



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201933686 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：107146818

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 24 日

(51)Int. Cl. : H01R12/71 (2011.01)

H01R13/52 (2006.01)

(30)優先權：2018/01/29 日本

2018-012206

(71)申請人：美商莫仕有限公司 (美國) MOLEX, LLC (US)

美國

(72)發明人：谷口太一 TANIGUCHI, TAICHI (JP)；井上直哉 INOUE, NAOYA (JP)

(74)代理人：劉法正；尹重君

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：16 共 47 頁

(54)名稱

連接器、連接器組件及連接器組件的組裝方法

(57)摘要

為了提供高可靠性的一種連接器以及一種連接器組件，其能夠藉由一簡單的構成維持高水密性並且表現出高遮罩性能。

根據本發明的一種連接器設置有一導電的端子、收容所述端子的一中間絕緣體、收容所述中間絕緣體的一導電的外側導體（61）以及由一熱熔黏接劑製成的一內密封材料，所述端子包括從所述中間絕緣體的一前端向前延伸的一中繼部以及從所述中繼部的一前端向前延伸且接觸一配合端子的一接觸部。所述外側導體（61）包括用於收容所述中間絕緣體的一空間部以及一接觸臂，所述接觸臂從所述外側導體的一前端向前延伸、圍繞在所述接觸部的周圍且接觸一配合外側導體。所述內密封材料設置在所述中繼部的周圍、相對所述空間部內的所述中間絕緣體進一步靠前。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 2 . . . 連接器組件
- 3 . . . 連接器系統
- 61 . . . 外側導體
- 71 . . . 後基座
- 72 . . . 本體部
- 72a . . . 後方外側導體收容腔
- 73 . . . 凸緣部
- 110 . . . 模組
- 111 . . . 殼體
- 113 . . . 側面板

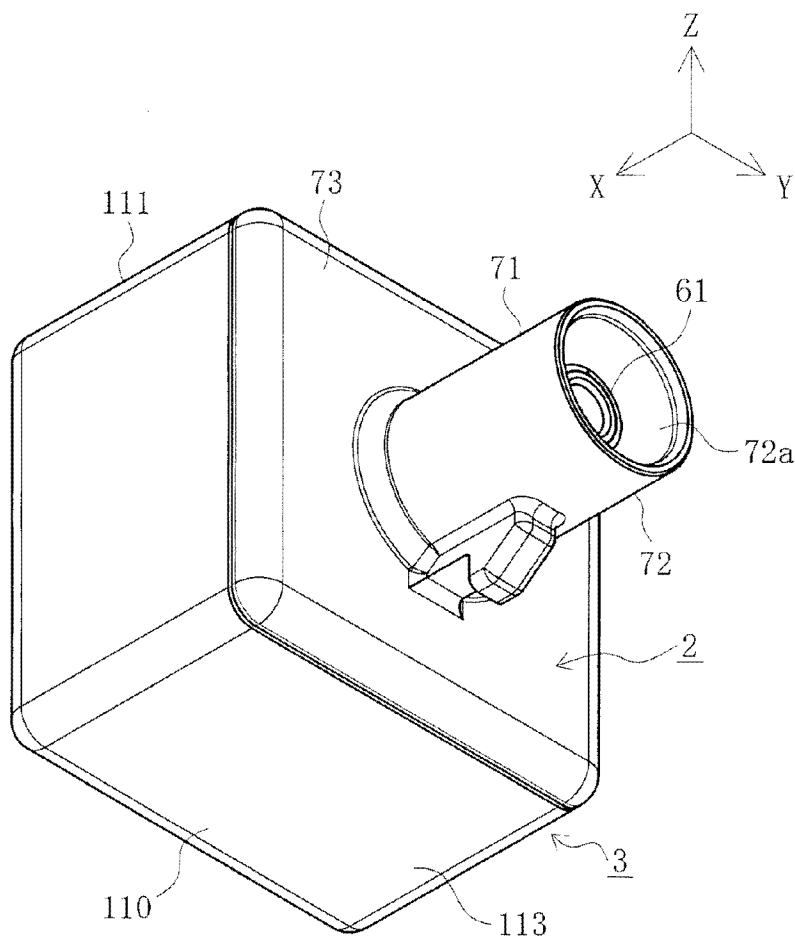


圖1A

【發明說明書】

【中文發明名稱】 連接器、連接器組件及連接器組件的組裝方法

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種連接器以及一種連接器組件。

【先前技術】

【0002】 通常，線纜連接器等連接器用於將同軸線纜等的電線連接於模組，諸如包含紅外感測器等的光接收感測器的感測器模組、CCD或CMOS圖像感測器等成像元件和透鏡等的光學元件一體化的相機模組、麥克風等的聲學元件模組等（例如參見專利文獻1）。

【0003】 圖16是一常規的連接器的一剖視圖。

【0004】 在圖中，871表示一連接器的由一絕緣樹脂製成的一基座，基座連接于一同軸線纜（未示出）的一末端，並且與一模組的一殼體911結合的一凸緣形成在一大致圓筒狀的本體的一前端。此外，一大致呈圓筒狀的外側導體861保持在基座871的內部，並且一棒狀的內側導體851藉由一介電體（dielectric）811保持在外側導體861的內部。注意的是，外側導體861和內側導體851藉由一防水矽樹脂製成的一灌封材料818保持在基座871的本體的前端。

【0005】 該模組是一相機模組，且設置有由殼體911保持的一透鏡941。此外，由一圓筒狀的遮罩部件971包圍的一第一電路基板931和一第二電路基板932保持在殼體911的內部。此外，將從透鏡941入射的光轉換為一電信號的一成像元件（imaging element）942安裝于第一電路基板931。一接點部形成於第

二電路基板932的表面上，且連接器的外側導體861和內側導體851的前端藉由一中繼端子951連接於接點部。此外，殼體911的後端藉由一密封墊912連接於連接器的基座871的凸緣，由此實現殼體911防水。

【0006】 專利文獻1：日本專利申請公開號JP2015-170515A

【0007】 然而，在上述常規的連接器中，外側導體861和內側導體851藉由灌封材料818保持在基座871的本體的前端，且因此為了獲得預定的防水性能，有必要進行諸如離心分離的繁雜的工作以使灌封材料818滲透在各部件之間。

【發明內容】

【0008】 因此，本發明的一目的是提供高可靠性的一種連接器以及一種連接器組件，其解決上述已有的問題、能夠藉由一簡單的結構型態維持高水密性並且表現出高遮罩(shielding)性能。

【0009】 因此，根據本發明的一種連接器，設置有一導電的端子、收容所述端子的一中間絕緣體、收容所述中間絕緣體的一導電的外側導體以及由一熱熔黏接劑製成的一內密封材料，所述端子包括從所述中間絕緣體的一前端向前延伸的一中繼部以及從所述中繼部的一前端向前延伸且接觸一配合端子的一接觸部；所述外側導體包括用於收容所述中間絕緣體的一空間部以及一接觸臂，所述接觸臂從所述外側導體的一前端向前延伸、圍繞在所述接觸部的周圍且接觸一配合外側導體；且所述內密封材料設置在所述中繼部的周圍、相對所述空間部內的所述中間絕緣體進一步靠前。

【0010】 此外，在另一連接器中，所述接觸臂包括：一凸緣部，從所述外

側導體的前端向半徑方向內側延伸；以及狹縫，分割所述凸緣部，所述狹縫包括從所述外側導體的前端向後延長的一延長部；且所述內密封材料設置於所述空間部內、位於所述凸緣部與中間絕緣體之間。

【0011】 在還一連接器中，所述內密封材料是一環狀的部件。

【0012】 根據本發明的一種連接器組件設置有本發明所述的連接器、所述連接器安裝在其上的一連接器基座以及由一熱熔黏接劑製成的一外密封材料。所述連接器基座包括：一外側導體保持部，形成有所述外側導體插入的一外側導體插入孔；以及一前方外側導體收容腔，形成於外側導體保持部的前方，並且具有大於所述外側導體插入孔的一橫截面。通過與所述外側導體一體形成的並焊接於所述外側導體保持部的一前表面的一突片，所述連接器固定於所述連接器基座，且所述外密封材料設置在所述前方外側導體收容腔內、位於所述外側導體的周圍。

【0013】 在另一連接器組件中，所述外密封材料是一環狀的部件。

【0014】 在還一連接器組件中，所述內密封材料和所述外密封材料彼此連結。

【0015】 在再一連接器組件中，所述前方外側導體收容腔內的所述外側導體的周圍用一灌封材料進一步填充。

【0016】 一種連接器組件的組裝方法，連接器組件包括本發明所述的連接器以及一連接器基座，所述連接器安裝於所述連接器基座，所述連接器基座包括：一外側導體保持部，形成有一外側導體插入孔；以及一前方外側導體收容

腔，形成於所述外側導體保持部的前方並且具有大於所述外側導體插入孔的一橫截面，所述組裝方法包括步驟：將所述連接器的外側導體插入所述外側導體插入孔內；將與所述外側導體一體形成的一突片焊接於所述外側導體保持部的一前表面；將由一熱熔黏接劑製成的一外密封材料設置在所述前方外側導體收容腔內、位於外側導體的周圍；以及通過加熱使所述內密封材料和所述外密封材料熔融。

【0017】 連接器組件的另一組裝方法還包括用一灌封材料填充所述前方外側導體收容腔內的外側導體的周圍的一步驟。

【0018】 根據本發明，所述連接器具有高的水密性、遮罩性能以及可靠性，同時具有一簡單的構成。

【圖式簡單說明】

【0019】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是示出根據本實施例的一連接器系統的立體圖，其中，（a）是從連接器組件的後方觀察的一立體圖，而（b）是從連接器組件的前方觀察的一立體圖。

圖 2 是根據本實施例的連接器系統的分解圖，其中，（a）是從連接器組件的後方觀察的一分解圖，而（b）是從連接器組件的前方觀察的一分解圖。

圖 3 是根據本實施例的連接器組件的一分解圖。

圖 4 是示出根據本實施例的一連接器的一外側導體的立體圖，其中，（a）

是從外側導體的後方觀察的一立體圖，而（b）是從外側導體的前方觀察的一立體圖。

圖 5 是示出根據本實施例的連接器的外側導體的六面視圖，其中，（a）是外側導體的一側視圖，（b）是（a）的外側導體在圍繞一中心軸的一方向上旋轉 45 度的一狀態的一側視圖，（c）是（a）的外側導體在圍繞中心軸的另一方向上旋轉 45 度的一狀態的一側視圖，（d）是（c）的外側導體的一前視圖，（e）是（c）的外側導體的一後視圖，且（f）是（c）的外側導體的一側剖視圖。

圖 6 是示出根據本實施例的連接器的內側導體和中間絕緣體的四面視圖，其中，（a）是內側導體和中間絕緣體的一側視圖，（b）是（a）的內側導體和中間絕緣體的一前視圖，（c）是（a）的內側導體和中間絕緣體的一後視圖，且（d）是（a）的內側導體和中間絕緣體在圍繞中心軸的一方向上旋轉 90 度的一狀態的一側視圖。

圖 7 是根據本實施例的連接器的一立體圖。

圖 8 是根據本實施例的連接器的一分解圖。

圖 9 是根據本實施例的連接器的三面視圖，其中，（a）是一仰視圖，（b）是一前視圖，且（c）是（a）的沿箭頭 A-A 作出的一剖視圖。

圖 10 是示出外密封材料與附接有根據本實施例的連接器的一後基座安裝之前的一狀態的一立體圖。

圖 11 是示出外密封材料與附接有本實施例的連接器的後基座安裝之前的狀態的兩面視圖，其中，（a）是一仰視圖，而（b）是（a）的沿箭頭 B-B 作

出的一剖視圖。

圖 12 是示出外密封材料與附接有根據本實施例的連接器的後基座安裝的一狀態的一立體圖。

圖 13 是示出外密封材料與附接有根據本實施例的連接器的後基座安裝的一狀態的兩面視圖，其中，(a) 是一仰視圖，而 (b) 是 (a) 的沿箭頭 C-C 作出的一剖視圖。

圖 14 是示出附接有本實施例的連接器的後基座的外密封材料和內密封材料熔融的一狀態的剖視圖，其中，(a) 是連接器和後基座的一側剖視圖，而 (b) 是 (a) 的連接器和後基座在圍繞中心軸的一方向上旋轉 90 度的一狀態的一側剖視圖。

圖 15 是示出一模組附接於本實施例的後基座的一狀態的剖視圖，其中，(a) 是示出一基板附接於後基座的一狀態的一剖視圖，而 (b) 是示出進一步附接一殼體的一狀態的一剖視圖。

圖 16 是一常規的連接器的一剖視圖。

【實施方式】

【0020】 下面參照附圖對本實施例進行詳細說明。

【0021】 圖1是示出根據本實施例的一連接器系統的立體圖，圖2是根據本實施例的連接器系統的分解圖，以及圖3是根據本實施例的連接器組件的一分解圖。注意的是，在圖1和圖2中，(a) 是從連接器組件的後方觀察的一視圖，而 (b) 是從連接器組件的前方觀察的一視圖。

【0022】 在圖中，1表示作為本實施例的一線纜連接器的一連接器，且連接器1在連接於一信號線纜等的線纜（未示出）的一末端的一狀態下使用。這裡，為了便於說明，基於FAKRA標準並且連接於一線纜的末端的一防水同軸連接器以從連接器1的後方（負X軸方向）連接的一連接器說明。另外，2表示根據本實施例的一連接器組件，且連接器組件2設置有連接器1以及作為一連接器基座的一後基座71，其中連接器1安裝於後基座71。此外，3表示根據本實施例的一連接器系統，且連接器系統3設置有連接器組件2以及作為一配合連接器的一模組側連接器101，模組側連接器101連接在連接器組件2的前方（正X軸方向）。注意的是，模組側連接器101作為一被連線對象之部件被包含在一模組110中。

【0023】 模組110例如是一成像元件（諸如一CCD或CMOS圖像感測器）以及一光學元件（諸如一透鏡）一體化的一相機模組，然而，所述模組可以是任何種類的模組，諸如包含一紅外感測器等的光接收感測器的一感測器模組，或者一聲學元件模組（諸如一麥克風）。此外，連接器1用於將模組110安裝於例如一汽車等裝置，然而，連接器1可以用於安裝於任何類型的裝置，例如包括安裝於一行動電話、PDA、電腦、遊戲機、數位相機等電子設備，以及安裝於防範用監視裝置等。

【0024】 此外，諸如上、下、左、右、前、後等用於說明本實施例中的連接器1、連接器組件2、連接器系統3以及模組110的各構件的動作和構成的指示方向的描述不是絕對的而是相對的，並且儘管連接器1、連接器組件2、連接器

系統3以及模組110的各構件處於圖中所示的方位時這些表述是恰當的，但是當連接器1、連接器組件2、連接器系統3以及模組110的這些方位改變時，這些方向應該對應於所述改變而在解釋上變化。

【0025】 模組110包括：一殼體111，其由一導電金屬（諸如一鋁合金）一體形成；一基板191（諸如一印刷電路基板），設置於殼體111內；一元件192（諸如一成像元件），安裝於基板191的前側的表面；以及一模組側連接器101，作為一配合連接器，安裝於基板191的後側的表面。殼體111是一大致長方體的箱狀部件，並且包括：一大致呈矩形的平板狀的前面板112；四個平板狀的側面板113，連接於前面板112的四邊並且沿前後方向（X軸方向）延伸；以及一模組內空間114，其周圍由前面板112和四個側面板113限定並且後方是開放的。此外，基板191收容於模組內空間114內。另外，前面板112設置有一開口112a，並且建構成使得設置於模組內空間114內的元件192能接收通過開口112a並從外部入射的光。注意的是，為了防止水、塵埃等異物從外部進入模組內空間114內，由一透明材料製成的一透鏡或螢幕優選設置於開口112a處。

【0026】 模組側連接器101設置有：一配合內側導體151，其作為一配合端子，由一導電金屬（諸如一銅合金）製成，並且立設在基板191的後側的表面上且向後突出；以及一配合外側導體161，其由一導電金屬（諸如一銅合金）製成，具有形成為圍繞配合內側導體151的周圍的一圓筒狀的形狀，並且立設在基板191的後側的表面上並向後突出。此外，配合外側導體161的內部形成一配合嵌合空間161a，連接器1的一外側導體61的一接觸臂62進入配合嵌合空間

161a並接觸配合外側導體161，並且在配合外側導體161的一後端（負X軸方向端）形成形狀向外擴大的一錐形部161b，使得接觸臂62能夠順利地進入配合嵌合空間161a。注意的是，配合外側導體161是具有前後方向上的大約4.0公釐的長度以及大約2.5公釐的內徑的配合嵌合空間161a的一部件，然而，它的這些尺寸可適當地改變。

【0027】 此外，多個附接片161c形成於配合外側導體161的一前端（正X軸方向端）處，且附接片161c藉由諸如焊接的手段電氣地且機械地連接於形成於基板191的後側的表面上的連接墊（未示出）。注意的是，在圖2（a）中，156表示配合內側導體151的一尾部。尾部156在與配合外側導體161電絕緣的狀態下在配合外側導體161的前端處向外突出，並且藉由諸如焊接的手段電氣地且機械地連接於形成於基板191的後側的表面上的連接墊（未示出）。

【0028】 如圖3所示，連接器1設置有：一內側導體51，其作為一細長棒狀的端子沿前後方向延伸並且由一導電金屬（諸如一銅合金）製成；以及外側導體61，其由一導電金屬（諸如一銅合金）製成，具有形成為圍繞內側導體51的周圍的一大致呈圓筒狀的形狀，並沿前後方向延伸。此外，連接器1是一所謂的子彈（bullet）連接器，整體具有一大致呈子彈狀的形狀，並且安裝於由一鋁合金等導電金屬一體形成的作為連接器基座的後基座71，以由此形成連接器組件2。注意的是，外側導體61是具有前後方向上的大約12.0公釐的長度以及大約3.7公釐的外徑的一部件，然而，它的這些尺寸可適當地改變。

【0029】 後基座71設置有：一大致呈圓筒狀的本體部72；以及一大致呈矩

形的平板狀的凸緣部73，其一體連接於本體部72的前端（正X軸方向端）。凸緣部73還作為一蓋部件(lid member)，用於封閉模組110的模組內空間114的後方。此外，向前突出的定位凸部74形成在凸緣部73的前側的表面的四個轉角處，並且相鄰的定位凸部74由從凸緣部73的前側的表面向前突出的一連接凸壁74b連結。連接凸壁74b的外側面和定位凸部74的外側面形成為彼此齊平，且如圖1所示，凸緣部73附接於殼體111以封閉模組110的模組內空間114的後方，並且在那種狀態下，凸緣部73接近或抵接並面對四個側面板113的內側面，且凸緣部73和殼體111之間的間隙以一防水的方式密封。此外，在凸緣部73附接於殼體111的狀態下，凸緣部73的一前端周面73a和四個側面板113的後端面113a相互抵接並且藉由焊接連接。因此，凸緣部73和殼體111以一防水的方式牢固連接。

【0030】 注意的是，定位凸部74的一前端面74a是一平坦面，並且作為一定位面，用於維持連接器1與基板191之間或與安裝於基板191的後側的表面上模組側連接器101之間的間隔。就是說，如圖1所示，當凸緣部73在附接於殼體111的狀態下，定位凸部74的前端面74a抵靠基板191的後側的表面，且藉由使一螺栓、鉚釘等的棒狀的部件（未示出）的前端穿過基板191插入並固定於前端面74a上形成的一固定孔74c中，基板191定位並固定於前端面74a。

【0031】 本體部72包括：一後方外側導體收容腔72a，其向本體部72的後端開放；以及一前方外側導體收容腔72b，其向前端開放（即向凸緣部73的前表面開放）。後方外側導體收容腔72a和前方外側導體收容腔72b是沿前後方向

延伸的圓柱狀的空間，並且收容連接器1。本體部72還包括：一外側導體保持部75，其位於後方外側導體收容腔72a和前方外側導體收容腔72b之間並固持外側導體61。外側導體保持部75是相對後方外側導體收容腔72a和前方外側導體收容腔72b的內側面進一步向本體部72的半徑方向內側突出的一部件，並且在其中央處形成沿前後方向延伸並與後方外側導體收容腔72a和前方外側導體收容腔72b連通的一外側導體插入孔75a。外側導體插入孔75a是具有在橫截面上比後方外側導體收容腔72a和前方外側導體收容腔72b小的一呈圓柱狀且外側導體61插入其中的空間。當與一線纜（未示出）的一末端連接的一防水的同軸連接器與連接器1連接時，同軸連接器的末端的至少一部分進入後方外側導體收容腔72a內。

【0032】 此外，在外側導體61插入外側導體插入孔75a中的狀態下，連接器1藉由將形成於外側導體61上的一突片63焊接於外側導體保持部75的前表面75b而被固定，此後由一熱熔黏接劑（例如一聚酯樹脂）製成的一外密封材料42安裝於前方外側導體收容腔72b內的外側導體61的周圍。注意的是，外密封材料42是其外徑小於前方外側導體收容腔72b的內徑且其內徑大於外側導體61的外徑的一環狀的部件，並且外密封材料42在一後續的步驟中加熱並熔融，與諸如外側導體61和前方外側導體收容腔72b等部件一體化並滲透在各部件之間，從而表現出防水性能。此外，如圖2（b）所示，當連接器1處於固定於後基座71的狀態下，形成為從外側導體61的前端向前突出的接觸臂62定位成使得至少其前端位於相對凸緣部73的前表面進一步靠前的位置。由此，當凸緣部73

和殼體111如圖1所示地附接時，接觸臂62能夠進入模組側連接器101的配合嵌合空間161a內。

【0033】 其次，將詳細說明連接器1的構成。首先，將說明外側導體61的構成。

【0034】 圖4是示出根據本實施例的一連接器的一外側導體的立體圖，以及圖5是示出根據本實施例的連接器的外側導體的六面視圖。注意的是，在圖4中，(a)是從外側導體的後方觀察的一立體圖，而(b)是從外側導體的前方觀察的一立體圖；以及在圖5中，(a)是外側導體的一側視圖，(b)是(a)的外側導體在圍繞一中心軸的一方向上旋轉45度的一狀態的一側視圖，(c)是(a)的外側導體在圍繞中心軸的另一方向上旋轉45度的一狀態的一側視圖，(d)是(c)的外側導體的一前視圖，(e)是(c)的外側導體的一後視圖，且(f)是(c)的外側導體的一側剖視圖。

【0035】 在本實施例中，外側導體61例如是藉由利用衝壓彎折一平板狀的金屬薄板形成一預定的外形形狀的一板材而一體形成的一部件。更具體地，一預定的外形形狀的平板的相關部分彎曲成一圓筒狀，彼此面對的兩端對接在一起並接合以形成如圖5(b)所示的沿前後方向延伸的一結合部67，且外側導體61形成為包含結合部67。注意的是，兩端在結合固定部67a處拼接(clinched)且相互固定。

【0036】 此外，外側導體61還包括靠近前方的一前部61a、靠近後方的一後部61b以及在內部沿前後方向延伸形成的一圓柱狀的空間的一空間部61c。圍

繞內側導體51的接觸部52的周圍的接觸臂62一體連接於前部61a的前端。接觸臂62包括：一凸緣部62d，其是一大致呈凸緣狀或環狀的板部件並且從前部61a的前端向外側導體61的半徑方向內側延伸；一臂元件62a，其從凸緣部62d的內側端向前延伸；以及一彎曲部62c，其連接於臂元件62a的前端並彎曲成在外側導體61的半徑方向外側鼓出。臂元件62a的內側形成一前方空間部62e。前方空間部62e是使直徑比空間部61c小並使前端開放且後端連接於空間部61c的一圓柱狀的空間。

【0037】 注意的是，凸緣部62d、臂元件62a以及彎曲部62c被從接觸臂62的前端沿前後方向延伸至前部61a的前端的多個狹縫62b（圖中所示的示例中為六個）沿外側導體61的圓周方向分割為多個（圖中所示的示例中為六個）。由此，各臂元件62a能夠柔軟地進行彈性變形，並且當接觸臂62進入模組側連接器101的配合嵌合空間161a內時，臂元件62a依循外側導體161的內側面的形狀而變形，且能夠維持與該內側面接觸的狀態。

【0038】 此外，至少一個（圖中所示的示例中為三個）狹縫62b包括：一延長部63a，其為從前部61a的前端向後延長的部分。延長部63a是藉由將圓筒狀的前部61a的壁面的一部分切起以形成向外側導體61的半徑方向外側延伸的突片63而獲得的以軌跡狀存在的一狹縫。注意的是，藉由狹縫62b和延長部63a，空間部61c和前方空間部62e與外側導體61的外周外側連通。

【0039】 沿外側導體61的圓周方向延伸的至少一個（圖中所示的示例中為兩個）細長的凹槽部65形成於前部61a。凹槽部65作為供熔融的外密封材料42

用的一儲存部（reservoir section）。注意的是，凹槽部65形成為針對前後方向（X軸方向）位於突片63的稍後方。此外，一凸部65a形成在空間部61c的內壁面的與凹槽部65對應的一位置處。凸部65a作為一定位部，抵靠在後述的一中間絕緣體11的前端，並且針對中間絕緣體11的前後方向進行定位。

【0040】 另外，作為一固定部以固定中間絕緣體11的至少一個（圖中所示的示例中為三個）填縫部64形成於前部61a。填縫部64是沿外側導體61的圓周方向延伸且被貫通前部61a的壁面的貫通孔64a從前後夾於其中並形成為相對於前後方向（X軸方向）位於凹槽部65和凸部65a的後方的一細長的部分。此外，在中間絕緣體11收容於空間部61c內後，填縫部64變形為向外側導體61的半徑方向內側突出，且從而填縫固定中間絕緣體11。

【0041】 接著，將說明內側導體51和中間絕緣體11的構成。

【0042】 圖6是示出根據本實施例的連接器的內側導體和中間絕緣體的四面視圖。注意的是，在圖6中，（a）是內側導體和中間絕緣體的一側視圖，（b）是（a）的內側導體和中間絕緣體的一前視圖，（c）是（a）的內側導體和中間絕緣體的一後視圖，且（d）是（a）的內側導體和中間絕緣體在圍繞中心軸的一方向上旋轉90度的一狀態的一側視圖。

【0043】 在本實施例中，如圖所示，內側導體51與中間絕緣體11藉由稱為嵌件成型（insert molding）或包覆成型（overmolded molding）的方法一體化，中間絕緣體11是沿前後方向延伸的一大致呈圓柱狀的部件。更具體地，內側導體51的至少一部分被由一絕緣樹脂形成的中間絕緣體11覆蓋。

【0044】 內側導體51包括：一細長的本體部55，其沿前後方向延伸；一中繼部53，其從本體部55的前端向前延伸；一接觸部52，其從中繼部53的前端向前延伸；以及一連接尾部54，其從本體部55的後端向後延伸。本體部55是其橫截面為矩形並收容於中間絕緣體11內且由中間絕緣體11固持的部分。此外，中繼部53是其橫截面為矩形且相對中間絕緣體11的前端進一步向前露出的部分。注意的是，作為一錨定部（anchor part）的一凹部53a形成於中繼部53的側面。此外，接觸部52是具有一矩形的橫截面且位於外側導體61的前方空間部62e內的部分，且當連接器1和模組側連接器101嵌合在一起時，接觸部52接觸配合內側導體151並且能夠導通。此外，連接尾部54是露出在中間絕緣體11的一收容凹部11d內的部分，且當與一線纜（未示出）的末端連接的一防水的同軸連接器連接於連接器1時，連接尾部54接觸防水的同軸連接器的端子並且能夠導通。

【0045】 此外，中間絕緣體11包括：靠近前方的一前部11a、靠近後方的一後部11b、位於前部11a和後部11b之間的一鎖定凹部11c以及一收容凹部11d，收容凹部11d為形成於後部11b內的沿前後方向延伸的一圓柱狀的空間。前部11a和後部11b是外徑基本相同的圓柱狀的部分，且鎖定凹部11c是外徑小於前部11a和後部11b的一圓柱狀的部分。注意的是，在圖中，11e表示用於收容內側導體51的本體部55的一內側導體收容孔。

【0046】 其次，將說明用於將內側導體51附接於外側導體61的型態。

【0047】 圖7是根據本實施例的連接器的一立體圖，圖8是根據本實施例的

連接器的一分解圖，以及圖9是根據本實施例的連接器的三面視圖。在圖9中，（a）是一仰視圖，（b）是一前視圖，且（c）是（a）的沿箭頭A-A作出的一剖視圖。

【0048】 與內側導體51一體化的中間絕緣體11從外側導體61的後方插入外側導體61的空間部61c。此時，由一熱熔黏接劑製成的內密封材料41安裝於在中間絕緣體11的前部11a的前方的內側導體51的中繼部53的周圍。注意的是，內密封材料41是其外徑小於空間部61c的內徑且其內徑大於中繼部53的外徑的一環狀的部件，且內密封材料41在一後續的步驟中加熱並熔融而與諸如外側導體61、內側導體51以及中間絕緣體11的部件一體化並在各部件之間滲透，從而表現出防水性能。此外，當中間絕緣體11的前端（即前部11a的前端）抵靠凸部65a時，即實現中間絕緣體11相對於外側導體61在前後方向上的定位，且中間絕緣體11被擋止。由此，內密封材料41收容於空間部61c內且位於中間絕緣體11的前部11a與外側導體61的凸緣部62d之間的一空間中。

【0049】 隨後，當操作者使用一工具等使填縫部64變形以向外側導體61的半徑方向內側突出時，填縫部64抵靠前部11a的後端，且中間絕緣體11被填縫固定。由此，可以獲得連接器1。在該狀態下，如圖9（c）所示，中間絕緣體11的後端與外側導體61的後端的位置在前後方向上基本一致，且內側導體51的前端（即接觸部52的前端）相對外側導體61的前端（即接觸臂62的前端）位於進一步靠後的位置。

【0050】 其次，將說明用於將連接器1附接於後基座71的構成。

【0051】 圖10是示出外密封材料與附接有根據本實施例的連接器的一後基座安裝之前的一狀態的一立體圖，圖11是示出外密封材料與附接有本實施例的連接器的後基座安裝之前的狀態的兩面視圖，圖12是示出外密封材料與附接有根據本實施例的連接器的後基座安裝的一狀態的一立體圖，圖13是示出外密封材料與附接有根據本實施例的連接器的後基座安裝的一狀態的兩面視圖，圖14是示出附接有本實施例的連接器的後基座的外密封材料和內密封材料熔融的一狀態的剖視圖，以及圖15是示出一模組附接於本實施例的後基座的一狀態的剖視圖。注意的是，在圖11中，(a)是一仰視圖，而(b)是(a)的沿箭頭B-B作出的一剖視圖；在圖13中，(a)是一仰視圖，而(b)是(a)的沿箭頭C-C作出的一剖視圖；在圖14中，(a)是連接器和後基座的一側剖視圖，而(b)是(a)的連接器和後基座在圍繞中心軸的一方向上旋轉90度的一狀態的一側剖視圖；以及在圖15中，(a)是示出一基板附接於後基座的一狀態的一剖視圖，而(b)是示出進一步附接一殼體的一狀態的一剖視圖。

【0052】 在本實施例中，連接器1例如被一操作者的手指等把持，並從後基座71的前方插入並經過後基座71的前方外側導體收容腔72b且插入外側導體插入孔75a中。更具體地，連接器1的外側導體61從後端插入外側導體插入孔75a，且當突片63的後表面抵靠外側導體保持部75的前表面75b時，即實現連接器1相對於後基座71在前後方向上的定位，且連接器1被擋止。

【0053】 隨後，操作者優選地使用一光纖雷射器，用一雷射光束照射突片63的前表面，且將突片63焊接並固定於外側導體保持部75。由此，外側導體61

和後基座71導通，且因此，在外側導體61與一接地線等導通的情況下，可以獲得高遮罩性能。注意的是，抵靠中間絕緣體11的前端以對中間絕緣體11進行定位的凸部65a形成為相對突片63的後表面位於進一步靠後的位置，且因此中間絕緣體11的前端（即前部11a的前端）相對突片63的後表面（即外側導體保持部75的前表面75b）位於進一步靠後且靠下的位置。因此，即使當雷射光束在突片63的周圍擴散，中間絕緣體11也不會被雷射光束燒毀。

【0054】 為了更牢固地固定連接器1和後基座71，用一灌封材料填充是有利的。例如，可以使用一樹脂灌封（樹脂積聚（**buildup**））設備用一熔融狀態的灌封材料（例如環氧樹脂）對前方外側導體收容腔72b內藉由在其內注入灌封材料進行填充。熔融狀態的灌封材料表現出流動性，且甚至進入連接器1的外側導體61的外周面與後基座71的外側導體插入孔75a的內周面之間的微小間隙中。灌封材料具有黏接性，且因此連接器1藉由填充在其內且固化的灌封材料而可靠地固定於後基座71。

【0055】 隨後，操作者將環狀的外密封材料42從後基座71的前方插入前方外側導體收容腔72b內，且外密封材料42安裝於前方外側導體收容腔72b內並位於外側導體61的周圍。由此，如圖13（b）所示，內密封材料41和外密封材料42在連接器組件2的前後方向（X軸方向）上的基本相同的位置處安裝在外側導體61的內外。

【0056】 接下來，操作者例如如圖12和圖13所示地將連接器組件2置於大約200°C的一加熱槽或高溫槽內加熱約10分鐘，從而使內密封材料41和外密封

材料42熔融。當此步驟完成後，熔融狀態的內密封材料41和外密封材料42的熱熔黏接劑表現出流動性，且因此，如圖14所示，形成穿過狹縫62b且將外側導體61的內外連結的一體化的密封材料43，不僅填充被外側導體61的前部61a的外表面、前方外側導體收容腔72b的內表面以及外側導體保持部75的前表面75b限定的一空間，而且填充在外側導體61的前部61a內的相對中間絕緣體11的前部11a的前端進一步靠前的一空間。密封材料43具有黏接性，且因此連接器1藉由在其內填充並固化的密封材料43而可靠地固定於後基座71，且前方外側導體收容腔72b和後方外側導體收容腔72a之間的空間以一防水的方式被密封。注意的是，形成於外側導體61的外周面上的在突片63附近的凹槽部65作為供密封材料43用的一儲存部，且因此即使密封材料43在固化時收縮，因為密封材料43是從凹槽部65內供給，所以也不會發生諸如密封材料43的破裂和剝離的問題。

【0057】 此外，因為填充在凹部53a內的密封材料43發揮所謂的錨定效果，所以凹部53a在內側導體51的中繼部53的側面上形成為一錨定部並鎖定內側導體51。因此，內側導體51也藉由密封材料43固定於後基座71。此外，密封材料43在熔融狀態時表現出流動性，且因此進入諸如外側導體插入孔75a的內周面與外側導體61的前部61a的外周面之間的微小間隙、外側導體61的前部61a的內周面與中間絕緣體11的前部11a的外周面之間的微小間隙以及內側導體收容孔11e的內周面與內側導體51的本體部55的外周面之間的微小間隙的區域，如此，前方外側導體收容腔72b與後方外側導體收容腔72a之間的空間以一更防水的方式被密封。

【0058】 此外，如果必要，則操作者還可以用一灌封材料進行填充。例如，可以使用一樹脂灌封（樹脂積聚）設備用一熔融狀態的灌封材料（例如一環氧樹脂）對前方外側導體收容腔72b的內部藉由在其內注入灌封材料進行填充，以覆蓋密封材料43的前表面（正X軸方向的面）。灌封材料在熔融狀態下表現出流動性，並且甚至進入諸如密封材料43與各部件之間的微小間隙的區域，且因此前方外側導體收容腔72b內的各部件以一更防水的方式被密封。灌封材料具有黏接性，且因此連接器1藉由在其內填充並固化的灌封材料將更可靠地固定於後基座71。

【0059】 接下來，其上安裝有模組側連接器101的基板191被操作者的手指等把持，基板191從後基座71的前方相對向後移動，並且抵靠定位凸部74的前端面74a，且基板191藉由一螺栓、鉚釘等棒狀的部件（未示出）固定於定位凸部74。由此，如圖15（a）所示，基板191附接於後基座71。此時，連接器1和模組側連接器101嵌合在一起，外側導體61的接觸臂62進入模組側連接器101的配合嵌合空間161a內且接觸配合外側導體161並且與其導通，且內側導體51的接觸部52接觸配合內側導體151並且與其導通。注意的是，在圖中所示的示例中，內側導體51的接觸部52是棒狀的且被配置為進入並接觸呈中空狀並具有一開放末端的配合內側導體151內。然而，配合內側導體151也可以是棒狀的且可以被配置為進入具有一開放末端的一中空狀的內側導體51的接觸部52內。

【0060】 接下來，殼體111被操作者的手指等把持，殼體111從後基座71的前方相對向後移動，且四個側面板113的後端面113a和凸緣部73的前端周面

73a抵靠、焊接並固定。由此，如圖15（b）所示，殼體111附接於後基座71。

【0061】 注意的是，在這裡，儘管僅說明了連接器組件2被加熱且同時使內密封材料41和外密封材料42熔融的情況，但是必要時，也可以加熱圖7至圖9所示的連接器1以使內密封材料41熔融，且熔融的內密封材料41可以在中間絕緣體11的前部11a和外側導體61的凸緣部62d之間的一空間內散佈。在這種情況下，當連接器組件2被加熱時，內密封材料41再次熔融並流動化，且與熔融的外密封材料42連結並一體化以形成密封材料43。

【0062】 在這種方式下，在本實施例中，連接器1設置有導電的內側導體51、收容內側導體51的中間絕緣體11、收容中間絕緣體11的導電的外側導體61以及由一熱熔黏接劑製成的內密封材料41。此外，內側導體51包括從中間絕緣體11向前延伸的中繼部53以及從中繼部53的前端向前延伸且接觸配合內側導體151的接觸部52；外側導體61包括用於收容中間絕緣體11的一空間部61c以及一接觸臂62，接觸臂62從外側導體61的前端向前延伸、圍繞接觸部52的周圍且接觸配合外側導體161；且內密封材料41設置在中繼部53的周圍、相對空間部61c內的中間絕緣體11進一步靠前。

【0063】 以這種方式，內密封材料41設置在內側導體51的中繼部53的周圍並相對外側導體61的空間部61c內的中間絕緣體11進一步靠前，且因此，可以藉由一簡單的構成維持高水密性。此外，內側導體51收容於外側導體61內，且內側導體51的接觸部52還由外側導體61的接觸臂62圍繞，且因此表現出高密封性，且可靠性提高。

【0064】 此外，接觸臂62包括：一凸緣部62d，從外側導體61的前端向半徑方向內側延伸；以及狹縫62b，分割凸緣部62d，狹縫62b包括從外側導體61的前端向後延長的延長部63a；內密封材料41設置於空間部61c內、位於凸緣部62d與中間絕緣體11之間。因此，當內密封材料41熔融時，包括中間絕緣體11、內側導體51以及外側導體61的各部件之間的微小間隙以一防水的方式被密封。

【0065】 此外，內密封材料41是一環狀的部件。因此，易於操作且連接器1可以容易地組裝和製造。

【0066】 另外，在本實施例中，連接器組件2設置有連接器1安裝在其上的一後基座71以及由一熱熔黏接劑製成的外密封材料42。此外，後基座71包括：外側導體保持部75，形成有外側導體61插入的外側導體插入孔75a；以及一前方外側導體收容腔72b，形成於外側導體保持部75的前方，並且具有大於外側導體插入孔75a的一橫截面；藉由與外側導體61一體形成的並焊接於外側導體保持部75的前表面75b上的突片63，連接器1固定於後基座71；且外密封材料42設置在前方外側導體收容腔72b內並位於外側導體61的周圍。因此，連接器1能可靠地固定於後基座71，且能可靠地維持高水密性。

【0067】 此外，外密封材料42是一環狀的部件。此外，內密封材料41和外密封材料42藉由加熱和熔融而彼此連結。以這種方式，內密封材料41和外密封材料42熔融且彼此連結，且因此連接器組件2能維持非常高的水密性。

【0068】 此外，在前方外側導體收容腔72b內的外側導體61的周圍可以進一步用一灌封材料填充。由此，連接器1能更可靠地固定於後基座71。

【0069】 此外，在本實施例中，連接器組件2的組裝方法包括步驟：將連接器1的外側導體61插入外側導體插入孔75a內；將與外側導體61一體形成的突片63焊接於外側導體保持部75的前表面75b；將由一熱熔黏接劑製成的外密封材料42設置在前方外側導體收容腔72b內並位於外側導體61的周圍；以及藉由加熱使內密封材料41和外密封材料42熔融。

【0070】 因此，可以容易且可靠地獲得具有高水密性的一連接器組件2。

【0071】 此外，所述連接器組件2的組裝方法還可以包括用一灌封材料填充前方外側導體收容腔72b內的外側導體61的周圍的一步驟。由此，連接器1能更可靠地固定於後基座71。

【0072】 注意的是，本發明僅是一個示例，且因此保留本發明的主旨並且可以由本領域技術人員容易地構思的任何適當的改變均落入本發明的範圍內。圖中示出的各部的寬度、厚度以及形狀被示意性地示出，並且不旨在限制本發明的解釋。

【0073】 注意的是，本說明書的公開內容說明了與優選實施例及示範性實施例相關的特徵。本領域技術人員藉由總結本說明書的公開內容自然會構思出處於所附申請專利範圍和精神內的各種其他實施例、修改以及變形。

【符號說明】

【0074】

- 1 連接器
- 2 連接器組件
- 3 連接器系統

11.....	中間絕緣體
11a、61a.....	前部
11b、61b.....	後部
11c	鎖定凹部
11d	收容凹部
11e	內側導體收容孔
41.....	內密封材料
42.....	外密封材料
43.....	密封材料
51.....	內側導體
52.....	接觸部
53.....	中繼部
53a	凹部
54.....	連接尾部
55、72.....	本體部
61.....	外側導體
61c	空間部
62.....	接觸臂
62a	臂元件
62b	狹縫
62c	彎曲部
62d、73	凸緣部
62e	前方空間部
63.....	突片

63a	延長部
64	填縫部
64a	貫通孔
65	凹槽部
65a	凸部
67	結合部
67a	結合固定部
71	後基座
72a	後方外側導體收容腔
72b	前方外側導體收容腔
73a	前端周面
74	定位凸部
74a	前端面
74b	連接凸壁
74c	固定孔
75	外側導體保持部
75a	外側導體插入孔
75b	前表面
101	模組側連接器
110	模組
111	殼體
112	前面板
112a	開口
113	側面板

113a.....	後端面
114	模組內空間
151	配合內側導體
156	尾部
161	配合外側導體
161a.....	配合嵌合空間
161b.....	錐形部
161c.....	附接片
191	基板
192	元件



201933686

【發明摘要】

【中文發明名稱】 連接器、連接器組件及連接器組件的組裝方法

【中文】

為了提供高可靠性的一種連接器以及一種連接器組件，其能夠藉由一簡單的構成維持高水密性並且表現出高遮罩性能。

根據本發明的一種連接器設置有一導電的端子、收容所述端子的一中間絕緣體、收容所述中間絕緣體的一導電的外側導體（61）以及由一熱熔黏接劑製成的一內密封材料，所述端子包括從所述中間絕緣體的一前端向前延伸的一中繼部以及從所述中繼部的一前端向前延伸且接觸一配合端子的一接觸部。所述外側導體（61）包括用於收容所述中間絕緣體的一空間部以及一接觸臂，所述接觸臂從所述外側導體的一前端向前延伸、圍繞在所述接觸部的周圍且接觸一配合外側導體。所述內密封材料設置在所述中繼部的周圍、相對所述空間部內的所述中間絕緣體進一步靠前。

【指定代表圖】：圖（1A）。

【代表圖之符號簡單說明】

- 2..... 連接器組件
- 3..... 連接器系統
- 61..... 外側導體
- 71..... 後基座
- 72..... 本體部
- 72a..... 後方外側導體收容腔
- 73..... 凸緣部
- 110..... 模組

111 殼體

113 側面板

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種連接器，包含：

一導電的端子、收容所述端子的一中間絕緣體、收容所述中間絕緣體的一導電的外側導體以及由一熱熔黏接劑製成的一內密封材料，

所述端子包括從所述中間絕緣體的一前端向前延伸的一中繼部以及從所述中繼部的一前端向前延伸且接觸一配合端子的一接觸部，

所述外側導體包括用於收容所述中間絕緣體的一空間部以及一接觸臂，所述接觸臂從所述外側導體的一前端向前延伸、圍繞在所述接觸部的周圍且接觸一配合外側導體，

且所述內密封材料設置在所述中繼部的周圍、相對所述空間部內的所述中間絕緣體進一步靠前。

【第2項】 如請求項1所述之連接器，其中，所述接觸臂包括：一凸緣部，從所述外側導體的前端向半徑方向內側延伸；以及狹縫，分割所述凸緣部，所述狹縫包括從所述外側導體的前端向後延長的一延長部；且所述內密封材料設置於所述空間部內、位於所述凸緣部與中間絕緣體之間。

【第3項】 如請求項1或2所述之連接器，其中，所述內密封材料是一環狀的部件。

【第4項】 一種連接器組件，包含：

根據請求項 1 至 3 中任一項所述的連接器、所述連接器安裝在其上的一連接器基座以及由一熱熔黏接劑製成的一外密封材料，

所述連接器基座包括：一外側導體保持部，形成有所述外側導

體插入的一外側導體插入孔；以及一前方外側導體收容腔，形成於外側導體保持部的前方，並且具有大於所述外側導體插入孔的一橫截面，

藉由與所述外側導體一體形成的並焊接於所述外側導體保持部的一前表面的一突片，所述連接器固定於所述連接器基座，

且所述外密封材料設置在所述前方外側導體收容腔內、位於所述外側導體的周圍。

【第5項】 如請求項4所述之連接器組件，其中，所述外密封材料是一環狀的部件。

【第6項】 如請求項4所述之連接器組件，其中，所述內密封材料和所述外密封材料彼此連結。

【第7項】 如請求項4或5所述之連接器組件，所述前方外側導體收容腔內的所述外側導體的周圍用一灌封材料進一步填充。

【第8項】 一種連接器組件的組裝方法，連接器組件包括根據請求項1至3中任一項所述的連接器以及一連接器基座，所述連接器安裝於所述連接器基座，所述連接器基座包括：一外側導體保持部，形成有一外側導體插入孔；以及一前方外側導體收容腔，形成於所述外側導體保持部的前方並且具有大於所述外側導體插入孔的一橫截面，所述組裝方法包含步驟：

將所述連接器的外側導體插入所述外側導體插入孔內；

將與所述外側導體一體形成的一突片焊接於所述外側導體保持部的一前表面；

將由一熱熔黏接劑製成的一外密封材料設置在所述前方外側導體收容腔內、位於外側導體的周圍；且

藉由加熱使所述內密封材料和所述外密封材料熔融。

【第9項】 如請求項8所述之連接器組件的組裝方法，還包括用一灌封材料填充所述前方外側導體收容腔內的外側導體的周圍的一步驟。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 連接器、連接器組件及連接器組件的組裝方法

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種連接器以及一種連接器組件及其組裝方法。

【先前技術】

【0002】 通常，線纜連接器等連接器用於將同軸線纜等的電線連接於模組，諸如包含紅外感測器等的光接收感測器的感測器模組、CCD或CMOS圖像感測器等成像元件和透鏡等的光學元件一體化的相機模組、麥克風等的聲學元件模組等（例如參見專利文獻1）。

【0003】 圖16是一常規的連接器的一剖視圖。

【0004】 在圖中，871表示一連接器的由一絕緣樹脂製成的一基座，基座連接于一同軸線纜（未示出）的一末端，並且與一模組的一殼體911結合的一凸緣形成在一大致圓筒狀的本體的一前端。此外，一大致呈圓筒狀的外側導體861保持在基座871的內部，並且一棒狀的內側導體851藉由一介電體（dielectric）811保持在外側導體861的內部。注意的是，外側導體861和內側導體851藉由一防水矽樹脂製成的一灌封材料818保持在基座871的本體的前端。

【0005】 該模組是一相機模組，且設置有由殼體911保持的一透鏡941。此外，由一圓筒狀的遮罩部件971包圍的一第一電路基板931和一第二電路基板932保持在殼體911的內部。此外，將從透鏡941入射的光轉換為一電信號的一成像元件（imaging element）942安裝于第一電路基板931。一接點部形成於第

二電路基板932的表面上，且連接器的外側導體861和內側導體851的前端藉由一中繼端子951連接於接點部。此外，殼體911的後端藉由一密封墊912連接於連接器的基座871的凸緣，由此實現殼體911防水。

【0006】 專利文獻1：日本專利申請公開號JP2015-170515A

【0007】 然而，在上述常規的連接器中，外側導體861和內側導體851藉由灌封材料818保持在基座871的本體的前端，且因此為了獲得預定的防水性能，有必要進行諸如離心分離的繁雜的工作以使灌封材料818滲透在各部件之間。

【發明內容】

【0008】 因此，本發明的一目的是提供高可靠性的一種連接器以及一種連接器組件，其解決上述已有的問題、能夠藉由一簡單的結構型態維持高水密性並且表現出高遮罩(shielding)性能。

【0009】 因此，根據本發明的一種連接器，設置有一導電的端子、收容所述端子的一中間絕緣體、收容所述中間絕緣體的一導電的外側導體以及由一熱熔黏接劑製成的一內密封材料，所述端子包括從所述中間絕緣體的一前端向前延伸的一中繼部以及從所述中繼部的一前端向前延伸且接觸一配合端子的一接觸部；所述外側導體包括用於收容所述中間絕緣體的一空間部以及一接觸臂，所述接觸臂從所述外側導體的一前端向前延伸、圍繞在所述接觸部的周圍且接觸一配合外側導體；且所述內密封材料設置在所述中繼部的周圍、相對所述空間部內的所述中間絕緣體進一步靠前。

【0010】 此外，在另一連接器中，所述接觸臂包括：一凸緣部，從所述外

側導體的前端向半徑方向內側延伸；以及狹縫，分割所述凸緣部，所述狹縫包括從所述外側導體的前端向後延長的一延長部；且所述內密封材料設置於所述空間部內、位於所述凸緣部與中間絕緣體之間。

【0011】 在還一連接器中，所述內密封材料是一環狀的部件。

【0012】 根據本發明的一種連接器組件設置有本發明所述的連接器、所述連接器安裝在其上的一連接器基座以及由一熱熔黏接劑製成的一外密封材料。所述連接器基座包括：一外側導體保持部，形成有所述外側導體插入的一外側導體插入孔；以及一前方外側導體收容腔，形成於外側導體保持部的前方，並且具有大於所述外側導體插入孔的一橫截面。通過與所述外側導體一體形成的並焊接於所述外側導體保持部的一前表面的一突片，所述連接器固定於所述連接器基座，且所述外密封材料設置在所述前方外側導體收容腔內、位於所述外側導體的周圍。

【0013】 在另一連接器組件中，所述外密封材料是一環狀的部件。

【0014】 在還一連接器組件中，所述內密封材料和所述外密封材料彼此連結。

【0015】 在再一連接器組件中，所述前方外側導體收容腔內的所述外側導體的周圍用一灌封材料進一步填充。

【0016】 一種連接器組件的組裝方法，連接器組件包括本發明所述的連接器以及一連接器基座，所述連接器安裝於所述連接器基座，所述連接器基座包括：一外側導體保持部，形成有一外側導體插入孔；以及一前方外側導體收容

腔，形成於所述外側導體保持部的前方並且具有大於所述外側導體插入孔的一橫截面，所述組裝方法包括步驟：將所述連接器的外側導體插入所述外側導體插入孔內；將與所述外側導體一體形成的一突片焊接於所述外側導體保持部的一前表面；將由一熱熔黏接劑製成的一外密封材料設置在所述前方外側導體收容腔內、位於外側導體的周圍；以及通過加熱使所述內密封材料和所述外密封材料熔融。

【0017】 連接器組件的另一組裝方法還包括用一灌封材料填充所述前方外側導體收容腔內的外側導體的周圍的一步驟。

【0018】 根據本發明，所述連接器具有高的水密性、遮罩性能以及可靠性，同時具有一簡單的構成。

【圖式簡單說明】

【0019】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1A 及圖 1B 是示出根據本實施例的一連接器系統的立體圖，其中，圖 1A 是從連接器組件的後方觀察的一立體圖，而圖 1B 是從連接器組件的前方觀察的一立體圖。

圖 2A 及圖 2B 是根據本實施例的連接器系統的分解圖，其中，圖 2A 是從連接器組件的後方觀察的一分解圖，而圖 2B 是從連接器組件的前方觀察的一分解圖。

圖 3 是根據本實施例的連接器組件的一分解圖。

圖 4A 及圖 4B 是示出根據本實施例的一連接器的一外側導體的立體圖，其中，圖 4A 是從外側導體的後方觀察的一立體圖，而圖 4B 是從外側導體的前方觀察的一立體圖。

圖 5A~圖 5F 是示出根據本實施例的連接器的外側導體的六面視圖，其中，圖 5A 是外側導體的一側視圖，圖 5B 是圖 5A 的外側導體在圍繞一中心軸的一方向上旋轉 45 度的一狀態的一側視圖，圖 5C 是圖 5A 的外側導體在圍繞中心軸的另一方向上旋轉 45 度的一狀態的一側視圖，圖 5D 是圖 5C 的外側導體的一前視圖，圖 5E 是圖 5C 的外側導體的一後視圖，且圖 5F 是圖 5C 的外側導體的一側剖視圖。

圖 6A~圖 6D 是示出根據本實施例的連接器的內側導體和中間絕緣體的四面視圖，其中，圖 6A 是內側導體和中間絕緣體的一側視圖，圖 6B 是圖 6A 的內側導體和中間絕緣體的一前視圖，圖 6C 是圖 6A 的內側導體和中間絕緣體的一後視圖，且圖 6D 是圖 6A 的內側導體和中間絕緣體在圍繞中心軸的一方向上旋轉 90 度的一狀態的一側視圖。

圖 7 是根據本實施例的連接器的一立體圖。

圖 8 是根據本實施例的連接器的一分解圖。

圖 9A~圖 9C 是根據本實施例的連接器的三面視圖，其中，圖 9A 是一仰視圖，圖 9B 是一前視圖，且圖 9C 是圖 9A 的沿箭頭 A-A 作出的一剖視圖。

圖 10 是示出外密封材料與附接有根據本實施例的連接器的一後基座安裝之前的一狀態的一立體圖。

圖 11A 及圖 11B 是示出外密封材料與附接有本實施例的連接器的後基座安裝之前的狀態的兩面視圖，其中，圖 11A 是一仰視圖，而圖 11B 是圖 11A 的沿箭頭 B-B 作出的一剖視圖。

圖 12 是示出外密封材料與附接有根據本實施例的連接器的後基座安裝的一狀態的一立體圖。

圖 13A 及圖 13B 是示出外密封材料與附接有根據本實施例的連接器的後基座安裝的一狀態的兩面視圖，其中，圖 13A 是一仰視圖，而圖 13B 是圖 13A 的沿箭頭 C-C 作出的一剖視圖。

圖 14A 及圖 14B 是示出附接有本實施例的連接器的後基座的外密封材料和內密封材料熔融的一狀態的剖視圖，其中，圖 14A 是連接器和後基座的一側剖視圖，而圖 14B 是圖 14A 的連接器和後基座在圍繞中心軸的一方向上旋轉 90 度的一狀態的一側剖視圖。

圖 15A 及圖 15B 是示出一模組附接於本實施例的後基座的一狀態的剖視圖，其中，圖 15A 是示出一基板附接於後基座的一狀態的一剖視圖，而圖 15B 是示出進一步附接一殼體的一狀態的一剖視圖。

圖 16 是一常規的連接器的一剖視圖。

【實施方式】

【0020】 下面參照附圖對本實施例進行詳細說明。

【0021】 圖1A及圖1B是示出根據本實施例的一連接器系統3的立體圖，圖2A及圖2B是根據本實施例的連接器系統3的分解圖，以及圖3是根據本實施例的

連接器組件2的一分解圖。注意的是，在圖1A及圖1B和圖2A及圖2B中，圖1A、圖2A是從連接器組件2的後方觀察的一視圖，而圖1B、圖2B是從連接器組件2的前方觀察的一視圖。

【0022】 在圖中，1表示作為本實施例的一線纜連接器的一連接器，且連接器1在連接於一信號線纜等的線纜（未示出）的一末端的一狀態下使用。這裡，為了便於說明，基於FAKRA標準並且連接於一線纜的末端的一防水同軸連接器以從連接器1的後方（負X軸方向）連接的一連接器說明。另外，2表示根據本實施例的一連接器組件，且連接器組件2設置有連接器1以及作為一連接器基座的一後基座71，其中連接器1安裝於後基座71。此外，3表示根據本實施例的一連接器系統，且連接器系統3設置有連接器組件2以及作為一配合連接器的一模組側連接器101，模組側連接器101連接在連接器組件2的前方（正X軸方向）。注意的是，模組側連接器101作為一被連線對象之部件被包含在一模組110中。

【0023】 模組110例如是一成像元件（諸如一CCD或CMOS圖像感測器）以及一光學元件（諸如一透鏡）一體化的一相機模組，然而，所述模組可以是任何種類的模組，諸如包含一紅外感測器等的光接收感測器的一感測器模組，或者一聲學元件模組（諸如一麥克風）。此外，連接器1用於將模組110安裝於例如一汽車等裝置，然而，連接器1可以用於安裝於任何類型的裝置，例如包括安裝於一行動電話、PDA、電腦、遊戲機、數位相機等電子設備，以及安裝於防範用監視裝置等。

【0024】 此外，諸如上、下、左、右、前、後等用於說明本實施例中的連接器1、連接器組件2、連接器系統3以及模組110的各構件的動作和構成的指示方向的描述不是絕對的而是相對的，並且儘管連接器1、連接器組件2、連接器系統3以及模組110的各構件處於圖中所示的方位時這些表述是恰當的，但是當連接器1、連接器組件2、連接器系統3以及模組110的這些方位改變時，這些方向應該對應於所述改變而在解釋上變化。

【0025】 模組110包括：一殼體111，其由一導電金屬（諸如一鋁合金）一體形成；一基板191（諸如一印刷電路基板），設置於殼體111內；一元件192（諸如一成像元件），安裝於基板191的前側的表面；以及一模組側連接器101，作為一配合連接器，安裝於基板191的後側的表面。殼體111是一大致長方體的箱狀部件，並且包括：一大致呈矩形的平板狀的前面板112；四個平板狀的側面板113，連接於前面板112的四邊並且沿前後方向（X軸方向）延伸；以及一模組內空間114，其周圍由前面板112和四個側面板113限定並且後方是開放的。此外，基板191收容於模組內空間114內。另外，前面板112設置有一開口112a，並且建構成使得設置於模組內空間114內的元件192能接收通過開口112a並從外部入射的光。注意的是，為了防止水、塵埃等異物從外部進入模組內空間114內，由一透明材料製成的一透鏡或螢幕優選設置於開口112a處。

【0026】 模組側連接器101設置有：一配合內側導體151，其作為一配合端子，由一導電金屬（諸如一銅合金）製成，並且立設在基板191的後側的表面上且向後突出；以及一配合外側導體161，其由一導電金屬（諸如一銅合金）

製成，具有形成為圍繞配合內側導體151的周圍的一圓筒狀的形狀，並且立設在基板191的後側的表面上並向後突出。此外，配合外側導體161的內部形成一配合嵌合空間161a，連接器1的一外側導體61的一接觸臂62進入配合嵌合空間161a並接觸配合外側導體161，並且在配合外側導體161的一後端（負X軸方向端）形成形狀向外擴大的一錐形部161b，使得接觸臂62能夠順利地進入配合嵌合空間161a。注意的是，配合外側導體161是具有前後方向上的大約4.0公釐的長度以及大約2.5公釐的內徑的配合嵌合空間161a的一部件，然而，它的這些尺寸可適當地改變。

【0027】 此外，多個附接片161c形成於配合外側導體161的一前端（正X軸方向端）處，且附接片161c藉由諸如焊接的手段電氣地且機械地連接於形成於基板191的後側的表面的連接墊（未示出）。注意的是，在圖2A中，156表示配合內側導體151的一尾部。尾部156在與配合外側導體161電絕緣的狀態下在配合外側導體161的前端處向外突出，並且藉由諸如焊接的手段電氣地且機械地連接於形成於基板191的後側的表面的連接墊（未示出）。

【0028】 如圖3所示，連接器1設置有：一內側導體51，其作為一細長棒狀的端子沿前後方向延伸並且由一導電金屬（諸如一銅合金）製成；以及外側導體61，其由一導電金屬（諸如一銅合金）製成，具有形成為圍繞內側導體51的周圍的一大致呈圓筒狀的形狀，並沿前後方向延伸。此外，連接器1是一所謂的子彈（bullet）連接器，整體具有一大致呈子彈狀的形狀，並且安裝於由一鋁合金等導電金屬一體形成的作為連接器基座的後基座71，以由此形成連接器組

件2。注意的是，外側導體61是具有前後方向上的大約12.0公釐的長度以及大約3.7公釐的外徑的一部件，然而，它的這些尺寸可適當地改變。

【0029】 後基座71設置有：一大致呈圓筒狀的本體部72；以及一大致呈矩形的平板狀的凸緣部73，其一體連接於本體部72的前端（正X軸方向端）。凸緣部73還作為一蓋部件(lid member)，用於封閉模組110的模組內空間114的後方。此外，向前突出的定位凸部74形成在凸緣部73的前側的表面的四個轉角處，並且相鄰的定位凸部74由從凸緣部73的前側的表面向前突出的一連接凸壁74b連結。連接凸壁74b的外側面和定位凸部74的外側面形成為彼此齊平，且如圖1所示，凸緣部73附接於殼體111以封閉模組110的模組內空間114的後方，並且在那種狀態下，凸緣部73接近或抵接並面對四個側面板113的內側面，且凸緣部73和殼體111之間的間隙以一防水的方式密封。此外，在凸緣部73附接於殼體111的狀態下，凸緣部73的一前端周面73a和四個側面板113的後端面113a相互抵接並且藉由焊接連接。因此，凸緣部73和殼體111以一防水的方式牢固連接。

【0030】 注意的是，定位凸部74的一前端面74a是一平坦面，並且作為一定位面，用於維持連接器1與基板191之間或與安裝於基板191的後側的表面上模組側連接器101之間的間隔。就是說，如圖1所示，當凸緣部73在附接於殼體111的狀態下，定位凸部74的前端面74a抵靠基板191的後側的表面，且藉由使一螺栓、鉚釘等的棒狀的部件（未示出）的前端穿過基板191插入並固定於前端面74a上形成的一固定孔74c中，基板191定位並固定於前端面74a。

【0031】 本體部72包括：一後方外側導體收容腔72a，其向本體部72的後端開放；以及一前方外側導體收容腔72b，其向前端開放（即向凸緣部73的前表面開放）。後方外側導體收容腔72a和前方外側導體收容腔72b是沿前後方向延伸的圓柱狀的空間，並且收容連接器1。本體部72還包括：一外側導體保持部75，其位於後方外側導體收容腔72a和前方外側導體收容腔72b之間並固持外側導體61。外側導體保持部75是相對後方外側導體收容腔72a和前方外側導體收容腔72b的內側面進一步向本體部72的半徑方向內側突出的一部件，並且在其中央處形成沿前後方向延伸並與後方外側導體收容腔72a和前方外側導體收容腔72b連通的一外側導體插入孔75a。外側導體插入孔75a是具有在橫截面上比後方外側導體收容腔72a和前方外側導體收容腔72b小的一呈圓柱狀且外側導體61插入其中的空間。當與一線纜（未示出）的一末端連接的一防水的同軸連接器與連接器1連接時，同軸連接器的末端的至少一部分進入後方外側導體收容腔72a內。

【0032】 此外，在外側導體61插入外側導體插入孔75a中的狀態下，連接器1藉由將形成於外側導體61上的一突片63焊接於外側導體保持部75的前表面75b而被固定，此後由一熱熔黏接劑（例如一聚酯樹脂）製成的一外密封材料42安裝於前方外側導體收容腔72b內的外側導體61的周圍。注意的是，外密封材料42是其外徑小於前方外側導體收容腔72b的內徑且其內徑大於外側導體61的外徑的一環狀的部件，並且外密封材料42在一後續的步驟中加熱並熔融，與諸如外側導體61和前方外側導體收容腔72b等部件一體化並滲透在各部件之

間，從而表現出防水性能。此外，如圖2B所示，當連接器1處於固定於後基座71的狀態下，形成為從外側導體61的前端向前突出的接觸臂62定位成使得至少其前端位於相對凸緣部73的前表面進一步靠前的位置。由此，當凸緣部73和殼體111如圖1所示地附接時，接觸臂62能夠進入模組側連接器101的配合嵌合空間161a內。

【0033】 其次，將詳細說明連接器1的構成。首先，將說明外側導體61的構成。

【0034】 圖4A及圖4B是示出根據本實施例的一連接器1的一外側導體61的立體圖，以及圖5A~圖5F是示出根據本實施例的連接器1的外側導體61的六面視圖。注意的是，在圖4A及圖4B中，圖4A是從外側導體61的後方觀察的一立體圖，而圖4B是從外側導體61的前方觀察的一立體圖；以及在圖5A~圖5F中，圖5A是外側導體61的一側視圖，圖5B是圖5A的外側導體61在圍繞一中心軸的一方向上旋轉45度的一狀態的一側視圖，圖5C是圖5A的外側導體61在圍繞中心軸的另一方向上旋轉45度的一狀態的一側視圖，圖5D是圖5C的外側導體61的一前視圖，圖5E是圖5C的外側導體61的一後視圖，且圖5F是圖5C的外側導體61的一側剖視圖。

【0035】 在本實施例中，外側導體61例如是藉由利用衝壓彎折一平板狀的金屬薄板形成一預定的外形形狀的一板材而一體形成的一部件。更具體地，一預定的外形形狀的平板的相關部分彎曲成一圓筒狀，彼此面對的兩端對接在一起並接合以形成如圖5B所示的沿前後方向延伸的一結合部67，且外側導體61

形成為包含結合部67。注意的是，兩端在結合固定部67a處拼接（clinched）且相互固定。

【0036】 此外，外側導體61還包括靠近前方的一前部61a、靠近後方的一後部61b以及在內部沿前後方向延伸形成的一圓柱狀的空間的一空間部61c。圍繞內側導體51的接觸部52(參見圖6、圖7)的周圍的接觸臂62一體連接於前部61a的前端。接觸臂62包括：一凸緣部62d，其是一大致呈凸緣狀或環狀的板部件並且從前部61a的前端向外側導體61的半徑方向內側延伸；一臂元件62a，其從凸緣部62d的內側端向前延伸；以及一彎曲部62c，其連接於臂元件62a的前端並彎曲成在外側導體61的半徑方向外側鼓出。臂元件62a的內側形成一前方空間部62e。前方空間部62e是使直徑比空間部61c小並使前端開放且後端連接於空間部61c的一圓柱狀的空間。

【0037】 注意的是，凸緣部62d、臂元件62a以及彎曲部62c被從接觸臂62的前端沿前後方向延伸至前部61a的前端的多個狹縫62b（圖中所示的示例中為六個）沿外側導體61的圓周方向分割為多個（圖中所示的示例中為六個）。由此，各臂元件62a能夠柔軟地進行彈性變形，並且當接觸臂62進入模組側連接器101的配合嵌合空間161a內時，臂元件62a依循外側導體161的內側面的形狀而變形，且能夠維持與該內側面接觸的狀態。

【0038】 此外，至少一個（圖中所示的示例中為三個）狹縫62b包括：一延長部63a，其為從前部61a的前端向後延長的部分。延長部63a是藉由將圓筒狀的前部61a的壁面的一部分切起以形成向外側導體61的半徑方向外側延伸的突

片63而獲得的以軌跡狀存在的一狹縫。注意的是，藉由狹縫62b和延長部63a，空間部61c和前方空間部62e與外側導體61的外周外側連通。

【0039】 沿外側導體61的圓周方向延伸的至少一個(圖中所示的示例中為兩個)細長的凹槽部65形成於前部61a。凹槽部65作為供熔融的外密封材料42用的一儲存部(reservoir section)。注意的是，凹槽部65形成為針對前後方向(X軸方向)位於突片63的稍後方。此外，一凸部65a形成在空間部61c的內壁面的與凹槽部65對應的一位置處。凸部65a作為一定位部，抵靠在後述的一中間絕緣體(參照圖6、圖9)11的前端，並且針對中間絕緣體11的前後方向進行定位。

【0040】 另外，作為一固定部以固定中間絕緣體11的至少一個(圖中所示的示例中為三個)填縫部64形成於前部61a。填縫部64是沿外側導體61的圓周方向延伸且被貫通前部61a的壁面的貫通孔64a從前後夾於其中並形成為相對於前後方向(X軸方向)位於凹槽部65和凸部65a的後方的一細長的部分。此外，在中間絕緣體11收容於空間部61c內後，填縫部64變形為向外側導體61的半徑方向內側突出，且從而填縫固定中間絕緣體11。

【0041】 接著，將說明內側導體51和中間絕緣體11的構成。

【0042】 圖6A~圖6D是示出根據本實施例的連接器1的內側導體51和中間絕緣體11的四面視圖。注意的是，在圖6A~圖6D中，圖6A是內側導體51和中間絕緣體11的一側視圖，圖6B是圖6A的內側導體51和中間絕緣體11的一前視圖，圖6C是圖6A的內側導體51和中間絕緣體11的一後視圖，且圖6D是圖6A的內側

導體51和中間絕緣體11在圍繞中心軸的一方向上旋轉90度的一狀態的一側視圖。

【0043】 在本實施例中，如圖所示，內側導體51與中間絕緣體11藉由稱為嵌件成型（insert molding）或包覆成型（overmolded molding）的方法一體化，中間絕緣體11是沿前後方向延伸的一大致呈圓柱狀的部件。更具體地，內側導體51的至少一部分被由一絕緣樹脂形成的中間絕緣體11覆蓋。

【0044】 內側導體51包括：一細長的本體部55，其沿前後方向延伸；一中繼部53，其從本體部55的前端向前延伸；一接觸部52，其從中繼部53的前端向前延伸；以及一連接尾部54，其從本體部55的後端向後延伸。本體部55是其橫截面為矩形並收容於中間絕緣體11內且由中間絕緣體11固持的部分。此外，中繼部53是其橫截面為矩形且相對中間絕緣體11的前端進一步向前露出的部分。注意的是，作為一錨定部（anchor part）的一凹部53a形成於中繼部53的側面。此外，接觸部52是具有一矩形的橫截面且位於外側導體61的前方空間部62e內的部分，且當連接器1和模組側連接器101嵌合在一起時，接觸部52接觸配合內側導體151並且能夠導通。此外，連接尾部54是露出在中間絕緣體11的一收容凹部11d內的部分，且當與一線纜（未示出）的末端連接的一防水的同軸連接器連接於連接器1時，連接尾部54接觸防水的同軸連接器的端子並且能夠導通。

【0045】 此外，中間絕緣體11包括：靠近前方的一前部11a、靠近後方的一後部11b、位於前部11a和後部11b之間的一鎖定凹部11c以及一收容凹部11d，

收容凹部11d為形成於後部11b內的沿前後方向延伸的一圓柱狀的空間。前部11a和後部11b是外徑基本相同的圓柱狀的部分，且鎖定凹部11c是外徑小於前部11a和後部11b的一圓柱狀的部分。注意的是，在圖中，11e表示用於收容內側導體51的本體部55的一內側導體收容孔。

【0046】 其次，將說明用於將內側導體51附接於外側導體61的型態。

【0047】 圖7是根據本實施例的連接器1的一立體圖，圖8是根據本實施例的連接器1的一分解圖，以及圖9A~圖9C是根據本實施例的連接器1的三面視圖。在圖9A~圖9C中，圖9A是一仰視圖，圖9B是一前視圖，且圖9C是圖9A的沿箭頭A-A作出的一剖視圖。

【0048】 與內側導體51一體化的中間絕緣體11從外側導體61的後方插入外側導體61的空間部61c。此時，由一熱熔黏接劑製成的內密封材料41安裝於在中間絕緣體11的前部11a的前方的內側導體51的中繼部53的周圍。注意的是，內密封材料41是其外徑小於空間部61c的內徑且其內徑大於中繼部53的外徑的一環狀的部件，且內密封材料41在一後續的步驟中加熱並熔融而與諸如外側導體61、內側導體51以及中間絕緣體11的部件一體化並在各部件之間滲透，從而表現出防水性能。此外，當中間絕緣體11的前端（即前部11a的前端）抵靠凸部65a時，即實現中間絕緣體11相對於外側導體61在前後方向上的定位，且中間絕緣體11被擋止。由此，內密封材料41收容於空間部61c內且位於中間絕緣體11的前部11a與外側導體61的凸緣部62d之間的一空間中。

【0049】 隨後，當操作者使用一工具等使填縫部64變形以向外側導體61

的半徑方向內側突出時，填縫部64抵靠前部11a的後端，且中間絕緣體11被填縫固定。由此，可以獲得連接器1。在該狀態下，如圖9（c）所示，中間絕緣體11的後端與外側導體61的後端的位置在前後方向上基本一致，且內側導體51的前端（即接觸部52的前端）相對外側導體61的前端（即接觸臂62的前端）位於進一步靠後的位置。

【0050】 其次，將說明用於將連接器1附接於後基座71的構成。

【0051】 圖10是示出外密封材料42與附接有根據本實施例的連接器1的一後基座71安裝之前的一狀態的一立體圖，圖11A及圖11B是示出外密封材料42與附接有本實施例的連接器1的後基座71安裝之前的狀態的兩面視圖，圖12是示出外密封材料42與附接有根據本實施例的連接器1的後基座71安裝的一狀態的一立體圖，圖13A及圖13B是示出外密封材料42與附接有根據本實施例的連接器1的後基座71安裝的一狀態的兩面視圖，圖14A及圖14B是示出附接有本實施例的連接器1的後基座71的外密封材料42和內密封材料41熔融的一狀態的剖視圖，以及圖15A及圖15B是示出一模組附接於本實施例的後基座71的一狀態的剖視圖。注意的是，在圖11A及圖11B中，圖11A是一仰視圖，而圖11B是圖11A的沿箭頭B-B作出的一剖視圖；在圖13A及圖13B中，圖13A是一仰視圖，而圖13B是圖13A的沿箭頭C-C作出的一剖視圖；在圖14A及圖14B中，圖14A是連接器1和後基座71的一側剖視圖，而圖14B是圖14A的連接器1和後基座71在圍繞中心軸的一方向上旋轉90度的一狀態的一側剖視圖；以及在圖15A及圖15B中，圖15A是示出一基板191附接於後基座71的一狀態的一剖視圖，而圖15B是示出進

一步附接一殼體111的一狀態的一剖視圖。

【0052】 在本實施例中，連接器1例如被一操作者的手指等把持，並從後基座71的前方插入並經過後基座71的前方外側導體收容腔72b且插入外側導體插入孔75a中。更具體地，連接器1的外側導體61從後端插入外側導體插入孔75a，且當突片63的後表面抵靠外側導體保持部75的前表面75b時，即實現連接器1相對於後基座71在前後方向上的定位，且連接器1被擋止。

【0053】 隨後，操作者優選地使用一光纖雷射器，用一雷射光束照射突片63的前表面，且將突片63焊接並固定於外側導體保持部75。由此，外側導體61和後基座71導通，且因此，在外側導體61與一接地線等導通的情況下，可以獲得高遮罩性能。注意的是，抵靠中間絕緣體11的前端以對中間絕緣體11進行定位的凸部65a形成為相對突片63的後表面位於進一步靠後的位置，且因此中間絕緣體11的前端（即前部11a的前端）相對突片63的後表面（即外側導體保持部75的前表面75b）位於進一步靠後且靠下的位置。因此，即使當雷射光束在突片63的周圍擴散，中間絕緣體11也不會被雷射光束燒毀。

【0054】 為了更牢固地固定連接器1和後基座71，用一灌封材料填充是有利的。例如，可以使用一樹脂灌封（樹脂積聚（**buildup**））設備用一熔融狀態的灌封材料（例如環氧樹脂）對前方外側導體收容腔72b內藉由在其內注入灌封材料進行填充。熔融狀態的灌封材料表現出流動性，且甚至進入連接器1的外側導體61的外周面與後基座71的外側導體插入孔75a的內周面之間的微小間隙中。灌封材料具有黏接性，且因此連接器1藉由填充在其內且固化的灌封材

料而可靠地固定於後基座71。

【0055】 隨後，操作者將環狀的外密封材料42從後基座71的前方插入前方外側導體收容腔72b內，且外密封材料42安裝於前方外側導體收容腔72b內並位於外側導體61的周圍。由此，如圖13（b）所示，內密封材料41和外密封材料42在連接器組件2的前後方向（X軸方向）上的基本相同的位置處安裝在外側導體61的內外。

【0056】 接下來，操作者例如如圖12和圖13所示地將連接器組件2置於大約200°C的一加熱槽或高溫槽內加熱約10分鐘，從而使內密封材料41和外密封材料42熔融。當此步驟完成後，熔融狀態的內密封材料41和外密封材料42的熱熔黏接劑表現出流動性，且因此，如圖14所示，形成穿過狹縫62b且將外側導體61的內外連結的一體化的密封材料43，不僅填充被外側導體61的前部61a的外表面、前方外側導體收容腔72b的內表面以及外側導體保持部75的前表面75b限定的一空間，而且填充在外側導體61的前部61a內的相對中間絕緣體11的前部11a的前端進一步靠前的一空間。密封材料43具有黏接性，且因此連接器1藉由在其內填充並固化的密封材料43而可靠地固定於後基座71，且前方外側導體收容腔72b和後方外側導體收容腔72a之間的空間以一防水的方式被密封。注意的是，形成於外側導體61的外周面上的在突片63附近的凹槽部65作為供密封材料43用的一儲存部，且因此即使密封材料43在固化時收縮，因為密封材料43是從凹槽部65內供給，所以也不會發生諸如密封材料43的破裂和剝離的問題。

【0057】 此外，因為填充在凹部53a內的密封材料43發揮所謂的錨定效

果，所以凹部53a在內側導體51的中繼部53的側面上形成為一錨定部並鎖定內側導體51。因此，內側導體51也藉由密封材料43固定於後基座71。此外，密封材料43在熔融狀態時表現出流動性，且因此進入諸如外側導體插入孔75a的內周面與外側導體61的前部61a的外周面之間的微小間隙、外側導體61的前部61a的內周面與中間絕緣體11的前部11a的外周面之間的微小間隙以及內側導體收容孔11e的內周面與內側導體51的本體部55的外周面之間的微小間隙的區域，如此，前方外側導體收容腔72b與後方外側導體收容腔72a之間的空間以一更防水的方式被密封。

【0058】 此外，如果必要，則操作者還可以用一灌封材料進行填充。例如，可以使用一樹脂灌封（樹脂積聚）設備用一熔融狀態的灌封材料（例如一環氧樹脂）對前方外側導體收容腔72b的內部藉由在其內注入灌封材料進行填充，以覆蓋密封材料43的前表面（正X軸方向的表面）。灌封材料在熔融狀態下表現出流動性，並且甚至進入諸如密封材料43與各部件之間的微小間隙的區域，且因此前方外側導體收容腔72b內的各部件以一更防水的方式被密封。灌封材料具有黏接性，且因此連接器1藉由在其內填充並固化的灌封材料將更可靠地固定於後基座71。

【0059】 接下來，其上安裝有模組側連接器101的基板191被操作者的手指等把持，基板191從後基座71的前方相對向後移動，並且抵靠定位凸部74的前端面74a，且基板191藉由一螺栓、鉚釘等棒狀的部件（未示出）固定於定位凸部74。由此，如圖15A所示，基板191附接於後基座71。此時，連接器1和模組

側連接器101嵌合在一起，外側導體61的接觸臂62進入模組側連接器101的配合嵌合空間161a內且接觸配合外側導體161並且與其導通，且內側導體51的接觸部52接觸配合內側導體151並且與其導通。注意的是，在圖中所示的示例中，內側導體51的接觸部52是棒狀的且被配置為進入並接觸呈中空狀並具有一開放末端的配合內側導體151內。然而，配合內側導體151也可以是棒狀的且可以被配置為進入具有一開放末端的一中空狀的內側導體51的接觸部52內。

【0060】 接下來，殼體111被操作者的手指等把持，殼體111從後基座71的前方相對向後移動，且四個側面板113的後端面113a和凸緣部73的前端周面73a抵靠、焊接並固定。由此，如圖15B所示，殼體111附接於後基座71。

【0061】 注意的是，在這裡，儘管僅說明了連接器組件2被加熱且同時使內密封材料41和外密封材料42熔融的情況，但是必要時，也可以加熱圖7至圖9所示的連接器1以使內密封材料41熔融，且熔融的內密封材料41可以在中間絕緣體11的前部11a和外側導體61的凸緣部62d之間的一空間內散佈。在這種情況下，當連接器組件2被加熱時，內密封材料41再次熔融並流動化，且與熔融的外密封材料42連結並一體化以形成密封材料43。

【0062】 在這種方式下，在本實施例中，連接器1設置有導電的內側導體51、收容內側導體51的中間絕緣體11、收容中間絕緣體11的導電的外側導體61以及由一熱熔黏接劑製成的內密封材料41。此外，內側導體51包括從中間絕緣體11向前延伸的中繼部53以及從中繼部53的前端向前延伸且接觸配合內側導體151的接觸部52；外側導體61包括用於收容中間絕緣體11的一空間部61c以及

一接觸臂62，接觸臂62從外側導體61的前端向前延伸、圍繞接觸部52的周圍且接觸配合外側導體161；且內密封材料41設置在中繼部53的周圍、相對空間部61c內的中間絕緣體11進一步靠前。

【0063】 以這種方式，內密封材料41設置在內側導體51的中繼部53的周圍並相對外側導體61的空間部61c內的中間絕緣體11進一步靠前，且因此，可以藉由一簡單的構成維持高水密性。此外，內側導體51收容於外側導體61內，且內側導體51的接觸部52還由外側導體61的接觸臂62圍繞，且因此表現出高密封性，且可靠性提高。

【0064】 此外，接觸臂62包括：一凸緣部62d，從外側導體61的前端向半徑方向內側延伸；以及狹縫62b，分割凸緣部62d，狹縫62b包括從外側導體61的前端向後延長的延長部63a；內密封材料41設置於空間部61c內、位於凸緣部62d與中間絕緣體11之間。因此，當內密封材料41熔融時，包括中間絕緣體11、內側導體51以及外側導體61的各部件之間的微小間隙以一防水的方式被密封。

【0065】 此外，內密封材料41是一環狀的部件。因此，易於操作且連接器1可以容易地組裝和製造。

【0066】 另外，在本實施例中，連接器組件2設置有連接器1安裝在其上的一後基座71以及由一熱熔黏接劑製成的外密封材料42。此外，後基座71包括：外側導體保持部75，形成有外側導體61插入的外側導體插入孔75a；以及一前方外側導體收容腔72b，形成於外側導體保持部75的前方，並且具有大於外側導體插入孔75a的一橫截面；藉由與外側導體61一體形成的並焊接於外側導體

保持部75的前表面75b上的突片63，連接器1固定於後基座71；且外密封材料42設置在前方外側導體收容腔72b內並位於外側導體61的周圍。因此，連接器1能可靠地固定於後基座71，且能可靠地維持高水密性。

【0067】 此外，外密封材料42是一環狀的部件。此外，內密封材料41和外密封材料42藉由加熱和熔融而彼此連結。以這種方式，內密封材料41和外密封材料42熔融且彼此連結，且因此連接器組件2能維持非常高的水密性。

【0068】 此外，在前方外側導體收容腔72b內的外側導體61的周圍可以進一步用一灌封材料填充。由此，連接器1能更可靠地固定於後基座71。

【0069】 此外，在本實施例中，連接器組件2的組裝方法包括步驟：將連接器1的外側導體61插入外側導體插入孔75a內；將與外側導體61一體形成的突片63焊接於外側導體保持部75的前表面75b；將由一熱熔黏接劑製成的外密封材料42設置在前方外側導體收容腔72b內並位於外側導體61的周圍；以及藉由加熱使內密封材料41和外密封材料42熔融。

【0070】 因此，可以容易且可靠地獲得具有高水密性的一連接器組件2。

【0071】 此外，所述連接器組件2的組裝方法還可以包括用一灌封材料填充前方外側導體收容腔72b內的外側導體61的周圍的一步驟。由此，連接器1能更可靠地固定於後基座71。

【0072】 注意的是，本發明僅是一個示例，且因此保留本發明的主旨並且可以由本領域技術人員容易地構思的任何適當的改變均落入本發明的範圍內。圖中示出的各部的寬度、厚度以及形狀被示意性地示出，並且不旨在限制

本發明的解釋。

【0073】 注意的是，本說明書的公開內容說明了與優選實施例及示範性實施例相關的特徵。本領域技術人員藉由總結本說明書的公開內容自然會構思出處於所附申請專利範圍和精神內的各種其他實施例、修改以及變形。

【符號說明】

【0074】

- 1..... 連接器
- 2..... 連接器組件
- 3..... 連接器系統
- 11..... 中間絕緣體
- 11a、61a..... 前部
- 11b、61b..... 後部
- 11c..... 鎖定凹部
- 11d..... 收容凹部
- 11e..... 內側導體收容孔
- 41..... 內密封材料
- 42..... 外密封材料
- 43..... 密封材料
- 51..... 內側導體
- 52..... 接觸部
- 53..... 中繼部
- 53a..... 凹部
- 54..... 連接尾部
- 55、72..... 本體部

61.....	外側導體
61c	空間部
62.....	接觸臂
62a	臂元件
62b	狹縫
62c	彎曲部
62d、73	凸緣部
62e	前方空間部
63.....	突片
63a	延長部
64.....	填縫部
64a	貫通孔
65.....	凹槽部
65a	凸部
67.....	結合部
67a	結合固定部
71.....	後基座
72a	後方外側導體收容腔
72b	前方外側導體收容腔
73a	前端周面
74.....	定位凸部
74a	前端面
74b	連接凸壁
74c	固定孔

75.....	外側導體保持部
75a.....	外側導體插入孔
75b.....	前表面
101.....	模組側連接器
110.....	模組
111.....	殼體
112.....	前面板
112a.....	開口
113.....	側面板
113a.....	後端面
114.....	模組內空間
151.....	配合內側導體
156.....	尾部
161.....	配合外側導體
161a.....	配合嵌合空間
161b.....	錐形部
161c.....	附接片
191.....	基板
192.....	元件



【發明摘要】

【中文發明名稱】 連接器、連接器組件及連接器組件的組裝方法

【中文】

為了提供高可靠性的一種連接器以及一種連接器組件，其能夠藉由一簡單的構成維持高水密性並且表現出高遮罩性能。

根據本發明的一種連接器設置有一導電的端子、收容所述端子的一中間絕緣體、收容所述中間絕緣體的一導電的外側導體以及由一熱熔黏接劑製成的一內密封材料，所述端子包括從所述中間絕緣體的一前端向前延伸的一中繼部以及從所述中繼部的一前端向前延伸且接觸一配合端子的一接觸部。所述外側導體包括用於收容所述中間絕緣體的一空間部以及一接觸臂，所述接觸臂從所述外側導體的一前端向前延伸、圍繞在所述接觸部的周圍且接觸一配合外側導體。所述內密封材料設置在所述中繼部的周圍、相對所述空間部內的所述中間絕緣體進一步靠前。

【指定代表圖】：圖（1A）。

【代表圖之符號簡單說明】

- 2..... 連接器組件
- 3..... 連接器系統
- 61..... 外側導體
- 71..... 後基座
- 72..... 本體部
- 72a..... 後方外側導體收容腔
- 73..... 凸緣部
- 110..... 模組

111 殼體

113 側面板