

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4315331号
(P4315331)

(45) 発行日 平成21年8月19日(2009.8.19)

(24) 登録日 平成21年5月29日(2009.5.29)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 R 12/24 (2006.01) H O 1 R 23/68 G

請求項の数 1 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-358063 (P2003-358063) (22) 出願日 平成15年10月17日(2003.10.17) (65) 公開番号 特開2005-123075 (P2005-123075A) (43) 公開日 平成17年5月12日(2005.5.12) 審査請求日 平成18年9月1日(2006.9.1)</p>	<p>(73) 特許権者 394009278 株式会社アイベックス 東京都町田市原町田6丁目27番19号 平本ビル (74) 代理人 100071054 弁理士 木村 高久 (72) 発明者 芦塚 裕二 東京都町田市原町田4丁目17番10号 ヨシトモ商事ビル 株式会社 アイベック ス内 審査官 稲垣 浩司</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレキシブル印刷配線基板を挿入する基板挿入口が正面に形成されたハウジングと、該ハウジング内に並設された第1と第2のコンタクトであって、前記基板挿入口と隣接する位置に、前記挿入されたフレキシブル印刷配線基板の一方の接続端子と接触する接点が形成された第1のコンタクトと、前記基板挿入口から離間する前記ハウジングの奥側の位置に、前記挿入されたフレキシブル印刷配線基板の他方の接続端子と接触する接点が形成された第2のコンタクトと、軸を中心に前記ハウジングに回動自在に支承され、挿入された前記フレキシブル印刷配線基板の各接続端子を前記第1のコンタクトと第2のコンタクトの各接点に押し付けるアクチュエータとを有する電気コネクタにおいて、

前記第1のコンタクトは、第1のコンタクト片と、該第1のコンタクト片に連結し前記アクチュエータ側に向けて略U字形に曲げられるとともに前記一方の接続端子と接触する接点が形成された第2のコンタクト片からなり、

前記第2のコンタクトは、第1のコンタクト片と、該第1のコンタクト片に連結し前記アクチュエータ側に向けて略U字形に曲げられるとともに前記フレキシブル印刷配線基板の他方の接続端子と接触する接点が形成された第2のコンタクト片と、該第2のコンタクト片からさらに分岐し前記アクチュエータ側に向けて略U字形に曲げられた第3のコンタクト片からなり、

前記アクチュエータには、回動した際に前記第1のコンタクトの前記接点が形成された第2のコンタクト片を押圧する第1のカムと前記第2のコンタクトの前記接点が形成された

第2のコンタクト片を押圧する第2のカムとがそれぞれ形成され、
また前記第1のコンタクトの第2のコンタクト片に形成された前記接点と前記第1のコンタクトの前記第1のコンタクト片との間隔、および前記第2のコンタクトの第2のコンタクト片に形成された前記接点と前記第2のコンタクトの前記第1のコンタクト片との間隔は、いずれも前記挿入されるフレキシブル印刷配線基板の板厚よりも大きいことを特徴とする電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、フレキシブル印刷配線基板を電氣的に接続する電気コネクタに関し、特にその装着を簡単にした電気コネクタに関する。 10

【背景技術】

【0002】

一般に、フレキシブル印刷配線基板（FPC、以下単にFPCという）の一端に並設された複数の端子を、対応する複数の各コンタクトに一括して接続する装置として電気コネクタが提供されている。

【0003】

この従来¹の電気コネクタはその要部拡大断面図で示す図10のように、断面略矩形形状のハウジング2と、このハウジング2内であって、図面の垂直方向に沿い、交互に隣接して配設された第1と第2のコンタクト3、4とからなり、このうち、第2のコンタクト4は、互いに連結した第1及び第2のコンタクト片4a、4bにより側面が略U字形に形成されている。また第1のコンタクト3も同じく側面がU字形をしている。 20

【0004】

一方、上述した第1と第2の各コンタクト3、4のうち、第1のコンタクト3の接点3aは基板挿入口1aに隣接する位置に形成され、また第2のコンタクト4の接点4dは、基板挿入口1aからみてハウジング2の奥側に形成されている。

【0005】

この一方、この電気コネクタ1では、後述するFPCの端部がこの電気コネクタ1の基板挿入口1a内に簡単に挿入できるよう、当該挿入口1aの上面に軸Pを中心に板状のアクチュエータ6が回動自在に支承されている。 30

【0006】

そして、図11に示すように、FPC10を挿入する際は、アクチュエータ6をハウジング2の両端に配設された軸Pを中心に時計方向へ回転させ、これより基板挿入口1aの上面を大きく拡開し、図示せぬ接続端子が表面に形成されたFPC10の端部10dを第1のコンタクト3の接点3aを避けて簡単にその内部に挿入することができるようにしている。なお、このような構造の電気コネクタを一般的にZIF（ZERO INSERTION FORCE）構造のコネクタと称している。

【0007】

一方、この従来¹の電気コネクタ1では、アクチュエータ6を用いてハウジング2の奥側に位置する第2のコンタクト4の接点4dと第1のコンタクト片4aの先端部4cとの間を大きく広げることにはできないので、その際はFPC10を矢印A方向へさらに強く押圧し、それにより図12で示すように、FPC10の端部10dを押すことによって第2のコンタクト4の接点4dと第1のコンタクト片4aの先端部4cとの間を押し広げ、そこにFPC10の端部10dを挿入し、これにより第2のコンタクト4の接点4dとFPC10の端部10d下面に形成された図示せぬ接続端子とを押し接触させ、電氣的に接続させるようにしている。 40

【0008】

そして、これらFPC10の挿入が完了すると、図13で示すように、アクチュエータ 50

6を軸Pを中心に反時計方向へ回転させ、これよりアクチュエータ6の下面6aでFPC10を押圧して、当該FPC10の下面に形成された図示せぬ別の接続端子を第1のコンタクト3の接続部3aに押し付けて電氣的に接続させるようにしていた。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、上述した電気コネクタ1は、基板挿入口1aと隣接した位置に接点3aを形成した第1のコンタクト3とFPC10との接続に関しては、確かにZIF構造ではあるが、ハウジング2の奥側に接点4dを形成した第2のコンタクト4とFPC10との間の接続に関しては当該FPC10を押し付けて、その端部で第2のコンタクト4の接点4dと第1のコンタクト片4aの先端部4cと間を押し広げる構成を採用しているの
10

【0010】

また、上述した電気コネクタ1では各コンタクト3、4の下側に位置するコンタクト片に接点3a、4dが形成されているので、この下側にある各接点3a、4dにFPC10の各接点に対応するよう当該FPC10を挿入しなければならず、このためFPC10の引き回しの自由度が制限される難点もある。

【0011】

この発明は、上述した事情に鑑み、FPCの装着が容易で、しかもFPCの引き回しの
20

【課題を解決するための手段】

【0012】

上述した課題を解決するため、この発明では、フレキシブル印刷配線基板を挿入する基板挿入口が正面に形成されたハウジングと、該ハウジング内に並設された第1と第2のコンタクトであって、前記基板挿入口と隣接する位置に、前記挿入されたフレキシブル印刷配線基板の一方の接続端子と接触する接点が形成された第1のコンタクトと、前記基板挿入口から離間する前記ハウジングの奥側の位置に、前記挿入されたフレキシブル印刷配線基板の他方の接続端子と接触する接点が形成された第2のコンタクトと、軸を中心に前記ハウジングに回動自在に支承され、挿入された前記フレキシブル印刷配線基板の各接続端子
30を前記第1のコンタクトと第2のコンタクトの各接点に押し付けるアクチュエータとを有する電気コネクタにおいて、前記第1のコンタクトは、第1のコンタクト片と、該第1のコンタクト片に連結し前記アクチュエータ側に向けて略U字形に曲げられるとともに前記一方の接続端子と接触する接点が形成された第2のコンタクト片からなり、
前記第2のコンタクトは、第1のコンタクト片と、該第1のコンタクト片に連結し前記アクチュエータ側に向けて略U字形に曲げられるとともに前記フレキシブル印刷配線基板の他方の接続端子と接触する接点が形成された第2のコンタクト片と、該第2のコンタクト片からさらに分岐し前記アクチュエータ側に向けて略U字形に曲げられた第3のコンタクト片からなり、前記アクチュエータには、回動した際に前記第1のコンタクトの前記接点
40が形成された第2のコンタクト片を押圧する第1のカムと前記第2のコンタクトの前記接点が形成された第2のコンタクト片を押圧する第2のカムとがそれぞれ形成され、また前記第1のコンタクトの第2のコンタクト片に形成された前記接点と前記第1のコンタクトの前記第1のコンタクト片との間隔、および前記第2のコンタクトの第2のコンタクト片に形成された前記接点と前記第2のコンタクトの前記第1のコンタクト片との間隔は、いずれも前記挿入されるフレキシブル印刷配線基板の板厚よりも大きいことを特徴としている。

【発明の効果】

【0013】

この発明の電気コネクタでは、第1のコンタクトを第1のコンタクト片と、略U字形
50

状に折り曲げられた第1のコンタクト片と第2のコンタクト片により形成するとともに、第2のコンタクトを、側面から見て全体がE字形状をした第1のコンタクト片と接点が形成された第2のコンタクト片と第3のコンタクト片とにより形成し、さらに、アクチュエータに、一方向へ回転した際に第1のコンタクトの接点が形成された第2のコンタクト片を押圧する第1のカムと第2のコンタクトの接点が形成された第2のコンタクト片を押圧する第2のカムとをそれぞれ形成するようにしたから、アクチュエータを回転させる簡単な操作により、第1と第2の各コンタクトの接点を開放してその間に印刷配線基板を簡単に嵌挿させることができ、これにより、基板挿入口に隣接する位置に接点が形成された第1のコンタクトと、基板挿入口からみてハウジングの奥側に接点が形成された第2のコンタクトを有する電気コネクタを完全なZIF(ZERO INSERTION FORCE)構造とすることができるとともに、上面に接続端子が形成された印刷配線基板の各接続端子を第1のコンタクトと第2のコンタクトの各接点に確実に押し付け、印刷配線基板の引き回しの自由度を向上させるとともに一層確実な電氣的接続を得る電気コネクタを提供することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、この発明に係わる電気コネクタの一実施例を詳述する。

【0015】

図1及び図2はこの発明に係わる電気コネクタ20の要部断面図で、図1は第2のコンタクト23を詳細に示し、また図2は第1のコンタクト22を詳細に示している。

20

【0016】

この電気コネクタ20も、従来と同様に、断面略矩形状のハウジング21と、図面垂直方向へ向け、このハウジング21内に交互に隣接して配設された第1と第2のコンタクト22、23とから構成されている。

【0017】

この第1と第2の各コンタクト22、23のうち、図2に示す第1のコンタクト22は、基板挿入口24に隣接して形成された一つの接点22aと、互いに連結し側面が略U字形に形成された第1と第2のコンタクト片22b、22cとにより形成され、前記接点22aは第2のコンタクト片22cの先端に形成されている。

30

【0018】

一方、図1に示すように、第2のコンタクト23は、基板挿入口24から離間するハウジング21の奥側の位置に形成された一つの接点23aと、互いに連結し側面が略U字形に形成され第1と第2のコンタクト片23b、23cと、この第2のコンタクト片23cから分岐して略U字形に折り曲げて形成された第3のコンタクト片23dとから形成され、全体としてその側面の形状が略E字形状をしている。なお、上述した第2のコンタクト23の接点は第2のコンタクト片23cの先端に形成されている。

【0019】

一方、この図1に示すように電気コネクタ20の基板挿入口24には、その上面を開閉自在に構成するアクチュエータ25が配設されている。

40

【0020】

このアクチュエータ手段25は、ハウジング21の側壁に嵌挿する図示せぬ軸を中心に矢印Aで示すように回転自在に支承されている。

【0021】

この、アクチュエータ25には、図2で示すように、当該アクチュエータ25が一方向(反時計方向)へ回転した際に接点22aが形成された第2のコンタクト片22cの上面を押圧する突起形状の第1のカム26と、図1で示すように、同じくアクチュエータ25が一方向(反時計方向)へ回転した際に、接点23aが形成された第2のコンタクト片23cの上面を押圧する略達磨形状の第2のカム27とが形成されている。なお、この第2のカム27は図1で示すように、第3のコンタクト片23dの先端下面に形成された円弧形

50

状の切り欠き 23e 内に嵌挿支持されている。

【0022】

なお、図1及び図2で示すように、アクチュエータ25を拡開した初期位置では、図1のように第2のコンタクト23の接点23aと第1のコンタクト片23bとの間の間隔L1は後述する印刷配線基板の板厚よりも大きく設定され、また図2で示すように、第1のコンタクト22の接点22aと第1のコンタクト片22bとの間隔L2も後述する印刷配線基板の板厚よりも大きく設定されている。

【0023】

また、第1のコンタクト22の接点22aと基板挿入口24の下面24aとの間隔L3も後述する印刷配線基板の板厚よりも大きく設定されている。

10

【0024】

一方、図3で示すように、FPC(フレキシブル印刷配線基板)10は、その上面10aの先端側と、やや奥まった位置にそれぞれ第1と第2の接続端子10b、10cが形成されている。

【0025】

このような構造の電気コネクタ20によると、図1及び図2に示すアクチュエータ25の初期位置では、第2のコンタクト23の接点23aと第1のコンタクト片23bとの間隔L1、および第1のコンタクト22の接点22aと第1のコンタクト片22bとの間隔L2、および第1のコンタクト22の接点22aと基板挿入口24の下面24aとの間隔L3はいずれも印刷配線基板の板厚よりも大きく設定されているので、図5で示すように、FPC(フレキシブル印刷配線基板)10を挿入すると、当該FPC10の先端10dはハウジング21内の前方に位置する第1のコンタクト22の接点22aと第1のコンタクト片22bとの間、および第1のコンタクト22の接点22aと基板挿入口24の下面24aとの間をスムーズに嵌装し、また図4で示すように、第2のコンタクト23の接点23aと第1のコンタクト片23bとの間をスムーズに嵌挿して、全体としていわゆるZIF(ZERO INSERTION FORCE)構造のコネクタとなる。

20

【0026】

このように、FPC10の先端10dが第1のコンタクト22の接点22aと第1のコンタクト片22bとの間、および第2のコンタクト23の接点23aと第1のコンタクト片23bとの間をスムーズに嵌挿した後、図6、図7の矢印で示すように、アクチュエータ25を反時計方向へ回転させると当該アクチュエータ25の第1のカム26が図7で示すように第1のコンタクト22の第2のコンタクト片22cの上面を押圧し、また図6で示すように第2のカム27が第2のコンタクト23の第2のコンタクト片23cの上面をそれぞれ押圧する。

30

【0027】

この図6、7で示すように、アクチュエータ25の第1のカム26が第1のコンタクト22の第2のコンタクト片22cの上面を押圧し、また第2のカム27が第2のコンタクト23の第2のコンタクト片23cの上面を押圧すると、図9で示すように第2のコンタクト片22cの上面を押圧する第1のカム26の押圧力により接点22aがFPC10の第1の接続端子10bに当接し、また図8で示すように、第2のコンタクト片23cの上面を押圧する第2のカム27の押圧力により接点23aがFPC10の第2の接続端子10cに当接する。

40

【0028】

このため、FPC10の上面10aに形成された第1と第2の各接続端子10b、10cは、対応する第1のコンタクト22の接点22aと第2のコンタクト23の接点23aとに、それぞれ確実に電氣的に接続されることとなる。

【0029】

従って、上述した電気コネクタ20によると、接点22aが基板挿入口24に隣接する位置に形成された第1のコンタクト22に対しても、またハウジング21の奥側に接点23aが形成された第2のコンタクト23に対してもいずれもZIF(ZERO INS

50

ERTION FORCE)構造となり、電気コネクタ20に対するFPC10の装着作業が極めて簡単となるだけでなく、アクチュエータ25に形成された第1と第2のカム26、27により、電気コネクタ20の各接点22a、23aとFPC10の上面に形成された各接続端子10b、10cとの確実な電氣的接続が得られることとなる。

【産業上の利用可能性】

【0030】

この発明は、FPCの装着が容易で、しかもFPCの引き回しの自由度を向上させるようにした電気コネクタに適している。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】図1はこの発明に係わる電気コネクタの概念断面図。

【図2】図2はこの発明に係わる電気コネクタの概念断面図。

【図3】図3は印刷配線基板の要部断面図。

【図4】図4はこの発明に係わる電気コネクタの作用を示す概念断面図。

【図5】図5はこの発明に係わる電気コネクタの作用を示す概念断面図。

【図6】図6はこの発明に係わる電気コネクタの作用を示す概念断面図。

【図7】図7はこの発明に係わる電気コネクタの作用を示す概念断面図。

【図8】図8はこの発明に係わる電気コネクタの作用を示す概念断面図。

【図9】図9はこの発明に係わる電気コネクタの作用を示す概念断面図。

【図10】図10は従来の電気コネクタの概念断面図。

【図11】図11は従来の電気コネクタの作用を示す概念断面図。

【図12】図12は従来の電気コネクタの作用を示す概念断面図。

【図13】図13は従来の電気コネクタの作用を示す概念断面図。

【符号の説明】

【0032】

10...印刷配線基板

10b、10c...接続端子

20...電気コネクタ

21...ハウジング

22...第1のコンタクト

23...第2のコンタクト

22a、23a...接点

22b、23b...第1のコンタクト片

22c、23c...第2のコンタクト片

23d...第3のコンタクト片

24...基板挿入口

25...アクチュエータ

26...第1のカム

27...第2のカム

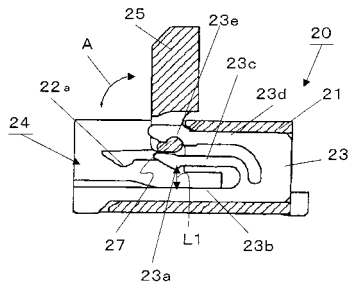
10

20

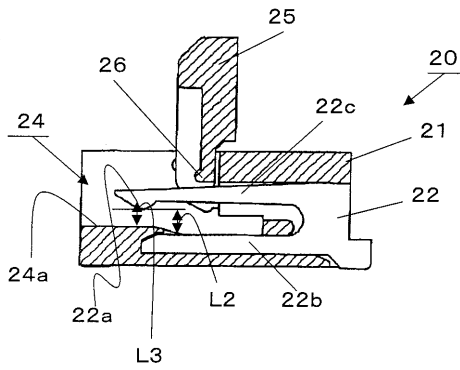
30

40

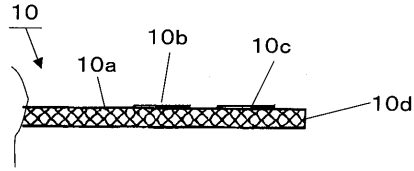
【図1】



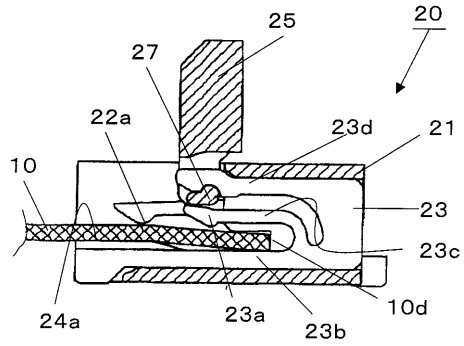
【図2】



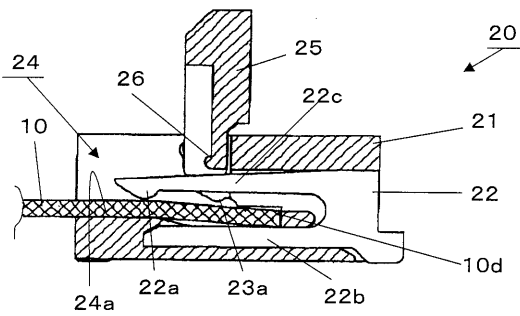
【図3】



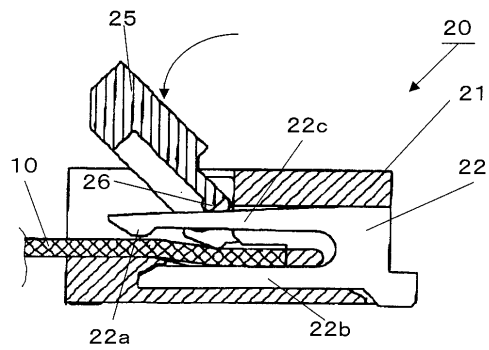
【図4】



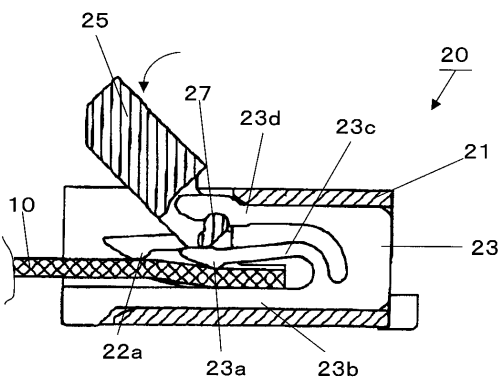
【図5】



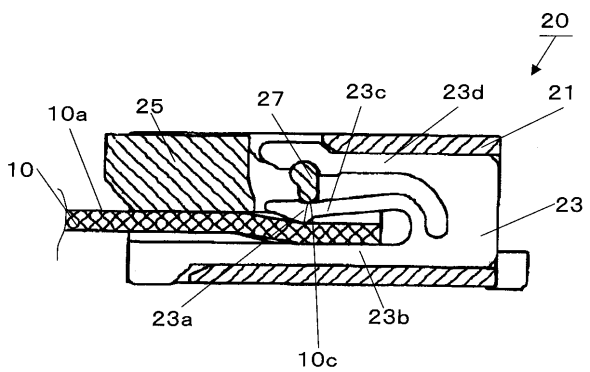
【図7】



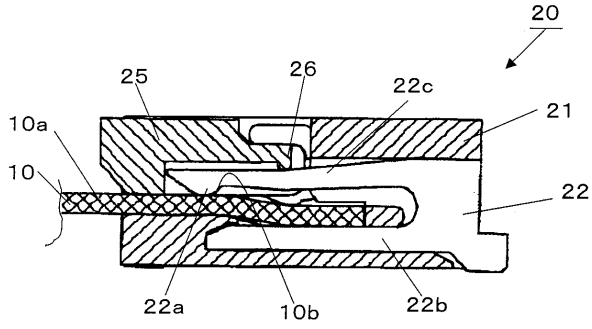
【図6】



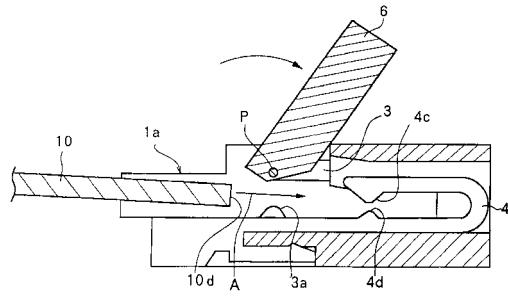
【図8】



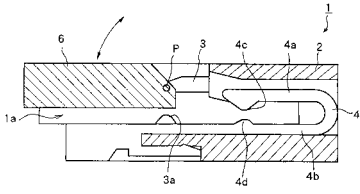
【図 9】



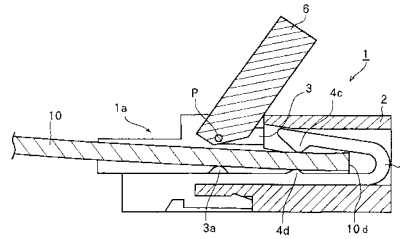
【図 11】



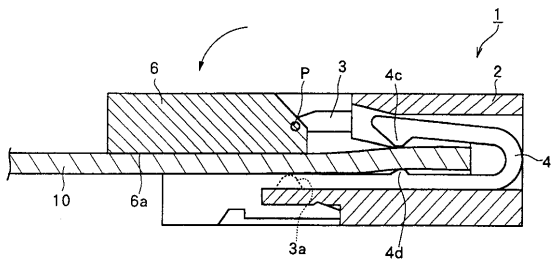
【図 10】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-109695(JP,A)
特開2001-110483(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 12/24