

(19) [Issuing Country] Japan Patent Office (JP)
(12) [Publication Name] Patent Gazette (B2)
(11) [Patent Number] 3886610 (P3886610)
(24) [Registration Date] December 1, 2006 (2006.12.1)
(45) [Publication Date] February 28, 2007 (2007.2.28)

(51) [Int.Cl.] G02B 6/38 (2006.01)
[FI] G02B 6/38
[Number of Claims] 3
[Total Number of Pages] 10

(21) [Application Number] H09-235226
(22) [Filing Date] August 29, 1997 (1997.8.29)
(65) [Disclosure Number] H11-72653
(43) [Disclosure Date] March 16, 1999 (1999.3.16)
[Examination Request Date] June 14, 2004 (2004.6.14)
(73) [Patent Holder]
[Identification Number] 000005186
[Name] Fujikura, Ltd.
[Address] 1-5-1 Kiba, Koto-ku, Tokyo
(74) [Agent]
[Identification Number] 100064908
[Attorney]
[Name] Masatake SHIGA
(74) [Agent]
[Identification Number] 100108578
[Attorney]
[Name] Shozo TAKAHASHI
(74) [Agent]
[Identification Number] 100089037
[Attorney]
[Name] Takashi WATANABE
(74) [Agent]
[Identification Number] 100091904
[Attorney]
[Name] Shigeo NARUSE
(74) [Agent]
[Identification Number] 100101465
[Attorney]
[Name] Masakazu AOYAMA

Continued on Last Page

(54) [Title of the Invention]

Optical Connector

(57) [Claims]

[Claim 1]

An optical connector (20) comprising: optical connector plugs (24a, 24b) composed of a multi-core optical connector ferrule (22), in which optical fibers (21A, 21B) terminate for butt connection and are housed in a plug housing (23); and a housing (25) into which the optical connector plugs are inserted from both sides to butt-connect the optical connector ferrules inside, wherein the plug housing (23) of the optical connector plug is provided with an engagement piece (30) that engages with an inner surface of the housing when the optical connector plug is inserted into the housing, and a release lever (29) that displaces the engagement piece from the side, the engagement piece protrudes in the central portion of the release lever from the plug housing (23) toward the rear of the optical connector plug in the direction of connection, the engagement piece (30) can also be displaced from the inner surface of the housing (25) in the direction of the plug housing (23) to disengage the engagement piece from the housing when the release lever protruding outward from the housing of the optical connector plug inserted into the housing is operated and elastically deformed by pushing against the plug housing (23) that houses the optical connector ferrule of the optical connector plug, a side wall (25c) of the housing has a notch (25b, 25e) at both axial ends of the cylindrical housing into which the release lever enters, and the release lever of each optical connector plug inserted into the housing is inserted into the notch (25b) formed in the one side wall (25c) of the housing, with the engagement piece (30) engaging the inner surface of the housing and protruding outward from the notches.

[Claim 2]

The optical connector according to claim 1, wherein the plurality of optical fibers (21a, 21b, 21c, 21d) terminated for butt connection in the optical connector ferrule of one optical connector plug are arranged in parallel, the optical connector ferrule of the other optical connector plug has a plurality of optical fibers (21e, 21f, 21g, 21h) arranged in parallel to connect to the optical fibers arranged in the optical connector ferrule of the other optical connector plug, each optical connector plug is housed in a long rectangular plug housing (23) with a cross section corresponding to the rectangular junction end face (26) of the optical connector ferrule, and the release lever of each optical connector plug protrudes from the side wall (23a) located at one end of the cross-sectional longitudinal direction of the plug housing (23).

[Claim 3]

The optical connector according to claim 2, wherein the side walls (23a, 23c) on both sides of the plug housing in the cross-sectional longitudinal direction have guide grooves (23d) that enter guides in the housing.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to an optical connector and, more specifically, to an optical connector comprising optical connector plugs containing optical connector ferrules that can butt-connect optical fibers, and a housing in which the optical connector plugs are inserted to butt-connect the optical connector ferrules inside the housing.

[0002]

[Prior Art]

A so-called SC optical connector has been provided as an optical connector for switchably connecting optical fibers. Fig. 4 shows an example of an SC optical connector 1. In Fig. 4, the SC connector 1 has an optical connector plug 4 containing an optical connector ferrule 3 that terminates a single-core optical fiber 2 for butt connection, and a housing 5 (optical connector adapter) into which the optical connector plug 4 can be inserted and removed. Inside the housing 5, another optical connector ferrule is butt-connected to the optical connector ferrule 3 in the optical connector plug 4 inserted into the housing 5.

[0003]

However, because an SC optical connector 1 requires high-precision positioning of the optical connector ferrules 3 to establish a butt connection, high precision must be ensured between the optical connector plug 4 and the housing 5 (less precision than between the optical connector ferrules), and insertion/detachment resistance between the two may increase, making switching connections and other operations inconvenient. Fig. 5 shows an optical connector 6 developed to address this problem. In Fig. 5, the optical connector 6 has optical connector plugs 8, 9 that contain an optical connector ferrule (not shown) terminating a single-core optical fiber 7 for butt connection, and a housing 10 (optical connector adapter) into which these optical connector plugs 8, 9 are inserted from both sides and connected. The optical connector plugs 8, 9 have an engagement pawl (not shown) that engages with the housing 10 when inserted into the housing 10. Elastic levers 11, 12 protrude from the optical connector plugs 8, 9 to disengage the housing 10 by displacing the engagement pawl. These elastic levers 11, 12 protrude outward from the housing 10 when the optical connector plugs 8, 9 have been inserted into the housing 10, so they can be used to manually disengage the engagement pawl and housing 10 with ease. This enables the optical connector plugs 8, 9 to be easily pulled out from the housing 10.

[0004]

[Problem to Be Solved by the Invention]

The optical connector 6 described above supports single-core fibers, so in order to support a large number of optical fibers, a plurality of optical connectors must be connected in series, which makes it difficult to reduce costs and increase density. Recently, in order to solve this problem, a so-called R-J optical connector has been proposed, as shown in Fig. 6, which uses optical connector plugs 14a, 14b in the form of optical connector ferrules as set forth in JIS C 5981 with a protruding elastic lever 13 for detachment. These optical connector plugs 14a, 14b can accommodate multi-core optical fibers, and the optical connector plugs 14a, 14b can be easily pulled out of the housing 14c by operating the elastic lever 13 to disengage the housing 14c and the engagement piece 15 when inserted in the housing 14c.

[0005]

However, this type of optical connector is limited by the small size of the optical connector plugs 14a, 14b and the large size of the elastic levers 13, which makes it more difficult to remove the plugs from the housing 14c. As shown in Fig. 6, connection of the optical connector plugs 14a, 14b requires a guide pin 17 protruding from the junction end face 16 of one optical connector plug 14a be fitted into a guide pin hole 18 formed in the other optical connector plug 14b for precision positioning of the plugs, and mating the guide pin 17 with the guide pin hole 18 in the housing 14c by direct manipulation of the optical connector plugs 14a, 14b is labor-intensive work. In addition, in the optical connector plugs 14a, 14b, the bare fibers (not shown) exposed at the ends of the multi-core optical fibers 19a, 19b (optical fiber tape core fibers) are arranged in parallel and secured, and when connecting two bare fibers, the direction of the elastic levers 13, 13 between the optical connector plugs 14a, 14b may be inverted (up and down in Fig. 6). In other words, in this type of optical connector, to determine the connection order of the bare fibers arranged in the optical connector plugs 14a, 14b, the optical connector plugs 14a, 14b are often connected so that they are oriented in opposite directions relative to each other, and the elastic levers 13 of the optical connector plug 14a, 14b protrude from the housing 14c in opposite directions. Also, in practical R-J optical connectors, the housing 14c often includes a groove or engagement component for positioning the elastic levers 13, and the optical connector plugs 14a and 14b are always inserted in the normal orientation (the directions of protrusion by the elastic levers 13 from the housing 14c being opposite each other in a relative sense). If the directions of protrusion by the elastic levers 13 from the housing 14c are opposite each other in a relative sense, insertion and removal of each optical connector plug 14a, 14b into and from the housing 14c are performed in opposite directions, which is frustrating and reduces operability. In addition, the operating space has to be reserved around the housing 14c for the elastic levers 13, 13, which hinders the high-density mountability of the housing 14c. In order to solve this problem, the assembly orientation of the optical connector plugs 14a, 14b must be established beforehand to correspond to the bare fibers to be connected at the ends of the optical fibers 19a, 19b. If the assembly orientation of the optical connector plugs 14a, 14b has to be adjusted for each optical fiber 19a, 19b, the work is time-consuming and costs cannot be reduced.

[0006]

It is an object of the present invention by providing an optical connector in which (a) multi-core optical connector ferrules can be easily butt-connected by simply inserting optical connector plugs into the housing, and easily disconnected by using a release lever, and in which (b) the size and cost of each connector can be reduced, and the desired optical fibers can be connected by simply adjusting the direction in which the optical connector ferrule is housed in each optical connector plug by using configuration in which the release levers of the optical connector plugs inserted into the housing both protrude outward from one side wall of the housing.

[0007]

[Means for Solving the Problem]

In the present invention, the means of solving the problem described above is an optical connector comprising: optical connector plugs composed of a multi-core optical connector ferrule, in which optical fibers terminate for butt connection and are housed in a plug housing; and a housing into which the optical connector plugs are inserted from both sides

to butt-connect the optical connector ferrules inside, wherein the plug housing of the optical connector plug is provided with an engagement piece that engages with an inner surface of the housing when the optical connector plug is inserted into the housing, and a release lever that displaces the engagement piece from the side, the engagement piece protrudes in the central portion of the release lever from the plug housing toward the rear of the optical connector plug in the direction of connection, the engagement piece can also be displaced from the inner surface of the housing in the direction of the plug housing to disengage the engagement piece from the housing when the release lever protruding outward from the housing of the optical connector plug inserted into the housing is operated and elastically deformed by pushing against the plug housing that houses the optical connector ferrule of the optical connector plug, a side wall of the housing has a notch at both axial ends of the cylindrical housing into which the release lever enters, and the release lever of each optical connector plug inserted into the housing is inserted into the notch formed in the one side wall of the housing, with the engagement piece engaging the inner surface of the housing and protruding outward from the notches. A plurality of single-core fibers or one or more multi-core optical fibers terminate for butt connection in the optical connector ferrules. The engagement piece can have any configuration as long as it can be engaged with and disengaged from the housing. The release lever may have any configuration as long as it can engage the engagement piece with the housing and disengage the engagement piece from the housing.

[0008]

Preferably, in the present invention, as described in claim 2, the plurality of optical fibers terminated for butt connection in the optical connector ferrule of one optical connector plug are arranged in parallel, the optical connector ferrule of the other optical connector plug has a plurality optical fibers arranged in parallel to connect to the optical fibers arranged in the optical connector ferrule of the other optical connector plug, each optical connector plug is housed in a long rectangular plug housing with a cross section corresponding to the rectangular junction end face of the optical connector ferrule, and the release lever of each optical connector plug protrudes from the side wall located at one end of the cross-sectional longitudinal direction of the plug housing. In addition, as described in claim 3, the side walls on both sides of the plug housing in the cross-sectional longitudinal direction have guide grooves that enter guides in the housing.

[0009]

[Embodiment of the Invention]

An embodiment of the optical connector of the present invention is described below with reference to Fig. 1 (a), Fig. 1 (b), and Fig. 1 (c) through Fig. 3. In Fig. 1 (a), the optical connector 20 of the present invention has optical connector plugs 24a, 24b, in which an optical connector ferrule 22 containing multi-core optical fibers 21 (four-core optical cord in Fig. 1) terminated for butt connection is housed in a plug housing 23, and a housing 25 (optical connector adapter) into which the optical connector plugs 24a, 24b are inserted from both sides and connected. The optical fibers 21 can have any configuration, such as a configuration in which four optical fiber tape core fibers are housed in a coated tube, or a configuration in which four single-core optical fibers are housed in a coated tube.

[0010]

The optical connector ferrules 22 are the so-called MT (mechanically transferrable) optical connector ferrules set forth in JIS C 5981, and have rectangular-shaped junction end faces

26. As shown in Fig. 1 (b), guide pin holes 27 are placed on the longitudinal end of the junction end face 26 of the optical connector ferrule 22 of optical connector plug 24a. As shown in Fig. 1 (c), the optical connector ferrule 22 of the other optical connector plug 24b also has guide pin holes (not shown) with guide pins 28 fitted into the guide pin holes. When connecting the optical connector ferrules 22, 22 in the optical connector plugs 24a, 24b, these guide pins 28 are fitted into the guide pin holes 27.

[0011]

In each optical connector plug 24a, 24b, the plug housing 23 has a rectangular cross section that conforms to the optical connector ferrule 22, and the optical connector ferrule 22 is freely moved back and forth in the butt connection direction (in the housing 25 direction from each optical connector plug 24a, 24b in Fig. 1 (a)). Fig. 2 is a plan view showing the internal configuration of the optical connector plugs 24a, 24b in Fig. 1. In Fig. 2, the plug housings 23 contain a biasing means 23b (coil spring) that biases the optical connector ferrule 22 in the butt connection direction. The biasing force of the biasing means 23b acts as a butt connection force when the optical connector ferrules 22, 22 are butt-connected. The plug housing 23 of the optical connector plug 24b houses a pin clamp 28a that clamps and holds the guide pins 28. In optical connector plug 24b, the biasing force of the biasing means 23b is transmitted to the optical connector ferrule 22 via the pin clamp 28a. The biasing means may have a configuration other than that of a coil spring, such as plate spring.

[0012]

As shown in Fig. 1 (a), a release lever 29 protrudes from one side wall 23a at one end of the plug housing 23 for the optical connector plug 24a in the cross-sectional longitudinal direction. The plug housing 23 can be made of a synthetic resin such as plastic, and the release lever 29 is an elastically deformable protrusion integrally formed with the plug housing 23 and protruding from the one side wall 23a toward the rear in the butt connection direction. In the central portion of the release lever 29 in the direction of protrusion, an engagement piece 30 protrudes and detachably engages the inner surface of the housing 25. The release lever 29 is usually slightly separated from the outer surface of the plug housing 23, and the engagement piece 30 is also slightly separated from the outer surface of the plug housing 23. When the optical connector plug 24a is inserted into the housing 25, the engagement piece 30 simultaneously engages the inner surface of the housing 25. As shown in Fig. 3, when the optical connector plug 24a has been inserted into the housing 25 to a certain position, the release lever 29 enters a notch 25b (described below) in the housing 25, and the tip of the release lever 29 protrudes outward from the housing 25. When the tip of the release lever 29 protruding from the housing 25 is manually operated and elastically deformed by pressing it against the plug housing 23, the engagement piece 30 is displaced from the inner surface of the housing 25 toward the plug housing 23 to disengage it from the housing 25 inner surface.

[0013]

As shown in Fig. 1 (a) and Fig. 1 (b), one side wall 23a of the plug housing 23 and the side wall 23c opposite the one side wall 23a have guide grooves 23d that enter guides (not shown) formed in the housing 25. Therefore, when the optical connector plug 24a is inserted into the housing 25, the release lever 29 enters the notch 25b, and the guide grooves 23d enter the guides on the housing 25 to provide stable support in the housing 25. Therefore, when external force is applied to the optical connector plug 24a to one side (so-called side pull) due to the optical fibers 21A being pulled in the direction of arrow A as

indicated by the dotted lines in Fig. 3, the optical connector plug 24a remains stably plugged in. The configuration of optical connector plug 24a described above is the same for optical connector plug 24b.

[0014]

As shown in Fig. 1 (a), one side wall 23a of the plug housing 23 is brought close to the longitudinal end of the junction end face 26 of the optical connector ferrule 22 in the plug housing 23. As shown in Fig. 1 (b), the four bare fibers denoted by 21a to 21d are positioned and secured in parallel on the same plane on the junction end face 26 of the optical connector ferrule 22. The plug housing 23 contains the optical connector ferrule 22 with bare fiber 21d in close proximity to the one side wall 23a of the plug housing 23. As shown in Fig. 1 (c), the other optical connector plug 24b has a plug housing 23 with a release lever 29 protruding from the one side wall 23a. In this plug housing 23, bare fibers 21e to 21h are arranged in parallel on the junction end face 26 and secured to connect with bare fibers 21a to 21d of the optical connector ferrule 22 in optical connector plug 24a. In optical connector plug 24b, the optical connector ferrule 22 is housed in the plug housing 23 so that bare fiber 21h is in close proximity to the one side wall 23a. Bare fibers 21a to 21d and 21e to 21h correspond to the optical fibers described in claim 2.

[0015]

The housing 25 is block-shaped, and a notch 25b is formed at the end 25a in the axial direction where one optical connector plug 24a is inserted in the one side wall 25c where the release lever 29 enters. The notch 25b also serves to position the optical connector plug 24a with respect to the housing 25 by allowing the release lever 29 to enter, thus enabling the optical connector plug 24a to be inserted to a certain position in the housing 25. This also enables the guide pins 28 to fit into the guide pin holes 27 more efficiently. A notch 25e is also formed in the one side wall 25c at the other end 25d in the axial direction of the housing 25. The release lever 29 of the other optical connector plug 24b is inserted into this notch 25e.

[0016]

In this optical connector 20, the optical fibers 21A, 21B are connected by inserting the optical connector plugs 24a, 24b into the housing 25 from both sides and butt-connecting optical connector ferrules 22, 22 inside, as shown in Fig. 3. At this time, one optical connector plug 24a is inserted into the housing 25 with the release lever 29 inserted into notch 25b, and the other optical connector plug 24b is inserted with the release lever 29 inserted into notch 25b. In this way, the corresponding bare fibers 21a to 21d and 21e to 21h are connected to each other at the same time, so that bare fibers 21a and 21e, bare fibers 21b and 21f, etc. positioned and secured at the junction end face 26 of each optical connector ferrule 22 are connected to each other (see Fig. 1).

[0017]

When connecting bare fibers 21a to 21d and 21e to 21h in reverse order so that bare fibers 21a and 21h, bare fibers 21b and 21g, etc. are connected to each other, the housing orientation of the optical connector ferrule 22 in the plug housing 23 of either optical connector plug 24a, 24b is simply inverted. For example, as explained with reference to Fig. 1 (b), the optical connector ferrule 22 in one optical connector plug 24a is reversed left to right and housed in the plug housing 23, so that bare fiber 21a is in close proximity to the one side wall 23a of the plug housing 23. This eliminates the need to change the assembly

operation for the optical connector ferrule 22 at the optical fiber 21A or 21B fiber ends. At this time, the operation for connecting the optical connector ferrules 22, 22 is the same as before the optical connector ferrule 22 was inverted, because the release lever 29 of each optical connector plug 24a, 24b is inserted into the notches 25b, 25e in the housing 25. This prevents improper connection of the optical connector ferrules 22, 22, and enables the desired bare fibers 21a to 21d and 21e to 21h to be connected properly by simply inserting optical connector plugs 24a, 24b into housing 25 and connecting the optical connector ferrules 22, 22 together.

[0018]

In this optical connector 20, the release lever 29 of each optical connector plug 24a, 24b is inserted into the notches 25b, 25e of the housing 25, whether the optical connector ferrules 22, 22 are connected to each other in the forward or reverse orientation, and the release levers 29 of both optical connector plugs 24a, 24b will both be located on the one side wall 25c of the housing 25. Therefore, sufficient operating space is secured for the release levers 29 only near the one side wall 25c of the optical connector 20, which allows for high-density mounting. In addition, the connection orientation of the optical connector ferrules 22, 22 of the optical connector plugs 24a, 24b can be adjusted simply by adjusting the orientation of the optical connector ferrules 22 in the plug housing 23. When connecting bare fibers 21a to 21d and 21e to 21h in the optical connector ferrules 22, 22 in reverse order, the assembly operation for the optical connector ferrule 22 at the ends 21A, 21B of the optical fibers does not have to be changed, ensuring high assembly efficiency and reducing the cost of the optical connector 20. Because the release levers 29 entering notches 25b or 25e and the guide grooves 23d increase the resistance of the optical connector plugs 24a, 24b inserted into the housing 25 to side pulling, misalignment of optical connector ferrules 22, 22 connected to the housing 25 is prevented, a stable connection is maintained, and low connection loss is stably and reliably ensured.

[0019]

The optical connector of the present invention is not limited to the embodiment described above, as various modifications are possible. For example, optical connector plug or housings with a configuration other than the one described in the embodiment can be used, and the shape of the release levers or engagement pieces can be changed. In addition, optical connector plugs with a configuration that enables the optical connector ferrules to be removed and stored is preferred, as this simplifies the work of reversing the housing orientation of the optical connector ferrules, and the combination of optical fibers connected by the optical connector ferrules can be easily changed. The optical connector ferrules shown in the embodiment described above is for four-core fibers, but an optical connector ferrule can be used that is able to accommodate non-four-core fibers, such as two-core fibers, three-core fibers, and five-core fibers.

[0020]

[Effects of the Invention]

As explained above, the optical connector of the present invention has the following superior effects:

(a) multi-core optical connector ferrules can be easily butt-connected to each other simply by inserting optical connector plugs containing multi-core optical connector ferrules into the housing from both sides, thereby enabling multiple optical paths terminated by optical connector ferrules to be connected at the same time;

(b) the release operation can be easily performed using release levers;
(c) the desired optical paths can be connected at the same time the optical connector ferrules are connected to each other in the housing simply by selecting the direction in which the optical connector ferrules is housed in the optical connector plug; and
(d) there is no need to change the assembly operation for the optical connector ferrule at the optical fiber ends because of (c), thereby maintaining high efficiency when assembling optical connector ferrules and lowering costs.

[0021]

In addition, the present invention has a configuration in which the release levers of both optical connector plugs inserted into the housing protrude outward from one side wall of the housing, leading to the following superior effects:

(e) the space required for the release levers to protrude from the housing and the space required for operating the release levers are small, enabling high-density mounting of the optical connector; and
(f) the release levers make it easy to determine the direction in which the optical connector plugs are inserted into the housing, so that the desired optical fiber paths can be easily connected to each other.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1]

Fig. 1 are views showing the optical connector in the first embodiment of the present invention, in which (a) is an exploded perspective view, (b) is an enlarged perspective view showing the tip of plug housing containing an optical connector ferrule with no guide pins inserted, and (c) is an enlarged perspective view showing the tip of plug housing containing an optical connector ferrule with guide pins inserted.

[Fig. 2]

Fig. 2 is a plan view showing the internal structure of the optical connector in Fig. 1.

[Fig. 3]

Fig. 3 is a perspective view showing the connected optical connector in Fig. 1.

[Fig. 4]

Fig. 4 is an exploded perspective view of an SC optical connector.

[Fig. 5]

Fig. 5 is a front view showing a single-core optical connector with an elastic release lever on the optical connector plug.

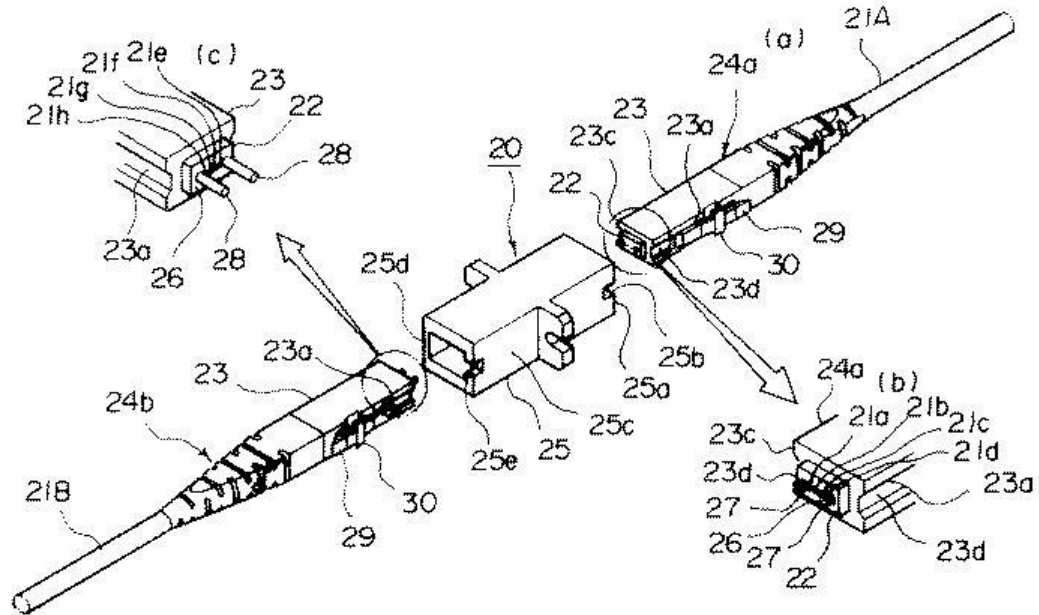
[Fig. 6]

Fig. 6 is a front view showing a multi-core optical connector with an elastic release lever on the optical connector plug.

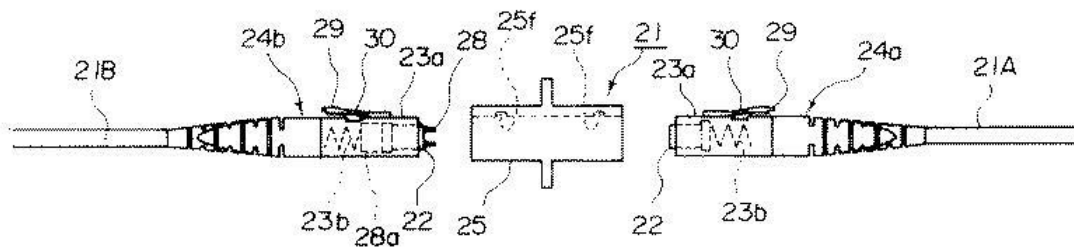
[Reference List]

20: Optical connector
21A, 21B: Optical fiber (multi-core optical fiber, four-fiber optical cord)
21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h: Optical fiber (bare fiber)
22: Optical connector ferrule
24a, 24b: Optical connector plug
25: Housing (optical connector adapter)
25c: Side wall
29: Release lever
30: Engagement piece

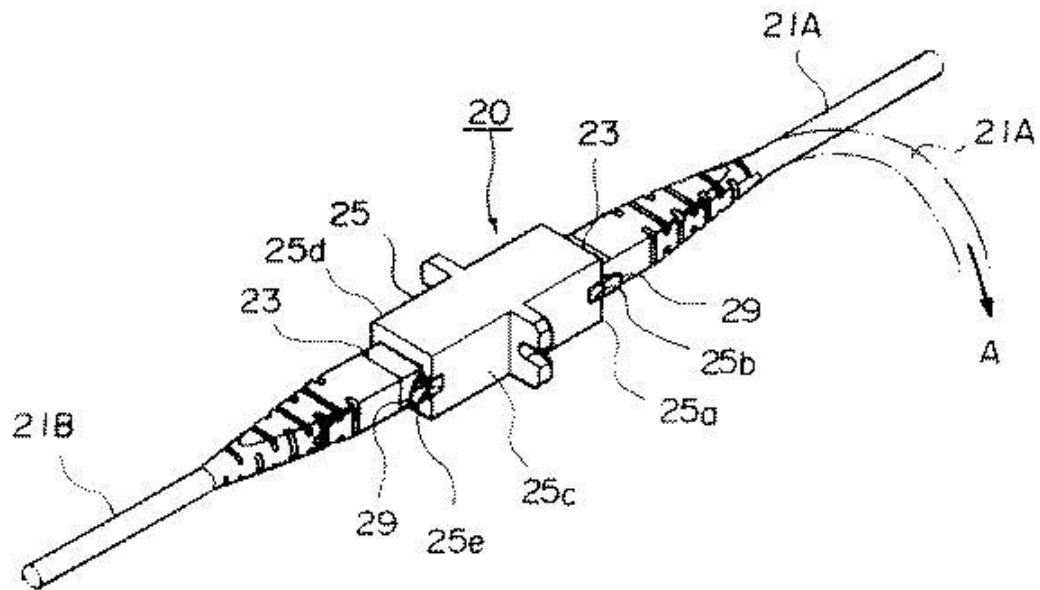
[Fig. 1]



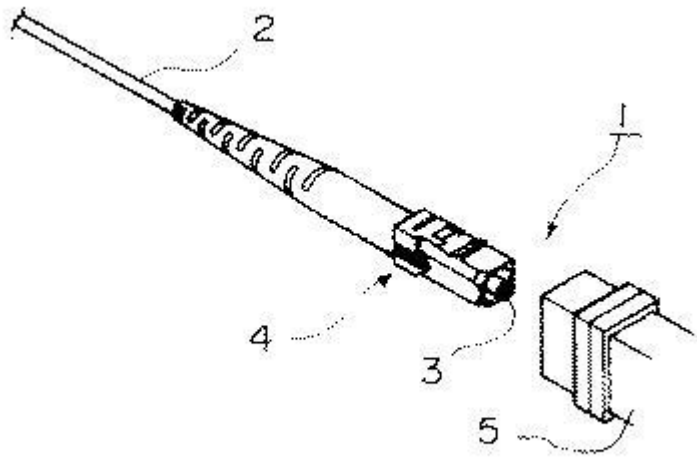
[Fig. 2]



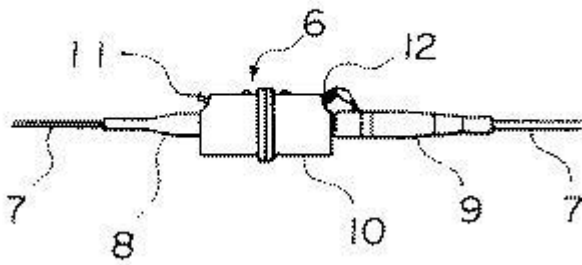
[Fig. 3]



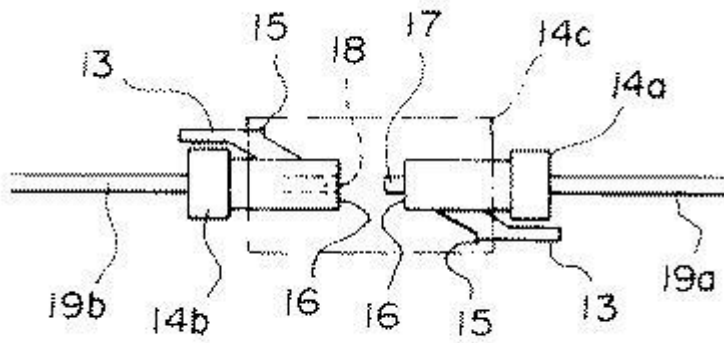
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



Continued From Front Page

(72) [Inventor]

[Name] Kunihiro FUJIWARA

[Address] Fujikura, Ltd., Sakura Works, 1440 Mutsuzaki, Sakura-shi, Chiba-ken

(72) [Inventor]

[Name] Yukio HAYASHI

[Address] Fujikura, Ltd., Sakura Works, 1440 Mutsuzaki, Sakura-shi, Chiba-ken

(72) [Inventor]

[Name] Yoshikazu NOMURA

[Address] Fujikura, Ltd., Sakura Works, 1440 Mutsuzaki, Sakura-shi, Chiba-ken

[Examiner] Eiichi YOSHIDA

(56) [Cited Documents]

[Document] JP S58-174916 (JP, A)

[Document] JP H09-197189 (JP, A)

[Document] JP H08-184728 (JP, A)

[Document] JP H08-124628 (JP, A)

[Document] JP H09-145956 (JP, A)

[Document] JP H07-023306 (JP, U)

(58) [Searched Fields] (Int.Cl., DB Names)

G02B 6/38



Certification of Accuracy of Translation

Sun IP Project # 24-3294

Japanese to English translation of "JP3886610B2"

Sun IP hereby certifies that the attached translation has been translated by experienced and qualified translators and that, to the best of our knowledge, the translated text reflects the content, meaning and style of the original text and constitutes a true and accurate translation of the original document.

June 3, 2024

Abe Holczer

PROJECT MANAGER

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3886610号
(P3886610)

(45) 発行日 平成19年2月28日(2007.2.28)

(24) 登録日 平成18年12月1日(2006.12.1)

(51) Int. Cl.

G O 2 B 6/38 (2006.01)

F I

G O 2 B 6/38

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-235226	(73) 特許権者	000005186
(22) 出願日	平成9年8月29日(1997.8.29)		株式会社フジクラ
(65) 公開番号	特開平11-72653		東京都江東区木場1丁目5番1号
(43) 公開日	平成11年3月16日(1999.3.16)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成16年6月14日(2004.6.14)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100091904
			弁理士 成瀬 重雄
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光ファイバ(21A、21B)を突き合わせ接続可能に成端してなる多心の光コネクタフェルール(22)をプラグハウジング(23)に収納してなる光コネクタプラグ(24a、24b)と、該光コネクタプラグが両側から差し込まれることにより内部にて光コネクタフェルール同士が突き合わせ接続されるハウジング(25)とを具備し、

前記光コネクタプラグの前記プラグハウジング(23)には該光コネクタプラグを前記ハウジングに差し込むと同時に前記ハウジング内面に係脱可能に係合する係合片(30)と、該係合片を変位させる離脱レバー(29)とを側面から突設し、前記係合片は、前記プラグハウジング(23)から前記光コネクタプラグの接続方向後側に向けて突出する前記離脱レバーの突出方向中央部に突設され、

10

前記ハウジングに差し込んだ前記光コネクタプラグの前記ハウジングから外側に突出した離脱レバーを操作して前記光コネクタプラグの前記光コネクタフェルールを収納しているプラグハウジング(23)に押し付けるようにして弾性変形させると、前記係合片(30)もハウジング(25)内面からプラグハウジング(23)方向に変位することにより前記ハウジングと前記係合片との係合を解除できるようになっており、

筒状の前記ハウジングの軸方向両端において、該ハウジングの一側壁(25c)には、前記離脱レバーが入り込む切欠部(25b、25e)が形成され、

前記ハウジングに差し込んだ両光コネクタプラグの離脱レバーが、前記係合片(30)が前記ハウジング内面に係合すると共に前記ハウジングの前記一側壁(25c)に形成さ

20

れた前記切欠部（２５ｂ）に入り込んで、該切欠部から外側に突出されるようにしたことを特徴とする光コネクタ（２０）。

【請求項２】

一方の光コネクタプラグの前記光コネクタフェルールでは突き合わせ接続可能に成端した複数本の光ファイバ（２１ａ、２１ｂ、２１ｃ、２１ｄ）を並列に配列し、他方の光コネクタプラグの光コネクタフェルールでは前記一方の光コネクタプラグの光コネクタフェルールにて配列した光ファイバに対して接続する別の光ファイバ（２１ｅ、２１ｆ、２１ｇ、２１ｈ）を複数本並列に配列し、

各光コネクタプラグは、光コネクタフェールの長形状の接合端面（２６）に対応する断面長方形の角筒状のプラグハウジング（２３）に収納し、

各光コネクタプラグの前記離脱レバーは、前記プラグハウジング（２３）の断面長手方向一端部に位置する側壁（２３ａ）から突設されていることを特徴とする請求項１記載の光コネクタ。

【請求項３】

前記プラグハウジングの断面長手方向両側の側壁（２３ａ、２３ｃ）には、ハウジング内のガイド部に入り込むガイド溝（２３ｄ）が形成されていることを特徴とする請求項２記載の光コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光コネクタに係り、特に光ファイバを突き合わせ接続可能に成端する光コネクタフェールを収納した光コネクタプラグと、該光コネクタプラグが差し込まれることにより内部にて光コネクタフェール同士が突き合わせ接続されるハウジングとを備えてなる光コネクタに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

光ファイバ同士を切替可能に接続する光コネクタとしては、例えばいわゆるＳＣ形光コネクタが従来から提供されている。

図４はＳＣ形光コネクタ１の一例を示す。

図４において、ＳＣ形光コネクタ１は、単心光ファイバ２を突き合わせ接続可能に成端する光コネクタフェール３を収納した光コネクタプラグ４と、該光コネクタプラグ４が挿抜可能に差し込まれるハウジング５（光コネクタアダプタ）とを具備している。ハウジング５内部では、該ハウジング５に差し込まれた光コネクタプラグ４側の光コネクタフェール３に別の光コネクタフェールが突き合わせ接続される。

【０００３】

ところで、前記ＳＣ形光コネクタ１では光コネクタフェール３を高精度に位置決めして突き合わせ接続する必要があることから、光コネクタプラグ４とハウジング５との間にも高い精度が確保（光コネクタフェール間よりは精度は低い）され、両者の間の挿抜抵抗が大きくなって切替接続等の作業に不便を生じる場合がある。

図５は、前記問題点に鑑みて開発された光コネクタ６を示す。

図５において、この光コネクタ６は、単心光ファイバ７を突き合わせ接続可能に成端した光コネクタフェール（図示せず）を収納する光コネクタプラグ８、９と、これら光コネクタプラグ８、９が両側から差し込まれ内部にて接続されるハウジング１０（光コネクタアダプタ）とを備えている。光コネクタプラグ８、９はハウジング１０に差し込んだ際に該ハウジング１０と係脱可能に係合する図示しない係合爪を有している。また、光コネクタプラグ８、９からは前記係合爪を変位させてハウジング１０との係合を解除する弾性レバー１１、１２を突設している。これら弾性レバー１１、１２は光コネクタプラグ８、９をハウジング１０に差し込んだ時には該ハウジング１０の外側に突出しているので手動操作することにより係合爪とハウジング１０との係合を容易に解除することができ、これによりハウジング１０から光コネクタプラグ８、９を容易に引き抜くことができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記の光コネクタ6の場合、単心に対応するものであり、多数の光ファイバに対応するためには複数連設することになり、低コスト化、高密度化が困難である。

前記問題に鑑みて、近年では、図6に示すように、JIS C 5981に制定される光コネクタフェルールに離脱用の弾性レバー13を突設した形状の光コネクタプラグ14a、14bを使用したいわゆるR-J型の光コネクタが提案されている。光コネクタプラグ14a、14bは多心に対応可能であり、しかも、ハウジング14cに差し込んだ時であっても、弾性レバー13を操作して前記ハウジング14cと係合片15との係合を解除することにより、ハウジング14cから光コネクタプラグ14a、14bを容易に引き抜くことができるようになっている。

10

【0005】

しかしながら、この光コネクタは光コネクタプラグ14a、14bのサイズが小さく、弾性レバー13の大型化に限界があるためハウジング14cからの離脱作業性に限界がある。また、図6に示すように、光コネクタプラグ14a、14b同士の接続では、一方の光コネクタプラグ14aの接合端面16から突設したガイドピン17を、他方の光コネクタプラグ14bに穿設したガイドピン穴18に嵌合して両者を精密位置決めすることが必要であり、光コネクタプラグ14a、14bを直接操作してハウジング14c内にてガイドピン17をガイドピン穴18に嵌合すると、作業に手間が係るといった問題もある。

20

さらに、光コネクタプラグ14a、14bでは多心光ファイバ19a、19b（光ファイバテープ心線）先端に露出させた図示しない裸ファイバを並列に配列して固定しており、目的の裸ファイバの同士を接続するべく光コネクタプラグ14a、14b同士を接続する場合に光コネクタプラグ14a、14b間で弾性レバー13、13の向きが上下（図6中上下）で逆になってしまうケースがある。すなわち、この種の光コネクタでは、光コネクタプラグ14a、14bに配列された裸ファイバの接続順を決めるために、光コネクタプラグ14a、14bを相対的に逆向きとなるようにして接続することが普通であり、各光コネクタプラグ14a、14bの弾性バー13がハウジング14cから互いに逆向きに突出することになる。また、実用的なR-J型の光コネクタでは、ハウジング14cに弾性バー13の位置決め用の溝や係合部が形成されていることが普通であるので、光コネクタプラグ14a、14b同士が常に正規の向き（弾性レバー13のハウジング14cからの突出方向が相対的に逆）で差し込まれるようになっている。弾性レバー13のハウジング14cからの突出方向が相対的に逆であると、各光コネクタプラグ14a、14bのハウジング14cに対する挿抜操作をそれぞれ逆向きで行うことになり、作業性が低下する不満があった。また、ハウジング14cの周囲には弾性レバー13、13の操作スペースを確保しなければならず、ハウジング14cの高密度実装の妨げになっていた。これを解消するためには、光ファイバ19a、19b先端での光コネクタプラグ14a、14bの組み立て向きを接続する裸ファイバに対応して予め設定しておく必要があり、光ファイバ19a、19bごとに光コネクタプラグ14a、14bの組み立て向きを調整するとすると作業に手間が係り、低コスト化できない等の不都合が生じる。

30

40

【0006】

本発明は、前述の課題に鑑みてなされたもので、

（a）光コネクタプラグをハウジングに差し込むだけで多心の光コネクタフェルール同士を簡便に突き合わせ接続することができ、しかも、離脱レバーにより接続解除作業をも簡便に行うことができる、

（b）ハウジングに差し込んだ両光コネクタプラグの離脱レバーが共に前記ハウジングの一側壁から外側に突出するようになっている構成により、小型化や低コスト化が容易であり、しかも各光コネクタプラグにて光コネクタフェールの収納向きを調整するだけで目的の光ファイバ同士を簡便に接続することができる

光コネクタを提供することを目的とする。

50

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明では、光ファイバを突き合わせ接続可能に成端してなる多心の光コネクタフェルールをプラグハウジングに収納してなる光コネクタプラグと、該光コネクタプラグが両側から差し込まれることにより内部にて光コネクタフェルール同士が突き合わせ接続されるハウジングとを具備し、前記光コネクタプラグの前記プラグハウジングには該光コネクタプラグを前記ハウジングに差し込むと同時に前記ハウジング内面に係脱可能に係合する係合片と、該係合片を変位させる離脱レバーとを側面から突設し、前記係合片は、前記プラグハウジングから前記光コネクタプラグの接続方向後側に向けて突出する前記離脱レバーの突出方向中央部に突設され、前記ハウジングに差し込んだ前記光コネクタプラグの前記ハウジングから外側に突出した離脱レバーを操作して前記光コネクタプラグの前記光コネクタフェルールを収納しているプラグハウジングに押し付けるようにして弾性変形させると、前記係合片もハウジング内面からプラグハウジング方向に変位することにより前記ハウジングと前記係合片との係合を解除できるようになっており、筒状の前記ハウジングの軸方向両端において、該ハウジングの一側壁には、前記離脱レバーが入り込む切欠部が形成され、前記ハウジングに差し込んだ両光コネクタプラグの離脱レバーが、前記係合片が前記ハウジング内面に係合すると共に前記ハウジングの前記一側壁に形成された前記切欠部に入り込んで、該切欠部から外側に突出されるようにしたことを特徴とする光コネクタを前記課題の解決手段とした。

10

光コネクタフェルールは、複数本の単心光ファイバあるいは一本または複数本の多心光ファイバを突き合わせ接続可能に成端する。係合片はハウジングに対して係脱可能であれば良く、各種構成が採用可能である。また、離脱レバーは、ハウジングに対する係合片の係合を解除可能な構成であれば良く、各種構成の採用が可能である。

20

【0008】

また、本発明では、請求項2記載のように、前記光コネクタプラグが対向する両側から前記ハウジングに差し込まれて接続される光コネクタにおいて、一方の光コネクタプラグの前記光コネクタフェルールでは突き合わせ接続可能に成端した複数本の光ファイバを並列に配列し、他方の光コネクタプラグの光コネクタフェルールでは前記一方の光コネクタプラグの光コネクタフェルールにて配列した光ファイバに対して接続する別の光ファイバを複数本並列に配列し、各光コネクタプラグは、光コネクタフェールの長方形の接合端面に対応する断面長方形の角筒状のプラグハウジングに収納し、各光コネクタプラグの前記離脱レバーは、前記プラグハウジングの断面長手方向一端部に位置する側壁から突設されている構成を採用することがより好ましい。

30

また、請求項3記載のように、前記プラグハウジングの断面長手方向両側の側壁には、ハウジング内のガイド部に入り込むガイド溝が形成されている構成も採用可能である。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下本発明の光コネクタの実施の形態を、図1(a)、(b)、(c)から図3を参照して説明する。

図1(a)において、本発明の光コネクタ20は、多心の光ファイバ21(図1では4心光コード。)を突き合わせ接続可能に成端する光コネクタフェルール22をプラグハウジング23内に収納した光コネクタプラグ24a、24bと、該光コネクタプラグ24a、24bが両側から差し込まれ内部にて接続されるハウジング25(光コネクタアダプタ)とを備えている。

40

なお、光ファイバ21は4心光ファイバテープ心線を被覆チューブ内に収納した構成や、4本の光ファイバ単心線を被覆チューブ内に収納した構成等、各種構成が採用可能である。

【0010】

光コネクタフェルール22はJIS C 5981に制定される光コネクタフェルール(いわゆるMTコネクタ。Mechanical Transferable)であり、長方形の接合端面26

50

を有している。図1 (b) に示すように、光コネクタプラグ24 aの光コネクタフェルール22の接合端面26の長手方向端部にはガイドピン穴27を対向配置している。図1 (c) に示すように、他方の光コネクタプラグ24 bの光コネクタフェルール22にも同様にガイドピン穴 (図示せず) を開口しているが、このガイドピン穴にはガイドピン28を嵌合している。両光コネクタプラグ24 a、24 bの光コネクタフェルール22、22を接続する際には、このガイドピン28をガイドピン穴27に嵌合することにより両者を位置決めする。

【0011】

各光コネクタプラグ24 a、24 bにおいて、プラグハウジング23は光コネクタフェルール22に適合する長方形断面を有する角筒状であり、光コネクタフェルール22を突き
10
合わせ接続方向 (図1 (a) において各光コネクタプラグ24 a、24 bからハウジング25方向) 前後に進退自在に収納している。

図2は、図1の光コネクタプラグ24 a、24 bの内部構成を示す平面図である。

図2において、プラグハウジング23内には、光コネクタフェルール22に突き合わせ接続方向前方への付勢力を与える付勢手段23 b (コイルスプリング) を収納している。付勢手段23 bの付勢力は、光コネクタフェルール22、22同士の突き合わせ接続時の突き合わせ力として作用する。また、光コネクタプラグ24 b側のプラグハウジング23内にはガイドピン28をクランプ保持するピンクランプ28 aを収納している。光コネクタ
20
プラグ24 bでは、付勢手段23 bの付勢力はピンクランプ28 aを介して光コネクタフェルール22に伝達される。

なお、付勢手段としてはコイルスプリング以外、板バネ等、各種構成の採用が可能である。

【0012】

図1 (a) に示すように、光コネクタプラグ24 aのプラグハウジング23の断面長手方向一端部に位置する一側壁23 aからは離脱レバー29を突設している。プラグハウジング23はプラスチック等の合成樹脂から構成され、離脱レバー29はプラグハウジング23と一体的に形成された弾性変形可能な突起であり、前記一側壁23 aから突き合わせ接続方向後方に向けて突出している。この離脱レバー29の突出方向中央部には、ハウジ
30
ング25内面に係脱可能に係合する係合片30を突設している。離脱レバー29は通常時はプラグハウジング23外面からやや離間しており、係合片30もプラグハウジング23外面からやや離間した位置にあり、光コネクタプラグ24 aをハウジング25に差し込むと同時に係合片30がハウジング25内面に係合するようになっている。

図3に示すように、光コネクタプラグ24 aをハウジング25の所定位置にまで差し込むと、離脱レバー29はハウジング25に形成した切欠部25 b (後述) に入り込み、離脱レバー29先端はハウジング25から外側に突出する。そして、離脱レバー29のハウジ
ング25から突出した先端を手動にて操作してプラグハウジング23に押し付けるようにして弾性変形させると、係合片30もハウジング25内面からプラグハウジング23方向に変位し、ハウジング25内面との係合が解除される。

【0013】

また、図1 (a) および (b) に示すように、プラグハウジング23の一側壁23 aおよ
40
び該一側壁23 aに対向する他側壁23 cには、ハウジング25内に形成した図示しないガイド部に入り込むガイド溝23 dを形成している。したがって、この光コネクタプラグ24 aは、ハウジング25に差し込むと、離脱レバー29が切欠部25 bに入り込み、さらにガイド溝23 dがハウジング25側のガイド部に入り込むことによりハウジング25内に安定に支持される。これにより、例えば、図3中仮想線に示すように、光ファイバ21 Aに矢印A方向へ引っ張られて光コネクタプラグ24 aに側方への外力が加わった場合 (いわゆるサイドプル) であっても、光コネクタプラグ24 aの差し込み状態を安定に維持することができる。

光コネクタプラグ24 aの上述の構成は、光コネクタプラグ24 bにおいても同様である。

10

20

30

40

50

【0014】

図1(a)に示すように、プラグハウジング23の一側壁23aは、該プラグハウジング23内に収納した光コネクタフェルール22の接合端面26の長手方向一端部に近接している。図1(b)に示すように、光コネクタフェルール22の接合端面26には、符号21a~21dの4本の裸ファイバを同一平面上にて並列に位置決め固定している。そして、プラグハウジング23には、該プラグハウジング23の一側壁23aに裸ファイバ21dが近接配置されるようにして光コネクタフェルール22を収納している。

図1(c)に示すように、他方の光コネクタプラグ24bも同様に一側壁23aから離脱レバー29が突設されているプラグハウジング23を備え、このプラグハウジング23には前述した一方の光コネクタプラグ24a側の光コネクタフェルール22の裸ファイバ21a~21dと接続される裸ファイバ21e~21hを接合端面26に並列に配列して固定している。この光コネクタプラグ24bでは、裸ファイバ21hが一側壁23aに近接配置されるようにして光コネクタフェルール22をプラグハウジング23内に収納している。

なお、裸ファイバ21a~21d、21e~21hは請求項2記載の光ファイバに相当する。

【0015】

ハウジング25は筒状であり、一方の光コネクタプラグ24aが差し込まれる軸方向一端部25aでは、離脱レバー29が入り込む切欠部25bを一側壁25cに形成している。この切欠部25bは離脱レバー29が入り込むことによりハウジング25に対して光コネクタプラグ24aを位置決めする機能をも果たすので、光コネクタプラグ24aをハウジング25の所定位置に差し込む作業が容易になる。これにより、ガイドピン穴27にガイドピン28を嵌合する作業をも効率良く行うことができる。

なお、ハウジング25の軸方向他端部25dでは、同じく一側壁25cに切欠部25eを形成している。この切欠部25eには他方の光コネクタプラグ24bの離脱レバー29が差し込まれる。

【0016】

この光コネクタ20では、図3に示すように、両光コネクタプラグ24a、24bをハウジング25に両側から差し込み、内部にて光コネクタフェルール22、22同士を突き合わせ接続することにより、光ファイバ21A、21B同士が接続される。この時、一方の光コネクタプラグ24aは離脱レバー29を切欠部25bに挿入するようにしてハウジング25に差し込み、他方の光コネクタプラグ24bも離脱レバー29を切欠部25bに挿入するようにして差し込む。こうすることにより、各光コネクタフェルール22の接合端面26に位置決め固定した裸ファイバ21a、21e同士、21b、21f同士……(図1参照)というように、互いに対応する裸ファイバ21a~21d、21e~21hが同時に接続される。

【0017】

裸ファイバ21aと21h、21bと21g……のように裸ファイバ21a~21d、21e~21h同士を先程とは逆順で接続する場合には、いずれかの一方の光コネクタプラグ24a、24bのプラグハウジング23にて光コネクタフェルール22の収納向きを反転させれば良い。例えば、図1(b)を参照しながら説明すると、一方の光コネクタプラグ24aにて光コネクタフェルール22を左右を逆にしてプラグハウジング23に収納し、プラグハウジング23の一側壁23aに裸ファイバ21aが近接配置されるようにする。これにより、光ファイバ21Aまたは21B端末における光コネクタフェルール22の組み立て作業を変更する必要は無い。この時も、光コネクタフェルール22、22同士を接続する作業は光コネクタフェルール22の反転前と同様であり、各光コネクタプラグ24a、24bの離脱レバー29をハウジング25の切欠部25b、25eに差し込むようにするので、光コネクタフェルール22、22同士の接続向きを間違えといった不都合を防止でき、光コネクタプラグ24a、24bをハウジング25に差し込んで光コネクタフェルール22、22同士を接続するだけで、目的の裸ファイバ21a~21d、21e~

21c h同士を正しく接続することができる。

【0018】

このように、この光コネクタ20によれば、光コネクタフェルール22、22同士を正逆いずれの向きで接続する場合であっても、各光コネクタプラグ24a、24bの離脱レバー29をハウジング25の切欠部25b、25eに差し込むので、両光コネクタプラグ24a、24bの離脱レバー29はいずれもハウジング25の一側壁25c側に配置されることになる。このため、この光コネクタ20では離脱レバー29の操作スペースを前記一側壁25c近傍にのみ確保すれば足り、高密度実装が可能である。しかも、光コネクタフェルール22のプラグハウジング23への収納向きを調整するだけで両光コネクタプラグ24a、24bの光コネクタフェルール22、22同士の接続向きを調整でき、光コネクタフェルール22、22間にて裸ファイバ21a～21d、21e～21hを逆順で接続する場合であっても光ファイバ21Aや21B端末における光コネクタフェルール22の組み立て作業を変更する必要が無いので高い組み立て作業性を確保することができ、光コネクタ20を低コスト化することができる。

10

さらに、切欠部25bまたは25eに入り込んだ離脱レバー29やガイド溝23dによって、ハウジング25に差し込んだ光コネクタプラグ24a、24bのサイドプルに対する耐力を高めているので、ハウジング25にて接続した光コネクタフェルール22、22間の位置ずれが防止され、これにより接続状態を安定に維持することができ、低接続損失を安定かつ確実に得ることができる。

【0019】

20

なお、本発明の光コネクタは前記実施形態に限定されず、各種変更が可能である。

例えば、前記実施形態に示した以外の構成の光コネクタプラグやハウジングを使用することや、離脱レバーや係合片形状を変更すること等が可能である。

また、光コネクタプラグは、光コネクタフェルールを取り出し可能に収納する構成を採用することがより好ましく、これにより光コネクタフェールの収納向きを反転する作業が簡便になり、光コネクタフェール同士の接続により接続される光ファイバの組み合わせを容易に変更することができる。

前記実施形態に示した光コネクタフェルールは4心用であるが、4心以外、2心、3心、あるいは5心以上に対応できる光コネクタフェルールを採用することも可能である。

【0020】

30

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の光コネクタによれば、

(イ) 多心の光コネクタフェルールを収納した光コネクタプラグをハウジングに両側から差し込むだけで多心の光コネクタフェール同士を簡便に突き合わせ接続することができる、これにより光コネクタフェールにて成端した複数本の光線路を一度に接続することができる、

(ロ) 離脱レバーにより接続解除作業をも簡便に行うことができる、

(ハ) 光コネクタプラグへの光コネクタフェールの収納向きを選択するだけで、ハウジングにて光コネクタフェール同士を接続すると同時に目的の光線路同士を接続することができる、

40

(ニ) (ハ)により、光ファイバ端末での光コネクタフェールの組み立て作業を変更する必要が無いので、光コネクタフェールの組み立てに高い作業性を維持することができ、低コスト化できる

といった優れた効果を奏する。

【0021】

また、本発明によれば、ハウジングに差し込んだ両光コネクタプラグの離脱レバーが共に前記ハウジングの一側壁から外側に突出するようになっている構成により、(ホ)ハウジングの周囲に確保すべき離脱レバーの突出スペースや該離脱レバーの操作スペースが小さくて済み、この光コネクタの高密度実装が可能になる、(ヘ)離脱レバーによってハウジングに対する光コネクタプラグの差し込み向きが判かり易くなっているため、光ファイ

50

バに係る目的の光線路同士を簡便に接続することができるといった優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の光コネクタの第 1 実施形態を示す図であって、(a) は分解斜視図、(b) はガイドピンを挿入していない光コネクタフェルールを収納したプラグハウジング先端を示す拡大斜視図、(c) はガイドピンを挿入した光コネクタフェルールを収納したプラグハウジング先端を示す拡大斜視図である。

【図 2】 図 1 の光コネクタの内部構成を示す平面図である。

【図 3】 図 1 の光コネクタの接続状態を示す斜視図である。

【図 4】 S C 形光コネクタを示す分解斜視図である。

【図 5】 光コネクタプラグに離脱用の弾性レバーを備えた単心光コネクタを示す正面図である。

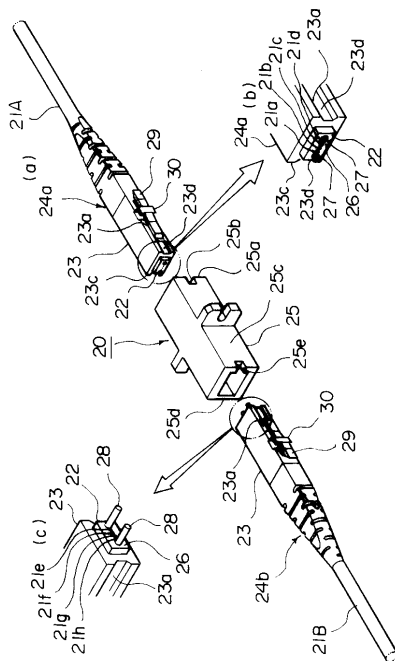
10

【図 6】 光コネクタプラグに離脱用の弾性レバーを備えた多心光コネクタを示す正面図である。

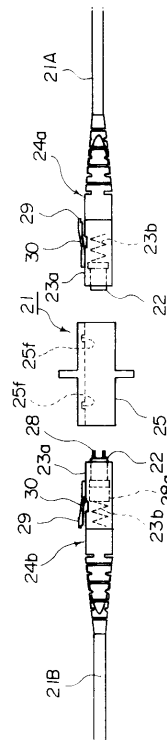
【符号の説明】

20…光コネクタ、21A, 21B…光ファイバ（多心光ファイバ、4心光コード）、21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h…光ファイバ（裸ファイバ）、22…光コネクタフェルール、24a, 24b…光コネクタプラグ、25…ハウジング（光コネクタアダプタ）、25c…一側壁、29…離脱レバー、30…係合片。

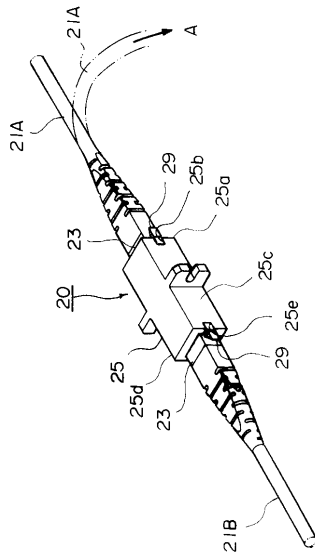
【図 1】



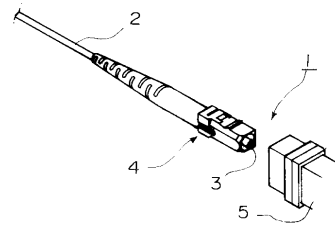
【図 2】



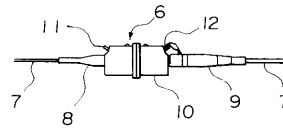
【図 3】



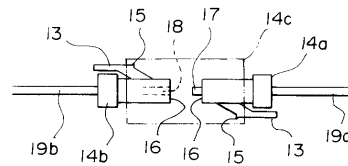
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 藤原 邦彦
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉工場内
- (72)発明者 林 幸生
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉工場内
- (72)発明者 野村 義和
千葉県佐倉市六崎1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉工場内

審査官 吉田 英一

- (56)参考文献 特開昭5 8－1 7 4 9 1 6 (J P, A)
特開平0 9－1 9 7 1 8 9 (J P, A)
特開平0 8－1 8 4 7 2 8 (J P, A)
特開平0 8－1 2 4 6 2 8 (J P, A)
特開平0 9－1 4 5 9 5 6 (J P, A)
実開平0 7－0 2 3 3 0 6 (J P, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02B 6/38