

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5000605号
(P5000605)

(45) 発行日 平成24年8月15日 (2012. 8. 15)

(24) 登録日 平成24年5月25日 (2012. 5. 25)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 B 6/44 (2006. 01)

G O 2 B 6/44 3 7 1

G O 2 B 6/00 (2006. 01)

G O 2 B 6/00 3 3 3

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-210050 (P2008-210050)
 (22) 出願日 平成20年8月18日 (2008. 8. 18)
 (65) 公開番号 特開2010-44336 (P2010-44336A)
 (43) 公開日 平成22年2月25日 (2010. 2. 25)
 審査請求日 平成22年8月5日 (2010. 8. 5)

(73) 特許権者 000004226
 日本電信電話株式会社
 東京都千代田区大手町二丁目3番1号
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100080285
 弁理士 小出 俊實
 (74) 代理人 100087963
 弁理士 石川 義雄
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100103034
 弁理士 野河 信久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ファイバテープの単心分離方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の光ファイバをテープ樹脂によってテープ形状に保持した光ファイバテープであって、前記テープ樹脂を前記複数の光ファイバそれぞれの隣接部近傍に、隣接部が最も高く突出するように配設した光ファイバテープに対し、

前記光ファイバの直径とほぼ等しい厚さの介在部材を介在して分離工具で上下方向から応力を加えることにより、前記テープ樹脂を破壊すると共に前記複数の光ファイバを分離することを特徴とする光ファイバテープの単心分離方法。

【請求項 2】

前記テープ樹脂が前記複数の光ファイバそれぞれの隣接部毎に前記光ファイバテープの一方の片面もしくは他方の片面に配設されることを特徴とする請求項 1 に記載の光ファイバテープの単心分離方法。

【請求項 3】

前記テープ樹脂が前記光ファイバテープの両面に配設されることを特徴とする請求項 1 に記載の光ファイバテープの単心分離方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の光ファイバをテープ樹脂によってテープ形状に保持した光ファイバテープ及びその単心分離方法に関するものである。

10

20

【背景技術】

【0002】

図3は従来の光ファイバテープの一例を示す断面図である。図3に示すように、4本の光ファイバ11を接触させて並行に配置した周囲にテープ樹脂12を被覆するように設けてテープ形状に保持して構成される。

【0003】

図9は図3の光ファイバテープの単心分離方法を示す構成説明図である。図9において、13は分離位置である。

【0004】

図9に示すように、光ファイバテープの単心分離は、光ファイバテープを長手方向に直線状に保持し、保持した光ファイバテープ内の光ファイバ11と光ファイバ11の中間の分離位置13に鋭利な刃を挿入し、鋭利な刃を光ファイバ11の長手方向と平行になるようスライド移動させることにより、必要な長さ分を単心に分離する。

10

【0005】

図4は従来考えられている光ファイバテープを示す断面図である。図4において、14は光ファイバ、15はテープ樹脂である。図4に示すように、4本の光ファイバ14を接触させて並行に配置した周囲にテープ樹脂15を極力薄く被覆するように設けてテープ形状に保持して構成される。図4の光ファイバテープを単心分離する場合には、光ファイバテープを長手方向に直線状に保持し、テープ樹脂15を硬いブラシで擦って剥離して光ファイバ14を分離している。

20

【0006】

【特許文献1】特開2004-94067号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

図3及び図4の光ファイバテープの単心分離は、光ファイバテープを長手方向に保持するため、分離する距離に合わせた長さの保持具が必要になり、保持具が分離距離に合わせた大きな構造となるため、作業スペースの確保も必要であった。

【0008】

また、分離用の鋭利な刃により繰り返し分離を実施するため、鋭利な刃の劣化や作業不慣れ等による分離の失敗により、分離する光ファイバテープ内の光ファイバに通信障害を発生することが課題となっている。

30

【0009】

特許文献1には、光ファイバテープを単心の光ファイバに分離する工具が開示されている。この工具を用いた場合、[1]複数の分割刃への対応、及び[2]分離する長手方向の作業スペースが必要となる。

【0010】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、光ファイバテープのテープ形状の保持と分離の容易さとを両立でき、且つ分離する距離に合わせた長さの保持具を不要として作業スペースを少なくし、鋭利な刃を使用しないことにより通信障害を回避する光ファイバテープ及びその単心分離方法を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために本発明は、複数の光ファイバをテープ樹脂によってテープ形状に保持した光ファイバテープにおいて、テープ樹脂を光ファイバと光ファイバの隣接部近傍に、隣接部が最も高く突出するように配設することを特徴とする光ファイバテープ。

【0012】

また本発明は、前記光ファイバテープにおいて、テープ樹脂が光ファイバと光ファイバの隣接部毎に光ファイバテープの一方の片面もしくは他方の片面に配設されることを特徴とするものである。

50

【 0 0 1 3 】

また本発明は、前記光ファイバテープにおいて、テープ樹脂が光ファイバテープの両面に配設されることを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

また本発明の光ファイバテープの単心分離方法は、前記光ファイバテープに、前記光ファイバテープの光ファイバの直径とほぼ等しい厚さの介在部材を介在して分離工具で上下方向から応力を加えることにより、テープ樹脂を破壊すると共に光ファイバを分離することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また本発明の光ファイバテープの単心分離方法は、前記光ファイバテープを、分離工具に設けられたブラシで挟み込み、前記ブラシを光ファイバテープの長手方向にスライドさせることにより、光ファイバがテープ樹脂から剥離して分離することを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明の光ファイバテープは、テープ樹脂を光ファイバと光ファイバの隣接部近傍に、隣接部が最も高く突出するように配設することにより、テープ樹脂の厚い部分とテープ樹脂の無い（薄い）部分の２種類を配置することで、テープ形状の保持及び分離の容易さを両立できる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の光ファイバテープの単心分離方法は、光ファイバと光ファイバの隣接部に位置するテープ樹脂の最も高く突出した部分に応力を加える方法及び軟らかいブラシでテープ樹脂を剥がしとる方法としたことで、分離工具を安価とし、更に作業の簡素化・安全化を図ることができる。

【 0 0 1 8 】

また、本発明の光ファイバテープの単心分離方法は、テープ樹脂を押し潰す方法であるため、長手方向にスライドさせることがなく、長手方向への保持が不要となり、作業スペースも小さくなる。

【 0 0 1 9 】

更に、本発明の光ファイバテープの単心分離方法は、テープ樹脂を押し潰す方法であるため、鋭利な刃も不要であり、刃の劣化による光ファイバの通信障害が発生しない。分離作業も、テープ樹脂を押し潰す単純な方法であるため、作業不慣れによる分離の失敗も削減される。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図１は本発明の第１の実施形態に係る光ファイバテープを示す断面図である。図１において、２１は光ファイバ、２２はテープ樹脂である。図１に示すように、複数の光ファイバ２１はテープ樹脂２２によってテープ形状に保持される。前記テープ樹脂２２は光ファイバ２１と光ファイバ２１の隣接部近傍に、隣接部が最も高く突出するように中高に配設される。この場合、テープ樹脂２２は光ファイバと光ファイバの隣接部毎に光ファイバテープの一方の片面もしくは他方の片面を選択して片面のみに配設される。

【 0 0 2 1 】

図２は本発明の第２の実施形態に係る光ファイバテープを示す断面図である。図２において、３１は光ファイバ、３２はテープ樹脂である。図２に示すように、複数の光ファイバ３１はテープ樹脂３２によってテープ形状に保持される。前記テープ樹脂３２は光ファイバ３１と光ファイバ３１の隣接部近傍に、隣接部が最も高く突出するように中高に配設される。前記テープ樹脂３２は光ファイバテープの両面にそれぞれ配設される。

【 0 0 2 2 】

尚、テープ樹脂２２、３２の材質としては、通常的光ファイバテープに用いられているテープ樹脂を用いることができる。例えば、紫外線硬化型のテープ樹脂を用いればよい。

10

20

30

40

50

このテープ樹脂は、適当な応力をかけることによって、光ファイバから剥離し、破断させることができる。

【 0 0 2 3 】

図 5 (a) , (b) , (c) は本発明の第 1 の実施形態に係る光ファイバテープ単心分離方法の一例を示す構成説明図である。図 5 (a) , (b) , (c) において、23 は上部分離工具、24 は下部分離工具、25 は介在部材 (足) 、26 は応力が働く方向を示す矢印、27 はテープ樹脂の屑である。

【 0 0 2 4 】

図 5 (a) に示すように、上面が平坦な下部分離工具 24 上には図 1 に示す光ファイバテープが載置されると共に前記光ファイバテープの両側には光ファイバ 21 の直径とほぼ等しい高さ (厚さ) の介在部材 25 が設置される。

10

【 0 0 2 5 】

その後、図 5 (b) に示すように、下面が平坦な上部分離工具 23 を前記光ファイバテープの上面より押圧することにより、前記光ファイバテープは介在部材 25 を介在して上部分離工具 23 と下部分離工具 24 で挟み込むようにして上下方向から応力が加えられる。前記光ファイバテープは上下方向から応力が加えられると、矢印 26 方向に応力が働く。

【 0 0 2 6 】

その後、図 5 (c) に示すように、矢印 26 方向の応力により、光ファイバ 21 と光ファイバ 21 の隣接部で、光ファイバ 21 と光ファイバ 21 の間隔を押し開くようにして光ファイバが分離されると共にテープ樹脂 22 は押し潰され破壊されて屑 27 となる。

20

【 0 0 2 7 】

尚、上部分離工具 23 と下部分離工具 24 の間に光ファイバ 21 の直径とほぼ等しい高さの介在部材 25 が設置されることにより、上部分離工具 23 と下部分離工具 24 で光ファイバテープを挟み込むようにして上下方向から応力が加えられても、光ファイバ 21 に損傷を与えることはない。

【 0 0 2 8 】

図 6 (a) , (b) , (c) は本発明の第 1 の実施形態に係る光ファイバテープ単心分離方法の他の例を示す構成説明図である。図 6 (a) , (b) , (c) において、33 は上部分離工具、34 は下部分離工具、35 は介在部材 (足) 、36 は応力が働く方向を示す矢印、37 はテープ樹脂の屑である。

30

【 0 0 2 9 】

図 6 (a) に示すように、上面が平坦な下部分離工具 34 上には図 2 に示す光ファイバテープが載置されると共に前記光ファイバテープの両側には光ファイバ 31 の直径とほぼ等しい高さ (厚さ) の介在部材 35 が設置される。

【 0 0 3 0 】

その後、図 6 (b) に示すように、下面が平坦な上部分離工具 33 を前記光ファイバテープの上面より押圧することにより、前記光ファイバテープは介在部材 35 を介在して上部分離工具 33 と下部分離工具 34 で挟み込むようにして上下方向から応力が加えられる。前記光ファイバテープは上下方向から応力が加えられると、矢印 36 方向に応力が働く。

40

【 0 0 3 1 】

その後、図 6 (c) に示すように、矢印 36 方向の応力により、光ファイバ 31 と光ファイバ 31 の隣接部で、光ファイバ 31 と光ファイバ 31 の間隔を押し開くようにして光ファイバが分離されると共にテープ樹脂 32 は押し潰され破壊されて屑 37 となる。

【 0 0 3 2 】

尚、上部分離工具 33 と下部分離工具 34 の間に光ファイバ 31 の直径とほぼ等しい厚さの介在部材 35 が設置されることにより、上部分離工具 33 と下部分離工具 34 で光ファイバテープを挟み込むようにして上下方向から応力が加えられても、光ファイバ 31 に損傷を与えることはない。

50

【 0 0 3 3 】

図 8 は本発明の実施形態に係る分離工具を示す一部切欠斜視図である。図 8 に示すように、上部分離工具 2 3 (3 3) は断面コ字状に形成されると共に底面が平坦に形成される。下部分離工具 2 4 (3 4) は両側近傍に介在部材 (足) 2 5 (3 5) が底面より光ファイバ 3 1 の直径とほぼ等しい高さ突出して設けられると共に底面は平坦に形成される。前記下部分離工具 2 4 (3 4) の介在部材 2 5 (3 5) の外側段部には上部分離工具 2 3 (3 3) の開口端が載置される。前記上部分離工具 2 3 (3 3) の一方の開口端縁と、前記下部分離工具 2 4 (3 4) の一方の開口端縁とは例えば蝶番等の回動部材 2 8 で回動自在に取り付けられる。

【 0 0 3 4 】

図 7 (a) , (b) は本発明の第 2 の実施形態に係る光ファイバテープ単心分離方法を示す構成説明図である。図 7 (a) , (b) において、4 1 は上部分離工具、4 2 は下部分離工具、4 3 は介在部材 (足) 、4 4 , 4 5 は軟らかいブラシである。

【 0 0 3 5 】

図 7 (a) に示すように、下部分離工具 4 2 の上面には複数の軟らかいブラシ 4 5 が植毛されると共に両側に介在部材 (足) 4 3 が上方に突出して設けられる。前記ブラシ 4 5 上には図 1 の光ファイバテープが載置され、前記光ファイバテープの上方には下面に複数の軟らかいブラシ 4 4 が植毛された上部分離工具 4 1 が降下可能にして設けられる。

【 0 0 3 6 】

その後、図 7 (b) に示すように、上部分離工具 4 1 が降下して介在部材 (足) 4 3 上に押し当てられると共にブラシ 4 4 , 4 5 が前記光ファイバテープの上面及び下面に上下方向から挟み込むようにして押し当てられる。ブラシ 4 4 , 4 5 が前記光ファイバテープの上面及び下面に挟み込むようにして押し当てられることにより、ブラシ 4 4 , 4 5 の先端部分が前記光ファイバテープの光ファイバ 2 1 と光ファイバ 2 1 の隙間等に入り込む (黒破線部分) 。この状態で上部分離工具 4 1 、下部分離工具 4 2 、及び介在部材 (足) 4 3 よりなる分離工具を光ファイバテープの長手方向に繰り返しスライドさせることにより、光ファイバ 2 1 がテープ樹脂 2 2 から剥離して分離する。尚、ブラシ 4 4 , 4 5 として軟らかいブラシ (例えば柔らかい歯ブラシ等) を用いることにより、分離作業実施時に無理な応力が光ファイバテープに加えられても、通信障害を回避可能である。

【 0 0 3 7 】

なお、本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係る光ファイバテープを示す断面図である。

【 図 2 】 本発明の第 2 の実施形態に係る光ファイバテープを示す断面図である。

【 図 3 】 従来の光ファイバテープの一例を示す断面図である。

【 図 4 】 従来考えられている光ファイバテープを示す断面図である。

【 図 5 】 本発明の第 1 の実施形態に係る光ファイバテープ単心分離方法の一例を示す構成説明図である。

【 図 6 】 本発明の第 1 の実施形態に係る光ファイバテープ単心分離方法の他の例を示す構成説明図である。

【 図 7 】 本発明の第 2 の実施形態に係る光ファイバテープ単心分離方法を示す構成説明図である。

【 図 8 】 本発明の実施形態に係る分離工具を示す一部切欠斜視図である。

【 図 9 】 図 3 の光ファイバテープの単心分離方法を示す構成説明図である。

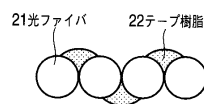
【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

2 1 ... 光ファイバ、2 2 ... テープ樹脂、2 3 ... 上部分離工具、2 4 ... 下部分離工具、2 5 ... 介在部材（足）、2 6 ... 応力が働く方向を示す矢印、2 7 ... テープ樹脂の屑、3 1 ... 光ファイバ、3 2 ... テープ樹脂、3 3 ... 上部分離工具、3 4 ... 下部分離工具、3 5 ... 介在部材（足）、3 6 ... 応力が働く方向を示す矢印、3 7 ... テープ樹脂の屑。

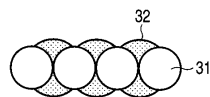
【 図 1 】

図 1



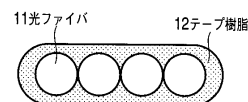
【 図 2 】

図 2



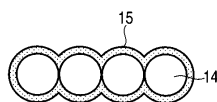
【 図 3 】

図 3



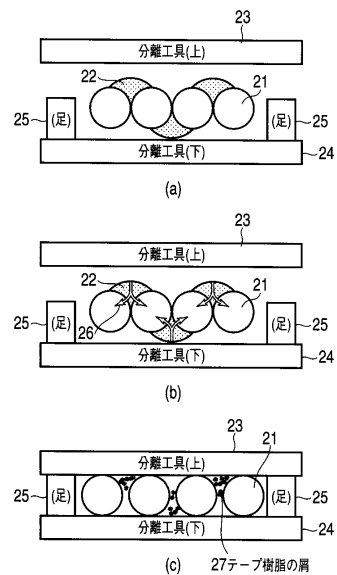
【 図 4 】

図 4



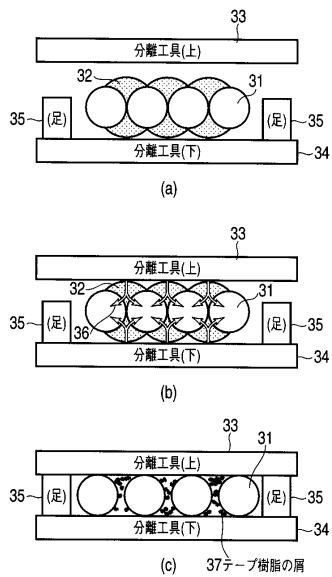
【 図 5 】

図 5



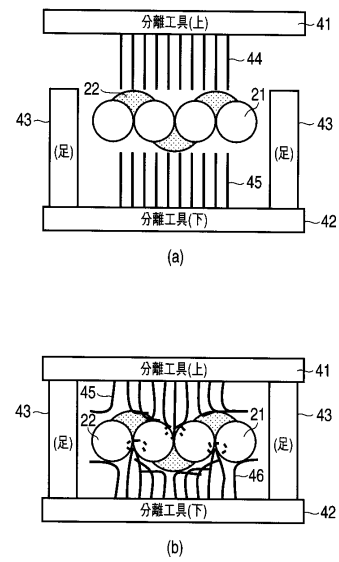
【図 6】

図 6



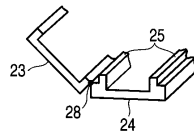
【図 7】

図 7



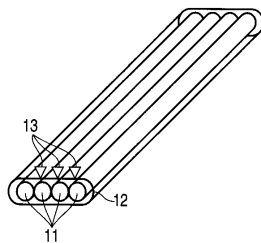
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9



フロントページの続き

- (72)発明者 中溝 恭市
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
- (72)発明者 上西 雄介
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
- (72)発明者 富田 茂
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

審査官 福島 浩司

- (56)参考文献 特開2003-232972(JP,A)
特開2005-227802(JP,A)
特開2004-240014(JP,A)
特開2008-176120(JP,A)
特開2000-231043(JP,A)
特開平10-319251(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|---------|
| G 0 2 B | 6 / 4 4 |
| G 0 2 B | 6 / 0 0 |