



(21)申請案號：111200272

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 01 月 07 日

(51)Int. Cl. : G02B6/02 (2006.01)

G02B6/44 (2006.01)

(71)申請人：光元先進科技股份有限公司(中華民國) FITEK PHOTONICS CORPORATION
(TW)

桃園市八德區永豐路 266 號

(72)新型創作人：許光邦 HSU, KUANG-BANG (TW)

(74)代理人：李文賢

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：6 共 13 頁

(54)名稱

非金屬防鼠咬光纜

(57)摘要

一種非金屬防鼠咬光纜包含至少一光傳輸單元、第一外被覆體層、複數個保護件及第二外被覆體層。光傳輸單元包含單芯或複數芯光纖。第一外被覆體層位於光傳輸單元外而包覆光傳輸單元。複數個保護件位於第一外被覆體層外而環繞於第一外被覆體層。第二外被覆體層位於保護件外而包覆保護件。

指定代表圖：

符號簡單說明：

10:光傳輸單元

10a:光纖芯線

20:第一外被覆體層

30:保護件

40:第二外被覆體層

50:抗張體

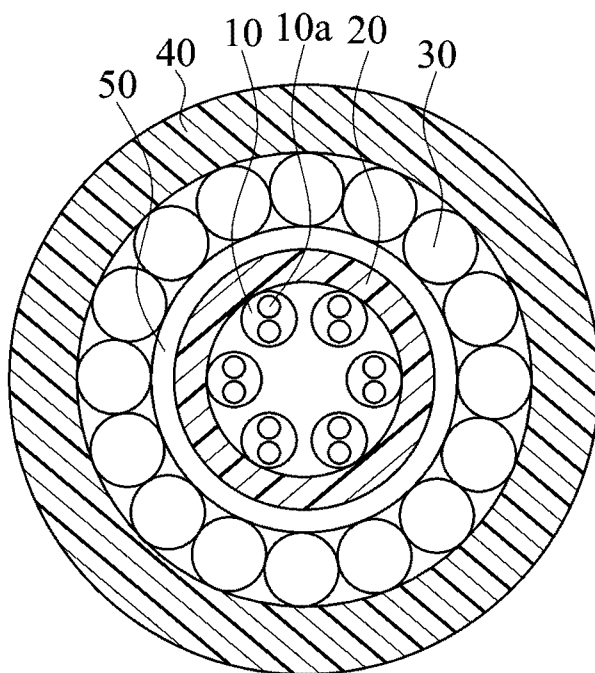


圖2

**公告本**

M628129

【新型摘要】**【中文新型名稱】** 非金屬防鼠咬光纜**【中文】**

一種非金屬防鼠咬光纜包含至少一光傳輸單元、第一外被覆體層、複數個保護件及第二外被覆體層。光傳輸單元包含單芯或複數芯光纖。第一外被覆體層位於光傳輸單元外而包覆光傳輸單元。複數個保護件位於第一外被覆體層外而環繞於第一外被覆體層。第二外被覆體層位於保護件外而包覆保護件。

【指定代表圖】 圖2**【代表圖之符號簡單說明】**

10:光傳輸單元

10a:光纖芯線

20:第一外被覆體層

30:保護件

40:第二外被覆體層

50:抗張體

【新型說明書】

【中文新型名稱】 非金屬防鼠咬光纜

【技術領域】

【0001】 本創作是有關一種光纜，特別是一種非金屬防鼠咬光纜。

【先前技術】

【0002】 現行一般非金屬光纜佈放於室內或室外時，由於光纜結構較為脆弱，對於光纖單元保護能力較為不足，尤其是在遭受到老鼠、松鼠、蟬、蟻及其他昆蟲破壞時，很容易使得外被覆體層被破壞，而連帶內部光纖單元造成損壞。

【新型內容】

【0003】 有鑑於此，依據一些實施例，提出一種非金屬防鼠咬光纜包含至少一光傳輸單元、第一外被覆體層、複數個保護件及第二外被覆體層。光傳輸單元包含單芯或複數芯光纖。第一外被覆體層位於光傳輸單元外而包覆光傳輸單元。複數個保護件位於第一外被覆體層外而環繞於第一外被覆體層。第二外被覆體層位於保護件外而包覆保護件。

【0004】 依據一些實施例，本創作之非金屬防鼠咬光纜更包含至少一抗張體位於第一外被覆體層外而圍繞於第一外被覆體層，且介於保護件與第一外被覆體層之間。

【0005】 依據一些實施例，本創作之非金屬防鼠咬光纜更包含至少一抗張體位於保護件外而圍繞於保護件，且環繞於第二外被覆體層內。

【0006】 依據一些實施例，抗張體為玻璃纖維或聚醯胺纖維。

【0007】 依據一些實施例，保護件為玻璃纖維束強化塑膠（GFRP）

或克維拉纖維束強化塑膠（KFRP）。

【0008】 依據一些實施例，各該光傳輸單元為染色光纖、帶狀光纖、微簇光纖束、充膠光纖束或其任意組合。

【0009】 依據一些實施例，本創作另提出一種非金屬防鼠咬光纜包含至少一光傳輸單元、第一外被覆體層及中心抗張體、複數個保護件、第二外被覆體層。光傳輸單元包含單芯或複數芯光纖。第一外被覆體層位於光傳輸單元外而包覆光傳輸單元。複數個保護件位於第一外被覆體層外而環繞於第一外被覆體層。第二外被覆體層位於保護件及抗張體外。中心抗張體位於第一外被覆體層內且由光傳輸單元所環繞包圍。

【0010】 依據一些實施例，本創作之非金屬防鼠咬光纜更包含至少一抗張體位於第一外被覆體層外而圍繞於第一外被覆體層，且介於保護件與第一外被覆體層之間。

【0011】 依據一些實施例，本創作之非金屬防鼠咬光纜更包含至少一抗張體位於保護件外而圍繞於保護件，且環繞於第二外被覆體層內。

【0012】 依據一些實施例，抗張體為玻璃纖維或聚醯胺纖維。

【0013】 依據一些實施例，保護件為玻璃纖維束強化塑膠（GFRP）或克維拉纖維束強化塑膠（KFRP）。

【0014】 依據一些實施例，各該光傳輸單元為染色光纖、帶狀光纖、微簇光纖束、充膠光纖束或其任意組合。

【0015】 以下在實施方式中詳細敘述本創作之詳細特徵及優點，其內容足以使任何熟習相關技藝者瞭解本創作之技術內容並據以實施，且根據本說明書所揭露之內容、申請專利範圍及圖式，任何熟習相關技藝者可輕

易地理解本創作相關之目的及優點。

【圖式簡單說明】

【0016】

[圖1] 繪示依據一些實施例之非金屬防鼠咬光纜之斷面示意圖。

[圖2] 繪示依據一些實施例之抗張體之示意圖（一）。

[圖3] 繪示依據一些實施例之抗張體之示意圖（二）。

[圖4] 繪示另一實施例之非金屬防鼠咬光纜之斷面示意圖。

[圖5] 繪示另一實施例之抗張體之示意圖（一）。

[圖6] 繪示另一實施例之抗張體之示意圖（二）。

【實施方式】

【0017】 請參閱圖 1，圖 1 繪示依據一些實施例之非金屬防鼠咬光纜之斷面示意圖。非金屬防鼠咬光纜包含至少一光傳輸單元 10、第一外被覆體層 20、複數個保護件 30 以及第二外被覆體層 40。

【0018】 光傳輸單元 10 為光纖單元束，每一個光傳輸單元 10（光纖單元束）中可以有至少一條光纖芯線 10a，以單根或複數根呈現，能用以傳遞訊號。進一步來說，光傳輸單元 10 包含單芯或複數芯光纖。在一些實施例中，光傳輸單元 10 內包覆有 2 條、4 條、6 條、8 條、12 條、16 條、24 條光纖芯線 10a。在此，光傳輸單元 10 例如但不限於染色光纖、帶狀光纖、微簇光纖束、充膠光纖束或其任意組合。

【0019】 第一外被覆體層 20 位於光傳輸單元 10 外而包覆光傳輸單元 10。第一外被覆體層 20 的外形呈管體狀，亦即第一外被覆體層 20 斷面呈圓形、橢圓形或其他適當形狀，利用圓形或橢圓形的第一外被覆體層

20 包覆光傳輸單元 10，可以有效保護內部之光傳輸單元 10 及方便於其內部進行佈線，此外，圓形之管體因在各點均承受同樣壓力，將使得光傳輸單元 10 獲得全面性之保護。在此，第一外被覆體層 20 與光傳輸單元 10 所形成之整體可另稱之為子光纜。在一些實施例中，第一外被覆體層 20 可為塑膠、橡膠或其他等高分子材料所構成，但本創作並非以此為限。

【0020】 保護件 30 位於第一外被覆體層 20 外而環繞於第一外被覆體層 20。在此，保護件 30 係設置於第一外被覆體層 20 而位於第一外被覆體層 20 之外圍。並且，每一條保護件 30 係緊密地排列在一起，而環繞佈設於第一外被覆體層 20 外圍。在一些實施例中，保護件 30 為玻璃纖維束強化塑膠（GFRP，Glass Fiber Reinforced Plastic）或克維拉纖維束強化塑膠（KFRP，Aramid fiber reinforced Plastic）。由於 KFRP 或 GFRP 是一種強化型的芳香聚醯胺類合成纖維或玻璃纖維，兩種纖維均具有外層樹脂塗佈的保護增加其強度與硬度。因此，本創作之保護件 30 位於第一外被覆體層 20 外時，其機械強度特性均優異於一般非金屬型光纜，同時在防鼠咬及防蟲、蟻咬的阻隔能力更加優異，其進一步具有防止老鼠咬斷光纜的光傳輸單元 10 的保護能力。

【0021】 第二外被覆體層 40 位於保護件 30 外而包覆保護件 30。第二外被覆體層 40 的外形呈管體狀，亦即第二外被覆體層 40 斷面呈圓形、橢圓形或其他適當形狀，利用圓形或橢圓形的第二外被覆體層 40 包覆保護件 30，可以有效保護內部之光傳輸單元 10 以及保護件 30，並且也方便保護件 30 於其內部進行佈線，並增加保護件 30 於其內部排列的穩固性，使保護件 30 能均勻地排列佈設於第一外被覆體層 20 外圍，而不會彼此交

錯。再者，由於第二外被覆體層 40 之圓形管體因在各點均承受同樣壓力，將使得保護件 30 獲得全面性之保護。在一些實施例中，第二外被覆體層 40 可為塑膠、橡膠或其他等高分子材料所構成，但本創作並非以此為限。

【0022】 請參閱圖 2 及圖 3，圖 2 繪示依據一些實施例之抗張體之示意圖（一）。圖 3 繪示依據一些實施例之抗張體之示意圖（二）。在一些實施例中，本創作之非金屬防鼠咬光纜更包含有至少一抗張體 50，其係位於第一外被覆體層 20 外而圍繞於第一外被覆體層 20。進一步來說，在此一實施例中，抗張體 50 是介於保護件 30 與第一外被覆體層 20 之間。在此，抗張體 50 較佳材質為玻璃纖維或芳香聚醯胺類合成纖維，以增加其抗張強度。另一些實施例中，本創作之非金屬防鼠咬光纜更包含有至少一抗張體 50，其係位於保護件 30 外而圍繞於保護件 30，且環繞於該第二外被覆體層 40 內（圖 3 所示）。進一步來說，在此一實施例中，抗張體 50 是介於保護件 30 與第二外被覆體層 40 之間。惟前述抗張體 50 之位置設置僅為舉例，另一些實施例中，亦可設置有二層抗張體 50，將抗張體 50 同時設置於第一外被覆體層 20 外，以及保護件 30 外，使得抗張體 50 分別位於第一外被覆體層 20 與保護件 30 之間，以及保護件 30 與第二外被覆體層 40 之間。

【0023】 請參閱圖 4 至圖 6，圖 4 繪示另一實施例之非金屬防鼠咬光纜之斷面示意圖。圖 5 繪示另一實施例之抗張體之示意圖（一）。圖 6 繪示另一實施例之抗張體之示意圖（二）。本實施例與前述之差異僅在於，本實施例之非金屬防鼠咬光纜更包含有中心抗張體 60，其他結構皆相同於前述之實施例中，在此不再累述。

【0024】 中心抗張體 60 位於第一外被覆體層 20 內，且由光傳輸單元 10 所環繞包圍。進一步來說，光傳輸單元 10 係圍繞於中心抗張體 60 外，而使得中心抗張體 60 位於第一外被覆體層 20 內時，其可約略位於子光纜（第一外被覆體層 20 與光傳輸單元 10 所形成之整體）之中心處。在一些實施例中，中心抗張體 60 係呈管體狀，進一步來說，中心抗張體 60 斷面係呈圓形、橢圓形或其他適當形狀。在此，中心抗張體 60 係為玻璃纖維束強化塑膠或克維拉纖維束強化塑膠等，或是其他具有高抗張強度及高抗張係數的纖維材料。此外，透過中心抗張體 60 之設置，除了可以增加抗張強度之外，還可以防止子光纜內的光傳輸單元 10 互相纏繞，同時可達到光傳輸單元 10 方便抽取的功能。

【0025】 綜上所述，在一些實施例中，本創作實施例之非金屬防鼠咬光纜，藉由保護件環繞於第一外被覆體層外，作為保護子光纜及增強非金屬防鼠咬光纜的機械強度，例如拉力強度、抗擠壓強度與抗彎曲強度，同時也具有防鼠及防蟲蟻咬斷光傳輸單元的能力。解決目前光纖到家或光纖大樓的光纖主幹線路的通訊不穩定性問題，以及解決光纖線路不斷被老鼠咬斷的嚴重問題及設備與設備之間連線雷擊導電問題。

【0026】 雖然本創作的技術內容已經以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本創作，任何熟習此技藝者，在不脫離本創作之精神所作些許之更動與潤飾，皆應涵蓋於本創作的範疇內，因此本創作之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0027】

10: 光傳輸單元

10a: 光纖芯線

20: 第一外被覆體層

30: 保護件

40: 第二外被覆體層

50: 抗張體

60: 中心抗張體

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種非金屬防鼠咬光纜，包含：

至少一光傳輸單元，包含單芯或複數芯光纖；

一第一外被覆體層，位於該些光傳輸單元外而包覆該些光傳輸單元；

複數個保護件，位於該第一外被覆體層外而環繞於該第一外被覆體層；及

一第二外被覆體層，位於該些保護件外而包覆該些保護件。

【請求項2】 如請求項1所述之非金屬防鼠咬光纜，其中，更包含至少一抗張體，位於該第一外被覆體層外而圍繞於該第一外被覆體層，且介於該些保護件與該第一外被覆體層之間。

【請求項3】 如請求項1所述之非金屬防鼠咬光纜，其中，更包含至少一抗張體，位於該些保護件外而圍繞於該些保護件，且環繞於該第二外被覆體層內。

【請求項4】 如請求項2或3所述之非金屬防鼠咬光纜，其中，該抗張體為玻璃纖維或聚醯胺纖維。

【請求項5】 如請求項1所述之非金屬防鼠咬光纜，其中，該些保護件為玻璃纖維束強化塑膠（GFRP）或克維拉纖維束強化塑膠（KFRP）。

【請求項6】 如請求項1所述之非金屬防鼠咬光纜，其中，各該光傳輸單元為一染色光纖、一帶狀光纖、一微簇光纖束、一充膠光纖束或其任意組合。

【請求項7】 一種非金屬防鼠咬光纜，包含：

至少一光傳輸單元，包含單芯或複數芯光纖；

一第一外被覆體層，位於該些光傳輸單元外而包覆該些光傳輸單元；

複數個保護件，位於該第一外被覆體層外而環繞於該第一外被覆體層；

一第二外被覆體層，位於該些保護件外而包覆該些保護件；及

一中心抗張體，位於該第一外被覆體層內且由該些光傳輸單元所環繞包圍。

【請求項8】 如請求項7所述之非金屬防鼠咬光纜，其中，更包含至少一抗張體，位於該第一外被覆體層外而圍繞於該第一外被覆體層，且介於該些保護件與該第一外被覆體層之間。

【請求項9】 如請求項7所述之非金屬防鼠咬光纜，其中，更包含至少一抗張體，位於該些保護件外而圍繞於該些保護件，且環繞於該第二外被覆體層內。

【請求項10】 如請求項8或9所述之非金屬防鼠咬光纜，其中，該抗張體為玻璃纖維或聚醯胺纖維。

【請求項11】 如請求項7所述之非金屬防鼠咬光纜，其中，該些保護件為玻璃纖維束強化塑膠（GFRP）或克維拉纖維束強化塑膠（KFRP）。

【請求項12】 如請求項7所述之非金屬防鼠咬光纜，其中，各該光傳輸單元為一染色光纖、一帶狀光纖、一微簇光纖束、一充膠光纖束或其任意組合。

【新型圖式】

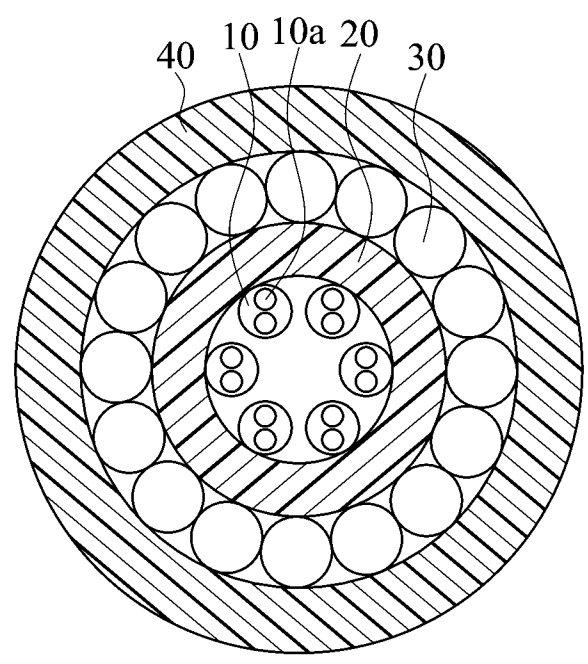


圖1

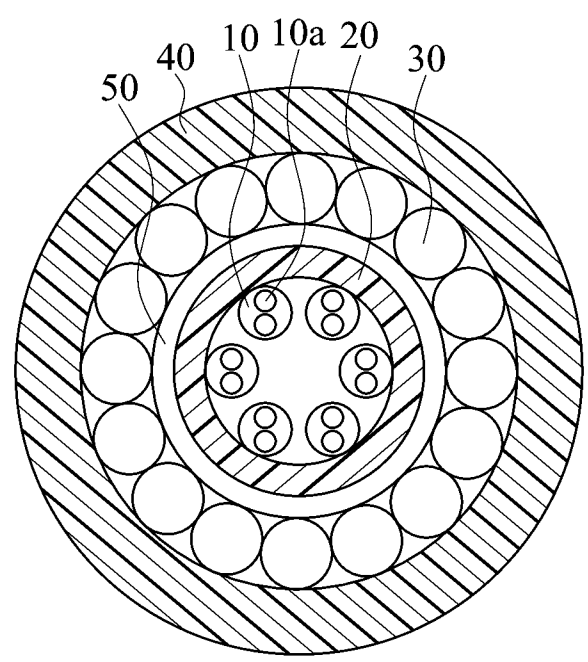


圖2

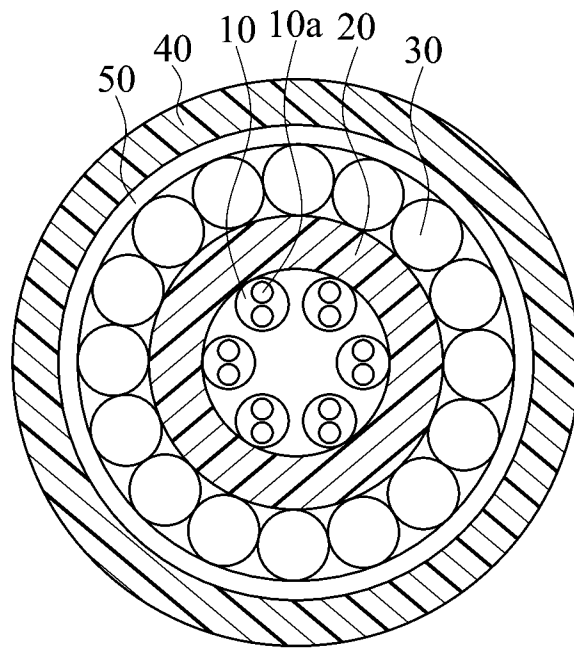


圖3

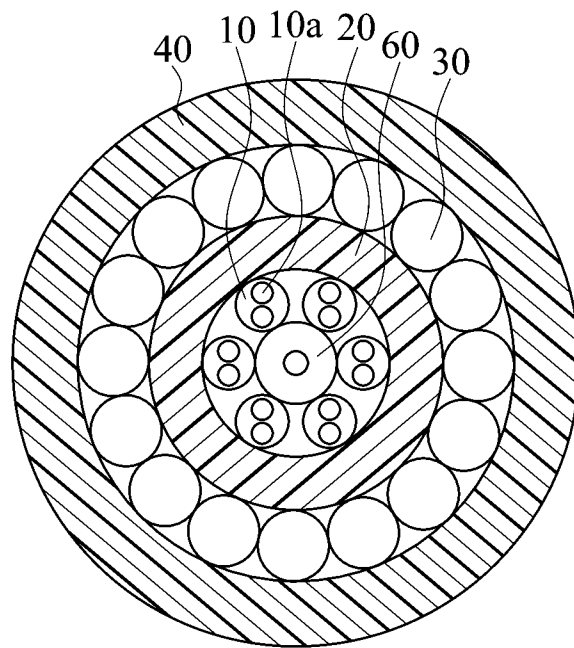


圖4

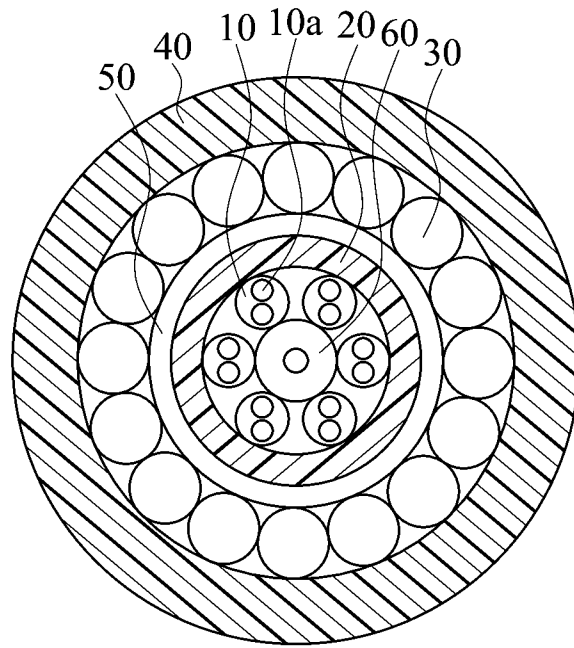


圖5

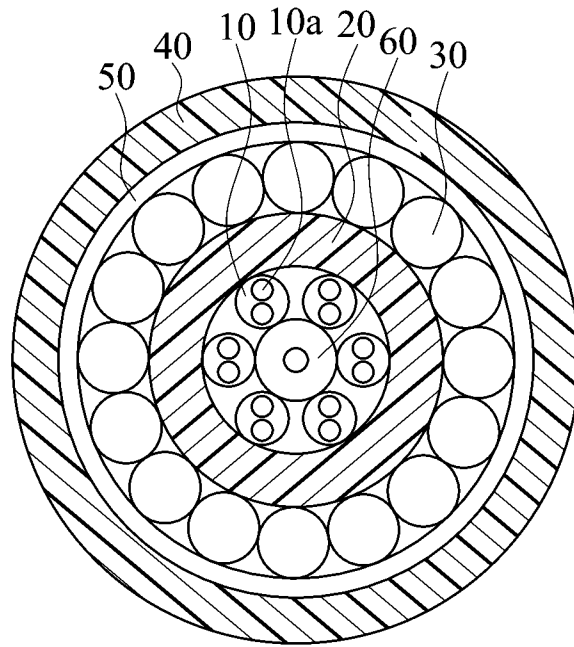


圖6