

|                                                         |      |                                                    |  |                                                   |      |
|---------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------|------|
| (19) Japan Patent Office (JP)                           |      | (12) Registered Utility Model Publication (Y2)     |  | (11) Utility Model<br>Registration No.<br>2573482 |      |
| (45) Date of Issue: May 28, 1998 (Heisei 10)            |      | (24) Registration Date: March 20, 1998 (Heisei 10) |  |                                                   |      |
| (51) Int. Cl. <sup>6</sup>                              |      | Identification Code                                |  | FI                                                |      |
| G02B                                                    | 6/38 |                                                    |  | G02B                                              | 6/38 |
|                                                         | 6/40 |                                                    |  |                                                   | 6/40 |
|                                                         |      |                                                    |  | No. of Claims: 3 (Total 7 pages)                  |      |
| (21) Application No. JP H4-21640                        |      | (73) Holder of Utility Model Right                 |  |                                                   |      |
| (22) Date of Filing April 8, 1992                       |      | 390005049                                          |  |                                                   |      |
| (Heisei 4)                                              |      | Hirose Electric Co., Ltd.                          |  |                                                   |      |
| (65) Publication No. JP H5-83709 A                      |      | 5-5-23 Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo-to               |  |                                                   |      |
| (43) Publication Date Nov. 12, 1993                     |      | (73) Holder of Utility Model Right                 |  |                                                   |      |
| (Heisei 5)                                              |      | 000004226                                          |  |                                                   |      |
| Examination Request Date Feb. 21, 1996                  |      | Nippon Telegraph and Telephone Corporation         |  |                                                   |      |
| (Heisei 8)                                              |      | 3-19-2 Nishishinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo-to        |  |                                                   |      |
|                                                         |      | (73) Holder of Utility Model Right                 |  |                                                   |      |
|                                                         |      | 000243342                                          |  |                                                   |      |
|                                                         |      | Honda Tsushin Kogyo Co., Ltd.                      |  |                                                   |      |
|                                                         |      | 6-18-12 Meguro-honcho, Meguro-ku, Tokyo-to         |  |                                                   |      |
|                                                         |      | (72) Inventor                                      |  |                                                   |      |
|                                                         |      | Akihiro Shimozu                                    |  |                                                   |      |
|                                                         |      | c/o Hirose Electric Co., Ltd.                      |  |                                                   |      |
|                                                         |      | 5-5-23 Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo-to               |  |                                                   |      |
|                                                         |      | (74) Agent                                         |  |                                                   |      |
|                                                         |      | Minoru Nakamura                                    |  |                                                   |      |
|                                                         |      | Patent Attorney (and 6 others)                     |  |                                                   |      |
|                                                         |      | Patent Examiner Hideo Hattori                      |  |                                                   |      |
|                                                         |      | Continued on last page                             |  |                                                   |      |
| (54) [Title of Invention] DOUBLE-CORE OPTICAL CONNECTOR |      |                                                    |  |                                                   |      |

(57) [Scope of Utility Model Registration Claims]  
[Claim 1] A double-core optical connector comprising a double-core optical connector plug and a double-core optical connector adapter that mate together, wherein: an identification guide part for fitting the two together when mating and for identifying a type of optical fiber to be connected is formed at a center of both side walls of a housing of the double-core optical connector plug and both side walls of a housing of the double-core optical connector adapter; an incorrect insertion prevention guide part for fitting the two together when mating and for preventing incorrect insertion is formed at a position shifted to one side from a center of a central partition part separating two core compartment parts of the housing of the double-core optical connector plug and a central partition part separating two core compartment parts of the housing of the double-core optical connector adapter; and a single-core optical connector plug in which an identification guide part identical to the identification

guide part provided in the double-core optical connector plug is provided only in a center of one side wall of a housing is mated with one from among the two core compartment parts of the housing of the double-core optical connector adapter such that the identification guide part formed on the side wall defining the core compartment part of both the side walls of the housing of the double-core optical connector adapter, and the identification guide part provided on the one side wall of the single-core optical connector plug part fit together.  
[Claim 2] The double-core optical connector according to claim 1, wherein, for the identification guide parts formed in the center of both side walls of the housing of the double-core optical connector plug and the center of both side walls of the housing of the double-core optical connector adapter, the identification guide part formed on one of the side walls has a different width from the identification guide part formed on the other side wall.  
[Claim 3] The double-core optical connector

according to claim 1, wherein the central partition part separating the two core compartment parts of the housing of the double-core optical connector plug and the incorrect insertion prevention guide part formed at a position shifted to one side from the center of the central partition part separating the two core compartment parts of the housing of the double-core optical connector adapter are provided at various displacement positions by using removable key members.

[Detailed Description of Invention]

[0001]

[Field of Industrial Application] The present invention relates to a double-core optical connector.

[0002]

[Conventional Art] Optical fibers for transmitting light include single-mode fibers (SM), graded-index fibers (GI), and step-index fibers (SI), and the like, with SM and GI being the main types for communication transmission. Single-mode fibers have a core diameter of 10 microns and a cladding diameter of 125 microns, while graded-index fibers have a core diameter of 50 microns and a cladding diameter of 125 microns. Due to the propagation of light through the core, as relating to SM optical connectors for connecting single-mode fibers with a small core diameter in particular, whether they be single-core or double-core optical connectors, to minimize the loss of light transmission when mated, it is necessary to define only one mating direction and to take measures to prevent mating in a direction other than that defined direction.

[0003] Furthermore, as described above, it is also necessary to distinguish optical connectors by the type of optical fiber to be connected among the various types of optical fibers, and necessary that these be configured such that different types of optical fibers are not connected to each other. Moreover, even when connecting optical fibers of the same type to each other, in systems such as LAN, at least four different types or so of optical connectors are needed for different applications, and in this case, it is also necessary that the mating of optical connectors for different applications with each other be prevented.

[0004] One example of a conventional double-core optical connector that takes this into account is a duplex optical fiber connector, such as disclosed in JP H3-149509 A, and another is an optical fiber connector, such as disclosed in the Specification of US Patent No. 4953929. The duplex optical fiber connector disclosed in JP H3-149509 A is configured such that parts for connection to different receptacles can be interchanged to change a guide key arrangement. In addition, the optical fiber connector disclosed in the Specification of US Patent No. 4953929 uses an adapter to couple two single-core optical connectors to form a double-core optical connector.

[0005]

[Problem to Be Solved by Invention] However, although the conventional duplex optical fiber connectors described above have a function that prevents incorrect insertion, they are double-core-only connectors, which cannot be mated with single-core optical connectors without risk of incorrect insertion. Furthermore, two

single-core optical connectors that are combined to form a double-core optical connector such as described above do not have a function such as allows for insertion selection according to the different types of optical fibers to be connected or different applications of the connector.

[0006] An object of the present invention is to provide a double-core optical connector that can solve such conventional problems.

[0007]

[Means for Solving Problem] The double-core optical connector according to the present invention is composed of a double-core optical connector plug and a double-core optical connector adapter that mate together, wherein: an identification guide part for fitting the two together when mating and for identifying a type of optical fiber to be connected is formed at a center of both side walls of a housing of the double-core optical connector plug and both side walls of a housing of the double-core optical connector adapter; an incorrect insertion prevention guide part for fitting the two together when mating and for preventing incorrect insertion is formed at a position shifted to one side from a center of a central partition part separating two core compartment parts of the housing of the double-core optical connector plug and a central partition part separating two core compartment parts of the housing of the double-core optical connector adapter; and a single-core optical connector plug in which an identification guide part identical to the identification guide part provided in the double-core optical connector plug is provided only in a center of one side wall of a housing is mated with one from among the two core compartment parts of the housing of the double-core optical connector adapter such that the identification guide part formed on the side wall defining the core compartment part of both the side walls of the housing of the double-core optical connector adapter, and the identification guide part provided on the one side wall of the single-core optical connector plug part fit together.

[0008]

[Embodiments] The present invention will be described in more detail below with respect to embodiments of the present invention based on the attached drawings.

[0009] FIG. 1 is a perspective view of a double-core optical connector acting as one embodiment. As illustrated in FIG. 1, this embodiment of a double-core optical connector is composed of a double-core optical connector adapter 10 and a double-core optical connector plug 20 that mate together. The double-core optical connector adapter 10 is, for example, provided with a housing 11 integrally molded from a plastic material or the like, wherein this housing 11 has two core compartment parts in which ferrule alignment parts 1 and 2 for receiving and aligning a ferrule or plug ferrule to which an optical fiber is connected are disposed at respective centers thereof. The housing 11 has two side walls 12 and 13 and a central partition part 14 separating the two core compartment parts.

[0010] Meanwhile, the double-core optical connector plug 20 too is, for example, provided with a housing 21 integrally molded from a plastic material or the like, wherein this housing 21 has two core compartment parts

in which ferrules 3 and 4 to which an optical fiber is connected are disposed at respective centers thereof. The housing 21 has two side walls 22 and 23 and a central partition part separating the two core compartment parts. The overall structure of these housings, the structure of each core compartment part, the structure of the ferrules, the structure of the ferrule alignment parts, and the like are normal and are not described in detail here.

[0011] FIG. 2 illustrates in a left portion an enlarged front view of the double-core optical connector adapter 10 illustrated in FIG. 1 and in a right portion an enlarged front view of the double-core optical connector plug 20 illustrated in FIG. 1. As illustrated in FIGS. 1 and 2, the side walls 12 and 13 of the housing 11 of the double-core optical connector adapter 10 have identification guide keyways 15 and 16 formed therein, respectively, and the side walls 22 and 23 of the housing 21 of the double-core optical connector plug 20 have identification guide keys 26 and 27 formed therein, respectively. As is well illustrated in FIG. 2, the identification guide keyway 15 is provided at a location shifted upward from a center of the side wall 12, and the identification guide keyway 16 is located in a center of the side wall 13. A width of the identification guide keyway 15 is larger than a width of the identification guide keyway 16. The width of upward shift from the center of the identification guide keyway 15 is set to the amount that such is wider than the identification guide keyway 16.

[0012] Similarly, as is well illustrated in FIG. 2, the identification guide keyway 15 is provided at a location shifted upward from a center of the side wall 22, and the identification guide key 27 is located in a center of the side wall 23. A width of the identification guide key 26 is larger than a width of the identification guide key 27. The width of upward shift from the center of the identification guide keyway 26 is set to the amount that such is wider than the identification guide keyway 27.

[0013] Moreover, as illustrated in FIGS. 1 and 2, an incorrect insertion prevention guide groove 17A is formed in a portion in an upper half of the central partition part 14 of the housing 11 of the double-core optical connector adapter 10, and a groove 24 is formed in the central partition part of the housing 21 of the double-core optical connector plug 20 so as to leave an incorrect insertion prevention guide key 25A at a position in an upper half thereof. The position and width of the incorrect insertion prevention guide groove 17A correspond to the position and width of the incorrect insertion prevention guide key 25A, respectively.

[0014] When mating the double-core optical connector plug 20 with the double-core optical connector adapter 10 in the direction indicated by the arrow in FIG. 1, the identification guide keyway 15 and identification guide key 26, the identification guide keyway 16 and identification guide key 27, and the incorrect insertion prevention guide groove 17A and incorrect insertion prevention guide key 25A, which are at mutually corresponding locations, are fitted together to enable the mating thereof. When attempting to mate this in the opposite direction, for example, attempting to mate the double-core optical connector plug 20 with the double-

core optical connector adapter 10 in a direction reversed from the position illustrated in FIG. 1, the respective guide keyway and guide key cannot fit together, and thus mating is not possible.

[0015] The examples illustrated in FIGS. 1 and 2 are for single-mode fibers (SM) and are type A. In other words, the mating between the identification guide keyway 15 and the identification guide key 26 and the mating between the identification guide keyway 16 and the identification guide key 27 identifies being for single mode fiber (SM), and the mating between the incorrect insertion prevention guide groove 17A and the incorrect insertion prevention guide key 25A distinguishes being type A. For example, for grating index fibers (GI), for single-mode fibers (SM), the identification guide keyway 15 should be provided shifted upward from the center, and the identification guide key 26 should be provided shifted downward.

[0016] FIG. 3 is similar to FIG. 2, illustrating a type B for single-mode fibers (SM). Only the locations at which the incorrect insertion prevention guide groove 17B and the incorrect insertion prevention guide key 25B are provided differ, and thus no further details are described.

[0017] FIG. 4 is similar to FIG. 2, illustrating a type M for single-mode fibers (SM). Only the locations at which the incorrect insertion prevention guide groove 17C and the incorrect insertion prevention guide key 25C are provided differ, and thus no further details are described.

[0018] FIG. 5 is similar to FIG. 2, illustrating a type S for single-mode fibers (SM). Only the locations at which the incorrect insertion prevention guide groove 17D and the incorrect insertion prevention guide key 25D are provided and the widths thereof differ, and thus no further details are described. As is clear from contrasting FIGS. 2, 3, 4, and 5, a type S double-core optical connector plug can be mated with any type of double-core optical connector adapter, but in all other cases, it can be understood that the adapters and plugs must be of corresponding types to mate with each other, and therefore the incorrect insertion of different types with each other can be completely prevented.

[0019] FIG. 6 illustrates a perspective view illustrating a single-core optical connector. As illustrated in FIG. 6, this single-core optical connector is composed of a single-core optical connector adapter 30 and a single-core optical connector plug 40 that mate together. The single-core optical connector adapter 30 is, for example, provided with a housing 31 integrally molded from a plastic material, wherein this housing 31 has a core compartment part in which a central ferrule alignment part 5 for receiving and aligning a ferrule or plug ferrule to which an optical fiber is connected is disposed at a center thereof. The housing 31 has two side walls 32 and 33.

[0020] Meanwhile, the single-core optical connector plug 40 too is, for example, provided with a housing 41 integrally molded in plastic material, wherein this housing 41 having a core compartment parts in which a ferrule 6 to which an optical fiber is connected is disposed at a center thereof. The housing 41 has two side walls 42 and 43. The overall structure of these housings,

the structure of the core compartment part, the structure of the ferrule, the structure of the ferrule alignment parts, and the like are normal and are not described in detail here.

[0021] As illustrated in FIG. 6, an identification guide keyway 34 is formed in a center of the side wall 32 of the housing 31 of the single-core optical connector adapter 30, and an identification guide key 44 is formed in a center of the side wall 42 of the housing 41 of the single-core optical connector plug 40. The width of these identification guide keyways 34 and identification guide key 44 are the same as the width of the identification guide keyway 16 and identification guide key 27 provided in the double-core optical connector illustrated in FIG. 1. No such identification guide parts are provided on the opposite side walls of the housings 31 and 41.

[0022] Accordingly, this single-core optical connector plug 40 can be used after being mated with the left side core compartment part of the double-core optical connector adapter 10 of the double-core optical connector of the present invention in FIG. 1 by fitting and inserting the identification guide key 44 in the identification guide keyway 15. Furthermore, this single-core optical connector plug 40 can also be used after being mated with the right side core compartment part of the double-core optical connector adapter 10 of the double-core optical connector of the present invention in FIG. 1 so as to be reversed from the state illustrated in FIG. 6 by fitting and inserting the identification guide key 44 in the identification guide keyway 16.

[0023] FIG. 7 is a perspective view of a double-core optical connector plug acting as another embodiment of the present invention, and FIG. 8 illustrates a double-core optical connector adapter that mates with the double-core optical connector plug of FIG. 7, with the left part of the drawing illustrating an enlarged front view of the adapter and the right part of the drawing illustrating an enlarged cross-sectional view of the adapter. The double-core optical connector of the embodiment illustrated in FIGS. 7 and 8 differs from the embodiment illustrated in FIG. 1 only in that, instead of forming the incorrect insertion prevention guide part integrally with the housing, such is provided at various different shifted positions using removable key members, and thus only that difference is described in detail.

[0024] First, as illustrated in FIG. 7, the inner side wall of one half part of the groove 24 from the center of the central partition part of the housing 21 of the double-core optical connector plug 20 has a corrugated connection groove 28 as a whole. FIG. 7 also illustrates in a perspective view a key member 50 that is connected by inserting at an appropriate position in this connection groove 28 to create an incorrect insertion prevention guide key for each type. This key member 50 has a different cross-sectional shape for a body 51 and for one end 52 and, as described below, is able to provide an incorrect insertion prevention guide part for different types while using the same key member by changing the direction of insertions into the connection groove 24.

[0025] As illustrated in the schematic partial enlarged front view in the right part of FIG. 11, the key member 50 is fitted within the groove 24 such that the one end 52 engages with a right-leaning portion of the connection

groove 28 of the groove 24 of the central partition part of the housing 21 of the double-core optical connector plug 20, thereby providing an incorrect insertion prevention guide key for type A. Similarly, the key member 50 is fitted within the groove 24 such that the one end 52 engages with a left-leaning portion of the connection groove 28 of the groove 24 of the central partition part of the housing 21 of the double-core optical connector plug 20, thereby providing an incorrect insertion prevention guide key for type B. Similarly, the key member 50 is fitted within the groove 24 such that the one end 52 engages with a central-leaning portion of the connection groove 28 of the groove 24 of the central partition part of the housing 21 of the double-core optical connector plug 20, thereby providing an incorrect insertion prevention guide key for type M.

[0026] Moreover, the key member 50 is fitted upside down within the groove 24 such that the body 51 engages with a central-leaning portion of the connection groove 28 of the groove 24 of the central partition part of the housing 21 of the double-core optical connector plug 20, thereby providing an incorrect insertion prevention guide key for type S.

[0027] Conversely, as illustrated in the enlarged partial cross-sectional view of the double-core optical connector adapter 10 illustrated in the right part of FIG. 8, a groove is formed in one half part from the center of the central partition part 14 of the housing, and an installation recess 19 for inserting and fixing an installation part 61 of the key member 60 such as illustrated in FIG. 9 and FIG. 10 is formed in a bottom part 18 thereof. FIG. 9 is a drawing illustrating each of a front view, a plan view, and a side view of the key members for providing the guide keyway for type M, and FIG. 10 is a drawing illustrating each of a front view, a plan view, and a side view of combinations of two of the key members 60 in FIG. 9 to form key members for types A, B, and S.

[0028] As illustrated in a schematic partially enlarged front view in the left part of FIG. 11, the installation parts 61 and 61 of the combined key members 60 and 60 illustrated in FIG. 10 are fitted to a right-leaning portion of the installation recess 19 of the central partition part 14 of the housing 11 of the double-core optical connector adapter 10, thereby providing an incorrect insertion prevention guide keyway 17A for type A. Similarly, the installation parts 61 and 61 of the combined key members 60 and 60 illustrated in FIG. 10 are fitted to a left-leaning portion of the installation recess 19 of the central partition part 14 of the housing 11 of the double-core optical connector adapter 10, thereby providing an incorrect insertion prevention guide keyway 17B for type B. Similarly, the installation part 61 of the key member and 60 illustrated in FIG. 9 is fitted to the left-leaning portion and the right-leaning portion of the installation recess 19 of the central partition part 14 of the housing 11 of the double-core optical connector adapter 10, thereby providing an incorrect insertion prevention guide keyway 17C for type M. Moreover, the installation parts 61 and 61 of the combined key members 60 and 60 illustrated in FIG. 10 are fitted to two locations on the central-leaning portion of the installation recess 19 of the central partition part 14 of the housing 11 of the double-core optical

connector adapter 10, thereby providing an incorrect insertion prevention guide keyway 17D for type S.

[0029]

[Effect of Invention] The double-core optical connector according to the present invention has the structure described above and thus can not only prevent reverse insertion, but allow the type of optical fiber to be connected identified, enable incorrect insertion of different types of optical fibers in systems such as LAN to be prevented, and even allow for mating of a single-core optical connector plug while preventing reverse mating.

[Brief Description of Drawings]

[FIG. 1] A perspective view illustrating a double-core optical connector acting as one embodiment.

[FIG. 2] A drawing illustrating in the left part an enlarged front view of the double-core optical connector adapter illustrated in FIG. 1, and in the right part an enlarged front view of the double-core optical connector plug illustrated in FIG. 1.

[FIG. 3] A drawing similar to FIG. 2 but illustrating the case of a different type.

[FIG. 4] A drawing similar to FIG. 2 but illustrating the case of a different type.

[FIG. 5] A drawing similar to FIG. 2 but illustrating the case of a different type.

[FIG. 6] A perspective view illustrating a single-core optical connector.

[FIG. 7] A perspective view illustrating a double-core optical connector plug acting as another embodiment of the present invention.

[FIG. 8] A drawing illustrating a double-core optical connector adapter that mates with the double-core optical connector plug of FIG. 7, with the left part of the drawing illustrating an enlarged front view of the adapter and the right part of the drawing illustrating an enlarged cross-sectional view of the adapter.

[FIG. 9] A drawing illustrating each of a front view, a plan view, and a side view of the key members used to

provide the guide keyway in the double-core optical connector adapter of FIG. 8.

[FIG. 10] A drawing illustrating each of a front view, a plan view, and a side view of the combined key members used to provide the guide keyway in the double-core optical connector adapter of FIG. 8.

[FIG. 11] A schematic partially enlarged view of the guide key and guide keyway with which the double-core optical connector plug and double-core optical connector adapter illustrated in FIGS. 7 and 8 are respectively provided, by type.

[Description of Reference Numerals]

10 Double-core optical connector adapter

11 Housing

12 Side wall

13 Side wall

14 Central partition part

15 Identification guide keyway

16 Identification guide keyway

17A Incorrect insertion prevention guide groove

20 Double-core optical connector plug

21 Housing

22 Side wall

23 Side wall

24 Groove

25A Incorrect insertion prevention guide key

26 Identification guide key

27 Identification guide key

30 Single-core optical connector adapter

31 Housing

32 Side wall

33 Side wall

34 Identification guide keyway

40 Single-core optical connector plug

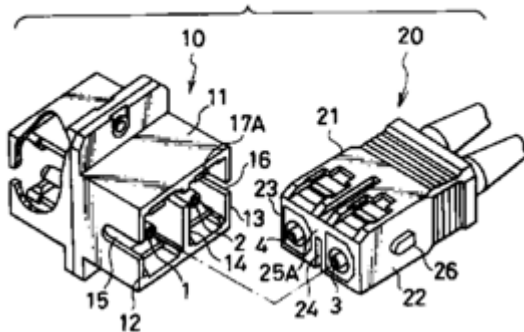
41 Housing

42 Side wall

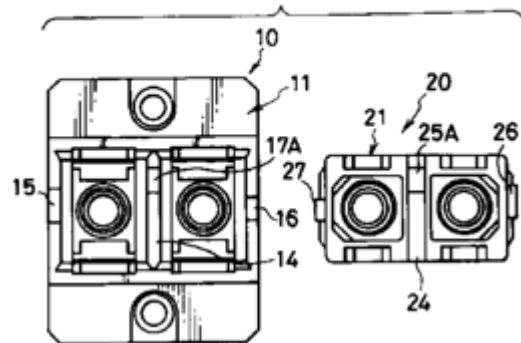
43 Side wall

44 Identification guide key

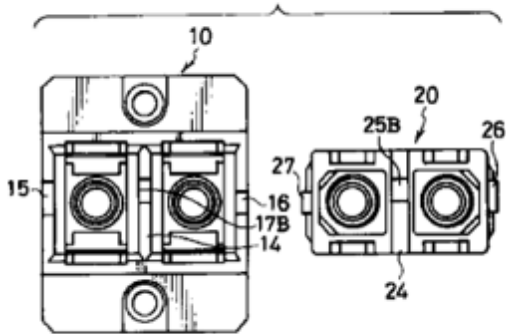
[FIG. 1]



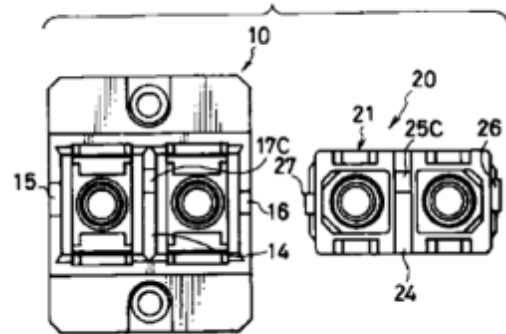
[FIG. 2]



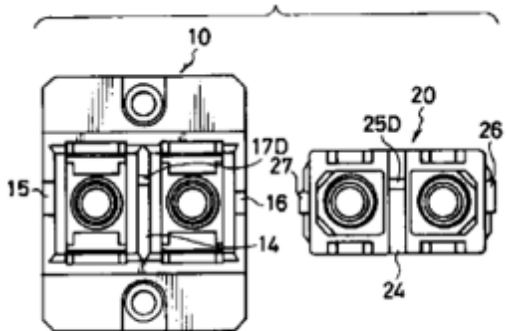
[FIG. 3]



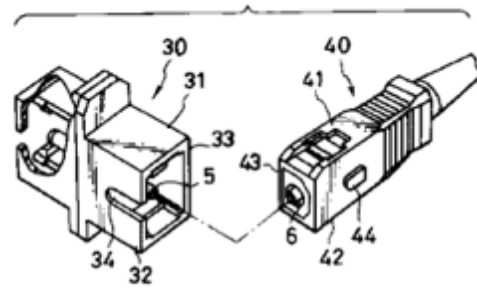
[FIG. 4]



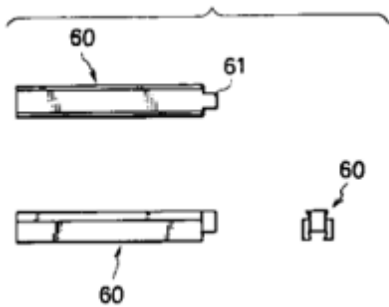
[FIG. 5]



[FIG. 6]



[FIG. 9]

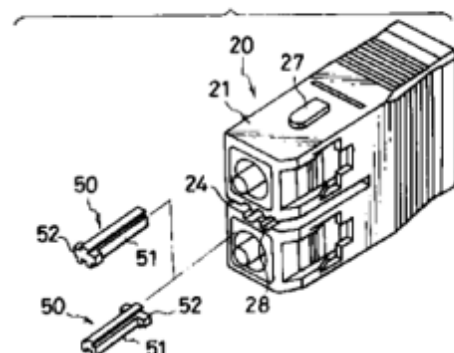
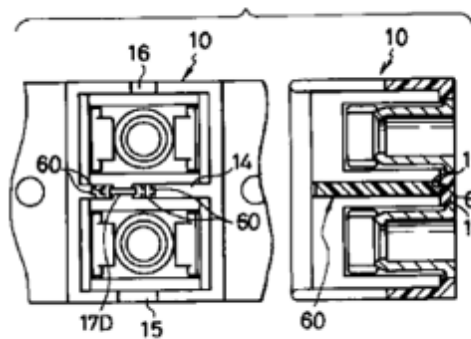


[FIG. 10]



[FIG. 8]

[FIG. 7]



|               |                                                                                                                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (72) Inventor | Tateomi Matsumoto<br>c/o Hirose Electric Co., Ltd. 5-5-23<br>Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo-to                          |
| (72) Inventor | Yasuhiro Ando<br>c/o Nippon Telegraph and<br>Telephone Corporation 1-1-6<br>Uchisaiwai-cho, Chiyoda-ku,<br>Tokyo-to |
| (72) Inventor | Ryo Nagase<br>c/o Nippon Telegraph and<br>Telephone Corporation 1-1-6<br>Uchisaiwai-cho, Chiyoda-ku,<br>Tokyo-to    |
| (72) Inventor | Mitsuru Fujimori<br>c/o Honda Tsushin Kogyo Co., Ltd.<br>6-18-12 Meguro-honcho, Meguro-<br>ku, Tokyo-to             |

(56) Reference Documents

JP H2-135305 A (JP, A)  
JP H3-296005 A (JP, A)  
JP H3-149509 A (JP, A)  
JP H3-59503 A (JP, A)  
JP S63-58408 A (JP, A)  
JP S57-178209 U (JP, U)  
JP H3-60778 U (JP, U)

(58) Searched Field (Int. Cl.<sup>6</sup>, DB Name)

G02B 6/38  
G02B 6/40



**Certification of Accuracy of Translation**

**Sun IP Project # 24-1963**

**Japanese to English translation of "JP2573482Y2\_Original\_document\_20240327230742.pdf"**

**I, Eric Vance, hereby certify that the attached English translation is, to the best of my knowledge, a true and accurate translation of "JP2573482Y2\_Original\_document\_20240327230742.pdf". The translated text reflects the content, meaning and style of the original text and constitutes a true and accurate translation of the original document.**

**3/29/2024**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Eric Vance", written over a horizontal line.

**Eric Vance**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案登録公報 (Y 2) (11) 実用新案登録番号

第2573482号

(45) 発行日 平成10年(1998) 5月28日

(24) 登録日 平成10年(1998) 3月20日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 2 B 6/38  
6/40

G 0 2 B 6/38  
6/40

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 実願平4-21640

(22) 出願日 平成4年(1992) 4月8日

(65) 公開番号 実開平5-83709

(43) 公開日 平成5年(1993) 11月12日

審査請求日 平成8年(1996) 2月21日

(73) 実用新案権者 390005049

ヒロセ電機株式会社

東京都品川区大崎5丁目5番23号

(73) 実用新案権者 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(73) 実用新案権者 000243342

本多通信工業株式会社

東京都目黒区目黒本町6丁目18番12号

(72) 考案者 下津 昭浩

東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

審査官 服部 秀男

最終頁に続く

(54) 【考案の名称】 2心光コネクタ

(57) 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 互いに嵌合する2心光コネクタプラグと2心光コネクタアダプタとからなり、前記2心光コネクタプラグのハウジングの両側壁および前記2心光コネクタアダプタのハウジングの両側壁の中心部には、両者の嵌合時に互いに嵌まり合い、接続する光ファイバーの種類を識別するための識別ガイド部が形成されており、前記2心光コネクタプラグのハウジングの2つの心区画部を分ける中央隔壁部および前記2心光コネクタアダプタのハウジングの2つの心区画部を分ける中央隔壁部の中心から一方へずれた位置には、両者の嵌合時に互いに嵌まり合い、誤挿入を防止するための誤挿入防止ガイド部が形成されており、前記2心光コネクタプラグに設けられた識別ガイド部と同一の識別ガイド部をハウジングの一方の側壁の中心部にのみ設けた単心光コネクタプラグ

が、前記2心光コネクタアダプタのハウジングの前記2つの心区画部のうちの1つに対して、前記2心光コネクタアダプタのハウジングの前記両側壁のうちの、当該心区画部を定めている側壁に形成された前記識別ガイド部と前記単心光コネクタプラグの前記一方の側壁に設けた識別ガイド部とが互いに嵌まり合うようにして、嵌合させられうるようにしたことを特徴とする2心光コネクタ。

【請求項2】 前記2心光コネクタプラグのハウジングの両側壁および前記2心光コネクタアダプタのハウジングの両側壁の中心部に形成する識別ガイド部は、一方の側壁に形成される識別ガイド部と、他方の側壁に形成される識別ガイド部の中が異なる請求項1記載の2心光コネクタ。

【請求項3】 前記2心光コネクタプラグのハウジング

の2つの心区画部を分ける中央隔壁部および前記2心光コネクタアダプタのハウジングの2つの心区画部を分ける中央隔壁部の中心から一方へずれた位置に形成される誤挿入防止ガイド部は、着脱自在なキー部材を用いて種々異なるずれ位置に与えられるようにした請求項1記載の2心光コネクタ。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本考案は、2心光コネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】光を送る光ファイバーには、シングルモードファイバー（SM）、グレーテッドインデックスファイバー（GI）、ステップインデックスファイバー（SI）等があり、通信伝送用は、SMおよびGIが主である。シングルモードファイバーは、コア径が10μmで、クラッド径が125μmであり、グレーテッドインデックスファイバーは、コア径が50μmで、クラッド径が125μmである。コアの中を光が伝搬する関係上、特に、このコア径の小さなシングルモードファイバーを接続するためのSM用光コネクタは、単心光コネクタでも2心光コネクタでも、嵌合時の光の伝達ロスを最小限に抑えるために、嵌合向きを一方のみに定め、その定められた以外の向きでの嵌合を防止できるような措置をとる必要がある。

【0003】また、前述したように種々ある光ファイバーのうちの種類の光ファイバーを接続するための光コネクタであるかを区別する必要もあり、種類の異なる光ファイバー同志の接続がなされてしまわないようにする必要もある。さらにまた、同じ種類の光ファイバー同志の接続でも、LAN等のシステムにおいては、少なくとも4種類程度の異なる用途での光コネクタが必要であり、この場合においては、異なる用途同志の光コネクタの嵌合が行われないようにすることも必要である。

【0004】このような点を考慮した従来の2心光コネクタの一例としては、特開平3-149509号公報に開示されたような二重光ファイバコネクタや、また、米国特許第4953929号明細書に開示されたような光ファイバコネクタがある。特開平3-149509号明細書に開示された二重光ファイバコネクタは、異なるレセプタクルへの接続のために部品を交換してガイドキー配置を変えるようにしている。また、米国特許第4953929号明細書に開示された光ファイバコネクタは、2つの単心光コネクタをアダプタを用いて結合して2心光コネクタとするものである。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】しかしながら、前述したような従来の二重光ファイバコネクタは、誤挿入を防止する機能を有しているものであるが、2心専用コネクタであって、これに対して、単心光コネクタを誤挿入の

恐れなく嵌合させることはできないものであった。また、前述したような2つの単心光コネクタを結合させて2心光コネクタとするものは、接続すべき光ファイバの種類やコネクタの用途の違いに対応して、挿入選択できるような機能を有するものでなかった。

【0006】本考案の目的は、このような従来の問題点を解消しうるような2心光コネクタを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本考案による2心光コネクタは、互いに嵌合する2心光コネクタプラグと2心光コネクタアダプタとからなり、前記2心光コネクタプラグのハウジングの両側壁および前記2心光コネクタアダプタのハウジングの両側壁の中心部には、両者の嵌合時に互いに嵌まり合い、接続する光ファイバーの種別を識別するための識別ガイド部が形成されており、前記2心光コネクタプラグのハウジングの2つの心区画部を分ける中央隔壁部および前記2心光コネクタアダプタのハウジングの2つの心区画部を分ける中央隔壁部の中心から一方へずれた位置には、両者の嵌合時に互いに嵌まり合い、誤挿入を防止するための誤挿入防止ガイド部が形成されており、前記2心光コネクタプラグに設けられた識別ガイド部と同一の識別ガイド部をハウジングの一方の側壁の中心部にのみ設けた単心光コネクタプラグが、前記2心光コネクタアダプタのハウジングの前記2つの心区画部のうちの1つに対して、前記2心光コネクタアダプタのハウジングの前記両側壁のうちの、当該心区画部を定めている側壁に形成された前記識別ガイド部と前記単心光コネクタプラグの前記一方の側壁に設けた識別ガイド部とが互いに嵌まり合うようにして、嵌合させられるようにしたことを特徴とする。

【0008】

【実施例】次に、添付図面に基づいて、本考案の実施例について本考案をより詳細に説明する。

【0009】図1は、本考案の一実施例としての2心光コネクタを示す斜視図である。図1に示されるように、この実施例の2心光コネクタは、互いに嵌合する2心光コネクタアダプタ10と、2心光コネクタプラグ20とからなる。2心光コネクタアダプタ10は、例えば、プラスチック材料にて一体成形されたようなハウジング11を備えており、このハウジング11は、光ファイバーを接続したフェルールまたはプラグのフェルールを受け入れて整列させるためのフェルール整列部1および2をそれぞれ中心部に配置する2つの心区画部を有している。ハウジング11は、両側壁12および13と、2つの心区画部を分ける中央隔壁部14とを有している。

【0010】一方、2心光コネクタプラグ20も、例えば、プラスチック材料にて一体成形されたようなハウジング21を備えており、このハウジング21は、光ファイバーを接続したフェルール3および4をそれぞれ中心

部に配置する2つの心区画部を有している。ハウジング21は、両側壁22および23と、2つの心区画部を分ける中央隔壁部とを有している。これらハウジングの全体の構造、各心区画部の構造、フェルールの構造、フェルール整列部の構造等は、通常のものであるので、ここでは詳述しない。

【0011】図2は、左側部分に、図1に示した2心光コネクタアダプタ10の拡大正面図を示しており、右側部分に、図1に示した2心光コネクタプラグ20の拡大正面図を示している。図1および図2に示されるように、2心光コネクタアダプタ10のハウジング11の側壁12および13には、それぞれ識別ガイドキー溝15および16が形成されており、2心光コネクタプラグ20のハウジング21の側壁22および23には、それぞれ識別ガイドキー26および27が形成されている。図2によく示されているように、識別ガイドキー溝15は、側壁12の中心部より上方にずらした位置に設けられており、識別ガイドキー溝16は、側壁13の中心部に位置して設けられている。識別ガイドキー溝15の中は、識別ガイドキー溝16の中より大きくされている。識別ガイドキー溝15の中心部から上方へのずれ巾は、それが識別ガイドキー溝16より巾が大きい分だけとされている。

【0012】同様に、図2によく示されているように、識別ガイドキー溝15は、側壁22の中心部より上方にずらした位置に設けられており、識別ガイドキー27は、側壁23の中心部に位置して設けられている。識別ガイドキー26の中は、識別ガイドキー27の中より大きくされている。識別ガイドキー溝26の中心部から上方へのずれ巾は、それが識別ガイドキー溝27より巾が大きい分だけとされている。

【0013】さらにまた、図1および図2に示されるように、2心光コネクタアダプタ10のハウジング11の中央隔壁部14の上半分の部分には、誤挿入防止ガイド溝17Aが形成されており、2心光コネクタプラグ20のハウジング21の中央隔壁部には、その上半分の位置に誤挿入防止ガイドキー25Aを残すようにして溝24が形成されている。誤挿入防止ガイド溝17Aの形成される位置と巾とは、誤挿入防止ガイドキー25Aの形成される位置と巾とにそれぞれ対応している。

【0014】図1に矢印にて示す向きにて、2心光コネクタアダプタ10に対して2心光コネクタプラグ20を嵌合させるとき、互いに対応する位置にある識別ガイドキー溝15と識別ガイドキー26とが、識別ガイドキー溝16と識別ガイドキー27とが、また、誤挿入防止ガイド溝17Aと誤挿入防止ガイドキー25Aとが、嵌まり合って、その嵌合を可能とする。これを、逆の向き、例えば、2心光コネクタプラグ20の方を図1に示す位置から反転させた向きで、2心光コネクタアダプタ10に嵌合させようとしても、それぞれのガイドキー溝とガ

イドキーとが嵌まり合えないので、嵌合させることはできないのである。

【0015】図1および図2に示した例は、シングルモードファイバー(SM)用でタイプAのものである。すなわち、識別ガイドキー溝15と識別ガイドキー26との嵌合、識別ガイドキー溝16と識別ガイドキー27との嵌合により、シングルモードファイバー(SM)用であることを識別しており、誤挿入防止ガイド溝17Aと誤挿入防止ガイドキー25Aとの嵌合により、タイプAであることを区別している。例えば、グレーテッドインデックスファイバー(GI)用の場合には、シングルモードファイバー(SM)用の場合には、中心より上方にずらして設けた識別ガイドキー溝15および識別ガイドキー26を下方にずらして設けるようにすればよい。

【0016】図3は、シングルモードファイバー(SM)用でタイプBのものを示す図2と同様の図である。誤挿入防止ガイド溝17Bと誤挿入防止ガイドキー25Bとの設ける位置が異なるだけであるので、これ以上詳述しない。

【0017】図4は、シングルモードファイバー(SM)用でタイプMのものを示す図2と同様の図である。誤挿入防止ガイド溝17Cと誤挿入防止ガイドキー25Cとの設ける位置が異なるだけであるので、これ以上詳述しない。

【0018】図5は、シングルモードファイバー(SM)用でタイプSのものを示す図2と同様の図である。誤挿入防止ガイド溝17Dと誤挿入防止ガイドキー25Dとの設ける位置とそれらの巾が異なるだけであるので、これ以上詳述しない。図2、3、4および5を対比してみると明らかであるように、タイプSの2心光コネクタプラグは、どのタイプの2心光コネクタアダプタに対しても嵌合できるが、それ以外の場合には、対応するタイプ同志のアダプタとプラグとでなければ、嵌合できず、従って、タイプの違う同志の誤挿入を完全に防止できることが理解できよう。

【0019】図6は、単心光コネクタを示す斜視図である。図6に示されるように、この単心光コネクタは、互いに嵌合する単心光コネクタアダプタ30と、単心光コネクタプラグ40とからなる。単心光コネクタアダプタ30は、例えば、プラスチック材料にて一体成形されたようなハウジング31を備えており、このハウジング31は、光ファイバーを接続したフェルールまたはプラグのフェルールを受け入れて整列させるためのフェルール整列部5を中心部に配置する心区画部を有している。ハウジング31は、両側壁32および33を有している。

【0020】一方、単心光コネクタプラグ40も、例えば、プラスチック材料にて一体成形されたようなハウジング41を備えており、このハウジング41は、光ファイバーを接続したフェルール6を中心部に配置する心区画部を有している。ハウジング41は、両側壁42およ

び43を有している。これらハウジングの全体の構造、心区画部の構造、フェルールの構造、フェルール整列部の構造等は、通常のものであるので、ここでは詳述しない。

【0021】図6に示されるように、単心光コネクタアダプタ30のハウジング31の側壁32の中心部には、識別ガイドキー溝34が形成されており、単心光コネクタプラグ40のハウジング41の側壁42の中心部には、識別ガイドキー44が形成されている。これら識別ガイドキー溝34および識別ガイドキー44の中は、図1に示した2心光コネクタにおいて設けた識別ガイドキー溝16および識別ガイドキー27の中と同じとされている。ハウジング31および41の反対側の側壁には、このような識別ガイド部は設けられていない。

【0022】したがって、この単心光コネクタプラグ40は、図1の本考案の2心光コネクタの2心光コネクタアダプタ10の左側の心区画部に対して、識別ガイドキー溝15に対して識別ガイドキー44が嵌まり合うようにして挿入させることにより、嵌合させて使用することができる。また、この単心光コネクタプラグ40は、図6に示したような状態から反転させるようにして、図1の本考案の2心光コネクタの2心光コネクタアダプタ10の右側の心区画部に対して、識別ガイドキー溝16に対して識別ガイドキー44が嵌まり合うようにして挿入させることにより、嵌合させて使用することもできる。

【0023】図7は、本考案の別の実施例としての2心光コネクタの2心光コネクタプラグを示す斜視図であり、図8は、図7の2心光コネクタプラグと嵌合する2心コネクタアダプタを示す図であり、その左側部分に、その拡大正面図を示し、その右側部分に、拡大横断面図を示している。図7および図8に示す実施例の2心光コネクタは、図1に示した実施例のものが、誤挿入防止ガイド部をハウジングと一体的に形成したものであったのに対して、それを、着脱自在なキー部材を用いて種々異なる位置に与えられるようにした点で異なるだけであるので、以下、その相違点についてのみ詳述する。

【0024】まず、図7に示すように、2心光コネクタプラグ20のハウジング21の中央隔壁部の溝24の中心より一方の半分部分の内側壁には、全体として波形の接続溝28が形成されている。図7は、この接続溝28の適当位置へ挿入接続して、各タイプのための誤挿入防止ガイドキーを作りだすためのキー部材50をも斜視図にて示している。このキー部材50は、本体部51の断面形状と、一端部52の断面形状とが異なっており、後述するように、接続溝24への挿入向きを変えることにより、同一のキー部材にて種々のタイプのための誤挿入防止ガイド部を与えることができるようにしている。

【0025】図11の右側部分に概略部分拡大正面図にて示すように、2心光コネクタプラグ20のハウジング21の中央隔壁部の溝24の接続溝28の右寄りの部分

に対して一端部52に係合するようにして、キー部材50を溝24の間に装着させることにより、タイプAのための誤挿入防止ガイドキーが与えられる。同様に、2心光コネクタプラグ20のハウジング21の中央隔壁部の溝24の接続溝28の左寄りの部分に対して一端部52に係合するようにして、キー部材50を溝24の間に装着させることにより、タイプBのための誤挿入防止ガイドキーが与えられる。同様に、2心光コネクタプラグ20のハウジング21の中央隔壁部の溝24の接続溝28の中央寄りの部分に対して一端部52に係合するようにして、キー部材50を溝24の間に装着させることにより、タイプMのための誤挿入防止ガイドキーが与えられる。

【0026】さらにまた、2心光コネクタプラグ20のハウジング21の中央隔壁部の溝24の接続溝28の中央寄りの部分に対して本体部51に係合するようにして、キー部材50を逆さにして溝24の間に装着させることにより、タイプSのための誤挿入防止ガイドキーが与えられる。

【0027】一方、図8の右側部分に示す2心光コネクタアダプタ10の拡大部分横断面図に示すように、ハウジングの中央隔壁部14の中心部より一方の半分部分には、溝が形成されていて、その底部18には、図9および図10に示すようなキー部材60の取付け部61を挿入固定するための取付け凹部19が形成されている。図9は、タイプMのためのガイドキー溝を与えるためのキー部材の正面図、平面図および側面図をそれぞれ示す図であり、図10は、図9のキー部材60の2つを組み合わせ、タイプA、B、Sのためのキー部材としたものの正面図、平面図および側面図をそれぞれ示す図である。

【0028】図11の左側部分に概略部分拡大正面図にて示すように、2心光コネクタアダプタ10のハウジング11の中央隔壁部14の取付け凹部19の右寄り部分に、図10に示すキー部材組合せ体60、60の取付け部61、61を装着することにより、タイプAのための誤挿入防止ガイドキー溝17Aが与えられる。同様に、2心光コネクタアダプタ10のハウジング11の中央隔壁部14の取付け凹部19の左寄り部分に、図10に示すキー部材組合せ体60、60の取付け部61、61を装着することにより、タイプBのための誤挿入防止ガイドキー溝17Bが与えられる。同様に、2心光コネクタアダプタ10のハウジング11の中央隔壁部14の取付け凹部19の左寄り部分と右寄り部分とに対して図9に示すキー部材60の取付け部61を装着させることにより、タイプMのための誤挿入防止ガイドキー溝17Cが与えられる。さらにまた、2心光コネクタアダプタ10のハウジング11の中央隔壁部14の取付け凹部19の中央寄りの二箇所に対して図10に示したキー部材組合せ体60、60の取付け部61、61を装着させること

により、タイプSのための誤挿入防止ガイドキー溝17Dが与えられる。

#### 【0029】

【考案の効果】本考案による2心光コネクタは、前述したような構造であるので、逆差しを防止できることは勿論、接続すべき光ファイバーの種類別を識別させることができ、さらにまた、LAN等のシステムに存在するタイプ別の誤挿入を防止でき、しかも、単心光コネクタプラグの嵌合をも逆差しを防止した状態にて許すこともできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例としての2心光コネクタを示す斜視図である。

【図2】左側部分に、図1に示した2心光コネクタアダプタの拡大正面図を示しており、右側部分に、図1に示した2心光コネクタプラグの拡大正面図を示している図である。

【図3】図2と同様の図であるが、タイプの異なる場合を示す図である。

【図4】図2と同様の図であるが、タイプの異なる場合を示す図である。

【図5】図2と同様の図であるが、タイプの異なる場合を示す図である。

【図6】単心光コネクタを示す斜視図である。

【図7】本考案の別の実施例としての2心光コネクタプラグを示す斜視図である。

【図8】図7の2心光コネクタプラグと嵌合する2心コネクタアダプタを示す図であり、その左側部分に、その拡大正面図を示し、その右側部分に、拡大横断面図を示している図である。

【図9】図8の2心コネクタアダプタにおいてガイドキー溝を与えるの使用するキー部材の正面図、平面図および側面図をそれぞれ示す図である。

【図10】図8の2心コネクタアダプタにおいてガイド

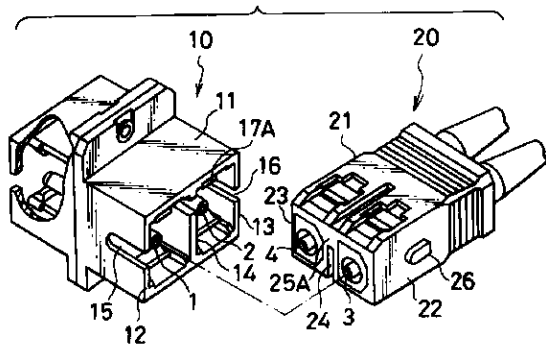
キー溝を与えるの使用するキー部材組合せ体の正面図、平面図および側面図をそれぞれ示す図である。

【図11】図7および図8に示す2心光コネクタプラグおよび2心光コネクタアダプタのそれぞれに与えられたガイドキーおよびガイドキー溝の状態をタイプ別に示す概略部分拡大図である。

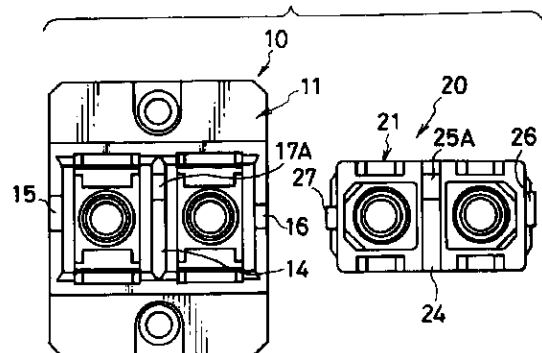
#### 【符号の説明】

- 10 2心光コネクタアダプタ
- 11ハウジング
- 12側壁
- 13側壁
- 14中央隔壁部
- 15識別ガイドキー溝
- 16識別ガイドキー溝
- 17A 誤挿入防止ガイド溝
- 20 2心光コネクタプラグ
- 21ハウジング
- 22側壁
- 23側壁
- 24溝
- 25A 誤挿入防止ガイドキー
- 26識別ガイドキー
- 27識別ガイドキー
- 30 単心光コネクタアダプタ
- 31ハウジング
- 32側壁
- 33側壁
- 34識別ガイドキー溝
- 40 単心光コネクタプラグ
- 41ハウジング
- 42側壁
- 43側壁
- 44 識別ガイドキー

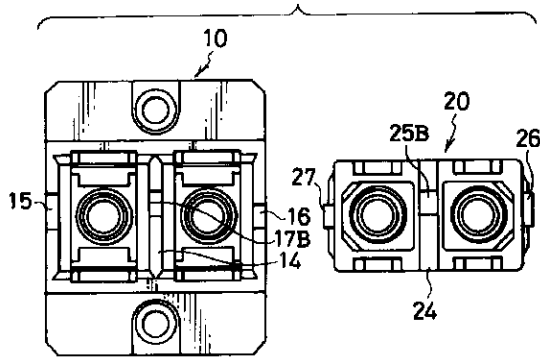
【図1】



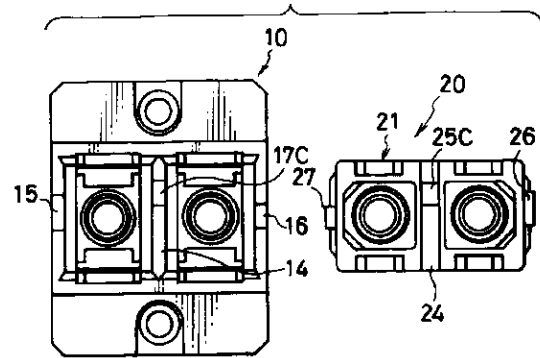
【図2】



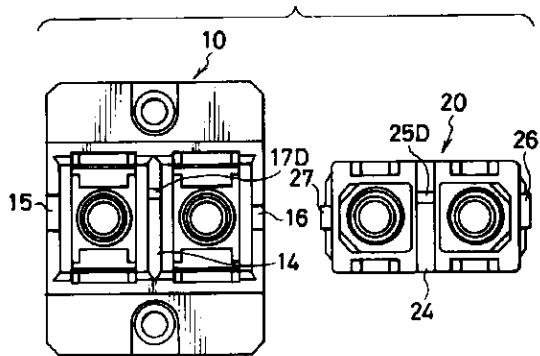
【図3】



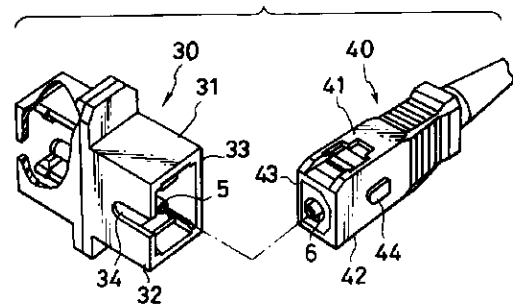
【図4】



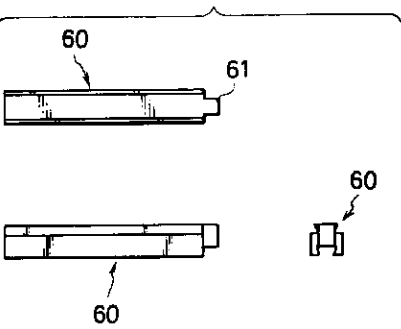
【図5】



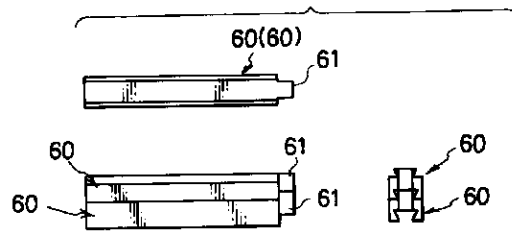
【図6】



【図9】

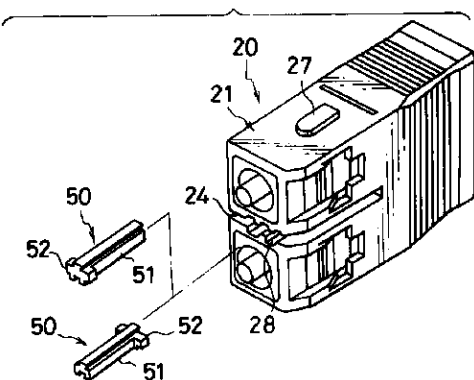
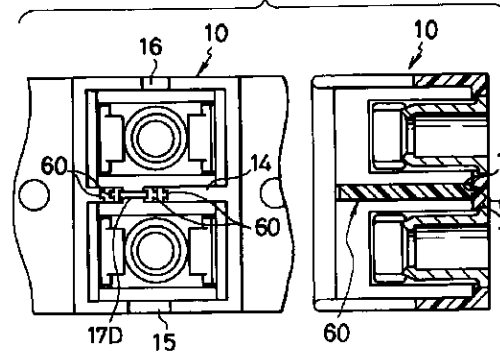


【図10】

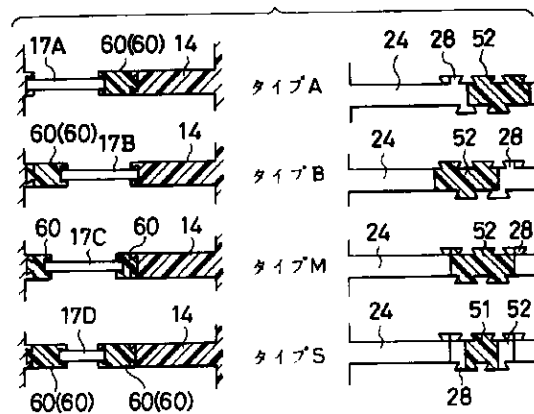


【図8】

【図7】



【図11】



フロントページの続き

(72) 考案者 松本 楯臣  
東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロ  
セ電機株式会社内

(72) 考案者 安東 泰博  
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号  
日本電信電話株式会社内

(72) 考案者 長瀬 亮  
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号  
日本電信電話株式会社内

(72) 考案者 藤森 充  
東京都目黒区目黒本町6丁目18番12号  
本多通信工業株式会社内

(56) 参考文献 特開 平2-135305 (JP, A)  
特開 平3-296005 (JP, A)  
特開 平3-149509 (JP, A)  
特開 平3-59503 (JP, A)  
特開 昭63-58408 (JP, A)  
実開 昭57-178209 (JP, U)  
実開 平3-60778 (JP, U)

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup>, DB名)

G02B 6/38

G02B 6/40