



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99120759.9

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1154861C

[22] 申请日 1999.9.28 [21] 申请号 99120759.9

[30] 优先权

[32] 1998.10.8 [33] KR [31] 42031/1998

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 尹应律 申铉国 金 一

审查员 曾 楠

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

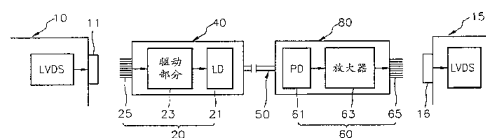
代理人 马 莹

权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 14 页

[54] 发明名称 光连接器模块

[57] 摘要

一种连接在第一和第二装置之间的用于接收和/或输出电信号的光连接器模块, 能将输入电信号转换为光信号、发送转换信号、并再次将发送的光信号转换成电信号。所述模块包括: 第一连接器模块, 电可拆卸地连接到第一装置, 将第一装置的电信号转换成光信号; 光纤电缆, 其一端安装成正对着第一连接器模块, 将输入光信号发送到另一端; 第二连接器模块, 电可拆卸地连接到第二装置, 将经光纤电缆发送的光信号转换成电信号, 并将转换信号加到第二装置。



1. 一种光连接器模块，用于在第一装置(10)和第二装置(15)之间连接，并且将信息信号从一个装置发送到另一个装置，其特征在于包括：

5 第一连接器模块，用于电可拆卸地连接到第一装置，并用于将来自第一装置的电信号转换成光信息信号；

 一光纤电缆(50)，其一端被安装成正对着第一连接器模块，用于将输入的光信息信号发送到另一端；及

 第二连接器模块，用于电可拆卸地连接到第二装置，并用于将通过光纤
10 电缆发送的光信息信号转换成电信号信号并且将转换后的信号施加到第二装置。

2. 如权利要求 1 所述的光连接器模块，其中所述的第一连接器模块包括：一光发射单元(20)，该光发射单元包括用于电连接到第一装置的第一电气终端(25)、用于按照输入的电信号发射光束的光发射装置(21)、以及用于驱
15 动光发射装置的驱动部分(23)；和第一连接器，用于连接光发射单元和光纤电缆，以使光发射单元和光纤电缆能在保持预定距离的同时互相对准，并将光纤电缆的连接部分导向第一装置，以及

 所述第二连接器模块包括：一光接收单元(60)，该光接收单元包括用于接收通过光纤电缆发送的光信息信号并且将接收到的信号转换成电信号信号
20 的光接收装置(61)、用于放大从光接收装置输出的信号的放大器(63)、以及用于电连接到第二装置以对应于用于将由光接收装置转换的电信号信号发送到第二装置的光发射单元的第二电气终端(65)；以及第二连接器(80)，用于连接光接收单元和光纤电缆，以使光接收单元和光纤电缆能在保持预定距离的同时互相对准。

25 3. 如权利要求 2 所述的光连接器模块，其中所述的光发射单元还包括一多路复用器(24)，它安装在第一电气终端和驱动部分之间，用于根据选择控制信号选择多个输入电信号信号中的任何一个信号，并控制驱动部分，及

 所述光接收单元还包括安装在放大器与第二电气终端之间的一多路分解器(64)。

30 4. 如权利要求 3 所述的光连接器模块，其中所述的光发射单元还包括用于对输入信息信号进行编码的一编码器(26)，及

所述光接收单元还包括用于对编码器编码的信息信号进行解码的一解码器(66)。

5. 如权利要求 2 到 4 中的任何一个所述的光连接器模块, 其中所述的驱动部分安装在第一装置中, 用于通过第一电气终端驱动光发射装置。

5 6. 如权利要求 5 中的任何一个所述的光连接器模块, 其中所述的放大器安装在第二装置中并且放大由光接收装置转换并通过第二电气终端发送的电信号信号。

7. 如权利要求 6 中的任何一个所述的光连接器模块, 其中, 为了使第一装置提供的能量能发送到第二连接器模块, 该光连接器模块还包括: 第一
10 能量输送部分(27), 其安装在第一连接器模块中, 用于将第一装置提供的电能发送到另一端; 一电源线(59), 其安装在第一和第二模块之间, 并且在其一端连接到第一能量输送部分; 以及第二能量输送部分(67), 其安装在第二连接器模块中, 并且其一端连接到电源线而另一端连接到放大器, 以便将能量输送到放大器。

15 8. 一种光连接器模块, 用于在输出电信号的信息信号的第一装置(110)和接收光信号的信息信号的第二装置(115)之间连接, 其特征在于, 该光连接器模块包括:

 第一连接器模块, 用于电可拆卸地连接到第一装置, 并用于将来自第一装置的电信号转换成光信息信号;

20 一光纤电缆(150), 它的一端安装成正对着第一连接器模块, 用于将输入的光信息信号发送到另一端; 及

 第二连接器模块(170), 安装在光纤电缆的另一端, 用于将光纤电缆的连接部分导向第二装置。

25 9. 如权利要求 8 所述的光连接器模块, 其中所述的第一连接器模块包括:

 一光发射单元(120), 该光发射单元包括用于电连接到第一装置的电气终端(125)、用于根据输入电信号发射光束的光发射装置(121)、以及用于驱动光发射装置的驱动部分(123); 及

30 第一连接器(140), 用于连接光发射单元和光纤电缆, 以使光发射单元和光纤电缆能在保持预定距离的情况下互相对准, 并且将光纤电缆的连接部分导向第一装置。

.10. 如权利要求 9 所述的光连接器模块, 其中, 为了适应于在其中还包括多路分解器(164)的第二装置, 所述光发射单元还包括安装在电气终端和驱动部分之间的一多路复用器(124), 用于按照选择控制信号选择多个输入的电信信息信号中的任何一个信号, 并控制驱动部分。

5 11. 如权利要求 10 所述的光连接器模块, 其中, 为了适应还包括用于对输入到第二装置的信息信号进行解码的解码器(165)的第二装置, 所述光发射单元还包括用于对输入的信息信号进行编码的编码器(126)。

12. 如权利要求 9 到 11 中的任何一个所述的光连接器模块, 其中所述的驱动部分安装在第一装置中, 用于通过电气终端驱动光发射装置。

10 13. 一种光连接器模块, 用于在输出光信号的信息信号的第一装置(210)和用于接收电信号的信息信号的第二装置(215)之间进行连接, 其特征在于包括:

一光纤电缆(250), 其一端安装成正对着第一连接器模块(240), 用于将输入的光信息信号发送到另一端;

15 第一连接器模块, 用于将光纤电缆的连接部分导向第一装置; 及

第二连接器模块, 用于电可拆卸地连接到第二装置, 并用于将通过光纤电缆发送的光信号转换成电信信息信号和将转换后的信号提供给第二装置。

14. 如权利要求 13 所述的光连接器模块, 其中所述的第二连接器模块包括: 一光接收单元(260), 该光接收单元包括用于接收通过光纤电缆发送的光信息信号并将接收到的信号转换成电信信息信号的光接收装置(261)、用于放大从光接收装置输出的信号的放大器(263)、以及用于电连接到第二装置以对应于用于将光接收装置转换后的电信信息信号发送到第二装置的光发射单元的电气终端(265); 及

20

第二连接器(280), 用于连接光接收单元和光纤电缆, 以使光接收单元和光纤电缆能在保持预定距离的情况下互相对准, 并用于将电气终端的连接部分导向第二装置。

25

15. 如权利要求 14 所述的光连接器模块, 其中, 为了适应还包括多路复用器(224)的所述的第一装置, 所述多路复用器用于根据选择控制信号选择输入到第一装置的多个电信信息信号中的任何一个信号以及控制其中的驱动部分, 所述光接收单元还包括安装在放大器和电气终端之间的多路分解器(264)。

30

16. 如权利要求 15 所述的光连接器模块, 其中, 为了适应还包括编码器(225)的所述第一装置, 所述编码器用于对输入到第一装置的信息信号进行编码, 所述光接收单元还包括用于对编码器编码的信息信号进行解码的解码器(266)。

5 17. 如权利要求 14 到 16 中的任何一个所述的光连接器模块, 其中所述的放大器安装在第二装置中, 并且放大由光接收装置转换并通过电气终端发送的电信息信号。

10 18. 如权利要求 17 中的任何一个所述的光连接器模块, 其中, 为了使第一装置提供的能量能输送到第二连接器模块, 所述光连接器模块还包括:
安装在第一装置和第一连接器模块中的第一能量输送部分(227), 用于将第一装置提供的电能输送到另一端; 一电源线(259), 安装在第一和第二模块之间并且其一端连接到第一能量输送部分; 以及第二能量输送部分(267), 安装在第二连接器模块中并且其一端连接到电源线而另一端连接到放大器, 用于将能量输送到放大器。

15

光连接器模块

5 技术领域

本发明涉及一种光连接器模块，该光连接器模块安装在利用光发射方式将光信号从一个装置发送到另一个装置的装置之间，尤其涉及一种用于将光发射装置和/或与光发射部分集成在一起的光接收装置电连接到其他装置的光连接器模块。

10

背景技术

通常，光连接器模块安装在装置之间，用于将信息信号从一个装置发送到另一个装置，例如，安装在计算机主板与总线之间，计算机主板与显示器之间、总线之间等，并且允许信息在这些装置之间以光的方式发送。为达到这个目的，在具有阵列结构的多通道光发送模块中使用了光连接器模块，以使光连接器模块的每个元件能独立地发送光束，并且能将由光发射装置和/或光接收装置组成的光元件耦合到光纤，以便正确地导引光束前进。

参照图 1，传统的光连接器模块包括：安装在装置 1 上的第一连接器 3，用以形成发送和/或接收端口；安装在第一连接器 3 中的光元件 5，用于发射光束或接收入射光束；第二连接器 7，它具有对应于第一连接器 3 的形状并且以插入方式接合到第一连接器 3 上；以及光纤电缆 9，它的一端安装在第二连接器 7 上，用于将入射光束发送到其他装置上。在这里，安装有与第一和第二连接器 3 和 7 相同结构或相似结构的另一个光连接器(图中未示出)，以便在光纤电缆 9 的另一端和要连接到装置 1 的其他装置之间互相连接。

光元件 5 包括光发射装置和/或光接收装置。在这里，该光发射装置将从形成在装置 1 的电路板(未示出)上的驱动电路输出的电信号转换成光信号，并且该光接收装置将通过光纤电缆 9 发送的光信号转换成电信号并且将转换后的信号发送到安装在电路板上的控制器(未示出)。

光纤电缆 9 的一端安装在第二连接器 7 上，这样当第一和第二连接器 3 和 7 被互相装配时，光纤电缆 9 的一端可正对着光元件 5，并且，光纤电缆 9 将通过光元件 5 输入的光束发送到其他装置。

因为如上所述的光连接器模块构造能使装置通过连接或断接第一和第二连接器3和7而连接或断接,并且,在第一和第二转换器3和7上,光元件5和光纤电缆9被分别安装,所以当第一和第二连接器3和7被重复互相连接和断接时,有可能产生数据错误、光功率偏差等。另外,防潮和防振特征的可靠性也不能得到保证。此外,由于第一和第二连接器3和7之间的连接和断接的重复,在光元件5和光纤电缆9之间发生的对准差错的问题会更大。

另外,还有一个问题是,当传统的光连接器模块应用到要将信号通过典型的电连接发送到另一个装置的装置时,由于传统的光连接器模块与典型装置不兼容,所以必须修改典型装置的端口结构。

发明内容

为解决以上问题,本发明的一个目的是提供一种光连接器模块,其中光元件部分和光纤电缆之间的连接是密封的,因而能够提高关于光装置和光纤之间的光对准的可靠性以及改善防潮和防振特征,而且光连接器模块在装置之间电连接,因而光连接器模块能使用在典型装置中。

相应地,为了达到以上目的,提供了一种光连接器模块,用于在第一装置和第二装置之间连接和将信息信号从一个装置发送到另一个装置,所述模块包括:第一连接模块,用于电可拆卸地连接到第一装置,并用于将来自第一装置的电信号转换成光信息信号;一光纤电缆,它的一端被安装成正对着第一连接模块,用于将输入光信息信号发送到另一端;以及第二连接模块,用于电可拆卸地连接到第二装置,并用于将通过光纤电缆发送的光信息信号转换为电信号并将转换后的信号施加到第二装置。

而且,还提供了一种光连接器模块,用于在输出电信号的信息信号的第一装置和接收光信号的信息信号的第二装置之间连接,所述模块包括:第一连接模块,用于电可拆卸地连接到第一装置,并用于将来自第一装置的电信号转换成光信息信号;一光纤电缆,它的一端被安装成正对着第一连接模块,用于将输入光信息信号发送到另一端;及第二连接器模块,它安装在光纤电缆的另一端,用于将光纤电缆的连接部分导向第二装置。

此外,还提供了一种光连接器模块,用于在输出光信号的信息信号的第一装置和接收电信号的信息信号的第二装置端口之间连接,所述模块包括:

一光纤电缆，它的一端被安装成正对着第一连接模块，用于将输入光信息信号发送到另一端；第一连接器模块，用于将光纤电缆的连接部分导向第一装置；及第二连接器模块，用于电可拆卸地连接到第二装置，并用于将通过光纤电缆发送的光信号转换成电信息信号并将转换后的信号提供给第二装置。

5

附图说明

通过参照附图对本发明优选实施例的详细描述，本发明的以上目的和优点将变得更明显，其中：

图 1 是描述传统光连接器模块的截面图；

10

图 2 是描述按照本发明第一实施例的光连接器模块的概略方框图；

图 3 是描述按照本发明第二实施例的第一和第二连接器的装配结构的分解透视图；

图 4 是描述按照本发明的光发射单元的一部分的透视图；

图 5 是描述按照本发明的光纤电缆的一端部分的概略截面图；

15

图 6 是描述按照本发明的光接收单元的一部分的透视图；

图 7 是描述在图 2 的第一和第二连接器模块中，分别还包含多路复用器和多路分解器的实施例的方框图；

图 8 是描述在图 7 的第一和第二连接器模块中，分别还包含编码器和解码器的实施例的方框图；

20

图 9 是描述按照本发明第二实施例的光连接器模块的概略方框图；

图 10 是描述按照本发明第三实施例的光连接器模块的概略方框图；

图 11 和 12 是描述按照本发明第四实施例的光连接器模块的概略透视图和方框图；

25

图 13 是描述在图 12 的第一连接器模块中还包括多路复用器的实施例的概略方框图；

图 14 是描述在图 13 的第一连接器模块中还包括编码器的实施例的概略方框图；

图 15 是描述在图 12 的第一装置中还包括驱动部分的光连接器模块的概略方框图；

30

图 16 是描述按照本发明第五实施例的光连接器模块的概略方框图；

图 17 是描述在图 16 的第二连接模块中还包括多路复用器和多路分解器

的实施例的概略方框图；

图 18 是描述在图 17 的第二连接模块中还包括解码器的实施例的概略方框图；

图 19 是描述按照本发明第六实施例的光连接器模块的概略方框图；和

5 图 20 是描述在图 15 的第二装置中还包括一放大器的光连接器模块的概略方框图。

具体实施方式

参照图 2，按照本发明第一实施例的光连接器模块连接在第一装置 10

和第二装置 15 之间，第一装置 10 具有输出电信号信号的端口 11，第二装置 15 具有输入电信号信号的端口 16。该光连接器模块将输入的电信号信号转换成光信息信号，通过光媒体发送转换后的光信号，并且再次将发送后的光信息信号转换成电信号信号。

- 5 为达到这个目的，所述光连接器模块包括：第一连接模块，它被电气地且可拆卸地连接到第一装置 10，并将来自第一装置 10 的电信号信号转换成光信息信号；光纤电缆 50，它的一端被安装成正对第一连接器模块，并且将输入的光信息信号发送到另一端，例如输出端；及第二连接模块，它被电气地且可拆卸地连接到第二装置 15，并将通过光纤电缆 50 发送的光信息信号转换成电信号信号，并且将转换后的信号施加到第二装置 15。

这里，第一连接器模块包括：光发射单元 20，用于将输入的电信号信号转换成光信息信号；及第一连接器 40，用于连接光发射单元 20 和光纤电缆 50 的一端。

- 15 另外，第二连接模块包括：光接收装置 60，用于将通过光纤电缆 50 发送的光信息信号转换成电信号信号；及第二连接器 80，用于将光纤电缆 50 的另一端连接到光接收单元 60。

- 20 光发射单元 20 包括：第一电气终端 25，耦合到第一装置 10 的端口 11；光发射装置(LD)21，用于按照输入的电信号生成和发射光束；以及驱动部分 23，用于驱动光发射装置 21。驱动部分 23 被安装在第一电气终端 25 和光发射装置 21 之间，它由电信号和控制信号驱动并且控制光发射装置 21。光发射装置 21 可配备有发射激光阵列的垂直空穴表面(vertical cavity surface)，这些激光阵列成线性排列并且独立地发射多个光束。另外，光发射装置 21 可配备有具有线性阵列的 LED 阵列。

- 25 参照图 3 和图 4，光发射单元 20 还包括：第一外罩 31，装有它就可以容易地连接到第一装置 10 和安装到第一连接器 40 中；第一衬底 33，装在第一外罩 31 一侧；及第一电极 37，用于将光发射装置 21 连接到第一电气终端 25。第一外罩 31 被插入并安装到第一连接器 40 的第一装配孔 41 中，并且将光发射单元 20 导向关于光纤电缆 50 的装配部分。最好，第一外罩 31 由绝缘材料制成，这样就与第一电气终端 25、第一衬底 33 和第一电极 37 绝缘。

- 30 另一方面，为了建立在光发射单元 20 和光纤电缆 50 之间的适当连接，

在第一连接器 40 上形成第二装配孔 43, 并且在光纤电缆 50 的一端安装上第一光纤外罩 55。当第一光纤外罩被插入到第二装配孔 43 中时, 第一光纤外罩 55 用于导引光纤电缆 50, 以使光纤电缆 50 能与光发射单元 20 对准。光纤电缆 50 含有对应于光发射装置 21 数目的多个光纤。

5 这里, 第一外罩 31 和第一光纤外罩 55 之间通过第一连接器 40 连接的结构和它的尺寸大小是在制造光连接器模块的开始阶段就决定好的, 并且当该光连接器模块正常使用时结构保持完整。因此, 在重复使用传统的光连接器模块时发生的光发射装置 21 和光纤电缆 50 之间的对准差错能从根本上防止。另外, 因为第一外罩 31 和第一光纤外罩 55 可相对于第一连接器 40
10 密封地接合, 所以能够获得防潮和防振特征。

 第一衬底 33 装在第一外罩 31 的一侧, 且安装在第一衬底 33 上的光发射装置 21 成电气接地状态。在每一个第一电极 37 中, 每个第一电极 37 的一端伸到第一衬底 33 附近并且通过电线 35 联接到相应的光发射装置 21, 以便与其电连接, 并且每个第一电极 37 的另一端连接到第一电气终端 25 中
15 的一个。

 光纤电缆 50 的两端分别安放成正对着光发射单元 20 和光接收单元 60, 而且光纤电缆 50 将从光发射单元 20 输出的光信号发送到光接收单元 60 上。参照图 5, 光纤电缆 50 的每根光纤包括芯 51 和复盖芯 51 的包层 53, 而且由于芯 51 和包层 53 的折射率的偏差, 入射光束能被发送到另一端。进入芯
20 51 的入射光束的通量密度是决定光发送效率的一个因素。另外, 有必要会聚发送的光束, 以使几乎所有通过光纤 50 的每个光纤发送的光束能进入光接收单元 60。

 考虑到这个现实, 最好, 在芯 51 的至少一端形成凸起部分 51a, 这样光纤电缆 50 的每个光纤能会聚进入或现存的光束。另外, 作为光纤电缆 50
25 的光纤, 可使用比玻璃光纤便宜的塑料光纤。这种情况下带来的好处是, 由于外部作用给光纤带来的损害可以减少, 并且能容易地形成凸起部分 51a。

 参照图 2, 光接收单元 60 包括: 光接收装置(PD)61, 安放成正对着光纤电缆 50 的另一端, 用于接收通过光纤电缆 50 发送的光信息信号并将该光信号转换成电信息信号; 放大器 63, 用于放大从光接收装置 61 输出的信号;
30 以及第二电气终端 65, 耦合到第二装置 15 的端口 16, 用于将来自光接收装置 61 的转换后的电信息信号发送到第二装置 15。

光接收装置 61 成线性排列，配备有光电二极管、光敏晶体管等的光电检测器阵列，以使该阵列可以接收从光发射装置 21 发射并通过光纤电缆 50 发送的光束，并且每个光电检测器独立地将光信号转换成电信号。

如图 3 和 6 所示，光接收单元 60 还包括：第二外罩 71，装有它就可以容易地连接到第二装置 15 并且安装到第二连接器 80；第二衬底 73，装在第二外罩 71 的一侧；及第二电极 77，用于将光接收装置 61 连接到第二电气终端 65。第二外罩 71 插入和安装到第二连接器 80 的第三装配孔 81，并且将光发射单元 60 导向关于光纤电缆 50 的另一端的装配位置。最好，第二外罩 71 由绝缘材料制成，这样便可与第二电气终端 65、第二衬底 73 和第二电极 77 电气绝缘。另一方面，为了建立光发射单元 60 和光纤电缆 50 之间的适当连接，在第二连接器 80 上形成第四装配孔 83，并且在光纤电缆 50 的另一端安装有第二光纤外罩 57。当第二光纤外罩 57 插入第四装配孔 83 时，第二光纤外罩 57 用于导引光纤电缆 50，以使光纤电缆 50 能与光发射单元 60 对准。

尽管已参照单向信号发送系统描述了第一实施例，该单通道信号发送系统的结构使信息信号可以从第一装置 10 发送到第二装置 15，可以通过进一步给第一连接器模块提供光接收单元和给第二连接器模块提供光发射单元，来实现在第一和第二装置 10 和 15 之间的双向信号发送系统。在这种情况下，光发射单元和光接收单元可以集成地提供在第一连接器中或安装在分散的连接器中。

如上所述，该光连接器模块提供有带有光发射装置 21 和驱动部分 23 的光发射单元 20 和带有光接收装置 61 和放大器 63 的光接收单元 60，这在通过第一和第二装置 10 和 15 的端口 11 和 16 发送低压差分信号(low voltage differential signals, LVDSs)的系统中应用时是很有优势的。例如，当第一装置 10 是计算机的主板并且第二装置 15 是诸如 LCD 的平板显示器时，LVDS 信号是指将并行像素数据转换成高速低功率串行数据或再次将串行数据转换成并行数据以便能在 LCD 上显示图像的处理过程。

另外，如图 7 所示，光发射单元 20' 还包括多路复用器(MUX)24，用于根据选择控制信号选择多个输入电信息信号中的一个信号和控制驱动部分 23，光接收单元 60' 还包括多路分解器(DEMUX)64。多路复用器 24 在光发射单元 20' 的第一电气终端 25 和驱动部分 23 之间电连接，并且多路分解

器 64 在光接收单元 60' 的放大器 63 和第二电气终端 65 之间连接。在通过第一和第二装置 10' 和 15' 的端口 11 和 16 发送能够以高速低能耗发送的晶体管-晶体管逻辑(TTL)信号的系统中, 应用如上所构造的光连接器模块是很有优势的。

5 参照图 8, 光发射单元 20" 还可以包括用于对输入信息信号进行编码的编码器 26, 而且光接收单元 60" 还可以包括用于对编码器 26 编码的信息信号进行解码的解码器 66。在 TTL 信号通过第一和第二装置 10" 和 15" 的端口 11 和 16 发送的系统中, 应用如上构造的光连接器模块是很有优势的, 可以通过对信息信号编码和解码来减少发送差错。

10 参照图 9, 与前面参照图 3 描述的光连接器模块相比较, 按照本发明的第二实施例的光连接器模块的特征在于, 该光连接器模块还包括将第一装置 10 提供的电能施加到放大器 63 上的一结构。

为达到这个目的, 该结构包括: 第一能量输送部分 27, 安装在第一连接器 40 中, 用于将第一装置 10 提供的电能发送到另一端; 电源线 59; 以及第二能量输送部分 67, 安装在第二连接器 80 中。第一能量输送部分 27 通过第一电气终端 25 的一个接收第一装置 10 提供的能量并且将能量输送到电源线 59。在这里, 第一能量输送部分 27 和电源线 59 通过第一电气连接部分 28 连接。第二能量输送部分 67 安装在第二连接器 80 中, 并且第二能量输送部分 67 的一端连接到第二连接部分 68 的电源线 59, 另一端连接到放大器 63。当如上构造为放大器 63 提供能量的结构时, 还有一个优点是, 用于驱动放大器 63 的能量不必从第二装置 15 提供。

在这里, 因为电源线 59 和第一及第二电能发送部分 27 和 67 之间的电连接可以通过应用通常的连接器结构建立, 对它的详细描述将被省略。

参照图 10, 按照本发明第三实施例的光连接器模块要用于将驱动部分 23' 和放大器 63' 分别安装在第一和第二装置 10''' 和 15''' 的情况中。按照第三实施例的光连接器模块包括: 光发射单元 20'''; 光纤电缆 50, 用于将输入光信息信号从一端发送到另一端; 第一连接器 40, 用于连接光发射单元 20''' 和光纤电缆 50 的一端; 光接收单元 60''', 用于将通过光纤电缆 50 发送的光信息信号转换成电信息信号; 以及第二连接器 80, 用于连接光纤电缆 50 的另一端和光接收单元 60'''。

在这里, 光发射单元 20''' 由驱动部分 23' 和驱动部分 23' 所驱动的光

发射装置 21 组成。光发射装置 21 安装在第一连接器 40 中，并且驱动部分 23' 安装在第一装置 10''' 中。

光接收单元 60''' 由用于接收通过光纤电缆 50 发送的光信号的光接收装置 61 和用于放大从光接收装置 61 输入的信号的放大器 63' 所组成。光接收装置 61 安装在第一连接器 80 中，放大器 63' 安装在第二装置 15''' 中。

因此，因为第一和第二连接器 40 和 80 分别具有排除驱动部分和放大器的结构，所以上述连接器模块有利于用在在装置中提供有驱动部分 23' 和放大器 63' 的装置中。

参照图 11，按照本发明的第四实施例的光连接器模块涉及在第一装置 110 与第二装置 115 之间连接的模块，第一装置 110 具有用于输出诸如信息信号的电信号的端口 111，并且第二装置 115 具有用于输入信息信号的光信号的端口 116。

在这里，如图 11 和 12 所示，第二装置 115 包括：光学端口 116；光接收装置 161，用于将通过光学端口 116 输入的光信号转换成电信息信号；和放大器 163，用于放大由光接收装置 161 检测的电信息信号。

按照本发明第四实施例的光连接器模块包括：连接到第一装置 110 的第一连接器模块，与第一装置 110 电连接或断接，用于将来自第一装置 110 的电信息信号转换成光信息信号；光纤电缆 150，用于将通过其一端输入的光信号发送到另一端；第二连接器模块 170，用于将光纤电缆 150 的连接部分导向第二装置 115 的端口 116。

第一连接器模块包括：光发射单元 120，用于按照输入电信息信号发射光束；第一连接器 140，用于连接光发射单元 120 和光纤电缆 150，以便光发射单元 120 和光纤电缆 150 能在保持预定距离的同时互相对准。光发射单元 120 包括：电气终端 125，它被电连接到第一装置 110 的端口 111，并且含有电信息信号的电信号输入到此电气终端 125；光发射装置 121，用于将输入电信息信号转换成光信息信号；及驱动部分 123，用于按照输入的电信息信号驱动光发射装置。第一连接器 140 连接光发射单元 120 和光纤电缆 150，这样光发射单元 120 和光纤电缆 150 能在保持预定距离的同时互相对准，并且将光纤电缆 150 的连接部分导向第一装置 110 的端口 111。光发射单元 120 包括：外罩 131，该外罩 131 由绝缘材料制成并且被连接到第一连接器 140，以便将光发射装置 121 导向其相对于光纤电缆 150 的装配位置；

一衬底，它以电气接地状态装在外罩 131 的一侧，并且其上面安装有光发射装置 121；以及多个电极，每个电极的一端伸到衬底附近并且由一电线固定到对应的光发射装置 121，该电线与该光发射装置 121 电连接，每个电极的另一端连接到相应的第一电气终端 125。

5 在这里，因为外罩、衬底和电极与参照图 4 描述的第一实施例的光连接器模块的第一外罩、第一衬底和第一电极相同，所以对它们的详细描述和图例将被省略。另外，光纤电缆 150 的每个光纤可以在其一端提供凸起部分，如前面所提到的图 5 所示的。

10 另一方面，第二连接模块 170 用于第二装置 115 的光连接，因为第二装置 115 的端口 116 的连接结构实际上与参照图 1 描述的传统光连接器模块的结构相同，所以对它的详细描述将被省略。

在这里，如图 13 所示，第一连接器模块 140 可以还包括一多路复用器，以便能适应还包括有多路分解器 164 的第二装置 115'。

15 多路复用器 124 安装在电气终端 125 和驱动部分 123 之间，并且按照选择控制信号选择多个输入电信号中的任何一个信号并且控制驱动部分 123。

另外，如图 14 所示，光发射单元 120'' 还包括编码器 126，以便能适应还包括有用于对输入其内的信息信号进行解码的解码器 165 的第二装置 115''。

20 另一方面，如图 15 所示，光发射单元 120''' 还可从中排除驱动部分，以便能适应其中提供驱动部分 123' 的第一装置 110'''。在这种情况下，光发射单元 120''' 的光发射装置 121 由通过驱动部分 123' 提供并且通过电气终端 125 发送的电信号和驱动信号所驱动。

25 参照图 16，按照本发明第五实施例的光连接器模块涉及连接在第一装置 210 和第二装置 215 之间的模块，第一装置 210 具有用于输出光信息信号的端口 211，第二装置 215 具有用于输入信息信号的光信号的端口 216。

在这里，第一装置 210 包括：光发射装置 221，用于将输入的电信号信号转换成光信息信号以及将该光信息信号发送到端口 211；驱动部分 222，用于按照诸如输入的 LVDS 的输入电信号信号驱动光发射装置 221。

30 为达到此目的，光连接器模块包括：光纤电缆 250，用于发送从光发射装置 221 发射的输入光信息信号；第一连接器模块 240，用于将光纤电缆 250

的连接部分导向第一装置 210 的端口 211；及第二连接器模块，它安装在光纤电缆 250 的另一端，正对着另一端，用于将光信息信号转换成电信息信号并且将该电信息信号发送到第二装置 215。在这里，第二连接器模块包括：
5 光接收单元 260，用于将接收到的光束转换成电信号；以及第二连接器 280，用于连接光接收单元 260 和光纤电缆 250，以便光接收单元 260 和光纤电缆 250 能在保持预定距离的情况下互相对准。

第一连接器模块 240 用于在第一装置 210 和光纤电缆 250 之间光连接，并且因为第一装置 210 的端口 211 的连接结构实际上与参照图 1 描述的传统光连接器模块的连接结构相同，对它的详细描述将被省略。光纤电缆 250 通
10 过第一连接器 240 在其一端连接到第一装置 210，且通过第二连接器 280 在其另一端连接到光接收单元 260。最好，如以前所提到的图 5 中所示，在光纤电缆 150 的每个光纤的一端提供凸起部分。

光接收单元 260 包括：光接收装置 261，它安放成正对光纤电缆 250 的另一端，以便将通过光纤电缆 250 发送的光信号转换成电信息信号；放大器
15 263，用于将光接收装置 261 输出的电信息信号放大；以及电气终端 265，它被电气耦合到第二装置 215 的端口 216，用于将来自光接收装置 261 的转换后的电信息信号发送到第二装置 215。另外，光接收单元 260 还包括：连接到第二连接器 280 的一外罩，用于将光接收装置 261 导向其相对于光纤电缆 250 的装配位置；一衬底，它以电气接地状态装在外罩的一侧并且在其上
20 安装有光接收装置 261；多个电极，每个电极的一端伸到衬底附近并通过一电线固定到对应的光接收装置 261，所述电线与所述光接收装置 261 电连接，而每个电极的另一端连接到对应的电气终端 265。在这里，因为外罩、衬底和电极与参照图 4 描述的第一实施例的光连接器模块的第二外罩、第二衬底和第二电极相同，所以对它们的详细说明和图示将被省略。

25 在这里，如图 17 所示，光接收单元 260' 还可以包括多路分解器 264，以便适应其中还包括有多路复用器 224 的第一装置 210'。

另外，如图 18 所示，为了适应还包括用于对输入其中的信息信号进行编码的编码器 225 的第一装置 210'，光接收单元 260' 还包括用于对编码器 225 编码的信息信号进行解码的解码器 266。

30 参照图 19，与前面参照图 16 所描述的光连接器模块相比，按照本发明第六个实施例的光连接器模块的特征在于，该光连接器模块还包括用于将第

一装置 210 提供的电能施加到放大器 263 上的结构。

为达到这个目的，该结构还包括：第一装置 210；第一装置 210 的端口 211'；安装在第一连接器 240' 中的第一能量输送部分 227，用于将第一装置 210 提供的电能输送到另一端；电源线 259；及安装在第二连接器 280 中的第二能量输送部分 267。第一能量输送部分 227 通过端口 211' 接收第一装置 210 提供的接收能量并且将能量输送到电源线 259。第二能量输送部分 267 安装在第二连接器 280 中，在连接部分 268，第二能量输送部分 267 的一端连接到电源线 259，而其另一端连接到放大器 263。当给放大器 263 提供能量的结构如上构造时，还有一个优点是，用于驱动放大器 263 的能量不需要由第二装置 215 提供。

另一方面，如图 20 所示，光接收单元 260''' 可从中排除放大器，以便适应于含有用于放大输入第二装置 215''' 的电信号的放大器 263' 的第二装置 215'''。

按照本发明如上构造的光连接器模块，使得模块的信息信号输入端和/或信息信号输出端能电连接到其它装置，因而该模块能通用于典型装置，以便连接该装置。另外，当模块被安装到一装置或从该装置上拆卸时，光发射装置和/或光接收装置与光纤之间的连接不需分离，从而能提高关于光装置和光纤之间的光对准的可靠性，并且改善防潮和防振特性。

另外，当该模块使用的结构中要求驱动安放在连接到第二装置的连接器中的放大器的电源能从第一装置提供时，其优点在于，用于驱动该放大器的电源不需从第二装置提供，从而该模块能被通用于典型的第二装置。

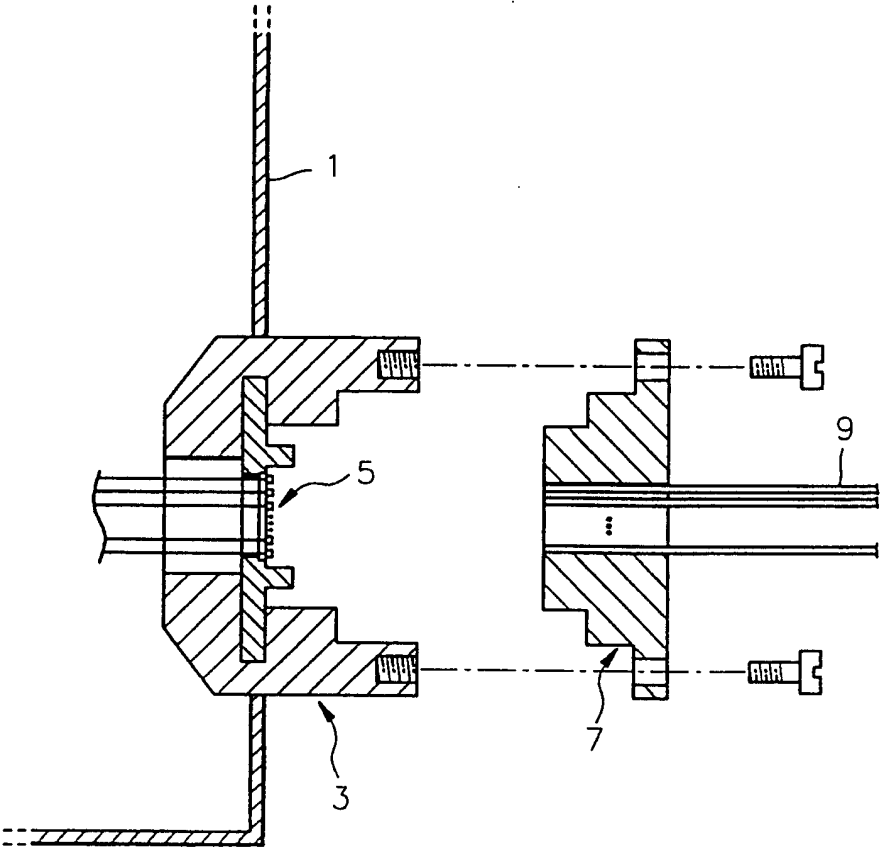


图 1

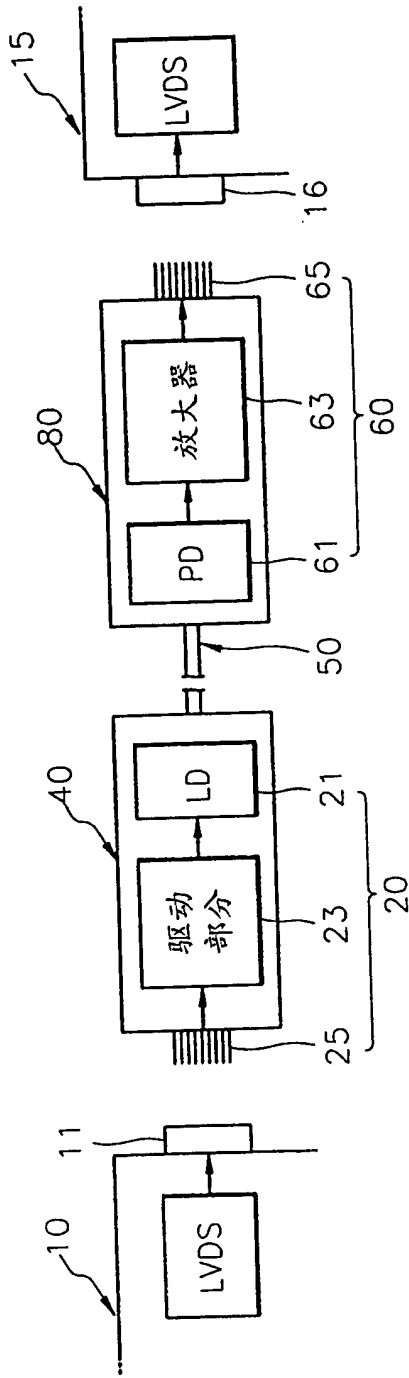


图 2

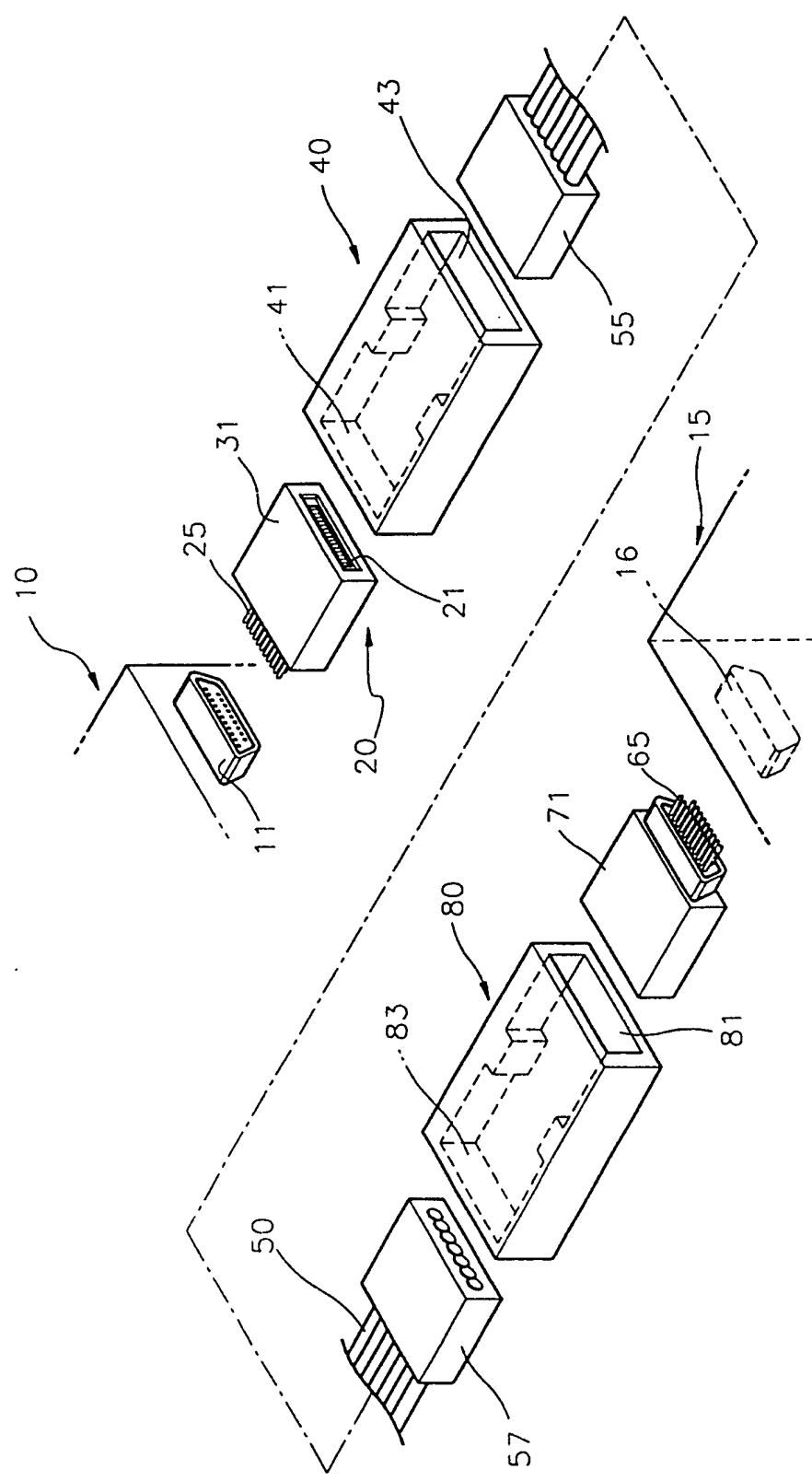


图 3

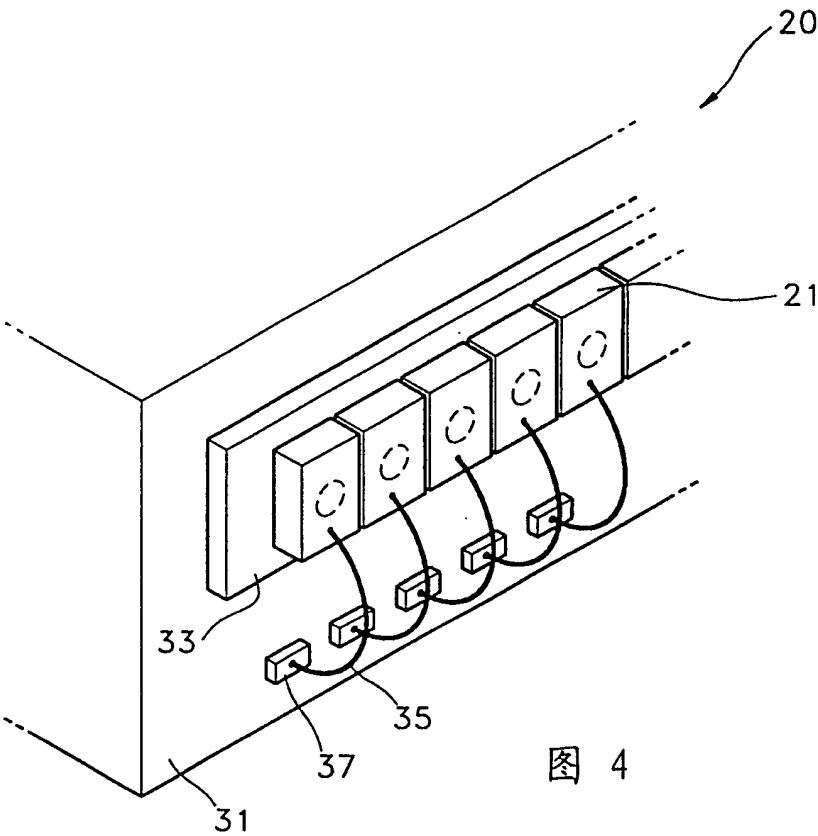


图 4

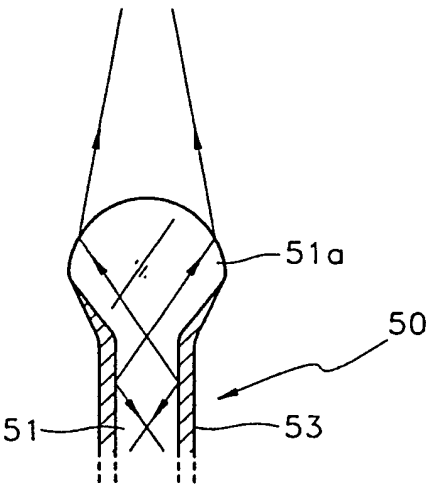


图 5

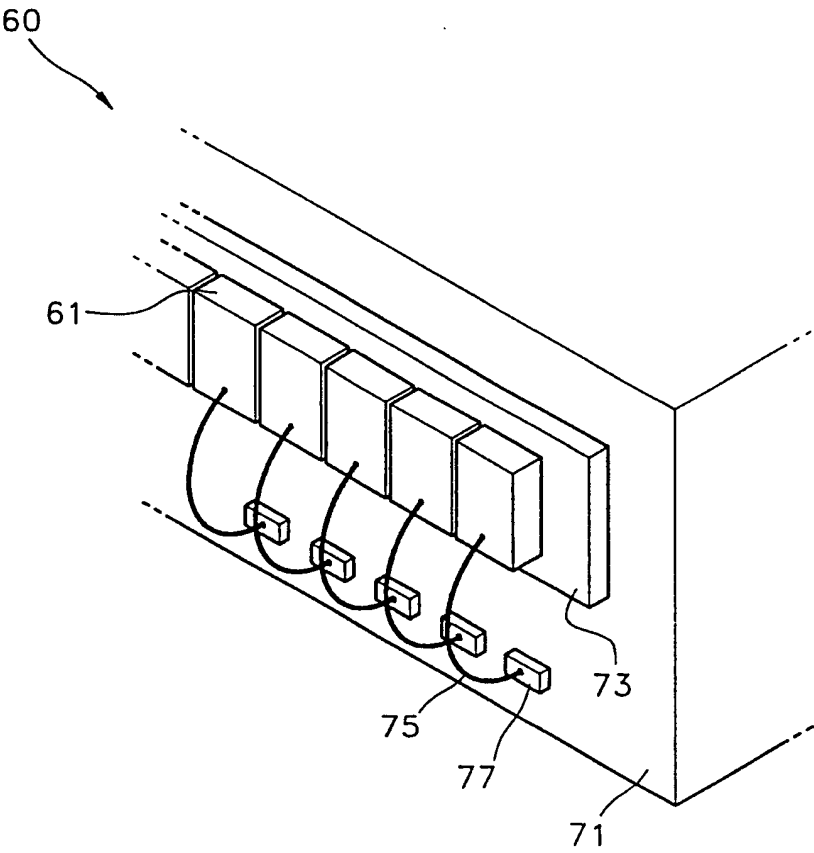


图 6

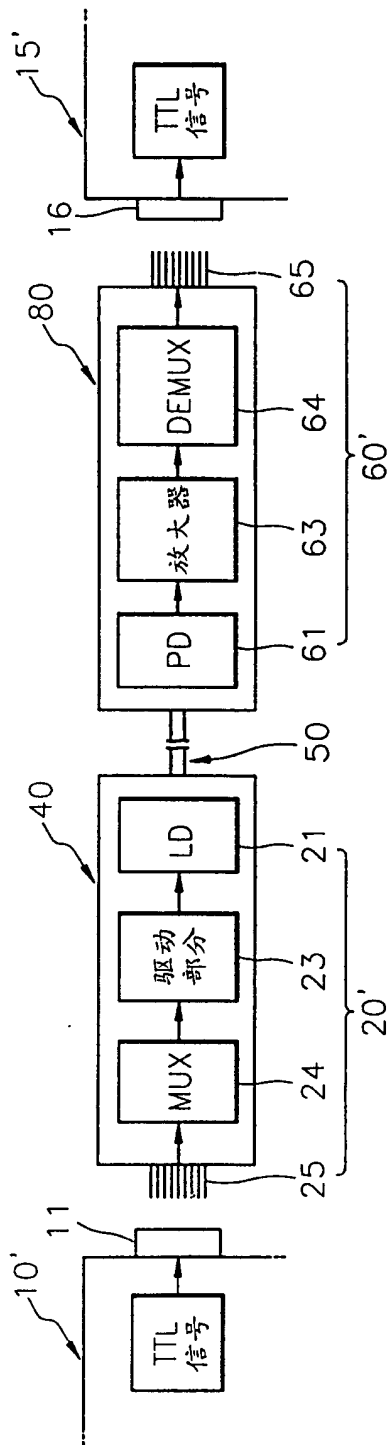


图 7

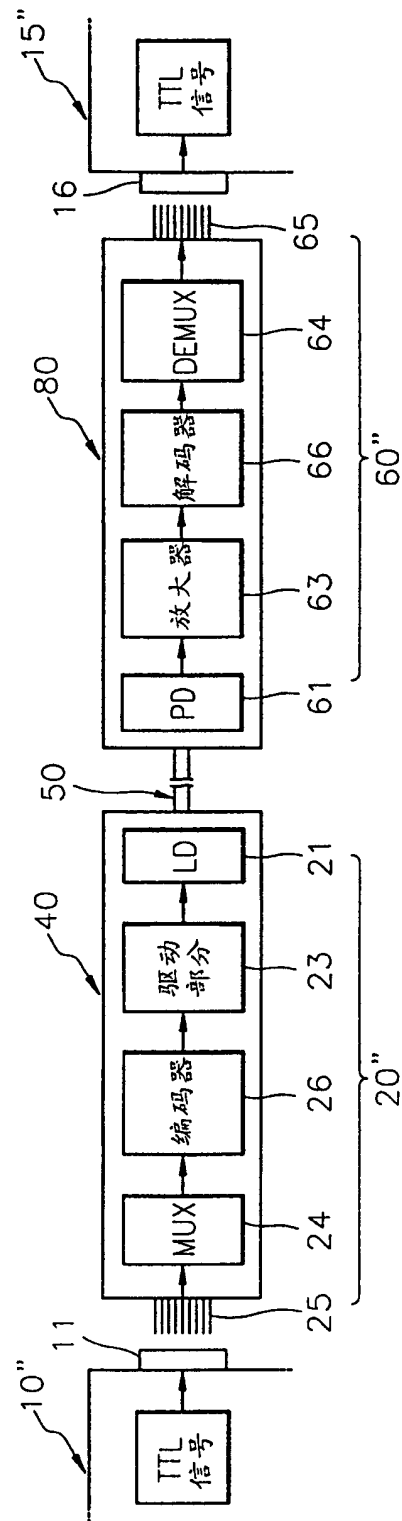


图 8

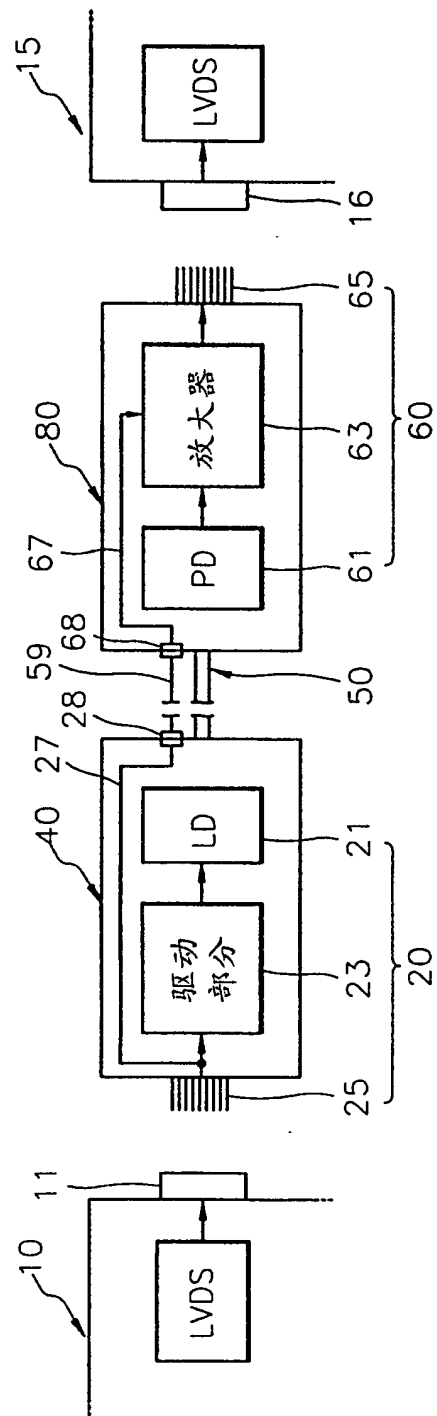


图 9

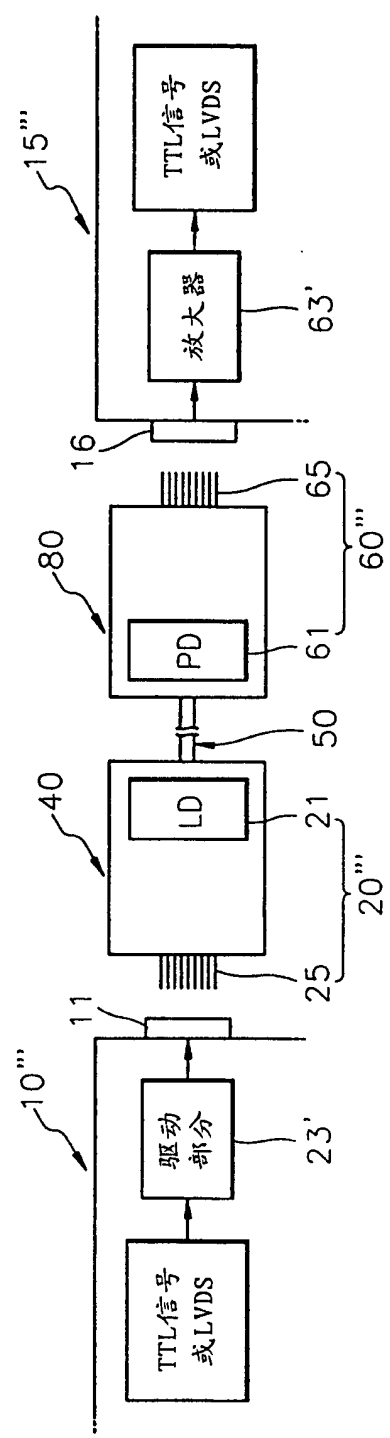


图 10

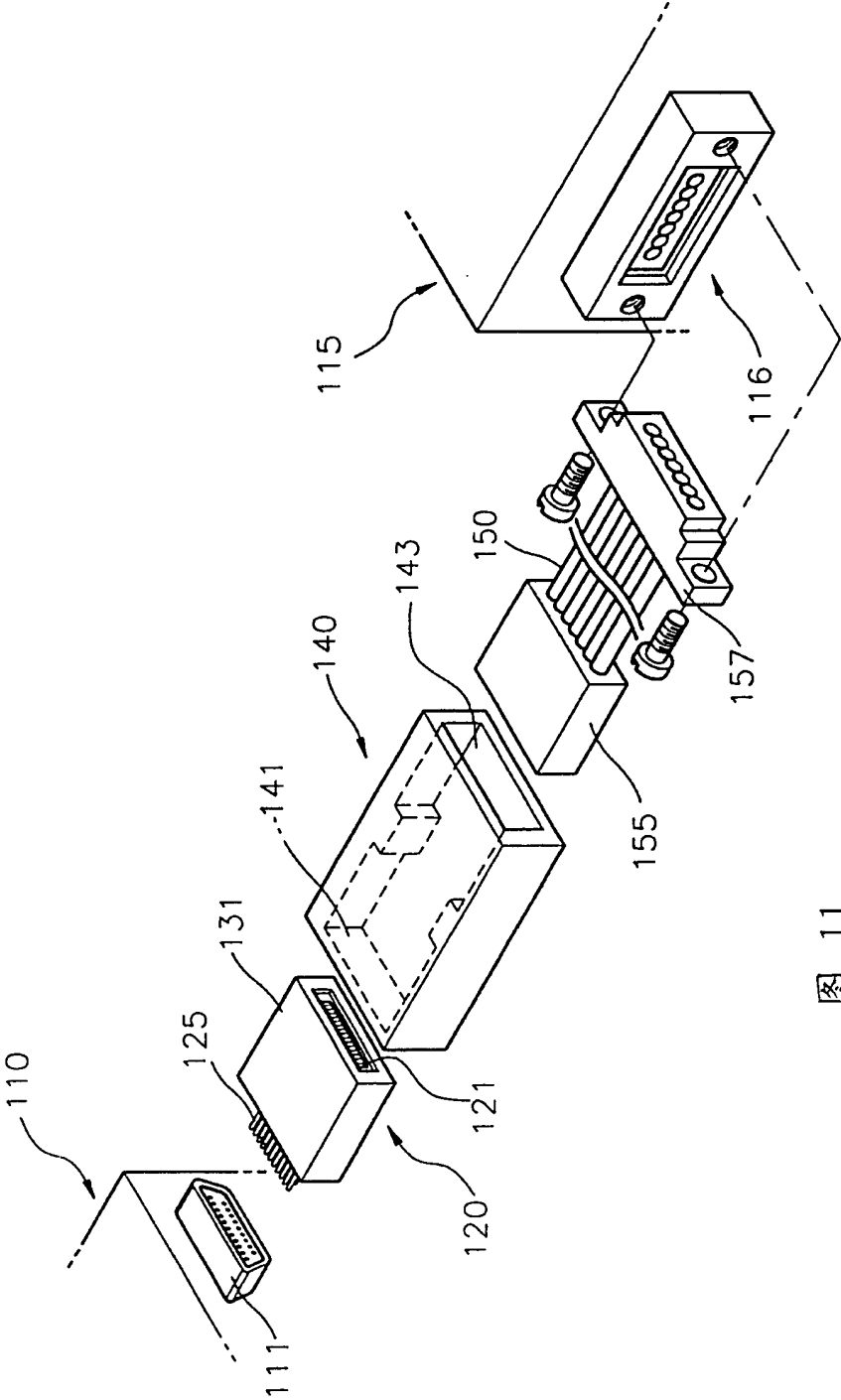


图 11

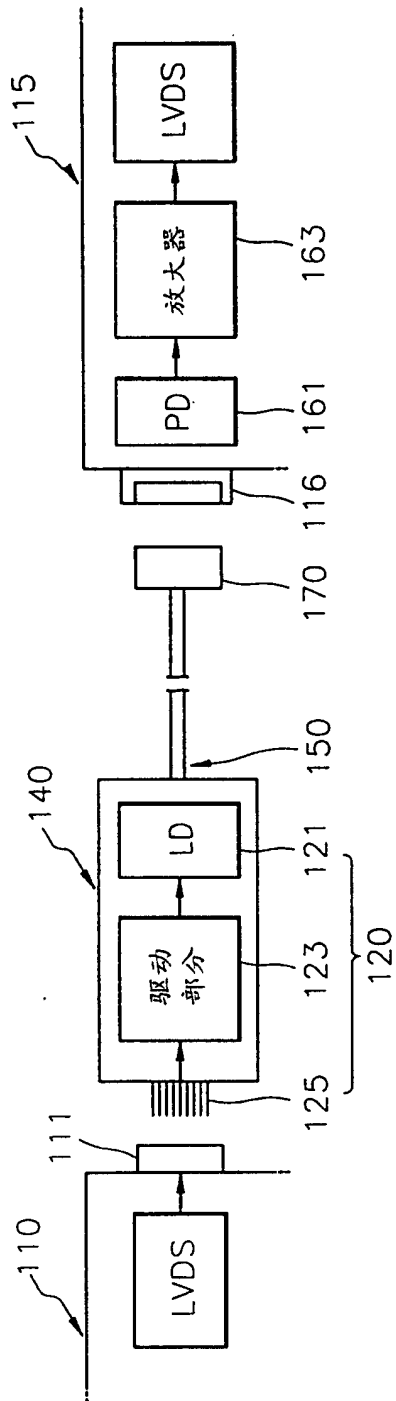


图 12

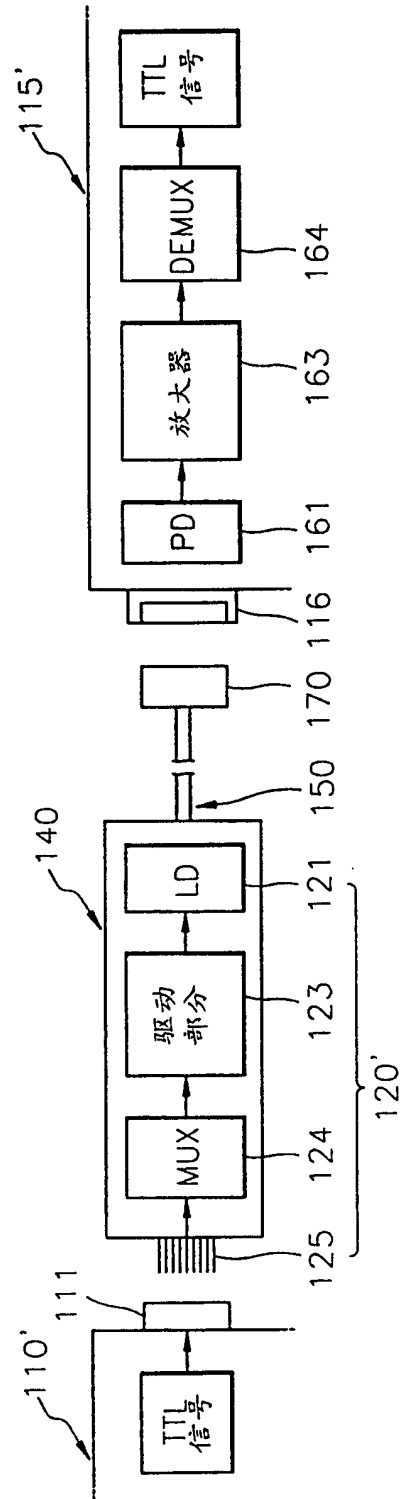


图 13

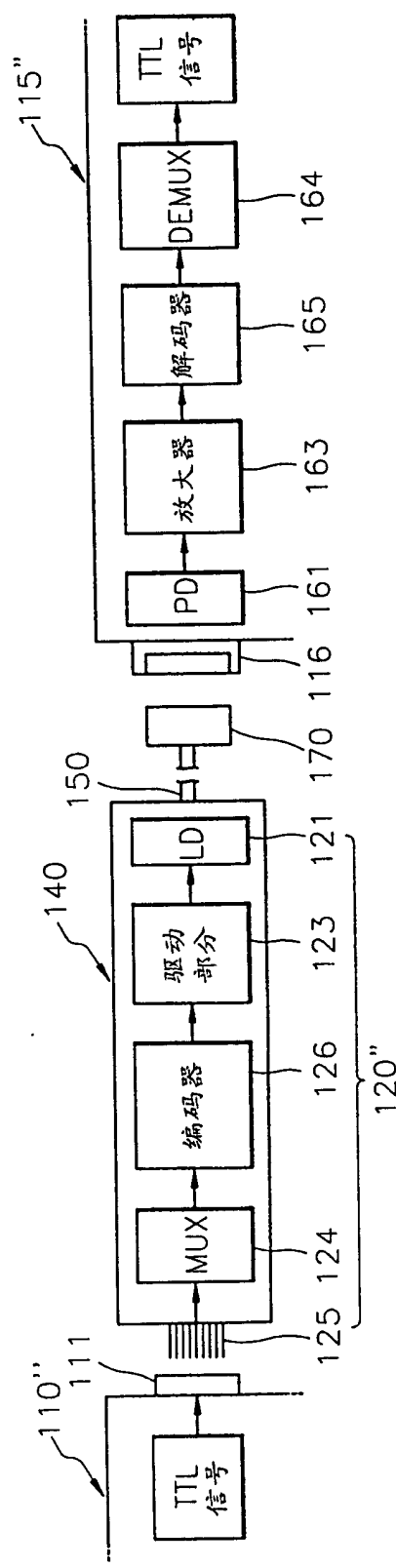


图 14

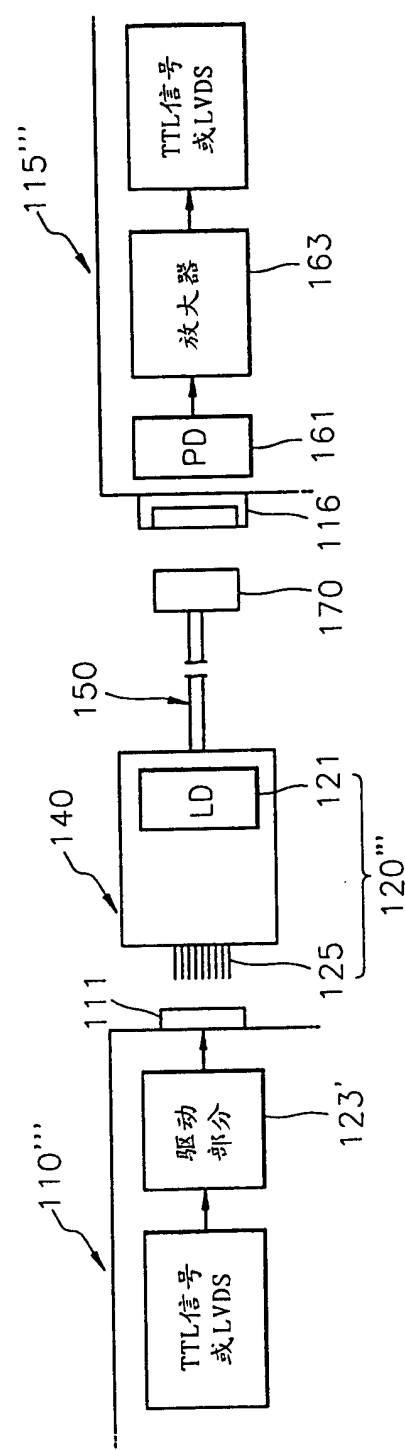


图 15

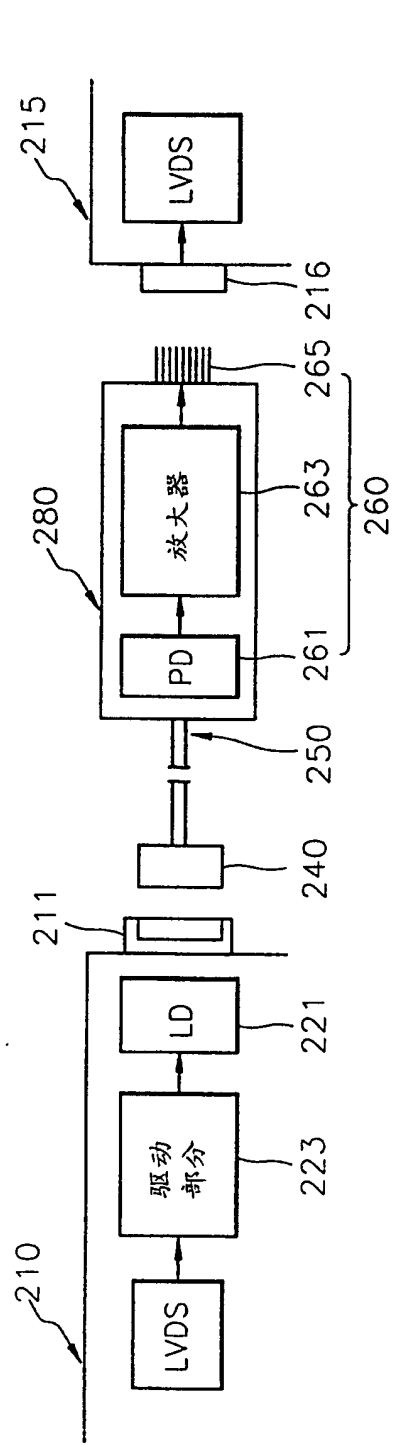


图 16

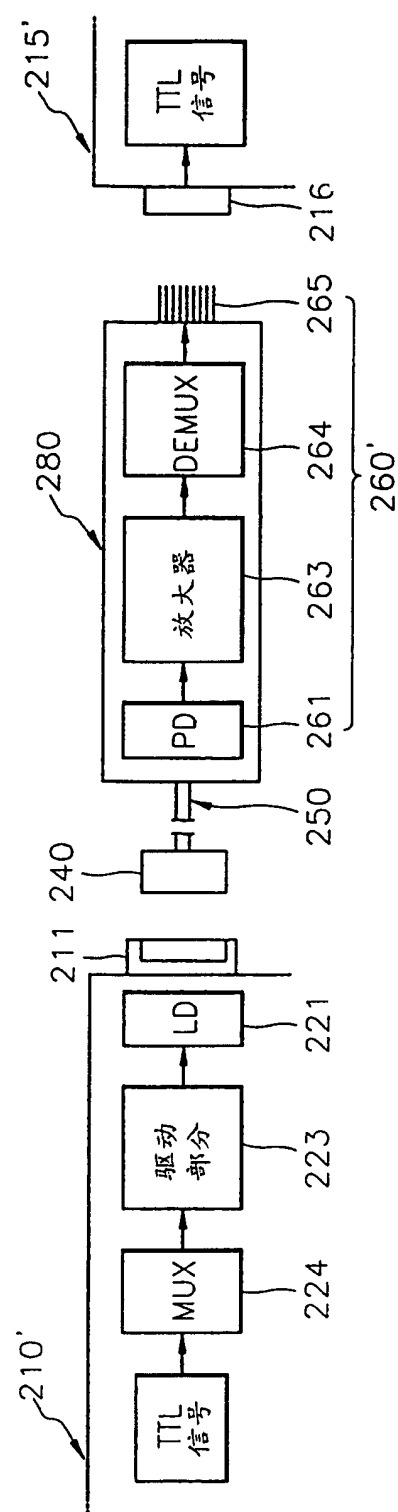


图 17

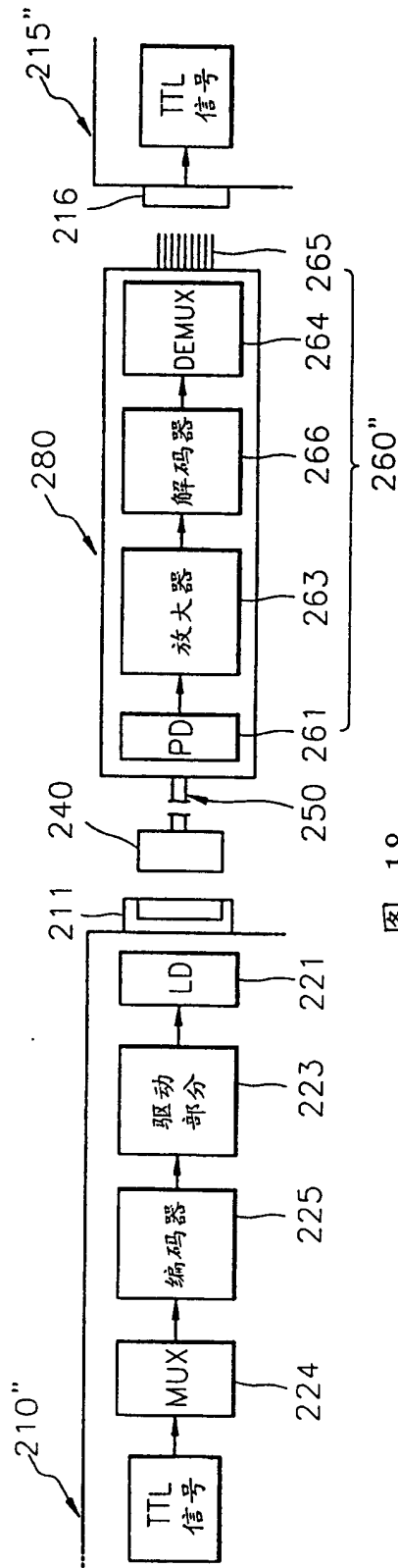


图 18

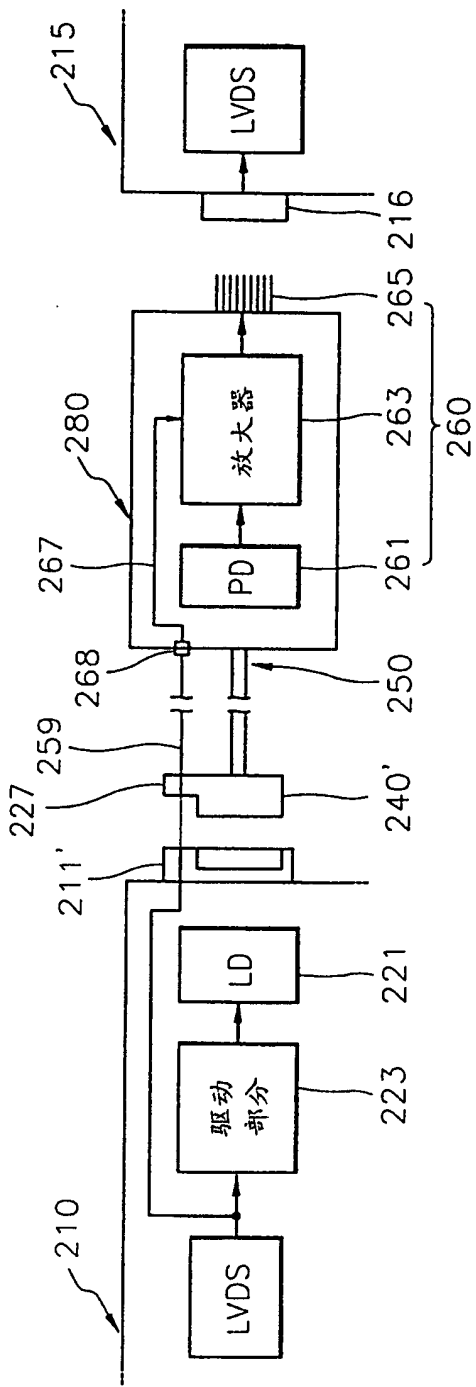


图 19

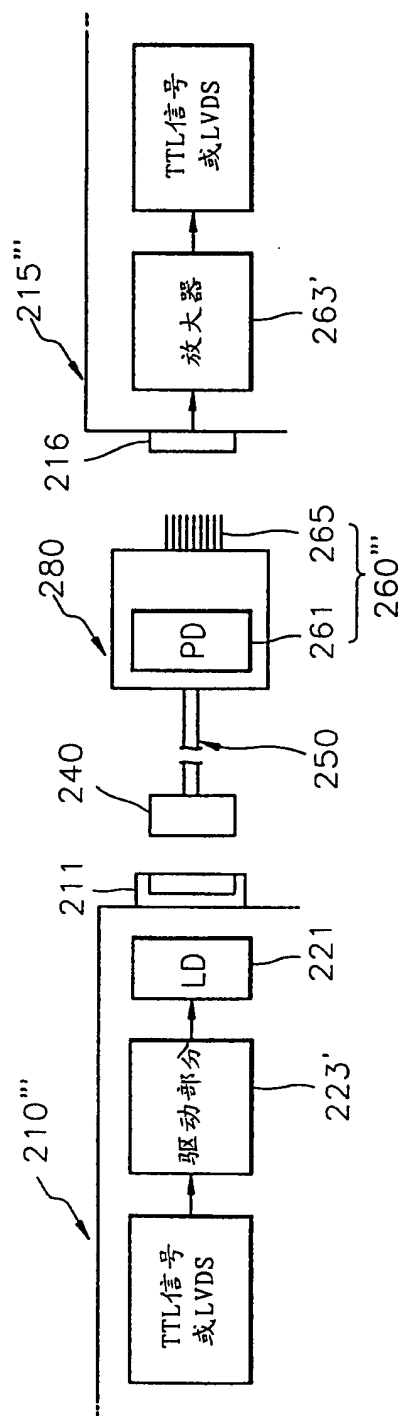


图 20