

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3645539号

(P3645539)

(45) 発行日 平成17年5月11日(2005.5.11)

(24) 登録日 平成17年2月10日(2005.2.10)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

HO 1 R 12/28  
 HO 1 R 24/00  
 HO 1 R 24/08  
 // HO 1 R 107:00

HO 1 R 23/68 G  
 HO 1 R 23/02 E  
 HO 1 R 23/02 K  
 HO 1 R 107:00

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2002-180509 (P2002-180509)	(73) 特許権者	000177690
(22) 出願日	平成14年6月20日(2002.6.20)		山一電機株式会社
(65) 公開番号	特開2004-22516 (P2004-22516A)		東京都大田区中馬込3丁目28番7号
(43) 公開日	平成16年1月22日(2004.1.22)	(74) 代理人	100077481
審査請求日	平成14年6月20日(2002.6.20)		弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915
			弁理士 阿部 和夫
		(72) 発明者	遠藤 利夫
			東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一電機株式会社内
		審査官	山岸 利治
		(56) 参考文献	特開平07-057825 (JP, A)
			特開平08-306446 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フラットケーブル用コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フラットケーブルの接続部が收容される收容部に隣接して配され、該接続部の電極部に対する電氣的接続を行う可動接点部を有する可動側端子形成部と、該可動側端子形成部の可動接点部に対し所定の圧力で該フラットケーブルの電極部を付勢する付勢部とを含んでなる第1のコンタクト端子と、

前記收容部に隣接して前記第1のコンタクト端子とともに配され、前記フラットケーブルの接続部の電極部に対する電氣的接続を行う可動接点部を有する可動側端子形成部を有する第2のコンタクト端子と、

前記第1のコンタクト端子および第2のコンタクト端子の可動側端子形成部の可動接点部がそれぞれ挿入される複数のスリットが形成される面を前記第1のコンタクト端子および第2のコンタクト端子の配列方向に沿って前記收容部に有し、前記接続部の電極部が該複数のスリットが形成される面に当接されることにより、前記接続部の電極部の前記第1のコンタクト端子および前記第2のコンタクト端子における可動接点部に対する位置を位置決めするとともに、該可動接点部の変位方向に沿った変位量を規制する位置決め部と、を具備して構成されるフラットケーブル用コネクタ。

【請求項2】

前記第1のコンタクト端子および前記第2のコンタクト端子の可動側端子形成部は、前記フラットケーブルの電極部に電氣的に接続される可動接点部を有しC形またはS形に形成される可動側端子と、一端が該可動側端子に電氣的に接続される接続端子とを含んでな

10

20

ることを特徴とする請求項 1 記載のフラットケーブル用コネクタ。

【請求項 3】

前記第 1 のコンタクト端子における可動側端子形成部と前記付勢部とが一体に形成されることを特徴とする請求項 1 記載のフラットケーブル用コネクタ。

【請求項 4】

前記位置決め部により位置決めされた前記フラットケーブルの電極部が、前記第 1 のコンタクト端子における可動側端子形成部の可動接点部と前記付勢部との間に配されることを特徴とする請求項 1 記載のフラットケーブル用コネクタ。

【請求項 5】

前記第 1 のコンタクト端子は、接地するために用いられる接地用コンタクト端子であり、前記第 2 のコンタクト端子は、信号を伝送するために用いられる信号用コンタクト端子であることを特徴とする請求項 1 記載のフラットケーブル用コネクタ。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フラットケーブルと配線基板との間の電氣的接続を行うフラットケーブル用コネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

電子機器内部における電装部品相互間の電氣的接続を行うにあたり、ケーブル用コネクタが実用に供されている。ケーブル用コネクタは、例えば、フラットケーブル（FFC）、または、フレキシブル配線基板（FPC；flexible printed circuit）を介してプリント配線基板に電装品を電氣的に接続するものとされる。ケーブル用コネクタは、ケーブルの固定方法が互いに異なる例えば、ロータリ式あるいはスライド式が実用に供されている。

20

【0003】

スライド式のケーブル用コネクタは、例えば、図 16（A）および図 16（B）にも示されるように、プリント配線基板 2 上に配されケーブル収容部 16 を有するコネクタ本体部 18 と、コネクタ本体部 18 におけるケーブル収容部 16 に設けられプリント配線基板 2 の電極部とフレキシブル配線基板 6 の端子部 6E とを電氣的に接続する複数のコンタクト端子 20ai（ $i = 1 \sim n$ ， $n$  は正の整数）と、コネクタ本体部 18 に対し摺動可能に支持されるストッパ部材 22 とを含んで構成されている。

30

【0004】

コネクタ本体部 18 は、接続されるべきフレキシブル配線基板 6 の端子部 6E が通過する挿入口 24 を一方の端部に有している。その挿入口 24 は、コネクタ本体部 18 の内部に形成されるケーブル収容部 16 に連通している。コネクタ本体部 18 のケーブル収容部 16 は、コネクタ本体部 18 の内壁により囲まれ形成されている。コネクタ本体部 18 のケーブル収容部 16 の上部を形成する部分の内側には、ストッパ部材 22 の両端部がそれぞれ摺動可能に支持される案内溝 18g がフレキシブル配線基板 6 の着脱方向に沿って形成されている。フレキシブル配線基板 6 の端子部 6E のコンタクト端子 20ai の可動端子部に対する着脱を行うとき、操作されるストッパ部材 22 は、フレキシブル配線基板 6 の裏板部 6B に摺接しつつ裏板部 6B を後述するコンタクト端子 20ai の可動端子部に向けて押圧する押圧面部 22a を、コンタクト端子 20ai の可動端子部に対向する部分に有している。

40

【0005】

ストッパ部材 22 における押圧面部 22a に対向する部分には、斜面部 22s を有する案内面 22b がその中間部に形成されている。

【0006】

複数のコンタクト端子 20ai は、フレキシブル配線基板 6 の端子部 6E の配列に対応してケーブル収容部 16 内に配列されている。各コンタクト端子 20ai は、プリント配線基板 2 の端子部に半田付固定される固定端子部 20s と、二股状に形成される案内片部 2

50

0 Bおよび可動端子部 2 0 A と、固定端子部 2 0 S と案内片部 2 0 B および可動端子部 2 0 A の合流部とを連結する連結部 2 0 C とを含んで構成されている。

【 0 0 0 7 】

各コンタクト端子 2 0 a i の案内片部 2 0 B の先端は、ストッパ部材 2 2 の案内面 2 2 b に臨むように配置されている。可動端子部 2 0 A は、先端にフレキシブル配線基板 6 の端子部 6 E に電氣的に接続される接点部を有している。

【 0 0 0 8 】

連結部 2 0 C は、その突起部がコネクタ本体部 1 8 のケーブル収容部 1 6 に隣接して形成されるスリットに圧入されることにより、コネクタ本体部 1 8 に固定されている。

【 0 0 0 9 】

これにより、図 1 6 ( A ) に示されるように、ストッパ部材 2 2 の斜面部 2 2 s がケーブル収容部 1 6 および案内片部 2 0 B に対し離隔状態となると、即ち、アンロック状態となると、案内片部 2 0 B の斜面部 2 2 s は、案内片部 2 0 B に対し離隔し非係合状態となる。従って、フレキシブル配線基板 6 の端子部 6 E が挿入口 2 4 を通じてケーブル収容部 1 6 内に挿入可能とされる。

10

【 0 0 1 0 】

かかる構成において、フレキシブル配線基板 6 の端子部 6 E を各コンタクト端子 2 0 a i の接点部に電氣的に接続するにあたっては、図 1 6 ( A ) に示されるように、ストッパ部材 2 2 の斜面部 2 2 s がケーブル収容部 1 6 に対し離隔状態となると、挿入口 2 4 を通じてフレキシブル配線基板 6 の端子部 6 E がケーブル収容部 1 6 の後方側を形成する後部壁部 1 8 a 近傍位置まで矢印 F の示す方向に沿って挿入された後、ストッパ部材 2 2 の先端が矢印 L の示す方向に沿って摺動される。従って、フレキシブル配線基板 6 の端子部 6 E は、ストッパ部材 2 2 の押圧面部 2 2 a によりコンタクト端子 2 0 a i の可動端子部 2 0 A の接点部に対し押圧され電氣的に接続されることとなる。

20

【 0 0 1 1 】

その際、フレキシブル配線基板 6 の端子部 6 E は、ストッパ部材 2 2 の押圧面部 2 2 a と弾性変位した各コンタクト端子 2 0 a i の可動端子部 2 0 A とにより挟持され、相互間の摩擦力により保持されることとなる。

【 0 0 1 2 】

上述のようなケーブル用コネクタにおいては、比較的高周波数帯域の信号の伝送が行なわれる場合、波形の歪の一因となるクロストークあるいは信号の反射等を抑制する対策として電子機器およびコネクタ間のインピーダンス整合を図ることが、提案されている。

30

【 0 0 1 3 】

また、ケーブル用コネクタにおいて比較的高周波数帯域の信号の伝送性能を高めるためにインピーダンス整合を図るとともに、図 1 6 ( A ) に示されるコンタクト端子 2 0 a i の可動端子部 2 0 A における接点部とその基端部との間の長さ L をより短くしインダクタンスを減少させることにより、比較的高周波数帯域の信号の伝送性能が高められることが知られている。

【 0 0 1 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上述のようにコンタクト端子 2 0 a i の可動端子部 2 0 A における接点部とその基端部との間の長さ L をより短くしインダクタンスを減少させる場合、可動端子部 2 0 A のばね定数の変更が必要となる。

40

【 0 0 1 5 】

例えば、ばね定数の互いに異なる可動端子部 2 0 A がそれぞれ弾性変位した場合、その接点部の変位 とその接点部に作用される荷重 P との関係は、図 1 7 に示される直線 L a および L b のように表される。図 1 7 は、縦軸に荷重 P をとり、横軸に変位 をとり、その接点部の変位 に対応した接点部に作用される荷重 P の変化をしめす。

【 0 0 1 6 】

直線 L a および直線 L b は、それぞれ、可動端子部 2 0 A のばね定数が互いに異なる場合

50

において、直線 L a のばね定数が直線 L b のばね定数に比して小のときをあらわすこととなる。従って、上述の長さ L がより短くなるようにばね定数が大に変更されるとき、許容される荷重 P の範囲が P a 以上 P b 以下、例えば、30 g 以上 50 g 以下の範囲に設定されるとき、その範囲は変更されないので接点部の変位の許容範囲が、直線 L a に従う 3 以上 4 以下の範囲 ( A )、例えば、0.2 mm 以上 0.3 mm 以内の範囲から、直線 L b に従う 1 以上 2 以下の範囲 ( B )、即ち、より小さな値であってより狭い範囲に変更されることとなる。

【0017】

しかしながら、ストッパ部材 22 が射出成形され、かつ、コンタクト端子 20 a i がプレス加工により製作される場合、各構成部品の加工精度のばらつきを抑えることにも一定の限界があるので上述の接点部の変位の幅が直線 L b に従う 1 以上 2 以下の許容範囲 ( B ) に一致させることが容易でない場合がある。

10

【0018】

以上の問題点を考慮し、本発明は、フラットケーブルと配線基板との間の電氣的接続を行うフラットケーブル用コネクタであって、コネクタ端子の可動端子部の接点部の接触圧力が所定の圧力とされるもとの、各構成部品の加工精度のばらつきに影響されることなく、可動端子部の長さをより短く設定することができ、従って、比較的高周波数帯域の信号の伝送性能が高めることができるフラットケーブル用コネクタを提供することを目的とする。

【0019】

20

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するために、本発明に係るフラットケーブル用コネクタは、フラットケーブルの接続部が収容される収容部に隣接して配され、接続部の電極部に対する電氣的接続を行う可動接点部を有する可動側端子形成部と、可動側端子形成部の可動接点部に対し所定の圧力でフラットケーブルの電極部を付勢する付勢部とを含んでなる第 1 のコンタクト端子と、収容部に隣接して第 1 のコンタクト端子とともに配され、フラットケーブルの接続部の電極部に対する電氣的接続を行う可動接点部を有する可動側端子形成部を有する第 2 のコンタクト端子と、第 1 のコンタクト端子および第 2 のコンタクト端子の可動側端子形成部の可動接点部がそれぞれ挿入される複数のスリットが形成される面を第 1 のコンタクト端子および第 2 のコンタクト端子の配列方向に沿って収容部に有し、接続部の電極部が複数のスリットが形成される面に当接されることにより、接続部の電極部の第 1 のコンタクト端子および第 2 のコンタクト端子における可動接点部に対する位置を位置決めするとともに、可動接点部の変位方向に沿った変位量を規制する位置決め部と、を備えて構成される。

30

【0020】

また、第 1 のコンタクト端子および第 2 のコンタクト端子の可動側端子形成部は、フラットケーブルの電極部に電氣的に接続される可動接点部を有し C 形または S 形に形成される可動側端子と、一端が可動側端子に電氣的に接続される接続端子とを含んでなるものであってもよい。

【0021】

40

第 1 のコンタクト端子における可動側端子形成部と付勢部とが一体に形成されてもよい。

【0022】

位置決め部により位置決めされたフラットケーブルの電極部が、第 1 のコンタクト端子における可動側端子形成部の可動接点部と付勢部との間に配されるものであってもよい。

【0023】

第 1 のコンタクト端子は、接地するために用いられる接地用コンタクト端子であり、第 2 のコンタクト端子は、信号を伝送するために用いられる信号用コンタクト端子であってもよい。

【0024】

50

**【発明の実施の形態】**

図3および図4は、それぞれ、本発明に係るフラットケーブル用コネクタの第1実施例における外観を示す。

**【0025】**

ケーブル用コネクタは、例えば、後述されるプリント配線基板42上に配されケーブル収容部48を有するコネクタ本体部30と、コネクタ本体部30におけるケーブル収容部48に設けられプリント配線基板42の電極部とフレキシブル配線基板32の端子部32Eにおける接地ラインとを電氣的に接続する複数の接地用固定側端子36a<sub>i</sub> ( $i = 1 \sim n$ ,  $n$ は正の整数)および接地用可動側端子46と、コネクタ本体部30におけるケーブル収容部48に隣接して設けられプリント配線基板42の電極部とフレキシブル配線基板32の端子部32Eにおける信号ラインとを電氣的に接続する複数の信号用固定側端子38a<sub>i</sub> ( $i = 1 \sim n$ ,  $n$ は正の整数)および信号用可動側端子44と、コネクタ本体部30に対し摺動可能に支持されるストッパ部材40とを含んで構成されている。

10

**【0026】**

フレキシブル配線基板32は、例えば、Y F L E X (登録商標)と称され、保護層に覆われた複数の導電層が絶縁性基材上に形成された構成とされる。絶縁性基材は、例えば、厚さ50 $\mu$ m程度の液晶ポリエステル(LCP)、ガラスエポキシ樹脂、ポリイミド(PI)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、あるいは、ポリエーテルイミド(PEI)で成形されている。また、導電層は、例えば、銅合金の層で形成されている。保護層は、例えば、熱硬化型のレジスト層、あるいは、ポリイミドフィルムにより形成されている。

20

**【0027】**

フレキシブル配線基板32において接続される一端の一方の表面には、裏板34が設けられている。板状の裏板34は、例えば、ポリブチレンテレフタレート(PBT)で所定の厚さに作られている。

**【0028】**

フレキシブル配線基板32の一端の他方の表面には、図1および図2に示されるように、例えば、所定の幅の複数の電極により構成される端子部32Eが形成されている。信号用電極群および接地用電極群よりなる端子部32Eは、フレキシブル配線基板32の内部の導電層に電氣的に接続されている。接地ラインに接続される二つの接地用電極は、例えば、信号ラインに接続される二つの信号用電極を挟むように離隔して所定の相互間隔で形成されている。

30

**【0029】**

フレキシブル配線基板32を選択的にコネクタ本体部30に対し保持するストッパ部材40は、フレキシブル配線基板32を囲むように切欠かれた切欠部44dを有しコネクタ本体部30の挿入口51の周縁の端面に載置される平坦部と、平坦部におけるコネクタ本体部30に対向する面から突出する押圧片部40pとを含んで構成されている。

**【0030】**

フレキシブル配線基板32の端子部32Eの信号用可動端子44および接地用可動側端子46に対する着脱を行うとき、操作されるストッパ部材40における押圧片部40pの押圧面部40psは、図1に二点鎖線で示されるように、フレキシブル配線基板32の裏板34に摺接しつつケーブル収容部48内に挿入される。押圧片部40pは、その先端に斜面部を有しており、また、押圧片部40pの押圧面部40psは、裏板34を、後述する位置決め部48wpに対し、また、後述する信号用可動端子44および接地用可動側端子46に向けて押圧するものとされる。

40

**【0031】**

コネクタ本体部30は、接続されるべきフレキシブル配線基板32の端子部32Eおよび裏板34が通過する挿入口51を一方の端部に有している。その挿入口51は、コネクタ本体部30の内部に形成されるケーブル収容部48に連通している。コネクタ本体部30のケーブル収容部48は、コネクタ本体部30の内壁により囲まれ形成されている。その内壁は、挿入されるストッパ部材40における押圧片部40pの斜面に連なる外面に対応

50

して形成される部分 48wa と、フレキシブル配線基板 32 の端子部 32E の接続のとき、ストッパ部材 40 の押圧片部 40p の先端が当接する部分 48wb、および、端子部 32E が位置決めされる位置決め部 48wp と、図 1 において紙面に対し略垂直方向にある両側面とにより形成されている。

#### 【0032】

ケーブル收容部 48 に隣接した一方側には、図 2 に示されるように、第 1 のコンタクト端子としての各接地用固定側端子 36ai の押圧片部 36A がそれぞれ挿入されるスリット 30s1 が複数形成されている。各スリット 30s1 は、ケーブル收容部 48 内に連通している。隣接するスリット 30s1 相互間は、それぞれ、隔壁 30ws により仕切られている。また、ケーブル收容部 48 に隣接した他方側には、各接地用固定側端子 36ai の接続端子部 36B が圧入されるスリット 30s3 がスリット 30s1 に対向して共通の平面上に形成されている。スリット 30s1 とスリット 30s3 とは、コネクタ本体部 30 におけるプリント配線基板 42 に固定される側の端部に形成されるスリット s2 により連結されている。スリット 30s1 および 30s3 は、ケーブル收容部 48 を挟んで互いに略平行にプリント配線基板 42 の被接続面に対し略垂直に形成されている。また、後述する連結部 36C が挿入されるスリット 30s2 は、プリント配線基板 42 の被接続面に対し略平行に形成されている。

10

#### 【0033】

複数の接地用固定側端子 36ai は、図 2 に示されるように、薄板状の金属片、例えば、りん青銅または、ベリリウム銅等により作られ、フレキシブル配線基板 32 の端子部 32E の接地電極の配列に対応してケーブル收容部 48 内に配列されている。各接地用固定側端子 36ai は、プリント配線基板 42 の端子部に半田付固定される固定端子部 36G と、二股状に互いに略平行に形成される接続端子部 36B および押圧片部 36A と、固定端子部 36G と接続端子部 36B および押圧片部 36A の合流部とを連結する連結部 36C とを含んで構成されている。

20

#### 【0034】

各接地用固定側端子 36ai の押圧片部 36A の湾曲部は、挿入されるストッパ部材 40 の押圧片部 40p に臨むように配置されている。ストッパ部材 40 の押圧片部 40p が挿入されていないとき、図 1 の二点鎖線で示されるように、押圧片部 36A の湾曲部は、ケーブル收容部 48 内に侵入するものとされ、また、ストッパ部材 40 の押圧片部 40p が挿入されるとき、押圧片部 36A の湾曲部は、図 1 および図 2 に実線で示されるように、押圧片部 40p によりケーブル收容部 48 から離隔する方向に押圧される。従って、付勢部としての押圧片部 36A は、挿入されるストッパ部材 40 の押圧片部 40p をケーブル收容部 48 における位置決め部 48wp に向けて所定の圧力で押圧することとなる。

30

#### 【0035】

コネクタ本体部 30 におけるスリット 30s3 とケーブル收容部 48 との間の部分には、スリット 30s3 に交叉するようにスリット 30s4 が形成されている。スリット 30s4 の形状は、図 6 に拡大されて示されるように、二つの異径断面形状とされ、小径部 30sb と、大径部 30sa とから構成されている。小径部 30sb の一方の端部は、位置決め部 48wp の表面に開口し、小径部 30sb の他方の端部は、大径部 30sa に開口している。大径部 30sa の一方の端部は、スリット 30s3 に対し開口している。スリット 30s4 内には、接地用可動側端子 46 が設けられている。

40

#### 【0036】

接地用可動側端子 46 は、図 6 に示されるように、例えば、りん青銅または、ベリリウム銅等により作られ、端子部 32E の接地電極に電氣的に接続される可動接点部 46e を有する C 形の可動部 46c と、可動部 46c の一端に連結され、接続端子部 36B に電氣的に接続される接点部 46f を有する固定部 46F とを含んで構成されている。固定部 46F は、大径部 30sa に挿入され、また、可動部 46c は、小径部 30sb に挿入されている。従って、固定部 46F と可動部 46c との間の結合部は、小径部 30sb と大径部 30sa との間の段差部に係合することにより、小径部 30sb 側への移動が規制され

50

ることとなる。

【0037】

可動部46Cの可動接点部46eは、フレキシブル配線基板32の端子部32Eが挿入されていない場合、図6に示されるように、スリット30s4を通じてケーブル収容部48内に侵入し、一方、フレキシブル配線基板32の端子部32Eが挿入されるとき、端子部32Eによりその可動部46Cの弾性力に抗してスリット30s4内に押圧される。

【0038】

組み付けにあたっては、接地用可動側端子46が、接地用固定側端子36aiが挿入される以前にスリット30s4に連通するスリット30s5を通じてスリット30s4内に挿入される。

10

【0039】

なお、接地用可動側端子46の形状は、斯かる例に限られることなく、例えば、図7に拡大されて示されるように、接地用可動側端子50は、例えば、りん青銅または、ベリリウム銅等により作られ、端子部32Eの接地電極に電氣的に接続される可動接点部50eを有するS形の可動部50Sと、可動部50Sの一端に連結され、接続端子部36Bに電氣的に接続される接点部50fを有する固定部50Fとを含んで構成されている。固定部50Fは、大径部30saに挿入され、また、可動部50Sは、小径部30sbに挿入されている。

【0040】

可動部50Sの可動接点部50eは、フレキシブル配線基板32の端子部32Eが挿入されていない場合、図7に示されるように、スリット30s4を通じてケーブル収容部48内に侵入し、一方、フレキシブル配線基板32の端子部32Eが挿入されるとき、端子部32Eによりその可動部50Sの弾性力に抗してスリット30s4内に押圧される。

20

【0041】

コネクタ本体部30における隣接するスリット30s3相互間には、信号用固定側端子38aiがそれぞれ挿入される二つのスリット30s5が所定の間隔でスリット30s3の配列の共通直線と同一の直線上となるように形成されている。各スリット30s5は、互いに平行に相対向して形成されている。スリット30s5は、コネクタ本体部30におけるプリント配線基板42側の端部に形成されるスリット30s8に連結されている。

【0042】

第2のコンタクト端子としての信号用固定側端子38aiは、図1に示されるように、スリット30s5に挿入される接続端子38Bと、接続端子38Bに連結されプリント配線基板42の端子部に半田付け固定される固定端子部38Sとを含んで構成される。固定端子部38Sは、スリット30s8に挿入されている。

30

【0043】

コネクタ本体部30におけるスリット30s5とケーブル収容部48との間の部分には、スリット30s5に交叉するようにスリット30s6が形成されている。スリット30s6の形状は、図6に拡大されて示されるものと同様に、二つの異径断面形状とされ、小径部と、大径部とから構成されている。小径部の一方の端部は、位置決め部48wpの表面に開口し、小径部の他方の端部は、大径部に開口している。大径部の一方の端部は、スリット30s5に対し開口している。スリット30s6内には、信号用可動側端子44が設けられている。

40

【0044】

信号用可動側端子44は、図1に示されるように、例えば、りん青銅または、ベリリウム銅等により作られ、端子部32Eの接地電極に電氣的に接続される可動接点部44eを有するC形の可動部44Cと、可動部44Cの一端に連結され、接続端子部38Bに電氣的に接続される接点部44fを有する固定部44Fとを含んで構成されている。固定部44Fは、スリット30s6の大径部に挿入され、また、可動部44Cは、小径部に挿入されている。従って、固定部44Fと可動部44Cとの結合部は、小径部と大径部との間の段差部に係合されることにより、小径部側への移動が規制されることとなる。

50

## 【0045】

可動部44Cの可動接点部44eは、フレキシブル配線基板32の端子部32Eが挿入されていない場合、スリット30s6を通じてケーブル収容部48内に侵入し、一方、フレキシブル配線基板32の端子部32Eが挿入されるとき、端子部32Eによりその可動部44Cの弾性力に抗してスリット30s6内に押圧される。

## 【0046】

組み付けにあたっては、信号用可動側端子44が、信号用固定側端子38aiが挿入される以前にスリット30s6に連通するスリット30s7を通じてスリット30s6内に挿入される。

## 【0047】

なお、信号用可動側端子44の形状は、斯かる例に限られることなく、例えば、図7に拡大されて示されるような、S形であってもよい。

## 【0048】

斯かる構成により、図1に二点鎖線で示されるように、ストッパ部材40の押圧片部40pがケーブル収容部48および押圧片部36Aに対し離隔状態となると、即ち、アンロック状態となると、押圧片部40pは、押圧片部36Aに対し離隔し非係合状態となる。従って、フレキシブル配線基板32の端子部32Eが挿入口51を通じてケーブル収容部48内に挿入可能とされる。

## 【0049】

また、フレキシブル配線基板32の端子部32Eを接地用固定側端子36aiおよび信号用固定側端子38aiに電気的に接続するにあたっては、図1に実線で示されるように、挿入口51を通じてフレキシブル配線基板32の端子部32Eがケーブル収容部48の部分48wb近傍位置まで挿入された後、ストッパ部材40の押圧片部40pが摺動されケーブル収容部48に挿入される。

## 【0050】

従って、フレキシブル配線基板32の端子部32Eおよび裏板34は、ストッパ部材40の押圧面部40psにより、信号用可動側端子44および接地用可動側端子46の可動接点部46eおよび44eに対し押圧され電気的に接続されることとなる。

## 【0051】

従って、端子部32Eは、ストッパ部材40の押圧面部40psと弾性変位した可動部44Cおよび46Cとにより挟持され、相互間の摩擦力により保持されることとなる。

## 【0052】

その際、フレキシブル配線基板32の端子部32Eの相対位置は、ストッパ部材40により、位置決め部48wpに対し押圧され位置決めされるのでストッパ部材40の加工精度のばらつきに影響されることなく可動部44Cおよび46Cの弾性変位量が所定範囲内とされる。これにより、可動接点の接触圧力が適正な値に設定されるもとの、図1において信号用固定側端子38aiの信号用固定側端子38aiの長さLは、図16(A)および(B)に示される従来のものに比べてより短く設定することが可能とされる。その結果、インダクタンスが減少することにより、比較的高周波数帯域の信号の伝送性能が高められることとなる。

## 【0053】

図8および図9は、本発明に係るフラットケーブル用コネクタの第2実施例における外観を示す。

## 【0054】

なお、図8および図9においては、図1および図2に示される例において、同一とされる構成要素については同一の符号を付して示し、その重複説明を省略する。

## 【0055】

ケーブル用コネクタは、例えば、プリント配線基板42上に配されケーブル収容部70を有するコネクタ本体部60と、コネクタ本体部60におけるケーブル収容部70に設けられプリント配線基板42の電極部とフレキシブル配線基板32の端子部32Eにおける接

10

20

30

40

50



地ラインとを電氣的に接続する複数の接地用固定側収容部 70 に隣接して設けられプリント配線基板 42 の電極部とフレキシブル配線基板 32 の端子部 32 E における信号ラインとを電氣的に接続する複数の信号用固定側端子 64 a i (  $i = 1 \sim n$  ,  $n$  は正の整数 ) と、コネクタ本体部端子 62 a i (  $i = 1 \sim n$  ,  $n$  は正の整数 ) と、コネクタ本体部 60 におけるコネクタ本体部 60 に対し摺動可能に支持されるストッパ部材 40 とを含んで構成されている。

【 0056 】

コネクタ本体部 60 は、接続されるべきフレキシブル配線基板 32 の端子部 32 E および裏板 34 が通過する挿入口 72 を一方の端部に有している。その挿入口 72 は、コネクタ本体部 60 の内部に形成されるケーブル収容部 70 に連通している。コネクタ本体部 60 のケーブル収容部 70 は、コネクタ本体部 60 の内壁により囲まれ形成されている。その内壁は、挿入されるストッパ部材 40 における押圧片部 40 p の斜面に連なる外面に対応して形成される部分 70 w a と、フレキシブル配線基板 32 の端子部 32 E の接続のとき、ストッパ部材 40 の押圧片部 40 p の先端が当接する部分 70 w b、および、端子部 32 E が位置決めされる位置決め部 70 w p と、図 10 において紙面に対し略垂直方向にある両側面とにより形成されている。

【 0057 】

ケーブル収容部 70 に隣接した一方側には、図 8 および図 10 に示されるように、各接地用固定側端子 62 a i の押圧片部 62 A がそれぞれ挿入されるスリット 60 s 1 が複数形成されている。各スリット 60 s 1 は、ケーブル収容部 70 内に連通している。隣接するスリット 60 s 1 相互間は、それぞれ、隔壁 60 w s により仕切られている。また、ケーブル収容部 70 に隣接した他方側には、各接地用固定側端子 62 a i の可動側端子 68 が圧入されるスリット 60 s 3 がスリット 60 s 1 に対向して共通の平面上に形成されている。隣接するスリット 60 s 3 相互間は、隔壁により仕切られている。スリット 60 s 1 とスリット 60 s 3 とは、コネクタ本体部 60 におけるプリント配線基板 42 に固定される側の端部に形成されるスリット 60 s 2 により連結されている。スリット 60 s 1 および 60 s 3 は、ケーブル収容部 70 を挟んで互いに略平行にプリント配線基板 42 の被接続面に対し略垂直に形成されている。また、後述する連結部 62 C が挿入されるスリット 60 s 2 は、プリント配線基板 42 の被接続面に対し略平行に形成されている。

【 0058 】

第 1 のコンタクト端子としての複数の接地用固定側端子 62 a i は、図 10 および図 11 に示されるように、薄板状の金属片、例えば、りん青銅または、ペリリウム銅等により作られ、フレキシブル配線基板 32 の端子部 32 E の接地電極の配列に対応してケーブル収容部 70 に対向して配列されている。各接地用固定側端子 62 a i は、プリント配線基板 42 の端子部に半田付固定される固定端子部 62 G と、二股状に互いに略平行に形成される可動側端子部 68 および押圧片部 62 A と、固定端子部 62 G と可動側端子部 68 および押圧片部 62 A の基端部とを連結する連結部 62 C とを含んで構成されている。

【 0059 】

各接地用固定側端子 62 a i の押圧片部 62 A の湾曲部は、挿入されるストッパ部材 40 の押圧片部 40 p に臨むように配置されている。ストッパ部材 40 の押圧片部 40 p が挿入されていないとき、押圧片部 62 A の湾曲部は、ケーブル収容部 70 内に侵入するものとされ、また、ストッパ部材 40 の押圧片部 40 p が挿入されるとき、押圧片部 62 A の湾曲部は、押圧片部 40 p によりケーブル収容部 70 から離隔する方向に押圧される。従って、付勢部としての押圧片部 62 A は、挿入されるストッパ部材 40 の押圧片部 40 p をケーブル収容部 70 における位置決め部 70 w p に向けて所定の圧力で押圧することとなる。

【 0060 】

スリット 60 s 3 内に配される可動側端子 68 は、可動接点部 68 a を有する湾曲部 68 A を備えている。湾曲部 68 A は、押圧片部 62 A に対し略平行に延びた後、端子部 32 E に向かって U 字状に湾曲するものとされる。可動接点部 68 a は、ストッパ部材 40 の押

10

20

30

40

50

圧片部 40 p が挿入されていないとき、スリット 60 s 3 からケーブル収容部 70 内に所定量侵入するものとされる。一方、ストッパ部材 40 の押圧片部 40 p が挿入されるとき、可動接点部 68 a は、スリット 60 s 3 内に押圧され押し込まれる。

**【0061】**

コネクタ本体部 60 における隣接するスリット 60 s 3 相互間には、図 13 および図 14 に示されるように、信号用固定側端子 64 a i がそれぞれ挿入される二つのスリット 60 s 4 が所定の間隔でスリット 60 s 3 の配列の共通直線と同一の直線上となるように形成されている。各スリット 60 s 4 は、互いに平行に相対向して形成されている。スリット 60 s 4 は、コネクタ本体部 60 におけるプリント配線基板 42 側の端部に形成されるスリット 60 s 5 に連結されている。

10

**【0062】**

第 2 のコンタクト端子としての信号用固定側端子 64 a i は、図 11 および図 13 に示されるように、例えば、りん青銅または、ベリリウム銅等により作られ、スリット 30 s 4 に挿入される可動側端子部 66 と、可動側端子部 66 の基端部に連結される連結部 64 B と、連結部 64 B に連結されプリント配線基板 42 の端子部に半田付け固定される固定端子部 64 S とを含んで構成される。固定端子部 64 S は、スリット 60 s 5 に挿入されている。可動側端子部 66 は、端子部 32 E との電氣的接続を行う可動接点部 66 a を湾曲部の一端に有している。

**【0063】**

可動接点部 66 a は、フレキシブル配線基板 32 の端子部 32 E が挿入されていない場合、スリット 60 s 4 を通じてケーブル収容部 70 内に侵入し、一方、フレキシブル配線基板 32 の端子部 32 E が挿入されるとき、端子部 32 E によりその湾曲部の弾性力に抗してスリット 60 s 4 内に押圧され押し込まれる。

20

**【0064】**

斯かる構成により、ストッパ部材 40 の押圧片部 40 p がケーブル収容部 70 および押圧片部 62 A に対し離隔状態となるとき、即ち、アンロック状態となるとき、押圧片部 40 p は、押圧片部 62 A に対し離隔し非係合状態となる。従って、フレキシブル配線基板 32 の端子部 32 E が挿入口 72 を通じてケーブル収容部 70 内に挿入可能とされる。

**【0065】**

また、フレキシブル配線基板 32 の端子部 32 E を接地用固定側端子 62 a i および信号用固定側端子 64 a i に電氣的に接続するにあたっては、挿入口 72 を通じてフレキシブル配線基板 32 の端子部 32 E がケーブル収容部 70 の部分 70 w b 近傍位置まで挿入された後、ストッパ部材 40 の押圧片部 40 p が摺動されケーブル収容部 70 に挿入される。

30

**【0066】**

従って、フレキシブル配線基板 32 の端子部 32 E および裏板 34 は、ストッパ部材 40 の押圧面部 40 p s により、可動側端子 68 および可動側端子 66 の可動接点部 68 a および 66 a に対し押圧され電氣的に接続されることとなる。

**【0067】**

従って、端子部 32 E は、ストッパ部材 40 の押圧面部 40 p s と弾性変位した可動側端子 66 および 68 とにより挟持され、相互間の摩擦力により保持されることとなる。

40

**【0068】**

その際、フレキシブル配線基板 32 の端子部 32 E の相対位置は、ストッパ部材 40 により、位置決め部 70 w p に対し押圧され位置決めされるのでストッパ部材 40 の加工精度のばらつきに影響されることなく可動側端子 66 および 68 の可動接点部 66 a および 68 a の弾性変位量が所定範囲内とされる。これにより、可動接点の接触圧力が適正な値に設定されるもとの、図 15 において信号用固定側端子 64 a i の可動側端子部 66 の長さ L は、図 16 (A) および (B) に示される従来のものに比べてより短く設定することが可能とされる。その結果、インダクタンスが減少することにより、比較的高周波数帯域の信号の伝送性能が高められることとなる。

50

## 【 0 0 6 9 】

## 【 発明の効果 】

以上の説明から明らかなように、本発明に係るフラットケーブル用コネクタによれば、位置決め部は、フラットケーブルの接続部の電極部が複数のスリットが形成される面に当接されることにより、接続部の電極部の第1のコンタクト端子および第2のコンタクト端子における可動接点部に対する位置を位置決めするとともに、可動接点部の変位方向に沿った変位量を規制するので各構成部品の加工精度のばらつきに影響されることなく、可動接点部の接触圧力を適正值に設定でき、しかも、可動側端子形成部の長さをより短く設定することができる。従って、比較的高周波数帯域の信号の伝送性能を高めることができる。

10

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明に係るフラットケーブル用コネクタの第1実施例における要部を示す部分断面図である。

【 図 2 】本発明に係るフラットケーブル用コネクタの第1実施例における要部を示す部分断面図である。

【 図 3 】本発明に係るフラットケーブル用コネクタの第1実施例における外観を示す斜視図である。

【 図 4 】本発明に係るフラットケーブル用コネクタの第1実施例において一部を破断して外観を示す斜視図である。

【 図 5 】図4に示される例における一部を示す平面図である。

20

【 図 6 】図1に示される例における可動側端子を示す部分断面図である。

【 図 7 】可動側端子における他の例を示す部分断面図である。

【 図 8 】本発明に係るフラットケーブル用コネクタの第2実施例において一部を破断して外観を示す斜視図である。

【 図 9 】本発明に係るフラットケーブル用コネクタの第2実施例において一部を破断して外観を示す斜視図である。

【 図 1 0 】図8に示される例における要部を示す部分断面図である。

【 図 1 1 】図8に示される例における端子群の配列を示す斜視図である。

【 図 1 2 】図11に示される例における平面図である。

【 図 1 3 】本発明に係るフラットケーブル用コネクタの第2実施例において一部を破断して外観を示す斜視図である。

30

【 図 1 4 】本発明に係るフラットケーブル用コネクタの第2実施例において一部を破断して外観を示す斜視図である。

【 図 1 5 】図13に示される例における要部を示す部分断面図である。

【 図 1 6 】( A ) および ( B ) は、それぞれ、従来のケーブル用コネクタの構成を示す部分断面図である。

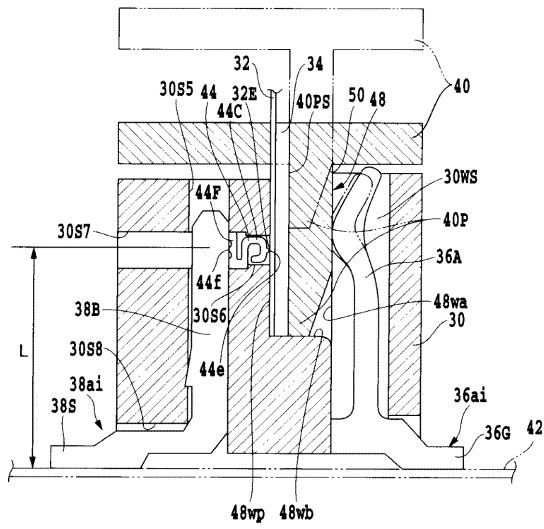
【 図 1 7 】従来のケーブル用コネクタの構成についての説明に供される特性図である。

## 【 符号の説明 】

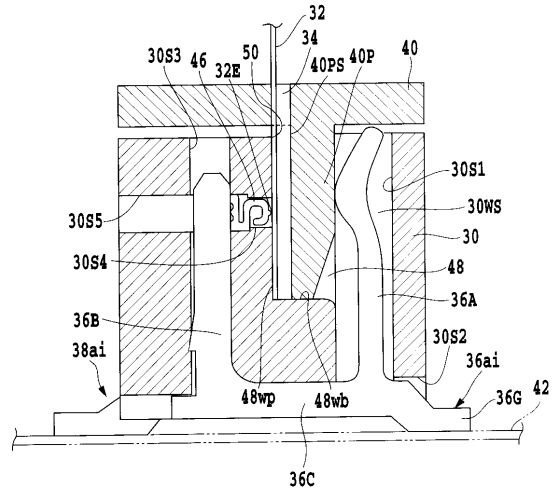
3 0、6 0      コネクタ本体部  
 3 2      フレキシブル配線基板  
 3 6 a i , 6 2 a i      接地用固定側端子  
 3 8 a i , 6 4 a i      信号用固定側端子  
 4 4      信号用可動側端子  
 4 6      接地用可動側端子  
 4 8、7 0      ケーブル収容部  
 4 8 w p、7 0 w p      位置決め部

40

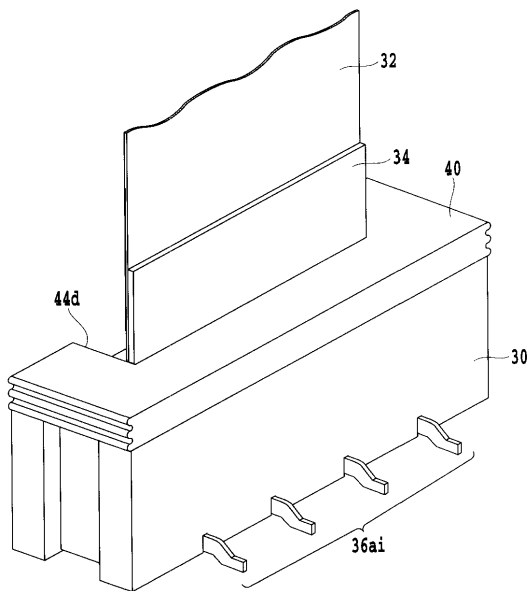
【 図 1 】



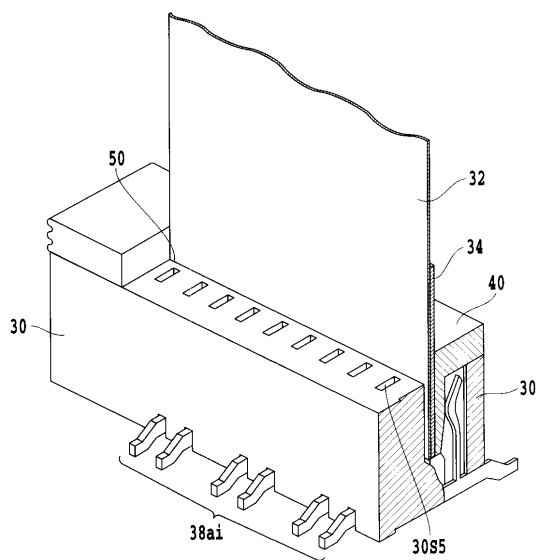
【 図 2 】



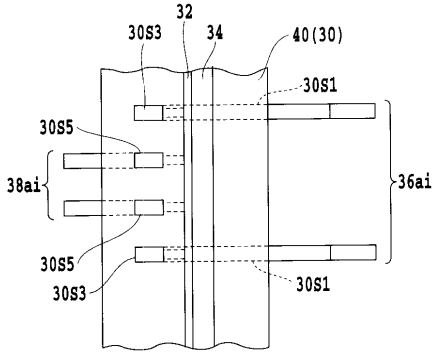
【 図 3 】



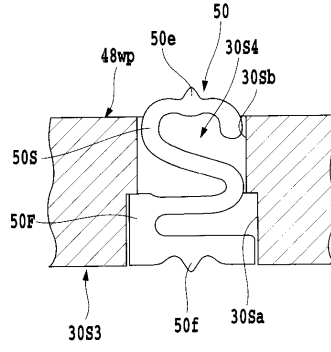
【 図 4 】



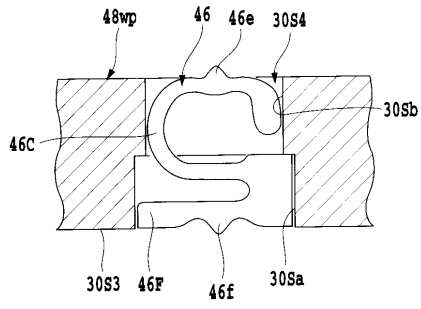
【 図 5 】



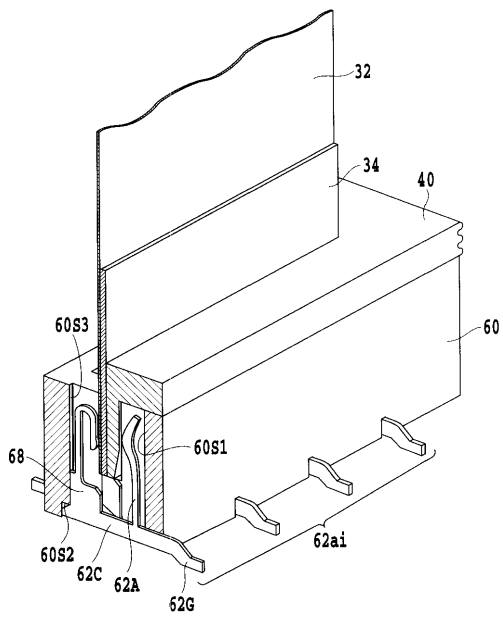
【 図 7 】



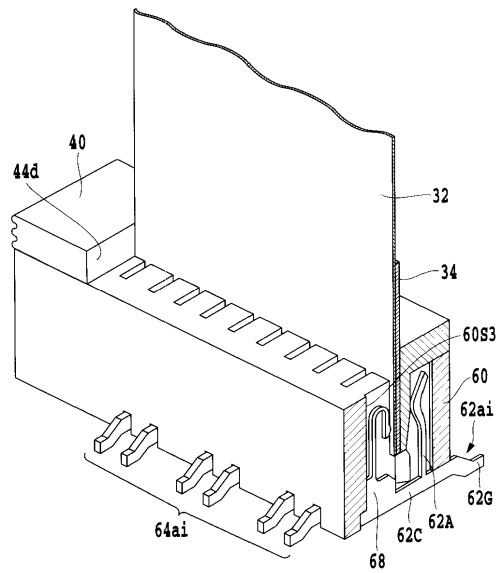
【 図 6 】



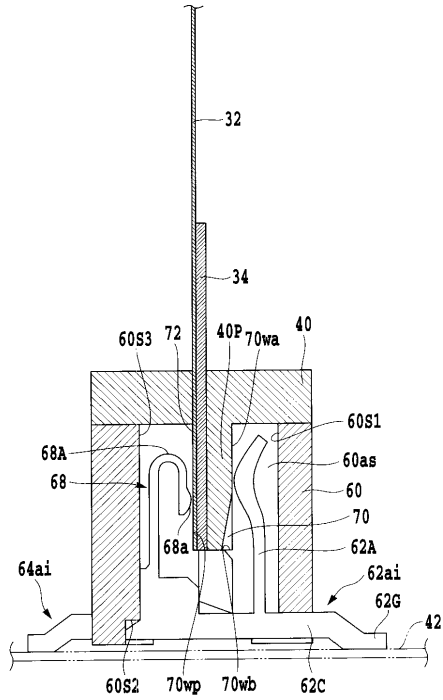
【 図 8 】



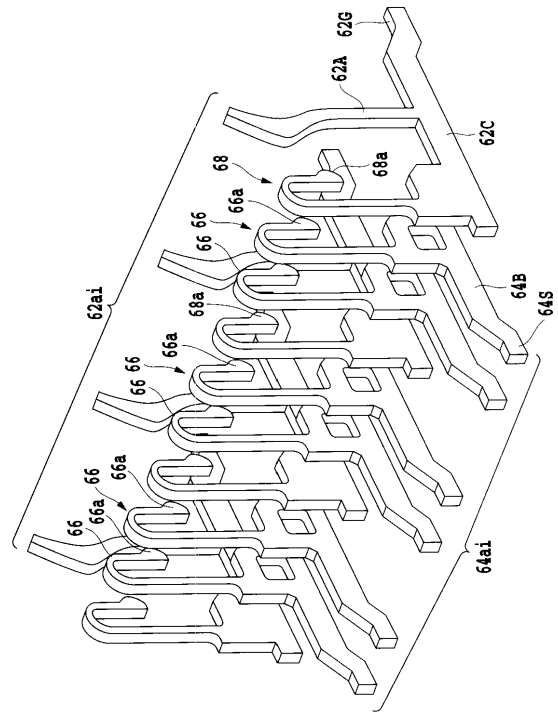
【 図 9 】



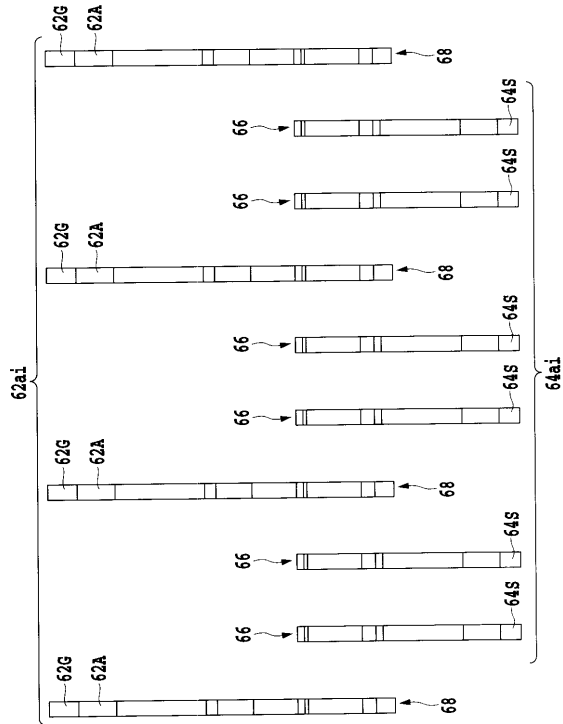
【 図 1 0 】



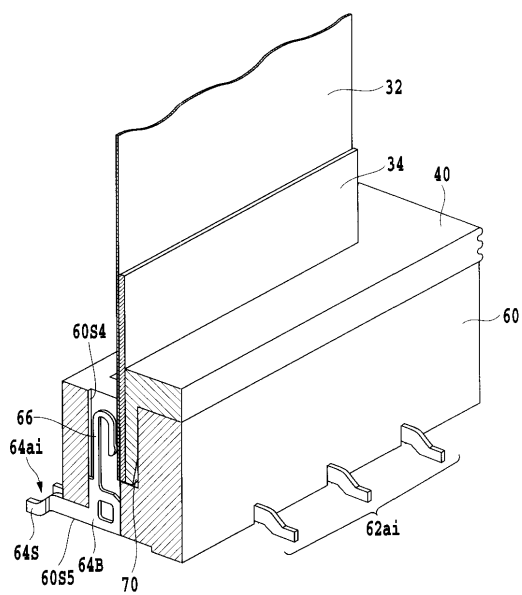
【 図 1 1 】



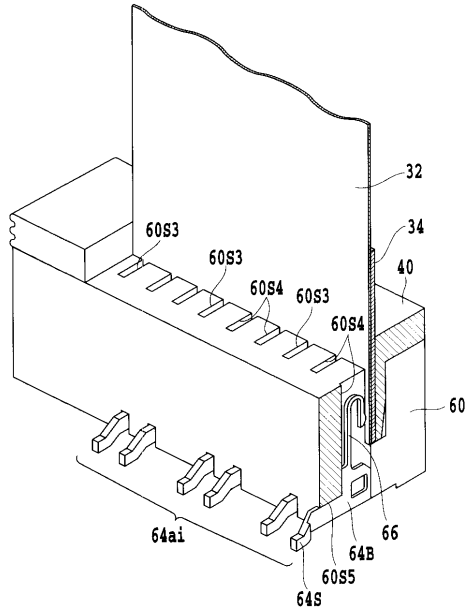
【 図 1 2 】



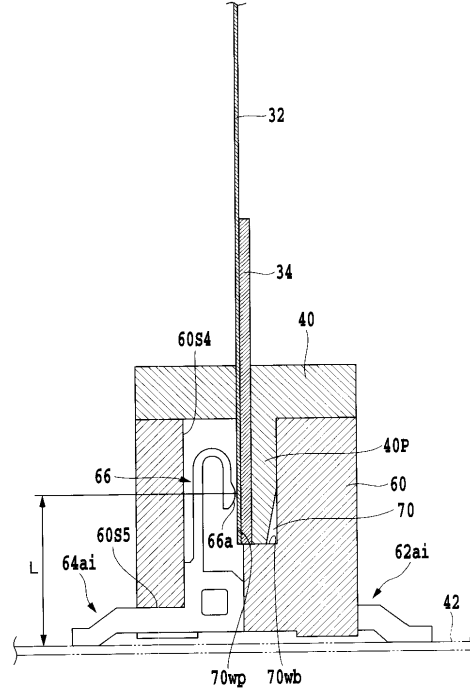
【 図 1 3 】



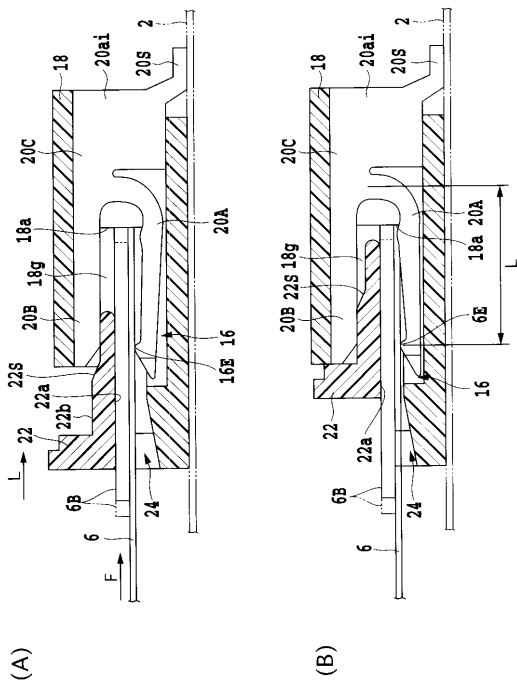
【 図 1 4 】



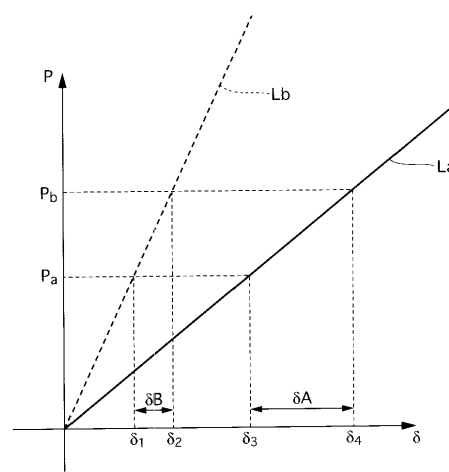
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

H01R 12/28

H01R 24/00

H01R 24/08

H01R107:00