



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00127038.9

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1130609C

[22] 申请日 2000.9.14 [21] 申请号 00127038.9

[30] 优先权

[32] 1999.9.14 [33] KR [31] 39329/1999

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 任洪均 康熙琮 文钟国 金镇焕

[56] 参考文献

JP5-61579A 1993.03.12 G06F3/00

JP8-78783A 1996.03.22 H01S3/18

US5751544A 1998.05.12 G06F1/16

审查员 林松岭

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

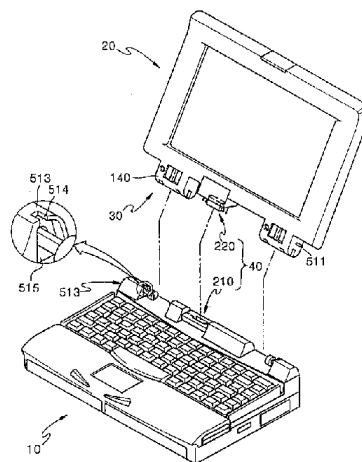
代理人 李晓舒

权利要求书 6 页 说明书 17 页 附图 16 页

[54] 发明名称 电子设备的显示器连接装置

[57] 摘要

公开一种电子设备的显示器连接装置。显示器连接装置包括：一机身；一用于接收机身的图像信号并显示图像的显示器；包括可转动地安装在机身上的铰接销的连接装置，和设置在显示器上以便与铰接销连接并与铰接销一同转动用于可拆卸地连接显示器和机身的外壳；以及具有设置在机身和显示器上彼此对应的部分用于借助光传输图像信号的一光学连接器。



1. 一种电子设备的显示器连接装置，包括一机身，和一用于接收机身的图像信号并显示图像的显示器，并能够将显示器与机身相连或将显示器与机身拆开，

其特征在於，显示器连接装置包括：

一连接装置，包括可转动地安装在机身上的铰接销，和设置在显示器上以便与铰接销连接并与铰接销一同转动用于将显示器与机身可拆卸地连接的外壳；以及

- 一光学连接器，具有设置在机身和显示器上彼此对应的相应部分用于借助光传输图像信号；

其中外壳包括：

一壳体，具有前框架和后框架，并被固定在显示器上；以及

- 一铰接支架，安装在壳体内，设置有在显示器与机身连接过程中与铰接销装配的啮合缝。

2. 如权利要求1要求的电子设备显示器连接装置，其中连接装置还包括固定在机身上的支撑支架用于支撑铰接销使得铰接销可露在机身的外面。

3. 如权利要求1要求的电子设备显示器连接装置，其中连接装置还包括锁紧/松开装置，分别用于将外壳和铰接销彼此锁紧，或将外壳和铰接销彼此松开。

4. 如权利要求3要求的电子设备显示器连接装置，其中锁紧/松开装置包括：

一锁紧元件，可动地安装在外壳中与形成在铰接销端部的锁紧槽啮合或脱开；

- 一弹性元件，用于将锁紧元件向锁紧槽弹性偏移使得锁紧元件可被锁入锁紧槽中；以及

一松开杆，穿过形成在外壳上的细长导向孔，凸出并露在外壳的外面安装，并在细长导向孔内可动。

5. 如权利要求4要求的电子设备显示器连接装置，其中包括一个倾斜的导向槽，形成在铰接销的端部，用于导向锁紧棒，使得锁紧棒可与锁紧槽啮合。

6. 如权利要求 1 要求的电子设备显示器连接装置, 其中光学连接器包括:

5 一光发射模块, 具有激光二极管阵列, 阵列中的每个二极管按照驱动信号独立地发射光, 光发射模块与铰接销连接使得它可与铰接销共同转动; 以及

一光接收模块, 具有光电探测器阵列, 阵列中的每个光电探测器将入射光信号独立地转变为电信号, 光接收模块安装在显示器上与光发射模块耦合以便能够与光发射模块共同转动。

10 7. 如权利要求 6 要求的电子设备显示器连接装置, 其中光发射模块包括支撑在铰接销上的第一夹具, 形成在第一夹具啮合表面上的凹进部分, 光电探测器阵列被对应地插入该凹进部分, 而激光二极管阵列安装在凹进部分露向光接收模块。

8. 如权利要求 6 要求的电子设备显示器连接装置, 其中光接收模块包括:

15 一第二夹具, 用于支撑安装在其凸出的前缘的光电探测器阵列;
一基座, 安装在显示器上并设置有开孔用于支撑第二夹具内外可动; 以及

一弹性元件, 安装在基座中用于将第二夹具向外弹性偏移使得第二夹具凸出于基座的外面。

20 9. 如权利要求 6 要求的电子设备显示器连接装置, 其中光学连接器还包括定位装置用于定向光接收模块使得光接收模块可与光发射模块接合, 并用于防止在光接收模块与光发射模块接合时光接收模块的不稳定移动。

10. 如权利要求 9 要求的电子设备显示器连接装置, 其中定位装置包括:

25 许多参照孔, 形成在第一盒中的光发射模块, 以及第二盒中的光接收模块的啮合表面;

导向销, 如果参照孔安装在光发射模块上, 则导向销安装在光接收模块上, 而如果参照孔安装在光接收模块上, 则导向销安装在光发射模块上, 其朝向参照孔; 以及

压紧元件, 用于沿铰接销的轴向弹性压紧光发射模块的一侧。

30 11. 如权利要求 10 要求的电子设备显示器连接装置, 其中定位装置还包括一对弹性可动地安装在两个相应的参照孔内的第一主电极, 并且弹性元件

用于向外弹性压紧相应的第一主电极;以及导向销包括一对由导电材料制成的第二主电极以便与相应的第一主电极电连接并当显示器与机身连接时将显示器与机身的主电源电连接。

12. 如权利要求 11 要求的电子设备显示器连接装置,其中显示器连接装置还包括一开关装置,用于在组装或拆卸机身和显示器时将第一主电极和第二主电极逐一电连接或断开。

13. 如权利要求 12 要求的电子设备显示器连接装置,其中开关装置包括一对弹性开关设置在光发射模块中与相应的第一主电极对应,弹性开关位于距第一主电极不同的距离使得当第一主电极与弹性开关靠近或分开时第一主电极与开关逐一连接或断开;并且当模块彼此分开时,第一主电极和第二主电极在第一主电极与相应的弹性开关逐一分开后彼此分开。

14. 如权利要求 6 要求的电子设备显示器连接装置,其中光发射模块包括:

一第一夹具,在其前端表面形成有一凹进部分,当模块彼此连接时光电探测器阵列被插入其中,第一夹具在凹进部分中支撑激光二极管阵列使得激光二极管阵列可向外侧露出;

一第一盒,可转动地安装在机身上,用于支撑第一夹具,使得第一夹具可被内外移动,并且凹进部分可朝向光接收模块,以及

一弹性元件,安装在第一盒中,用于将第一夹具压向第一盒的外侧。

15. 如权利要求 6 要求的电子设备显示器连接装置,其中光学连接器还包括一连接单元,用于将光发射模块和光接收模块彼此连接,使得光学信号的传输可在彼此远距离定位的模块间实现。

16. 如权利要求 15 要求的电子设备显示器连接装置,其中连接单元包括:

光纤束,相应地朝向光发射模块和光接收模块安装,用于将激光二极管阵列发射的光束传输至光接收模块;

一第一耦合器,用于将光纤束的一端与光发射模块耦合;以及

一第二耦合器,用于将光纤束的另一端与光接收模块耦合。

17. 如权利要求 16 要求的电子设备显示器连接装置,其中第一耦合器包括:

一光接收阵列,用于接收光发射模块发射的光束;

一第一夹具, 用于在其前端支撑光接收阵列, 使得光接收阵列可与光纤束的一端连接;

一第一插座体, 设置有贯通孔, 用于支撑第一夹具使得第一夹具可内外移动;

5 一弹性元件, 安装在第一插座体内, 用于向外弹性压紧第一夹具;

可弹性变形的钩状元件, 安装在第一插座体内, 以便在第一耦合器与光发射模块耦合时钩在形成在光发射模块上的锁紧缝中; 以及

释放按钮, 可内外移动地穿过相应的贯通孔安装用于将钩状元件从锁紧缝释放。

10 18. 如权利要求 16 要求的电子设备显示器连接装置, 其中第二耦合器包括:

一光发射阵列, 用于发射经光纤束传输的光束;

一第二夹具, 用于在其前端支撑光发射阵列, 使得光发射阵列可与光纤束的另一端连接;

15 一第二插座体, 设置有贯通孔, 用于支撑第二夹具使得第二夹具可内外移动;

一弹性元件, 安装在第二插座体内, 用于向外弹性压紧第二夹具;

可弹性变形的钩状元件, 安装在第二插座体内, 以便在第二耦合器与光接收模块耦合时钩在形成在光接收模块上的锁紧缝中; 以及

20 释放按钮, 可内外移动地穿过相应的贯通孔安装, 用于将钩状元件从锁紧缝释放。

25 19. 如权利要求 6 要求的电子设备显示器连接装置, 其中还包括一个电源连接/断开装置, 用于在拆卸过程中, 在组装或拆卸显示器和机身时通过选择性连接或断开光发射模块和光接收模块间的电源连接停止激光二极管的工作。

20. 如权利要求 19 要求的电子设备显示器连接装置, 其中电源连接/断开装置包括:

一辅助电源, 用于给激光二极管阵列供电;

一驱动部分, 设置在机身上用于驱动激光二极管;

30 一对第一辅助电极, 安装在光发射模块上并分别与辅助电源和驱动部分电连接; 以及

一对第二辅助电极,安装在光接收模块上当模块组装时与相应的第一辅助电极连接,并且彼此电连接使得辅助电源的能量可经第一辅助电极传递给驱动部分。

21. 如权利要求 20 要求的电子设备显示器连接装置,其中电源连接/断开装置还包括一对连接开关,安装在光发射模块内以便与相应的第一辅助电极对应,位于距第一辅助电极不同的距离以便当显示器和机身组装或拆卸时借助弹性变形与第一辅助电极逐一连接或断开,并分别与驱动部分和辅助电源电连接。

22. 如权利要求 1 要求的电子设备显示器连接装置,其中显示器的连接装置还包括至少一对组装/拆卸角度调节装置,它限制显示器的组装/拆卸使得显示器只能以相对于机身预定的角度与机身连接或断开,并可以容易地与机身连接。

23. 如权利要求 22 要求的电子设备显示器连接装置,其中组装/拆卸角度调节装置包括:

15 第一调节部分,用于限制铰接销和外壳间的组装/拆卸角度;以及
第二调节部分,用于将光学连接器自动回复到预定的位置,使得光学连接器的位置与通过第一调节部分调节的组装/拆卸角度对准。

24. 如权利要求 23 要求的电子设备显示器连接装置,其中第一调节部分包括;

20 一啮合销,凸出于外壳的一侧形成;以及

一盖元件,安装在机身上,以便覆盖铰接销部分,并具有导向槽,设置在盖元件的一侧与啮合销对应,用于以组装/拆卸角度定向啮合销,并具有与导向槽连续地形成的啮合槽,以便防止啮合销以不是组装/拆卸角度的其它角度与啮合槽分开。

25 25. 如权利要求 23 要求的电子设备显示器连接装置,其中第二调节部分包括:

一支撑元件,安装在机身上,并具有凸出于支撑元件一侧形成的具有圆柱形状和预定半径的第一外壳部分,以及具有以比第一外壳部分大预定距离的半径形成的第二外壳部分,使得停止爪可形成在第一外壳部分的边缘;

30 一可转动元件,其一端与光学连接器连接而其另一端可转动地嵌入第一外壳部分,并设置有沿环形方向形成的支撑部分以便凸出于其端部表面并与

第一外壳部分对应;

一枢弹簧, 安装在可转动元件和支撑元件之间, 使得其两端可由支撑部分和停止爪的两端部选择性地支撑用于为可转动元件提供回复力, 以及

其中可转动元件由枢弹簧定位以便保持在组装/拆卸角度。

- 5 26. 如权利要求 25 要求的电子设备显示器连接装置, 其中第二调节部分还包括一压紧弹簧安装在可转动元件和光学连接器之间用于将可转动元件压向支撑元件。

27. 如权利要求 25 要求的电子设备显示器连接装置, 其中包括一个啮合孔, 形成在光学连接器的一侧, 使得可转动元件的一端可插入啮合孔, 并且
10 锁紧凸出部分凸出于啮合孔的内侧形成, 以便防止光学连接器相对于可转动元件转动; 以及

锁紧缝, 形成在插入啮合孔的可转动元件的一端与锁紧凸出部分对应。

28. 如权利要求 6 要求的电子设备显示器连接装置, 其中激光二极管阵列安装在形成在光发射模块的啮合表面上的凹进部分的一侧表面上露在凹
15 进部分的内腔中, 而光电探测器阵列安装在对应于凹进部分的光接收模块的凸出部分一侧向外露出; 并且因此激光二极管阵列发射的光束被防止向凹进部分的外面传播。

电子设备的显示器连接装置

5 技术领域

本发明涉及一种带有显示器的电子设备的显示器连接装置，并更为特别地，涉及一种带有适于从机身拆卸的显示器的电子设备的显示器连接装置。

背景技术

- 10 通常，在含有显示器的便携式电子设备中，例如笔记本电脑、网络电视电话、和数字摄像机，电子设备的机身和显示器是整体组装的。

图1为作为例子说明的带有传统显示器的电子设备的笔记本电脑的透视图。所示笔记本电脑包括装有计算机系统的机身1，和用于按照由机身1传输的图像信号显示图像的显示器3。

- 15 输入装置例如键盘和鼠标器能够输入操作指令，外围设备例如硬盘驱动器，CD-ROM，调制解调器，和LAN卡，以及能够提供声频信息的声频装置被组装在机身1中。以图像形式输出由机身1提供的信息的显示器3，可折叠地铰接在机身的一侧。此外，显示器3借助带状电缆5与机身1连接。

- 20 在带有具有上述装置的显示器的电子设备中，由于显示器3直接与机身1铰接，并且机身1和显示器3通过带状电缆5电连接，显示器3不能与机身1分离。即，当机身1或显示器3不正常工作，或到达其使用寿命，或用不同尺寸的显示器替换显示器3时，用户不能用另一显示器直接替换该显示器。此外，由于带状电缆露在外面，电子设备的外观不理想。

25 发明内容

为了解决上述问题，本发明的目的在于提供一种电子设备显示器连接装置，能够允许显示器从电子设备机身拆卸。

- 30 因此，为实现上述目的，提供一种电子设备的显示器连接装置A，包括机身，和用于接收机身图像信号并显示图像的显示器，并能够将显示器与机身连接或从机身拆卸，其特征在于显示器连接装置包括：含有可转动地安装在机身上的铰接销的连接装置，以及设置在显示器上以便与铰接销连接并与

铰接销共同转动用于将显示器可拆卸地与机身连接的外壳；以及具有相应的设置在机身和显示器上彼此对应的部分用于借助光传输图像的光学连接器。

在此，外壳优选地包括：具有前框架和后框架，并被固定在显示器上的壳体；以及安装在外壳中的铰接支架，设置有在显示器与机身连接中与铰接销装配的啮合缝。

连接装置优选地还包括固定在机身上的支撑支架用于支撑铰接销使得铰接销可以露在机身的外面。

此外，连接装置优选地还包括锁紧/松开装置分别用于将外壳和铰接销锁紧到一起，或将外壳与铰接销彼此松开，并且锁紧/松开装置包括：一锁紧元件可动地安装在外壳内用于与形成在铰接销上端的锁紧槽啮合或脱离；一弹性元件用于将锁紧元件向锁紧槽弹性偏移使得锁紧元件可被锁入锁紧槽中；以及松开杆穿过形成在外壳上的细长导向孔凸出并外露于外壳的外面安装，并且在细长导向孔内可动。

倾斜的导向槽优选地形成在铰接销的上端用于锁紧棒的定向使得锁紧棒可与锁紧槽啮合。

光学连接器优选地包括：一光发射模块具有激光二极管阵列，阵列中每个二极管按照驱动信号独立发射光，光发射模块与铰接销连接使得它可以与铰接销一同转动；和一光接收模块具有光电探测器阵列，阵列中每个光电探测器将入射光信号独立地转换为电信号，光接收模块被安装在显示器上与光发射模块耦合以便能够与光发射模块一同转动。

光发射模块优选地包括支撑在铰接销上的第一夹具，形成在第一夹具啮合表面的凹进部分，光电探测器阵列被对应地插入该凹进部分，并且激光二极管阵列被安装在凹进部分中露向光接收模块。

另一方面，光接收模块优选地包括：一第二夹具用于支撑安装在其凸出前缘的光电探测器阵列；一基座安装在显示器上并设置有用内转动地支撑第二夹具的开口；以及一弹性元件安装在基座中用于将第二夹具向外弹性偏移使得第二夹具可以凸出于基座的外侧。

此外，光学连接器优选地还包括一定位装置，用于定向光接收模块使得光接收模块可以与光发射模块接合，并用于防止在光接收模块与光发射模块接合时光接收模块的不稳定运动，并且定位装置包括：许多参照孔，形成在第一罩中光发射模块及第二罩中光接收模块的啮合表面；若干导向销被安装

在光接收模块，如果参照孔被安装在光发射模块；而被安装在光发射模块，如果参照孔被安装在光接收模块；朝向参照孔；以及压紧元件，用于沿铰接销的轴向弹性压紧光发射模块的一侧。

- 此外，定位装置优选地还包括一对弹性可动地安装在两个相应的参照孔内的第一主电极，以及用于向外弹性压紧相应的第一主电极的弹性元件；并且导向销包括一对由导电材料制成的第二主电极以便与相应的第一主电极电连接并当显示器与机身连接时将显示器与机身的主电源电连接。

- 此外，显示器连接装置优选地还包括一开关装置，用于在组装或拆卸机身和显示器时逐一电连接或断开第一主电极和第二主电极，并且开关装置包括一对弹性开关，设置在光发射模块中与相应的第一主电极对应，弹性开关位于距第一主电极不同的距离使得当第一主电极与弹性开关接近或分开时第一主电极与开关逐一连接或断开；而当模块彼此分开时，第一主电极和第二主电极在第一主电极与相应的弹性开关逐一分开后彼此分开。

- 此外，光发射模块优选地包括：一第一夹具，当模块彼此连接时光电探测器阵列被插入其中的凹进部分，形成在第一夹具的端部表面，第一夹具支撑凹进部分中的激光二极管阵列使得激光二极管阵列向外面露出；一第一盒可转动地安装在机身上用于支撑第一夹具使得第一夹具可以内外移动并且凹进部分可以朝向光接收模块；以及安装在第一盒中的弹性元件用于将第一夹具朝向第一盒外侧压紧。

- 此外，光学连接器优选地还包括一连接单元，用于将光发射模块和光接收模块彼此连接使得光信号传输可以在彼此远距离定位的模块间进行，并且连接单元包括：光纤束，相应朝向光发射模块和光接收模块安装用于将激光二极管阵列发射的光束传输到光接收模块；第一耦合器，用于将光纤束的一端与光发射模块耦合；第二耦合器，用于将光纤束的另一端与光接收模块耦合。

- 第一耦合器优选地包括：一光接收阵列，用于接收从光发射模块发射的光束；第一夹具，用于在其端部支撑光接收阵列使得光接收阵列可以与光纤束的一端连接；第一插座体，设置有贯通孔用于支撑第一夹具使得第一夹具可以内外移动；弹性元件，安装在第一插座体内用于向外弹性压紧第一夹具；可弹性变形的钩状元件，安装在第一插座体内以便当第一耦合器与光发射模块耦合时挂在形成在光发射模块上的锁紧缝中；和释放按钮，穿过相应的贯

通孔安装可内外移动用于将钩状元件从锁紧缝释放。

另一方面，第二耦合器优选地包括：光发射阵列，用于发射经光纤束传输的光束；第二耦合器，用于在其端部支撑光发射阵列使得光发射阵列可以与光纤束的另一端连接；第二插座体，设置有贯通孔用于支撑第二夹具使得
5 第二夹具可以内外移动；弹性元件，安装在第二插座体中用于将第二夹具向外弹性压紧；可弹性变形的钩状元件，安装在第二插座体内以便当第二耦合器与光接收模块耦合时挂在形成在光接收模块上的锁紧缝中；和释放按钮，穿过相应的贯通孔安装可内外移动用于将钩状元件从锁紧缝释放。

优选地还设置有电源连接/断开装置用于在拆卸过程中停止激光二极管的工作，当将显示器和机身组装或拆卸时通过选择性地连接或断开光发射模块和光接收模块间的电源连接，并且电源连接/断开装置包括：用于为激光二极管阵列供电的辅助电源；驱动部分，设置在机身上用于驱动激光二极管；
10 一对第一辅助电极，安装在光发射模块上并分别与辅助电源和驱动部分电连接；一对第二辅助电极，安装在光接收模块上当组装模块时与相应的第一辅助电极连接，并且彼此电连接使得辅助电源的能量经第一辅助电极传递给驱动部分。
15

此外，电源连接/断开装置优选地还包括一对连接开关，安装在光发射模块内以便对应于相应的第一辅助电极，定位在距第一辅助电极不同的距离以便在显示器和机身组装或拆卸时经弹性变形逐一与第一辅助电极连接或
20 断开，并分别与驱动部分和辅助电源电连接。

显示器连接装置优选地还包括至少一对组装/拆卸角度调节装置，它限制显示器的组装/拆卸使得显示器可只能以相对于机身预定的角度与机身连接或断开；并可容易地与机身连接，并且组装/拆卸角度调节装置包括：第一调节部分，用于限制铰接销和外壳间的组装/拆卸角度；和第二调节部分，
25 用于自动将光学连接器复原至预定的位置使得光学连接器可与由第一调节部分调节的组装/拆卸角度对准。

第一调节部分优选地包括：啮合销，凸出于外壳的一侧形成；和覆盖元件，安装在机身上以便覆盖铰接销部分，并具有设置在覆盖元件一侧对应于啮合销的导向槽用于按组装/拆卸角度导向啮合销，并具有从导向槽连续形成的啮合槽以便防止啮合销以其它角度而不是组装/拆卸角度与啮合槽分开。
30

另一方面，第二调节部分优选地包括：支撑元件，安装在机身上，并含

有凸出于支撑元件一侧形成的具有圆柱形状和预定半径的第一外壳部分，和形成具有比第一外壳部分大预定距离的半径的第二外壳部分使得停止爪可以形成在第一外壳部分的边缘；可转动元件，其一端与光学连接器连接而其另一端可转动地嵌入第一外壳部分中，并且它设置有沿环形方向形成的支撑部分以便凸出于其端部表面并与第一外壳部分对应；一枢弹簧，安装在可转动元件和支撑元件之间使得其两端可以由支撑部分和停止爪的两个端部选择性地支撑用于为可转动元件提供回复力，并且其中可转动元件由枢弹簧的弹力定位以便保持组装/拆卸角度。

此外，第二调节部分优选地还包括安装在可转动元件和光学连接器之间的压缩弹簧用于将可转动元件压向支撑元件。

此外，啮合孔优选地形成在光学连接器的一侧使得可转动元件的一端可被插入啮合孔，并且锁紧凸出部分凸出于啮合孔的内侧形成以便防止光学连接器相对于可转动元件旋转；并且锁紧缝形成在插入啮合孔的可转动元件的一端与锁紧凸出部分对应。

此外，激光二极管阵列优选地安装在形成在光发射模块的啮合表面的凹进部分的侧面以露在凹进部分的内腔中，并且光电探测器阵列安装在光接收模块对应于凹进部分的凸出部分的一侧面以露在外面；并且因此防止激光二极管阵列发射的光束向凹进部分的外侧传播。

附图说明

本发明的上述目的和优点将通过参照附图详细地说明其优选实施例变得更为清晰，其中：

图 1 为作为例子的带有传统显示器的电子设备的普通笔记本电脑的透视图；

图 2 为说明按照本发明第一实施例的电子设备显示器连接装置的透视图；

图 3 为说明图 2 的基本部分的分解透视图；

图 4 为图解说明图 2 一部分的剖面图；

图 5 为图解说明图 2 外壳部分的剖面图；

图 6 和 7 为说明按照本发明第二实施例的电子设备显示器连接装置的光学连接器部分的剖面图；

图 8 为说明按照本发明第三实施例的电子设备显示器连接装置的光学连接器部分的分解透视图;

图 9 和 10 为图解说明连接状态下图 8 光学连接器部分的剖面图;

图 11 为说明按照本发明第四实施例的电子设备显示器连接装置的光学连接器部分的分解透视图;

图 12 为说明按照本发明第五实施例的电子设备显示器连接装置的分解透视图;

图 13 为说明图 12 一部分的剖面图;

图 14 为说明图 12 基本部分的透视图;

图 15A 为图解说明显示器以相对于机身为组装/拆卸角度定位的状态的剖面图;

图 15B 为图解说明与机身组装的显示器以超出组装/拆卸角度定位的状态的剖面图;

图 16A 为说明当显示器以组装/拆卸角度定位时枢弹簧状态的剖面图;

以及

图 16B 为说明当显示器超出组装/拆卸角度定位时枢弹簧状态的视图。

具体实施方式

图 2 为说明按照本发明第一实施例的电子设备显示器连接装置的分解透视图。图 3 为说明图 2 的基本部分的分解透视图, 而图 4 和图 5 为图解说明图 2 一些部分的剖面图。图 2 所示电子设备为一带有显示器的笔记本电脑。

参照图 2 至图 5, 按照本发明第一实施例的显示器连接装置包括机身 10, 用于接收机身的图像信号并显示图像的显示器 20, 连接装置 30 设置在机身 10 上并相应地设置在显示器 20 上使得显示器可以与机身 10 连接, 以及光学连接器 40 安装在机身 10 上并相应地安装在显示器 20 上使得使用光的图像信号可以被传递。

连接装置 30 包括许多支撑支架 110 安装在机身 10 上并彼此留有预定的距离, 铰接销 120 和 130 可转动地安装在相应的支架 110 上, 外壳 160 安装在显示器 20 上与铰接销 120 和 130 连接并与铰接销 120 和 130 一同转动, 以及锁紧/松开装置用于将相应的铰接销 120 和 130 和外壳 160 彼此锁紧或将铰接销 120 和 130 和外壳 160 彼此松开。

摩擦元件 112 安装在每个支撑支架 110 上用于为铰接销 120 或 130 提供摩擦力。因此，铰接销 120 和 130 被限制自由旋转并只能借助外力旋转。此外，铰接销 120 和 130 具有端部 121 和 131 以及插入部分 123 和 133，它们具有预定的截面形状使得将在下面说明的铰接支架 150 可以与插入部分 123 和 133 装配。此外，铰接销 130 的一端具有，例如，矩形截面形状使得光学连接器 40 可以与铰接销 130 连接共同旋转。在此，支撑支架 110 和铰接销 120 和 130 由可从机身 10 拆卸的盖 12（图 4）覆盖。

外壳 160 包括壳体 140，壳体具有前框架 141，和用于与前框架 141 组装的后框架 143，以及安装在壳体 140 中的铰接支架 150。壳体 140 固定在显示器 20 上，并优选地与显示器 20 形成为一体。此外，贯通孔 H 形成在壳体 140 的下部使得铰接销 120 和 130 的端部 121 和 131 可以穿过贯通孔 H。铰接支架 150 借助螺钉 S 接合在前框架 141 和后框架 143 之间。插入有相应的插入部分 123 和 133 的啮合缝 151 形成在铰接支架 150 的端部。因此由于在组装时啮合缝 151 与插入部分 123 啮合，铰接支架 150 可与铰接销 120 和 130 一同旋转。因此，显示器 20 可相对于机身 10 打开或关闭。

锁紧/松开装置包括形成在铰接销 120 端部 121 的锁紧槽 125，锁紧元件 170 可动地安装在壳体 140 内以便与锁紧槽 125 啮合或脱开，弹性元件 180 用于将锁紧元件 170 向锁紧槽 125 弹性偏移使得锁紧元件可被锁入锁紧槽 125 中，以及松开杆 190 用于将锁紧元件 170 从锁紧槽 125 松开。

锁紧元件 170 含有设置有贯通孔 171 的插座体 173，以及设置在插座体 173 上用于被锁入锁紧槽 125 的锁紧棒 175。弹性元件 180 一端与插座体 173 连接而另一端与前框架 141 连接，并且弹性元件 180 将锁紧元件 170 向锁紧槽 125 弹性偏移使得锁紧棒 175 可被锁入锁紧槽 125。松开杆 190 插过形成在壳体 140 的前框架 141 上的细长孔 145，并与插座体 173 连接，并在细长孔 145 内可动。同样，松开杆 190 具有一对弹性钩 191，可弹性变形以便被锁入插座体 173 的贯通孔 171 中。

此外，导向槽 127，作为导向装置用于定向锁紧棒 175 使得它可与锁紧槽 125 啮合，以一斜度形成在铰接销 120 的端部 121 上。

光学连接器 40 包括可转动地安装在机身 10 上的光发射模块 210，光接收模块 220 安装在显示器 20 上与光发射模块 210 对应，和定位装置用于定向光接收模块 220 使得它可以与光发射模块 210 接合，并用于防止在光接收

模块 220 与光发射模块 210 接合时光接收模块不稳定的运动。

光发射模块 210 包括激光二极管阵列 211，其中每个二极管按照驱动信号独立地发射光，和第一夹具 213 可转动地支撑在铰接销 130 上。激光二极管阵列 211 向光接收模块 220 露出安装在凹进地形成在第一夹具 213 的啮合表面的凹进部分 214 上。这样的激光二极管阵列 211 包括许多激光二极管。预定形状的第一轴孔 210a 被设置在第一夹具 213 一侧与铰接销 130 的一端对应。此外，在第一夹具 213 的另一端，第二轴孔 210b 凹进与形成在机身 10 上的轴部分 11 对应。电缆 C 经第二轴孔 210b 和轴部分 11 安装与激光二极管阵列 211 连接。

光接收模块 220 包括光电探测器阵列 221，其中每一分光电探测器将入射光信号转换为电信号，第二夹具 223 用于支撑安装在其前缘的光电探测器阵列 221，基座 225 安装在显示器 20 上用于支撑第二夹具 223 并允许其内外移动，以及弹性元件 227 安装在基座中用于将第二夹具 223 向外弹性偏移。光电探测器阵列 221 包括许多光电探测器。第二夹具 223 经形成在基座 225 上的开口向外凸出使得第二夹具 223 的前缘可以在组装过程中插入第一夹具 211 的凹进部分 214 中。

定位装置包括形成在第一夹具 213 的凹进部分 214 周围的参照孔 210c，导向销 228 安装在基座 225 上与参照孔 210c 对应，以及压紧元件 219 安装在第二轴孔 210b 中用于弹性压紧光发射模块 210 的一侧。由于当光发射模块 210 和光接收模块 220 组装时导向销 228 被插入参照孔 210c，可防止不合适的组装。此外，由于第一夹具 213 被压紧元件 219 弹性偏移向铰接销 130，第一夹具 213 被防止左右移动。

此外，作为连接装置 30 的元件，一对第一主电极 216 被安装，每个参照孔 210c 中一个，用于机身 10 和显示器 20 间的电连接。第一主电极 216 被借助安装在对应的参照孔 210c 中的弹性元件 212 向外弹性偏移。此外，导向销 228 包括一对第二主电极 228a 用于与在组装过程中与第一主电极 216 电连接。由于第二主电极 228a 由导电材料制成，第二主电极 228a 起到将模块 220 导向模块 210 用于装配和将机身 10 和显示器 20 电连接的两种作用。

并且，开关装置还用于在组装或拆卸机身 10 和显示器 20 时，将第一主电极 216 和第二主电极 228a 逐一电连接或断开。

开关装置包括一对安装在第一夹具 213 中的弹性开关 218a 和 218b，分

别对应第一主电极216中的一个。弹性开关218a和218b以距第一主电极216不同的距离安装以便当第一电极216被插入或拔出时逐一与第一主电极216连接或断开。优选地距第一主电极216较远的弹性开关218a与机身10的主电源231连接而另一弹性开关218b与机身10的接地部分(未示出)连接。

5 因此,当显示器20与机身10分开时,第一主电极216和弹性开关218a间的连接首先分开。然后,在主电源231的电源供电断开后,另一弹性开关218被断开。由于机身10和显示器20间的电源连接被逐一断开,在拆卸过程中在用于驱动显示器20的IC中,或在机身10的电路中出现致命错误的可能性被降低。

10 此外,还设置电源连接/断开装置当显示器20和机身10被组装或拆卸时,用于在拆卸过程中通过选择性连接或断开光发射模块210和光接收模块220间的电源连接停止激光二极管的工作。

电源连接/断开装置包括一设置在机身10上的辅助电源232,设置在机身10上用于驱动激光二极管的驱动部分233,安装在光发射模块210上的一对第一辅助电极217,其中的一个与辅助电源232电连接而另一个与驱动部分233连接,一对第二辅助电极228b凸出于基座225的啮合表面安装与第一辅助电极217对应,和一对连接开关238a和238b。

一对第一辅助电极217被可动地安装在参照孔210c内。此外,第一辅助电极217借助安装在参照孔210c内的弹性元件212向外弹性偏移。这种
20 第一辅助电极217当被第二辅助电极228b压下时与相应的连接开关238a和238b弹性连接。

第二辅助电极228b具有导向显示器20与机身10的连接的功能,因为它们包括在导向销228中形成,并具有在组装过程中与第一辅助电极217电连接的另一功能。这样的第二辅助电极228b彼此电连接。

25 设置连接开关238a和238b使得当将显示器20和机身10拆卸时光发射模块210和光接收模块220间的电源连接可被逐一断开。这种连接开关238a和238b被弹性变形地安装在第一夹具213中并与第一辅助电极217分别对应。同样,连接开关238a和238b位于距第一辅助电极217不同的距离。优选地,将与辅助电源232连接的连接开关238a比将与驱动部分233连接的
30 连接开关238b距第一辅助电极217更远安装。因此,当显示器20与机身10连接时,由第二辅助电极228b压紧的第一辅助电极217分别与连接开关238a

和 238b 电连接。然后，辅助电源 232 的电功率被传递给驱动部分 233 驱动激光二极管阵列 211。相反，当显示器 20 与机身 10 脱离时，电极 217 和 228b 分别与连接开关 238a 和 238b 断开，同时激光二极管阵列 211 被关闭。这时，辅助电源 232 的电源供电首先被断开。因此，驱动部分 233 和激光二极管阵列 211 被防止由于电功率的突然中断而导致的不正常工作。同样，由于激光二极管阵列 211 在显示器 20 与机身 10 分开时不发射光，保护用户免于暴露在激光中。

具有上述按照本发明第一实施例的装置的电子设备显示器连接装置的工作将被说明。

首先，为了将显示器 20 与机身 10 连接，如图 4 所示显示器 20 向机身 10 移动。然后，锁紧棒 175 被压紧朝向沿导向槽 127 的一侧移动。此后，当显示器 20 靠近机身 10 时，锁紧棒 175 到达锁紧槽 125 的高度，并弹性地回复到其初始位置与锁紧槽 125 啮合。同时，铰接支架 150 的啮合缝 151 插入铰接销 120 和 130 的插入部分 123 和 133 固定在那里。此外，第二主电极 228a 被插入参照孔 210c，并将相应的第一主电极 216 压向弹性开关 218a 和 218b。然后，一个第一主电极 216 首先与弹性开关 218b 连接，并且随后另一第一主电极 216 与弹性开关 218a 连接。同时，第二辅助电极 228b 同样被插入参照孔 210c，并将相应的第一辅助电极 217 压向连接开关 238a 和 238b。然后，一个第一辅助电极 217 首先与连接开关 238b 连接，并且随后另一第一辅助电极 217 与连接开关 238a 连接。

从而，光电探测器阵列 221 朝向激光二极管阵列 211 并与激光二极管阵列 211 留出一预定的距离使得可以实现光传输。此外，电功率由主电源 231 提供给显示器 20。同样，辅助电源 232 的电功率提供给驱动部分 233 使得激光二极管阵列 211 准备好被驱动。当显示器 20 与铰接销 120 和 130 一同转动时可相对于机身 10 打开或关闭。

另一方面，当显示器 20 与机身 10 分开时，松开杆 190 移动到图 5 中阴影线标识的位置。然后，锁紧棒 175 从锁紧槽 125 释放。此后，显示器 20 可被缓慢移动从机身 10 拔出。此时，如上所述，第一主电极 216，第二主电极 228a，以及弹性开关 218a 和 218b 相对应地顺序断开。同样第一辅助电极 217，第二辅助电极 228b，以及连接开关 238a 和 238b 顺序断开。因此，机身 10 对显示器 20 的电源供电被停止。此外，由于辅助电源 232 对驱动部分

233 的电源供电同样被停止, 激光二极管阵列 211 关闭。由此, 因为当显示器 20 与机身 10 拆卸时所有电源供电被停止, 例如, 当由于不慎将显示器 20 与机身 10 断开而机身 10 的电源 231 接通时, 激光二极管阵列 211 不发射光。因此, 安全保护用户免于激光照射。

5 图 6 和 7 为说明按照本发明第二实施例的电子设备显示器连接装置的光学连接器部分的剖面图。

如图 6 和 7 所示, 光学连接器 50 包括可转动地安装在机身 10 上的光发射模块 310, 和固定在显示器 20 上的光接收模块 320。

光发射模块 310 包括激光二极管阵列 311, 第一夹具 313, 第一盒 315, 10 和弹性元件 317。激光二极管阵列 311 与参照图 4 说明的参考数字为 211 的元件相同。第一夹具 313 支撑激光二极管阵列 311。此外, 在第一夹具 313 的前端, 形成具有预定深度的凹进部分 314。激光二极管阵列 311 在凹进部分 314 的底部露出安装。这样的第一夹具 313 嵌入第一盒 315 内可移入或移出第一盒 315 使得凹进部分 314 能够向外露出。第一盒 315 的一侧与铰接销 15 130 连接, 而另一侧与可转动地安装在机身 10 上的空心轴元件 316 连接。因此, 第一盒 315 可围绕铰接销 130 和空心轴元件 316 转动。此外, 与机身 10 的驱动部分 233 (请参照图 4) 连接的电缆 C 穿过空心轴元件 316, 并与激光二极管阵列 311 连接。弹性元件 317 安装在第一盒 315 中, 并将第一夹具 313 压向第一盒 315 的外面。

20 光接收模块 320 包括光电探测器阵列 321, 第二夹具 323 用于支撑安装在第二夹具 323 的前端对应于凹进部分 314 的光电探测器阵列 321, 第二盒 325, 和弹性元件 327。光电探测器阵列 321 与图 4 中参考数字为 221 的元件相同。第二夹具 323 可动地嵌入第二盒 325 中, 并被弹性元件 327 弹性偏移以便露在第二盒 325 的外面。因此, 当显示器 20 与机身 10 组装时, 第二夹 25 具 323 的前端插入凹进部分 314 中, 光电探测器阵列 321 朝向激光二极管阵列 311 并与激光二极管阵列 311 留出预定的距离。

此外, 许多参照孔 318 形成在第一盒 315 上, 并且对应于参照孔 318 的导向销 328 安装在第二盒 325 上。导向销 328 具有与先前参照图 4 说明的第二主电极 228a 和第二辅助电极 228b 相同的功能。因此, 被弹性元件 319 弹性向外压紧的电极 312 被安装在相应的参照孔 318 中。电极 312 具有与先前 30 参照图 4 说明的第一主电极 216 和第一辅助电极 217 相同的功能。

由于在具有上述装置的光学连接器 50 中, 夹具 313 和 323 被弹性支撑, 其优点在于当光发射模块 310 和光接收模块 320 被组装时, 第一夹具 313 和第二夹具 323 间的碰撞可被减少。

图 8 至 10 为说明按照本发明第三实施例的电子设备显示器连接装置基本部分的视图。在第三实施例中, 设置连接单元 330 用于连接光发射模块 310 和光接收模块 320。在此, 先前使用的表示图 6 和 7 中示出的第一和第二实施例元件的相同的参考数字, 在此被用于表示具有相似功能的相似元件。

连接单元 330 意在当显示器 20 不与机身 10 直接连接, 而是从远距离的位置连接时使显示器 20 和机身 10 之间的光学传输和电连接成为可能。这样的连接单元 330 包括光纤束 340, 第一耦合器 350, 和第二耦合器 360。

光纤束 340 的一端朝向光发射模块 310 安装而另一端朝向光接收模块 320 安装, 用于将激光二极管阵列 311 发射的光束传输至光电探测器阵列 321。用于与光发射模块 310 连接的第一耦合器 350 与光纤束 340 的一端连接。同样, 用于与光接收模块 320 连接的第二耦合器 360 与光纤束 340 的另一端连接。

第一耦合器 350 包括光接收阵列 351, 第一夹具 353, 第一插座体 355, 弹性元件 357, 钩状元件 358, 和释放按钮 359。光接收阵列 351 具有与安装在光接收模块 320 上的光电探测器阵列 321 相同的功能和装置。第一夹具 353 具有与第二夹具 323 几乎相同的装置, 并支撑光纤束 340 和光接收阵列 351 使得它们可被连接。因此, 光接收阵列 351 由露在第一插座体 355 外面的第一夹具 353 的前端支撑。可内外移动的第一夹具 353, 弹性元件 357, 和钩状元件 358 全部嵌入第一插座体 355 中。弹性元件 357 将第一夹具 353 弹性压向第一插座体 355 的外侧。此外, 贯通孔 354a 和 354b 形成在第一插座体 355 的侧面和前面。钩状元件 358 的一端固定在第一插座体 355 的内侧使得钩状元件 358 可以弹性变形, 而另一端穿过贯通孔 354b, 并露向第一插座体 355 的外侧。此外, 为每个钩状元件 358 设置对应于贯通孔 354a 的释放按钮 359。释放按钮 359 穿过贯通孔 354a 内外可动。因此, 当第一耦合器 350 与光发射模块 310 连接时, 形成在第一盒 315 的锁紧缝 315a 使钩状元件 358 弹性变形, 以穿过锁紧缝 315a 并且随后回复到其初始形状钩在锁紧缝 315a 中, 并实现第一耦合器 350 和光发射模块 310 之间的连接。相反, 当释放按钮 359 被压紧使得钩状元件 358 可从锁紧缝 315a 中释放时, 第一耦合器 350

和光发射模块 310 可被彼此分开。

此外,第二耦合器 360 包括用于发射光的光发射阵列 361,第二夹具 363,设置有从第二夹具 363 朝向光接收模块 320 的端部凹进形成的凹进部分 364,第二插座体 365 用于嵌入第二夹具 363 使得凹进部分 364 可向外面露出,弹性元件 367 用于将第二夹具向外弹性压紧,钩状元件 368 安装在第二插座体 365 中以便被锁入形成在第二盒 325 前端的相应的锁紧孔 325a 中,以及释放按钮 369。

光发射阵列 361 意在用经光纤束 340 传输的光照射光电探测器阵列 321。因此,光发射阵列 361 具有与光发射模块 310 的激光二极管阵列 311 相同的功能和装置。此外,光发射阵列 361 由第二夹具 363 支撑以便在凹进部分 364 的底部露出。第二夹具 363 具有与第一夹具 313 相同的功能和装置,并支撑光发射阵列 361 以便与光纤束 340 连接。第二插座体 365 具有与第一插座体 355 相同的装置,并嵌入第二夹具 363 使得第二夹具 363 可移动。此外,弹性元件 367 被安装在第二插座体 365 中。内外可动地插入有释放按钮的贯通孔 364a 形成在第二夹具 363 的侧面。同样,钩状元件 368 穿过其中的贯通孔 364b 形成在第二夹具 363 的前端。因此,钩状元件 368 的一端被固定在第二插座体 365 的内侧使得钩状元件 368 可被弹性变形,而另一端穿过贯通孔 364b,并露在第二插座体 365 的外面。此外,释放按钮 369 穿过贯通孔 364a 内外可动地设置在每个钩状元件 368。因此,当钩状元件 358 被弹性变形锁入锁紧孔 325a 时,第二耦合器 360 和光接收模块 320 被彼此耦合。此外,在第二耦合器 360 和光接收模块 320 的耦合状态,当释放按钮 369 被压紧使得钩状元件 368 可从锁紧孔 325a 释放时第二耦合器 360 和光接收模块 320 可被彼此分开。

另一方面,对应于光发射模块 310 的参照孔 318 的许多导向销 352 被安装在第一耦合器 350 上。导向销 352 由导电材料制成以便在组装时与安装在参照孔 318 内的电极 312 (图 10) 电连接。这样的导向销 352 具有与安装在光接收模块 320 上的导向销 328 相同的功能。此外,相应的导向销 328 被定向和插入其中的参照孔 362,形成在第二耦合器 360 上。将与导向销 328 连接的电极 366 可动地安装在相应的参照孔 328 中。每个电极 366 被弹性元件向外弹性偏移。在此,电极 366 和导向销 352 经光纤束 340 彼此电连接。

当具有上述装置的光学连接器 50 被使用时,显示器 20 可被使用而与机

身 10 间隔所需的距离。

图 11 为说明按照本发明第四实施例的电子设备显示器连接装置的基本部分的分解透视图。图 11 中，光学连接器 60 的一些部分被安装在机身 10 和显示器 20 上。光学连接器 60 包括被可转动地安装在机身 10 上的光发射模块 410，和安装在显示器 20 上以便能够与光发射模块 410 啮合的光接收模块 420。

凹进部分 414 形成在光发射模块 410 朝向光发射模块 420 的前侧。此外，在光发射模块 410 中，激光二极管阵列 411 安装在凹进部分 414 的侧面露向凹进部分 414 的内腔。即，激光二极管阵列 411 被安装在凹进部分 414 的侧面以被嵌入其中。因此，激光二极管阵列 411 朝向凹进部分 414 的对面。

凸出部分 423 形成在光接收模块 420 的前端以便对应凹进部分 414。光电探测器阵列 421 安装在凸出部分 423 的一侧以便朝向激光二极管阵列 411，并当被插入凹进部分 414 时与激光二极管阵列 411 留有一预定的距离。由于二极管阵列 411 和 421 被彼此面对地安装凹进部分 414 内，即使当模块 410 和 420 被彼此分开时激光二极管阵列 411 也可以发射光，发射的光不向凹进部分 414 的外面传播。因此，即使在激光二极管阵列 411 工作时显示器 20 被错误地与机身 10 分开，发射的光被防止朝向用户传播。

图 12 至 14 为说明按照本发明第五实施例的电子设备显示器连接装置的视图。图 12 为分解透视图，图 13 为说明图 12 基本部分的剖面图，以及图 14 为说明图 12 的基本部分的透视图。在此，出现在图 2 至 4 中的参考数字表示具有相似功能的相似元件，因此，其说明将被省略。

图 12 至 14 中所示的显示器连接装置包括机身 10，显示器 20，用于连接/断开机身 10 和显示器 20 的连接装置 30，具有光发射模块 210 和光接收模块 220 的光学连接器 40，和至少一对组装/拆卸角度调节装置。

组装/拆卸角度调节装置意在将组装/拆卸角度保持固定使得显示器 20 只能以预定的角度与机身连接和断开。组装/拆卸角度调节装置包括第一调节部分 510 用于限制铰接销 120 和外壳 160 之间的组装/拆卸角度，以及第二调节部分 520 用于将光发射模块 210 回复到预定的位置与由第一调节部分 510 调节的组装/拆卸角度对准。

第一调节部分 510 包括凸出于外壳 160 的插座体 140 的一侧形成的啮合销 511，以及安装在机身 10 上以便覆盖铰接销 120 部分的盖元件 531。

用于在插入或移开啮合销 511 的过程中将啮合销 511 定向在组装/拆卸角度的导向槽 514, 以及从导向槽 514 延续形成的啮合槽 515 被形成在盖元件 513 的一侧。导向槽 514 在啮合销 511 被插入啮合槽 515, 并围绕铰接销 120 转动时导向啮合销 511, 防止啮合销 511 与啮合槽 515 以不同于组装/拆卸角的角度分开。

即, 如图 15A 所示, 只有当显示器 20 定位于以组装/拆卸角 (α) 与导向槽 514 对准时啮合销 511 可沿导向槽 514 移动。否则, 如图 15B 所示, 当显示器 20 超出组装/拆卸角 (α) 时, 因啮合销 511 没有与导向槽 514 对准啮合销 511 被限制在啮合槽 515 中。因此, 当显示器 20 在 α 之外时显示器 20 不能与机身 10 分开。此外, 在显示器 20 与机身 10 分开后, 只要外力不施加在铰接销 120 上, 由于摩擦元件 112 限制其转动, 铰接销 120 保持在组装/拆卸角 (α)。因此, 在后续组装中不存在必须调节铰接销 120 角度的不便。

另一方面, 因为显示器 20 只能以组装/拆卸角 (α) 与机身 10 连接, 模块 210 和 220 以组装/拆卸角 (α) 组装。因此, 当显示器 20 处于分开的状态时, 光发射模块 210 必须保持组装/拆卸角 (α) 用于下次组装。为此, 第二调节部分 520 包括安装在机身 10 上的支撑元件 521, 与光发射模块 210 连接以相对于支撑元件 521 旋转的可转动元件 523, 以及安装在支撑元件 521 和可转动元件 523 之间的枢弹簧 525。

支撑元件 521 安装在图 3 中铰接销 130 的位置替代铰接销 130 并被盖 12 封住。支撑元件 521 具有第一外壳部分 521a, 它具有圆柱形状和预定的半径, 并凸出于支撑元件 521 的一侧形成, 以及第二外壳部分 521b。第二外壳部分 521b 以具有比第一外壳部分 521a 大预定距离的半径形成, 并且与第一外壳部分 521a 连续使得停止爪 521c 可形成在第一外壳部分 521a 的边缘上。

支撑部分 523a 形成在可转动元件 523 的一端并从那里凸出。支撑部分 523a 具有与第一外壳部分 521a 对应的形状使得支撑部分 523a 可插入第一外壳部分 521a 中。即, 支撑部分 523a 以围绕枢轴点的环形的一部分的形状形成。此外, 支撑爪 523b 形成在支撑部分 523a 的两端凹进于端部表面。枢弹簧 525 的端部由相应的支撑爪 523b 嵌入和支撑。因此, 通常的圆形枢弹簧 525 被安装在支撑部分 523a 的内部使得枢弹簧 525 由相应的支撑爪 523b 限制。同样, 当支撑元件 521 和可转动元件 523 由螺钉 S 彼此相连时枢弹簧

525 的端部由停止爪 521c 支撑。

另一方面,可转动元件 523 的另一端与光发射模块 210 的一侧连接以便与光发射模块 210 一同旋转。为此,啮合孔 210a 形成在光发射模块 210 的一侧使得可转动元件 523 的另一端可被插入啮合孔 210a。此外,锁紧凸出部分 210b 形成在啮合孔 210a 的壁上。锁紧凸出部分 210b 意在防止可转动元件 523 相对于光发射模块 210 自由旋转。因此,锁紧缝 523 形成在可转动元件 523 的另一端与锁紧凸出部分 210b 对应。此外,压紧弹簧 527 安装在可转动元件 523 和光发射模块 210 之间。压紧弹簧 527 将可转动元件 523 压向支撑元件 521。为了给压紧弹簧 527 提供安装空间,可转动元件 523 的另一端具有开放的圆柱形状。

在上面的装置中,如图 16A 所示,在旋转力施加给可转动元件 523 之前,可转动元件 523 位于第一外壳部分 521a 的内部与第一外壳部分 521a 对应。这是因为可转动元件 523 由于枢弹簧 525 的端部由停止爪 521c 支撑而由支撑爪 523b 限制而被限制旋转。在该状态下,与可转动元件 523 连接的光发射模块 210 相对于机身 10 保持组装/拆卸角 (α)。因此,在该状态下当显示器 20 与机身 10 连接时,啮合销 511 沿导向槽 514 插入啮合槽 515,并且光接收模块 220 同时与光发射模块 210 连接。

在显示器 20 与机身 10 连接的状态下,当显示器 20 受力装在枢轴上时,可转动元件 523 被这样定位,它由枢弹簧 525 的枢转力作用,如图 16B 所示。即,当压紧枢弹簧 525 时可转动元件 523 枢转。此外,由于枢弹簧 525 的端部可在第二外壳部分 521 内移动,枢弹簧 525 的一端按照可转动元件 523 的回转动作移动。

另一方面,在显示器 20 与机身 10 断开的状态下,当显示器 20 受力枢转时,可转动元件 523 由枢转力定位,如图 16B 所示。在该状态下,当施加在可转动元件 523 上的外力移开时,可转动元件 523 借助枢弹簧 525 的弹力回到图 16A 所示的状态。即,当借助外力枢转时即使可转动元件 523 没有与组装/拆卸角 (α) 对准,当没有外力时,可转动元件 523 回到其初始位置使得光发射模块 210 可保持组装/拆卸角 (α)。因此,当显示器 20 与机身 10 连接时,铰接销 120 和光发射模块 210 的位置不需要调节。

如上所述,借助按照本发明的电子设备显示器连接装置,显示器可容易地与机身连接或断开。因此,显示器可用另一显示较高分辨率的,或有较大

屏幕的显示器替代，并且使用该显示器连接装置的电子设备为可携带的。

此外，当显示器或机身不正常工作或到达其使用寿命时，它可被容易地替换。

5 由于图像信号借助光传输，寄生电磁波的产生，以及对电磁干扰的敏感度可被减少。

此外，借助使用连接单元显示器可位于距机身所需的距离，并仍可与机身连接，其优点在于显示器可按照用户的方便放置。

另外，由于显示器断开时电源供电同时断开，本发明的实施例为使用安全型，和电源智能型。

10 进一步，由于显示器的组装/拆卸角可被预设，并且相关零件例如铰接销和光发射模块自动与预设角对准，显示器的组装/拆卸可被容易地实现。

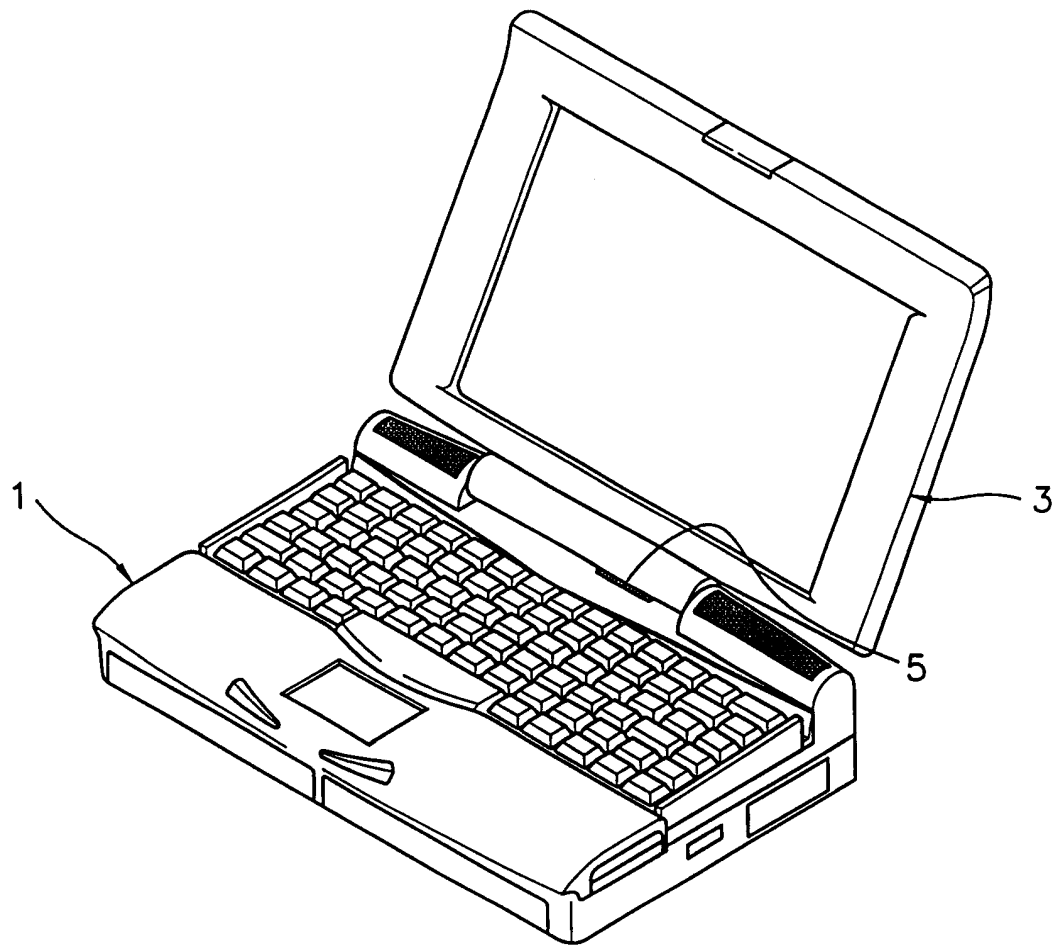


图 1

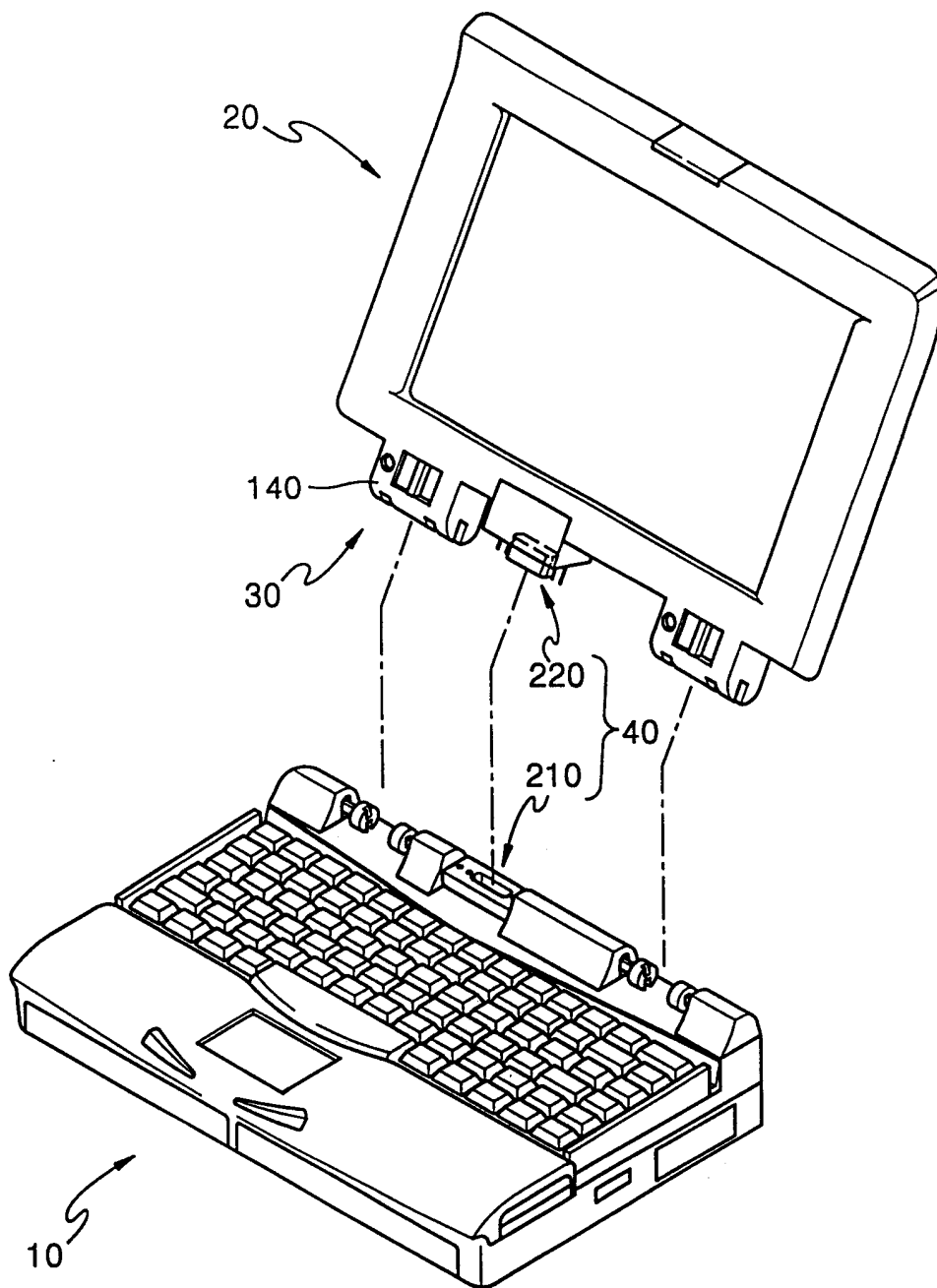


图 2

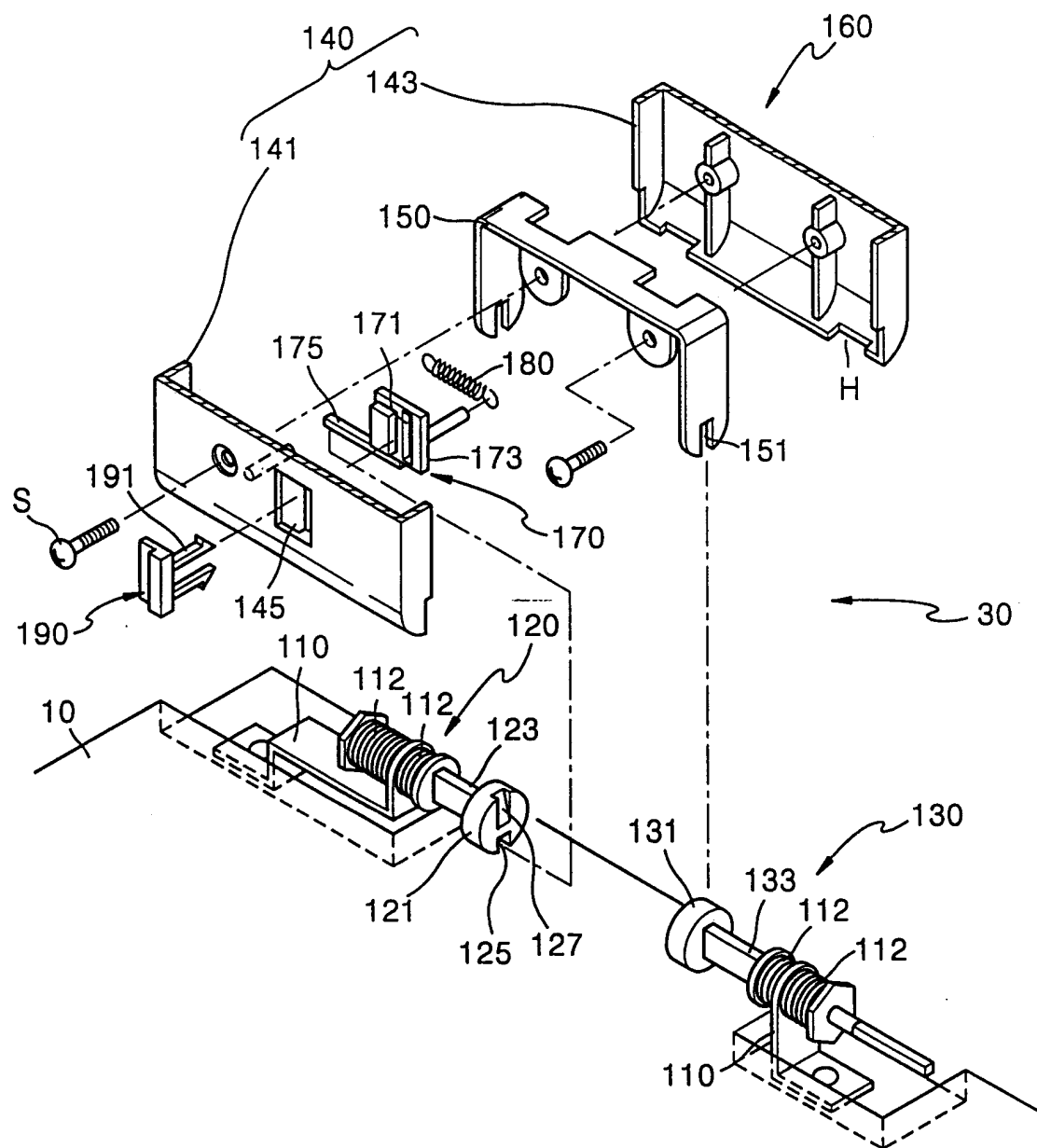


图 3

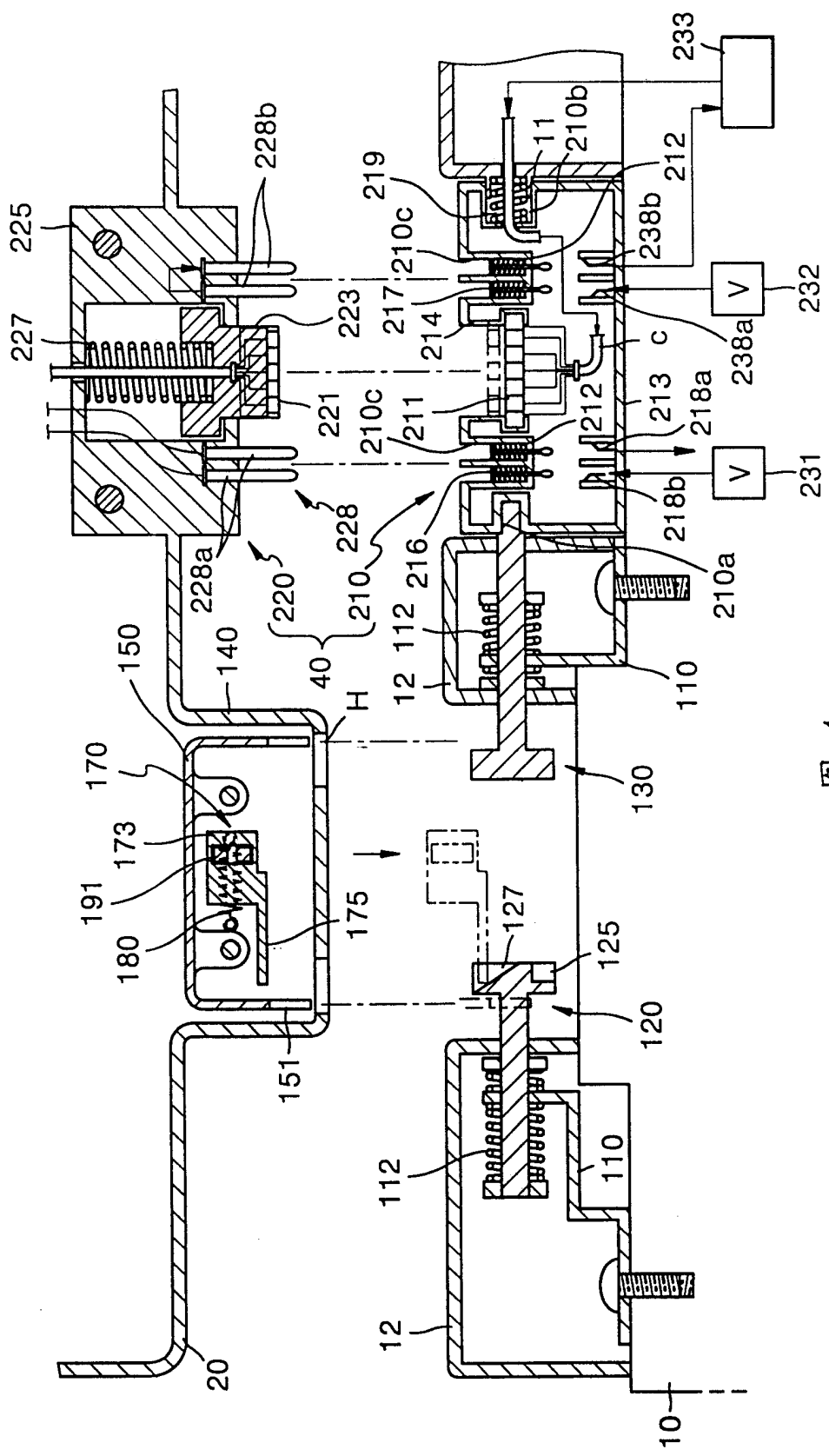


图 4

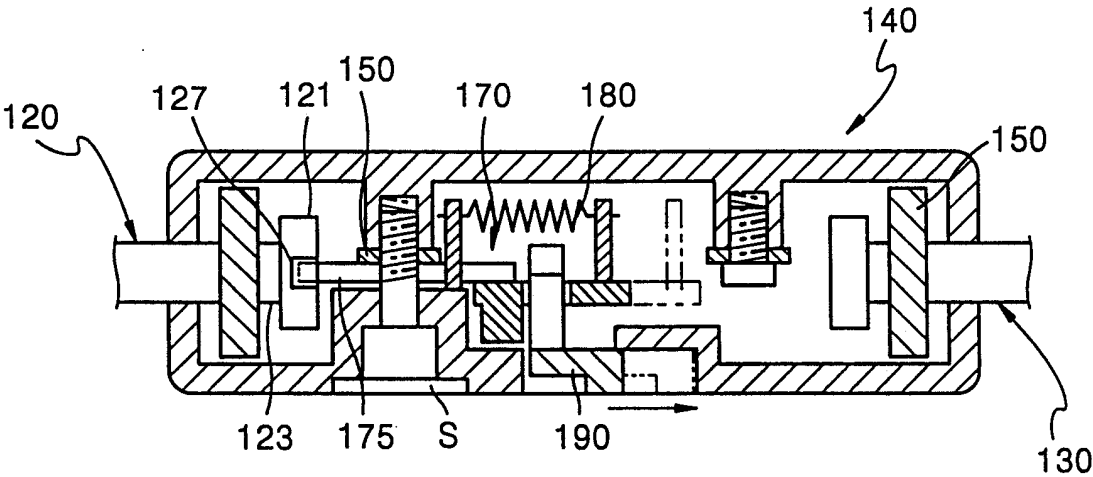


图 5

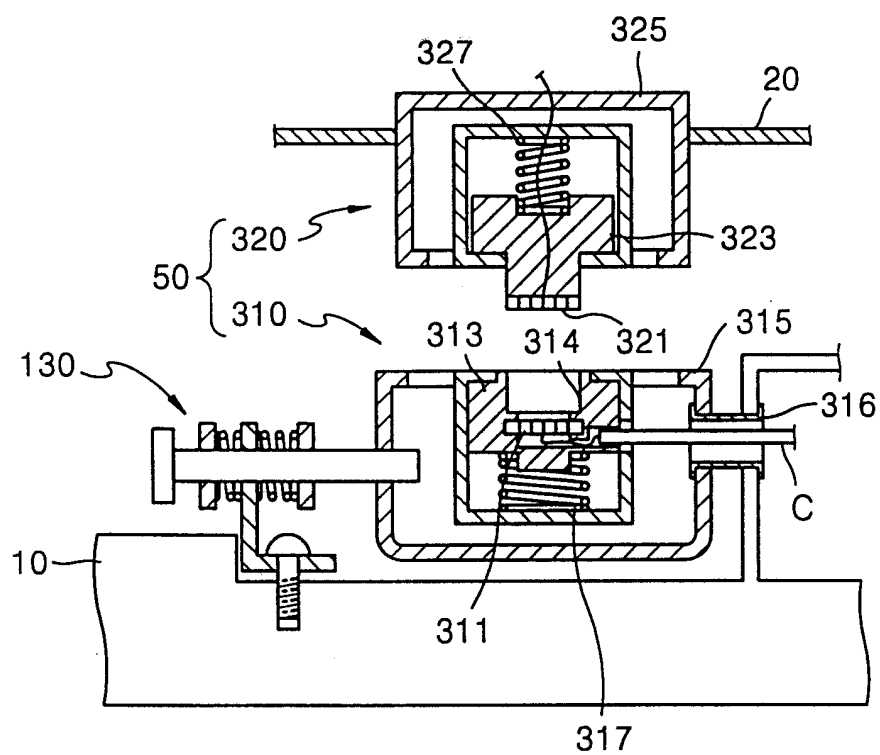


图 6

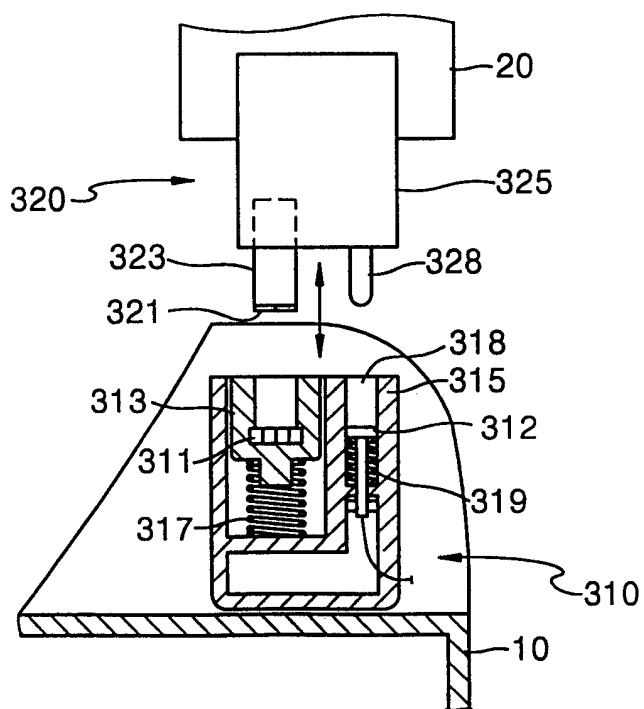


图 7

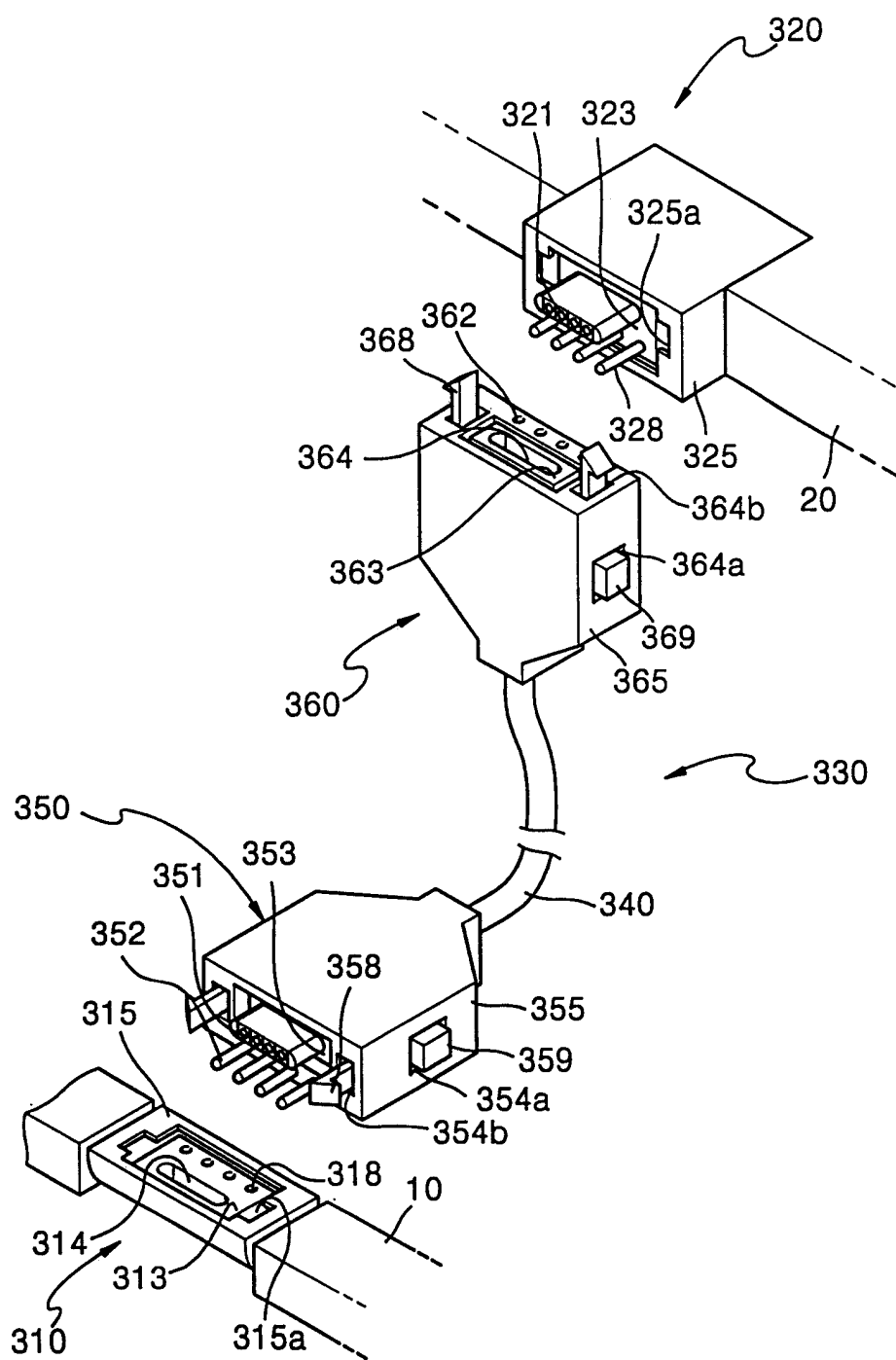


图 8

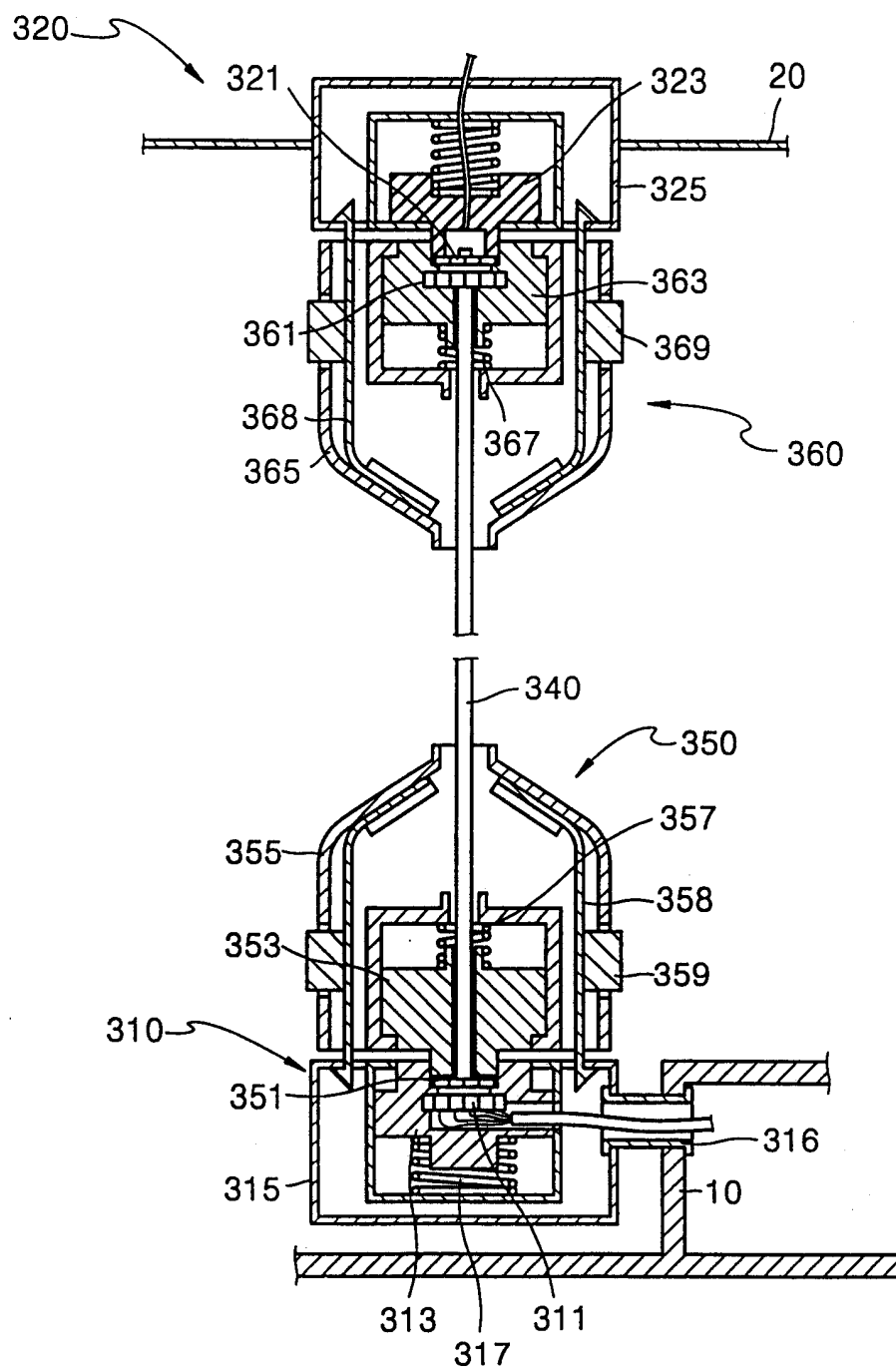


图 9

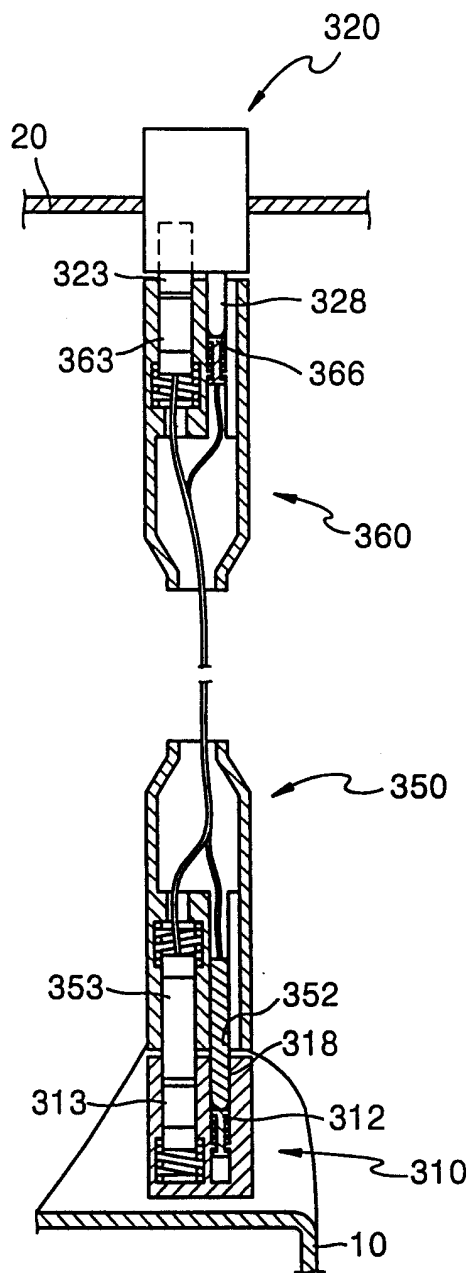


图 10

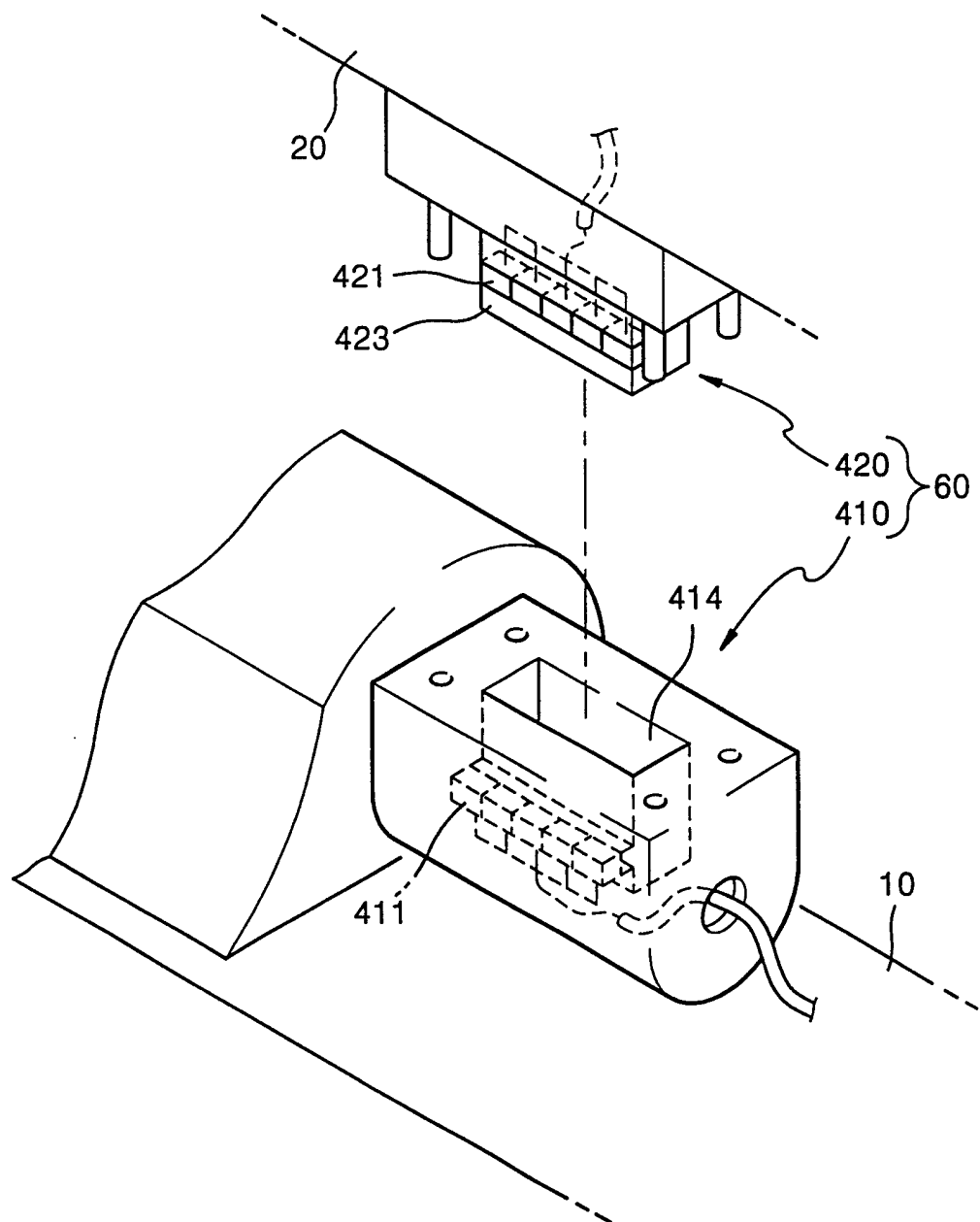


图 11

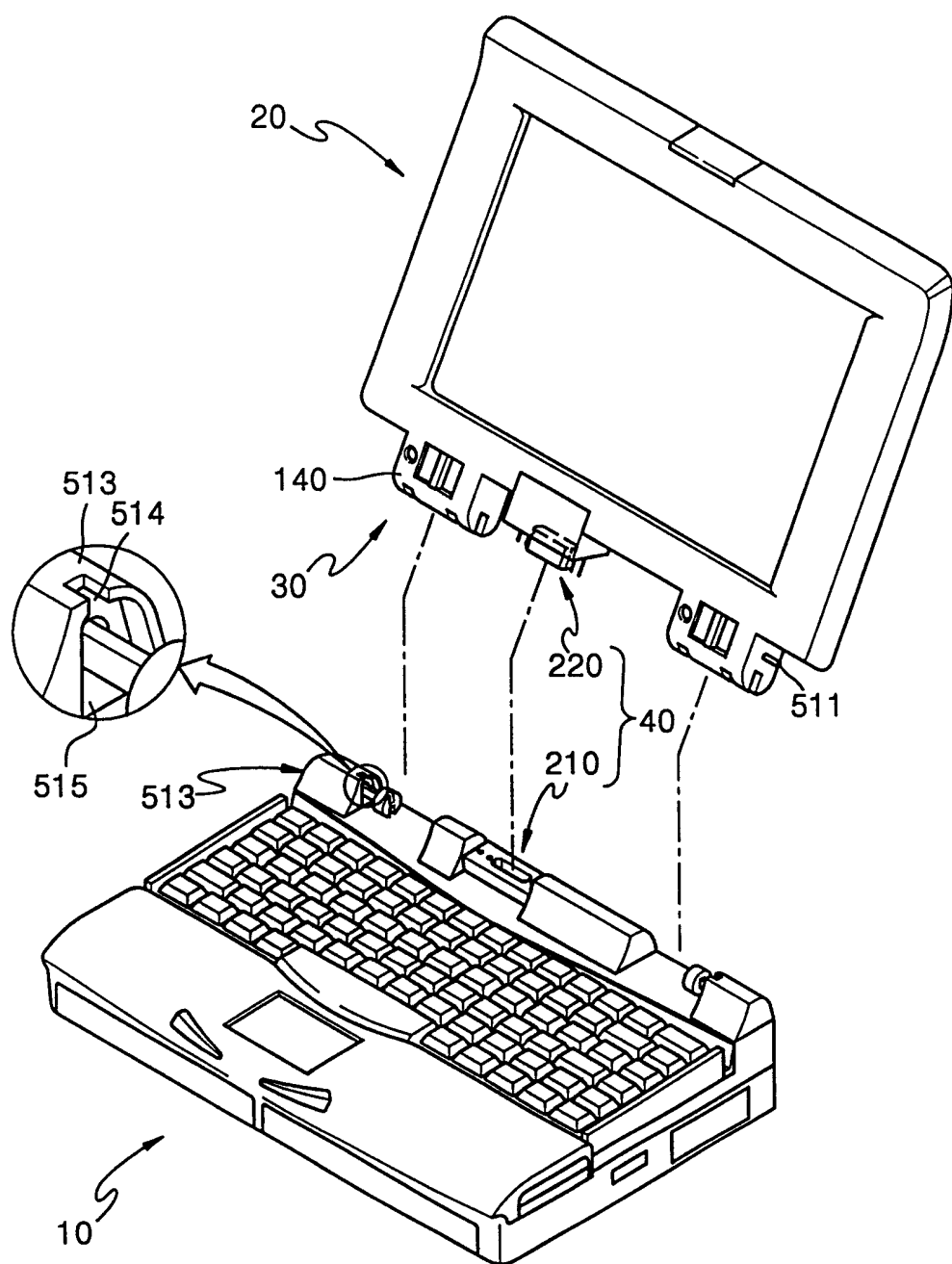


图 12

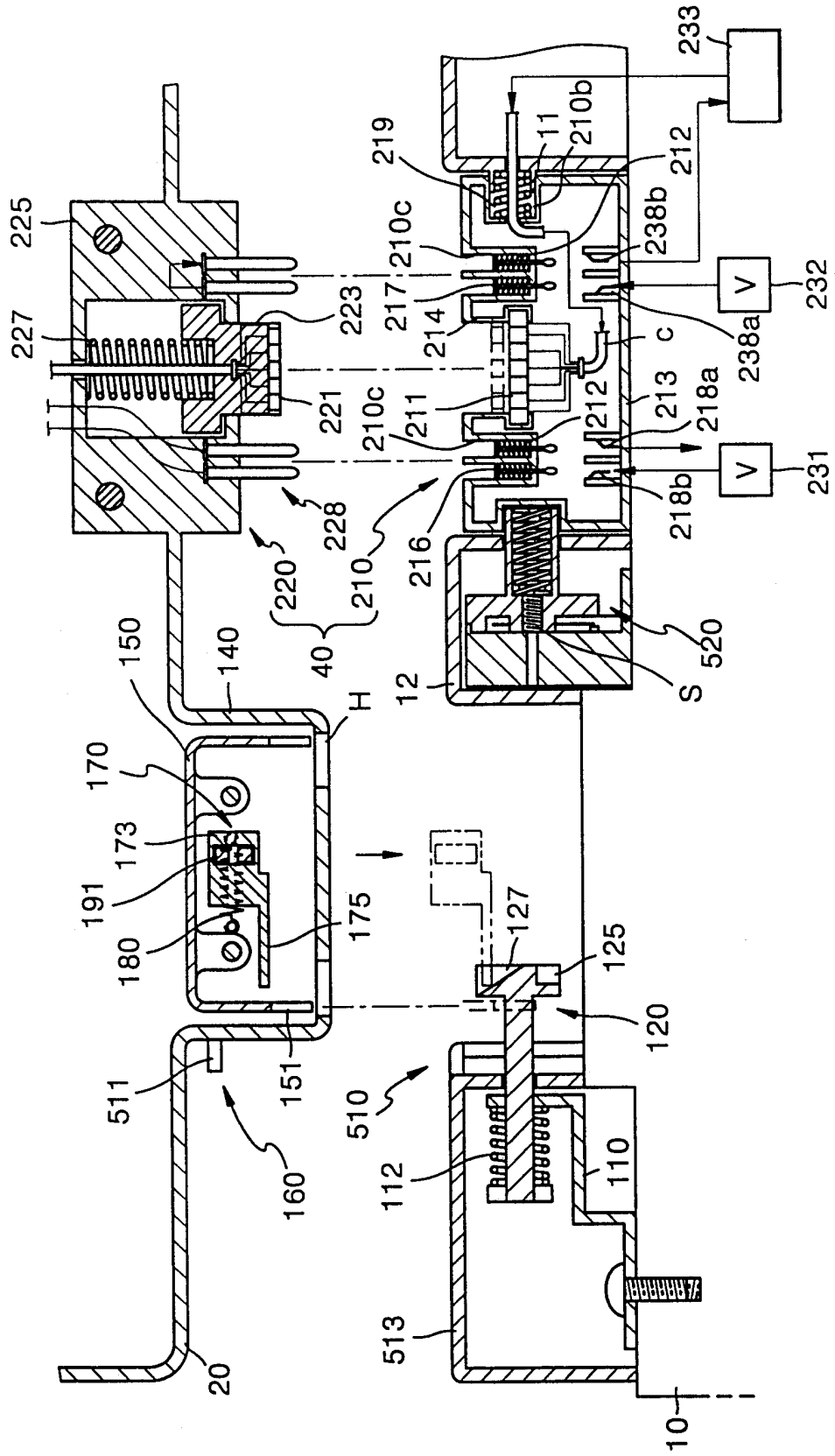


图 13

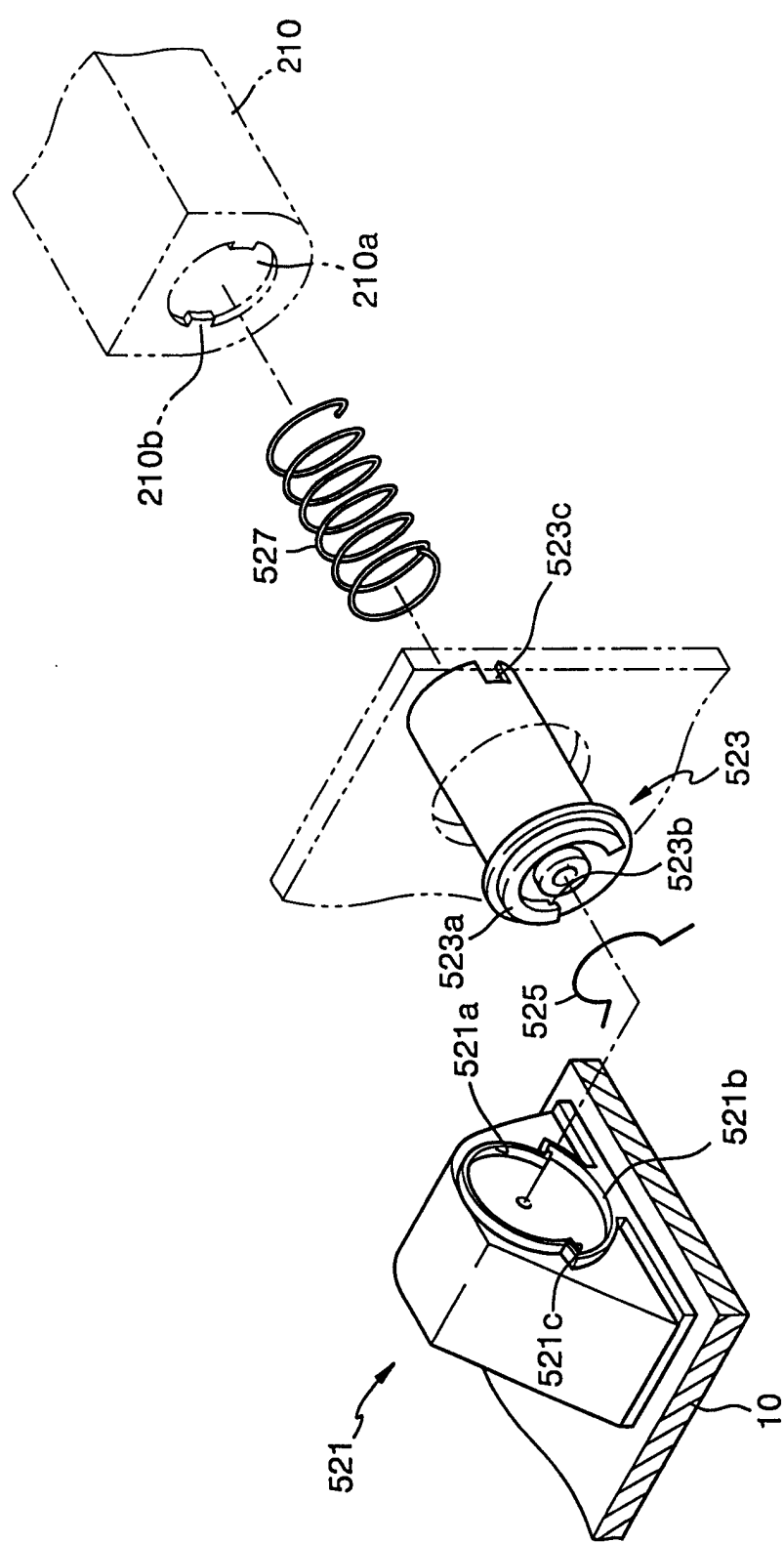


图 14

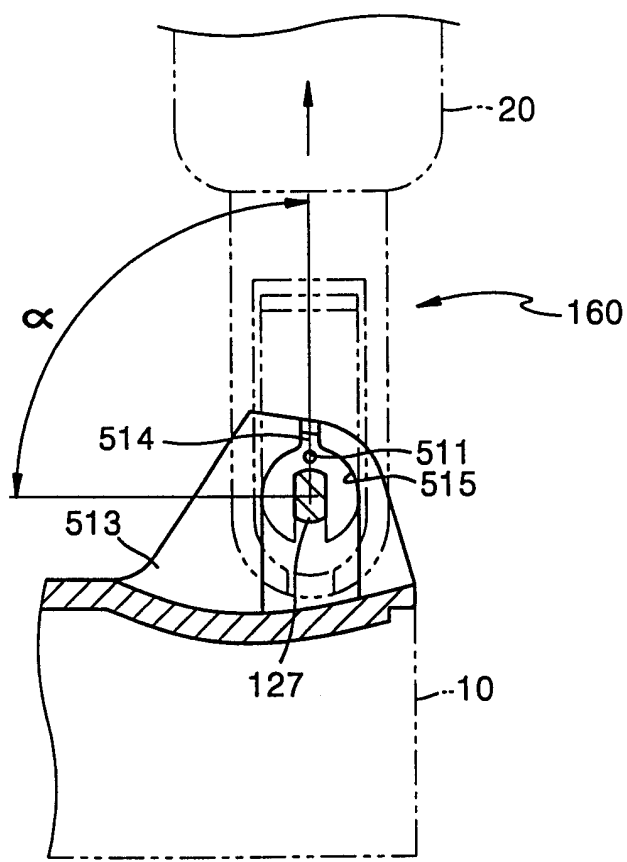


图 15A

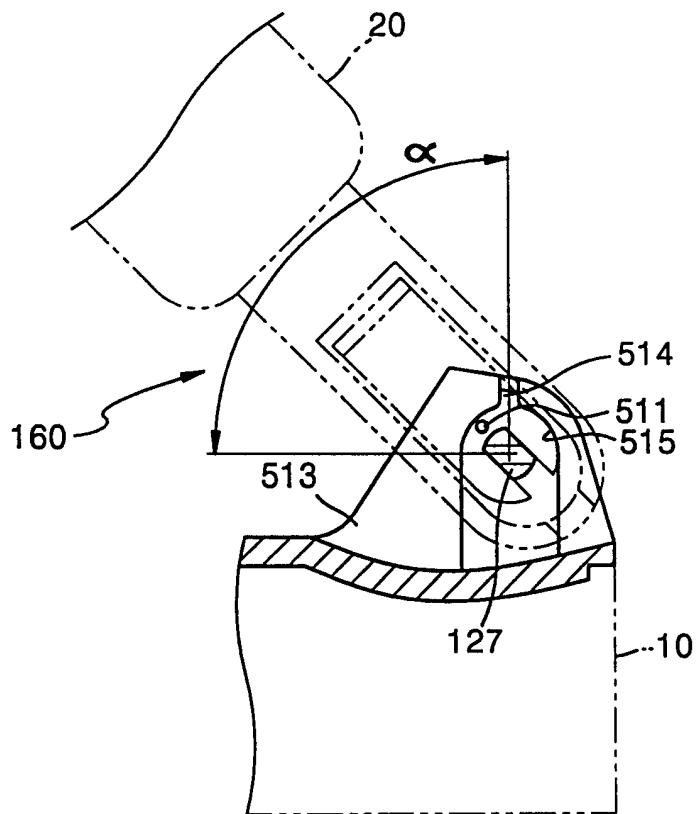


图 15B

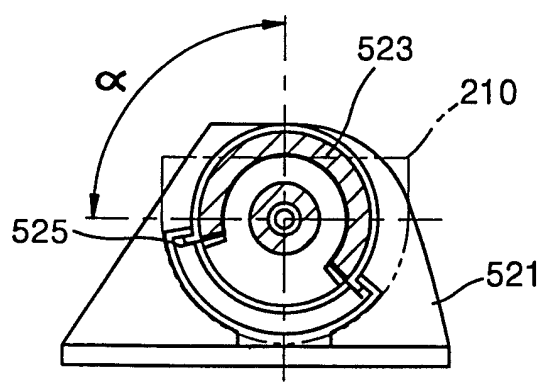


图 16A

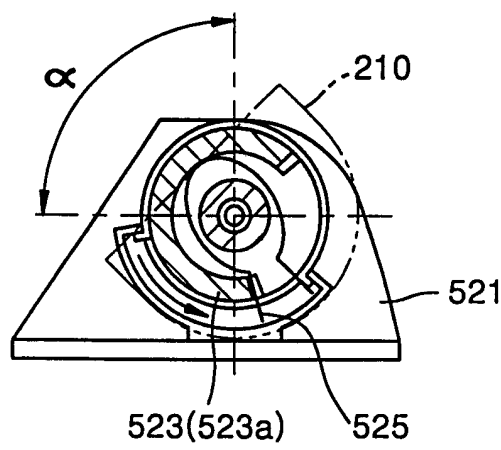


图 16B