

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B41J 2/325 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99102880.5

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1234534C

[22] 申请日 1999.3.11 [21] 申请号 99102880.5

[30] 优先权

[32] 1998.3.25 [33] JP [31] 077808/98

[71] 专利权人 阿尔卑斯电气株式会社

地址 日本国东京都

[72] 发明人 小林浩 座间宏芳 高桥博光

审查员 师朝阳

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

代理人 刘激扬

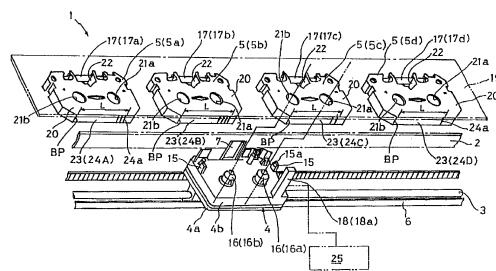
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 5 页

[54] 发明名称

热转印打印机

[57] 摘要

本发明的目的是要提供一种不褪色性好的树脂类墨水，即使在重叠颜色和低浓度的部分，也能正确转印，而且可以进行鲜艳的多层次记录的热转印打印机。为此，本发明的热转印打印机的墨带，由基体材料和层叠在该基体材料上的分型层，以及层叠在该分型层上的树脂类墨水层构成。同时，在记录纸的表面上形成绝热层。它还具有可以根据记录图像的层次，分多个阶段控制热磁头的通电时间的控制部分。



1. 一种热转印打印机，它通过墨带和记录纸，使热磁头与压板压紧接触并移动，有选择地使前述墨带的热熔融性墨水熔融，转印在前述记录纸上，进行记录，其特征在于：所述打印机还具有在多个阶段控制上述热磁头通电时间的控制部，上述墨带由塑料膜形成的基体材料、层叠在该基体材料上的蜡类分型层和层叠在该分型层上的树脂类墨水层构成，所述记录纸的表面上形成绝热层，所述绝热层是将粒径为 2~3 微米的无机颜料和粒径为 1~3 微米的中空球状聚合物类微胶囊分散，并进行涂层面形成的，通过根据记录图像的层次，由上述控制部在多个阶段控制热磁头的通电时间，在上述记录纸上进行多层次记录。

2. 如权利要求 1 所述的热转印打印机，其特征为，前述记录纸的绝热层的表面上，形成许多孔径为 10~30 微米的孔。

3. 如权利要求 1 所述的热转印打印机，其特征为，它可以利用多个树脂类墨水层进行彩色记录，各个树脂类墨水层具有不同的熔融粘度，同时，按照熔融粘度增大的顺序，熔融并转印在前述记录纸上。

4. 如权利要求 3 所述的热转印打印机，其特征为，前述各个树脂类墨水层，至少由兰绿、深红和黄色构成，同时，这些树脂类墨水层的熔融粘度，按照兰绿、深红和黄色的顺序减小。

热转印打印机

技术领域

本发明涉及一种热转印打印机，特别是涉及利用树脂类墨水作为墨带的热熔融性墨水，在记录纸上进行按点的直径分层次记录的优良的热转印打印机。

背景技术

以前，在利用热熔融性墨水，进行多层次记录的情况下，往往使用高频振动法，或利用具有发热元件的小而特殊的热磁头的热量集中法。然而，近年来，伴随着要求更高清晰度的彩色图像，提出了通过控制通入热磁头的发热元件的能量，进行多层次记录的热转印打印机。

这种热转印打印机的墨带，使用在基体材料上层叠蜡类墨水层的墨带，同时，使用称为微孔纸的多孔的特殊专用纸作为记录纸。另外，将前述的墨带和微孔纸夹持在压板和热磁头之间，通过控制通入前述热磁头的各个发热元件中的能量，调整给予前述蜡类墨水的热能，然后根据图像信息，控制墨水的熔融面积。

这样，供给了热能的蜡类墨水，在 70~80℃ 的温度下熔融，渗透至前述微孔纸的表面，和孔径大约为 1~10 微米的孔内，形成记录图像。

此外，作为其它方式，提出了一种再转印方式。该方式是在基体材料上利用具有 0.2~1.0 微米的树脂类单层墨水层的墨带，在专用的显像纸上进行多层次记录后，将记录图像再转印到永久支承体上。

但是，在现有的热转印打印机中，在利用上述蜡类墨水进行记录的情况下，由于墨水本身柔软，存在着记录图像一蹭就会弄

脏，使记录图像质量变坏的擦拭性的问题。

另外，在使用微孔纸的情况下，墨水渗透至多孔的材质层中，受微孔纸表面特性的影响，得不到鲜艳的图像。

另一方面，在使用具有树脂类单层墨水层的墨带记录图像的情况下，虽然擦拭性问题解决了，不褪色性也好，并且也得到了鲜艳的图像，但是，因为树脂类墨水与蜡类墨水比较，其转印灵敏度差，特别是在多层次记录时，得不到足够高的转印精度，因此会产生由于转印不好等造成的不光滑感等问题。

此外，一旦记录在专用的显像纸上后，还需要再转印的工序，处理复杂，这也是一个缺点。

另外，在现有的热转印打印机中，在使用树脂类墨水的情况下，如图8和图9所示，由热磁头32的各个发热元件(图中没有示出)的发热所产生的热能，从墨带33通往记录纸34的背面。由于散热量多，因此使转印的灵敏度降低，这也是不好的。

再有，在使用至少是黄色、兰绿和深红色的三色墨水，记录全彩色图像的情况下，在转印的墨水上重叠下一种颜色的墨水，进行转印的重叠颜色中，与直接向专用的显像纸上转印的最下层颜色的墨水比较，重叠色可使墨水的转印灵敏度降低，产生颜色重叠不良等问题。

因此，在现有的热转印打印机中，即使利用树脂类墨水，在重叠色和低浓度部分也能得到正确的转印，可进行鲜艳的多层次记录，是重要的问题。

发明内容

本发明的目的是要提供一种使用不褪色性好的树脂类墨水，即使在重叠色和低浓度部分，也能正确地转印，而且可以进行鲜艳的多层次记录的热转印打印机。

为了达到前述目的，可以利用基体材料，和在该基体材料上层叠的分型层，及在该分型层上层叠的树脂类墨水层构成墨带；

同时，在记录纸表面上形成绝热层，另外，热转印打印机具有根据记录图像的层次按多个阶段，控制前述热磁头的通电时间的控制部分。通过采用这样的结构，由于能够充分地提高树脂类墨水的温度，可容易地从墨带上转印到记录纸上，并且即使在图像的最亮部分，也能正确记录，可以进行更高精确度的多层次记录。

另外，记录纸的绝热层，是通过将粒径为 0.5~5 微米的无机颜料粒子，和粒径为 1~3 微米的聚合物类微胶囊分散，进行涂层而形成的。采用这样的结构，可以将更多的热磁头的热量给予树脂类墨水，因此，可以稳定地转印到记录纸上。

另外，记录纸的绝热层，还由其表面上孔径为 10~30 微米的许多孔构成。采用这样的结构，可以高质量地表现由树脂类墨水产生的多层次的记录图像。

再有，可将多种颜色的树脂类墨水层做成具有不同的熔融粘度，同时，按照其熔融粘度增大的顺序，将该墨水层熔融，转印到记录纸上。通过采用这样的结构，即使在已经转印到记录纸上的树脂类墨水上，进行再一次转印的情况下，也可以可靠地转印。

另外，多种颜色的树脂类墨水层，可以至少由兰绿色、深红色和黄色构成，同时，这些树脂类墨水层的熔融粘度，可配置成按兰绿色、深红色和黄色的顺序减小。这样，通过按视觉灵敏度高的颜色顺序进行重复着色，可以得到更精细、粒状感少的高质量记录图像。

附图说明

图 1 为表示本发明的热转印打印机的实施例的主要部分的立体图；

图 2 为图 1 所示的热转印打印机的托架的概略的侧视图；

图 3 为表示图 2 的热转印打印机的托架的平行曲柄机构的侧视图；

图 4 为表示本实施例的墨带的侧面截面图；

图 5 为表示本实施例的墨带的绝热效果的热磁头周边的概略侧视图；

图 6 为表示在本实施例中，热磁头的温度和树脂类墨水的温度，与热磁头通电后的经过时间的关系的图；

图 7 为表示利用本实施例的控制部分，控制热磁头的通电情况的图；

图 8 为表示现有的热转印打印机的墨带的绝热效果的热磁头周边的概略侧视图；

图 9 为表示在现有的热转印打印机中，热磁头的温度和树脂类墨水的温度，与热磁头通电后的经后时间的关系的图。

具体实施方式

在本实施例的热转印打印机 1 中，在框架(图中没有示出)的所希望的位置上，配置了一个平板形的压板 2，它的记录表面 2A 大致是垂直的。在该压板 2 的整个下方，配置了一个导向轴 3，它与压板 2 平行。另外，在导向轴 3 的适当的位置上，安装着可以上下分开的托架 4。下方所示的一侧的托架 4a，为安装在导向轴 3 上的下托架 4a；上方所示的另一侧的托架 4b 上安装着后述的墨带盒 5，同时它可以相对于前述的下托架 4a，在上下方向接触和分开，称为上托架 4b。

前述的托架 4，由利用步进电机等驱动装置(图中没有示出)驱动卷绕在一对皮带轮(图中没有示出)上的适当的传动皮带 6 带动，沿着导向轴 3，做自由的往复运动。

在前述的托架 4 上设有一个热磁头 7，它利用众所周知的磁头移动机构(图中也没有示出)，可与压板 2 自由地接触或分离。该磁头移动机构与压板 2 相对，利用驱动电机的驱动力，可以相对于该压板 2 运动；而热磁头 7，在与压板 2 接触的压接状态下(磁头在下面的状态)，在压板 2 上输送的后述记录纸 29 上，进行记录。另外，该热磁头 7 具有多个可根据由键盘等适当的输入装置(图

中没有示出)输入的所希望的记录信息,有选择地发热的、整列配置的发热元件(图中没有示出)。

热磁头 7 还可以利用后述的控制部分 25, 分 15 个阶段, 有选择地控制通电能量, 即: 分 15 个阶段, 控制各个发热元件的通电时间。

现在更详细地来说明前述托架 4。该托架 4 的上托架 4b, 为与前述下托架 4a 的上表面大致平行的平板形状, 它利用平行曲柄机构 8, 安装为可相对于下托架 4a 接触和分离, 并可以自由地平行移动。如图 3 所示, 在托架 4 的左右两端, 设有一对平行曲柄机构 8, 它具有相互交叉成 X 形的两根连杆 9a, 9b。这两根连杆 9a, 9b 的交叉位置, 由销子 10a 销住; 连杆 9a, 9b 的端部, 由销子 10b, 10c, 10d, 10e, 与分别形成在下托架 4a 和上托架 4b 的左右侧的上端的长孔(图中没有示出)连接, 可以自由滑动。

另外, 在前述下托架 4a 上设有旋转曲柄机构 11, 利用这个旋转曲柄机构 11, 可以操纵上托架 4b 的平行移动。该旋转曲柄机构 11, 由作为旋转构件的旋转板 12, 和作为连接构件的连接连杆 14 组成。该旋转板 12 支承在下托架 4a 上, 可以被驱动旋转; 而该连接连杆 14, 则由销子 13a 固定在该旋转板 12 的偏心位置上。连接连杆 14 的顶端, 由销子 13b 固定在上托架 4b 上。旋转板 12 可以利用电机等适当的驱动装置(图中没有示出)驱动旋转。

回到图 1, 可以看出, 在前述上托架 4b 的左右两侧, 垂直地设置有板状的臂 15。该板状臂 15 互相隔开一个与墨带盒 5 的宽度大致相等的间隔; 该板状臂 15 有一个接合部分 15a, 它的前端相互向内缓慢弯曲, 在上下端形成突起。另外, 在上托架 4b 的中间, 配置着一对可以旋转的线轴 16; 它们相互隔开规定的间隔, 向上方突出出来。利用这两个线轴 16, 可使墨带 17 在规定的方向上行走。这两个线轴 16 中, 送出墨带 17 的一个称为送出线轴

16a，而卷绕墨带 17 的另一个，则称为卷绕线轴 16b。

在相对于托架 4 的压板 2 的远端边缘上，作为检测放在墨带盒 5 中的墨带 17 的种类的传感器 18，配置了光传感器 18a。在本实施例中，可以使用反射型的传感器作为这种光传感器 18a。光传感器 18a 还与控制部分 25 连接，该控制部分可以进行设在热转印打印机 1 的所希望位置上的热转印打印机 1 的记录动作等的控制。

如图 1 和图 2 所示，在托架 4 的上方设有一个大致为平板形的顶盖 19，它以适当的间隔，支承在图中没有示出的框架上，可以如图 2 中的双箭头 A 所示那样，自由开闭。这个顶盖 19，在关闭的状态下，可以起送纸机构(图中没有示出)出口端的压纸工具的作用；它与托架 4 相对配置，其长度大约与托架 4 的移动范围相同。

在与托架 4 平行相对的前述顶盖 19 的下面的给定位置上，设有用于保持墨带盒 5 的多个带盒座(图中没有示出)。这些带盒座使墨带盒 5，在托架 4 的移动方向上，按一个列的形状配置。涂抹了多种颜色(在本实施例中，为兰绿、深红、黄和黑色各种颜色)的树脂类墨水 28 的墨带 17(17a,17b,17c,17d)，放置在墨带盒 5 的内部。

另外，如图 2 的双箭头 B 所示，各个墨带盒 5，通过随着旋转曲柄机构 11 运动而运动的平行曲柄机构 8，在顶盖 19 和上托架 4b 之间，有选择地进行交接。

本实施例的各个墨带盒 5，不论墨带 17 的种类如何，全部都是同一形状，同一尺寸的；在其上下两个平面大致为矩形的壳体 20 内，配置了两个图中没有示出的，可以自由旋转地支承着的卷轴；两个可以自由旋转地支承着的墨带送进滚子；和多个靠近墨带路径，可以自由旋转地支承着的导向滚子等。

墨带 17 卷绕在两个卷轴之间，墨带 17 的中间部分露出在外面。当墨带盒 5 安放在上托架 4b 上时，这两个卷轴中的一个，可作为卷绕供记录用的部分墨带 17 的卷绕卷轴；而另一个则作为送出墨带的送出卷轴。另外，在各个卷轴的内圆周面上，形成有在圆周方向隔开一定间隔，呈花键形状的多个键槽；在卷绕卷轴的内圆周面上，形成有与前述卷绕线轴 16b 接合的卷绕孔 21b；而在送出卷轴的内圆周面上，形成有与前述送出线轴 16a 接合的送出孔 21a。

在墨带盒 5 安放在托架 4 上的状态下，在与压板 2 相对的表面上，形成面对着热磁头 7 的凹部 22。墨带 17 的中间部分在该凹部 22 内露出。

另外，在与形成了墨带盒 5 的凹部 22 的面平行延伸的后表面上，配置了用于判别放在各个墨带盒 5 内的墨带 17 的种类的识别标记 23。本实施例的识别标记 23 由反射封印 24 形成该反射封印 24，具有因墨带 17 的种类而不同的多个条纹状的非反射部分 24a。

利用设在托架 4 上的光传感器 18a，检测这个识别标记 23，再将其检测信号输出至热转印打印机 1 的控制部分 25，然后通过统计在该控制部分 25 内，各个墨带盒 5 的识别标记 23 的数目，可以判别装在墨带盒 5 内的墨带 17a,17b,17c 和 17d 的种类。

最后，在图 1 最左端所示的墨带盒 5a 上，配置了具有三条非反射部分 24a 的反射封印 24A，作为识别标记 23。另外，在位于图 1 前面所示的墨带盒 5 的后面的左端，形成有用于检测识别标记 23 的基准位置 BP。从基准位置 BP，至位于图 1 的右端的识别标记 23 的非反射部分 24a 的右端的距离 L，在所有识别标记 23 中，都是相同的；同时，在这个距离 L 内，形成用于识别墨带 17a 的种类的，所希望的非反射部分 24a。另外，在光传感器 18a

检测供使用的识别标记 23 的状态下，托架 4 可能停止运动。在托架 4 停止的状态下，装在带盒座中的墨带盒 5，向着上托架 4b 交接。

本实施例的墨带 17，如图 4 所示那样，是在作为基体材料的塑料薄膜 26 的表面上，层叠一层蜡类的分型层 27，再在该蜡类的分型层 27 上，层叠一层树脂类的墨水层 28 而构成的。

从树脂类墨水层 28 的剥离效果来看，前述蜡类分型层 27 的厚度最好为 0.1~5 微米(μm)。当考虑热磁头的发热温度时，作为蜡的种类，最好是软化点为 50~130℃的蜡，例如，石蜡，硅蜡，褐煤蜡，聚乙烯石蜡，木蜡，密蜡，小烛树蜡和小赖斯蜡等。

另外，从在记录纸 29 上转印的良好性和层次表现的容易性来看，前述树脂类墨水层 28 最好是 100℃时的熔融粘度为 100000~2000000 厘泊(CP)的树脂；在本实施例中，使用熔融粘度为 650000 厘泊(CP)的树脂更好。再者，从在记录纸 29 上转印的良好性和购买的容易性来看，作为树脂类墨水层 28 的种类，最好为：聚乙烯，聚氯乙烯，氯乙烯，聚醋酸乙烯，氯乙烯·醋酸乙烯的共聚合树脂，聚丙烯酯等乙烯聚合物，聚酯类树脂，聚乙烯类树脂和聚酰胺类树脂。

另外，前述树脂类墨水层 28 是使各种墨水颜色中的每种颜色，按照记录顺序，熔融粘度变小这样构成的。在本实施例中，树脂类墨水层 28 按照兰绿、深红、黄和黑色的顺序，熔融粘度逐渐减小，按照变小的顺序，熔融转印在记录纸 29 上。在这种条件下，通过熔融转印，即使在各个树脂类墨水 28 重叠的部分，也可以良好地转印，记录图像可以表现得很清晰。

此外，在本实施例中，作为装入了涂抹过前述树脂类墨水 28 的墨带 17 的墨带盒 5，不必一定要配置黑色的墨带盒 5；也可配置至少能容纳兰绿色，深红色和黄色墨带 17 的墨带盒 5。

本实施例中所使用的记录纸 29，是在基体材料纸 30 的表面(记录侧面)上，形成绝热层 31 而构成的。如图 5 所示，这个绝热层 31 是用于抑制热磁头的发热元件的热通过墨带 17 和记录纸 29 向记录纸 29 的背面排放的，利用这个绝热层 31 的绝热效果，可以提高给予墨带 17 的树脂类墨水层 28 的热量。如图 6 所示，在本实施例中，墨带 17 的树脂类墨水层 28 的温度，与在没有前述绝热层 31 的记录纸 29 上进行记录的情况比较，上升了约 60%。

作为前述记录纸 29 的一个实施例，可以将无机颜料粒子 31A 和聚合物类的微胶囊 31B，分散并涂布在基体材料纸 30 表面上，作为绝热层 31。从提高绝热效果来看，该绝热层 31 所使用的前述无机颜料粒子 31A 的粒径，最好为 0.5~5 微米；粒径为 2~3 微米的无机颜料粒子更好。另外，作为前述无机颜料粒子 31A，可以用：滑石，白陶土，碳酸钙，氢氧化铝，硫酸钡，氧化铝和各种氧化钛等。另外，前述聚合物类微胶囊 31B，形成直径为 1~3 微米的中间空的球形，由于内部存在空气层，因此可以进一步提高绝热效果。

作为前述记录纸 29 的另一种实施例，有一种在纸面上形成孔径为 10~30 微米的许多孔的微孔纸。这种微孔纸，通过表面孔内的空气，来发挥绝热效果。

另外，在本实施例的热转印打印机中，配置了控制部分 25，其可控制热磁头 7 的移动速度，热磁头 7 对压板 2 的压紧接触力，以及热磁头 7 的各个发热元件的通电时间。

前述控制部分 25，由图中没有示出的存储器，CPU 等组成。从在半熔融状态下，剥离树脂类墨水 28 来看，前述热磁头的移动速度被控制在使热磁头与记录纸 29 之间的相对速度为 2~30 英寸/秒较好，更好是 5 英寸/秒。

另外，前述控制部分 25，将热磁头 7 对压板 2 的压紧接触力

控制在 0.3 千克/厘米以上。这样，可以可靠地将树脂类墨水 28 转印重现在记录纸 29 上，同时，各树脂类墨水 28 重叠的部分，也可以稳定地转印。

前述控制部分 25，通过分 15 个阶段，控制前述热磁头的各个发热元件的通电时间，可以调整通电能量，在记录纸 29 上，进行接点的直径分层次的记录。即：如图 7 所示，当使 1 个发热元件的通电时间(换言之，通电脉冲的周期)保持一定时，可以按从 1 级至 15 级的 15 个阶段(包含不通电的情况，则为 16 个阶段)，控制点的直径。这样，可以设定由这些发热元件构成的矩阵，按点的直径，分层次地表现图像。作为前述矩阵，例如可由纵向与横向为 3×3 的 9 个点构成。

接下来，说明本发明的实施例的作用。

本实施例的热转印打印机是这样工作的：当主计算机将图像处理的记录信息输送至控制部分 25 时，由该控制部分 25 发出的指令，使位于静止位置的托架 4 移动，设在托架 4 上的光传感器 18a，检测出墨带盒 5 的识别标记 23。光传感器 18a，则将由非反射部分 24a 的排列和间距等构成的各个识别标记 23 的固有检测信号，送至控制部分 25；在控制部分 25 中，判断识别标记 23 是否与发出的指令对应。当识别标记 23 与指令对应时，使托架 4 的移动停止下来。

在本实施例中，由于是按熔融粘度增大的顺序，形成兰绿、深红、黄和黑色的，因此，首先识别配备兰绿色墨带 17 的墨带盒 5。

另外，内部装有选择出的所希望的墨带 17 的墨带盒 5，通过平行曲柄机构 8 和旋转曲柄机构 11，如图 2 的双箭头 B 所示那样，在顶盖 19 和上托架 4b 之间，有选择地交接，将墨带盒 5 安装在托架 4 上，这样，墨带盒 5 的选择动作就结束。

接着，表面上层叠着绝热层 31 的记录纸 29，利用人手或图中没有示出的供纸装置，安放在压板 2 和热磁头 7 之间，开始记录动作。利用从控制部分 25 发出的指令，使热磁头下降，通过涂抹了树脂类墨水 28 的墨带 17 和前述记录纸 29，以 0.3 千克/厘米的线压力，使热磁头与压板压紧接触；同时，在前述热磁头 7 和记录纸 29 之间的相对速度为 2~30 英寸/秒的情况下，移动托架 4。这样，当使热磁头相对于记录纸 29 移动，同时根据所希望的记录图像的层次，控制热磁头 7 的各个发热元件的通电时间，并使之发热时，前述墨带 17 的树脂类墨水 28，从蜡类分型层 27 上适量剥离，转印至记录纸 29 上。

因此，本发明的实施例，由于墨带 17 的树脂类墨水 28 是通过蜡类分型层 27，层叠在基体材料薄膜上的，因此，容易转印至记录纸 29 上，图像的最亮部分也能正确而非常精确地表现出来。

又由于记录纸 29 的表面上形成绝热层 31，因此，容易保持热磁头的发热温度，可以使墨带 17 的树脂类墨水 28 充分地软化。这样，即使是树脂类墨水 28，也容易直接在记录纸上，进行高清晰度的，按点直径进行的分层次记录。

又由于是在前述热磁头和前述记录纸 29 之间的相对速度为 2~30 英寸/秒的情况下，控制托架的移动速度的，因此，可以在热的时候，剥离树脂类墨水 28，将树脂类墨水 28 可靠地转印在记录纸 29 上。

另外，本发明不是仅仅限于前述的实施例，根据需要，可进行各种改变。

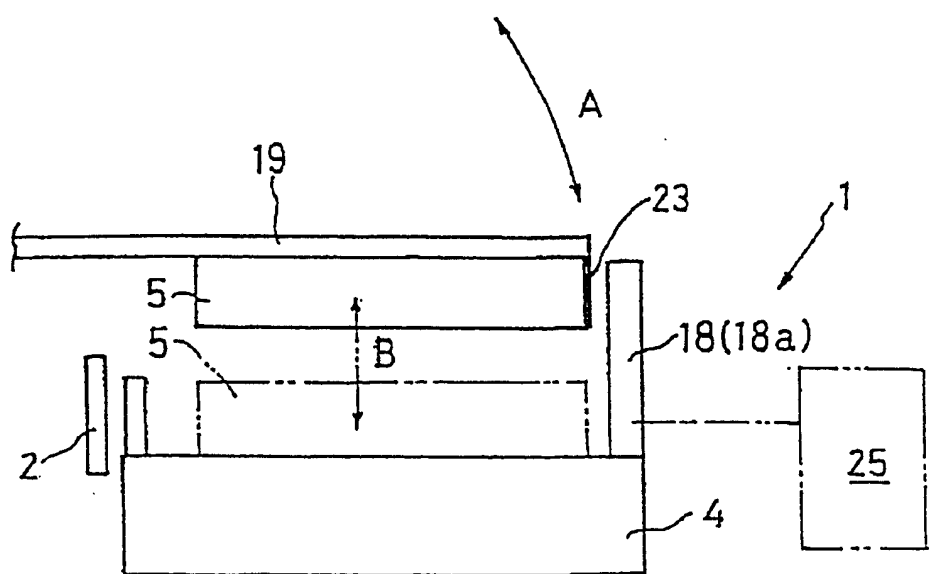


图 2

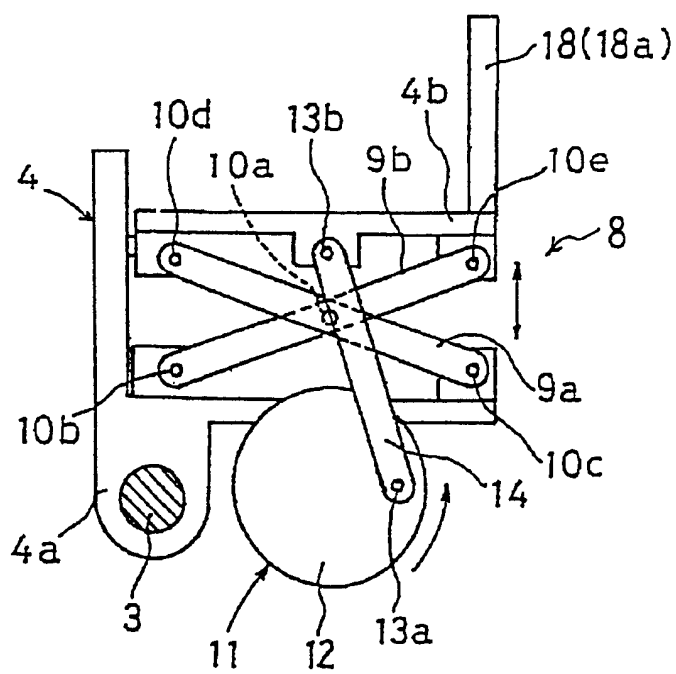


图 3

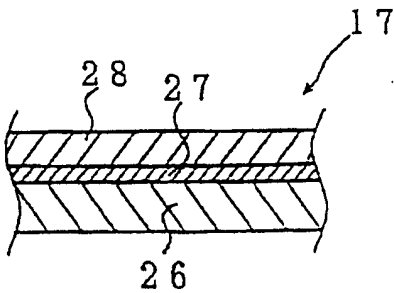


图 4

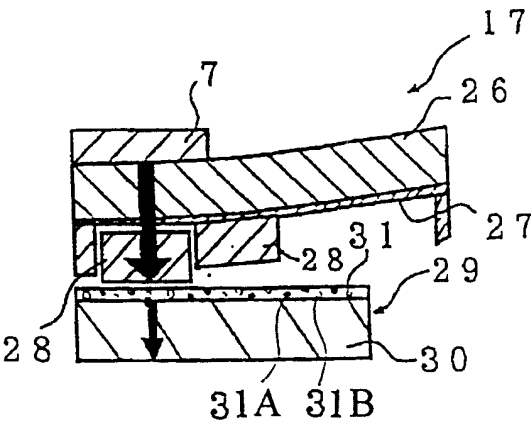


图 5

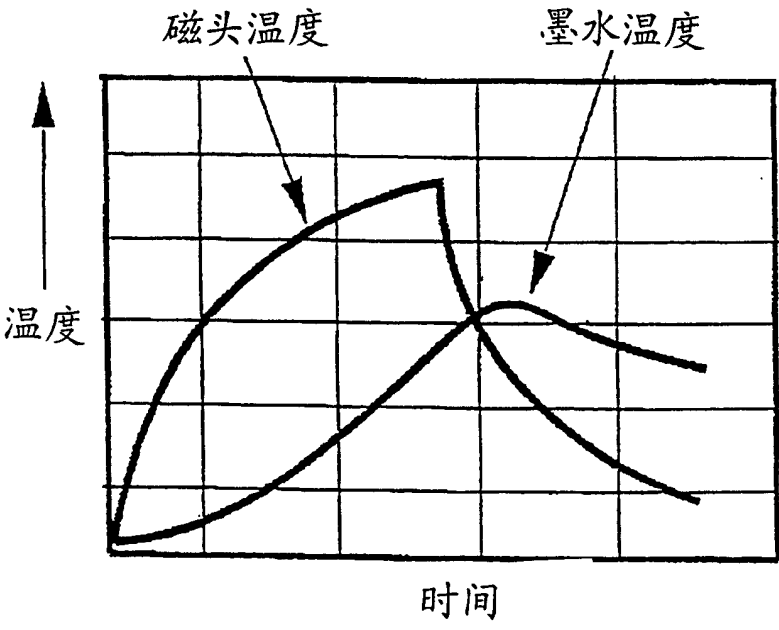
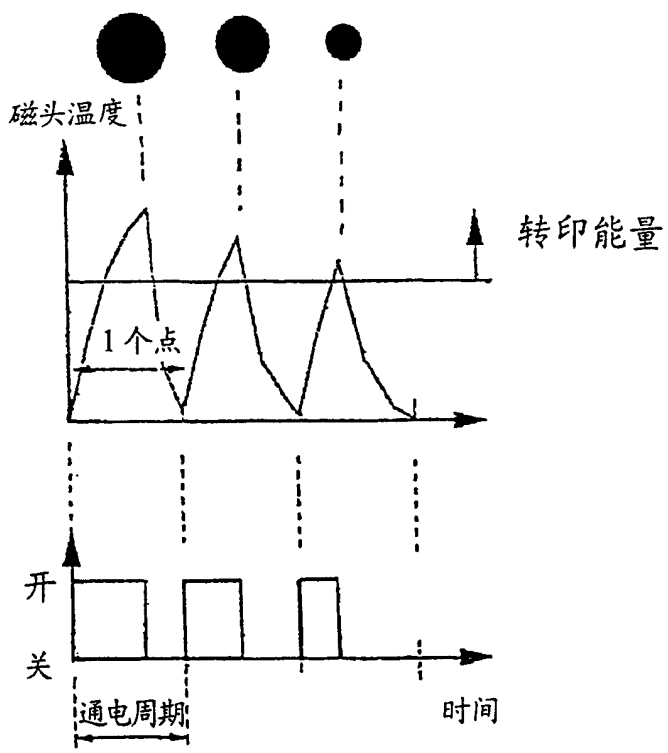


图 6



通电波形
图 7

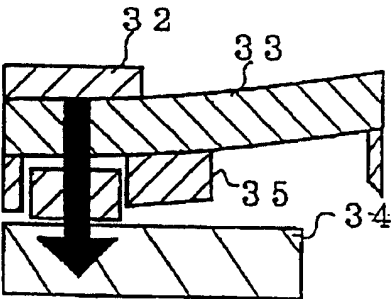


图 8

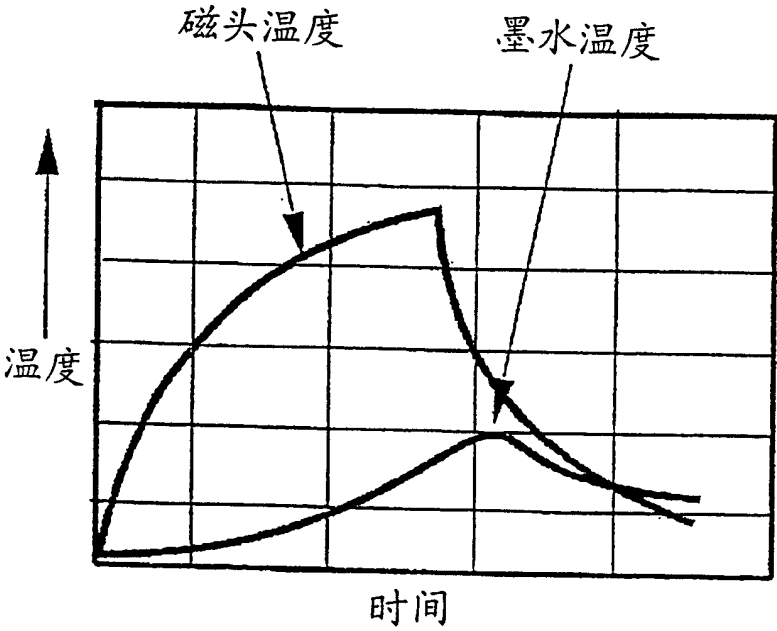


图 9