



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I655470 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：107102809

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 26 日

(51) Int. Cl. : G02B6/42 (2006.01)

H04B10/00 (2013.01)

(71) 申請人：英屬維京群島商祥茂光電科技股份有限公司 (英屬維爾京群島) PRIME WORLD INTERNATIONAL HOLDINGS LTD. (VG)

新北市林口區工四路 18 號

(72) 發明人：鍾明興 CHUNG, MING-HSING (TW) ; 廖廷彰 LIAO, TING-JHANG (TW) ; 賴明佑 LAI, MING-YOU (TW)

(74) 代理人：許世正

(56) 參考文獻：

TW 319393

CN 203037890U

審查人員：蔡志明

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：4 共 19 頁

(54) 名稱

帶線式光通訊組件

WIRED OPTICAL COMMUNICATION ASSEMBLY

(57) 摘要

一種帶線式光通訊組件，包含一光傳輸連接器以及一傳輸線組。傳輸線組包含一容置殼、至少一光波導元件、一第一纜線以及一第二纜線。容置殼具有一容置空間以及於容置殼相對兩端的一第一貫孔及一第二貫孔。至少一光波導元件設置於容置空間內，且至少一光波導元件具有一第一端以及一第二端。第一纜線的一端連接光傳輸連接器，第一纜線的另一端穿過容置殼的第一貫孔且連接至少一光波導元件的第一端。第二纜線的一端穿過容置殼的第二貫孔且連接至少一光波導元件的第二端，第二纜線的另一端用以耦接另一光通訊模組。

A wired optical communication assembly includes an optical connector and a cable assembly. The cable assembly includes a casing, at least one optical waveguide, a first cable and a second cable. The casing has a storage space, a first through hole and a second through hole. The first through hole and the second through hole are located at two sides of the casing. The at least one optical waveguide is disposed in the storage space. The at least one optical waveguide has a first end and a second end. One end of the first cable is connected to the optical connector, and another end of the first cable penetrates through the first through hole of the casing and is connected to the first end of the at least one optical waveguide. One end of the second cable penetrates through the second through hole of the casing and is connected to the second end of the at least one optical waveguide, and another end of the second cable is configured for being coupled to another optical communication module.

指定代表圖：

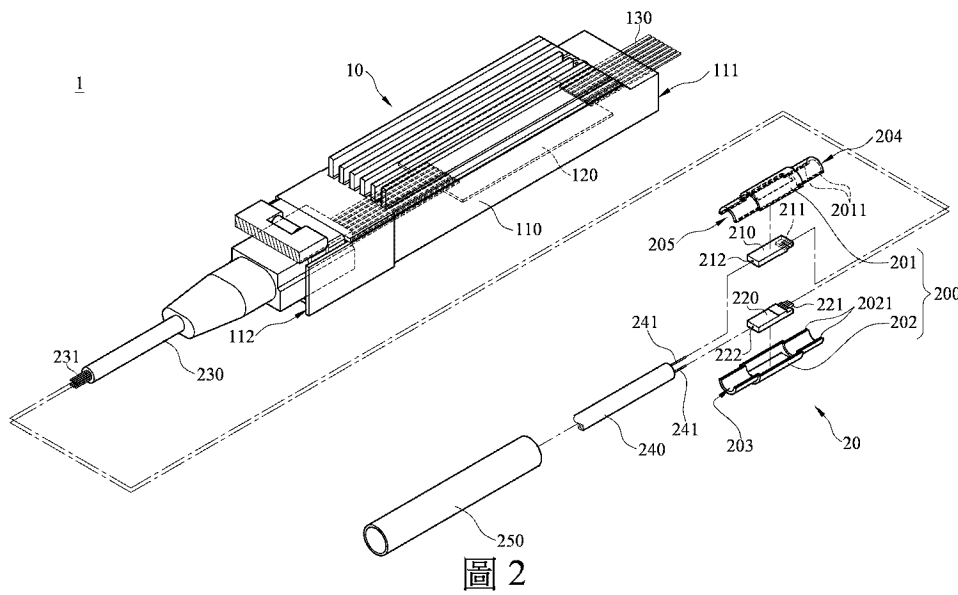


圖 2

符號簡單說明：

- 1 . . . 帶線式光通訊組件
- 10 . . . 光傳輸連接器
- 110 . . . 殼體
- 111 . . . 第一側
- 112 . . . 第二側
- 120 . . . 電路板
- 130 . . . 傳輸端子
- 20 . . . 傳輸線組
- 200 . . . 容置殼
- 201 . . . 上蓋
- 202 . . . 下蓋
- 203 . . . 容置空間
- 204 . . . 第一貫孔
- 205 . . . 第二貫孔
- 2011 . . . 第一定位部
- 2021 . . . 第二定位部
- 210 . . . 第一光波導元件
- 220 . . . 第二光波導元件
- 211、221 . . . 第一端
- 212、222 . . . 第二端
- 230 . . . 第一纜線
- 231 . . . 第一傳輸光纖
- 240 . . . 第二纜線
- 241 . . . 第二傳輸光纖
- 250 . . . 套管

【發明說明書】

【中文發明名稱】 帶線式光通訊組件

【英文發明名稱】 WIRED OPTICAL COMMUNICATION ASSEMBLY

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種帶線式光通訊組件，特別是一種將光波導元件設置於纜線上的帶線式光通訊組件。

【先前技術】

【0002】 現今全球許多國家已普遍採用光纖作為網路系統主要的傳輸工具。因為光纖是以光的全反射來進行傳輸，因此光纖具有高速傳輸以及低傳輸損失的特性。當光纖被用來作為網路系統的傳遞媒介時，光纖具有寬頻、高容量與高速的特性。

【0003】 在目前資訊傳輸量越來越大且使用者對網路要求更為快速的情形下，光纖的傳輸數據量已逐漸不敷使用。為了因應傳輸數據量不敷使用的問題，除了改善光纖傳遞速度以外，光纖兩端的接收與傳輸亦顯得相當重要。一般來說，位於光纖兩端的光通訊次模組(Transceiver Optical subassembly)通常設置有波長分波多工器(Wavelength division multiplexer)或波長分波解多工器(Wavelength division demultiplexer)。其中，波長分波多工器可將多束不同波長的光訊號耦合進單一光纖中同時發送傳輸，藉此增加光通訊網路的資訊流量；波長分波解多工器則可將接收到的一組包含有多個不同波長之光訊號，分解成多束特定波長的光訊號，並分別將其耦合至特定的光通道。

【0004】 傳統上，波長分波多工器或波長分波解多工器係設置於光通訊次模組的殼體內。然而隨著各種電子裝置小型化的趨勢，光通訊次模組在體積

上也隨之減小，使得光纖在有限的空間內需以折彎的方式佈線，以繞至波長分波多工器或波長分波解多工器的輸入端或輸出端。如此，在產品組裝時容易造成光纖的斷裂，且光纖折彎的部分會導致光訊號傳輸功率的損失。因此，如何在維持光通訊次模組體積小型化的同時，仍能改善光纖的佈線方式，則為研發人員應著手的問題之一。

【發明內容】

【0005】 本發明在於提供一種帶線式光通訊組件，藉以解決先前技術中光纖需以折彎的方式佈線在光通訊次模組的殼體內，而造成產品組裝時容易造成光纖的斷裂，且光纖折彎的部分會導致光訊號傳輸功率的損失的問題。

【0006】 本發明之一實施例所揭露之帶線式光通訊組件，包含一光傳輸連接器以及一傳輸線組。傳輸線組包含一容置殼、至少一光波導元件、一第一纜線以及一第二纜線。容置殼具有一容置空間以及於容置殼相對兩端的一第一貫孔及一第二貫孔。至少一光波導元件設置於容置空間內，且至少一光波導元件具有一第一端以及一第二端。第一纜線的一端連接光傳輸連接器，第一纜線的另一端穿過容置殼的第一貫孔且連接至少一光波導元件的第一端。第二纜線的一端穿過容置殼的第二貫孔且連接至少一光波導元件的第二端，第二纜線的另一端用以耦接一另一光通訊模組。

【0007】 根據上述實施例所揭露的帶線式光通訊組件，藉由將光波導元件設置於傳輸線組，取代傳統光通訊次模組係將光波導元件設置於光通訊次模組殼體內的方式。一方面可讓出光通訊次模組內的容置空間，以提供其他例如為散熱裝置的電子元件裝設，進而達到空間有效利用以及光通訊元件效能優化的目的；另一方面可解決光纖在習知的光通

訊次模組內需以折彎方式佈線的問題，進而維持光訊號傳輸功率以及增加產品組裝的效率，並免去光纖被折彎而斷裂的可能，以減少生產成本增加的機率。

【0008】 以上關於本發明內容的說明及以下實施方式的說明係用以示範與解釋本發明的原理，並且提供本發明的專利申請範圍更進一步的解釋。

【圖式簡單說明】

【0009】

圖 1 為根據本發明之一實施例所述之帶線式光通訊組件的立體示意圖。

圖 2 為圖 1 之帶線式光通訊組件的分解示意圖。

圖 3 為圖 1 之光波導元件傳輸光訊號之方向的示意圖。

圖 4 為根據本發明另一實施例所述之光波導元件傳輸光訊號之方向的示意圖。

【實施方式】

【0010】 以下在實施方式中詳細敘述本發明之實施例之詳細特徵以及優點，其內容足以使任何本領域中具通常知識者了解本發明之實施例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，任何本領域中具通常知識者可輕易地理解本發明相關之目的及優點。以下之實施例係進一步詳細說明本發明之觀點，但非以任何觀點限制本發明之範疇。

【0011】 請參閱圖 1 至圖 3。圖 1 為根據本發明之一實施例所述之帶線式光通訊組件的立體示意圖。圖 2 為圖 1 之帶線式光通訊組件的分解示意圖。圖 3

為圖 1 之光波導元件傳輸光訊號之方向的示意圖。

【0012】 本實施例之帶線式光通訊組件 1 包含一光傳輸連接器 10 以及一傳輸線組 20。

【0013】 光傳輸連接器 10 包含一殼體 110、一電路板 120 以及多個傳輸端子 130。殼體 110 具有相對的一第一側 111 以及一第二側 112。電路板 120 設置於殼體 110 內。傳輸端子 130 電性連接電路板 120，且傳輸端子 130 向第一側 111 延伸至殼體 110 外部。

【0014】 傳輸線組 20 包含一容置殼 200、一第一光波導元件 210、一第二光波導元件 220、一第一纜線 230、一第二纜線 240 以及一套管 250。

【0015】 容置殼 200 包含一上蓋 201 以及一下蓋 202。上蓋 201 具有例如為凸塊的二個第一定位部 2011，且下蓋 202 具有例如為溝槽的二個第二定位部 2021。第一定位部 2011 與第二定位部 2021 彼此嵌合並使上蓋 201 與下蓋 202 形成一容置空間 203 以及於容置殼 200 相對兩端的一第一貫孔 204 及一第二貫孔 205。第一貫孔 204 及第二貫孔 205 分別與容置空間 203 互相連通。

【0016】 於本實施例中，上蓋 201 及下蓋 202 嵌合時，亦可於其第一定位部 2011 與第二定位部 2021 之間塗上黏著劑，以增加嵌合的牢固程度。此外，本實施例之第一定位部 2011 及第二定位部 2021 係分別以凸塊及溝槽為例，但此特徵不用以限定本發明。於其他實施例中，第一定位部及第二定位部係可以其他公母配合的結構，例如可分別為圓孔及凸柱的結構。

【0017】 第一光波導元件 210 及第二光波導元件 220 皆設置於容置

空間 203 內，且第一光波導元件 210 及第二光波導元件 220 分別具有一第一端 211、221 以及一第二端 212、222，用以接收或傳送光訊號。於本實施例中，第一光波導元件 210 係固定於上蓋 201，且第二光波導元件 220 係固定於下蓋 202。第一光波導元件 210 與第二光波導元件 220 彼此相對疊設且機構上不互相干涉。此外，所述光波導元件可例如為陣列光波導光柵(Arrayed waveguide grating, AWG)或繞射光柵(Free space diffraction grating, FSDG)等。

【0018】 第一纜線 230 包含八條第一傳輸光纖 231。第一纜線 230 的一端自光傳輸連接器 10 之殼體 110 的第二側 112 插入殼體 110，並使第一傳輸光纖 231 電性連接電路板 120。第一纜線 230 的另一端穿過容置殼 200 的第一貫孔 204，並使其中四條第一傳輸光纖 231 連接第一光波導元件 210 的第一端 211，使另外四條第一傳輸光纖 231 連接第二光波導元件 220 的第一端 221。

【0019】 第二纜線 240 包含二條第二傳輸光纖 241。第二纜線 240 的一端穿過容置殼 200 的第二貫孔 205，並使其中一條第二傳輸光纖 241 連接第一光波導元件 210 的第二端 212，使另外一條第二傳輸光纖 241 連接第二光波導元件 220 的第二端 222。第二纜線 240 的另一端用以耦接另一光通訊模組(未繪示)。

【0020】 套管 250 可例如為一熱縮套管，套設於容置殼 200 以及連接於容置殼 200 兩端的部分第一纜線 230 與部分第二纜線 240，用以遮蔽容置殼 200、第一纜線 230 與第二纜線 240，提供絕緣、防蝕及阻燃之功能。本實施例中具有套管 250 的特徵非用以限定本發明。於其他實施例中，傳輸線組可不包含套管。

【0021】 如圖 3 所示，於本實施例中，第一光波導元件 210 可將自其中四條第一傳輸光纖 231 輸入之不同波長的四束第一光訊號匯聚成一束包含不同波長的第二光訊號，並由第一光波導元件 210 的第二端 212 將第二光訊號傳輸至其中一條第二傳輸光纖 241。並且同樣地，第二光波導元件 220 可將自另外四條第一傳輸光纖 231 輸入之不同波長的四束第一光訊號匯聚成一束包含不同波長的第二光訊號，並由第二光波導元件 220 的第二端 222 將第二光訊號傳輸至另一條第二傳輸光纖 241。

【0022】 於本實施例中，光波導元件 210、220 的數量為二，但本發明不以此為限。於其他實施例中，光波導元件的數量可為一個或三個以上。

【0023】 於本實施例中，光訊號的傳輸方向係自光傳輸連接器 10，經由第一纜線 230 輸入第一光波導元件 210 及第二光波導元件 220，再輸出至第二纜線 240，以將光訊號傳遞至第二纜線 240 另一端耦接的光通訊模組(未繪示)，但本發明不以此為限。請參閱圖 4，係為根據本發明另一實施例所述之光波導元件傳輸光訊號之方向的示意圖。本實施例之帶線式光通訊組件 1a 與前述實施例之帶線式光通訊組件 1 相似，其差異在於，本實施例之光訊號傳輸方向與前述實施例之方向相反，且第一光波導元件 210a 及第二光波導元件 220a 係用以將一束包含不同波長的光訊號，分解成多束不同波長的光訊號。

【0024】 詳細來說，第一光波導元件 210a 可將自其中一條第二傳輸光纖 241a 輸入之包含不同波長的一束第三光訊號分解成不同波長的四束第四光訊號，並由第一光波導元件 210a 的第一端 211a 將第四光訊號傳輸至其中四條第一傳輸光纖 231a。並且同樣地，第二光波導元件 220a 可將自另外一條第二傳輸光纖 241a 輸入之包含不同波長的一束第三光訊號分

解成不同波長的四束第四光訊號，並由第二光波導元件 220a 的第一端 221a 將第四光訊號傳輸至另外四條第一傳輸光纖 231a。

【0025】 於前述實施例中，光波導元件係以將不同波長的多束光訊號匯聚成一束包含不同波長的光訊號，或將一束包含不同波長的光訊號分解成不同波長的多束光訊號，其中多束光訊號的數量係以四束為例，但本發明不以此為限。於其他實施例中，多束光訊號的數量可以係六束或八束等。

【0026】 此外，前述實施例中，傳輸線組的二個光波導元件傳遞光訊號的方向皆為同向。例如二個光波導元件皆為將自第一纜線輸入之光訊號匯聚並輸出至第二纜線，或二個光波導元件皆為將自第二纜線輸入之光訊號分解並輸出至第一纜線，但本發明不以此為限。於其他實施例中，傳輸線組可例如係設置有一第一光波導元件以及一第二光波導元件。其中，第一光波導元件可將自第一纜線輸入之光訊號匯聚並輸出至第二纜線，而第二光波導元件則係將自第二纜線輸入之光訊號分解並輸出至第一纜線。

【0027】 根據上述實施例之帶線式光通訊組件，藉由將光波導元件設置於傳輸線組，取代傳統光通訊次模組係將光波導元件設置於光通訊次模組殼體內的方式。一方面可讓出光通訊次模組內的容置空間，以提供其他例如為散熱裝置的電子元件裝設，進而達到空間有效利用以及光通訊元件效能優化的目的；另一方面可解決光纖在習知的光通訊次模組內需以折彎方式佈線的問題，進而維持光訊號傳輸功率以及增加產品組裝的效率，並免去光纖被折彎而斷裂的可能，以減少生產成本增加的機率。

【0028】 雖然本發明以前述之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習相像技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可

作些許之更動與潤飾，因此本發明之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0029】

1、1a 帶線式光通訊組件

10 光傳輸連接器

110 殼體

111 第一側

112 第二側

120 電路板

130 傳輸端子

20 傳輸線組

200 容置殼

201 上蓋

202 下蓋

203 容置空間

204 第一貫孔

205 第二貫孔

2011 第一定位部

2021 第二定位部

210、210a 第一光波導元件

220、220a 第二光波導元件

211、221、211a、221a 第一端

212、222 第二端

230 第一纜線

231、231a 第一傳輸光纖

240 第二纜線

241、241a 第二傳輸光纖

250 套管



I655470

【發明摘要】

【中文發明名稱】 帶線式光通訊組件

【英文發明名稱】 WIRED OPTICAL COMMUNICATION ASSEMBLY

【中文】

一種帶線式光通訊組件，包含一光傳輸連接器以及一傳輸線組。傳輸線組包含一容置殼、至少一光波導元件、一第一纜線以及一第二纜線。容置殼具有一容置空間以及於容置殼相對兩端的一第一貫孔及一第二貫孔。至少一光波導元件設置於容置空間內，且至少一光波導元件具有一第一端以及一第二端。第一纜線的一端連接光傳輸連接器，第一纜線的另一端穿過容置殼的第一貫孔且連接至少一光波導元件的第一端。第二纜線的一端穿過容置殼的第二貫孔且連接至少一光波導元件的第二端，第二纜線的另一端用以耦接另一光通訊模組。

【英文】

A wired optical communication assembly includes an optical connector and a cable assembly. The cable assembly includes a casing, at least one optical waveguide, a first cable and a second cable. The casing has a storage space, a first through hole and a second through hole. The first through hole and the second through hole are located at two sides of the casing. The at least one optical waveguide is disposed in the storage space. The at least one optical waveguide has a first end and a second end. One end of the first cable is connected to the optical connector, and another end of the first cable penetrates through the first through hole of the casing and is connected to the first end of the at least one optical waveguide. One end of the second cable penetrates through the second through hole of the casing and is connected to the second end of the at least

one optical waveguide, and another end of the second cable is configured for being coupled to another optical communication module.

【指定代表圖】 圖2。

【代表圖之符號簡單說明】

1 帶線式光通訊組件

10 光傳輸連接器

110 殼體

111 第一側

112 第二側

120 電路板

130 傳輸端子

20 傳輸線組

200 容置殼

201 上蓋

202 下蓋

203 容置空間

204 第一貫孔

205 第二貫孔

2011 第一定位部

2021 第二定位部

210 第一光波導元件

220 第二光波導元件

211、221 第一端

212、222 第二端

230 第一纜線

231 第一傳輸光纖

240 第二纜線

241 第二傳輸光纖

250 套管

【特徵化學式】

無

【發明圖式】

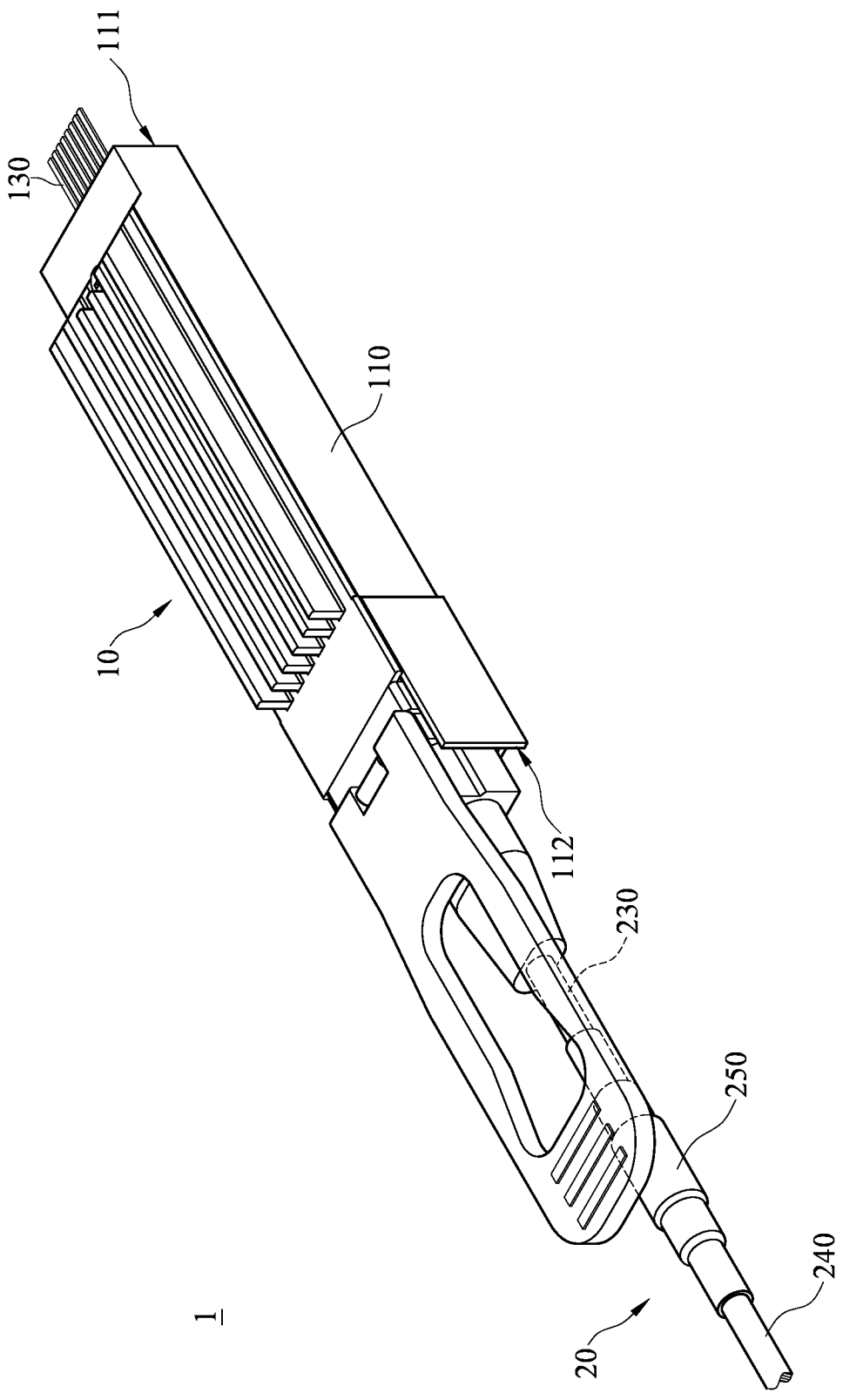


圖 1

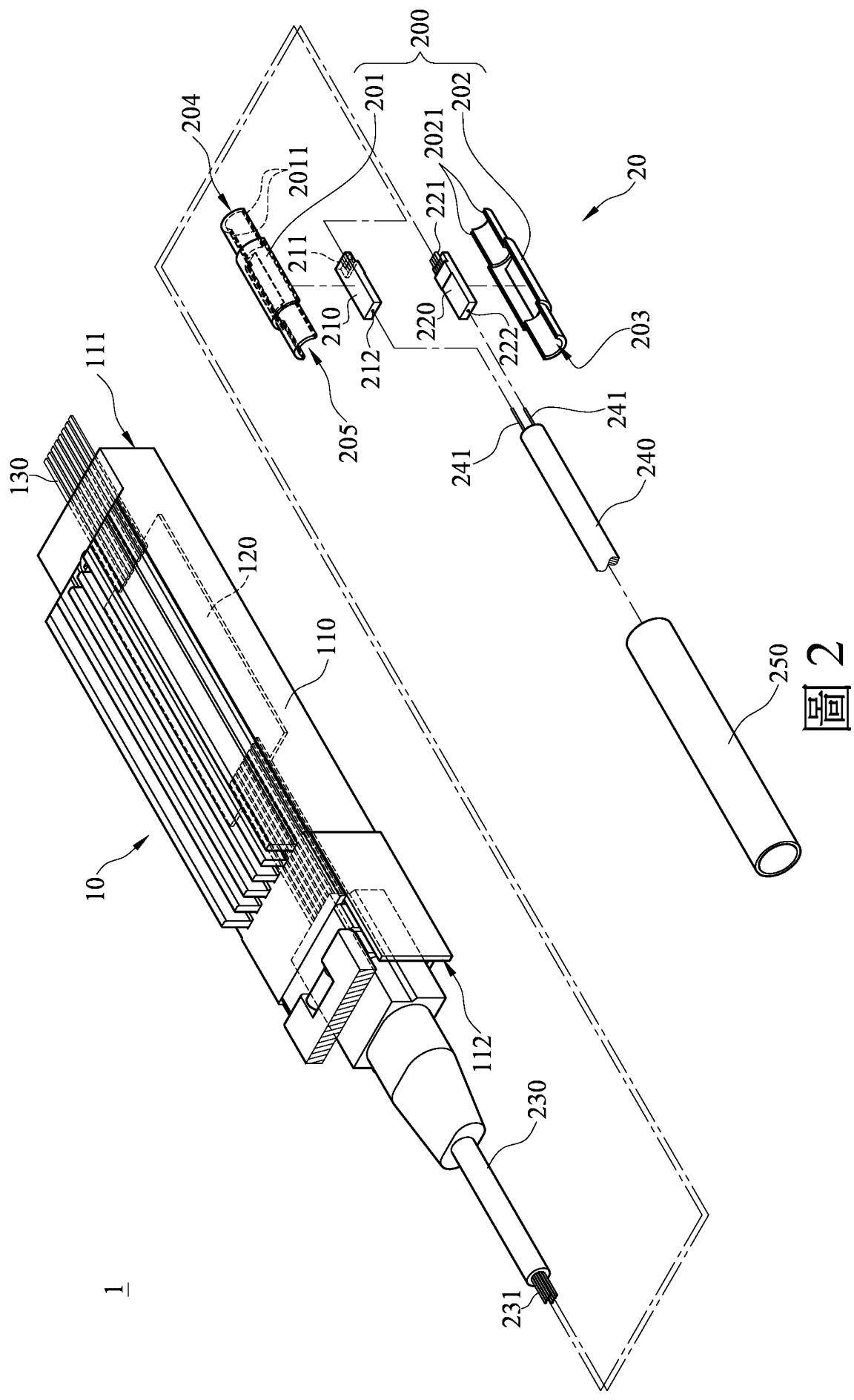


圖 2

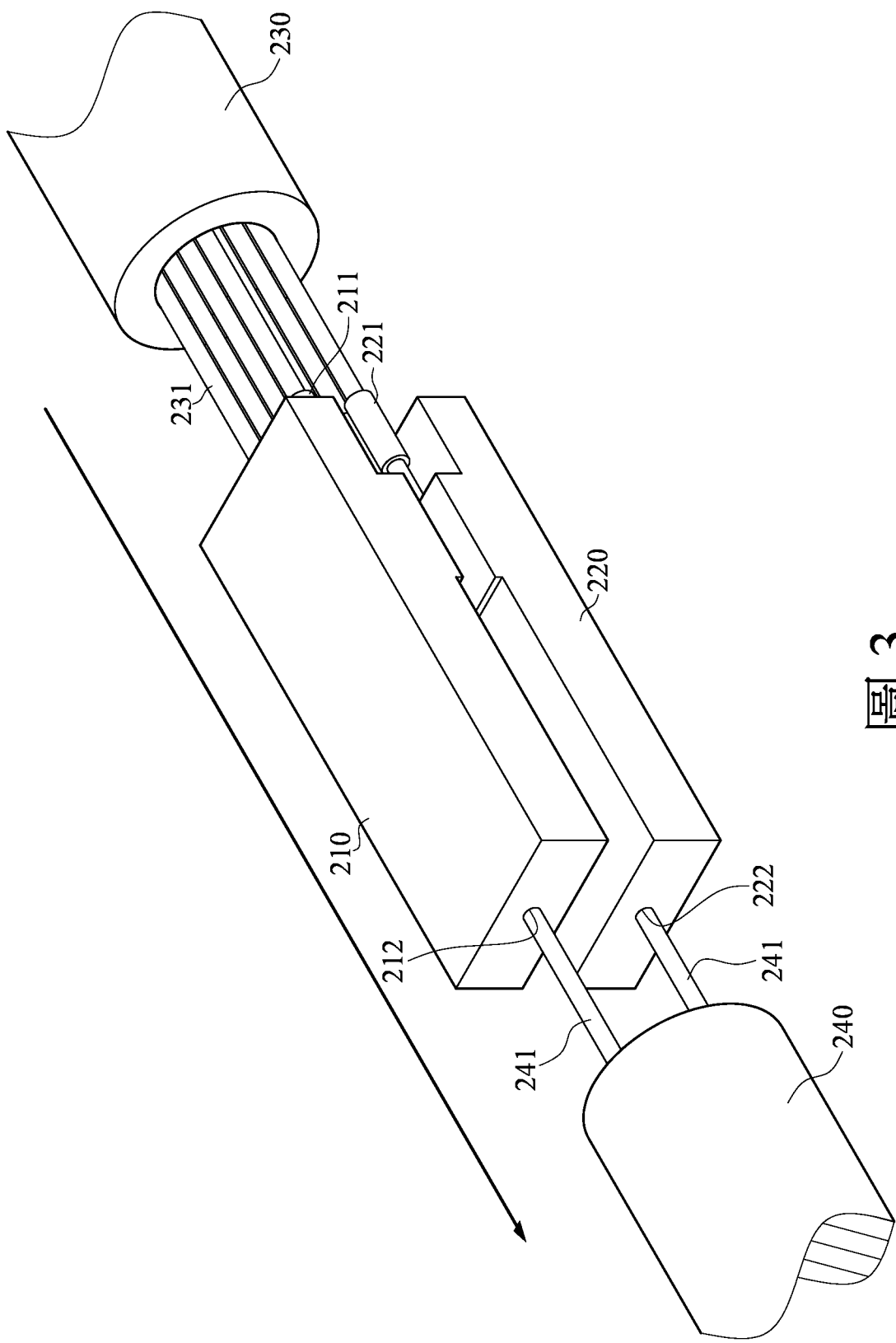


圖 3

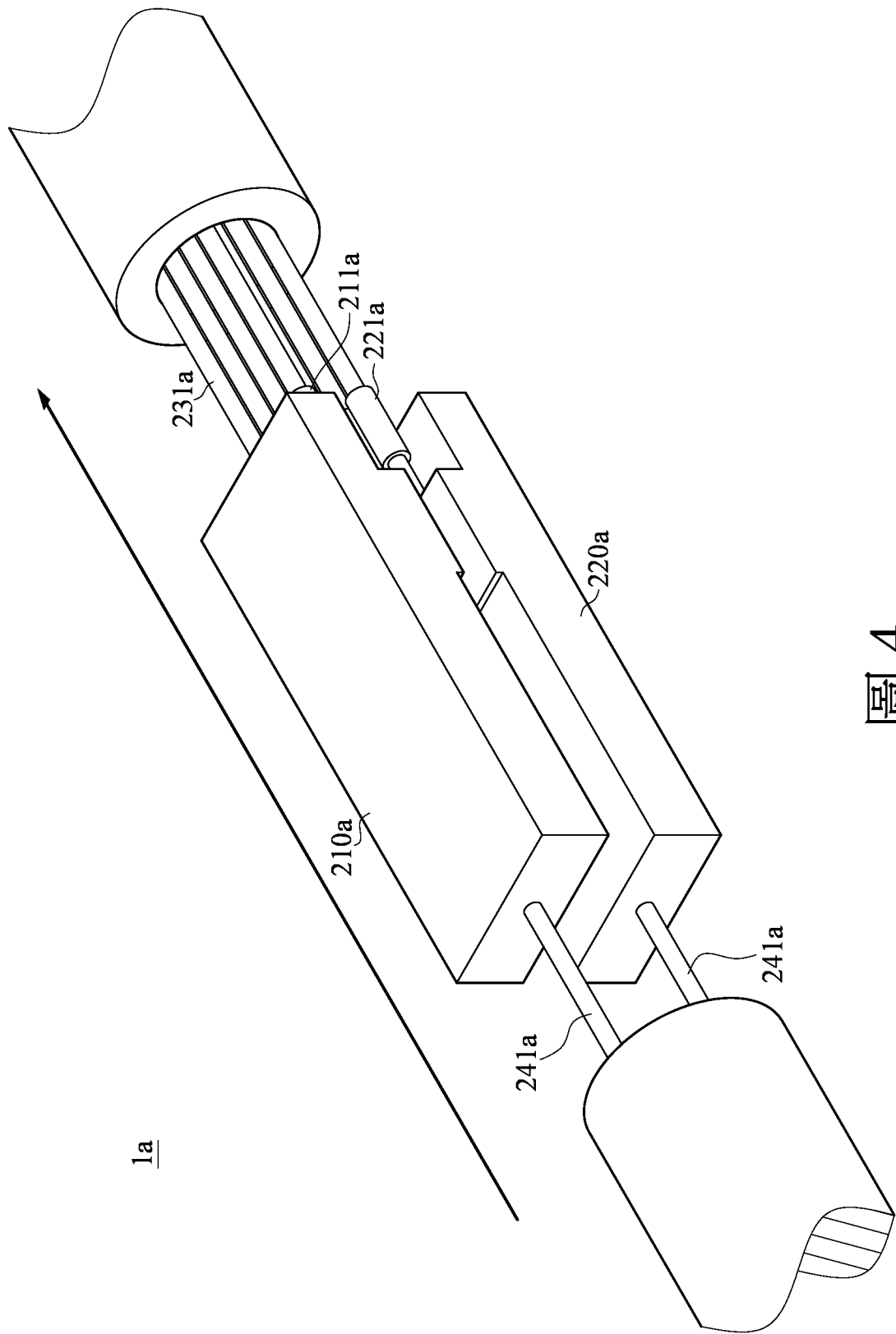


圖 4

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種帶線式光通訊組件，包含：

一光傳輸連接器，包含：

一殼體，具有相對的一第一側以及一第二側；

一電路板，設置於該殼體內；以及

多個傳輸端子，電性連接該電路板，且該些傳輸端子向該第一側延伸至該殼體外部；以及

一傳輸線組，包含：

一容置殼，具有一容置空間以及於該容置殼相對兩端的一第一貫孔及一第二貫孔；

至少一光波導元件，設置於該容置空間內，該至少一光波導元件具有一第一端以及一第二端；

一第一纜線，其一端自該第二側插入該殼體並電性連接該電路板，該第一纜線的另一端穿過該容置殼的該第一貫孔且連接該至少一光波導元件的該第一端；以及

一第二纜線，其一端穿過該容置殼的該第二貫孔且連接該至少一光波導元件的該第二端，該第二纜線的另一端用以耦接一另一光通訊模組；

其中，該殼體及該容置殼為獨立的兩個元件。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之帶線式光通訊組件，其中該第一纜線包含至少一第一傳輸光纖，該第二纜線包含至少一第二傳輸光纖，該至少一第一傳輸光纖連接該至少一光波導元件的該第一端，該至少

一第二傳輸光纖連接該至少一光波導元件的該第二端，該至少一第一傳輸光纖的數量大於該至少一第二傳輸光纖的數量，該至少一光波導元件可將自該至少一第一傳輸光纖輸入的多束第一光訊號匯聚成單一束第二光訊號，並由該至少一光波導元件的該第二端將該第二光訊號傳輸至該至少一第二傳輸光纖。

【第3項】如申請專利範圍第 1 項所述之帶線式光通訊組件，其中該第一纜線包含至少一第一傳輸光纖，該第二纜線包含至少一第二傳輸光纖，該至少一第一傳輸光纖連接該至少一光波導元件的該第一端，該至少一第二傳輸光纖連接該至少一光波導元件的該第二端，該至少一第一傳輸光纖的數量小於該至少一第二傳輸光纖的數量，該至少一光波導元件可將自該至少一第二傳輸光纖輸入的單一束第三光訊號分解成多束第四光訊號，並由該至少一光波導元件的該第一端將該些第四光訊號傳輸至該至少一第一傳輸光纖。

【第4項】如申請專利範圍第 1 項所述之帶線式光通訊組件，其中該至少一光波導元件的數量為二個，其彼此疊設並容置於該容置空間。

【第5項】如申請專利範圍第 1 項所述之帶線式光通訊組件，其中該傳輸線組更包含一套管，套設於該容置殼、該第一纜線與該第二纜線。

【第6項】如申請專利範圍第 1 項所述之帶線式光通訊組件，其中該至少一光波導元件為一陣列光波導光柵。

【第7項】如申請專利範圍第 1 項所述之帶線式光通訊組件，其中該容置殼包含一上蓋以及一下蓋，該上蓋與該下蓋分別具有一第一定位部與一第二定位部，該第一定位部與該第二定位部彼此嵌合並使該上蓋與該下

蓋形成該容置空間、該第一貫孔及該第二貫孔。