

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-272006

(P2007-272006A)

(43) 公開日 平成19年10月18日(2007. 10. 18)

(51) Int. Cl.

G02B 6/44 (2006.01)

F I

G02B 6/44 381

テーマコード (参考)

2H001

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2006-98550 (P2006-98550)
 (22) 出願日 平成18年3月31日 (2006. 3. 31)

(71) 出願人 303040585
 株式会社オーシーシー
 神奈川県横浜市西区みなとみらい二丁目3
 番5号
 (74) 代理人 100084180
 弁理士 藤岡 徹
 (72) 発明者 須藤 康
 神奈川県横浜市西区みなとみらい二丁目3
 番5号 株式会社オーシーシー内
 (72) 発明者 政岡 大介
 神奈川県横浜市西区みなとみらい二丁目3
 番5号 株式会社オーシーシー内
 Fターム(参考) 2H001 DD06 KK06 KK08 KK17 PP01

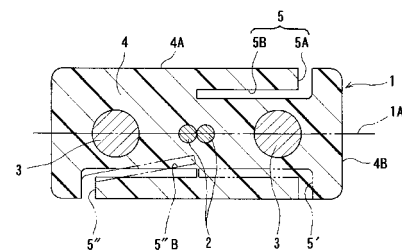
(54) 【発明の名称】 光ファイバケーブル

(57) 【要約】

【課題】 セミの産卵による被害を極力低減させ、かつ外被の剥離作業を容易とする光ファイバケーブルを提供することを課題とする。

【解決手段】 一平面1 A内で光ファイバ心線2と該光ファイバ心線に平行に配された抗張力線3とを有し、該光ファイバ心線と抗張力線が一つの被覆4により被覆され、該被覆が上記一平面1 Aに平行な一対の外側面4 Aを有し、該外側面に光ファイバ心線の軸線方向へ延びる被覆切り裂き用の切欠溝5が形成されている光ファイバケーブルにおいて、切欠溝5は、上記軸線に対して垂直な断面にて、上記外側面4 Aにおける開口部5 Aから上記一平面1 Aに対して直角もしくは光ファイバ心線2から遠ざかる方向で被覆内方へ延びた後に屈曲されて光ファイバ心線2に近づくように延びている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一平面内で光ファイバ心線と該光ファイバ心線に平行に配された抗張力線とを有し、該光ファイバ心線と抗張力線が一つの外被により被覆され、該外被が上記一平面に平行な一対の外側面を有し、該外側面に光ファイバ心線の軸線方向へ延びる外被切り裂き用の切欠溝が形成されている光ファイバケーブルにおいて、切欠溝は、上記軸線に対して垂直な断面にて、上記外側面における開口部から上記一平面に対して直角もしくは光ファイバ心線から遠ざかる方向で外被内方へ延びた後に屈曲されて光ファイバ心線に近づくように延びていることを特徴とする光ファイバケーブル。

【請求項 2】

10

切欠溝は溝内部が開口部よりも溝幅が小さいこととする請求項 1 に記載の光ファイバケーブル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ファイバケーブル、特に、光ファイバ心線と抗張力線が一つの外被により被覆され、この外被の外側面に外被の切り裂き用の切欠溝が形成されている光ファイバケーブルに関する。

【背景技術】

【0002】

20

架空光ファイバケーブルから各家庭やオフィスに引き込むケーブルは、引き落としケーブル（ドロップケーブル）と称されている。

【0003】

通常、ドロップケーブルは単心ないし複数心の光ファイバ心線と、これを挟むようにして平行に位置する抗張力体を外被で被覆した構造となっている。ケーブルを機器に接続する際に、内部の光ファイバ心線を取り出し易くするために、被覆外周面には、光ファイバ心線の直上位置に、ケーブル長手方向に延びる断面 V 字形の切り裂き用の切欠溝（ノッチ）が形成されている。

【0004】

一方、敷設されたこのようなケーブルに対してセミが産卵行動することにより内部の光ファイバ心線が断線するケースが多発している。

30

【0005】

特に、上記切欠溝の深部で産卵管が外被に突き刺されると光ファイバ心線までの距離が短いために、あるいは外被を切り裂きやすくするために切欠溝が開口部から光ファイバ心線に向けて延びているために、産卵管が光ファイバ心線にまで届いてしまって、この産卵管で光ファイバ心線を損傷する危険が高い。

【0006】

そこで、特許文献 1 では、添付図面の図 4 に示されるごとく、ケーブル外被 5 1 の外周面に開口して設けられる切欠溝 5 2 を、光ファイバ心線 5 3 とこれを挟むように該光ファイバ心線と平行に位置する抗張力体 5 4 とを含む平面に平行な外被外側面 5 5 における位置で、切欠溝 5 2 の最深部 5 2 A が光ファイバ心線 5 3 の位置からずらされているようにすることが提案されている。

40

【0007】

特許文献 1 によると、上記切欠溝の最深部直下に光ファイバ心線 5 3 が位置しないようにして、切欠溝へセミの産卵管が突き刺されたとしても、産卵管が光ファイバ心線 5 3 に外傷を与える虞れを低減させるようにしている。

【特許文献 1】特開 2002 - 090593

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

50

特許文献 1 によるケーブルでは、切欠溝の開口位置を光ファイバ心線の直上位置（光ファイバ心線から最も近い位置）からずらしているため産卵管が光ファイバ心線を損傷する危険は低減される。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、一方では、光ファイバケーブルは、接続時に、光ファイバ心線を被覆内部から取り出す作業を容易とするためには、切欠溝の位置は光ファイバ心線の位置に近い方が望ましい。したがって、かかる事情を考慮すると、上記切欠溝は光ファイバ心線の位置からあまり遠くすることもできない。特許文献 1 では、切欠溝の最深部は光ファイバ心線位置から外れてはいるが、外被の剥離容易性を考慮して可能な限り心線位置の近傍に位置するため、上記損傷の可能性に対して、十分に安全であると言えるほど離間はされない。

10

【 0 0 1 0 】

また、上記特許文献 1 の切欠溝に対称な V 字状に形成されているので産卵管は外被の外側面に対して直角方向に突き刺さる可能性が高く、その結果、光ファイバ心線の近傍に突き刺さることになるので、この点でも十分に安全とは言い難い。

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような事情に鑑み、セミの産卵による被害を極力低減させ、しかも、外被の剥離作業を容易とする外被をもった光ファイバケーブルを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

20

【 0 0 1 2 】

本発明に係る光ファイバケーブルは、一平面内で光ファイバ心線と該光ファイバ心線に平行に配された抗張力線とを有し、該光ファイバ心線と抗張力線が一つの被覆により被覆され、該被覆が上記一平面に平行な一対の外側面を有し、該外側面に光ファイバ心線の軸線方向へ延びる被覆切り裂き用の切欠溝が形成されている。

【 0 0 1 3 】

かかる光ファイバケーブルにおいて、本発明では、切欠溝は、上記軸線に対して垂直な断面にて、上記外側面における開口部から上記一平面に対して直角もしくは光ファイバ心線から遠ざかる方向で被覆内方へ延びた後に屈曲されて光ファイバ心線に近づくように延びていることを特徴としている。

30

【 0 0 1 4 】

このような構成の本発明の光ファイバケーブルでは、切欠溝の開口部が光ファイバ心線から遠く位置させることができ、しかも開口部が外被の外側面近傍では上記一平面に対して直角もしくは光ファイバ心線から遠ざかるように向いているので、セミが開口部で産卵管を外被に突き刺しても、その位置が光ファイバ心線から離れておりそしてその向きが光ファイバ心線方向ではないので、光ファイバ心線を損傷する虞れない。さらに、上記切欠溝は、外被の内部で、向きを変えて屈曲された後に光ファイバ心線に近づいているので、外被の剥離作業が容易に行われる。

【 0 0 1 5 】

本発明において、切欠溝は溝内部が開口部よりも溝幅が小さいことが好ましい。溝内部の溝幅が狭くなっていることで、セミ自体が溝内部に入ることが防止される。また、外被の剥離のためには溝内部の溝幅は狭くても何ら支障なく、剥離容易性を確保できる。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明は、切欠溝の開口部を光ファイバ心線位置から遠く離間すると共に、開口部が、光ファイバ心線と抗張力線とを含む一平面と平行な外被の外側面に対して直角に延びた後に屈曲して光ファイバ心線に近づくように形成することとしたので、セミが産卵管を突き刺しても、光ファイバ心線を傷つけることがなくなる。セミが切欠溝の深部に産卵管を突き刺しても、この場合、産卵管は光ファイバ心線から遠い位置で刺されることがとなり、しかもその向きが外被に対して直角であって光ファイバ心線に向く方向とならず、セミが産

50

卵管を突き刺す方向を上記一平面に直角な方向に誘導するので光ファイバ心線を傷めることがない。また、仮に、セミが切欠溝の開口部でなく光ファイバ心線に最も近い直上位置で産卵管を突き刺しても、この直上位置の内部は厚く外被で覆われているので、光ファイバ心線までは十分に距離があり、光ファイバ心線が損傷することはない。さらには、本発明では、切欠溝が光ファイバ心線に向けて延びていて、切欠溝を光ファイバ心線の直上位置まで延ばすことができるので外被を切り裂いて光ファイバ心線を露呈させる作業が容易にできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、添付図面の図1及び図2にもとづき、本発明の実施の形態を説明する。

10

【0018】

図1において紙面に垂直な方向に長く延びる光ファイバケーブル1は、二本（二心）の光ファイバ心線2と、これを挟むように位置する二本の抗張力線3とを有し、これらの光ファイバ心線2と抗張力線3は電気絶縁材に成る外被4により覆われて保護かつ支持されている。上記光ファイバ心線2と抗張力線3はそれらの軸線が一平面1A上に位置するように配置されている。

【0019】

上記抗張力線としては、例えば、鉄線、鋼線さらにはFRP等が使用され、外被材料としては、例えば、ポリエチレンやPVC（ポリ塩化ビニル）等が使用される。

【0020】

20

上記外被4は、光ファイバ心線2そして抗張力線3の軸線に垂直な断面での外形が、図1に見られるように、上記一平面1Aに平行な外側面4Aと、これと直角な外端面4Bとで形成される矩形状をなしている。光ファイバ心線2と抗張力線3が上記一平面1A上に配されている関係上、図1において、これと平行な外側面4Aの方が外端面4Bよりも長い。

【0021】

上記外被4には、上記外側面4Aに開口部5Aを有する切欠溝5が紙面に垂直方向に延びて形成されている。この切欠溝5は、図1にて、矩形断面の対角線上に位置する二箇所

30

【0022】

この切欠溝5は、開口部5Aが外側面4Aの端部寄り、すなわち外端面4B寄りの心線位置からできるだけ離れて位置しており、外側面4Aに対して直角方向に延び、その後、直角に屈曲して溝内部5Bが光ファイバ心線2の方へ向いて延びている。

【0023】

溝内部5Bの先端は上記光ファイバ心線2の直上まで達している。切欠溝5の溝幅は、本実施形態では、好ましい形態として、開口部5Aよりも狭くなっている。

【0024】

このような光ファイバケーブル1は、使用の際、光ファイバ心線2の接続のために、作業者が上記切欠溝5の溝内部5Bが光ファイバ心線2に至るように切り裂いて、該光ファイバ心線2を露出せしめ、これを所定のケーブルや機器に接続する。

40

【0025】

また、上記光ファイバケーブル1が電柱等で空中に架設されたときには、セミ、特にクマゼミによる被害を受けることがある。クマゼミは、光ファイバケーブルに留まって、産卵をすることが、しばしばある。産卵管は光ファイバケーブルの外被4内に刺し込まれる。

【0026】

本実施形態の光ファイバケーブル1では、クマゼミは、留まりやすい開口部5Aにて産卵管を突き刺すことが考えられる。開口部5Aは外被4の外側面4A端部寄りに位置しているので、光ファイバ心線2から遠く離れていて産卵管は光ファイバ心線2に届かない。これに加え、開口部5Aは上記一平面1Aに対して直角方向に延びているので、産卵管も

50

この方向に刺し込まれるように誘導されるため、産卵管は光ファイバ心線の方へ向くことがない。この点からも光ファイバ心線 2 が産卵管によって損傷されることがなくなる。仮に、図 3 のように単に光ファイバ心線から最も遠い、という理由から、図 3 に示されるように、外端面 4 B に開口部が位置するように切欠溝を設けると、開口部は外端面 4 B に対して直角方向、すなわち、光ファイバ心線の方に向いてしまうので、産卵管がその方向に向いてしまい、好ましくない。したがって開口部の位置は、本実施形態のごとく、外側面 4 A にあって、光ファイバ心線からなるべく遠い位置にあるのが良い。

【0027】

さらに、本実施形態では、好ましい形態として、溝内部 5 A が開口部 5 A よりも溝幅が狭くなっているため、クマゼミがその体を溝内部 5 B 内に入り込ませることもない。したがって、クマゼミは上記開口部 5 A で産卵することとなる。 10

【0028】

仮に、クマゼミが外被 4 の外側面 4 A 上で、光ファイバ心線 2 に最も近い位置、すなわち、図 1 にて光ファイバ心線 2 の直上位置に留まったとしても、上記外側面 4 A は開口していないので、上記外側面 4 A から光ファイバ心線 2 までは十分に距離があるために、産卵管は光ファイバ心線 2 には届かない。

【0029】

本実施形態では、切欠溝 5 は図 1 にて実線で示された位置そして形態には限定されなく、種々変更が可能である。例えば、切欠溝 5 は、図にて対角線の位置でなく左右方向で同じ側に設けてもよい。右上部にて実線で示された切欠溝 5 と右下部で二点鎖線で示された切欠溝 5' とで成っていてもよい。また、左下部に二点鎖線で示されている切欠溝 5'' のように溝内部 5'' B を直角に屈曲するのではなく光ファイバ心線 2 の方に傾けてもよい。 20

【0030】

さらには、例えば、図 1 の右上部に示されている切欠溝 5 の開口部 5 A を外側面 4 A に対して直角に延ばさずに、光ファイバ心線 2 から一旦遠ざかる方向に傾いて形成されていてもよい。この場合も、溝内部は、5 B や 5'' B で示されるように屈曲して延ばすことができる。

【0031】

本発明は、光ファイバ心線が、図 1 にて図示した二心に限定されず、単心でも、三心以上の複数心線でもよく、複数心線の場合、図 2 のごとく、複数の心線をテープでまとめたテープ心線 2' であってもよい。 30

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明の一実施形態の光ファイバケーブルの軸線に直角な面での断面図である。

【図 2】他の実施形態の光ファイバケーブルの断面図である。

【図 3】本発明と対比される好ましくない形態を示す光ファイバケーブルの断面図である。

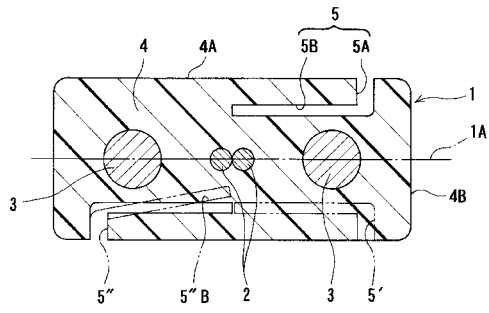
【図 4】従来の光ファイバケーブルの断面図である。

【符号の説明】

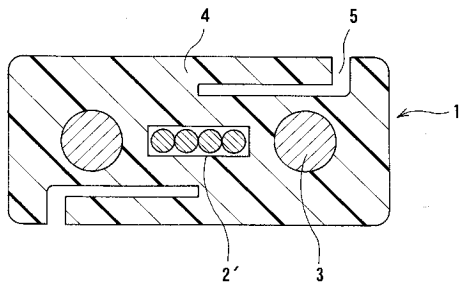
【0033】

- 1 光ファイバケーブル
- 1 A 一平面
- 2 光ファイバ心線
- 3 抗張力線
- 4 外被
- 4 A 外側面
- 5 切欠溝
- 5 A 開口部
- 5 B 溝内部

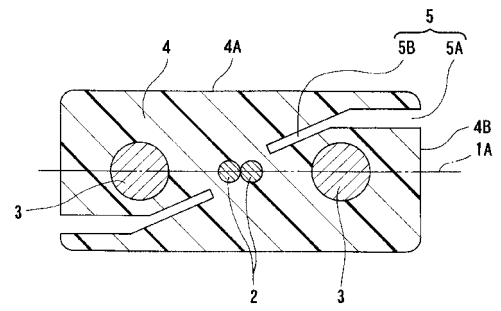
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

