

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5114119号  
(P5114119)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int. Cl. F 1  
 HO 1 B 7/08 (2006.01) HO 1 B 7/08  
 HO 1 B 13/00 (2006.01) HO 1 B 13/00 5 2 5 C  
 HO 1 B 13/00 5 2 5 G

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-181126 (P2007-181126)	(73) 特許権者	000005186
(22) 出願日	平成19年7月10日 (2007.7.10)		株式会社フジクラ
(65) 公開番号	特開2009-21044 (P2009-21044A)		東京都江東区木場1丁目5番1号
(43) 公開日	平成21年1月29日 (2009.1.29)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成22年6月7日 (2010.6.7)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(72) 発明者	大野 昌史
			千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社
			フジクラ 佐倉事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フレキシブルフラットケーブル及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長尺状の第一平角導体の横断面方向から見た周囲に絶縁層と接着層とが順に重ねて配されてなる絶縁導体、

長尺状の第二平角導体からなる接地用導体、及び、

樹脂テープと金属テープとを貼り合わせてなる絶縁テープ、を備え、

前記絶縁導体と前記接地用導体とが、その幅方向に所定間隔で並べて配置され、前記金属テープ側を内側とした前記絶縁テープにより、その厚み方向から挟まれラミネートされており、

前記第一平角導体及び第二平角導体の長手方向端部は、所定長さが前記絶縁テープの外側に露出していることを特徴とするフレキシブルフラットケーブル。 10

【請求項2】

長尺状の第一平角導体の横断面方向から見た周囲に絶縁層と接着層とを順に重ねて形成して絶縁導体とする工程、

樹脂テープと金属テープとを貼り合わせて絶縁テープとする工程、

前記絶縁導体と、長尺状の第二平角導体からなる接地用導体とを、その幅方向に所定間隔で並べて配置し、前記絶縁導体及び前記接地用導体の長手方向端部の所定長さを残して、前記金属テープ側を内側とした前記絶縁テープにより、その厚み方向から挟んでラミネートする工程、及び、

前記絶縁導体の長手方向端部において、前記絶縁テープで挟まれていない部分の絶縁層 20

及び接着層を除去して前記第一平角導体を露出させる工程、を少なくとも備えることを特徴とするフレキシブルフラットケーブルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シールド付のフレキシブルフラットケーブル及びその製造方法に係る。より詳細には、外部シールドのラミネートが不要であり、シンプルな構成からなるフレキシブルフラットケーブルと、製造工程の簡略化を図ることが可能な製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

フレキシブルフラットケーブル（FFC）において、配線材からの電磁波障害を防ぐために、配線材の外表面を導電体で覆い、電磁シールド層を設けている。このシールド層の設置をどのようにするかということは重要な技術課題である。

【0003】

図3乃至図6は、従来のフレキシブルフラットケーブルの一例を模式的に示す図である。なお、図3及び図4は上面図、図5（a）は上面図、図5（b）は横断面図、図6は横断面図を、それぞれ示している。

フレキシブルフラットケーブルの製造において、まず平角導体100を等間隔に並べ、所定長さの導体を残した上で、前記平角導体100の両面に絶縁層101を貼り合わせる。次に、片面側に補強板102を貼り合わせる。最後に、絶縁層101部分にシールド層を貼り合わせている（例えば、特許文献1，2参照）。

【0004】

この時、シールド層を接地させるため平角導体100の1本を接地用導体100aとした上で、に示すように、接地導体100a上の絶縁層101を切除する方法（図3参照、第一の方法）、に示すように、接地用導体100a上に絶縁層101を形成しない方法（図4、参照、第二の方法）、接地用導体100aを2本の平角導体100で構成し、口出し部で折り返す方法（図5参照、第三の方法）、等が知られている。

【0005】

しかしながら、従来の方法では以下に示すような問題があった。

前記第一の方法では、絶縁層を切開し接地用導体とシールド層を導通させるに際し、絶縁層の切開が手作業となるため作業性が悪く、しかも、コスト高となる。

前記第二の方法では、接地用導体上に絶縁層を形成しないため、導体ピッチ、絶縁シワ等の問題で製造が非常に困難である。

【0006】

前記第三の方法では、接地用導体上部に平角導体を2本沿わせ、口出し部で折り返すに際し、平角導体2本をずれ無く沿わせて製作することが困難である。

また、いずれの方法においても、図6に示すように、フレキシブルフラットケーブル作製後、外部シールドラミネート工程が必要となるため、工程が複雑になり工数が余計にかかっていた。

【特許文献1】特開平5 - 242736号公報

【特許文献2】特開平4 - 272617号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、このような従来の実情に鑑みて考案されたものであり、簡単な構成でシールド性に優れたフレキシブルフラットケーブルを提供することを第一の目的とする。

また、本発明は、工程を簡略化して作業性を向上させるとともに、工数やコストを削減しつつ、シールド性に優れたフレキシブルフラットケーブルを製造できる、フレキシブルフラットケーブルの製造方法を提供することを第二の目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

## 【0008】

本発明の請求項1に記載のフレキシブルフラットケーブルは、長尺状の第一平角導体の横断面方向から見た周囲に絶縁層と接着層とが順に重ねて配されてなる絶縁導体、長尺状の第二平角導体からなる接地用導体、及び、樹脂テープと金属テープとを貼り合わせてなる絶縁テープ、を備え、前記絶縁導体と前記接地用導体とが、その幅方向に所定間隔で並べて配置され、前記金属テープ側を内側とした前記絶縁テープにより、その厚み方向から挟まれラミネートされており、前記第一平角導体及び第二平角導体の長手方向端部は、所定長さが前記絶縁テープの外部に露出していることを特徴とする。

## 【0009】

本発明の請求項2に記載のフレキシブルフラットケーブルの製造方法は、長尺状の第一平角導体の横断面方向から見た周囲に絶縁層と接着層とを順に重ねて形成して絶縁導体とする工程、樹脂テープと金属テープとを貼り合わせて絶縁テープとする工程、前記絶縁導体と、長尺状の第二平角導体からなる接地用導体とを、その幅方向に所定間隔で並べて配置し、前記絶縁導体及び前記接地用導体の長手方向端部の所定長さを残して、前記金属テープ側を内側とした前記絶縁テープにより、その厚み方向から挟んでラミネートする工程、及び、前記絶縁導体の長手方向端部において、前記絶縁テープで挟まれていない部分の絶縁層及び接着層を除去して前記第一平角導体を露出させる工程、を少なくとも備えることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0010】

本発明のフレキシブルフラットケーブルは、長尺状の絶縁導体と、長尺状の接地用導体とが、その幅方向に所定間隔で並べられて配置され、前記絶縁テープにより、その厚み方向から挟まれラミネートされており、前記第一平角導体及び第二平角導体の長手方向端部は、所定長さが前記絶縁テープの外部に露出した構成を有している。これにより、簡単な構成でシールド性に優れたフレキシブルフラットケーブルを提供することができる。

## 【0011】

また、本発明のフレキシブルフラットケーブルの製造方法では、長尺状の絶縁導体と、長尺状の接地用導体とをその幅方向に所定間隔で並べて配置し、絶縁テープにより、その厚み方向から挟んでラミネートすることで、ケーブルの作製と外部シールドのラミネートが一工程でできる。また、導体の位置合わせや、接地用導体と外部シールドとの導通を得るための後加工（絶縁層の切開や、導体の折り返し等）が不要となる。これにより、本発明では、工程を簡略化して作業性を向上させるとともに、工数やコストを削減しつつ、シールド性に優れたフレキシブルフラットケーブルを製造することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0012】

以下、本発明に係るフレキシブルフラットケーブルの一実施形態を図面に基づいて説明する。

## 【0013】

図1は、本発明のフレキシブルフラットケーブルの一実施例を模式的に示す図であり、(a)は上面図、(b)は横断面図である。

本発明のフレキシブルフラットケーブル1は、長尺状の第一平角導体2の横断面方向から見た周囲に絶縁層3と接着層4とが順に重ねて配されてなる絶縁導体5、長尺状の第二平角導体6からなる接地用導体7、及び、樹脂テープ8と金属テープ9とを貼り合わせてなる絶縁テープ10、を備える。

そして本発明のフレキシブルフラットケーブル1は、前記絶縁導体5と前記接地用導体7とがその幅方向に所定間隔で並べられて配置され、前記金属テープ9側を内側とした前記絶縁テープ10により、その厚み方向から挟まれラミネートされており、前記第一平角導体2及び第二平角導体6の長手方向端部は、所定長さが前記絶縁テープ10の外部に露出していることを特徴とする。

## 【0014】

本発明のフレキシブルフラットケーブル 1 は、長尺状の絶縁導体 5 と、長尺状の接地用導体 7 とが、その幅方向に所定間隔で並べて配置され、絶縁テープ 10 により、その厚み方向から挟まれラミネートされており、第一平角導体 2 及び第二平角導体 6 の長手方向端部は、所定長さが前記絶縁テープ 10 の外部に露出した構成を有している。これにより、フレキシブルフラットケーブル 1 は、簡単な構成でシールド性に優れたものとなる。

【0015】

次に、このようなフレキシブルフラットケーブル 1 の製造方法について説明する。

本発明のフレキシブルフラットケーブルの製造方法は、長尺状の第一平角導体 2 の横断面方向から見た周囲に絶縁層 3 と接着層 4 とを順に重ねて形成して絶縁導体 5 とする工程、樹脂テープ 8 と金属テープ 9 とを貼り合わせて絶縁テープ 10 とする工程、前記絶縁導体 5 と、長尺状の第二平角導体 6 からなる接地用導体 7 とを、その幅方向に所定間隔で並べて配置し、前記絶縁導体 5 及び前記接地用導体 7 の長手方向端部の所定長さを残して、前記金属テープ 9 側を内側とした前記絶縁テープ 10 により、その幅方向から挟んでラミネートする工程、及び、前記絶縁導体 5 の長手方向端部において、前記絶縁テープ 10 で挟まれていない部分の絶縁層 3 及び接着層 4 を除去して前記第一平角導体 2 を露出させる工程、を少なくともも備えることを特徴とする。

【0016】

本発明では、前記絶縁導体 5 と、前記接地用導体 7 とをその幅方向に所定間隔で並べて配置し、絶縁テープ 10 により、その厚み方向から挟んでラミネートすることで、ケーブルの作製と外部シールドのラミネートが一工程でできる。また、導体の位置合わせや、接地用導体 7 と外部シールドとの導通を得るための後加工（絶縁層の切開や、導体の折り返し等）が不要となる。これにより、本発明では、工程を簡略化して作業性を向上させるとともに、工数やコストを削減しつつ、シールド性に優れたフレキシブルフラットケーブル 1 を製造することができる。

以下、各工程について説明する。

【0017】

(1) まず、図 2 (a) に示すように、長尺状の第一平角導体 2 の横断面方向から見た周囲に絶縁層 3 と接着層 4 とを順に重ねて形成して絶縁導体 5 とする。

絶縁層 3、接着層 4 の形成方法としては、特に限定されるものではないが、押し出し被覆による塗布方法が、効率が良いため望ましい。

【0018】

絶縁層 3 の材料としては、特に限定されるものではないが、例えば、エナメル、UV 樹脂、ポリエチレン樹脂等の絶縁材料が挙げられる。

接着層 4 の材料としては特に限定されるものではないが、例えばホットメルト、接着剤、溶剤等の接着効果のある材料が挙げられる。

【0019】

(2) また、図 2 (b) に示すように、樹脂テープ 8 と金属テープ 9 とを貼り合わせて絶縁テープ 10 とする。

樹脂テープ 8 の材料としては、特に限定されるものではないが、例えばポリエチレンテレフタレート (PET) 等が挙げられる。

金属テープ 9 の材料としては、特に限定されるものではないが、例えば銅、アルミニウム等、遮蔽効果のある金属材料が挙げられる。

【0020】

(3) 次に、図 2 (c) に示すように、前記絶縁導体 5 と、長尺状の第二平角導体 6 からなる接地用導体 7 とをその幅方向に所定間隔で並べて配置し、前記絶縁導体 5 及び前記接地用導体 7 の長手方向端部の所定長さを残して、前記金属テープ 9 側を内側とした前記絶縁テープ 10 により、その厚み方向から挟んでラミネートする。

接地用導体 7 として、加工を施さない裸の平角導体 (第二平角導体 6) を用意する。

【0021】

絶縁導体 5 と接地用導体 7 を並べ、導体の長手方向端部における所定長さを残した上で

10

20

30

40

50

金属テープ 9 を内側として絶縁テープ 10 を貼り合わせる。

ラミネート工程は、導体として絶縁導体 5 及び接地用導体 7 を用い、あらかじめ決められた位置に接地用導体 7 を配列し他の導体は絶縁導体 5 を用いる。これら整線した接地用導体 7 及び絶縁導体 5 を金属面を内側として絶縁テープ 10 で挟み込みラミネートする。

【0022】

図 2 ( d )、( e ) は、図 1 ( a ) において点線 で囲んだ部分を示す拡大斜視図である。

( 4 ) 次に、図 2 ( d )、( e ) に示すように、前記絶縁導体 5 の長手方向端部において、前記絶縁テープ 10 で挟まれていない部分の絶縁層 3 及び接着層 4 を除去して前記第一平角導体 2 を露出させる。

10

前記絶縁テープ 10 で挟まれていない部分の絶縁導体 5 上の絶縁層 3 及び接着層 4 を例えば手作業等により除去し、第一平角導体 2 を露出させる。

これにより、図 1 に示すようなフレキシブルフラットケーブル 1 が作製される。

【0023】

このように、本発明では、長尺状の絶縁導体と、長尺状の接地用導体とを幅方向に所定間隔で並べて配置し、絶縁テープにより、その厚み方向から挟んでラミネートすることで、ケーブルの作製と外部シールドのラミネートが一工程でできる。また、導体の位置合わせや、接地用導体と外部シールドとの導通を得るための後加工（絶縁層の切開や、導体の折り返し等）が不要となる。これにより、本発明では、工程を簡略化して作業性を向上させるとともに、工数やコストを削減しつつ、シールド性に優れたフレキシブルフラットケーブルを製造することができる。

20

【0024】

以上、本発明のフレキシブルフラットケーブル及びその製造方法について説明してきたが、本発明はこれに限定されるものではなく、適宜変更可能である。

【産業上の利用可能性】

【0025】

本発明は、フレキシブルフラットケーブルについて広く適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】本発明に係るフレキシブルフラットケーブルの一例を示す図である。

30

【図 2】図 1 のフレキシブルフラットケーブルの製造工程を示す図である。

【図 3】従来フレキシブルフラットケーブルの一例を示す図である。

【図 4】従来フレキシブルフラットケーブルの他の一例を示す図である。

【図 5】従来フレキシブルフラットケーブルの他の一例を示す図である。

【図 6】外部シールドラミネート工程を要する従来フレキシブルフラットケーブルの製法を示す図である。

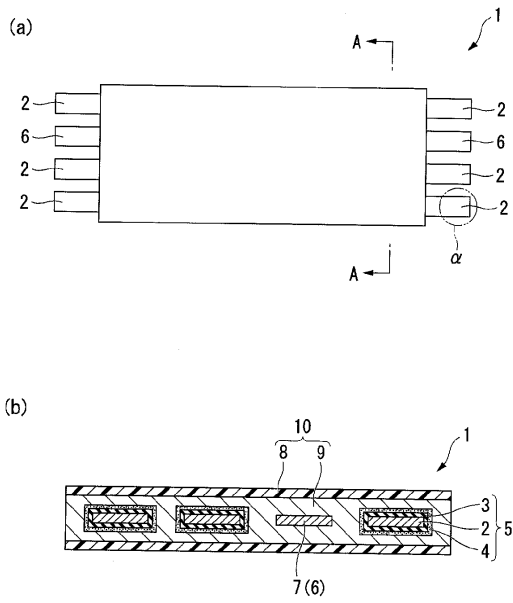
【符号の説明】

【0027】

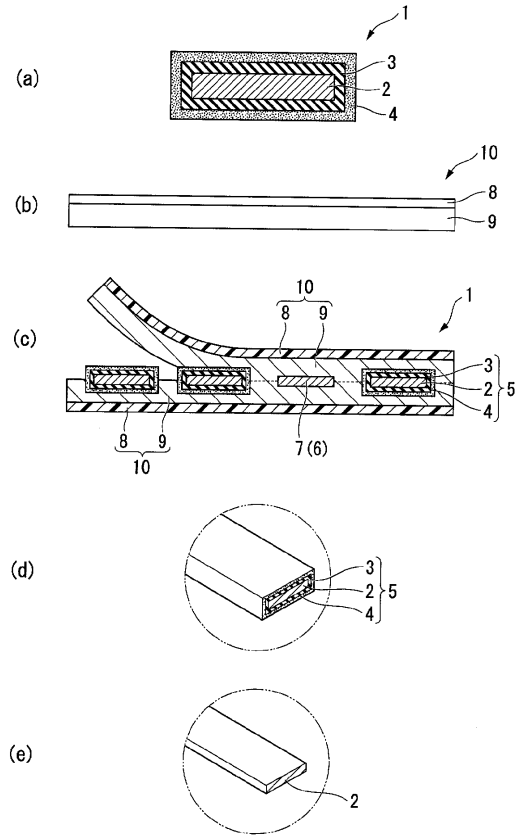
1 フレキシブルフラットケーブル、2 第一平角導体、3 絶縁層、4 接着層、5 絶縁導体、6 第二平角導体、7 接地用導体、8 樹脂テープ、9 金属テープ、10 絶縁テープ。

40

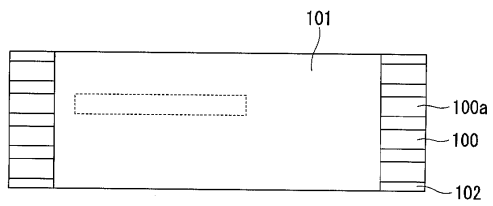
【 図 1 】



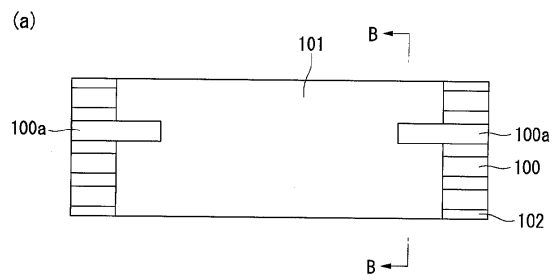
【 図 2 】



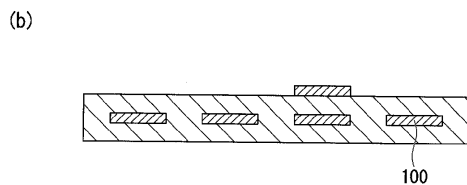
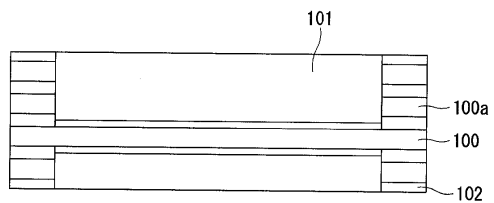
【 図 3 】



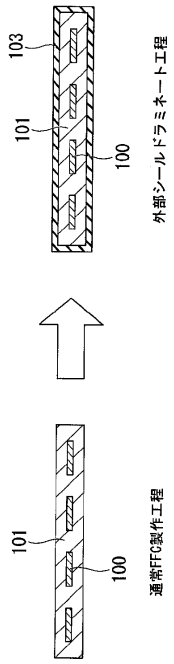
【 図 5 】



【 図 4 】



【図6】



---

フロントページの続き

審査官 高木 康晴

- (56)参考文献 特開2000-21248(JP,A)  
特開2005-108754(JP,A)  
実開昭64-35617(JP,U)  
実開平1-95014(JP,U)  
特開2006-156079(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01B 7/08