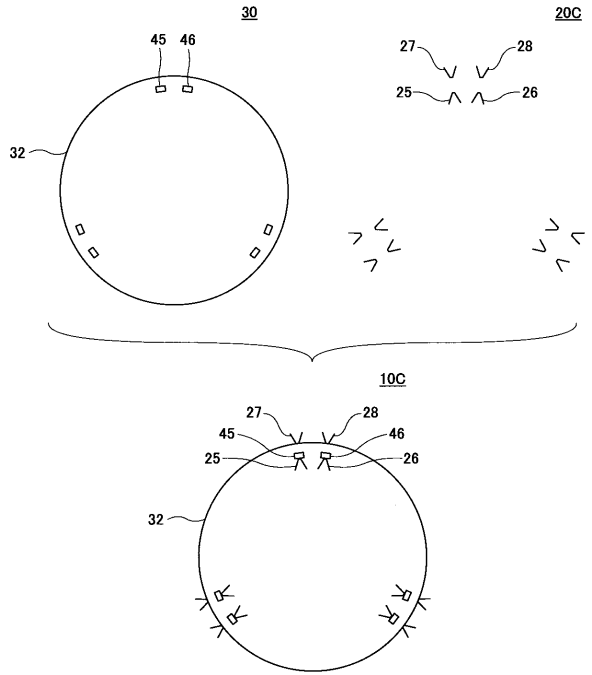
【図11】

本発明の実施例4になるコネクタ装置を、  
受け側コネクタと差込側コネクタとを対応させて示す斜視図



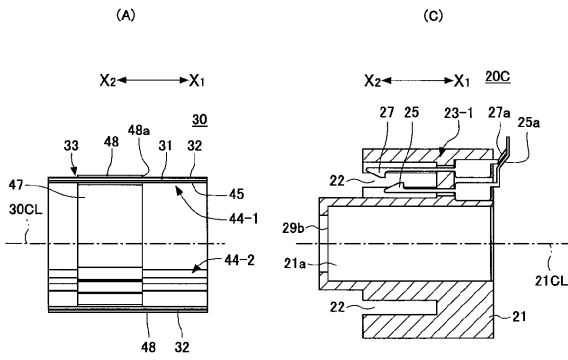
【図12】

本発明の実施例4になるコネクタ装置を、  
受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図



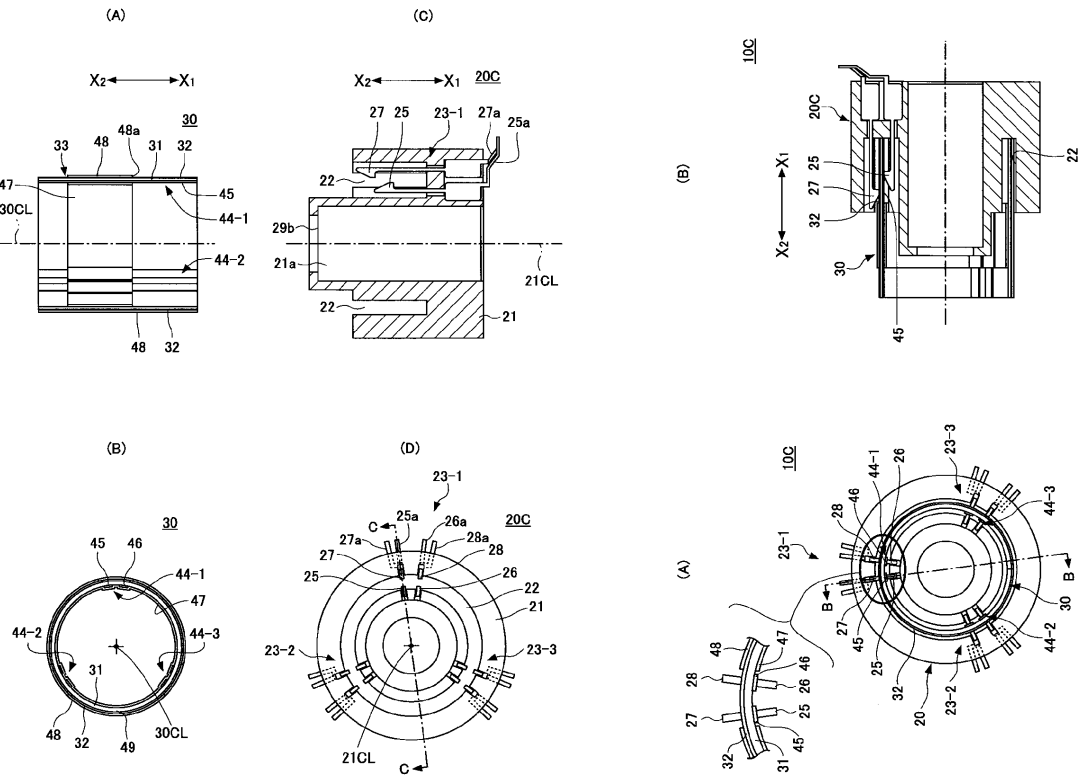
【図13】

受け側コネクタと円筒状の差込側コネクタとを対応させて示す図であり、  
(C)は(D)中、C-C線に沿う断面図



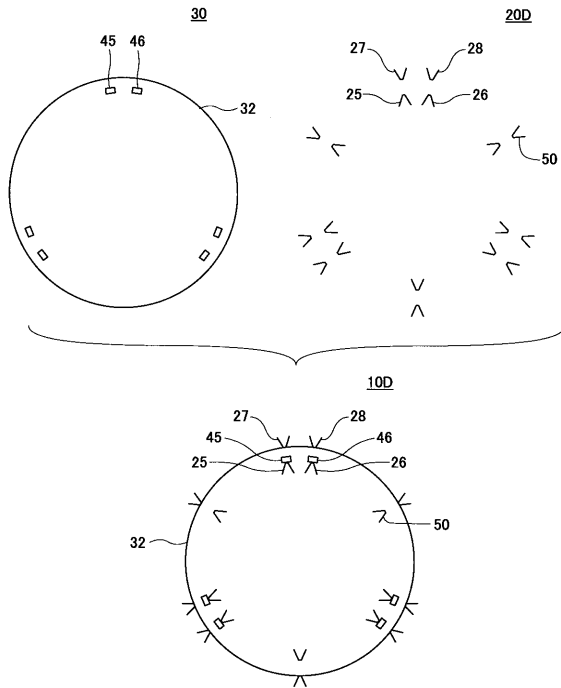
【図14】

差込側コネクタが受け側コネクタに接続されている状態を示す図であり、  
(B)は(A)中、B-B線に沿う断面図



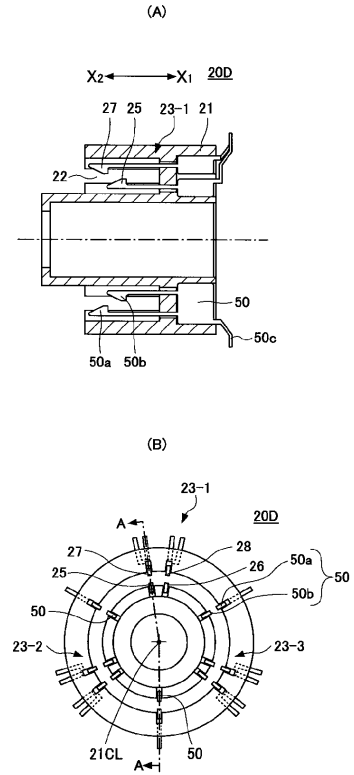
【図15】

本発明の実施例5になるコネクタ装置を、  
受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図



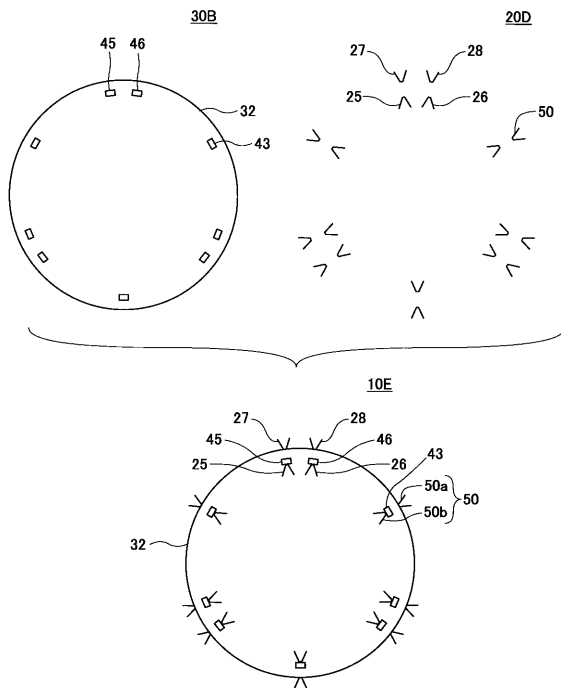
【図16】

本発明の実施例5になるコネクタ装置の受け側コネクタを示す図であり、  
(A)は(B)中、A-A線に沿う断面図



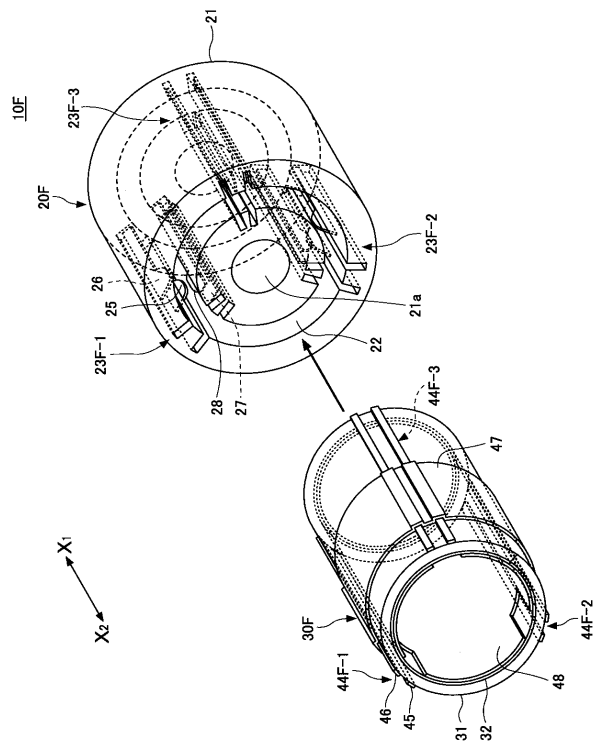
【図17】

本発明の実施例6になるコネクタ装置を、  
受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図



【図18】

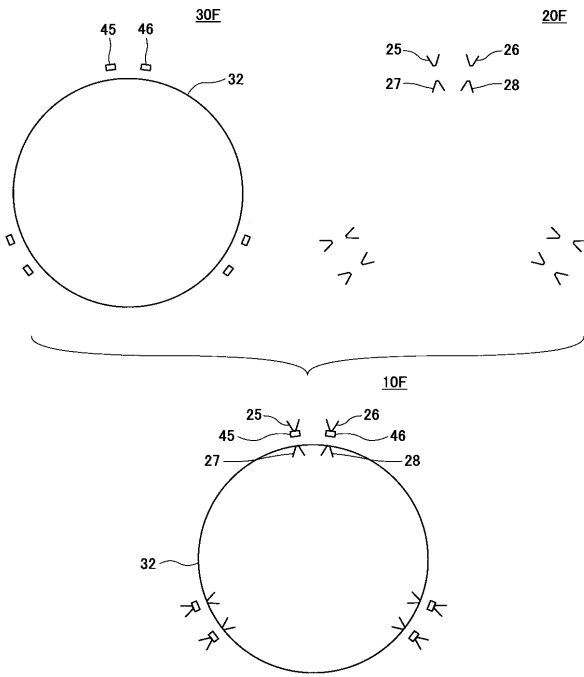
本発明の実施例7になるコネクタ装置を、  
受け側コネクタと差込側コネクタとを対応させて示す斜視図





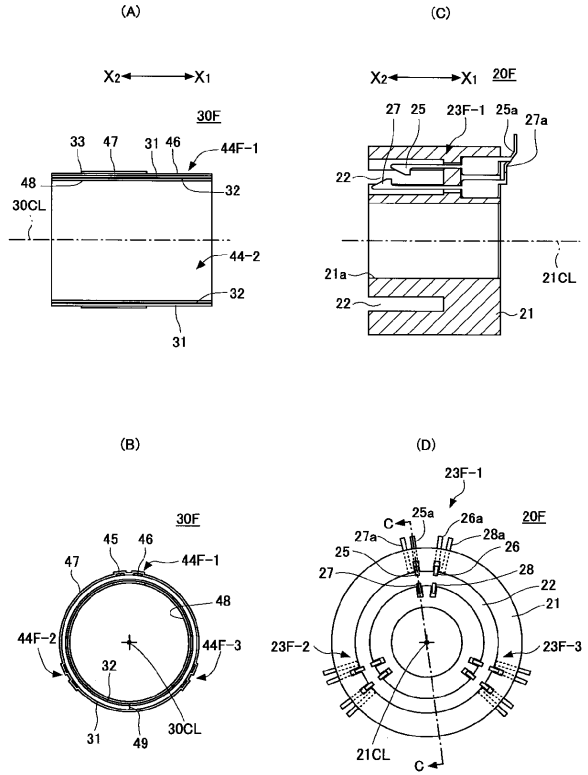
【図19】

本発明の実施例7になるコネクタ装置を、  
受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図



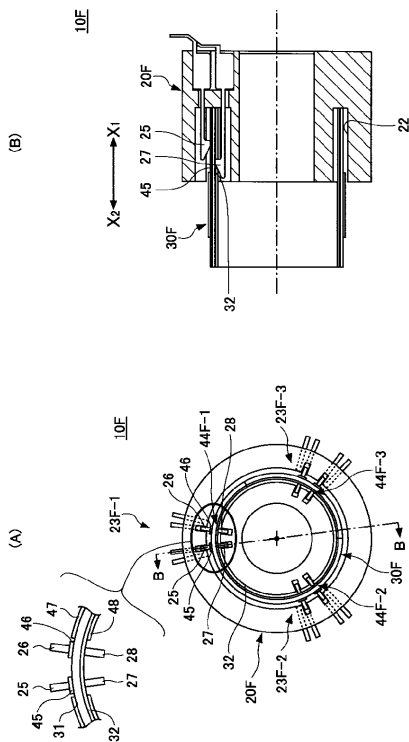
【図20】

受け側コネクタと円筒状の差込側コネクタとを対応させて示す図であり、  
(C)は(D)中、C-C線に沿う断面図



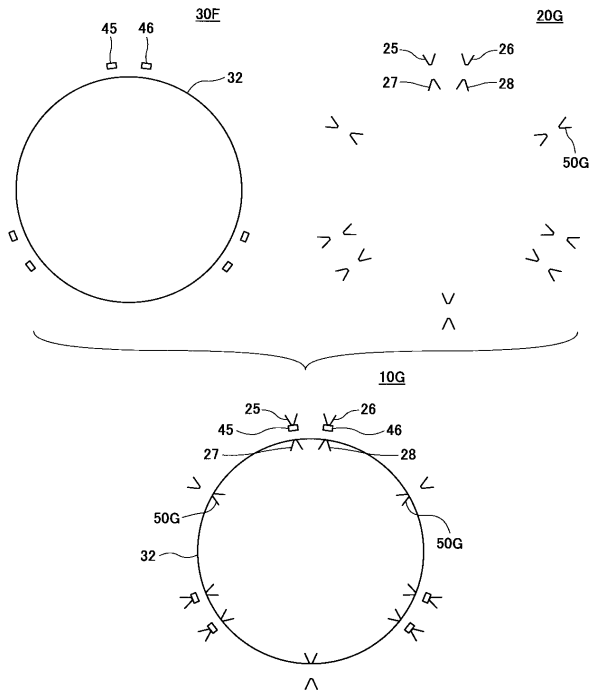
【図21】

差込側コネクタが受け側コネクタに接続されている状態を示す図であり、  
(B)は(A)中、B-B線に沿う断面図



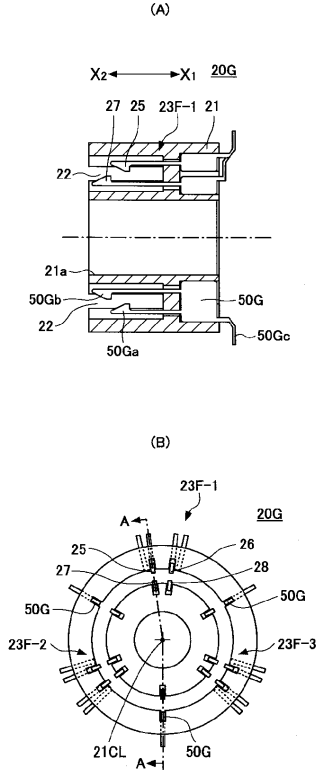
【図22】

本発明の実施例8になるコネクタ装置を、  
受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図



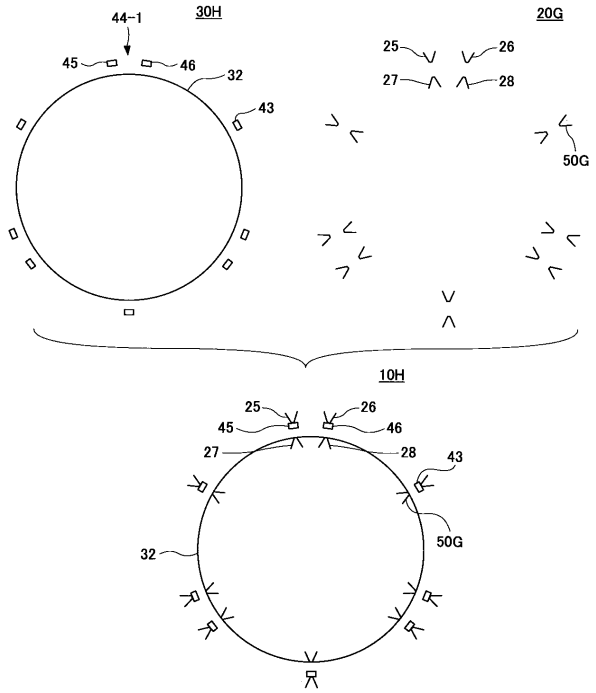
【図23】

本発明の実施例8になるコネクタ装置の受け側コネクタを示す図であり、(A)は(B)中、A-A線に沿う断面図



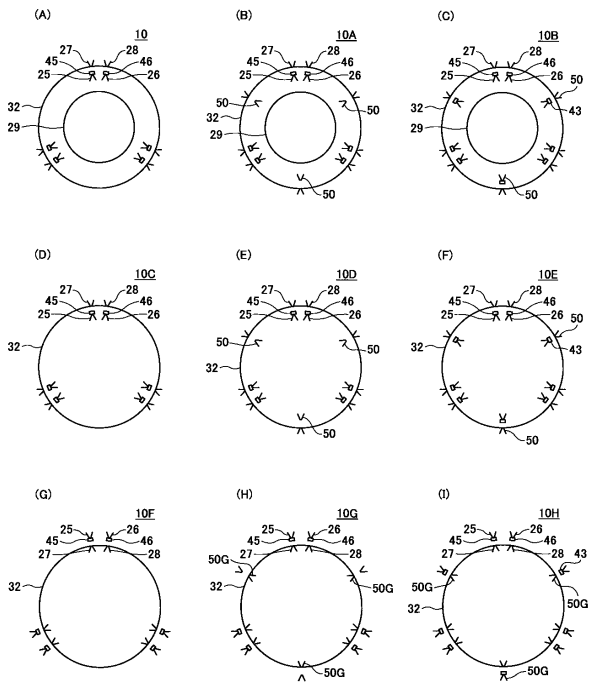
【図24】

本発明の実施例9になるコネクタ装置を、受け側コネクタ及び差込側コネクタと併せて概略的に示す図



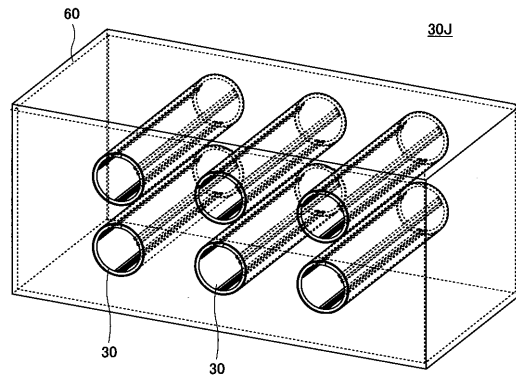
【図25】

本発明の各実施例になるコネクタ装置の接続状態を概略的に且つ一覽できるように示す図



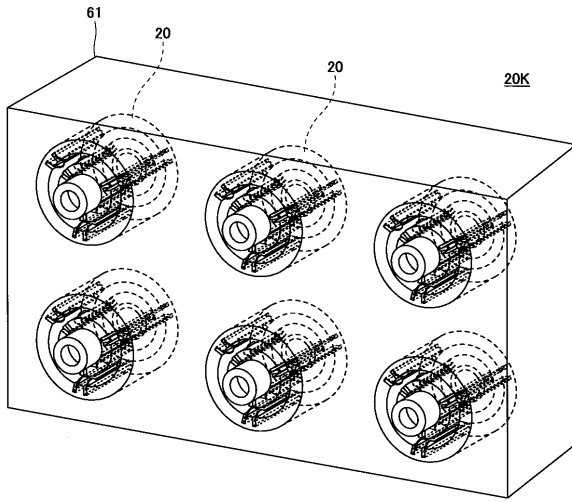
【図26】

本発明の実施例10になるコネクタ装置の差込側コネクタを示す斜視図



【図 27】

本発明の実施例11になるコネクタ装置の受け側コネクタを示す斜視図



---

フロントページの続き

審査官 澤崎 雅彦

- (56)参考文献 特開平11-341583(JP,A)  
特開平02-098075(JP,A)  
特開昭63-284769(JP,A)  
特開平11-067372(JP,A)  
特開昭62-170178(JP,A)  
特開2004-031236(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01R 13/648  
H01R 13/658  
H01R 24/40