[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
B41J 13/03

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 99123938.5

[43]公开日 2000年5月24日

[11]公开号 CN 1253883A

[22]申请日 1999.11.17 [21]申请号 99123938.5
[30]优先权
[32]1998.11.18 [33]JP [31]327740/1998
[71]申请人 阿尔卑斯电气株式会社
地址 日本国东京都
[72]发明人 志田满

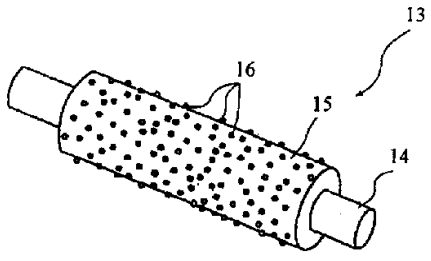
[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 程 伟

权利要求书1页 说明书7页 附图页数5页

[54]发明名称 压接滚子与采用该压接滚子的打印机

[57]摘要

本发明提供一种打印机的打印纸传送装置中所用的压接滚子，这种压接滚子是 使结晶性树脂粉末突出于该滚子主体的外周面而制成的。本发明还提供使用所 述压接滚子的打印机，通过采用该滚子，可有效地防止打印纸的打印面上的油 墨向压接滚子外周面的转移，可以获得打印浓度没有深浅不一的高质量全彩色 图像。



ISSN1008-4274

权利要求书

1. 一种由在棒状滚子轴的外周部，一体形成由合成橡胶材料制成的、基本上为圆筒形的滚子主体而制成，与通过转动将打印纸传送到打印机的打印位置的传送滚子压接，再与该传送滚子一起夹持着打印纸将其传送的压接滚子，其特征是使结晶性树脂粉末突出于上述滚子主体的外周面而制成的。

2. 根据权利要求1所述的压接滚子，其特征是滚子主体由在上述合成橡胶材料中混合上述结晶性树脂粉末而得到的混合材料制成。

3. 根据权利要求1所述的压接滚子，其特征是用超高分子量聚乙烯树脂粉末作为上述结晶性树脂粉末。

4. 一种打印机，其特征是在打印机的打印纸传送装置中采用权利要求1所述的压接滚子。

说 明 书

压接滚子与采用该压接滚子的打印机

本发明是关于通过转动将打印纸传送到打印机打印位置的传送装置所用的压接滚子的发明，特别是关于用合成橡胶材料制成的压接滚子的发明。同时，本发明还是关于采用该压接滚子的打印机的发明。

将若干种颜色的热升华性或热熔性油墨顺序叠印在打印纸上、进行全彩色打印的打印装置，现有都是采用图9所示的热转印打印机51。

上述的热转印打印机51在框架52的所需位置有一个平板状的印字压板53。在上述的印字压板53的前面，配置有一个与该印字压板53平行的托架轴54，装载着热敏打印头56的托架55可沿该托架轴54往复移动地装在该托架轴54上。

在上述的托架55上，可按全彩色打印的顺序，依次安装卷绕着色彩各异的色带的若干种色带盒。在上述的印字压板53的后面，设置有将打印纸传送到该印字压板53与上述热敏打印头56之间的传送滚子57，该传送滚子可被图中未表示出的送纸马达驱动而转动。上述的传送滚子57在进行全彩色打印时，将一种色带盒装在托架55上，每当该色带盒的色带打印结束，便将打印纸的打印开始行(第1行)重新送至印字压板53与热敏打印头56之间，反复进行这样的操作。

在上述传送滚子57的附近，可转动地设置着与该传送滚子57的外周面压接、用来与上述的传送滚子57一起夹持着打印纸进行传送的压接滚子58。在上述的传送滚子57传送打印纸时，上述的压接滚子58使打印纸进行打印的一面与其外周面接触。因此，在进行全

彩色打印时，上述的压接滚子58使已用色带上的油墨进行打印的打印面与其外周面接触过若干回。

上述的压接滚子58，一般是在树脂模制形成的棒状滚子轴的外周，一体形成由合成橡胶材料制成的、基本上为圆筒形的滚子主体而制成的。因为如上所述，上述压接滚子58的外周面要与打印纸进行打印的打印面接触，所以该压接滚子58的材料必须采用不会影响上述打印面的合成橡胶材料。这就是说，为了调整合成橡胶材料的硬度，一般要用增塑剂或耦合剂等化学品，而含有这类化学品的压接滚子58在与打印纸，例如表面形成有油墨印染层的热升华打印用的专用纸相接触的时候，上述的印染层会因压接滚子58的化学品而膨润。因此，在油墨被升华转印时，上述被膨润的印染层上的油墨印染量会有所增加，难以按所需浓度进行打印。

所以，上述的合成橡胶材料过去都是采用不含增塑剂或耦合剂等污染成份的无增塑剂型氨基类热塑性合成橡胶材料。

在上述传送滚子57的后面，设置有将打印纸传送到该传送滚子57与上述压接滚子58压接位置的送纸滚子61，该送纸滚子可被马达驱动而转动，在该送纸滚子61后面的框架52的后端部，设置着装载由上述热敏打印头56进行打印的打印纸用的打印纸装载板62。

在用装载着上述压接滚子58的上述热转印打印机51进行打印时，由于不含污染成份的压接滚子58对打印纸不产生任何影响，因此可以获得良好的全彩色图像。

但是，现有的压接滚子58，在已经进行了打印的打印纸的打印面与压接滚子的外周面接触时，因为转印在该打印面上的油墨会被转移到压接滚子的外周面上，所以油墨转移的打印面的打印浓度要比打印纸未与上述压接滚子接触的打印面上的打印浓度浅，这是一个问题。

上述的油墨转移量，现在已知与压接滚子的上述合成橡胶材料

的硬性部分量(结晶成份量)有关。因为该硬性部分量是与合成橡胶材料的材料硬度成比例的，所以油墨的转移量可以说与合成橡胶材料的硬度有关。也就是说，如图8所示，用芳族聚酰胺、聚酯橡胶(聚酯类合成橡胶材料)、二酰胺(聚酰胺类合成橡胶材料)等三种合成橡胶材料进行试验所得的材料硬度与油墨转移性之间的相互关系数据中，可以看出存在着材料的硬度越小，油墨向合成橡胶材料的转移性越大的倾向。在图8中，采用油墨转移距离，即转移油墨的行方向的大小，作为表示油墨转移性的参数。

因此，为了防止油墨的转移，例如可以考虑用尿脲类或硅酮类的热硬化型表面处理剂涂覆压接滚子的外周面来增加压接滚子的硬度，但如材料硬度太大，与传送滚子57接触而造成的磨耗、磨损的可能性也就增大。特别是最近，为了提高打印纸的夹持力，使用了外周面形成若干锯齿形突起的突起式传送滚子57，但使用这种传送滚子57，上述的压接滚子的磨耗、磨损的可能性更大。

本发明的目的是提供一种能防止油墨从打印面转移，从而获得高质量全彩色图像的压接滚子。本发明还有一个目的是提供一种采用这种压接滚子，从而能打印出高质量全彩色图像的打印机。

本发明的压接滚子的特点是使结晶性树脂粉末突出于上述滚子主体的外周面。

所述发明的目的是以不影响上述压接滚子与传送滚子接触而产生的磨损为准，提高上述压接滚子的硬度。

还有，本发明的压接滚子的另一特点是滚子主体由在合成橡胶材料中混合结晶性树脂粉末而得到的混合材料制成。

所述发明的目的是以简单的结构提高上述压接滚子的硬度。

另外，本发明的压接滚子的又一特点是用超高分子量聚乙烯树脂粉末作为上述结晶性树脂粉末。

所述发明的目的是最有效地防止油墨向上述压接滚子转移。

此外，本发明的打印机的特点是打印纸的传送装置中采用上述压接滚子。

所述发明的目的是防止油墨从打印纸的打印面转移，以便打印出高质量的全彩色图像。

下面参照附图对本发明进行详细说明。

图1是表示本发明压接滚子的实施方式的立体图。

图2是表示在本发明压接滚子的实施方式中，加入滚子主体的超高分子量聚乙烯的混合量与打印质量关系的图表。

图3是表示在本发明压接滚子的实施方式中，超高分子量聚乙烯(UHMWPE)的混合量与材料硬度关系的图表。

图4是表示在本发明压接滚子的实施方式中，滚子主体制造工序的方框图。

图5是表示在本发明压接滚子的实施方式中，磨削加工前滚子主体外周面附近的概要图。

图6是表示在本发明压接滚子的实施方式中，磨削加工后滚子主体外周面附近的概要图。

图7是表示采用本发明的压接滚子的热转印打印机的附图。

图8是表示用作压接滚子材料的合成橡胶材料的硬度与转印到打印面上的油墨向压接滚子转印的距离之间的相互关系的图表。

图9是表示采用现有的压接滚子的热转印打印机的附图。

本实施方式的压接滚子13具有一个树脂模制加工形成的圆柱形滚子轴14。

在上述滚子轴14的外周，一个具有直径大于滚子轴14直径的圆筒形外周面的滚子主体15与上述滚子轴14形成一体。上述的滚子主体15用热塑性合成橡胶材料与结晶性树脂粉末16混合而成的混合材料制成，在该滚子主体15的外周面，有许多上述结晶性树脂粉末16，在整个外周面上处于突出于外周面的状态。

上述的热塑性合成橡胶材料，可以采用芳族聚酰胺、聚酯橡胶(聚酯类合成橡胶材料)、二酰胺(聚酰胺类合成橡胶材料)中的任何一种，不过从防止打印纸被污染的观点出发，上述的热塑性合成橡胶材料，最好采用不含增塑剂或耦合剂等污染成份的材料。

上述的结晶性树脂粉末16，可以采用聚乙烯、超高分子量聚乙烯、聚酰亚胺树脂、硅酮树脂、聚酰胺树脂、聚缩醛树脂、PPS树脂、含氟树脂中任何一种结晶性树脂粉末16，不过在本实施方式中，从最佳地增加压接滚子13的硬性部分量(结晶成份量)的观点出发，采用了分子量为200×10^4、密度为0.94、熔点为136℃、平均半径为30μm的超高分子量聚乙烯(UHMWPE)的结晶性树脂粉末16。图2是表示加入热塑性合成橡胶材料的上述超高分子量聚乙烯的结晶性树脂粉末16的混合量与打印质量之间关系的实验数据，从图2可以看出，上述超高分子量聚乙烯的结晶性树脂粉末16对上述热塑性合成橡胶材料的混合量，最好在50～70 phr (每百份合成橡胶)的范围内。图2中的色差(ΔE)为表示打印纸的被上述压接滚子13压接部分的打印浓度与未被压接滚子13压接的部分的打印浓度之差的值，该值越小，意味着打印图像的质量越好。这时的压接滚子13的硬度，如图3所示，为日本工业标准JIS－A硬度70度左右的较低硬度，所以，几乎不必担心因与传送滚子7压接而造成的压接滚子13的磨耗、磨损。

下面，对上述滚子主体15的制造方法进行说明。如图4所示，首先，在混合工序中，将上述超高分子量聚乙烯树脂粉末16均匀地混合在上述热塑性合成橡胶中，制成混合材料。然后，在硫化模制工序中，可采用在上述材料中边添加硫磺，边将该上述混合材料挤压成型等公知方法形成所需的形状。用这样的方法，形成具有直径大于滚子轴14直径的外周面基本上为圆筒形的滚子主体15。接着，在打毛刺工序中，将成形的滚子主体15的不必要部分切除。在迄今为止的

工序中，上述超高分子量聚乙烯树脂粉末16，如图5所示，处于埋没在滚子主体15内部的状态。然后，在磨削加工工序中，对上述滚子主体15的外周面进行磨削加工，使上述超高分子量聚乙烯树脂粉末16，如图6所示，从外周面突出。这样，外周面上有许多上述超高分子量聚乙烯树脂粉末16突出出来，滚子主体15的制造便告完成。

下面，对本发明的实施方式的作用进行说明。对处于本实施方式的压接滚子13的热转印打印机1进行说明。

首先，将打印纸装载在上述热转印打印机1的打印纸装载板12上。驱动送纸滚子11，将打印纸传送至传送滚子7与压接滚子13的压接位置。接着，驱动上述传送滚子7，将打印纸夹持在它与压接滚子13之间，并传送到印字压板3上。这时，托架5上装着收纳有一种颜色(例如青绿色)色带的色带盒，从上述色带盒引出的色带，因热敏打印头6向下的动作而被压接到传送至上述印字压板3上的打印纸上。托架5被驱动沿印字压板3移动，上述热敏打印头6的发热元件根据打印信息而选择性地发热，青绿色的油墨便被热转印到打印纸的打印面上，对打印纸进行一行转印打印。该操作一行行地重复进行，打印纸上的青绿色油墨热转印打印便告完成。

接下来，托架5上装着收纳另一种颜色(例如品红)色带的色带盒。这时，上述传送滚子7向与打印时相反的方向转动，使已进行青绿色油墨打印的打印面的打印开始行(第1行)回到上述热敏打印头6与印字压板3之间。这时，已进行青绿色油墨打印的打印面被压接到上述压接滚子13的外周面上，但是由于上述压接滚子13的外周面上有许多上述超高分子量聚乙烯结晶性树脂粉末16突出出来，该结晶性树脂粉末16的硬性部分量(结晶成份量)较大，所以具有避免热转印于打印面上的油墨附着的性质。因此，可以防止转印于打印面上的油墨转移到压接滚子13的外周面上。

在全彩色打印中，因为要对每一种色带盒反复进行上述操作，

所以每次交换色带盒时，由热升华油墨反复进行了打印的打印面要与压接滚子13的外周面压接，但是由于突出于该外周面的上述超高分子量聚乙烯结晶性树脂粉末16可防止油墨向压接滚子13转移，因此可以在上述打印纸上打印没有油墨深浅不一的高质量全彩色图像。如图8所示，油墨的转移距离，与上述滚子主体15的材料硬度成比例地变小，所以用硬度大的上述超高分子量聚乙烯结晶性树脂粉末16作为加入上述热塑性合成橡胶中的结晶性树脂粉末16，可以取得在聚乙烯结晶性树脂粉末16中也是最佳的防止油墨转移的效果。

因此，根据本发明的实施方式，通过防止打印面上的油墨向压接滚子13的外周面转移，便可获得打印浓度没有深浅不一的高质量全彩色图像。

本发明并不限于上述的实施方式，可以根据需要进行种种变更。例如，在本实施方式中，上述滚子轴14与滚子主体15是用不同的材料制造的，但是并不限于这种情况，整个压接滚子13可以用热塑性合成橡胶与超高分子量树脂粉末16的混合材料一体制成。

如上所述，根据本发明所述的压接滚子，可以防止油墨从已转印了油墨的打印面上转移，从而获得打印浓度没有深浅不一的高质量全彩色图像。

根据本发明所述的压接滚子，除了其效果外，还可以用简易的制造工艺使上述结晶性树脂粉末突出于压接滚子的外周面。

根据本发明所述的压接滚子，由于尽可能地提高了压接滚子的硬度，因此，除了压接滚子的效果外，还可以更加有效地防止油墨的转移。

根据本发明所述的打印机，可以有效地防止打印纸的打印面上的油墨向压接滚子外周面的转移，可以获得打印浓度没有深浅不一的高质量全彩色图像。

说 明 书 附 图

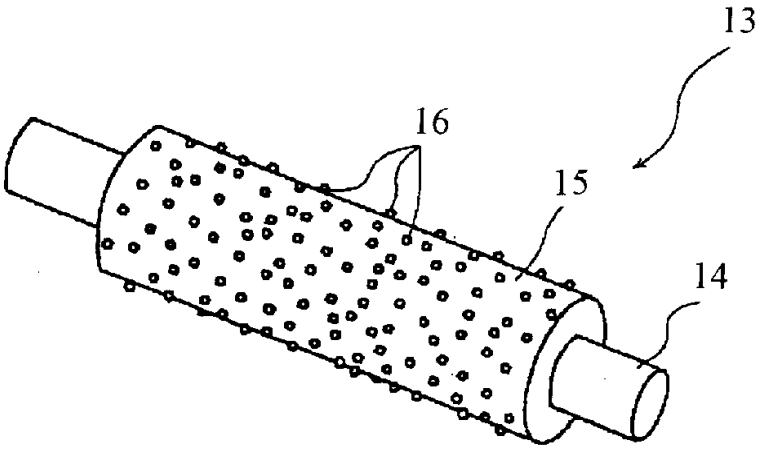


图 1

混合量 (phr)	记录质量	色差 (ΔE)
0	×	3~4
10	×	1~2
30	×~△	0.5~1.5
50	○	0.2~1.5
70	○	0.2~1.5

图 2

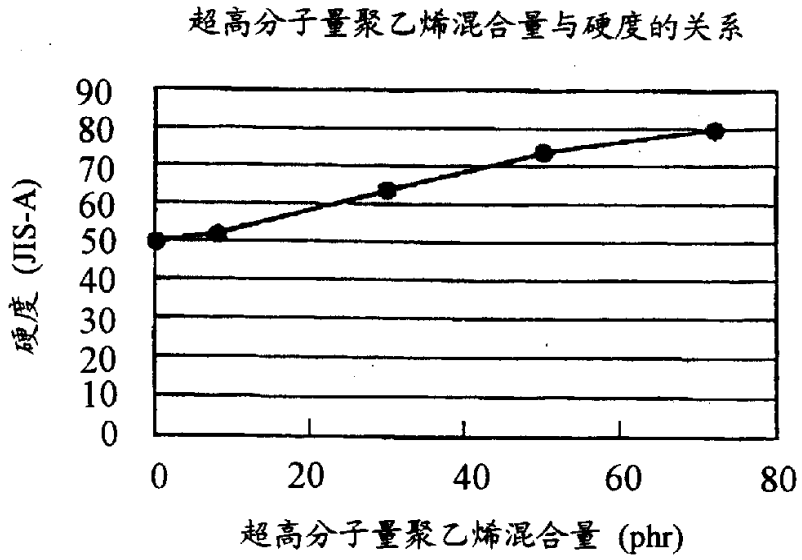

超高分子量聚乙烯混合量与硬度的关系
硬度 (JIS-A)
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0
20
40
60
80
超高分子量聚乙烯混合量 (phr)

图 3

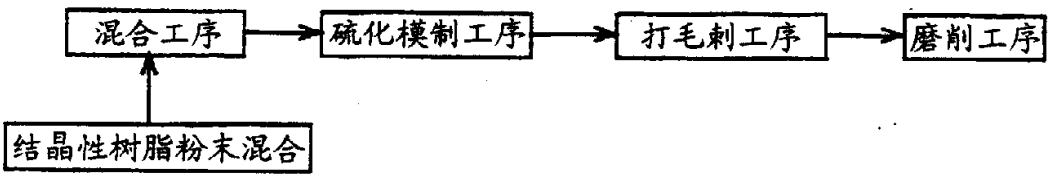

混合工序
硫化模制工序
打毛刺工序
磨削工序
结晶性树脂粉末混合

图 4

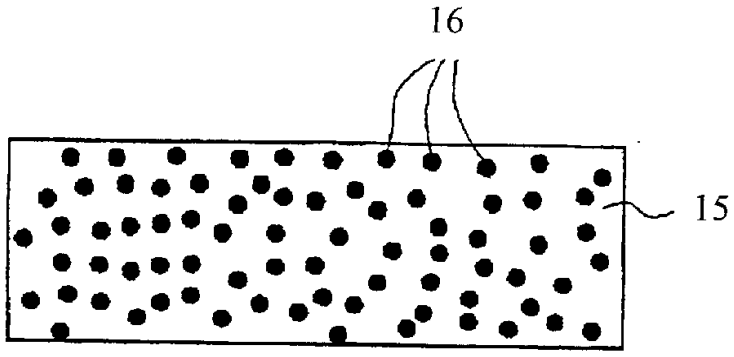


图 5

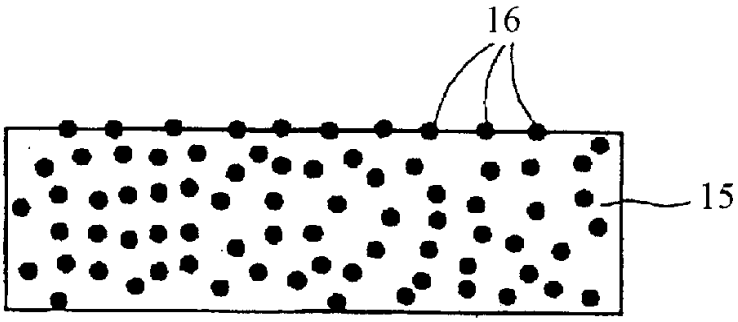


图 6

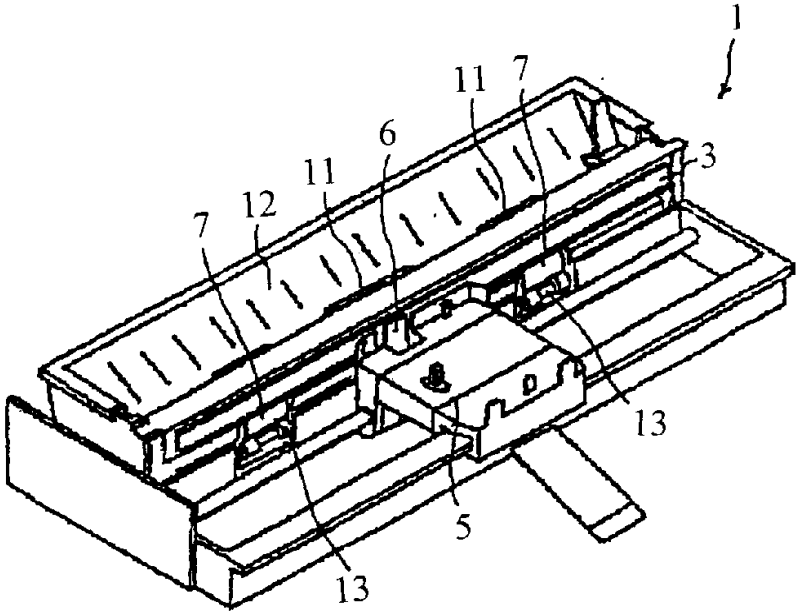

1
11
7
6
3
11
12
7
13
5
13

图 7

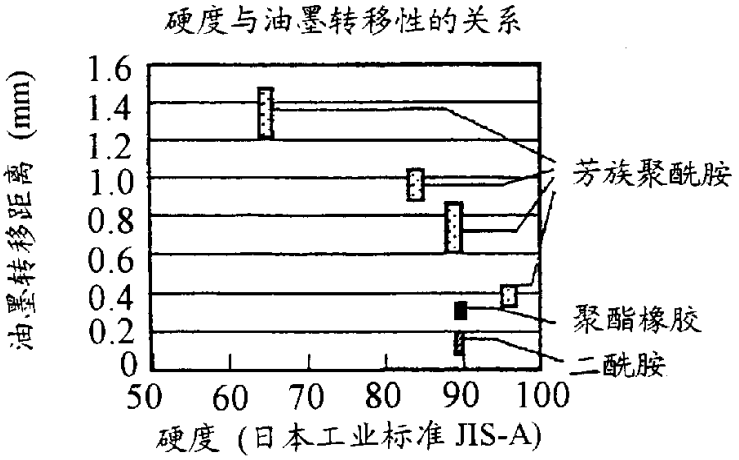

硬度与油墨转移性的关系
油墨转移距离 (mm)
1.6
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0
50
60
70
80
90
100
硬度 (日本工业标准 JIS-A)
芳族聚酰胺
聚酯橡胶
二酰胺

图 8

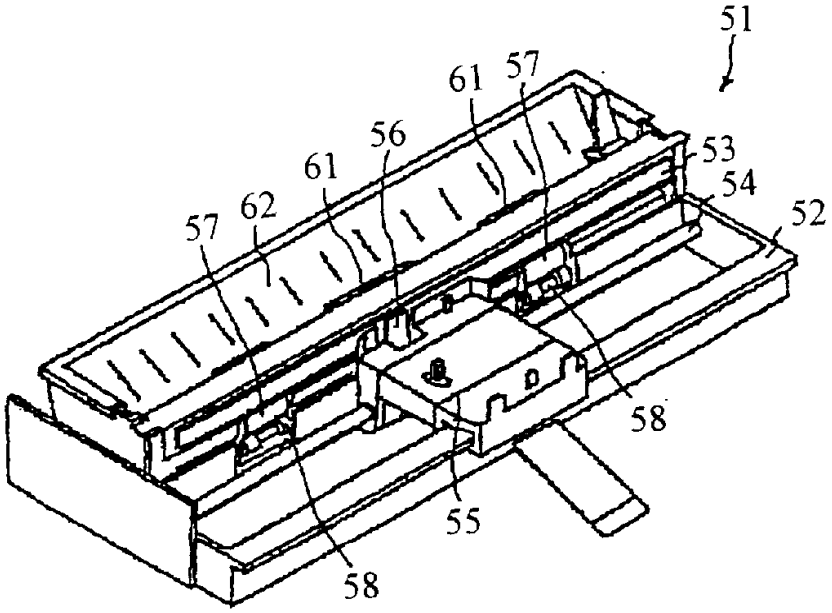


图 9