



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102189770 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201110035478. 4

(22) 申请日 2011. 01. 31

(30) 优先权数据

2010-031700 2010. 02. 16 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 小池保则 山田阳一 隐岐成弘

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王轶 李伟

(51) Int. Cl.

B41J 2/01(2006. 01)

B41J 2/165(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1960877 A, 2007. 05. 09,

JP 2003220695 A, 2003. 08. 05,

US 2002051022 A1, 2002. 05. 02,

CN 1703318 A, 2005. 11. 30,

审查员 王茹

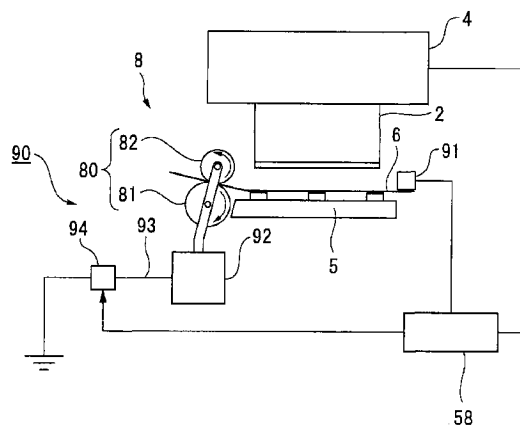
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

液体喷射装置

(57) 摘要

本发明提供一种液体喷射装置,防止纸粉等异物附着在喷嘴面、能够进行可靠性高的液体喷射。液体喷射装置具备:输送装置(8),其输送记录介质(6);液体喷头(2),其向记录介质喷射液体;滑架(4),其将液体喷头沿引导部可往复移动地保持;带电量检测部(91),其检测记录介质的带电量;驱动控制部(58),其在带电量检测部检测出的带电量超过了规定的值时进行如下动作的任意一个:以将记录介质的输送速度降低的方式控制输送装置;在俯视的状态下喷嘴与记录介质的端面不重叠的位置处使液体喷头进行折返动作而使滑架往复、以及驱动对输送装置中的与记录介质抵接的抵接部(80)进行除电的除电机构(90)。



1. 一种液体喷射装置,其特征在于,具有:

输送装置,其输送记录介质;

液体喷头,其从喷嘴向由所述输送装置输送的所述记录介质喷射液体;

滑架,其将所述液体喷头以沿引导部可往复移动地保持;

带电量检测部,其检测所述记录介质的带电量;

存储部,其存储多个阈值;

控制部,其对所述带电量与所述多个阈值进行比较判断来进行控制,

所述控制部在判断出所述带电量比第一阈值大而小于第二阈值时,

将在俯视的状态下在所述液体喷头与所述记录介质重叠的位置处使所述滑架往复而进行的向所述记录介质喷射液体的动作,变更为在所述喷嘴不与所述记录介质的端面重叠的位置处使所述滑架往复而进行,

所述控制部在判断出所述带电量比第二阈值大而小于第三阈值时,控制所述输送装置使所述记录介质的输送速度低于所述带电量超过所述第二阈值前的输送速度,

所述控制部在判断出所述带电量比第三阈值大而小于第四阈值时,驱动对所述输送装置中的与所述记录介质抵接的抵接部除电的除电机构,其中所述除电机构在所述带电量超过所述第三阈值之前不驱动。

2. 根据权利要求1所述的液体喷射装置,其特征在于,所述控制部在使所述滑架沿所述引导部往复的情况下,在所述液体喷头和所述记录介质在平面内不重叠的位置处进行所述液体喷头的折返动作。

3. 根据权利要求1所述的液体喷射装置,其特征在于,

所述液体喷头具有包含多个喷嘴列的喷嘴面,所述喷嘴列是将多个所述喷嘴排列而成的,

所述控制部在将所述滑架沿所述引导部往复的情况下,以在俯视的状态下使所述记录介质的端面位于所述多个喷嘴列之间的方式进行所述液体喷头的折返动作。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的液体喷射装置,其特征在于,所述除电机构具有使所述抵接部接地的接地构造。

5. 根据权利要求1~3中任一项所述的液体喷射装置,其特征在于,所述除电机构包括被接地的接地刷、和使该接地刷相对于所述抵接部接触或退避的驱动部。

6. 根据权利要求1~3中任一项所述的液体喷射装置,其特征在于,所述记录介质为纸。

## 液体喷射装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种液体喷射装置。

### 背景技术

[0002] 作为喷射液体的液体喷射装置,例如公知有在记录介质上记录文字、图像等的喷墨式记录装置等。喷墨式记录装置构成为,边输送记录介质边从设置在喷头的喷嘴向该记录介质喷射墨水,由此在记录介质上进行记录。

[0003] 不过,记录介质在输送时有时与喷头的喷嘴面接触。此时,喷嘴面通过与记录介质摩擦而有可能带电。而且,作为记录介质通常所使用的记录纸虽然少但也在表面上附着有纸粉等异物。此时,有可能因上述异物附着在带电的喷嘴面而导致喷出不良。

[0004] 对此,公知有利用除电针部件对向喷嘴面下方输送的途中的记录纸的表面进行擦拭而除去异物的技术(例如,参照专利文献1)。

[0005] 专利文献1:日本特开2003-220695号公报

[0006] 但是,对上述专利文献1所公开的技术来说,因静电刷和纸面的接触纸粉会更容易产生,纸粉作为异物附着在喷嘴面有可能导致喷出不良,是不可靠的技术。

### 发明内容

[0007] 本发明是鉴于这样的情况而做出的,其目的在于提供一种能够防止纸粉等异物附着到喷嘴面、进行可靠性高的液体喷射的液体喷射装置。

[0008] 为了解决上述问题,本发明的液体喷射装置的特征在于,具有:输送装置,其输送记录介质;液体喷头,其从喷嘴向由所述输送装置输送的所述记录介质喷射液体;滑架,其将所述液体喷头沿引导部可往复移动地保持;带电量检测部,其检测上述记录介质的带电量;存储部,其存储多个阈值;控制部,其对所述带电量与所述多个阈值进行比较判断来进行控制,所述控制部在判断出所述带电量比第一阈值大而小于第二阈值时,将在俯视的状态下在所述液体喷头与所述记录介质重叠的位置处使所述滑架往复而进行的向所述记录介质喷射液体的动作,变更为在所述喷嘴不与所述记录介质的端面重叠的位置处使所述滑架往复而进行,所述控制部在判断出所述带电量比第二阈值大而小于第三阈值时,控制所述输送装置使所述记录介质的输送速度低于所述带电量超过所述第二阈值前的输送速度,所述控制部在判断出所述带电量比第三阈值大而小于第四阈值时,驱动对所述输送装置中的与所述记录介质抵接的抵接部进行除电的除电机构,其中所述除电机构在所述带电量超过所述第三阈值之前不驱动。

[0009] 当记录介质的带电量超过所定的值时,附着在记录介质的表面的异物具有较大的电荷,因库仑力的影响有可能会附着在液体喷头的喷嘴上。于是,如果采用本发明,在记录介质的带电量超过了规定的值时,通过降低记录介质的输送速度而使记录介质的带电量降低,能够防止异物附着在喷嘴周边部。而且,在本发明中,由于在记录介质的带电量超过了规定的值时,以在喷嘴不与异物的附着量多的记录介质的端面重叠的位置处进行液体喷头

的折返动作的方式使滑架往复动作,所以能够防止异物附着在喷嘴。而且,在本发明中,在记录介质的带电量超过了规定的值时,通过对与记录介质抵接的抵接部除电而能够使记录介质自身的带电量降低。

[0010] 由此,成为能够防止因异物附着在喷嘴面导致发生液体的喷射不良、能够从喷嘴高精度喷射液体且可靠性高的装置。

[0011] 而且,根据上述液体喷射装置,优选地上述控制部在使上述滑架沿上述引导部往复的情况下,在上述液体喷头和上述记录介质在平面内不重叠的位置处进行上述液体喷头的折返动作。

[0012] 根据该结构,由于液体喷头的喷嘴面和异物的附着量多的记录介质的端面配置在平面内不重叠的位置,所以能够更可靠地防止异物附着于喷嘴。

[0013] 而且,根据上述液体喷射装置,优选上述液体喷头具有包含多个喷嘴列的喷嘴面,所述喷嘴列是将多个上述喷嘴排列而成的,上述控制部在使上述滑架沿上述引导部往复的情况下,以在俯视的状态下使上述记录介质的端面位于上述多个喷嘴列之间的方式,进行上述液体喷头的折返动作。

[0014] 根据该结构,在液体喷头和记录介质在平面内重叠的位置处使滑架往复的情况下,由于异物的附着量多的记录介质的端面和喷嘴在平面内不重叠,所以能够可靠地防止异物附着在喷嘴。

[0015] 另外,根据上述液体喷射装置,上述除电机构优选具有使上述抵接部接地的接地构造。

[0016] 根据该构成,由于抵接部被接地,因此通过与抵接部的接触而能够使记录介质自身除电,能够使记录介质的带电量降低。

[0017] 另外,根据上述液体喷射装置,上述除电机构优选包含被接地的接地刷、和使该接地刷相对于所示抵接部接触或退避的驱动部。

[0018] 根据该结构,通过使接地刷与抵接部接触而能够对记录介质进行除电,由此能够使该记录介质的带电量降低。

[0019] 而且,根据上述液体喷射装置,优选上述控制部根据上述带电量检测部检测出的上述带电量的大小来阶段性地控制上述输送装置、上述滑架以及上述除电机构。

[0020] 根据该结构,能够进行与带电量的大小相应的合适的上述处理。由此,能够使记录介质的带电量不浪费地有效降低。

[0021] 另外,根据上述液体喷射装置,优选上述记录介质为纸。

[0022] 若作为记录介质使用纸则无法避免纸粉的产生。根据本发明如上所述通过降低记录介质的带电量,能够防止带电的纸粉作为异物附着在喷嘴面。由此,能够防止因纸粉导致的液体的喷射不良。

## 附图说明

[0023] 图 1 是表示打印机的外观立体图。

[0024] 图 2 是表示记录头的要部剖视图。

[0025] 图 3 是表示打印机的侧面构造中的剖面的图。

[0026] 图 4 是表示打印机的电性结构的框图。

[0027] 图 5 是表示打印机的动作的流程图。

[0028] 图 6 是表示记录头在往复动作时与记录纸的位置关系的俯视图。

[0029] 图 7 是表示除电机构的变形例的结构图。

[0030] 1... 打印机(液体喷射装置)、2... 记录头(液体喷头)、4... 滑架、6... 记录纸(记录介质)、6a... 端面、8... 送纸机构(输送装置)、9... 导杆(引导部)、23... 喷射面(喷嘴面)、24... 喷嘴、58... 控制装置(控制部)、80... 辊部(抵接部)、81... 主动辊、82... 从动辊、90, 190... 除电机构、91... 检测传感器(带电量检测部)、95... 除电刷(接地刷)、96... 驱动部、A1 ~ A3... 喷嘴列

## 具体实施方式

[0031] 以下,对本发明的液体喷射装置的一个实施方式进行说明。此外,本实施方式是为了更好理解发明的主旨而进行的具体说明,只要没有特别限定,就不限定本发明。而且,在以下的说明中利用的附图是为了易于理解本发明的特征,有时为了方便起见将作为要部的部分放大表示,各构成要素的尺寸比率等不一定与实际相同。

[0032] 以下,作为本发明的液体喷射装置的一个实施方式,例示了喷墨式打印机(以下,称为打印机)。

[0033] 图 1 是表示本发明的打印机(液体喷射装置)的外观立体图。打印机(液体喷射装置)1 具有保持作为流体喷头的一种的记录头(流体喷头)2 和墨盒 3 的滑架 4。墨盒 3 是存积要从记录头 2 喷射的墨水(液体)的部件,只要相对滑架 4 拆装自如地安装即可。

[0034] 而且,打印机(液体喷射装置)1 具有配设在记录头 2 的下方并用于输送记录纸(记录介质)6 的压印平板 5、使滑架 4 沿记录纸 6 的纸幅方向移动的滑架移动机构 7 以及将记录纸 6 向送纸方向输送的送纸机构(输送装置)8。此外,这里所说的纸幅方向是指主扫描方向(头扫描方向;该图中 X 方向)。而且,送纸方向是指副扫描方向(与主扫描方向正交的方向;该图中 Y 方向)。

[0035] 对本实施方式的打印机 1 来说,从墨盒 3 向记录头 2 供给例如品红色、黄色、青色的各种墨水。另外,除此以外,也可以还具有例如白色、黑色等的墨水。

[0036] 而且,对墨盒 3 来说,除了如本实施方式那样地安装在滑架 4 上的方式以外,例如也可以是安装在打印机 1 的框体侧经由墨水供给管向记录头 2 供给墨水的方式。

[0037] 滑架 4 以相对于导杆(引导部)9 移动自由的方式被安装。该导杆 9 构成沿主扫描方向 X 架设的支持部件。而且,滑架 4 通过滑架移动机构 7 沿导杆 9 顺着主扫描方向 X 移动。

[0038] 而且,在打印机 1 中设置有线性编码器 10。该线性编码器 10 检测滑架 4 在主扫描方向 X 上的位置。然后,检测出的信号被作为位置信息向控制部(未图示)发送。后述的控制装置(控制部)58 基于该线性编码器 10 检测出的位置信息,识别记录头 2 的扫描位置,控制记录头 2 的记录动作(喷出动作)等。

[0039] 在记录头 2 的沿主扫描方向 X 的移动范围中压印平板 5 外侧的区域设定有成为记录头 2 的扫描起点的原始位置(home position)。该原始位置上设置有压盖机构 11。压盖机构 11 通过盖 70 密封记录头 2 的喷嘴开口形成面,防止墨水溶媒的蒸发。该压盖机构 11 用于对处于密封状态的记录头 2 的喷嘴面施加负压而强制地吸引排出墨水的清洁动作等。

[0040] 而且,与压盖机构 11 邻接地,设置有对形成有记录头 2 的喷嘴的喷射面进行拂拭的刮水器部 12。该刮水器部 12 在记录头 2 沿主扫描方向 X 从压印平板 5 的区域向压盖机构 11 移动时,使该刮水器部 12 与记录头 2 的整个喷射面滑动连接,由此能够拂拭附着在喷嘴的开口周边的墨水。刮水器部 12 例如由弹性体等具有挠性的部件构成。

[0041] 图 2 是表示记录头(液体喷头)的要部剖视图。

[0042] 记录头 2 具有打印头主体 48 和流路形成单元 22,该流路形成单元 22 包括振动板 19、流路基板 20 以及喷嘴基板 21。喷嘴 24 形成在喷嘴基板 21 上。

[0043] 流路形成单元 22 是将振动板 19、流路基板 20 以及喷嘴基板 21 层叠并用粘结剂等进行接合成为一体而成的。而且,这样的记录头 2 可以作成为横跨成为打印机 1 的对象的最大尺寸的记录纸(记录介质)的宽度(最大记录纸幅)以上的长度排列了多个喷嘴 24 的所谓线列打印头使用。

[0044] 记录头 2 具有形成在打印头主体 48 的内部的收容空间 63 和配置在收容空间 63 内的驱动单元 44。驱动单元 44 具有多个压电元件 65、支承压电元件 65 的上端的固定部件 26、和将驱动信号向压电元件 65 供给的柔软的电缆 27。压电元件 65 以与各个多个喷嘴 24 分别对应的方式设置。

[0045] 而且,记录头 2 具有:内部流路 68,其形成在打印头主体 48 的内部,在其中流经从墨盒经由墨水供给管供给来的墨水(液体);通用墨水室 29,其由包含振动板 19、流路基板 20 以及喷嘴基板 21 的流路形成单元 22 形成,并与内部流路 68 连接;墨水供给口 40,其由流路形成单元 22 形成,并与通用墨水室 29 连接;压力室 41,其由流路形成单元 22 形成、并与墨水供给口 40 连接。压力室 41 以与多个喷嘴 24 对应的方式设置多个。多个喷嘴 24 各自分别与多个压力室 41 连接。

[0046] 打印头主体 48 例如由合成树脂形成即可。振动板 19 是例如在不锈钢等金属制的支持板上将弹性薄膜叠片加工而成的即可。在振动板 19 的与压力室 41 对应的部分形成有与压电元件 65 的下端接合的岛部 45。振动板 19 的至少一部分,与压电元件 65 的驱动相应地进行弹性变形。在振动板 19 与内部流路 68 的下端附近之间形成有柔性(compliance)部 43。

[0047] 流路基板 20 具有连接内部流路 68 的下端和喷嘴 24 的通用墨水室 29、墨水供给口 40 以及用于形成压力室 41 各自的空间的凹部。流路基板 20 例如通过对硅进行各向异性蚀刻而得到。

[0048] 喷嘴基板 21 具有在规定方向上以规定间隔(间距)形成的多个喷嘴 24。本实施方式的喷嘴基板 21 是例如由不锈钢等金属形成的板状的部件。喷嘴基板 21 的下表面如后所述构成多个喷嘴 24 的开口端暴露着的喷射面(喷嘴面)23。而且多个喷嘴 24 针对每规定的数目就集合配置。例如,在本实施方式中,作为喷嘴列 A, B, C,针对每规定的数目就汇集而形成喷嘴 24(参照图 6(b))。从这样的喷嘴列 A, B, C 分别喷射品红色、黄色、青色的各墨水。

[0049] 这样构成的打印机 1 构成为,作为存积墨水的墨水存积部(流体存积部)具有未图示的墨盒,从该墨盒经由墨水供给管所供给的墨水流入图 2 所示的内部流路 68 的上端。内部流路 68 的下端与通用墨水室 29 连接,从墨盒经由墨水供给管(未图示)流入到内部流路 68 的上端的墨水,流过内部流路 68 之后,被供给到通用墨水室 29。被供给到通用墨水

室 29 的墨水经由墨水供给口 40 被分配到多个压力室 41 各个中那样地被供给。

[0050] 当经由电缆 27 向压电元件 65 输入驱动信号后,压电元件 65 进行伸缩。然后,振动板 19 沿与压力室 41 接近的方向以及离开的方向变形(移动)。由此,压力室 41 的容积发生变化,收容着墨水的压力室 41 的压力发生变动。借助该压力的变动,从喷嘴 24 喷射(喷出)墨水。这样,压电元件 65 为了从喷嘴 24 喷射墨水,基于所输入的驱动信号使与喷嘴 24 连接的压室 41 的压力变动。

[0051] 图 3 是表示打印机 1 的侧面构造中的剖面的图。如图 3 所示,送纸机构 8 具有由主动辊 81 以及根据该主动辊 81 的动作从动的从动辊 82 构成的一对的辊部(抵接部)80,借助主动辊 81 以及从动辊 82 的旋转将记录纸 6 向压印平板 5 上送给。

[0052] 不过,在上述这样的打印机 1 中,在由送纸机构 8 进行送给时,与主动辊 81 以及从动辊 82 相互摩擦的记录纸 6 因摩擦而表面会带电。这样当记录纸 6 的表面带电时,附着在记录纸 6 上的纸粉具有较大的电荷从而库仑力的影响增大,有可能被吸到喷嘴 24 上作为异物附着。于是,会发生从喷嘴 24 无法良好地喷射墨水的问题。

[0053] 对此,本实施方式的打印机 1 如后所述测量记录纸 6 的带电量并在带电量超过了规定的阈值时,进行降低记录纸 6 的带电量的处理。

[0054] 具体来说,本实施方式的打印机 1 具有检测上述记录纸 6 的带电量的检测传感器(带电量检测部)91、以及用于对上述辊部 80 进行除电的除电机构 90。检测传感器 91 例如利用静电检测传感器。

[0055] 除电机构 90 具有:与主动辊 81 以及从动辊 82 电连接的导电部 92、与导电部 92 连接的配线部 93、以及设置在配线部 93 的中途的开关电路部 94。配线部 93 的一端侧接地。而且,控制装置 58 与开关电路部 94 电连接,通过使开关电路部 94 连通/断开,而可经由配线部 93 将辊部 80 接地。

[0056] 图 4 是表示上述的打印机(液体喷射装置)的电性结构的框图。

[0057] 打印机 1 具有控制打印机 1 整体的动作的控制装置 58。与该控制装置 58 连接着输入与打印机 1 的动作相关的各种信息的输入装置 59、以及存储与打印机 1 的动作相关的各种信息的存储装置 60。

[0058] 而且,控制装置 58 与滑架移动机构 7、送纸机构 8、压盖机构 11 等电连接。而且,控制装置 58 与发生输入到压电元件 65 的驱动信号的驱动信号发生器 62 电连接。进而,控制装置 58 与上述辊部 80、检测传感器 91 以及除电机构 90 电连接。打印机 1 利用检测传感器 91 测量记录纸 6 表面的带电量,并将其测定结果向控制装置 58 通信。

[0059] 接着,参照图 5 所示的流程图说明打印机 1 的动作。首先,打印机 1 驱动送纸机构 8,针对被输送到记录头 2 的下方的记录纸 6,从喷嘴 24 喷出墨水。此时,检测传感器 91 检测由送纸机构 8 输送的记录纸 6 表面的带电量(步骤 S1)。

[0060] 控制装置 58 将检测传感器 91 的计测结果与预先存储在存储器内的第 1~第 4 阈值 A1~A4 进行比较(步骤 S2)。第 1 阈值 A1 例如被设定成带电量为 2KV 的情况。另外,第 2~第 4 阈值 A2~A4 被设定成相对于第 1 阈值 A1 每个升高 10%的带电量。即,第 4 阈值 A4 被设定成比第 1 阈值 A1 高 30%的带电量(2.6KV)。

[0061] 在检测传感器 91 检测出的带电量的值小于第 1 阈值 A1 时,控制装置 58 继续记录头 2 对记录纸 6 的打印动作(步骤 S2)。

[0062] 另一方面,在检测传感器 91 检测出的带电量的值大于第 1 阈值 A1 时,控制装置 58 进行以下的判断(步骤 S2)。控制装置 58 在判断为检测传感器 91 检测出的带电量的值大于第 1 阈值 A1 且小于第 2 阈值 A2(第 1 阈值 A1 以上且不到第 2 阈值 A2)时,进行控制对记录纸 6 进行印字动作的滑架 4 相对于导杆 9 的往复位置的第 1 处理(步骤 S3、4)。

[0063] 通常,在记录纸 6 的带电量如上所述那样比较小时,防止因滑架 4 沿导杆 9 移动时在记录头 2 和记录纸 6 之间产生的气流而使附着在记录纸 6 的纸粉附着在喷射面 23 上。

[0064] 另一方面,保持记录头 2 的滑架 4 在进行印字动作时,沿着导杆 9 往复运动。被滑架 4 保持的记录头 2 在折返位置处暂时停止之后,沿相反方向移动。这样在记录头 2 停止的时刻,由于没有产生上述的气流,所以纸粉有可能因库仑力而附着在喷射面 23 上。

[0065] 相对于此,控制装置 58 以在俯视的状态下喷嘴 24 不与记录纸 6 的端面重叠的位置处使记录头 2 进行折返动作的方式使滑架 4 沿导杆 9 往复。这是由于因记录纸 6 的端面 6a 为断裂截面从而纸粉的附着量特别多,所以使纸粉附着在喷嘴 24 上的可能性极高。

[0066] 控制装置 58 如图 6(a) 所示,优选在记录头 2 和记录纸 6 在平面内不重叠的位置处进行记录头 2 的折返动作。这样通过在使记录头 2 和记录纸 6 完全地远离的位置处进行记录头 2 的往复动作,从而在使记录头 2 往复动作时暂时地停止的情况下也能够防止纸粉附着于喷嘴 24。

[0067] 另外,例如向记录纸 6 的一部分区域喷出墨水时,在将记录头 2 移动到与记录纸 6 在平面内不重叠的位置之前是无需移动滑架 4 的。这是由于若滑架 4 的移动范围扩大,会导致印刷速度变慢。此时,在记录头 2 和记录纸 6 俯视地观察重叠的位置处使滑架 4 往复动作。此时,控制装置 58 如图 6(b) 所示,在形成喷射面 23 的喷嘴列 A,B,C 的喷嘴 24 和记录纸 6 的端面 6a 不重叠的位置(端面 6a 被配置在喷嘴列 A,B,C 之间的位置)处,进行记录头 2 的折返动作。根据该结构,即使记录头 2 在相对于记录纸 6 在平面内重叠的位置处进行往复运动的情况下,也由于喷嘴 24 与纸粉附着量多的记录纸 6 的端面 6a 在平面内不重叠,所以能够防止纸粉附着于喷嘴 24。

[0068] 若检测传感器 91 测量出的记录纸 6 的带电量大于第 2 阈值 A2,则如上述所示仅通过控制滑架 4 的往复位置难以充分地防止纸粉向喷嘴 24 附着。因此,在判定为检测传感器 91 检测出的带电量的值大于第 2 阈值 A2 且小于第 3 阈值 A3(第 2 阈值 A2 以上且不到第 3 阈值 A3)的情况下,控制装置 58 进行以将输送记录纸 6 的主动辊 81 的旋转速度相对降低的方式控制送纸机构 8 的第 2 处理(步骤 S5、6)。

[0069] 将主动辊 81 的旋转速度相对降低是指使检测传感器 91 检测前的主动辊 81 的旋转速度降低的意思。记录纸 6 主要通过和主动辊 81 的摩擦而带电。记录纸 6 的带电量与主动辊 81 的旋转速度相应地增加,并不久就收敛为一定值。

[0070] 在第 2 处理中,控制装置 58 通过使主动辊 81 的旋转速度降低例如 10% 左右而使记录纸 6 的带电量降低。其中,使旋转速度降低的比例是一例,可以根据主动辊 81 和记录纸 6 之间的摩擦系数等适当选择合适的比例。

[0071] 由此,记录纸 6 的带电量降低,能够降低附着在记录纸 6 的表面的纸粉的带电量。因此,能够防止纸粉因库仑力附着在喷射面 23 的喷嘴 24。

[0072] 而且,若检测传感器 91 测量出的记录纸 6 的带电量变得大于第 3 阈值 A3,则如上所述仅通过控制成使主动辊 81 的旋转速度相对降低难以充分地防止纸粉向喷嘴 24 的附



着。因此,控制装置 58 在判定为检测传感器 91 检测出的带电量的值大于第 3 阈值 A3 且小于第 4 阈值 A4(第 3 阈值 A3 以上且不到第 4 阈值 A4) 时,进行驱动上述除电机构 90、对主动辊 81 除电的第 3 处理(步骤 S7、8)。

[0073] 具体来说,控制装置 58 将开关电路部 94 设为接通状态。由此,辊部 80 变为接地的状态。从而,由于主动辊 81 以及从动辊 82 被接地,因此不会增加记录纸 6 的带电量。而且,与辊部 80 接触的记录纸 6 经由辊部 80 而被除电。因此,记录纸 6 的带电量降低,能够使附着在记录纸 6 的表面的纸粉的带电量降低。由此,能够防止纸粉因库仑力附着到喷射面 23 的喷嘴 24。

[0074] 另外,作为除电机构 90,也能够采用使除电刷与辊部 80 接触的结构,来替代将辊部 80 直接接地的机构。图 7 是表示除电机构 190 的变形例的结构的图。如图 7 所示,除电机构 190 具有:与主动辊 81 以及从动辊 82 抵接的除电刷(接地刷)95 和可将该除电刷 95 相对于主动辊 81 以及从动辊 82 接触或远离地驱动的驱动部 96。而且,驱动部 96 与控制装置 58 电连接,控制其驱动。除电刷 95 由具有导电性的树脂性材料构成且被接地。

[0075] 在驱动这样的除电机构 190 时,控制装置 58 驱动驱动部 96,使除电刷 95 与辊部 80 接触。由此,能够实现辊部 80 接地的状态,与上述的情况同样地,通过对记录纸 6 进行除电而能够防止纸粉因库仑力附着在喷射面 23 的喷嘴 24 上。

[0076] 可是,在记录纸 6 的带电量大于第 4 阈值 A4 时,附着在记录纸 6 表面的纸粉被喷嘴 24 吸引的可能性变得极高。因此,控制装置 58 在检测传感器 91 测量出的记录纸 6 的带电量大于第 4 阈值 A4 时,执行将上述第 1~第 3 处理全部同时进行的第 4 处理(步骤 S9)。

[0077] 这样通过同时进行第 1~第 3 处理,能够使记录纸 6 的带电量短时间可靠地降低,能够防止纸粉附着在喷嘴 24 上。

[0078] 进行了上述第 1~第 4 处理之后,判断对记录纸 6 的一连串的印字处理是否结束(步骤 S10)。在打印处理没有结束的情况下(否的情况下),控制装置 58 返回步骤 S1,将检测传感器 91 检测出的记录纸 6 的带电量与第 1~4 阈值 A1~A4 进行比较的同时根据判定的结果进行上述的处理。另一方面,在打印处理结束时(是的情况下)、控制装置 58 停止检测传感器 91 的动作,停止打印机 1 的驱动。

[0079] 如上所述,根据本实施方式的打印机 1,在通过送纸机构 8 输送的记录纸 6 的带电量超过了规定的值(第 1~第 4 阈值)的情况下,如上所述根据带电量,通过适当执行合适的第 1~第 4 处理能够防止带电的纸粉作为异物附着于喷嘴 24。

[0080] 由此,能够防止因纸粉附着在喷嘴 24 上导致产生墨水喷射不良。

[0081] 在上述的实施方式中,根据记录纸 6 的带电量执行第 1~第 4 处理,但也可以仅是其中任一个处理。另外,还可以是其中任意 2 个或 3 个处理。

[0082] 另外,在上述的实施方式中,举例说明了液体喷射装置为喷墨打印机的情况,但不限于喷墨打印机,也可以是复印机以及传真机等记录装置。

[0083] 另外,在上述的各实施方式中,举例说明了液体喷射装置喷射墨水等液体(液状体)的情况,但本发明能够应用于喷射或喷出墨水以外的其他流体的液体喷射装置。液体喷射装置能喷射的流体包括液体、分散或者溶解有功能材料的粒子的液状体、凝胶状的流状体、能够作为流体流动喷射的固体、以及粉体(调色剂等)。

[0084] 另外,本发明如上所述由于能够对记录头 2 的喷射面 23 进行除电,因此能够防止

因在尘埃、墨水喷射时产生的雾附着在喷射面 23 而发生墨水的喷射不良。因此,能够应用于喷射将纸粉的附着不成为问题那样的不产生纸粉的记录介质、例如薄膜或液晶显示器、EL(电致发光)显示器以及面发光显示器(FED)的制造等所使用的电极材料、色材等材料分散(溶解)到规定的分散剂(溶媒)而成的液体(液状体)液体喷射装置。

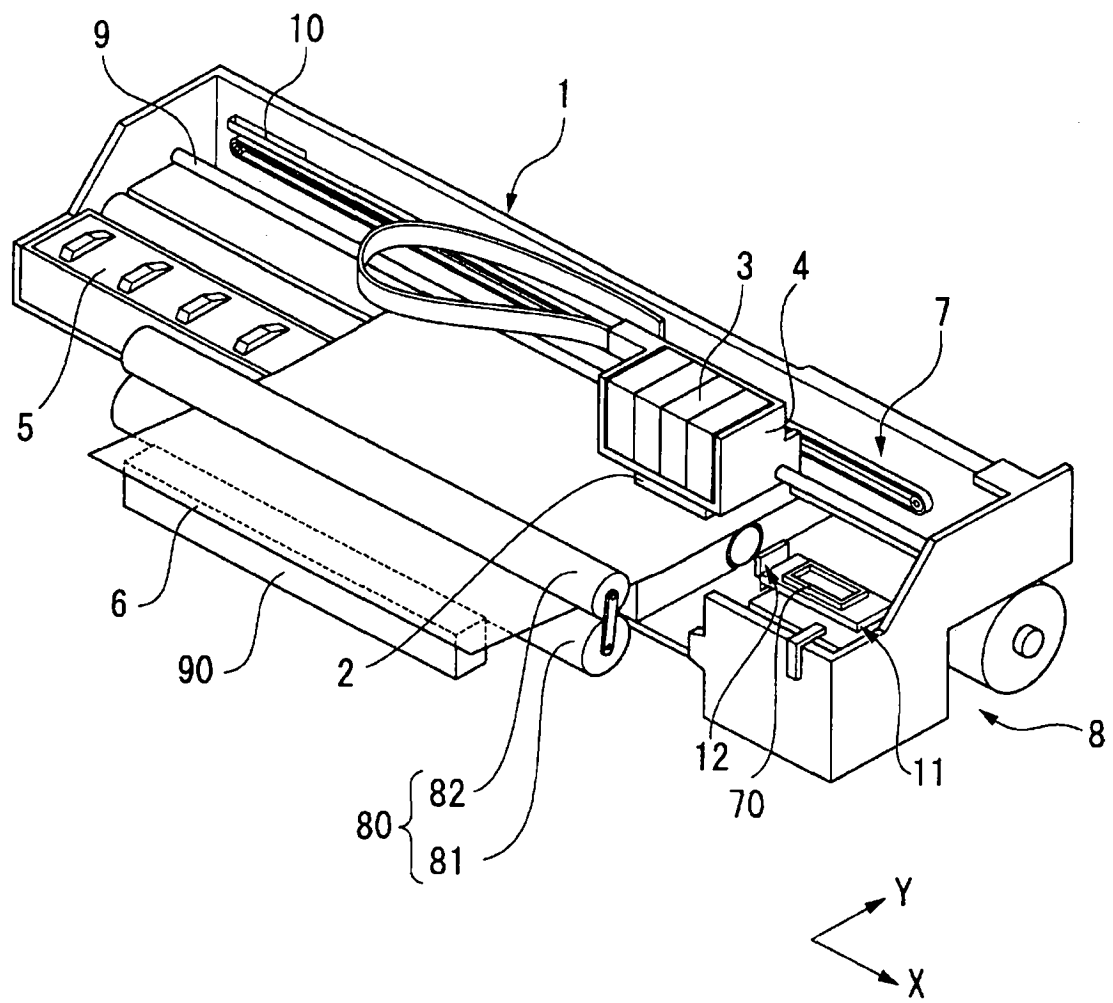


图 1



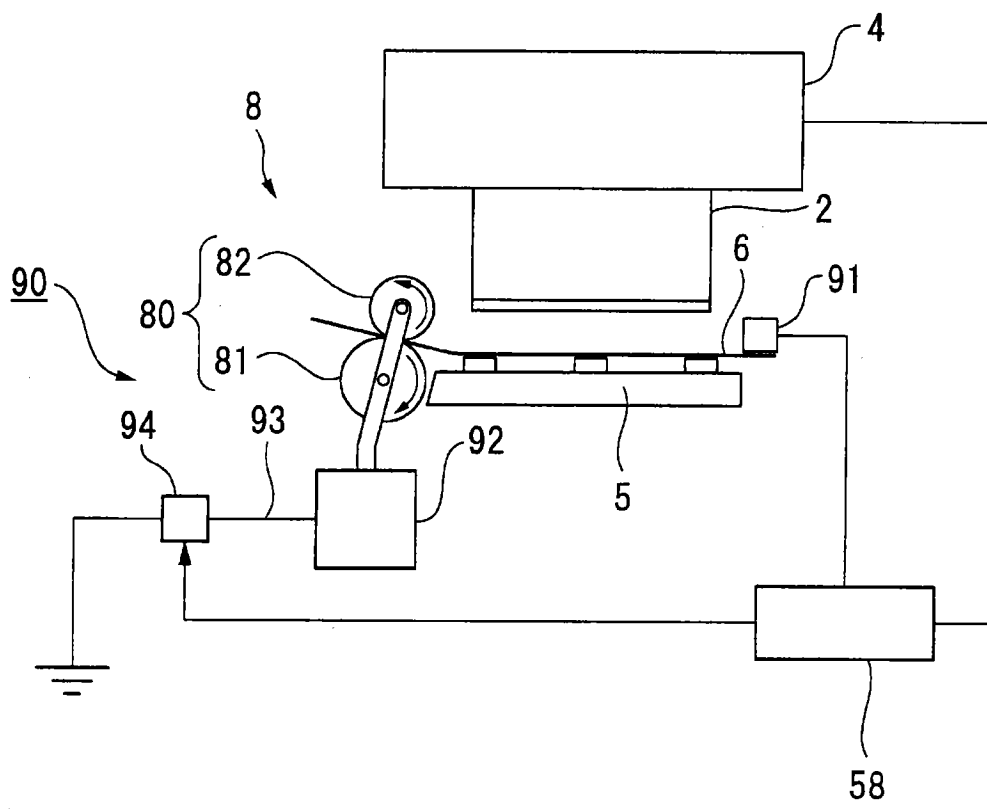


图 3

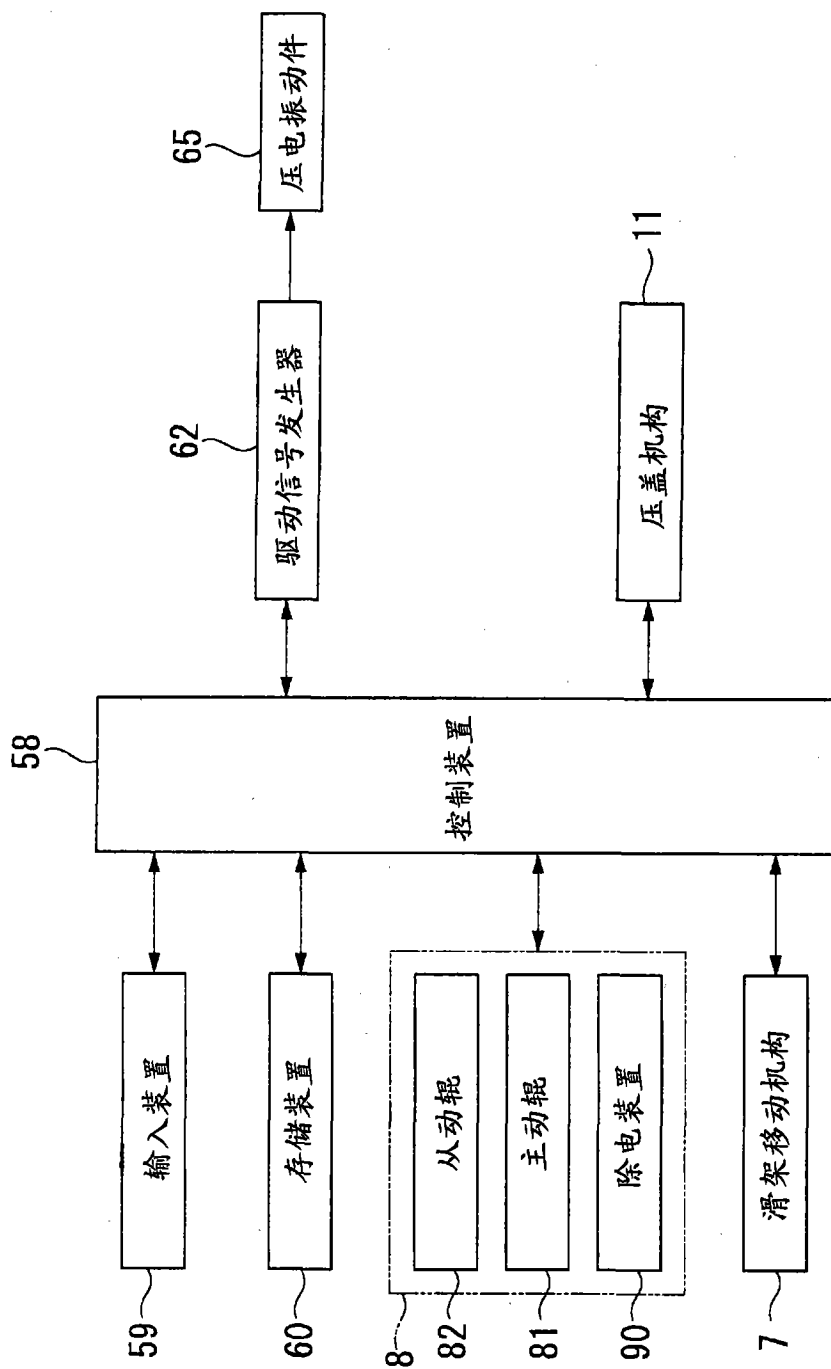


图 4

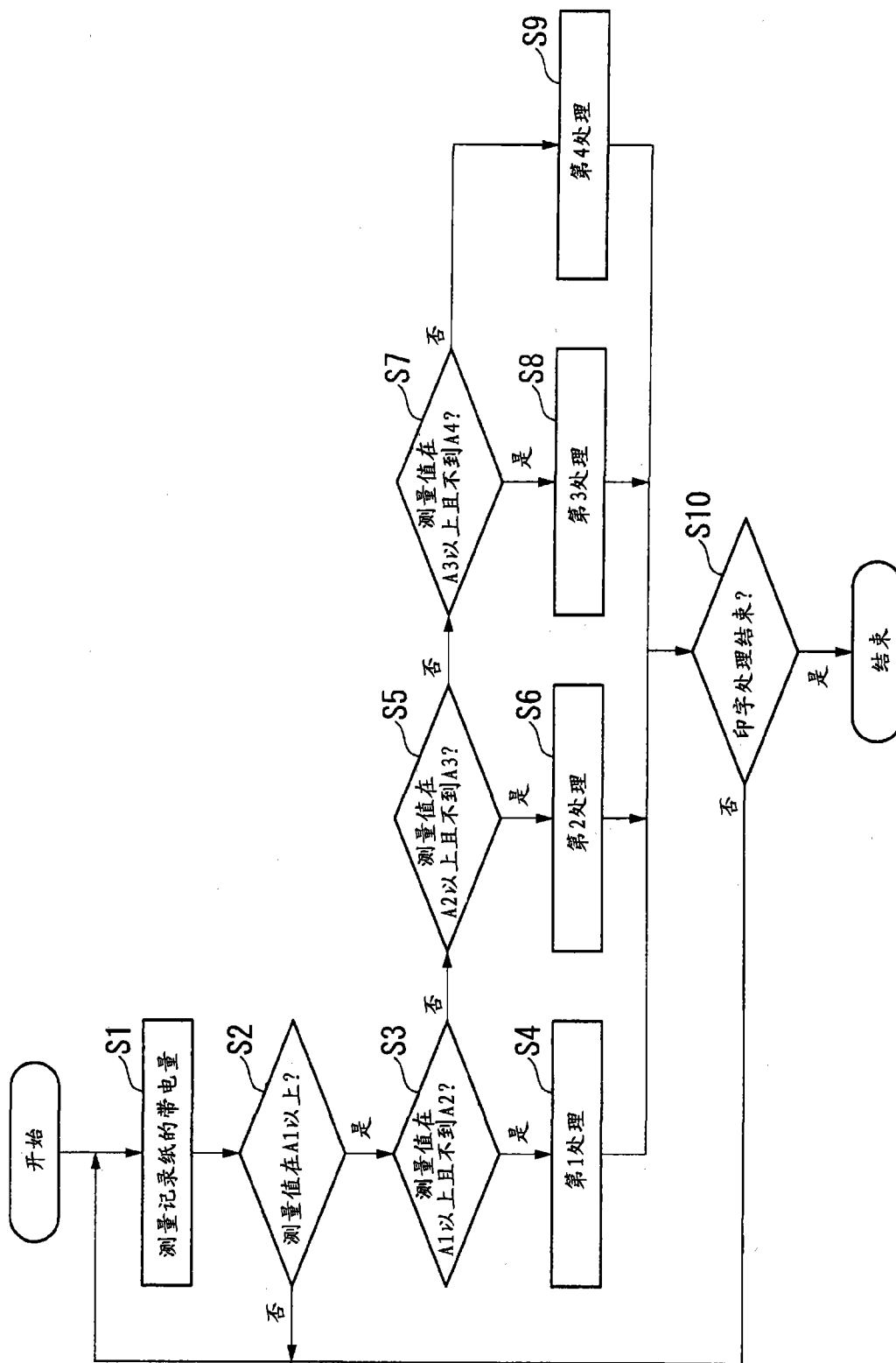


图 5

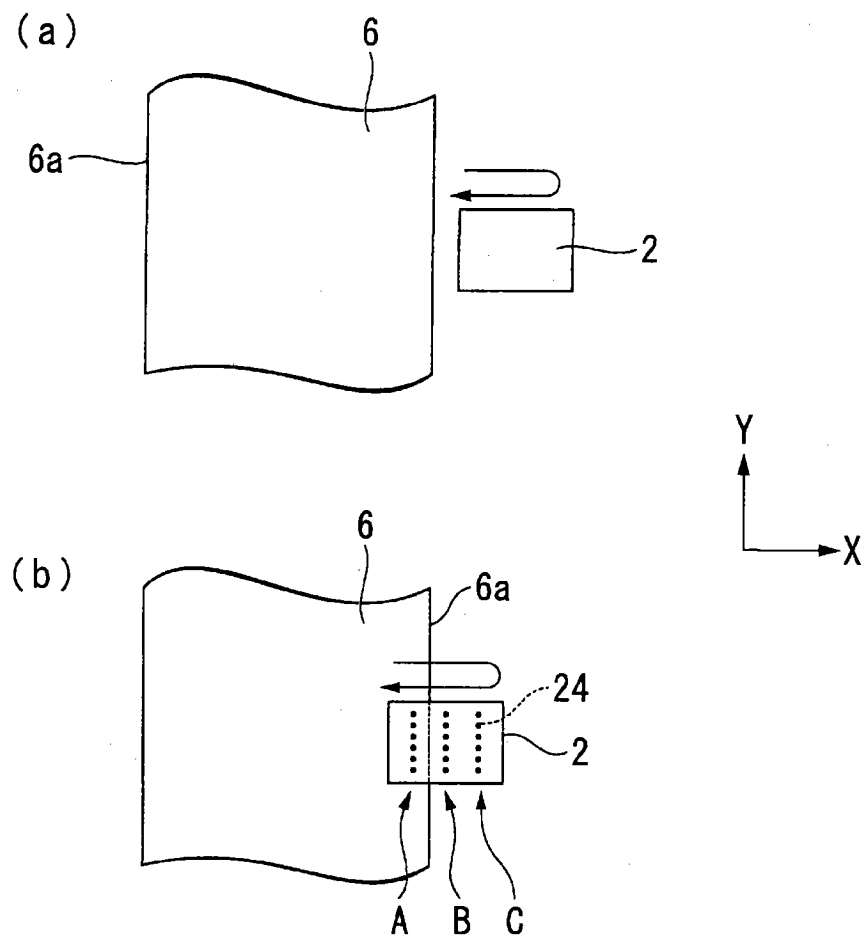


图 6



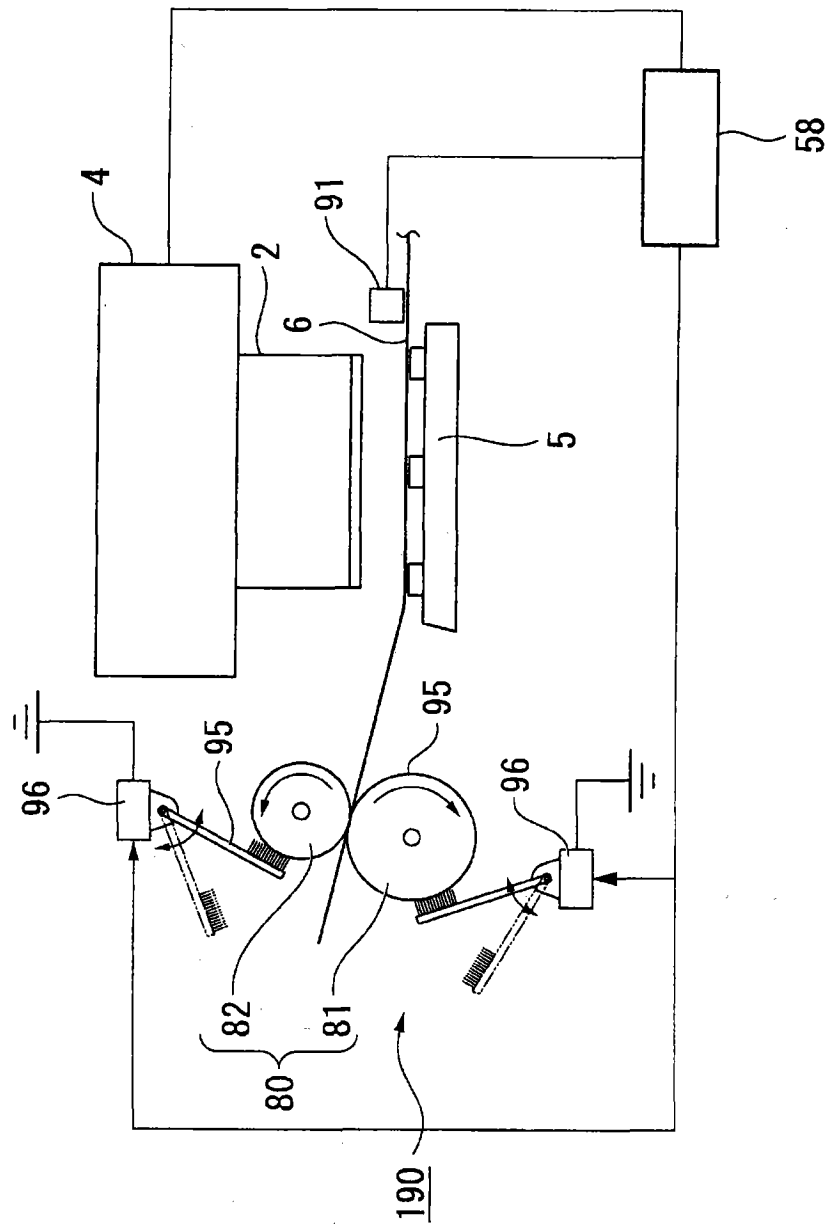


图 7