

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F21V 7/04

G09F 13/04 G01D 11/28



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96121064.8

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1105860C

[22] 申请日 1996.10.2 [21] 申请号 96121064.8

[30] 优先权

[32] 1995.10.2 [33] JP [31] 255346/1995

[71] 专利权人 冲电气工业株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 大山刚司

[56] 参考文献

CN86200588U 1987.02.25 H01L25/10

US5268823A 1993.12.07 F21V7/04

US5349504A 1994.09.20 F21V7/04

审查员 黄金龙

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

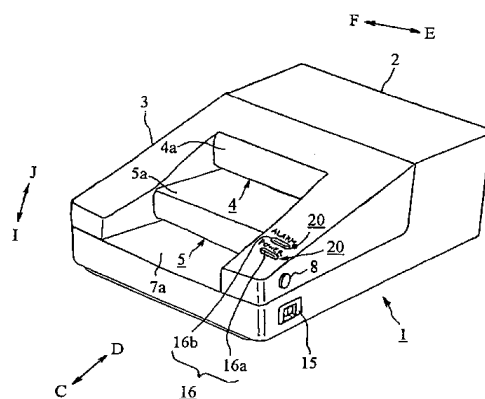
代理人 张志醒 傅康

权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 7 页

[54] 发明名称 电子设备

[57] 摘要

一种电子设备的显示装置，包括一个设在可动单元上的显示部分，其具有一个供光进入的光入射表面以及一个用于发射进入通过所述光入射表面的顶端表面；安装在一个主体单元上的发光元件（以及一个棱镜），用于当可动单元安装在主体单元上时，朝着显示部分的后端表面发射光。显示部分的顶端表面露出于可动单元的表面上，当发光元件或棱镜朝着显示部分的后端表面发射光时，所述顶端表面被照亮，从而显示电子设备的—个状态。



ISSN 1008-4274

1. 一种电子设备, 包括:

一个主体单元;

一个可动单元, 以能够拆下的方式安装在所述主体单元上;

一个显示装置, 用于显示该电子设备的状态;

所述显示装置包括:

一个显示部分, 安装在所述可动单元上, 具有一个供光进入的后端表面以及一个露出于所述可动单元表面上的顶端表面, 该顶端表面能够发射通过所述后端表面进入的光;

一个设置在所述主体单元上的发光元件, 当所述可动单元被安装在所述主体单元上时, 它能够朝着所述显示部分的后端表面发射光, 所述发光元件包括一个光源, 安装在远离所述显示部分的位置上; 以及

一个光传送元件, 当所述可动单元安装在主体单元上时, 该光传送元件的一个端部表面面对所述显示部分的后端表面, 另一个端部表面面对所述光源, 由所述光源发出的光进入光传送元件的所述另一个端部表面并由所述一个端部表面予以发射。

2. 如权利要求 1 所述的电子设备, 其特征在于, 所述显示部分具有一个反射表面。

3. 如权利要求 1 所述的电子设备, 其特征在于还包括:

多个所述显示部分, 这些显示部分彼此形成一个整体;

多个所述光传送元件, 其数目与所述多个显示部分的数目相同, 该多个光传送元件彼此形成一个整体; 和

多个所述光源, 其数目与所述多个光传送元件的数目相同。

4. 权利要求 3 所述的电子设备, 其特征在于, 所述多个光源发出至少两种颜色的光。

5. 如权利要求 1 所述的电子设备, 其特征在于:

所述显示部分的后端表面在所述可动单元的安装方向上弯曲;

所述光传送元件的一个端部表面在所述可动单元的拆开方向上弯曲。

电 子 设 备

技术领域

本发明涉及一种通过一个显示装置显示其状态的电子设备。

背景技术

已经存在电子式的支票/票据打印机。这种支票/票据打印机安装在金融机构，尤其是银行中，它包括一个主体单元，其中有用于在支票或票据上打印信息的打印部分；一个可动单元，其具有一个插入通道，用于将支票或票据送入所述打印部分。所述可动单元通过铰链等连接在主体单元上，从而可以相对于主体单元转动，并包括一个显示装置，其用于显示该电子设备的状态，例如“电源ON”。“电源OFF”。“报警(故障)”等等。如果显示装置表明支票出现了卡纸现象，使用者就可以转动所述可动单元，使之处于打开状态，从而取出被卡住的支票。

所述显示装置包括一个设置在可动单元前部表面上的显示指示器，安装在可动单元内部并面向所述显示指示器的发光元件，以及一个安装了所述发光元件的切换板。当发光元件发出的光通过显示指示器时，该显示指示器处于一种发光状态，从而显示出支票/票据打印机的一种状态。在主体单元和切换板之间连接了信号线，从而将发光信号由主体单元送到发光元件。

在已知的支票/票据打印机中，当转动相对于主体单元处于打开状态的可动单元，使之回到其原始状态(关闭状态)时，很容易将连到切换板的信号线夹在主体单元与可动单元之间。因此，信号线被固定在可动单元上，以便防止在被夹住时出现断裂或脱开现象。然而，将信号线固定连接到可动单元上带来一个问题，即信号线的某一部分总是被扭转(变形)，从而使得信号线在变形部位上逐渐损坏，导致断裂(由于老化而出现的断裂)，换句话说会出现信号线断裂的问题。由于当信号线断裂时，就不能将光发射信号送到切换板，就产生了另一个问题，即尽管电源处于接通状态，但是显示指示器却没有处于发光状态，或者尽管支票/票据打印机出现了故障，但是显示指示器却没有处于发光状态。

如果支票/票据打印机具有多个显示装置，就会有多个信号线，在这样的情况下，信号线是彼此分开的。当安装显示装置时，将这些信号线在其一个捆绑位置上捆绑在一起，然后将信号线固定在可动单元上，以便防止它们彼此分散开来。这样，就降低了显示装置组装的操作性能。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种电子设备，它能够在不采用信号线的情况下在显示装置上显示设备的状态。

本发明的另一个目的是提供一种电子设备，通过以不采用信号线的方式在一个显示装置上显示电子设备的一个状态，从而防止信号线断裂的现象。

本发明的又一个目的是提供一种电子设备，能够省略用于捆绑信号线的捆绑部件，通过以不采用信号线的方式在一个显示装置上显示该电子设备的一个状态，从而增强显示装置的组装操作性能。

本发明的再一个目的是提供一种电子设备，当在一个显示装置上显示该电子设备的一个状态时，能够用彩色光进行显示。

为了实现本发明的上述目的，该电子设备包括：一个主体单元；一个可动单元，以能够拆下的方式安装在所述主体单元上；一个显示装置，用于显示该电子设备的状态；所述显示装置包括：一个显示部分，安装在所述可动单元上，具有一个供光进入的后端表面以及一个露出于所述可动单元表面上的顶端表面，该顶端表面能够发射通过所述后端表面进入的光；一个设置在所述主体单元上的发光元件，当所述可动单元被安装在所述主体单元上时，其能够朝着所述显示部分的后端表面发射光。

根据本发明的上述结构，当发光元件发出的光朝着显示部分的后端表面发射时，该光由顶端表面予以发射。因此，能够使所述顶端表面处于一种发光状态，从而实现以不采用信号线的方式来显示该电子设备的状态。

附图说明

图 1 是本发明一种最佳实施例的支票/票据打印机的外形图；

图 2 是所述最佳实施例的显示装置的透视图；

图 3 是所述最佳实施例的支票/票据打印机的示意性结构图；

图 4 是如附图 3 所示支票/票据打印机的顶视图；

图 5 是附图 4 所示显示装置沿着附图 4 中 5 - 5 线的剖视图；

图 6 是对应于附图 5 的一种改进的显示装置的剖视图；

图 7 是对应于附图 5 的另一改进的显示装置的剖视图。

具体实施方式

下面将结合附图 1 - 5 对本发明的电子设备的实施例进行说明。在附图 1 - 5 中，相同的部件将用相同的附图标记来表示。

由附图 1 - 3 所示的支票/票据打印机 1（下称打印机 1）包括主体单元 2 和插入单元 3，该插入单元 3 以能够拆下的方式安装在主体单元 2 上。可以取下的插入单元 3 包括一个用于插入或送出一张票据（图中未示）的插入口 4，一个用于插入或送出票、证券或类似物的插入口 5，一个传送辊 6 A，一个加压辊 6 B，一个刀片，以及一个由棱镜构成的显示部分 2 0（下面将对它进行详细说明）。所述插入口 4 包括插入导架 4 A 和 5 A，插入口 5 包括插入导架 5 A 和主体单元 2 的插入导架 7 A。当所述传送辊 6 A 接受由一个驱动力源（图中未示）所产生的力矩或驱动力时，将会产生旋转，当一个螺线管（图中未示）通电时，将会使得加压辊 6 B 与其所面对的传送辊 6 A 相接触。当一个螺线管通电或断电从而切换介质的运动方向时，刀片 7 将在箭头 A 和 B 所示的方向上运动。

显示部分 2 0 的顶端表面 1 6（1 6 A、1 6 B）是能够透射光的表面，该表面露出于插入单元 3 的上表面上。当光透过所述顶端表面 1 6 时，该顶端表面处于一种发光状态。根据本发明的最佳实施例，当顶端表面 1 6 A 处于发光状态时，表示“电源接通”；当顶端表面 1 6 B 处于发光状态时，表示“报警”，例如支票或票据出现了卡纸现象。

如附图 4 所示，在与插入单元 3 的顶端表面 1 6 A、1 6 B 相邻的部位上印有“POWER”和“ALARM”的字样，在顶端表面 1 6 A 和 1 6 B 处于发光状态时用于显示打印机 1 的状态。

在插入单元 3 的两侧设有锁定释放按钮 8。当按下每一个上述释放按钮 8 时，一个图中未示的锁定机构将被释放，使得插入单元 3 能够在箭头 C 所示的方向（分离方向）上相对于主体单元 2 产生运动，从而能够将插入单元 3 从主体 2 上取下来。当插入单元 3 安装在主体 2 单元上时，通过一个定位部件（图中未示），将插入单元 3 置于与箭头 C 和 D 所示方向相垂直的方向上（横向方向）。此后，当插入单元 3 在箭头 D 所示方向（安装方向）上运动时，插入单元 3 通过所述定位部件自动地与主体 2 相锁定，从而完成将插入单元 3 安装在

主体 2 上的操作。

下面将结合附图 1、3、4 对主体单元 2 的具体结构进行说明。

主体单元 2 包括位于插入口 5 附近的磁记录部分 9；打印部分 10，它在箭头 E 和 F 所示的方向上移动，以便将信息打印在支票或票据上；传送辊 6 A 和 6 C；加压辊 6 D，它们与传送辊 6 A 和 6 C 相接触；整个打印机 1 的电源 11；AC 电源线 12；与另外的个人计算机等相连接的连接电缆 13，用于传送和接受信号；以及用于控制整个打印机 1 的控制板 14。上述磁记录部分 9 具有一个磁头 9 A，用于将数据写入到支票上设置的磁带上或者从所述磁带上读出数据。打印部分 10 包括一个打印头 10 A 和一个平台 10 B。主体单元 2 在其侧壁上具有一个开关 15，用于接通或切断一个 DC 电源，用于通过所述 AC 电源线 12 将电源送到打印机 1。

在打印机 1 中设有一个接头 17，当插入单元 3 沿着箭头 D 所示的方向相对于主体单元 2 运动，从而安装在主体单元 2 上时，通过所述接头 17 使得插入单元 3 与主体单元 2 实现电连接。

下面将结合附图 2 - 5 对能够使得顶端表面 16 处于发光状态的显示装置进行说明。附图 5 中的双点点划线表示光路。

如附图 2 和 5 所示的显示装置 18 包括两个安装在控制板 14 上的发光元件 21 (21 A 和 21 B)，安装在单元主体 2 上的用作透光元件的棱镜 19，以及安装在插入单元 3 上的显示部分 20。所示发光元件 21 和棱镜 19 构成了朝着显示部分 20 发射光的发光部分。由发光元件 21 发出的光通过棱镜 19 和显示部分 20，达到顶端表面 16。通过螺丝 22 A 将棱镜 19 固定在位于主体单元 2 内的盖体 23 上，通过螺丝 22 B 和 22 C 将显示部分 20 固定在插入单元 3 上。

在每个棱镜 19 的面向显示部分 20 的端部上分别形成了光发射表面 25 A 和 25 B，在每个棱镜的面向发光元件 21 的另一个端部上分别形成了光入射表面 24 A 和 24 B，用于接受由发光元件 21 A 和 21 B 所发出的光。进入到光入射表面 24 A 的光由光发射表面 25 A 予以发射，进入到光入射表面 24 B 的光由光发射表面 25 B 予以发射。

棱镜 19 在其中间部位形成弯折，因此进入到光入射表面 24 A、24 B 的光分别在弯折部分 19 A、19 B、19 C、19 D (反射表面 19 A、1

9 B、19 C、19 D)上反射,到达光发射表面25 A、25 B。

这样,棱镜19形成了一个连接光入射表面24 A、弯折部分19 A和19 B、光发射表面25 A的光路50以及连接光入射表面24 B、弯折部分19 C和19 D、光发射表面25 B的光路51。形成光路50和51的两个棱镜19采用透明树脂材料形成一个整体。

在显示部分20的后端设置了光入射表面26 A,它面向光发射表面25 A,用于接受由光发射表面25 A所发出的光;还设置了光入射表面26 B,它面向光发射表面25 B,用于接受由光发射表面25 B所发出的光。

显示部分20在中间部位形成弯折,进入到光入射表面26 A、26 B的光分别在弯折部分20 A、20 B(反射表面20 A、20 B)予以反射,到达锥形的顶端表面16 A、16 B。

这样,显示部分20形成一个连接光入射表面26 A、反射表面20 A、顶端表面16 A的光路52,还形成了一个连接光入射表面26 B、反射表面20 B、顶端表面16 B的光路53。形成光通道52和53的两个显示部分20采用透明树脂材料形成一个整体。

每一个反射表面19 A-19 D、20 A、20 B与入射光之间的角度(G参见附图5)都为45度。因此,当进入光入射表面24 A、24 B的光照射到反射表面19 A-19 D上时,如附图5所示那样以直角方式予以反射,然后被引导到光发射表面25 A、25 B。类似地,由光发射表面25 A、25 B进入到光入射表面26 A、26 B的光照射到弯折部分20 A、20 B上,以直角方式予以反射,然后被引导到顶端表面16 A、16 B。

在最佳实施例中,假设由发光元件21 A发出的是绿光,由发光元件21 B发出的是红光。

光发射表面25 A、25 B和光入射表面26 A、26 B分别具有 5×5 mm的方形形状,光发射表面25 A、25 B与光入射表面26 A、26 B之间的距离H为分别为3 mm。

由于将距离H设定为3 mm,当插入单元3在箭头D所示的方向上移动,使之安装在主体单元2上时,就不会使得光入射表面26 A、26 B碰到光发射表面25 A、25 B上。

下面将介绍如附图1-5所示的打印机1最佳实施例的显示方式。

当打印机1的开关15接通时,控制板14使得发光元件21A发光。由发光元件21A发出的光进入光入射表面24A,然后在反射表面19A、19B上予以反射,最后通过光发射表面25A进入光入射表面26A。进入光入射表面26A的光在反射表面20A上予以反射,并照射在顶端表面16A上。由于发光元件21A发射的是绿光,因此顶端表面16A处于绿光发光状态。

这样,使用者就能够肯定电源处于接通状态。此后,当将支票或票据插入到插入口4或插入口5中时,该支票或票据被传送辊6A和加压辊6B或6D夹住,送入到插入单元3中。

当插入票据时,刀片7转动到附图3所示的位置,票据由传送辊6A和加压辊6B、6D输送,被引导到打印位置10。当插入支票时,刀片7在箭头A所示的方向上转动,支票由传送辊6A和加压辊6D输送,然后将支票通过磁记录部分9引导到打印位置10。

当送入插入单元3中的支票或票据卡在插入单元3与打印部分10之间时,由一个传感器(图中未示)之类的元件予以检测,传感器将一个检测信号送到控制板14。在接受到上述检测信号之后,控制板14就会让发光元件21B发光。由发光元件21B发出的光进入光入射表面24B,然后在反射表面19C和19D上予以反射,通过光发射表面25B进入光入射表面26B。进入光入射表面26B的光在反射表面20B上予以反射,照射在顶端表面16B上。由于发光元件21B发出的是红光,因此顶端表面16B处于发出红光的状态。

这样,使用者就能够知道出现了支票或票据的卡纸故障。

此外,通过按下锁定释放按钮8,就能够使插入单元3在箭头C所示的方向上移动,从而将插入单元3从主体单元2上取下来,随后将卡住的支票或票据取出。在取出被卡住的票据或支票之后,将插入单元3重新装入到主体单元2中,使之在箭头D所示的方向上移动,直到将前者锁定的后者中为止。

在上述最佳实施例中,由于将两个显示部分20和两个棱镜19作为一个整体来安装,因此不需要增加棱镜或用于安装棱镜的支架或螺丝等的数目,因此部件的数目不受发光元件数目的影响。

在上述最佳实施例中,如果增大棱镜19的光发射表面25A、25B和

显示部分 20 的光入射表面 26 A、26 B 的面积，并减小每一个光发射表面 25 A、25 B 与光入射表面 26 A、26 B 的距离 H，就能够减小光发射表面 25 A、25 B 与光入射表面 26 A、26 B 之间的光传递损失。换句话说，当减小距离 H 时，由光发射表面 25 A、25 B 所发出的光的绝大部分将会进入光入射表面 26 A、26 B，这样就能够简化将棱镜 19 和显示部分 20 安装在打印机 1 上的安装位置调整工作。

在上述最佳实施例中，尽管将棱镜 19 的光发射表面 25 A、25 B 以及显示部分 20 的光入射表面 26 A、26 B 分别设定为 $5 \times 5 \text{ mm}$ 的方形形状，将光发射表面 25 A、25 B 与光入射表面 26 A、26 B 之间的距离 H 设定为 3 mm ，然而光发射表面 25 A、25 B 的形状和大小以及距离 H 并不一定要限于该最佳实施例的上述数据。

无需赘述，根据需要安装的控制板 14 的位置和方向以及需要安装的发光元件 21 的数目，显示部分和棱镜上的反射表面的数目可以是变化的，反射表面的倾斜角度也不一定要限定为 45° 。

在上述最佳实施例中，尽管插入单元 3 能够在箭头 C 和 D 所示的方向上移动，也可以将它安装在主体单元 2 上，使之能够围绕枢轴 27 在图 3 所示的箭头 I 和 J 所示的方向上转动。在这样的情况下，应当以这样的方式来设定距离 H，使得当插入单元 3 转动时，光入射表面 26 A、26 B 不会与棱镜 19 的光发射表面 25 A、25 B 相碰撞。

在上述最佳实施例中，尽管由发光元件 21 放出的光通过棱镜 19 传送到显示部分 20，当发光元件 21 或控制板 14 安装在这样的位置上，使得发光元件 21 所发出的光能够直接传送到光入射表面 26 A、26 B，那么也可以省略所述棱镜 19。在这样的情况下，与上述最佳实施例相比，可以减少部件的数目。

在上述最佳实施例中，尽管采用发光元件 21 作为光源，但是光源不一定要限于所述发光元件 21，也可以采用其他能够将红光和绿光送到棱镜 19 或显示部分 20 的元件。

在上述最佳实施例中，尽管发光元件 21 发出的光是通过棱镜 19 传送到显示部分 20，但是也可以通过光导纤维而不是棱镜对光进行传送。

在上述最佳实施例中，棱镜 19 和显示部分 20 分别具有两个光入射表面

(24 A、24 B、26 A、26 B)和两个光发射表面(25 A、25 B、16 A、16 B),由两个发光元件发出的光分别由形成一个整体的棱镜19和显示部分20予以传送,在形成一个整体的显示部分20上予以显示。然而,棱镜19和显示部分20的形状并不限于上述最佳实施例,也可以采用如诸如附图6所示的结构。

附图6显示了本发明另一种最佳实施例的显示装置180。

棱镜190具有大至为三角形的形状,包括一个用作光入射表面的底部表面190A,一个用作光发射表面的侧部表面190B,以及一个用作光反射表面的倾斜表面190C。

棱镜190具有切口部分191、192、193。

由发光元件21A和21B发出的光隔着切口部分192进入所述底部表面190A,在倾斜表面190C上予以反射,然后由侧部表面190B予以发射。此时,通过两个切口部分191和193,使得两股发射出的光分别形成了两个光路60、61,它们由光发射表面190B予以发射。

显示部分200也具有大致为三角形的横截面,包括一个用作光入射表面的侧部表面200A,一个用作光发射表面的上倾斜表面200B,一个用作光反射表面的下倾斜表面200C。显示部分200具有切口部分201和202,凹入表面160(160A和160B)。上述凹入表面160A和160B在显示部分200的顶端表面上形成。

由棱镜190发射出的两股光在切口部分201的分隔作用下通过光入射表面200A进入,在光反射表面200C上予以反射,然后由凹入表面160予以发射。此时,通过切口部分201和202的分隔作用,使得两股光分别形成了两个光路62和63,它们由凹入表面160予以发射。

在插入单元3的面对凹入表面160A、160B的部位上形成两个孔3A和3B。由凹入表面160A和160B径向发射的光分别通过上述孔3A和3B发射出来,以便让使用者能够看见。当显示部分200安装在插入单元3上接近于孔3A和3B的位置时,绝大部分由凹入表面160发射的光能够从孔3A、3B中透射出来。

在上述经过改进的实施例的显示装置180中,能够很容易地将棱镜190和显示部分200分别予以安装。上述经过改进的实施例具有与前述最

佳实施例相同的效果。

附图 7 显示了另一种经过改进的显示装置，其中的显示装置不同于附图 1 - 5 所示的最佳实施例和附图 6 所示的经过改进的结构。

在附图 7 中，发光元件 2 1 的安装位置不同于附图 1 - 5 和附图 6 所示的安装位置。棱镜 1 9 1 的形状与最佳实施例的棱镜 1 9 (参见附图 2 和 5) 之间不同点在于发光元件的安装位置，棱镜 1 9 1 的面对发光元件 2 1 的另一端部在箭头 C 和 D 所示的方向上弯曲。棱镜 1 9 1 具有两个光路 5 4 和 5 5，由发光元件 2 1 发出的光通过上述光路传送到显示部分 2 0。这一实施例的显示装置的其他结构与最佳实施例的相应部分相同。

从上面的说明可以看出，即使改变发光元件 2 1 的安装位置，通过改变改变棱镜 1 9 1 的形状，也能够将发光元件 2 1 发出的光通过棱镜 1 9 1 送到显示部分 2 0 的顶端表面 1 6，从而获得与最佳实施例相同的效果。

根据上述最佳实施例和改进实施例，显示装置 1 8、1 8 0 是用于支票/票据打印机 1。然而，显示装置 1 8、1 8 0 并不限于用于支票/票据打印机，也可以用于其他各种需要显示设备状态的电子设备。

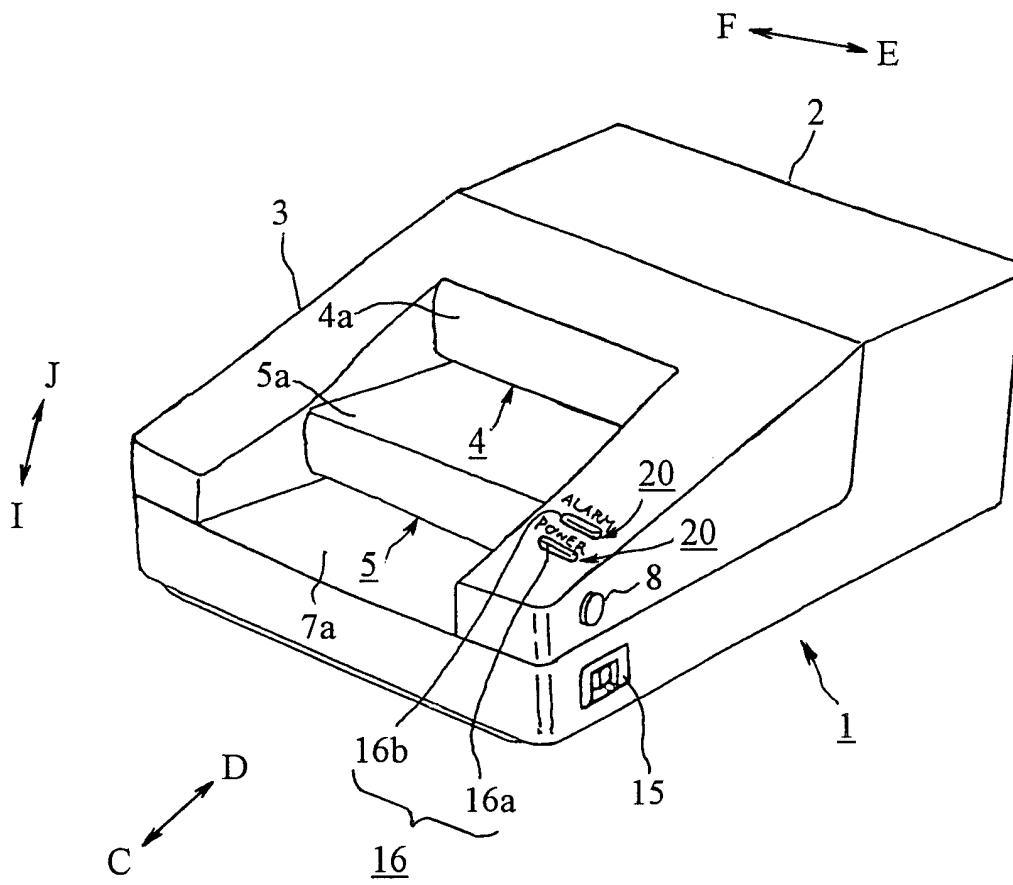


图 1

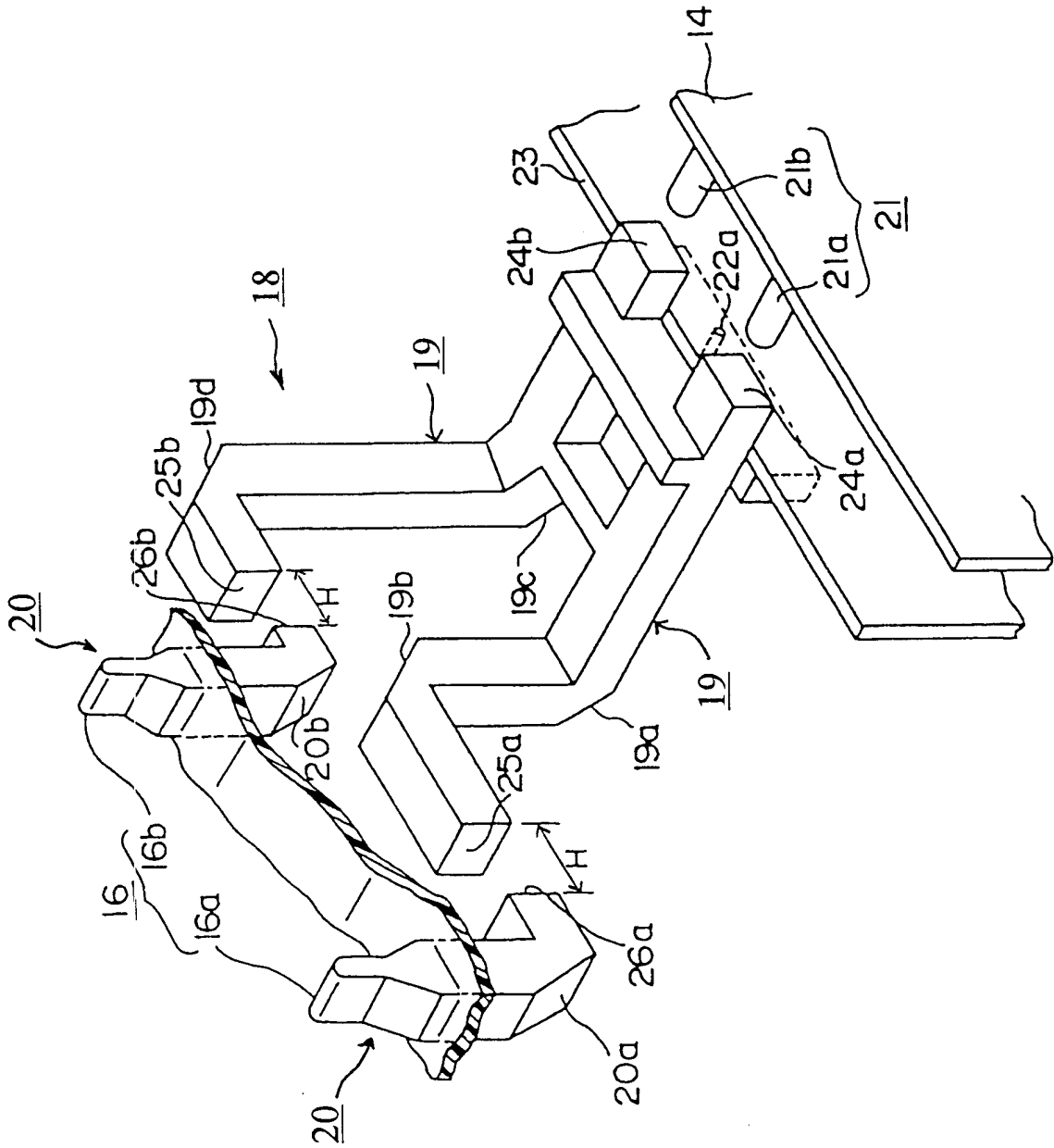


图 2

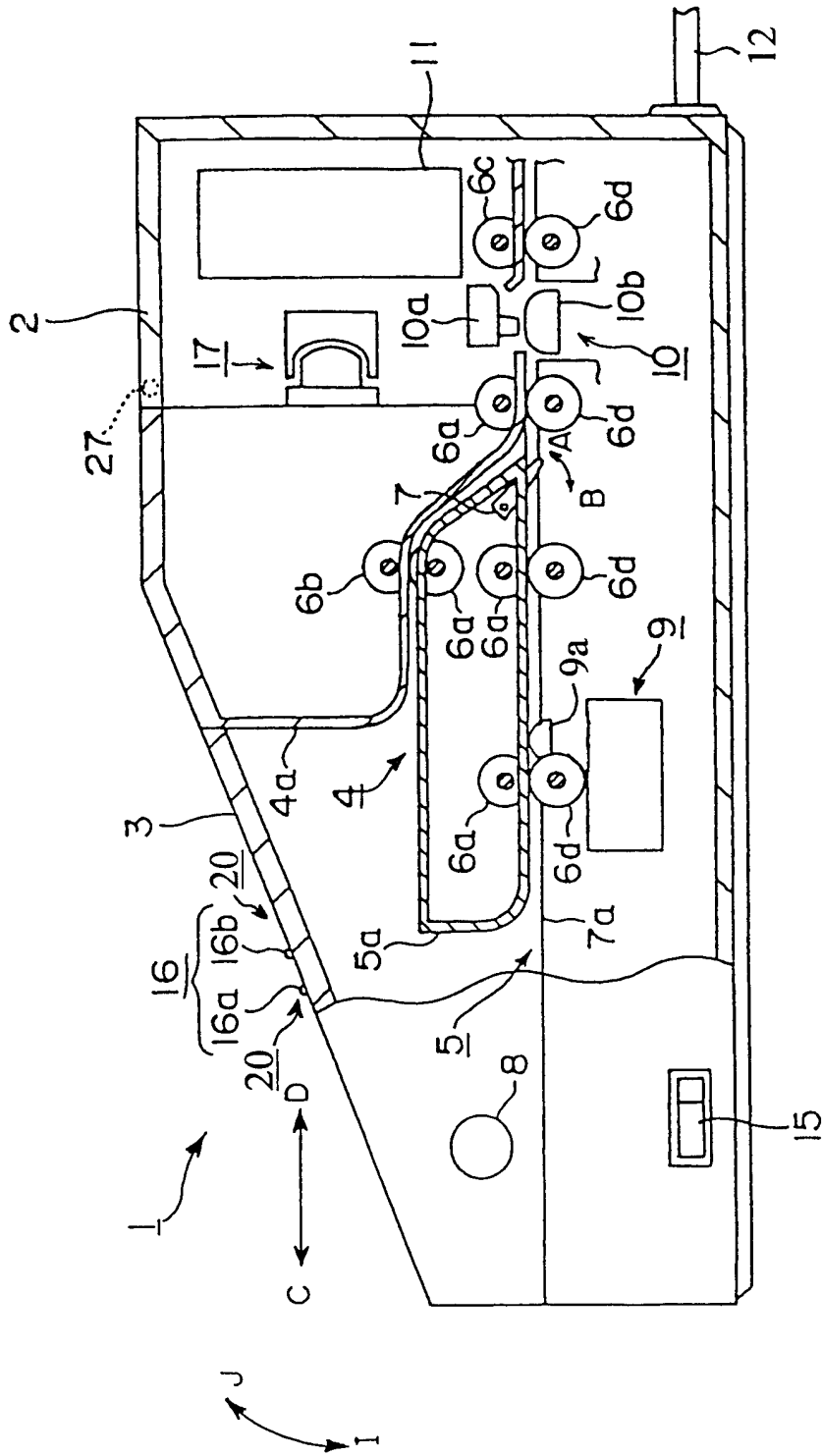


图 3

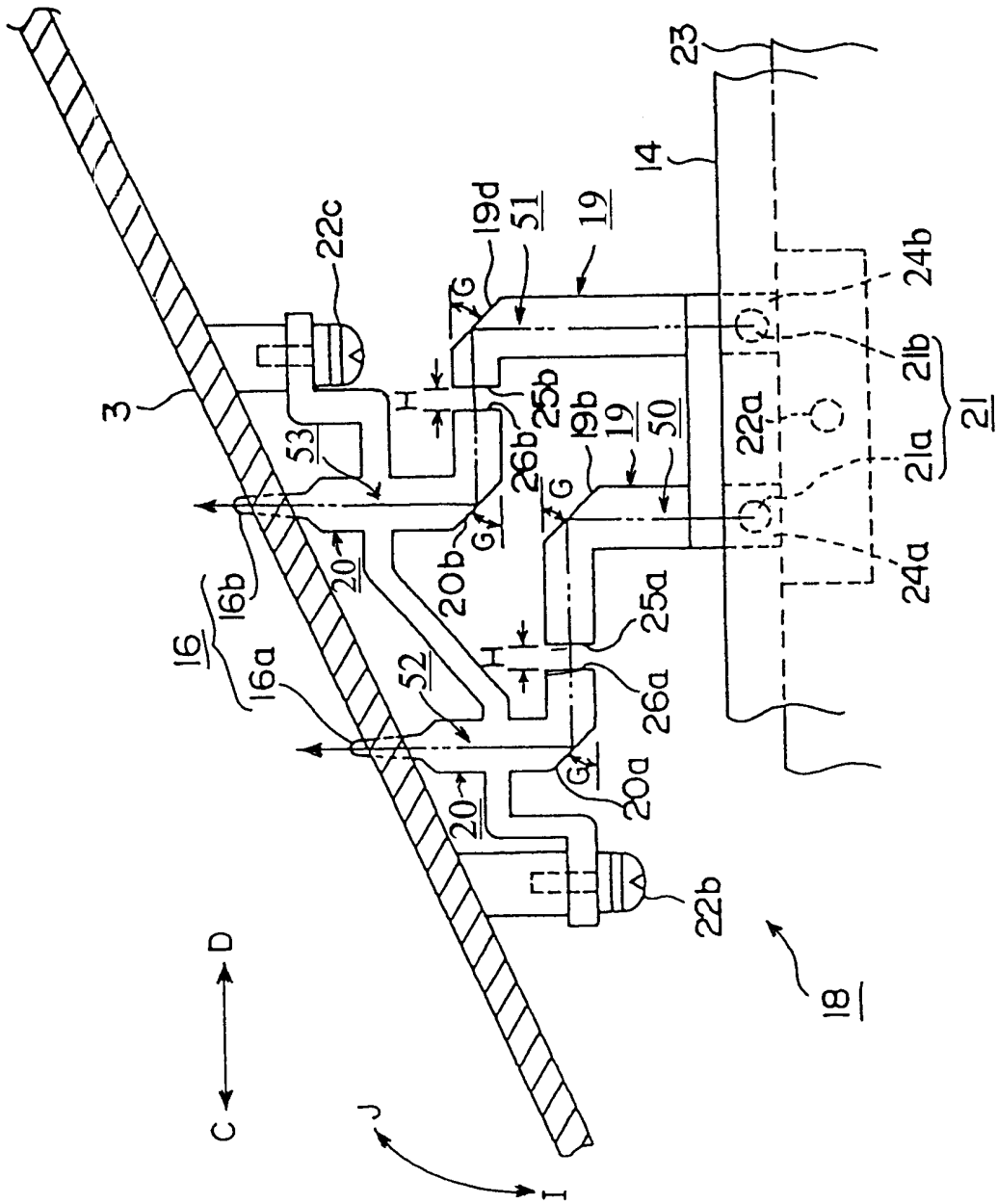


图 5

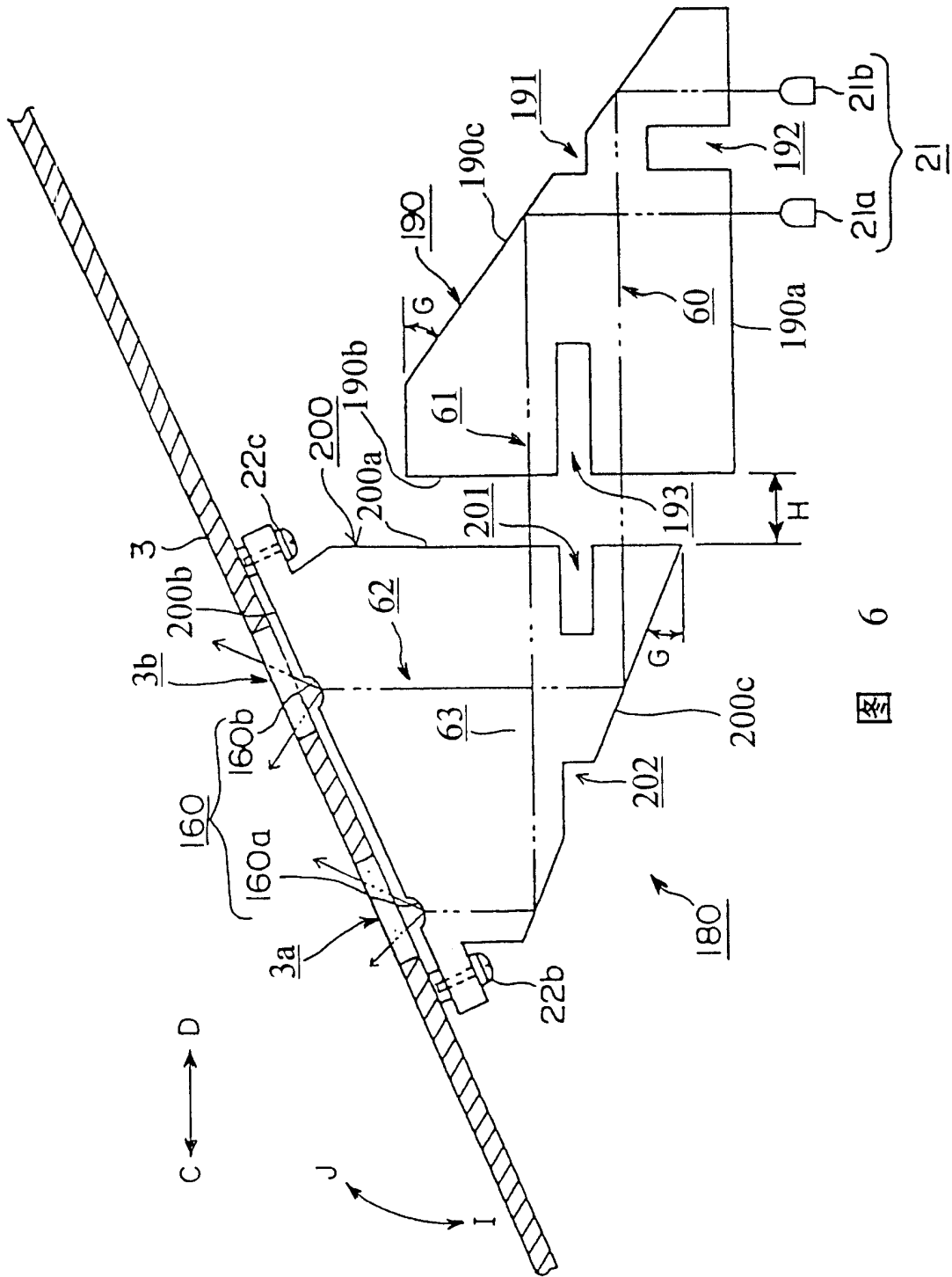


图 6

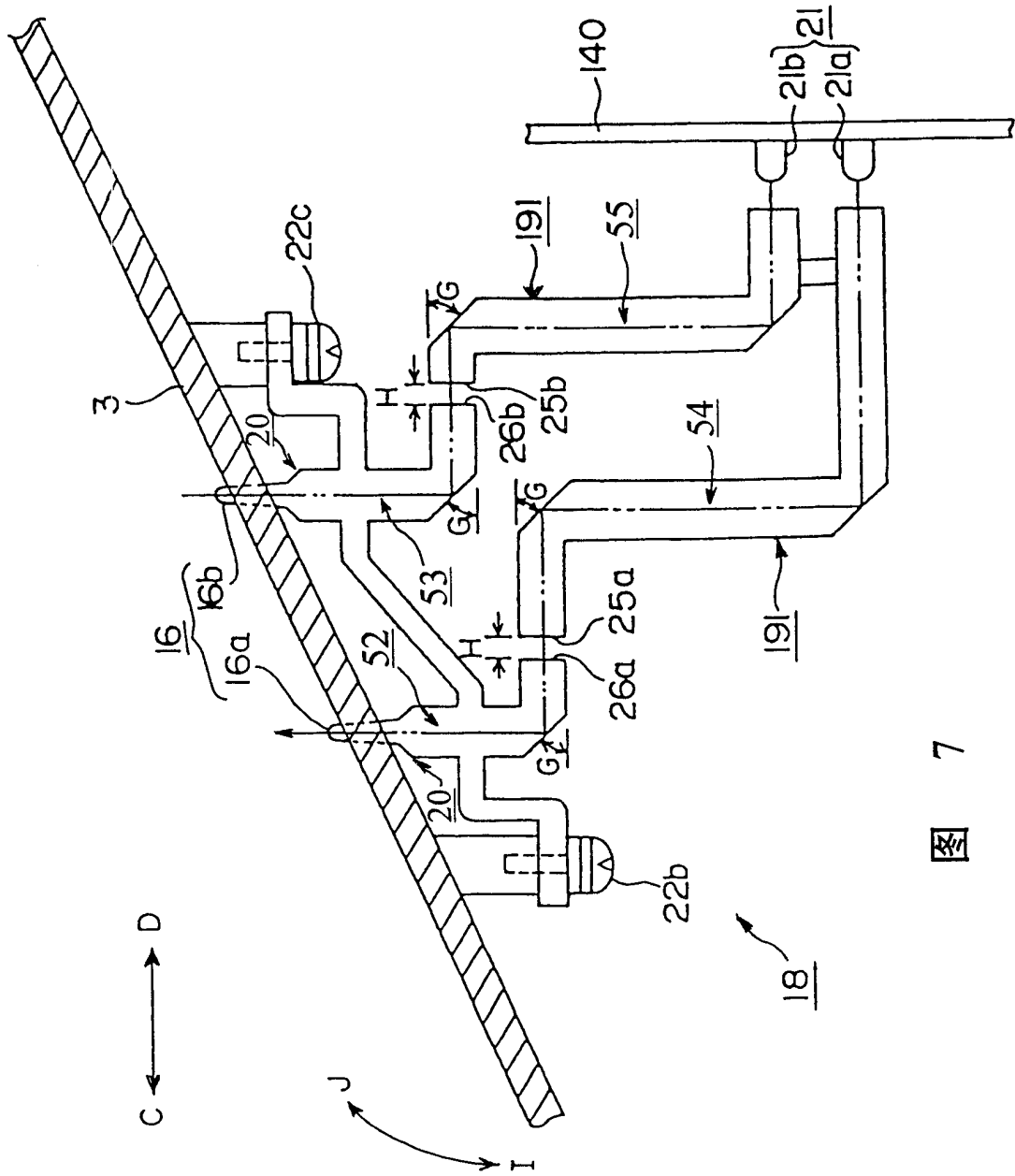


图 7