

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3725439号

(P3725439)

(45) 発行日 平成17年12月14日(2005.12.14)

(24) 登録日 平成17年9月30日(2005.9.30)

(51) Int.Cl.⁷

F I

H O 1 R 12/38

H O 1 R 9/07

B

H O 1 R 12/28

H O 2 G 1/14

A

H O 2 G 1/14

H O 2 G 15/02

B

H O 2 G 15/02

H O 1 R 23/68

E

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-112470 (P2001-112470)
 (22) 出願日 平成13年4月11日(2001.4.11)
 (65) 公開番号 特開2002-313466 (P2002-313466A)
 (43) 公開日 平成14年10月25日(2002.10.25)
 審査請求日 平成15年9月16日(2003.9.16)

(73) 特許権者 000005290
 古河電気工業株式会社
 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号
 (72) 発明者 鈴木 良征
 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古
 河電気工業株式会社内
 (72) 発明者 榎本 憲嗣
 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古
 河電気工業株式会社内
 (72) 発明者 山村 円博
 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古
 河電気工業株式会社内

審査官 山岸 利治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多芯フラットケーブル用ハウジング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

クリンプ片を有する接続端子を、多数の導体を平行に配置し該導体を絶縁体で被覆してなる多芯フラットケーブルの前記各導体に接続してそれぞれ接続部を形成してなる多芯フラットケーブルを収納する多芯フラットケーブル用コネクタにおいて、前記コネクタはヒンジ結合により一体に連結されたハウジング本体と蓋体とからなり、前記ハウジング本体と蓋体とを結合することにより、前記ハウジング本体に設けたクリンプ片隔離用本体側隔壁と前記蓋体に設けたクリンプ片隔離用蓋側隔壁とで多芯フラットケーブルの各導体間の絶縁体部分を挟み、前記それぞれの接続部を隔離する多芯フラットケーブル用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は多芯フラットケーブル用コネクタに関するもので、特に各導体間隔の狭い小型多芯フラットケーブルに適したコネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、多芯フラットケーブルの平型導体と接続端子とは、接続端子に立設したクリンプ片を平型導体に突き刺し、または、平型導体を一定長さ露出させて、該露出平型導体に接続端子を加締付けて接続し、接続端子をハウジング内に収納してコネクタとしている。

【0003】

10

20

【発明が解決しようとする課題】

近年、高密度電気回路用多芯フラットケーブルは、例えば、その導体の幅 $w = 1.2 \sim 2.0 \text{ mm}$ 、導体間ピッチ $p = 2.5 \text{ mm}$ 、導体の間隔 $g = 1.0 \text{ mm}$ と非常に小型で導体間隔の狭い多芯フラットケーブル 1 が用いられるようになってきている。しかし、このように導体の間隔が狭くなってきているにも係わらずコネクタについては従来のままのハウジングを使用している。

【0004】

即ち、従来のハウジングは多芯フラットケーブルに接続の接続端子は端子間の絶縁を確保するために隔壁により独立した接続端子室に収納されるようになっていたが、接続端子に続く端子とフラットケーブル導体との接続部までは隔壁が延びていず、従って、多芯フラットケーブルの各端子と導体との接続部、即ち導体露出部は近接した状態のままでハウジング内に納められている。

10

【0005】

このような従来のコネクタハウジングは、通常の使用環境で使用するには何等の支障もないが、湿度が多く、気温変動の激しいような環境で使用すると、接続端子と多芯フラットケーブル導体との接続部（導体露出部）、或いはフラットケーブル導体露出部に結露が生じ、露の大きさによっては導体間隔が狭いために隣接する導体間をリークし、リーク電流が発生する。リーク電流が流れると、該フラットケーブルに接続の機器に誤動作が生じ、また、リーク電流が流れ続けると導体および端子に使用されている銅が針状に成長する所謂ウイスキー現象により、隣接する導体同士が接触しショートに至る危険性があった。この危険な現象は水が掛かるような場所でのコネクタの使用によっても発生することが考えられる。

20

【0006】

本発明は上記の点に鑑みなされたもので、結露や水の浸入に起因する導体間リーク電流の発生を有効に防止した多芯フラットケーブル用コネクタを提供することにある。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、クリンプ片を有する接続端子を、多数の導体を平行に配置し該導体を絶縁体で被覆してなる多芯フラットケーブルの前記各導体に接続してそれぞれ接続部を形成してなる多芯フラットケーブルを収納する多芯フラットケーブル用コネクタにおいて、前記コネクタはヒンジ結合により一体に連結されたハウジング本体と蓋体とからなり、前記ハウジング本体と蓋体とを結合することにより、前記ハウジング本体に設けたクリンプ片隔離用本体側隔壁と前記蓋体に設けたクリンプ片隔離用蓋側隔壁とで多芯フラットケーブルの各導体間の絶縁体部分を挟み、前記それぞれの接続部を隔離する多芯フラットケーブル用コネクタである。

30

【0008】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を図面により説明する。図1は本発明の第1の実施形態を示す分解斜視図、図2は蓋体の一部を切除した状態を示す平面説明図、図3は図1のA-A線断面拡大図、図4は図1のB-B線断面拡大図、図5は本発明の第2の実施形態を示す断面図、図6は多芯フラットケーブルの形状を示す説明図、図7はリーク電流の発生状況を示す説明図である。

40

【0009】

図1乃至図4において、1は多芯フラットケーブルで、該多芯フラットケーブル1は平行する複数の平型導体2を絶縁フィルム3で被覆して構成されている。5は接続端子で、図示する接続端子5は雌接触子6と、該接触子6の基部に形成したクリンプ片7とから構成されている。この接続端子5とフラットケーブル1との接続部9はフラットケーブル1の先端部の導体2にクリンプ片7を突き刺し加締付けて両者を電氣的に導通接続している。

【0010】

11は絶縁樹脂からなるハウジングで、該ハウジング11はハウジング本体12と蓋体1

50

3とからなり、両者は開閉自在に連結部14でヒンジ結合されている。15はハウジング本体12の底面に平行に列設された接続端子5の収納室で、図示するように端子隔離用隔壁16で各接続端子5が独立して収納されるように区切られている。17は前記隔壁16の基部端に連続して設けた隔壁16より高さの低いクリンプ片隔離用本体側隔壁で、後述する蓋体13に設けたクリンプ片隔離用蓋側隔壁18と重なるように形成されている。

【0011】

21は蓋体13の内部上壁面に前記端子隔離用隔壁16と直交し、前記隔壁16基部端から一段低くなるクリンプ片隔離用本体側隔壁17との段部19と重ね合わされる位置に立設の幅方向隔壁、18は多芯フラットケーブル1の隣接する平型導体2、2間を絶縁する絶縁フィルム3に当接する複数条のクリンプ片隔離用蓋側隔壁で、該隔壁18は前記幅方向隔壁21と直交し、隔壁21と一体に形成されている。

10

【0012】

多芯フラットケーブル1に接続の複数本の接続端子5と、フラットケーブル1と端子5との接続部9をハウジング11内に収納するには、ハウジング11を構成するハウジング本体12に設けた端子収納室15に接続端子5の接触子6を収納し、フラットケーブル1の先端を段部19に位置させ、フラットケーブル1の各導体2、2間の絶縁部分がクリンプ片隔離用本体側隔壁17の上に位置するようにセットして、ハウジング本体12と開閉自在にヒンジ結合した蓋体13を閉じ、該蓋体13に設けた係止突起4をハウジング本体12に設けた係止溝8に嵌合係止させて収納する。

【0013】

20

このようにしてハウジング本体12に蓋体13を組み付けると、接続端子5は端子隔離用隔壁16で仕切られた各端子収納室15に各々隔離されて収納され、クリンプ片7で電気的に接続された端子5とフラットケーブル導体2との接続部9はハウジング本体12に設けたクリンプ片隔離用本体側隔壁17と蓋体13に設けたクリンプ片隔離用蓋側隔壁18とにより隣の接続部9と隔離される。隔壁17と18とを重ね合わせたときの隙間を、両隔壁17、18間に挟着するフラットケーブル1の厚さに略等しく設定することにより、接続部9間の隔離はより一層確実なものとなる。

また、蓋体13に設けた幅方向隔壁21はハウジング本体12に形成された段部19に重なり、該隔壁21により端子収納室15を独立させ、該端子収納室15に収納された接続端子5はフラットケーブル1を引っ張っても端子5は隔壁21に阻止されて収納室15から抜けないようになっている。

30

【0014】

本発明のコネクタは上述した実施形態で明らかなように、ハウジング11内に収納されたフラットケーブル1先端部のクリンプ片7は各隣接するクリンプ片7と隔壁16、17、21で完全に隔離されているので例えばクリンプ片7やその近傍に結露が発生しても、該露によりクリンプ片7、7相互がリークするようなことはなく、結露に起因するリーク電流の発生は有効に防止される。

【0015】

図7は、本発明における多芯フラットケーブル用コネクタと、従来構造の多芯フラットケーブル用コネクタにおける最大リーク電流変化を示したものである。

40

試験1の測定条件はコネクタを温度0℃で10分間放置し、その後温度80℃で湿度95%の雰囲気中に30分間放置し、次いで温度0℃で10分間放置する状況に戻すサイクルとし、導体に電圧14Vを印加した。

【0016】

図7は各サイクルの最大リーク電流変化を測定した結果を示したものである。

図7から明らかなように従来構造の多芯フラットケーブル用コネクタは結果をAで示すように10サイクル程度で導体間にこの種コネクタとしての限界リーク電流値とされている3mVをはるかに超える高いリーク電流が発生したが、本発明の多芯フラットケーブル用コネクタでは結果をCで示すように50サイクルを越えても導体間のリーク電流の発生はみられなかった。

50

【0017】

次いで、試験2としてコネクタを水に10秒間浸し、40分間自然乾燥させる状態を1サイクルとして、印加電圧14Vで各サイクルの最大リーク電流を測定した結果、従来構造の多芯フラットケーブル用コネクタにおいては結果をBで示すように20サイクルで導体間に限界リーク電流値とされている3mVを超える高いリーク電流が発生した。これに対し本発明の多芯フラットケーブル用コネクタにおいては結果をDで示すように導体間のリーク電流の発生はみられなかった。

【0018】

上記結果から明らかなように、従来構造の多芯フラットケーブル用コネクタでは導体間でコネクタとしての限界リーク電流値とされている3mVをはるかに超えるリーク電流が発生し、所謂ウイスキー現象によりクリンプ片間や接続端子間で短絡事故を起こすおそれがあるが、本発明の多芯フラットケーブル用コネクタでは、上述した過酷な実験環境下においてもリーク電流の発生は確実に防止される。

10

【0019】

図5は本発明の第2の実施形態を示す要部拡大縦断面で、この実施の形態においては、蓋体13に設けた幅方向隔壁21を下方にさらに垂下させ、該隔壁21を接触子6と多芯フラットケーブル1との間に生じる段差Dに食い込ませるように構成したもので、このように構成することにより、端子5とフラットケーブル1との動きが分離され、接続端子5のハウジング11内での動きを拠り一層規制することができる。

【0020】

さらに、多芯フラットケーブル1と当接する各隔壁の当接面にグリス、または、粘性液状の絶縁物を塗布することで、フラットケーブルと各隔壁との間に多少の浮きやずれが生じても導体間のリーク電流の発生を極めて有効に防止し得る。

20

【0021】

【発明の効果】

本発明によれば上述したように、高温多湿の環境下であっても、導体間のリーク電流の発生は有効に防止され、リーク電流に起因する機器等の誤動作、ウイスキー現象の発生による短絡事故を防止することができ、信頼性の高い高密度電気回路に使用可能なコネクタとして有効な多芯フラットケーブル用コネクタを提供し得る優れた利点がある。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】本発明の第1の実施形態を示す斜視図

【図2】本発明の第1の実施形態を示す平面説明図

【図3】本発明の第1の実施形態を示す要部拡大縦断面図

【図4】本発明の第2の実施形態を示す要部拡大縦断面図

【図5】本発明の第3の実施形態を示す要部拡大縦断面図

【図6】多芯フラットケーブルの形状を示す説明図

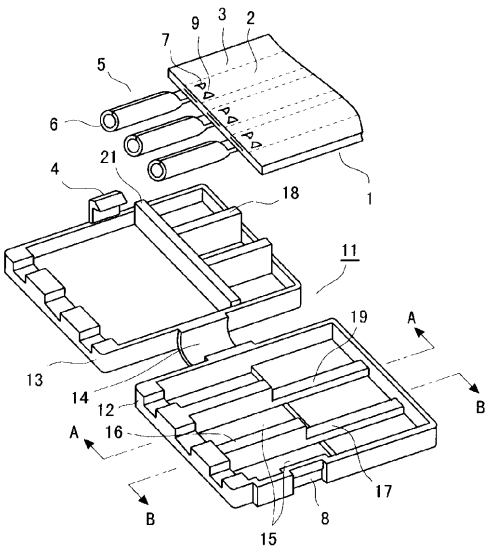
【図7】リーク電流の試験結果を示す説明図

【符号の説明】

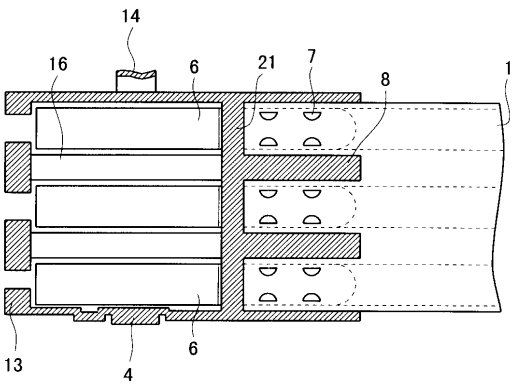
- | | | |
|----|---------------|----|
| 1 | 多芯フラットケーブル | |
| 2 | フラットケーブル導体 | 40 |
| 3 | 絶縁フィルム | |
| 5 | 接続端子 | |
| 7 | クリンプ片 | |
| 11 | ハウジング | |
| 12 | ハウジング本体 | |
| 13 | 蓋体 | |
| 15 | 端子収納室 | |
| 16 | 端子隔離用隔壁 | |
| 17 | クリンプ片隔離用本体側隔壁 | |
| 18 | クリンプ片隔離用蓋側隔壁 | 50 |

2 1 幅方向隔壁

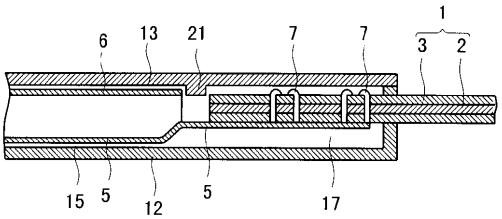
【図 1】



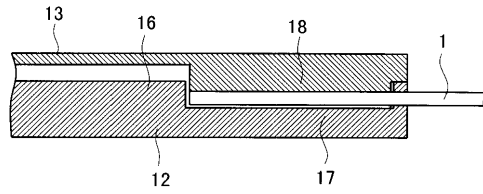
【図 2】



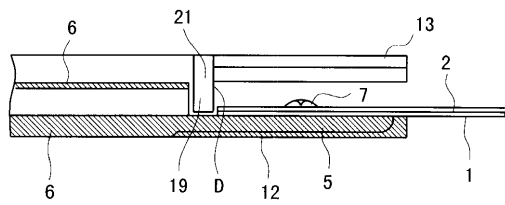
【図 3】



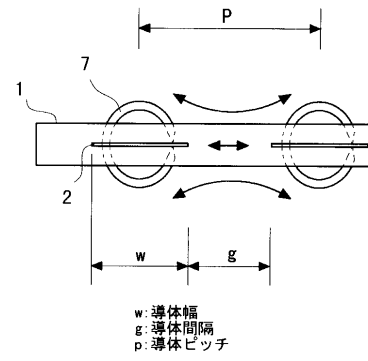
【図 4】



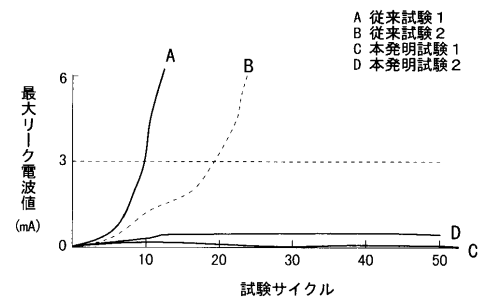
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-065890 (JP, A)
特開平10-334978 (JP, A)
特開2000-223189 (JP, A)
特開2001-250620 (JP, A)
実開平04-015168 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
H01R 12/38
H01R 12/28
H02G 1/14
H02G 15/02