



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03128692.5

[43] 公开日 2003年11月12日

[11] 公开号 CN 1455280A

[22] 申请日 2003.5.6 [21] 申请号 03128692.5

[30] 优先权

[32] 2002.5.3 [33] KR [31] 24545/2002

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李皓淳 黄重镇

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

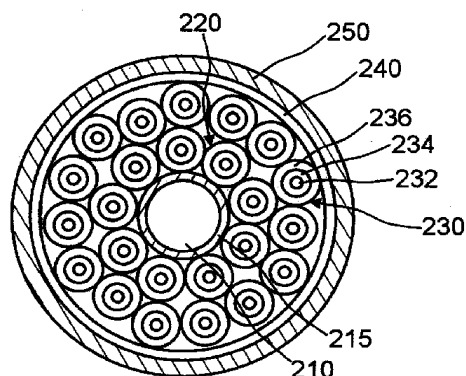
代理人 戎志敏

权利要求书2页 说明书5页 附图6页

[54] 发明名称 改进的光纤光缆

[57] 摘要

公开了一种光纤光缆，包括放置在线缆中心的中心强度部件，用于提供抗拉强度；以直线形式放置在中心强度部件周围的多根内层紧固缓冲芯；以螺旋或S-Z形式旋转缠绕的多根外层紧固缓冲芯，用于封装内层紧固缓冲芯；以及放置在线缆的最外部圆周上的护套，用于保护线缆的内部不受外界环境影响。从而由以螺旋或S-Z形式旋转缠绕的多根外层紧固缓冲芯封装的内层紧固缓冲芯的直线形式提供了允许以稳定的排列保持光纤光缆的结构。



- 1、 一种光纤光缆，包括：
- 5 放置在线缆中心的中心强度部件，用于提供抗拉强度；
以直线形式放置在中心强度部件周围的多根内层紧固缓冲芯；
以螺旋和S-Z形式之一旋转缠绕的多根外层紧固缓冲芯，用于封装多
根内层紧固缓冲芯；以及
放置在线缆的最外部圆周上的护套，用于保护线缆的内部不受外界
10 环境影响。
- 2、 按照权利要求 1 所述的光纤光缆，其特征在于还包括放置在外
层紧固缓冲芯和护套之间的外部强度部件，用于提供抗拉强度。
- 3、 按照权利要求 1 所述的光纤光缆，其特征在于所述中心强度部
件由在其圆周表面上涂覆了聚合物化合物层的玻璃纤维增强塑料（FRP）
15 构成。
- 4、 按照权利要求 3 所述的光纤光缆，其特征在于从由聚氯乙烯
（PVC）和聚乙烯（PE）组成的组中选择所述聚合物化合物。
- 5、 按照权利要求 1 所述的光纤光缆，其特征在于所述多根内层紧
固缓冲芯包括光纤、包层和紧固缓冲层。
- 20 6、 按照权利要求 1 所述的光纤光缆，其特征在于所述直线形式还
包括实际上相互平行地放置所述多根内层紧固缓冲芯中的每一根。
- 7、 按照权利要求 1 所述的光纤光缆，其特征在于按照预定的斜度
以螺旋和 S-Z 形式之一旋转缠绕所述多根外层紧固缓冲芯。
- 8、 一种光纤光缆，包括：
- 25 放置在线缆中心而且以直线形式放置的多根内层紧固缓冲芯；
以螺旋或S-Z形式旋转缠绕的多根外层紧固缓冲芯，用于封装内层紧
固缓冲芯；以及
放置在线缆的最外部圆周上的护套，用于保护线缆的内部不受外界
环境影响。
- 30 9、 按照权利要求 8 所述的光纤光缆，其特征在于还包括放置在外

层紧固缓冲芯和护套之间的外部强度部件，用于提供抗拉强度。

10、按照权利要求 8 所述的光纤光缆，其特征在于所述中心强度部件由在其圆周表面上涂覆了聚合物化合物层的玻璃纤维增强塑料（FRP）构成。

5 11、按照权利要求 8 所述的光纤光缆，其特征在于从由聚氯乙烯（PVC）和聚乙烯（PE）组成的组中选择所述聚合物化合物。

12、按照权利要求 8 所述的光纤光缆，其特征在于所述多根内层紧固缓冲芯包括光纤、包层和紧固缓冲层。

10 13、按照权利要求 8 所述的光纤光缆，其特征在于所述直线形式还包括实际上相互平行地放置所述多根内层紧固缓冲芯中的每一根。

14、按照权利要求 8 所述的光纤光缆，其特征在于按照预定的斜度以螺旋和 S-Z 形式之一旋转缠绕所述多根外层紧固缓冲芯。

改进的光纤光缆

5

技术领域

本发明涉及一种光纤光缆。更具体的，本发明涉及一种光纤光学室内/外紧固缓冲线缆。

10

背景技术

光纤光学室内/外紧固缓冲线缆通常为如在一个中央办公室和其他办公室之间互连等建筑物内部网络应用所采用。通常，与金属线索相比光纤具有较小的直径和较宽的带宽的优势。光纤的劣势是它不仅对它轴向的拉力而且对它横向的外部冲击更易损坏。

15

图1是传统光纤光学室内/外紧固缓冲线缆的横截面视图。图2是图1所示的光纤光缆的侧视图。光纤光缆包括中心强度部件110，九根内层紧固缓冲芯120，十五根外层紧固缓冲芯130，外部强度部件140和护套150。

在光纤光缆的中心放置中心强度部件110，从而提供抗拉强度。

20

如，在整体作为参考文献的Arroyo等人1986年12月22日提交的美国专利申请序列号为946646的专利，和于1988年11月1日公布的美国专利号为4781433的专利中，公开了九根内层紧固缓冲芯120。这两个专利公开了包括光纤132、包层134和紧固缓冲层136的内层紧固缓冲芯。此外，中心强度部件110周围以螺旋形式放置九根内层紧固缓冲芯120。也就是说，以预定的斜度螺旋旋转缠绕九根内层紧固缓冲芯120。

25

同样以螺旋形式放置十五根外层紧固缓冲芯130以封装九根内层紧固缓冲芯120。因此，以预定的斜度螺旋旋转缠绕十五根外层紧固缓冲芯130。

螺旋缠绕外部强度部件140以封装外层紧固缓冲芯130，执行在外力下的阻尼作用。

30

为了保护线缆内部不受外界环境影响，围绕光纤光缆的圆周通过挤

压过程形成护套150。

上述光纤光缆的缺点是当以相同方向放置内层和外层紧固缓冲芯120和130时，它们变得混乱或具有较差的柔韧特性。此外，另一缺点是由于复杂的生产步骤生产这种光纤光缆是低效率的。

5 因此，在此领域中存在对克服上述问题的光纤光缆的需要。

发明内容

因此提供一种可以以稳定的排列保持内层和外层紧固缓冲芯的改进的光纤光缆。

10 根据本发明的一个实施例，光纤光缆包括：放置在线缆中心的中心强度部件，用于提供抗拉强度；以直线形式放置在中心强度部件周围的多根内层紧固缓冲芯；以螺旋或S-Z形式旋转缠绕的多根外层紧固缓冲芯，用于封装内层紧固缓冲芯；以及放置在线缆的最外部圆周上的护套，用于保护其内部不受外界环境影响。

15 根据本发明的另一实施例，光纤光缆包括：放置在线缆中心而且以直线形式放置的多根内层紧固缓冲芯；以螺旋或S-Z形式旋转缠绕的多根外层紧固缓冲芯，用于封装内层紧固缓冲芯；以及放置在线缆的最外部圆周上的护套，用于保护其内部不受外界环境影响。

20 根据本发明的光纤光缆在以直线形式放置内层紧固缓冲芯，允许具有相关的改进生产率的更简化的生产方法方面提供超过现有技术结构的优势。此外，内层和外层紧固缓冲芯具有相互不同的放置方向，它们可以保持稳定的排列。

附图说明

25 从以下结合附图的详细描述中本发明的上述和其他特征和优势将更加清楚，其中：

图1是传统光纤光学室内/外紧固缓冲线缆的横截面视图；

图2是图1所示光纤光缆的侧视图；

30 图3是根据本发明的第一优选实施例的光纤光学室内/外紧固缓冲线缆的横截面视图；

图4是图3所示光纤光缆的侧视图；

图5是根据本发明的第二优选实施例的光纤光学室内/外紧固缓冲线缆的横截面视图；以及

图6是图5所示光纤光缆的侧视图。

5

具体实施方式

此后，将参照附图详细描述本发明的优选实施例。为了清晰和简单的目的，当可能使本发明的主题不清楚时将省略这里采用的已知功能和结构的细节描述。

10

图3是根据本发明的第一优选实施例的光纤光学室内/外紧固缓冲线缆的横截面视图。图4是图3所示光纤光缆的侧视图。光纤光缆包括中心强度部件210、九根内层紧固缓冲芯220、十五根外层紧固缓冲芯230、外部强度部件240和护套250。可以意识到的是其他实施例可以具有较少或较多数目的内层紧固缓冲芯和外层紧固缓冲芯，而且仍然在本发明的范围

15

之内。
在光纤光缆的中心放置中心强度部件210从而提供抗拉强度。中心强度部件210可以由具有在其圆周表面上涂覆的聚合物化合物层215的玻璃纤维增强塑料（FRP）制成，其中可以从聚氯乙烯（PVC）、聚乙烯（PE）之类中的任何一个选择聚合物化合物。

20

九根内层紧固缓冲芯220分别包括光纤232、包层234和紧固缓冲层236。紧固缓冲层236可以使用诸如PVC、热塑性聚酯弹性体、尼龙、PE、聚酯、聚烯烃之类的聚合物混合物。在中心强度部件210周围以相互平行的形式放置内层紧固缓冲芯220。也就是说，平行于中心强度部件210排列内层紧固缓冲芯220。

25

同样以螺旋形式放置十五根外层紧固缓冲芯230以封装九根内层紧固缓冲芯220。因此，以预定的斜度螺旋旋转缠绕十五根外层紧固缓冲芯230。可替换的，可以以S-Z形式放置外层紧固缓冲芯230以封装内层紧固缓冲芯220。这种S-Z形式是众所周知并在如这里作为参考文献的公布给

30

Heinrich A. Kraft等的美国专利号为4828352的专利中进行了详细公开，因而这里将不进行进一步地描述。

螺旋缠绕外部强度部件240以封装外层紧固缓冲芯230，起到如果施加了外力则衰减外力的作用。外部强度部件240可以使用芳族聚酰胺纱或玻璃纱作为它的材料。

5 为了保护线缆内部不受外界环境影响，围绕光纤光缆的圆周通过挤压过程形成护套250。可以使用如PVC、聚烯烃、PE之类的聚合物化合物用于护套250。

依照本发明的原理，以直线形式放置内层紧固缓冲芯220从而简化了光纤光缆300的生产。本发明的直线形式提供了超越现有技术的螺旋或S-Z结构的优势：传统螺旋或S-Z形式需要包括旋转以内层紧固缓冲芯220缠绕的线轴的相对复杂的生产过程，而本发明的直线形式不需要这样的设备。本发明的关键特征是以直线形式放置内层紧固缓冲芯220，而以螺旋或S-Z形式放置外层紧固缓冲芯230，因而可以保持稳定的排列。即，由于内层和外层紧固缓冲芯220和230具有相互不同的放置方向，它们在它们的排列上引起最小的故障。

15 图5是根据本发明的第二优选实施例的光纤光学室内/外紧固缓冲线缆的横截面视图。图6 是图5所示光纤光缆的侧视图。光纤光缆包括三根内层紧固缓冲芯310、九根外层紧固缓冲芯320、强度部件330和护套340。

20 三根内层紧固缓冲芯310分别包括光纤332、包层324和紧固缓冲层326。紧固缓冲层236可以使用诸如PVC、热塑性聚酯弹性体、尼龙、PE、聚酯、聚烯烃之类的聚合物混合物。在光纤光缆中心放置并以直线形式放置内层紧固缓冲芯310。

25 以螺旋形式放置九根外层紧固缓冲芯320以封装三根内层紧固缓冲芯310。因此，以预定的斜度螺旋旋转缠绕九根外层紧固缓冲芯320。可替换的，可以以S-Z形式放置外层紧固缓冲芯320以封装内层紧固缓冲芯310。

螺旋缠绕外部强度部件330以封装外层紧固缓冲芯320，起到如果施加外力则衰减外力的作用。外部强度部件330可以由芳族聚酰胺纱或玻璃纱制成。

30 为了保护线缆内部不受外界环境影响，围绕光纤光缆的圆周通过挤

压过程形成护套340。护套340可以由如PVC、聚烯烃、PE之类的聚合物混合物制成。

只作为本发明的描述性实施例构建了上面的描述。本领域的技术人员在不偏离本发明的基本原理或范围的前提下可以容易地构思提供类似于本实施例的功能的可替换排列。

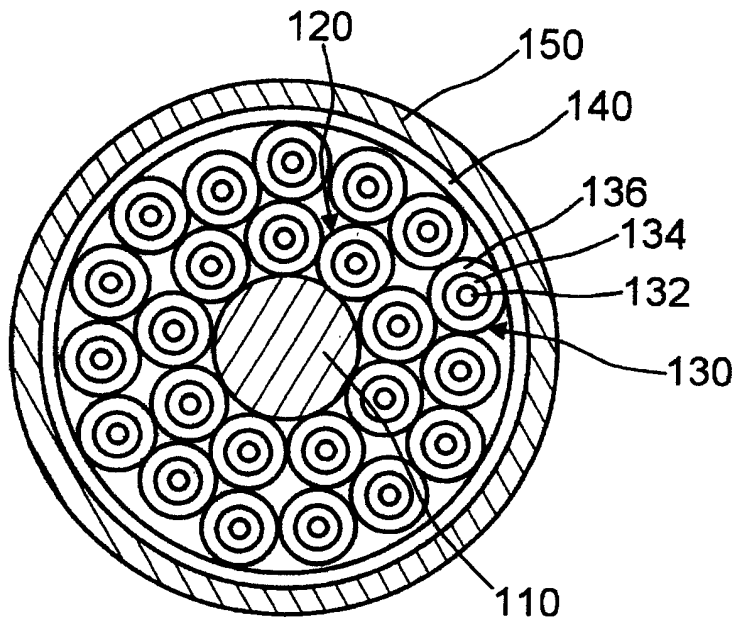


图 1

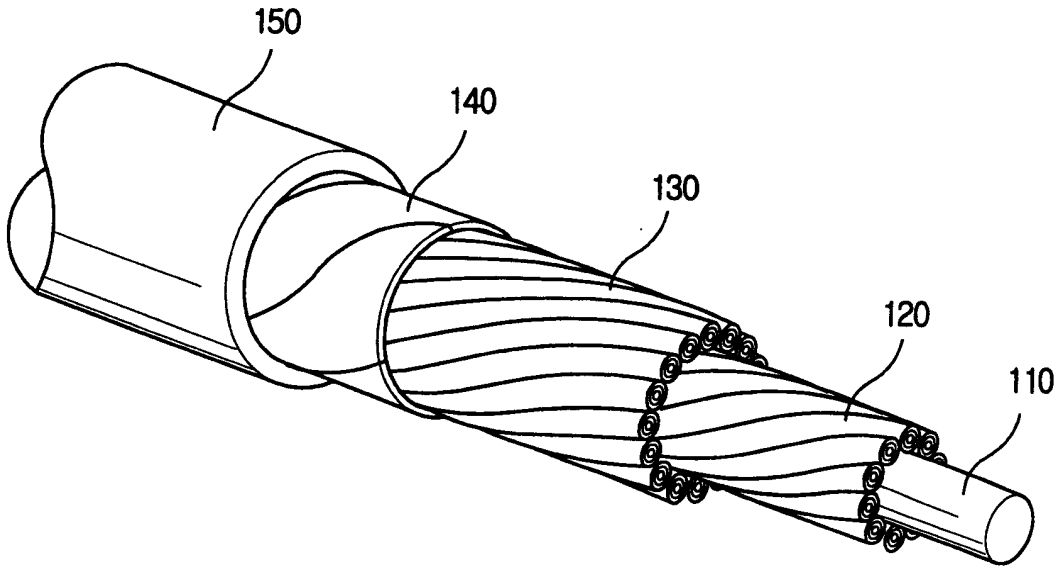


图 2

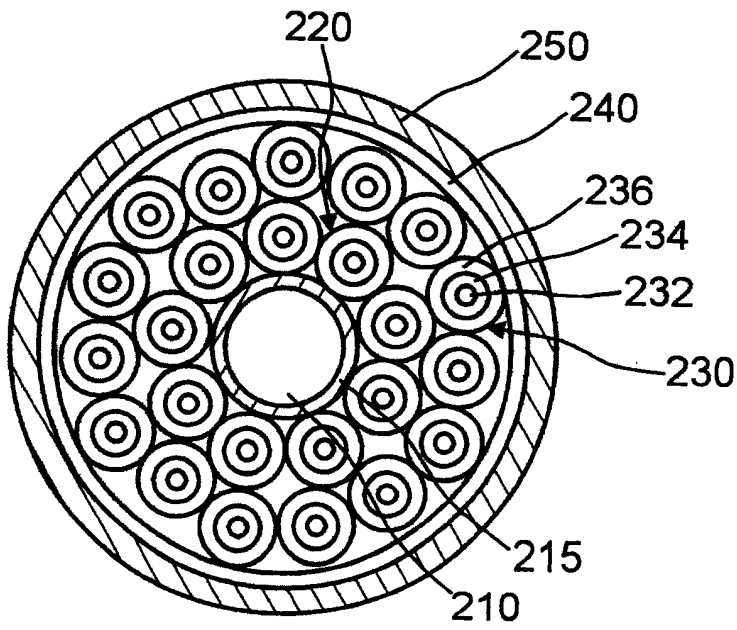


图 3

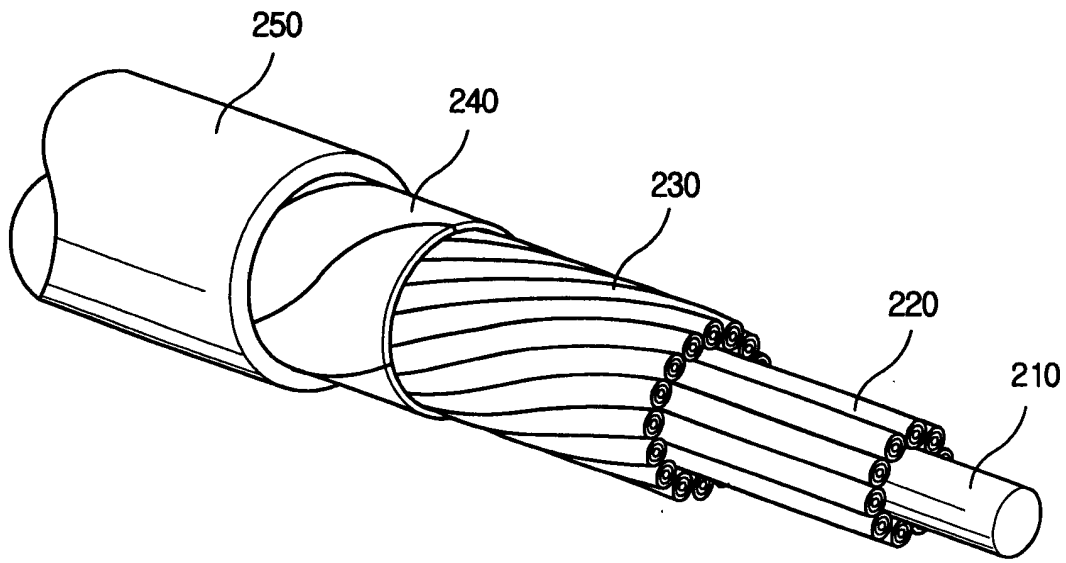


图 4

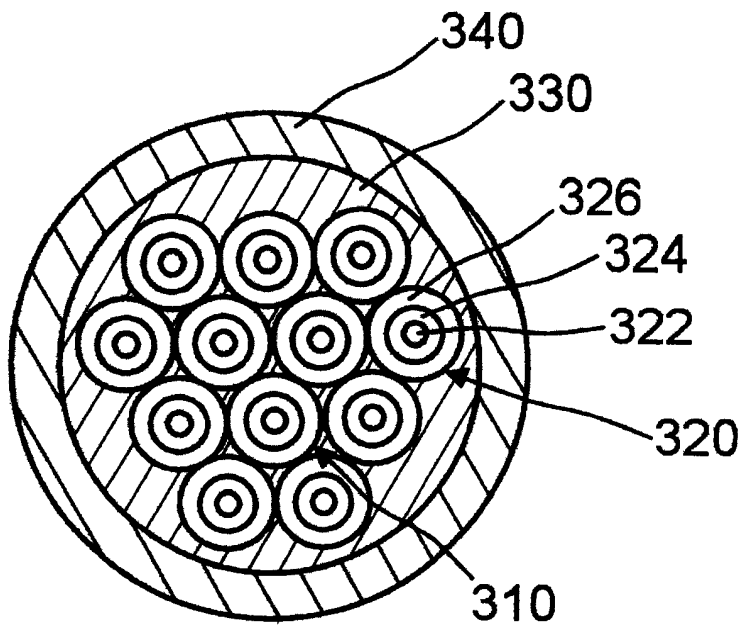


图 5

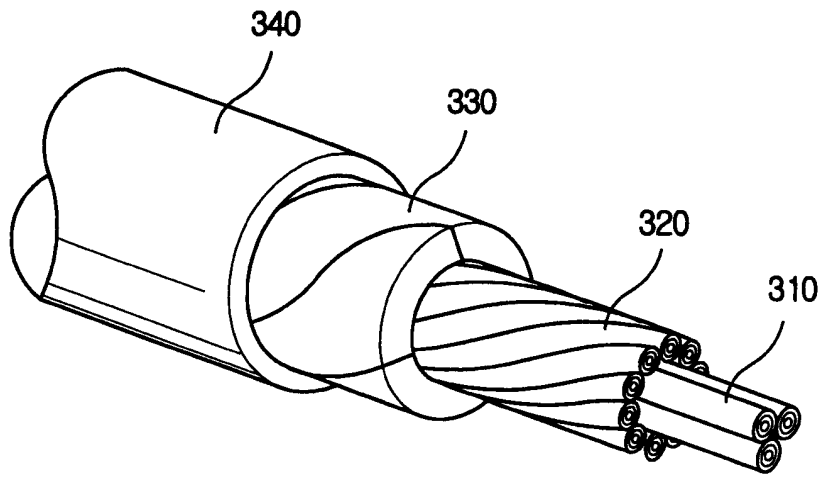


图 6