



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102555453 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201110294337. 4

(22) 申请日 2011. 09. 30

(30) 优先权数据

220811/2010 2010. 09. 30 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 白田秀范 佐藤圣也 鸭志田伸一

宫崎浩一郎

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 陈海红 杨光军

(51) Int. Cl.

B41J 2/01 (2006. 01)

B41J 29/38 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1915676 A, 2007. 02. 21,

EP 0790128 B1, 2000. 01. 19,

US 2009295857 A1, 2009. 12. 03,

US 2004189769 A1, 2004. 09. 30,

US 7407253 B2, 2008. 08. 05,

审查员 刘献杰

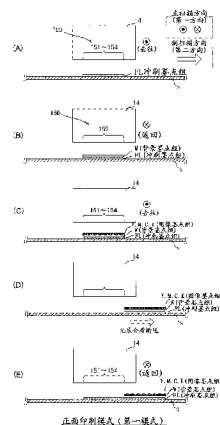
权利要求书1页 说明书17页 附图14页

(54) 发明名称

液体喷射装置的控制方法

(57) 摘要

本发明提供液体喷射装置的控制方法,该液体喷射装置能够使装置小型化并抑制打印执行时的时间损失。该液体喷射装置的特征在于,具有:喷射第一液体的第一液体喷射喷嘴;喷射与所述第一液体不同的第二液体的第二液体喷射喷嘴;和对从所述第一液体喷射喷嘴进行的第一液体的喷射和从所述第二液体喷射喷嘴进行的第二液体的喷射进行控制的控制部,所述控制部具有第一模式,其中进行如下控制:在记录介质上通过从所述第一液体喷射喷嘴进行不基于图像数据的喷射而形成冲刷墨点,在所述冲刷墨点上通过从所述第二液体喷射喷嘴进行基于图像数据的喷射而形成背景墨点,在所述背景墨点上通过从所述第一液体喷射喷嘴进行基于图像数据的喷射而形成图像墨点。



1. 一种液体喷射装置的控制方法,其特征在于:

该液体喷射装置具有:

对紫外线固化性的第一液体进行喷射的第一液体喷射喷嘴;

对与所述第一液体不同的、紫外线固化性的第二液体进行喷射的第二液体喷射喷嘴;

对所述第一液体以及第二液体照射紫外线的紫外线照射光源;和

控制部,其对从所述第一液体喷射喷嘴进行的第一液体的喷射、从所述第二液体喷射喷嘴进行的第二液体的喷射、与向被喷射的所述第一液体以及第二液体进行的紫外线照射进行控制,

所述控制部进行按顺序进行以下步骤的控制:

在记录介质上,通过从所述第一液体喷射喷嘴进行不基于图像数据的喷射,由紫外线固化墨液形成冲刷墨点的步骤;

对所述冲刷墨点上照射紫外线的第二紫外线照射步骤;

在所述冲刷墨点上,通过从所述第二液体喷射喷嘴进行基于图像数据的喷射,由紫外线固化墨液形成背景墨点的步骤;

对所述背景墨点上照射紫外线的第三紫外线照射步骤;

在所述背景墨点上,通过从所述第一液体喷射喷嘴进行基于图像数据的喷射,由紫外线固化墨液形成图像墨点的步骤;和

对所述图像墨点上照射紫外线的第四紫外线照射步骤,

在所述第一紫外线照射步骤中照射到所述冲刷墨点上的紫外线的照射能量比在所述第二紫外线照射步骤中照射到所述背景墨点上的紫外线的照射能量小。

2. 如权利要求1所述的液体喷射装置的控制方法,其特征在于:在所述紫外线照射光源为金属卤化物灯时,与所述第二紫外线照射步骤的施加电压相比,所述第一紫外线照射步骤的施加电压小。

3. 如权利要求1所述的液体喷射装置的控制方法,其特征在于:在所述紫外线照射光源为UV-LED时,与所述第二紫外线照射步骤的施加电流相比,所述第一紫外线照射步骤的施加电流小。

4. 如权利要求1所述的液体喷射装置的控制方法,其特征在于:在所述紫外线照射光源为具有多个发光源的UV-LED时,与在所述第二紫外线照射步骤中点亮的光源的数量相比,在所述第一紫外线照射步骤中点亮的光源的数量少。

5. 一种液体喷射装置,其中,通过权利要求1至4中的任一项所述的液体喷射装置的控制方法来制造打印物。

6. 一种打印物,是通过权利要求1至4中的任一项所述的液体喷射装置的控制方法来制造的。

液体喷射装置的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及喷墨式打印机等使用的液体喷射装置的控制方法。

背景技术

[0002] 使用从作为液体喷射记录头的记录头向目标喷射液体的液体喷射装置,已知向记录介质(目标)喷射墨液(液体)的喷墨式打印机(以下,单称为“打印机”)。在这样的打印机中,若不从记录头的喷嘴喷射墨液的状态持续很长时间,则喷嘴中的墨液弯液面的表面干燥,可能发生墨液的喷射不良。因此,在这样的打印机中,进行基于与打印无关的控制信号强制性地从喷嘴喷射墨液的所谓冲刷(flushing)(例如,参照专利文献1)。

[0003] 例如,在为打印时记录头一边沿记录用纸的输送平面往复移动一边喷射墨液的串行方式或横向(lateral)方式的打印机的情况下,使记录头移动到从记录用纸离开的非打印区域,朝向配置在该区域的罩和/或冲刷箱等的液体受容部内进行冲刷。另一方面,在为记录头配置为不沿记录用纸的输送平面移动、而是在记录用纸的输送路径的中途在与记录用纸的输送方向正交的方向上遍及整个用纸宽度范围的行式记录头方式的打印机的情况下,使罩等的液体受容部自由移动,使该液体受容部移动到接近记录头的喷嘴形成面且相对的位置,进行冲刷。

[0004] 而且,在冲刷结束后,罩等的液体受容部和记录头向相互分离的方向相对移动。即,在为串行方式或横向方式的打印机的情况下,记录头向从与罩等的液体受容部接近且相对的位置分离的方向移动。另一方面,在为行式记录头方式的打印机的情况下,罩等的液体受容部向从与记录头接近且相对的位置分离的方向移动。而且,若成为伴随该相对移动记录头的喷嘴形成面与记录用纸相对的状态,则从记录头的喷嘴再次将用于打印的墨液向记录用纸喷射。

[0005] 专利文献1:特开2007-160793号公报

[0006] 在如上述那样为串行方式或横向方式的打印机的情况下,在从记录用纸离开的非打印区域设置冲刷箱等的液体受容部,在那里进行冲刷,所以,存在在打印机装置壳体内需要额外的空间、并且发生与记录头的移动相当的时间长短的时间损失而导致工作效率降低这样的问题。

[0007] 这样的事情,在为行式记录头方式的打印机的情况下也同样,在为行式记录头方式的打印机的情况下,设置罩等的自由移动的液体受容部,使该液体受容部移动到接近记录头的喷嘴形成面且相对的位置并进行冲刷,所以,同样地,存在在打印机装置壳体内需要额外的空间、并且发生与记录头的移动相当的时间长短的时间损失而导致工作效率降低这样的问题。

发明内容

[0008] 本发明的液体喷射装置的控制方法,其特征在于:该液体喷射装置具有:对紫外线固化性的第一液体进行喷射的第一液体喷射喷嘴;对与所述第一液体不同的、紫外线固

化性的第二液体进行喷射的第二液体喷射喷嘴；对所述第一液体以及第二液体照射紫外线的紫外线照射光源；和控制部，其对从所述第一液体喷射喷嘴进行的第一液体的喷射、从所述第二液体喷射喷嘴进行的第二液体的喷射和向被喷射的所述第一液体以及第二液体进行的紫外线照射进行控制，所述控制部进行按顺序进行以下步骤的控制：在记录介质上，通过从所述第一液体喷射喷嘴进行不基于图像数据的喷射，由紫外线固化墨液形成冲刷墨点的步骤；对所述冲刷墨点上照射紫外线的的第一紫外线照射步骤；在所述冲刷墨点上通过从所述第二液体喷射喷嘴进行基于图像数据的喷射，由紫外线固化墨液形成背景墨点的步骤；对所述背景墨点上照射紫外线的第二紫外线照射步骤；在所述背景墨点上通过从所述第一液体喷射喷嘴进行基于图像数据的喷射，由紫外线固化墨液形成图像墨点的步骤；和对所述图像墨点上照射紫外线的第三紫外线照射步骤，在所述第一紫外线照射步骤中被照射到所述冲刷墨点上的紫外线的照射能量比，在所述第二紫外线照射步骤中被照射到所述背景墨点上的紫外线的照射能量小。

[0009] 另外，在所述紫外线照射光源为金属卤化物灯时，也可以与所述第二紫外线照射步骤的施加电压相比，使所述第一紫外线照射步骤的施加电压小。

[0010] 另外，在所述紫外线照射光源为 UV-LED 时，也可以与所述第二紫外线照射步骤的施加电流相比，使所述第一紫外线照射步骤的施加电流小。

[0011] 另外，在所述紫外线照射光源为具有多个发光源的 UV-LED 时，也可以与所述第二紫外线照射步骤中点亮的光源的数量相比，使在所述第一紫外线照射步骤中点亮的光源的数量少。

[0012] 另外，本发明所涉及的液体喷射装置，其特征在于，能够通过上述任一项的液体喷射装置的控制方法来制造打印物。

[0013] 另外，本发明所涉及的打印物，其特征在于，能够通过上述任一项的液体喷射装置的控制方法来制造。

附图说明

[0014] 图 1 是表示使用本发明的实施方式所涉及的液体喷射装置的打印机 10 的概要的图。

[0015] 图 2 是打印机 10 的整体构成的框图。

[0016] 图 3 是说明搭载于打印机 10 的滑架 14 的记录头单元 150 及紫外线照射单元 160 的图。

[0017] 图 4 是用于说明记录头单元 150 中的墨液排出机构的剖视图。

[0018] 图 5 是用于说明由驱动信号生成回路 117 生成的驱动信号 COM 的例子的图。

[0019] 图 6 是说明对记录头单元 150 中的墨液排出机构进行驱动的回路的一例的图。

[0020] 图 7 是说明基于正面打印模式（第一模式）的记录工作的图。

[0021] 图 8 是示意地表示通过正面打印模式（第一模式）记录后的打印物的图。

[0022] 图 9 是说明基于背面打印模式（第二模式）的记录工作的图。

[0023] 图 10 是示意地表示通过背面打印模式（第二模式）记录后的打印物的图。

[0024] 图 11 是说明搭载于其他的实施方式所涉及的液体喷射装置的滑架 14 的记录头单元 150 及紫外线照射单元 160 的图。

[0025] 图 12 是说明其他的实施方式所涉及的基于正面打印模式（第三模式）的记录工作的图。

[0026] 图 13 是示意地表示通过其他的实施方式所涉及的正面打印模式（第三模式）记录后的打印物的图。

[0027] 图 14 是说明搭载于其他的实施方式所涉及的液体喷射装置的滑架 14 的记录头单元 150 及紫外线照射单元 160 的图。

[0028] 图 15 是表示使用本发明的其他的实施方式所涉及的液体喷射装置的打印机 10 的概要的图。

[0029] 图 16 是其他的实施方式所涉及的打印机 10 的整体构成的框图。

[0030] 图 17 是行式记录头单元 170 的说明图。

[0031] 图 18 是中间记录头单元 171 的说明图。

[0032] 图 19 是用于说明第一记录头 171 的喷嘴排列的图。

[0033] 图 20 是用于说明回转式编码器 510 的图。

[0034] 图 21 是通过喷射单色的墨液的行式记录头单元 170（液体喷射记录头）构成打印机 10 的例子的图。

[0035] 图 22 是说明其他的实施方式所涉及的液体喷射装置中的基于正面打印模式（第一模式）的记录工作的图。

[0036] 图 23 是说明其他的实施方式的液体喷射装置中的基于背面打印模式（第二模式）的记录工作的图。

[0037] 附图标记的说明

[0038] 1... 计算机, 10... 打印机, 12... 导轨, 13... 输送辊, 14... 滑架, 19... 压板, 81... 移位寄存器, 82... 锁存回路, 83... 译码器, 84... 控制逻辑回路, 85... 开关, 86... OR 回路, 105... 接口, 110... 控制器, 111... CPU, 112... ROM, 113... RAM, 117... 驱动信号生成回路, 120... 输入操作单元, 130... 记录介质输送单元, 140... 滑架驱动单元, 150... 记录头单元, 151...（青绿色墨液）喷嘴列, 152...（洋红色墨液）喷嘴列, 153...（黄色墨液）喷嘴列, 154...（黑色墨液）喷嘴列, 155...（白色墨液）喷嘴列, 156...（透明墨液）喷嘴列, 160... 紫外线照射单元, 170... 行式记录头单元, 180... 滑架位置检测器, 190... 记录介质输送状况检测器, 414... 流路单元, 415... 流路形成基板, 416... 喷嘴板, 417... 弹性板, 421... 压电元件, 423... 固定板, 424... 柔性线缆, 451... 压力室, 452... 墨液供给口, 453... 贮液器, 473... 岛部, 510... 回转式编码器, 511... 旋转板, 512... 检测部, S... 记录介质, HC... 记录头控制回路。

具体实施方式

[0039] 以下, 一边参照附图一边对本发明的实施方式进行说明。图 1 为表示本发明的实施方式所涉及的液体喷射装置所使用的打印机 10 的概要的图, 是串行记录头方式的喷墨记录装置。另外, 图 2 是打印机 10 的整体构成的框图。另外, 图 3 是说明搭载于打印机 10 中的滑架 14 的记录头单元 150 及紫外线照射单元 160 的图。

[0040] 打印机 10, 如图 1 所示, 具有棒状的导轨 12, 在该导轨 12 支承有滑架 14。该滑架 14 通过滑架驱动单元 140（参照图 2）在主扫描方向（第一方向）上沿导轨 12 进行往复移

动。

[0041] 在滑架 14 的中央部搭载有记录头单元 150, 该记录头单元 150 是形成将黄色 (Y)、洋红色 (M)、青绿色 (C)、黑色 (K) 和白色 (W) 的各自的彩色墨液向记录介质 S 排出的喷嘴 (后述的第一液体喷射喷嘴、第二液体喷射喷嘴) 而成的。

[0042] 由记录头单元 150 排出的墨液中的黄色 (Y)、洋红色 (M)、青绿色 (C) 和黑色 (K) 的各色墨液, 主要作为图像记录用墨液, 用于基于从上级装置即计算机 1 等接收的图像数据的预定图像的描绘。

[0043] 另一方面, 由记录头单元 150 排出的墨液中的白色 (W) 墨液, 用于基于从上级装置即计算机 1 等接收的背景图像数据, 用白色对由图像记录用墨液记录的预定图像的背景进行整面涂敷。

[0044] 此外, 将图像记录用墨液即黄色 (Y)、洋红色 (M)、青绿色 (C) 和黑色 (K) 的各自的彩色墨液定义为“第一液体”, 另外, 将背景整面涂白用的墨液即白色 (W) 墨液定义为“第二液体”。另外, 以下, 有时将黄色和黄色墨液简略标记为“Y”等。

[0045] 计算机 1 将与要进行打印的图像相应的图像数据经由打印机驱动器发送到打印机 10。图像数据中包含表示关于记录介质 S 的各像素是否按每种墨液颜色排出墨液的像素数据。

[0046] 此外, 本实施方式使用的墨液是通过照射紫外线而固化的紫外线固化性的 UV 墨液。作为紫外线固化性的墨液, 作为聚合性化合物, 能够应用含有自由基聚合性化合物的自由基聚合系墨液, 含有阳离子聚合性化合物的阳离子聚合系墨液及使自由基聚合系墨液和阳离子聚合系墨液复合而成的混合型墨液。此外, 也可以在墨液中应用通过紫外线以外的光而聚合并固化的聚合性化合物和通过紫外线以外的光例如电子射线、X 射线、红外线等使聚合性化合物彼此开始聚合反应的光引发剂。

[0047] 另外, 作为本发明的打印机 10 所使用的记录介质 S, 能够应用由普通纸、再生纸、光泽纸等各种纸、各种布料、各种无纺布、树脂、金属、玻璃等的材质构成的记录介质 S, 在本实施方式中, 尤其良好地应用所谓软包装所使用的透明或半透明的非吸收性的树脂制膜。

[0048] 在作为记录介质 S 的树脂制膜为透明或半透明介质的情况下, 不仅能进行正面打印, 还能够进行背面打印。此外, 作为树脂制膜的树脂, 良好地使用 PET (聚对苯二甲酸乙二醇酯)、PS (聚乙烯)、PP (聚丙烯) 等。

[0049] 这里, 例如, 在对透明的树脂制膜进行打印的情况下, 为了保持打印面对于摩擦的耐久性, 在树脂制膜的背面侧进行打印, 将其称为“背面打印”。这样的“背面打印”打印图像透过树脂制膜显现。另外, 当然, 在对不透明的树脂制膜进行打印的情况下, 在树脂制膜的正面侧进行打印, 将其称为“正面打印”。当然, 这样的“正面打印”也能够应用于作为透明或半透明介质的树脂制膜。

[0050] 对于透明的树脂制膜, 以白色 (W) 墨液等的特殊颜色作为背景色, 通过各颜色的图像记录用墨液来重叠打印文字、记号及图画等图像。在通过这样的打印进行背面打印时, 可以先对各颜色的各自的墨液进行打印, 然后, 例如, 打印白色的墨液, 另外, 在进行正面打印时, 也可以先打印白色的墨液, 然后, 打印各颜色的各自的墨液。

[0051] 上述的记录头单元 150 连接于控制器 110 及驱动信号生成回路 117, 对记录头单元 150 发送驱动信号 COM、用于控制墨液的排出的信号等。

[0052] 在滑架 14 中的记录头单元 150 的两侧部分别设有作为紫外线照射光源的紫外线照射单元 160, 该紫外线照射单元 160 对从喷射第一液体的第一液体喷射喷嘴和喷射第二液体的第二液体喷射喷嘴向记录介质 S 排出的墨液照射紫外线, 并在与记录头的主扫描方向 (第一方向) 正交并输送记录介质 S 的副扫描方向 (第二方向) 上的从上游侧端部到下游侧端部的范围内分别设置。

[0053] 滑架 14 的能够移动范围的中央部分成为对记录介质 S 进行记录的记录区域, 在该记录区域设有从非记录面侧水平地支承记录介质 S 的压板 19。

[0054] 另外, 在打印机 10 中, 设有由多个输送辊 13 等构成并用于沿副扫描方向 (第二方向) 输送记录介质 S 的记录介质输送单元 130 (参照图 2)。记录介质输送单元 130 在图像记录时, 配合滑架 14 的工作, 反复进行记录介质 S 的输送和停止以间歇地输送记录介质 S。

[0055] 另外, 在打印机 10 的壳体上表面 (未图示) 设有由例如接触面板构成的输入操作单元 120, 该输入操作单元 120 显示用户能够选择的记录模式并且用户对所显示的记录模式进行选择并输入。该输入操作单元 120 连接于后述的控制器 110, 将基于预定操作所选择的记录模式所涉及的信号向控制器 110 输出。

[0056] 图 2 是表示用于对本实施方式中的打印机 10 进行控制的控制框的图, 该控制框中的控制器 110 例如由 CPU111、ROM112 和 RAM113 构成, 将被记录在 ROM112 中的处理程序在 RAM113 中展开并通过 CPU111 执行该处理程序。另外, 接口 (I/F) 105 是用于连接打印机 10 的控制器 110 和计算机 1 而设置的接口。

[0057] 作为该控制部的控制器 110, 根据处理程序, 并基于记录介质输送单元 130、滑架驱动单元 140、记录头单元 150 和紫外线照射单元 160 等的动作状况等的状态, 对各部件的工作进行控制。另外, 滑架位置检测器 180 由对滑架 14 的原点位置进行检测的位置检测传感器 (未图示) 等构成, 并构成为此检测信息被输入于控制器 110, 有助于滑架驱动单元 140 的驱动处理。

[0058] 驱动信号生成回路 117 生成后述的驱动信号 COM。驱动信号生成回路 117 从控制器 110 取得与驱动信号 COM 的波形相关的数据。接着, 基于与该波形相关的数据生成电压信号, 通过对其进行电力放大而生成驱动信号 COM。关于驱动信号 COM 的波形的一例将后述。

[0059] 紫外线照射单元 160 是对被排出到记录介质 S 的 UV 墨液照射紫外线以使 UV 墨液固化的装置。作为紫外线照射单元 160 的紫外线照射光源, 例如, 通过产生紫外线的 UV-LED (Ultra Violet Light Emitting Diode, 紫外光二极管) 等构成。而且, 通过来自作为控制部的控制器 110 的控制, 能够对紫外线的照射率进行控制。

[0060] 这样一来, 也能够使记录介质 S 的各位置使照射紫外线的量发生变化。此外, 作为紫外线照射光源, 还能够利用金属卤化物灯、汞灯、碳弧光灯、化学灯 (chemical lamp)、低压水银灯和高压水银灯等。

[0061] 打印机 10 中, 控制器 110 对记录头单元 150 和 / 或记录介质输送单元 130 等进行控制, 使得根据正面打印模式和 / 或背面打印模式等的记录模式, 使从记录头单元 150 排出墨液的顺序变更, 并使墨液排出以记录图像。

[0062] 在本实施方式中, 打印机 10 作为记录模式主要具有两个记录模式。

[0063] 一种为记录图像的正面打印模式 (第一模式): 首先, 进行在记录介质 S 的表面通

过从第一液体喷射喷嘴进行不基于图像数据的喷射来形成冲刷墨点的步骤,然后,进行向冲刷墨点上照射紫外线的第二紫外线照射步骤。

[0064] 然后,进行在冲刷墨点上通过从第二液体喷射喷嘴基于图像数据喷射白色墨液(第二液体)来形成背景墨点的步骤,并进行对背景墨点上照射紫外线的第二紫外线照射步骤。

[0065] 在此基础上,进行利用图像记录用墨液(第一液体)在背景墨点上通过基于图像数据的喷射来形成图像墨点的步骤,并进行对图像墨点上照射紫外线的第三紫外线照射步骤。

[0066] 而且,还有一种背面打印模式(第二模式),其中在记录介质 S 的背面以与正面打印模式相反的顺序推进步骤。

[0067] 下面,参照图 3 对搭载于打印机 10 的滑架 14 的记录头单元 150 进行说明。图 3 概要地示出了滑架 14 的底面(与记录介质 S 相对的面)。如图所示,记录头单元 150 具有沿副扫描方向并排形成了多个喷嘴而成的喷嘴列 151 ~ 155。本实施方式中,各喷嘴列由 180 个喷嘴形成。此外,关于喷嘴列中的喷嘴数,图中为简略表记。这些喷嘴列 151 ~ 155 与从记录头单元 150 排出的墨液的墨液色相对应。

[0068] 即,形成有第一液体喷射喷嘴的喷嘴列 151 ~ 154 为蓝绿色墨液排出用喷嘴列 151、洋红色墨液排出用喷嘴列 152、黄色墨液排出用喷嘴列 153 和黑色墨液排出用喷嘴列 154。形成有第二液体喷射喷嘴的喷嘴列 155 由白色墨液排出用喷嘴列 155 构成。

[0069] 此外,本实施方式中,与各墨液色相对应的喷嘴列是喷嘴按 1 列并排而构成的,一个喷嘴列中的喷嘴的配置没有特殊限定,例如,可以构成为,喷嘴按数列并排,并且,数列的喷嘴成为交错状。

[0070] 另外,在图 3 所示的记录头单元 150 中,是在单的记录头结构体中设有喷嘴列 151 至 155 的全部喷嘴列的结构,但也能够设为将喷嘴列 151 至 155 的各喷嘴作为各不相同的记录头结构体,并将这些记录头结构体搭载于滑架 14 的构成。在构成这样的不同的记录头结构体时,既可以与一个喷嘴列对应地构成一个记录头结构体,也可以与多个喷嘴列对应地构成一个记录头结构体。

[0071] 图 4 是用于说明记录头单元 150 中的墨液排出机构的剖视图。这里,一边参照该图,一边对用于从记录头单元 150 中的各个喷嘴排出墨液的驱动单元的结构进行说明。

[0072] 驱动单元由多个压电元件 421、固定有该压电元件组 421 的固定板 423 和用于向各压电元件 421 供电的柔性线缆 424 构成。各压电元件 421 以所谓悬臂梁的状态安装于固定板 423。固定板 423 是具有能够承受来自压电元件 421 的反作用力的刚性的板状部件。柔性线缆 424 是具有柔性的片状的配线基板,在成为固定板 423 的相反侧的固定端部的侧面与压电元件 421 电连接。而且,在该柔性线缆 424 的表面安装有用于对压电元件 421 的驱动等进行控制的控制用 IC 即记录头控制部(未图示)。记录头控制部按各记录头的喷嘴组的每组分别设置。

[0073] 流路单元 414 具有:流路形成基板 415、喷嘴板 416 和弹性板 417,以流路形成基板 415 被喷嘴板 416 和弹性板 417 夹持的方式将它们层叠地构成为一体。喷嘴板 416 是形成有喷嘴的不锈钢制的薄板。

[0074] 在流路形成基板 415 中,与各喷嘴对应地形成有多个成为压力室 451 及墨液供给

口 452 的空部。贮液器 453 是用于将贮存在墨盒中的墨液向各压力室 451 供给的液体贮存室,通过墨液供给口 452 与对应的压力室 451 的另一端连通。而且,来自墨盒的墨液通过墨液供给管(未图示)被导入贮液器 453 内。弹性板 417 具有岛部 473。而且,在该岛部 473 接合有压电元件 421 的自由端部的前端。

[0075] 若经由柔性线缆 424 向压电元件 421 供给驱动信号,则压电元件 421 伸缩使压力室 451 的容积膨胀、收缩。通过这样的压力室 451 的容积变化,在压力室 451 内的墨液中产生压力变动。而且,通过利用该墨液压力的变动,能够从喷嘴使墨液排出。

[0076] 此外,在本实施方式中,基于利用压电元件 421 排出墨液的构成进行了说明,但使液体从喷嘴排出的方式不限于此。例如,也可以使用利用热在喷嘴内产生气泡的方式等其他的方式。

[0077] 图 5 是说明通过驱动信号生成回路 117 生成的驱动信号 COM 的例子的图。如图所示,驱动信号 COM 按每个反复周期 T 而反复生成。

[0078] 作为反复周期的期间 T,与滑架 14 中的墨液排出喷嘴相对于记录介质 S 沿主扫描方向(第一方向)相对移动 1 个像素的量的期间对应。例如,在主扫描方向(第一方向)的打印析像度为 360dpi 的情况下,期间 T 与滑架 14 相对于记录介质 S 移动 1/360 英寸所用的期间相当。而且,通过基于打印数据中所包含的像素数据,将期间 T 中所包含的各区间的驱动脉冲 PS1 ~ PS2 施加于压电元件 421,能够在一个像素内形成墨点。

[0079] 驱动信号 COM 具有在反复周期中的区间 T1 内生成的驱动脉冲 PS1 和在区间 T2 内生成的驱动脉冲 PS2。

[0080] 驱动脉冲 PS1 是用于使喷嘴面的墨液弯液面微振动的微振动脉冲,在无墨点的情况下被施加于压电元件 421。另外,驱动脉冲 PS2 是用于形成墨点的墨液排出用脉冲,在有墨点的情况下被施加于压电元件 421。此外,在驱动脉冲 PS2 示出了驱动脉冲的振幅 V_h ,通过对该振幅 V_h 进行调整,能够进行墨点尺寸的微调整。

[0081] 图 6 是说明对记录头单元 150 中的墨液排出机构进行驱动的回路的一例的图。这里,为了方便说明,将该回路作为记录头控制回路 HC 来进行说明。

[0082] 记录头控制回路 HC 包括移位寄存器(SR)81、锁存回路(锁存)82、译码器 83、控制逻辑 84、开关 85 和 OR 回路 86。移位寄存器 81、锁存回路 82、译码器 83、开关 85 及 OR 回路 86 分别按每个压电元件 421 设置。

[0083] 记录头控制回路 HC 基于来自控制器 110 的像素数据 SI,进行使墨液排出的控制。即,记录头控制回路 HC 基于打印数据来控制开关 85,并将驱动信号 COM 中的需要的部分选择性地施加于压电元件 421。

[0084] 在本实施方式中,像素数据 SI 与传送用时钟 SCK 同步地向记录头控制回路 HC 被输送。像素数据包含在从计算机 1 输送来的图像数据中。本实施方式中的像素数据是表示在记录介质 S 中的各像素中是否形成墨点的数据。像素数据 SI 由 1 比特(位)构成,按每个喷嘴 N_z (压电元件 421)确定。而且,在与不形成墨点的像素对应的像素数据 SI 中设定“0”,在与形成墨点的像素对应的像素数据 SI 中设定“1”。

[0085] 各像素数据 SI 被设置在移位寄存器 81 中。在移位寄存器 81 连接有锁存回路,若来自控制器 110 的锁存信号 LAT 成为 H 电平,则在各锁存回路 82 中对应的像素数据 SI 被锁存,并被输入译码器 83。

[0086] 译码器 83 基于像素数据 SI 进行译码,并输出用于控制开关 85 的开关控制信号 SW。从译码器 83 输出的开关控制信号 SW 被输入开关 85。该开关 85 是根据开关控制信号 SW 而进行接通断开的开关,在接通期间,能够使驱动信号 COM 施加在压电元件 421 上。在开关 85 的输入侧施加有来自驱动信号生成回路 117 的驱动信号 COM,在开关 85 的输出侧连接有压电元件 421。

[0087] 在开关控制信号 SW 为 L 电平期间,开关断开。另外,在开关控制信号 SW 为 H 电平期间,开关接通。译码器 83 基于像素数据 SI 进行译码,在对应的定时将开关控制信号 SW 的电平在 L 和 H 之间切换。

[0088] 译码器 83,在像素数据 SI 为“0”时,在驱动信号 COM 的区间 T1 中使开关控制信号 SW 为 H 电平,在区间 T2 中使开关控制信号 SW 为 L 电平,使得驱动脉冲 PS1 被施加在压电元件 421 上。此时,不从喷嘴排出墨液。

[0089] 译码器 83,在像素数据 SI 为“1”时,在驱动信号 COM 的区间 T1 中使开关控制信号 SW 为 L 电平,在区间 T2 中使开关控制信号 SW 为 H 电平,使得驱动脉冲 PS2 被施加在压电元件 421 上。此时,从喷嘴排出墨液。

[0090] 如以上那样,能够基于图像数据排出墨液以形成基于图像数据的墨点。另一方面,在进行冲刷时,使来自控制器 110 的图像数据中的像素数据 SI 的传送临时停止,在该期间,冲刷控制线 FL 成为接通 (ON) 的状态。因此,驱动信号 COM 中的全部驱动脉冲都被施加在全部的压电元件 421 上,连续地排出墨液。这样一来,能够形成不基于图像数据的墨点。此外,在基于图像数据排出墨液时,冲刷控制线 FL 成为断开 (OFF) 的状态,根据开关控制信号 SW,对开关进行接通断开。

[0091] 这里,冲刷是指,通过将墨液的喷嘴附近的增粘了的墨液强制地从喷嘴排出而舍弃,而向喷嘴附近供给具有适当粘性的墨液的工作。通过进行冲刷,能够防止喷嘴中的墨液堵塞等,能够进行适当的打印。

[0092] 下面,对于使用以上那样构成的本发明的实施方式所涉及的液体喷射装置的打印机 10 的记录模式进行说明。

[0093] 若从输入操作单元 120 输入与正面打印模式相关的信号,则控制器 110 进行使各单元执行图 7 所示那样的记录工作的控制。此外,也将正面打印模式称为“第一模式”。

[0094] 图 7 是说明基于正面打印模式(第一模式)的记录工作的图,是从主扫描方向观察滑架 14 和记录介质 S 的示意图。图 7 中,垂直于纸面的方向为主扫描方向(第一方向),从纸面的左侧向右侧的方向为副扫描方向(第二方向)。另外,将滑架 14 从纸面的里侧向近前侧前进的方向定义为去往方向,从纸面的近前侧向里侧前进的方向定义为返回方向。

[0095] 伴随滑架 14 向去往方向或返回方向移动,从搭载于滑架 14 的记录头单元 150 的喷嘴列 151 ~ 155 选择性地排出墨液。由此,在记录介质 S 上(或已形成在记录介质 S 上的墨点组上)形成新的墨点组。通过反复进行这样的工作,在记录介质 S 上打印出预定的图像。

[0096] 以下,基于“图像墨点组”、“背景墨点组”和“冲刷墨点组”等墨点组的概念进行说明。

[0097] “图像墨点组”是基于图像数据使墨液从记录头(液体喷射记录头)喷射而形成的墨点组,在观察打印物时,作为文字和/或图画而被识别。

[0098] 另外,“背景墨点组”是基于图像数据的一种即背景数据而从记录头(液体喷射记录头)使墨液喷射而形成的墨点组,在观察打印物时,作为整面涂敷的背景而被识别。

[0099] 另外,“冲刷墨点组”是基于冲刷控制信号(因此,不基于图像数据)从记录头(液体喷射记录头)使墨液喷射而形成的墨点组,以在观察打印物时不被识别的方式形成。

[0100] 图 7(A) 示出了一边使滑架 14 沿去往方向移动,一边从 Y、M、C、K 的图像记录用墨液的喷嘴列 151 ~ 154 不基于图像数据地进行喷射,并在记录介质 S 上形成冲刷墨点组的状态(形成冲刷墨点的步骤)。

[0101] 虽无图示,但之后,对冲刷墨点上照射紫外线(第一紫外线照射步骤)。

[0102] 在第一紫外线照射步骤中,在形成了冲刷墨点组后,在使用紫外线照射光源的情况下,施加比后述的第二紫外线照射步骤或第三紫外线照射步骤中施加在紫外线照射光源上的施加电压小的施加电压,在形成了冲刷墨点组后对冲刷墨点组进行照射。

[0103] 图 7(B) 示出了一边使滑架 14 向返回方向移动,一边从背景整面涂白用的 W 墨液的喷嘴列 155 进行基于图像数据的喷射,并在冲刷墨点组之上形成有背景墨点组的状态(形成背景墨点的步骤)。这样的背景墨点组是构成预定图像的背景整面涂白的墨点组,整面涂白的范围等是基于从上级装置即计算机 1 等接收的图像数据而决确定的。

[0104] 虽未图示,但之后,对背景墨点上照射紫外线(第二紫外线照射步骤)。

[0105] 图 7(C) 示出了一边使滑架 14 向往方向移动,一边从 Y、M、C、K 的图像记录用墨液的喷嘴列 151 ~ 154 进行基于图像数据的喷射,并在背景墨点组之上形成有图像墨点组的状态(形成图像墨点的步骤)。

[0106] 虽未图示,但之后,对图像墨点上照射紫外线(第三紫外线照射步骤)。

[0107] 图 7(D) 示出了通过滑架驱动单元 140 将记录介质 S 输送了与喷嘴列的长度相当的量的状态。

[0108] 图 7(E) 与之前的图 7(A) 同样,示出了从喷嘴列 151 ~ 154 进行不基于图像数据的喷射,并在记录介质 S 上形成有冲刷墨点组的状态,但图 7(E) 中的滑架 14 的移动方向为返回方向。

[0109] 以下,虽然滑架 14 的移动方向存在不同,但进行控制,以通过反复进行与图 7(B) ~ 图 7(D) 同样的工作,在记录介质 S 上依次层叠冲刷墨点组、背景墨点组和图像墨点组。

[0110] 图 8 是示意地表示通过正面打印模式(第一模式)被记录的打印物的图。图 8 所示的基于正面打印模式所产生的打印物,是在从记录介质 S 的记录面侧的视点(EP)中对其进行观察的打印物,冲刷墨点组被配置于由背景墨点组在视觉上遮蔽的位置,所以,相当于不需要液体受容部等的特别的构成和使该构成移动的时间等地进行了冲刷。

[0111] 即,通过本发明的液体喷射装置及液体喷射装置的控制方法,由于无需设置冲刷箱等的液体受容部,所以,在打印机装置壳体内不需要额外的空间,能够使装置小型化,并且,不需要为了冲刷而使记录头和该液体受容部接近的工作时间,所以,能够抑制打印执行时的时间损失,提高工作效率。

[0112] 下面,对于使用如以上那样构成的本发明的实施方式所涉及的液体喷射装置的打印机 10 的背面打印模式,进行说明。

[0113] 若从输入操作单元 120 输入有与背面打印模式相关的信号,则控制器 110 进行使

各单元执行如图 9 所示的记录工作的控制。此外,将背面打印模式称为“第二模式”。

[0114] 图 9 是说明基于背面打印模式(第二模式)的记录工作的图,是从主扫描方向观察滑架 14 和记录介质 S 的示意图。图 9 中,垂直于纸面的方向为主扫描方向(第一方向),从纸面的左侧朝向右侧的方向为副扫描方向(第二方向)。另外,将滑架 14 从纸面的里侧向近前侧行进的方向定义为去往方向,将从纸面的近前侧向里侧行进的方向定义为返回方向。

[0115] 伴随滑架 14 向去往方向或返回方向移动,从搭载于滑架 14 的记录头单元 150 的喷嘴列 151 ~ 155 墨液被选择性地排出。由此,在记录介质 S 上(或在已在记录介质 S 上形成的墨点组上)形成新的墨点组。通过反复进行这样的工作,在记录介质 S 上打印出预定的图像。

[0116] 图 9(A) 示出了一边使滑架 14 沿去往方向移动,一边从 Y、M、C、K 的图像记录用墨液的喷嘴列 151 ~ 154 进行基于图像数据的喷射,并在记录介质 S 上形成有图像墨点组的状态(形成图像墨点的步骤)。

[0117] 虽未图示,但之后,对图像墨点上照射紫外线(第三紫外线照射步骤)。

[0118] 图 9(B) 示出了一边使滑架 14 沿返回方向移动,一边从背景整面涂白用的 W 墨液的喷嘴列 155 进行基于图像数据的喷射,并在图像墨点组上形成有背景墨点组的状态(形成背景墨点的步骤)。这样的背景墨点组构成预定图像的背景的整面涂敷,整面涂敷的范围等基于从上级装置即计算机 1 等接收的图像数据来确定。

[0119] 虽未图示,但之后,对背景墨点上照射紫外线(第二紫外线照射步骤)。

[0120] 图 9(C) 示出了一边使滑架 14 沿去往方向移动,一边从 Y、M、C、K 的图像记录用墨液的喷嘴列 151 ~ 154 进行不基于图像数据的喷射,并在背景墨点组上形成有冲刷墨点组的状态(形成冲刷墨点的步骤)。

[0121] 虽未图示,但之后,对冲刷墨点上照射紫外线(第一紫外线照射步骤)。

[0122] 图 9(D) 表示通过滑架驱动单元 140 将记录介质 S 输送了与喷嘴列的长度相当的量的状态。

[0123] 图 9(E) 与之前的图 9(A) 同样,示出了从喷嘴列 151 ~ 154 进行基于图像数据的喷射,并在记录介质 S 上形成有图像墨点组的状态,但图 9(E) 中的滑架 14 的移动方向为返回方向。

[0124] 以下,虽在滑架 14 的移动方向上存在差异,但进行控制,以通过反复进行与图 9(B) ~ 图 9(D) 同样的工作,在记录介质 S 上依次层叠图像墨点组、背景墨点组和冲刷墨点组。

[0125] 图 10 是示意地表示通过背面打印模式(第二模式)被记录的打印物的图。图 10 所示的基于背面打印模式的打印物,是从透明或半透明的记录介质 S 的非记录面侧的一方的面的视点(EP) 对其进行观察的打印物,由于冲刷墨点组配置于被背景墨点组在视觉上遮蔽的位置,所以相当于无需液体受容部等的特别的构成和使该构成移动的时间等地进行了冲刷。

[0126] 即,根据本发明的液体喷射装置及液体喷射装置的控制方法,由于无需设置冲刷箱等的液体受容部,所以,在打印机装置壳体内不需要额外的空间,能使装置小型化,并且,不需要为了冲刷而使记录头和该液体受容部接近的工作时间,因此,能够抑制打印执行时

的时间损失,提高工作效率。

[0127] 作为本实施方式的记录模式,对正面打印模式(第一模式)及背面打印模式(第二模式)这两个记录模式进行了说明,但在本发明的液体喷射装置及液体喷射装置的控制方法中,优选构成为,能够从输入操作单元 120 选择正面打印模式(第一模式)和背面打印模式(第二模式)中的某一个,基于该选择,控制器 110 选择性地执行某个模式。

[0128] 下面,对于本发明的其他的实施方式进行说明。本实施方式,除了黄色(Y)、洋红色(M)、蓝绿色(C)、黑色(K)和白色(W)的墨液以外,还在记录头单元 150 中追加了喷射透明(CL)墨液的喷嘴列,这点与之前的实施方式不同。另外,以下,将透明(CL)墨液定义为“第三液体”。另外,将透明墨液简略表记为“CL”等。

[0129] 向通过图像记录用墨液被记录了的图像的的表面,排出上述那样的透明(CL)墨液,由此,能够提高打印物的平滑感和/或光泽感,或提高高析像感。

[0130] 图 11 是说明搭载于其他的实施方式所涉及的液体喷射装置的滑架 14 的记录头单元 150 及紫外线照射单元 160 的图。图 11 概要地表示了滑架 14 的底面(与记录介质 S 相对的面)。在本实施方式所涉及的记录头单元 150 中,除了在之前的实施方式中设置的喷嘴列 151 ~ 155 外,还设置有喷射透明(CL)墨液的喷嘴列 156。

[0131] 此外,在图 11 所示的记录头单元 150 中,为在单一的记录头结构体设置喷嘴列 151 至 156 的全部的喷嘴列的构成,但也可以设为将喷嘴列 151 至 156 的各喷嘴作为各不相同的记录头结构体,并将这些部分搭载于滑架 14 的构成。

[0132] 在本实施方式中,关于不使用透明(CL)墨液排出用的喷嘴列 156 的正面打印模式(第一模式)及背面打印模式(第二模式)的记录工作与之前的实施方式同样。本实施方式的特征在于,进行基于利用了透明(CL)墨液排出用的喷嘴列 156 的正面打印模式(以下,称为“第三模式”)的记录工作。

[0133] 这里,参照图 11,关于上述第三模式中的记录头单元 150 的墨液排出区域的选择,具体性地进行说明。

[0134] 若从输入操作单元 120 输入有与第三模式相关的信号,则如图 11 所示,控制器 110 被设定为,关于喷嘴列 151 ~ 155 的喷嘴列、利用上游侧半数的喷嘴,另外关于喷嘴列 156 的喷嘴列、利用下游侧半数的喷嘴来进行记录工作。这里,将喷嘴列中的上游侧的半数的喷嘴列定义为上游侧喷嘴列,另外,将下游侧的半数的喷嘴列定义为下游侧喷嘴列(参照由图 11 的虚线包围的喷嘴列)。

[0135] 下面,对于使用以上那样构成的本发明的其他的实施方式所涉及的液体喷射装置的打印机 10 的记录模式,进行说明。若从输入操作单元 120 输入有与第三模式相关的信号,则控制器 110 进行使各单元执行如图 12 所示的记录工作的控制。

[0136] 图 12 是说明基于正面打印模式(第三模式)的记录工作的图,是从主扫描方向观察滑架 14 和记录介质 S 的示意图。图 12 中,垂直于纸面的方向为主扫描方向(第一方向),从纸面的左侧向右侧的方向为副扫描方向(第二方向)。另外,将滑架 14 从纸面的里侧向近前侧行进的方向定义为去往方向,从纸面的近前侧向里侧行进的方向定义为返回方向。

[0137] 伴随滑架 14 向去往方向或返回方向移动,从搭载于滑架 14 的记录头单元 150 的喷嘴列 151 ~ 156 墨液被选择性地排出。由此,在记录介质 S 上(或在已在记录介质 S 上形成的墨点组上)形成新的墨点组。通过反复进行这样的工作,在记录介质 S 上打印出预

定的图像。

[0138] 图 12(A) 示出了以下状态：一边使滑架 14 往复移动，(1) 一边从 Y、M、C、K 的图像记录用墨液的上游侧喷嘴列 (151 ~ 154) 进行不基于图像数据的喷射，并在记录介质 S 上形成有冲刷墨点组，并且 (2) 从背景整面涂敷用的 W 墨液的上游侧喷嘴列 (155) 进行基于图像数据的喷射，在冲刷墨点组之上形成有背景墨点组，并且 (3) 从 Y、M、C、K 的图像记录用墨液的上游侧喷嘴列 (151 ~ 154) 进行基于图像数据的喷射，在背景墨点组之上形成有图像墨点组。

[0139] 图 12(A) 中的一连串的记录工作，若除了使用各喷嘴列的上游侧一半以外，则与之前的实施方式中的正面打印模式同样。

[0140] 图 12(B) 示出了通过滑架驱动单元 140 将记录介质 S 输送了与喷嘴列的一半的长度相当的量的状态。

[0141] 图 12(C) 示出了一边使滑架 14 沿返回方向移动，一边从 Y、M、C、K 的图像记录用墨液的上游侧喷嘴列 (151 ~ 154) 进行不基于图像数据的喷射，在记录介质 S 上形成有冲刷墨点组，与此同时，从透明墨液的下游侧喷嘴列 (156) 进行基于图像数据的喷射，在图 12(A) 中形成的图像墨点组之上形成有透明墨点组的状态。

[0142] 图 12(D) 示出了一边使滑架 14 往复移动，一边从背景整面涂敷用的 W 墨液的上游侧喷嘴列 (155) 进行基于图像数据的喷射，并在冲刷墨点组之上形成背景墨点组，并进一步从 Y、M、C、K 的图像记录用墨液的上游侧喷嘴列 (151 ~ 154) 进行基于图像数据的喷射，并在背景墨点组之上形成有图像墨点组的状态。

[0143] 图 12(E) 示出了通过滑架驱动单元 140 将记录介质 S 输送了与喷嘴列的一半的长度相当的量的状态。而且，然后，虽然在滑架 14 的移动方向上存在差异，但进行控制，以通过反复进行与图 12(C) ~ 图 12(E) 同样的工作，在记录介质 S 上依次层叠冲刷墨点组、背景墨点组、图像墨点组和透明墨点组。

[0144] 图 13 是示意地表示通过正面打印模式（第三模式）被记录的打印物的图。图 13 所示的基于正面打印模式的打印物，是在从记录介质 S 的记录面侧的视点 (EP) 对其进行观察的打印物，由于冲刷墨点组被配置于由背景墨点组在视觉上遮蔽的位置，所以，相当于无需液体受容部等的特别的构成和使该构成移动的时间等地进行了冲刷。

[0145] 即，根据本发明的液体喷射装置及液体喷射装置的控制方法，由于无需设置冲刷箱等的液体受容部，所以，在打印机装置壳体内不需要额外的空间，能够使装置小型化，并且无需为了冲刷而使记录头和该液体受容部接近的工作时间，所以，能够抑制打印执行时的时间损失，提高工作效率。

[0146] 另外，在通过第三模式被记录的打印物中，由于透明墨液配置于图像上，所以，能够提高打印物的平滑感和 / 或光泽感、或提高高析像感。

[0147] 另外，在通过第三模式进行正面打印的情况下，能够在从记录头单元 150 的上游侧喷嘴列排出墨液以形成冲刷墨点组的同时，从记录头单元 150 的下游侧喷嘴列排出透明墨液以形成透明墨点组，所以，能够进行更高效的打印。

[0148] 下面，关于本发明的其他的实施方式进行说明。在与图 11 相关的实施方式中，设定为，关于喷嘴列 151 ~ 155 的喷嘴列将其分割成上游侧一半量的喷嘴和下游侧一半量的喷嘴来进行记录工作，但在本实施方式中，其特征在于，设定为将喷嘴列如图 14 所示那样

分割成 4 部分来进行记录工作。

[0149] 本实施方式中,将各喷嘴列从上游侧到下游侧按均等的喷嘴数分割成第一组的喷嘴列、第二组的喷嘴列、第三组的喷嘴列和第四组的喷嘴列,关于 Y、M、C、K、W 墨液的喷嘴列 151 ~ 155,通过第一组的喷嘴列及第三群的喷嘴列进行记录工作,另外,关于 CL 墨液的喷嘴列 156,通过第二群的喷嘴列及第四群的喷嘴列进行记录工作。通过这样的实施方式,能够得到与之前的实施方式同样的效果。

[0150] 下面,关于本发明的其他的实施方式进行说明。在到目前为止的实施方式中,作为打印机 10 以串行方式或横向方式为例进行了说明,在以下的实施方式中,以行式记录头方式的打印机为例进行说明。即,在到目前为止说明的实施方式中,液体喷射装置的记录头为移动的部分,但在本实施方式中,液体喷射装置的记录头被固定。

[0151] 图 15 是表示使用了本发明的其他的实施方式所涉及的液体喷射装置的打印机 10 的概要的图,图 16 是其他的实施方式所涉及的打印机 10 的整体构成的框图。此外,关于与到目前为止说明的实施方式同样的构成标注同一附图标记并省略说明。

[0152] 在本实施方式中,行式记录头单元 170,使用配置为不沿记录介质 S 的输送平面移动、而在记录介质 S 的输送路径的中途沿与记录介质 S 的输送方向正交的方向遍及记录介质 S 整个宽度范围的记录头单元。另外,与该行式记录头单元 170 独立地,设置有在与记录介质 S 的输送方向正交的方向上,对墨液照射紫外线的紫外线照射单元 160。

[0153] 行式记录头单元 170 具有多个记录头,从各记录头排出墨液以在记录介质 S 上形成图像。行式记录头单元 170 连接于控制器 110 及驱动信号生成回路 117。而且,输送到目前为止说明的驱动信号 COM 及用于对墨液的排出进行控制的信号。从本实施方式中的行式记录头单元 170 排出 UV 墨液(紫外线固化型墨液)。

[0154] 图 17 是行式记录头单元 170 的说明图。行式记录头单元 170 包含六个中间记录头单元 171 ~ 176。关于中间记录头单元 171 ~ 176 的详细将后述,但以使得相邻的中间记录头单元彼此的最端部的喷嘴间距与后述的记录头中的喷嘴间距 P 相同的方式,配置有中间记录头单元 171 ~ 176。

[0155] 图 18 是用于说明中间记录头单元 171 的图。中间记录头单元 171 包括第一记录头 171A ~ 第六记录头 171F。图中,为从上部观察中间记录头单元 171 的图。中间记录头单元 171 中的各记录头本来是被其他的元件阻碍而无法看到的,但这里,为了容易说明,将第一记录头 171A ~ 第六记录头 171F 以可见的方式示出。

[0156] 各记录头从第一记录头 171A 到第六记录头 171F 在记录介质 S 宽度方向上并排地配置。但是,关于记录介质 S 宽度方向,为了使从第一记录头 171A 的端部到第六记录头 171F 的端部的喷嘴间隔总是恒定,奇数号的记录头和偶数号的记录头以相对于记录介质 S 输送方向开错开的方式配置。而且,以使得相邻的记录头彼此的最端部的喷嘴间距与后述的喷嘴间距 P 相等的方式,配置第一记录头 171A ~ 第六记录头 171F。

[0157] 图 19 是用于说明第一记录头 171A(1 个单位记录头)的喷嘴排列的图。这里,也是从上部观察第一记录头 171A 的图。第一记录头 171A 中的喷嘴本来是被上部的要素阻碍而观察不到的,但这里为了说明将喷嘴排列以可见的方式示出。

[0158] 第一记录头 171A 包含黄色 Y、洋红色 M、蓝绿色 C、黑色 K 及白色 W 的各个喷嘴列。第一记录头 171A,关于各墨液颜色具有 2 列的喷嘴列。关于第一记录头 171A 的各墨液颜色,

以将 2 列的喷嘴列中的一方的喷嘴列的喷嘴配置在另一方的喷嘴列的喷嘴间的方式,在沿喷嘴列的方向(记录介质 S 宽度方向)上实现喷嘴间距 P。这样一来,在本实施方式中,关于记录介质 S 宽度方向实现了 360dpi 的喷嘴间距 P。此外,黄色 Y、洋红色 M、蓝绿色 C 及黑色 K 的喷嘴列与喷射用于形成图像的第一液体的第一液体喷射喷嘴的喷嘴列相当,白色 W 的喷嘴列与喷射第二液体的第二液体喷射喷嘴的喷嘴列相当。

[0159] 第二记录头 171B ~ 第六记录头 171F 的构成也与第一记录头 171A 同样。而且,以使得第一记录头 171A 的喷嘴 #360 的喷嘴和第二记录头 171B 的喷嘴 #1 的喷嘴的喷嘴间距为 P 的方式,配置第一记录头 171A 和第二记录头 171B。通过将第二记录头 171B ~ 第六记录头 171F 的各记录头的配置也设为与其同样的配置,由此,在从第一记录头 171A 的端部的喷嘴到第六记录头 171F 的端部的喷嘴为止的部分中,在纸宽度方向上实现 360dpi 的喷嘴间距。

[0160] 此外,本实施方式所使用的行式记录头单元 170(液体喷射记录头)中,为在单独的记录头单元中使用了包含黄色 Y、洋红色 M、蓝绿色 C、黑色 K 及白色 W 的全部的墨液的喷嘴列的单位记录头的构成,但也能够采用通过仅设有一色的墨液的喷嘴列的单位记录头来构成行式记录头单元 170(液体喷射记录头),按各色的量准备记录头单元,将这些各色的量的行式记录头单元 170(液体喷射记录头)沿记录介质 S 输送方向并排配置那样的构成。更加具体地表示该构成的是图 21。图 21 是表示通过喷射单色的墨液的行式记录头单元 170(液体喷射记录头)来构成打印机 10 的例子的图。

[0161] 在图 21 的例子中,各行式记录头单元 170(液体喷射记录头)构成为喷射单色墨液,但也可以组合多个喷射两种以上的颜色的墨液那样的行式记录头单元 170(液体喷射记录头)来构成打印机 10。

[0162] 本实施方式中,如图 16 所示,也设有用于输送记录介质 S 的记录介质输送单元 130,但该记录介质输送单元 130,在图像记录时,反复进行记录介质 S 的输送和停止,将记录介质 S 沿图 22 中(F)方向或(R)方向间歇地输送。

[0163] 另外,为了检测记录介质 S 的输送状况,设有记录介质输送状况检测器 190,由记录介质输送状况检测器 190 检测到的检测数据被输入控制器 110,并被用于记录介质输送单元 130、行式记录头单元 170 和紫外线照射单元 160 的控制。

[0164] 作为用于实现本实施方式所使用的记录介质输送状况检测器 190 的具体的构成,能够列举回转式编码器。图 20 是用于说明回转式编码器 510 的图。回转式编码器 510 具有:具有以预定的间隔设置的多个狭缝的旋转圆板 511;和检测部 512。旋转圆板 511 被固定于构成记录介质输送单元 130 的滚筒的旋转轴 12,根据滚筒的旋转而旋转。检测部 512 固定在打印机 10 侧。

[0165] 每当设置于旋转圆板 511 的狭缝通过检测部 512 时,回转式编码器 510 都将脉冲信号 ENC 向控制器 110 输出。控制器 110 基于该脉冲信号 ENC 把握滚筒的旋转角及旋转速度,由此,能够把握记录介质 S 的输送状况。

[0166] 下面,对于使用以上那样构成的本发明的其他的实施方式所涉及的液体喷射装置的打印机 10 的记录模式,进行说明。

[0167] 若从输入操作单元 120 输入与正面打印模式相关的信号,则控制器 110 进行使各单元执行如图 22 所示那样的记录工作的控制。此外,有时将其他的实施方式中的正面打印

模式也称为“第一模式”。

[0168] 图 22 是说明基于正面打印模式（第一模式）的记录工作的图，是从记录介质 S 宽度方向观察行式记录头单元 170 和记录介质 S 的示意图。在图 22 中，垂直于纸面的方向为记录介质宽度方向，纸面中的水平方向为记录介质输送方向。此外，将记录介质输送方向中的从纸面左侧向右侧的方向定义为 (F) 方向，将从纸面右侧向左侧的方向定义为 (R) 方向。

[0169] 图 22 (A) 示出了一边使记录介质 S 沿 (F) 方向移动，一边从 Y、M、C、K 的图像记录用墨液的喷嘴列进行不基于图像数据的喷射，并在记录介质 S 上形成有冲刷墨点组，并且，从背景整面涂敷用的 W 墨液的喷嘴列进行基于图像数据的喷射，并在所述冲刷墨点组之上形成有背景墨点组的状态。此外，图中 P_0 表示预定的记录批次 (batch) 的开头行。

[0170] 图 22 (B) 示出了持续进行图 22 (A) 的记录工作直到记录批次的后端行 PE 为止后，进行使记录介质 S 沿 (R) 方向移动的工作（所谓转向 (switchback) 工作）的情况。

[0171] 图 22 (C) 示出了使持续记录介质 S 沿 (R) 方向移动以设置为能够从记录批次的开头行 P_0 通过行式记录头单元 170 再次进行记录的状态。

[0172] 图 22 (D) 示出了一边使记录介质 S 沿 (F) 方向移动，一边从 Y、M、C、K 的图像记录用墨液喷嘴列进行基于图像数据的喷射，并在背景墨点上形成有图像墨点组的状态。

[0173] 图 22 (E) 是表示反复进行所述图 22 (D) 的记录工作直到记录批次的后端行 PE 为止的状态的图。进行控制，以通过反复进行与上述那样的图 22 (A) ~ 图 22 (E) 同样的工作，在记录介质 S 上依次层叠冲刷墨点组、背景墨点组和图像墨点组。

[0174] 通过这样的实施方式，也能够得到与到目前为止说明的实施方式同样的效果。

[0175] 下面，对于使用了以上那样构成的本发明的其他的实施方式所涉及的液体喷射装置的打印机 10 的背面打印模式，进行说明。

[0176] 若从输入操作单元 120 输入有与背面打印模式相关的信号，则控制器 110 进行使各单元执行如图 23 所示那样的记录工作的控制。此外，有时将其他的实施方式中的背面打印模式也称为“第二模式”。

[0177] 图 23 是说明基于背面打印模式（第二模式）的记录工作的图，是从记录介质宽度方向观察行式记录头单元 170 和记录介质 S 的示意图。图 23 中，垂直于纸面的方向为记录介质宽度方向，纸面中的水平方向为记录介质输送方向。此外，将记录介质输送方向中的从纸面左侧向右侧的方向定义为 (F) 方向，从纸面右侧向左侧的方向定义为 (R) 方向。

[0178] 图 23 (A) 示出了一边使记录介质 S 沿 (F) 方向移动，一边从 Y、M、C、K 的图像记录用墨液的喷嘴列进行基于图像数据的喷射，并在记录介质 S 上形成有图像墨点组，并且，从背景整面涂敷用的 W 墨液的喷嘴列进行基于图像数据的喷射，并在所述图像墨点组之上形成有背景墨点组的状态。此外，图中 P_0 表示预定的记录批次的开头行。

[0179] 图 23 (B) 示出了在持续进行图 23 (A) 的记录工作直到记录批次的后端行 PE 为止后，进行使记录介质 S 沿 (R) 方向移动的工作（所谓转向工作）的情况。

[0180] 图 23 (C) 示出了使持续记录介质 S 沿 (R) 方向移动以设置为能够从记录批次的开头行 P_0 通过行式记录头单元 170 再次记录的状态。

[0181] 图 23 (D) 示出了一边使记录介质 S 沿 (F) 方向移动，一边从 Y、M、C、K 的图像记录用墨液的喷嘴列进行不基于图像数据的喷射，并在所述背景墨点上形成有冲刷墨点组的状态。

[0182] 图 23(E) 是表示反复进行所述图 23(D) 的记录工作直到记录批次的后端行 PE 为止的样子的图。进行控制,以通过反复进行与上述那样的图 23(A) ~ 图 23(E) 同样的工作,在记录介质 S 上以依次层叠图像墨点组、背景墨点组和冲刷墨点组。

[0183] 通过这样的实施方式,也能够得到与目前为止说明的实施方式同样的效果。

[0184] 在上述的其他的实施方式中,优选构成为,能够从输入操作单元 120 选择正面打印模式(第一模式)和背面打印模式(第二模式)中的某一个,并基于该选择,控制器 110 选择性地执行某一个模式。

[0185] 在本发明的液体喷射装置及液体喷射装置的控制方法中,进行控制,以通过不基于图像数据的喷射形成冲刷墨点,在该冲刷墨点上通过基于图像数据的喷射形成背景墨点,或者通过基于图像数据的喷射形成背景墨点,在该背景墨点上通过不基于图像数据的喷射形成冲刷墨点。

[0186] 在基于这样的控制方法制造出的打印物中,冲刷墨点由背景墨点在视觉上遮蔽,所以,液体喷射装置无需液体受容部等的特别的构成和使该构成移动的时间等,就能够进行冲刷。

[0187] 即,通过本发明的液体喷射装置及液体喷射装置的控制方法,由于无需设置冲刷箱等的液体受容部,所以,在打印机装置壳体内无需额外的空间,能够使装置小型化,并且,无需为了冲刷而使记录头 and 该液体受容部接近的工作时间,所以,能够抑制打印执行时的时间损失,提高工作效率。

[0188] 在从记录头单元 150 的喷嘴列喷射墨液,并使图像墨点组附着在记录介质 S 或其他的墨点组上后,立即从紫外线照射单元 160 向附着的墨液照射紫外线而使墨液固化。另外,关于背景墨点组也同样,从记录头单元 150 的喷嘴列喷射墨液,并使其在记录介质 S 或其他的墨点组上附着后,立即从紫外线照射单元 160 向附着的墨液照射紫外线而使墨液固化。

[0189] 另外,也可以在从记录头单元 150 的喷嘴列喷射墨液,并使冲刷墨点组在记录介质 S 或其他的墨点组上附着后进行紫外线的照射,然后再进行背景墨点组的喷射,但优选,进行照射条件与在图像墨点组形成后所进行的紫外线照射不同的紫外线照射。

[0190] 例如第一模式时,若在喷射墨液并在记录介质 S 或其他的墨点组上使冲刷墨点组附着后,在形成背景墨点组前,进行条件与图像墨点组形成后的紫外线照射或背景墨点组形成后的紫外线照射相同的紫外线照射,则分散在记录介质 S 上的冲刷墨点组固化,其结果为,存在记录介质 S 的表面的凸凹显著的情况。该情况下,有时之后形成在冲刷墨点组上的背景墨点组和 / 或图像墨点组的墨液,因由冲刷墨点组而形成在记录介质 S 上的凸凹而进行流动等,从附着位置偏移。可以想到,在这样的情况下,打印物的打印品质会降低,不能制造出具有预期的打印品质的打印物。

[0191] 这里,本申请的发明者们反复进行锐意研究的结果如下。即,若在使冲刷墨点组在记录介质 S 上附着后对墨液进行紫外线照射的情况下,以与图像墨点组的附着后和 / 或背景墨点组的附着后相比充分低的能量进行紫外线照射,则能够抑制上述的打印品质的下降。

[0192] 此外,即使在使冲刷墨点组在记录介质 S 上附着后,不对墨液进行紫外线照射,也具有同样的抑制效果。在使冲刷墨点组在记录介质 S 上附着后,不进行紫外线照射时,附着

的墨液难以固化,所以存在冲刷墨点从附着点开始向记录介质 S 的表面扩散的倾向。

[0193] 由此,在例如第一模式中,能够推测出:由引起在冲刷墨点组上附着的墨液位置偏移的凸凹所导致的倾斜被抑制。

[0194] 在第一模式中,在喷射墨液并在记录介质 S 上形成冲刷墨点组后,使用紫外线照射光源的情况下,能够在使背景墨点组附着在冲刷墨点组上后所进行的第二紫外线照射步骤或在使图像墨点组附着在背景墨点组上后所进行的第三紫外线照射步骤中,施加与施加于前述的光源的施加电压相比小的施加电压,在形成冲刷墨点组后对冲刷墨点组进行照射,该方法也具有抑制上述的打印物的打印品质的降低的效果。

[0195] 另外,同样,在喷射墨液并在记录介质 S 上形成冲刷墨点组后,使用 UV-LED 光源的情况下,能够在使背景墨点组附着在冲刷墨点组上后所进行的第二紫外线照射步骤或在使图像墨点组附着在背景墨点组上后所进行的第三紫外线照射步骤中,施加与施加于 UV-LED 光源的施加电流相比小的施加电流,在形成冲刷墨点组后对冲刷墨点组进行照射,该方法也具有抑制上述的打印物的打印品质的降低的效果。

[0196] 另外,同样,在喷射墨液并在记录介质 S 上形成冲刷墨点组后,使用 UV-LED 光源的情况下,在 UV-LED 光源包含多个发光源时,能够在使背景墨点组附着在冲刷墨点组上后所进行的第二紫外线照射步骤或在使图像墨点组附着在背景墨点组上后所进行的第三紫外线照射步骤中,利用与点亮的光源的数量相比数量少的点亮光源,在形成冲刷墨点组后对冲刷墨点组进行照射,该方法也具有抑制上述的打印物的打印品质的降低的效果。

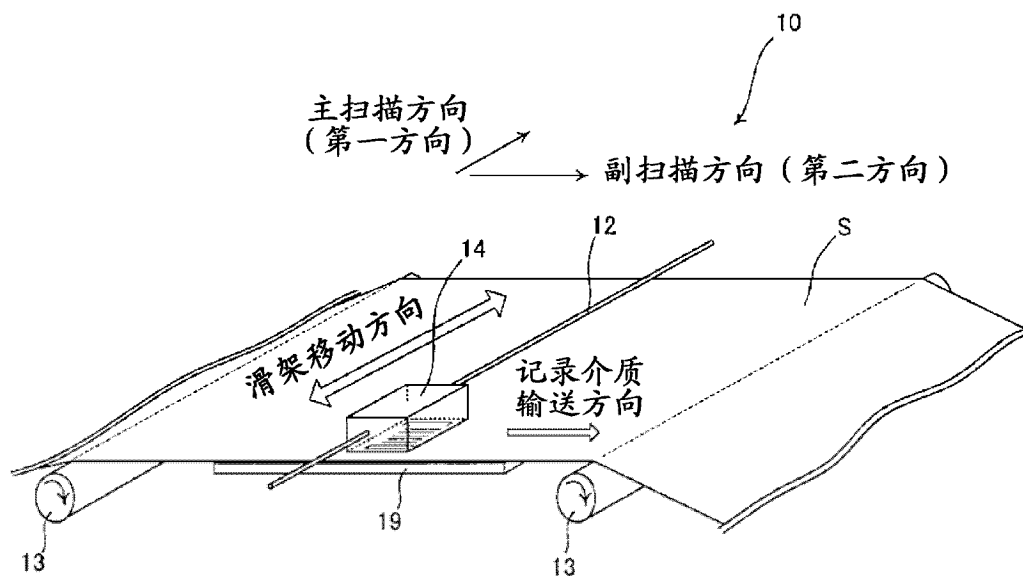


图 1

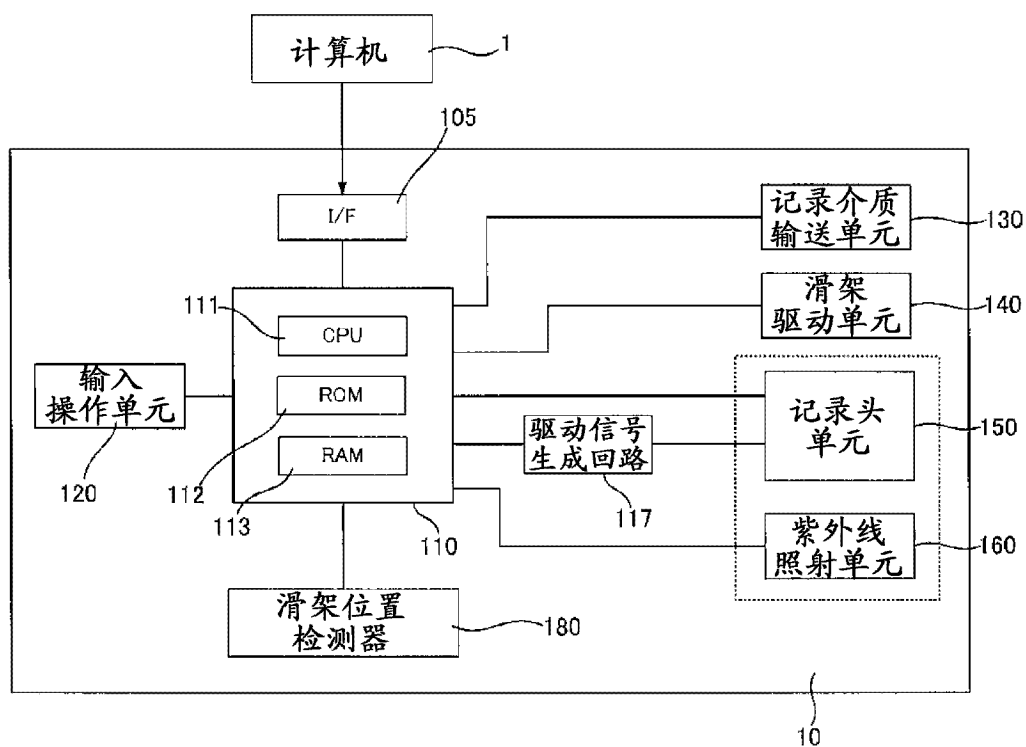


图 2

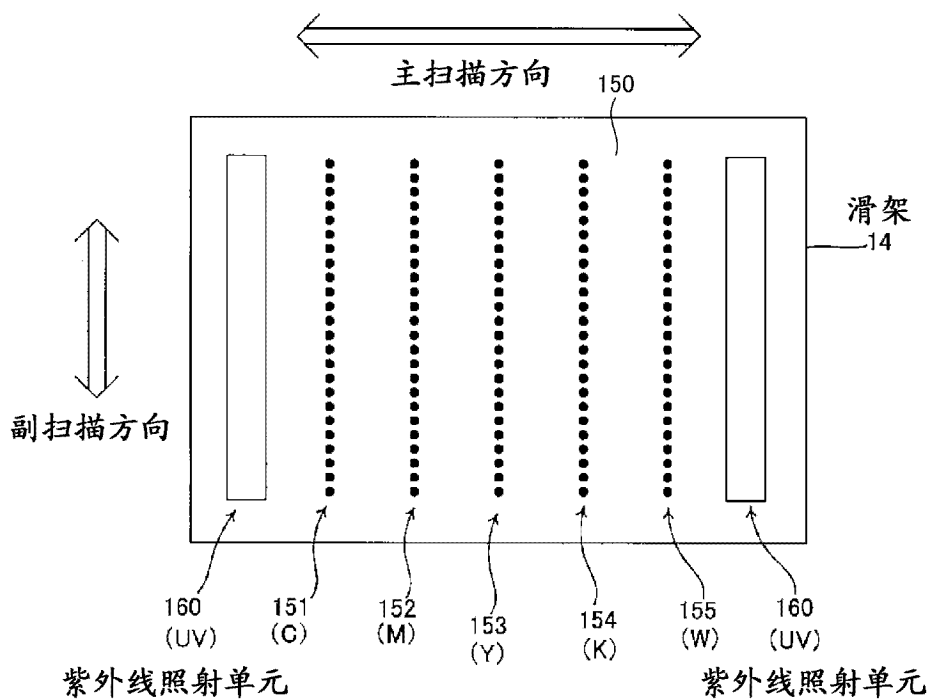


图 3

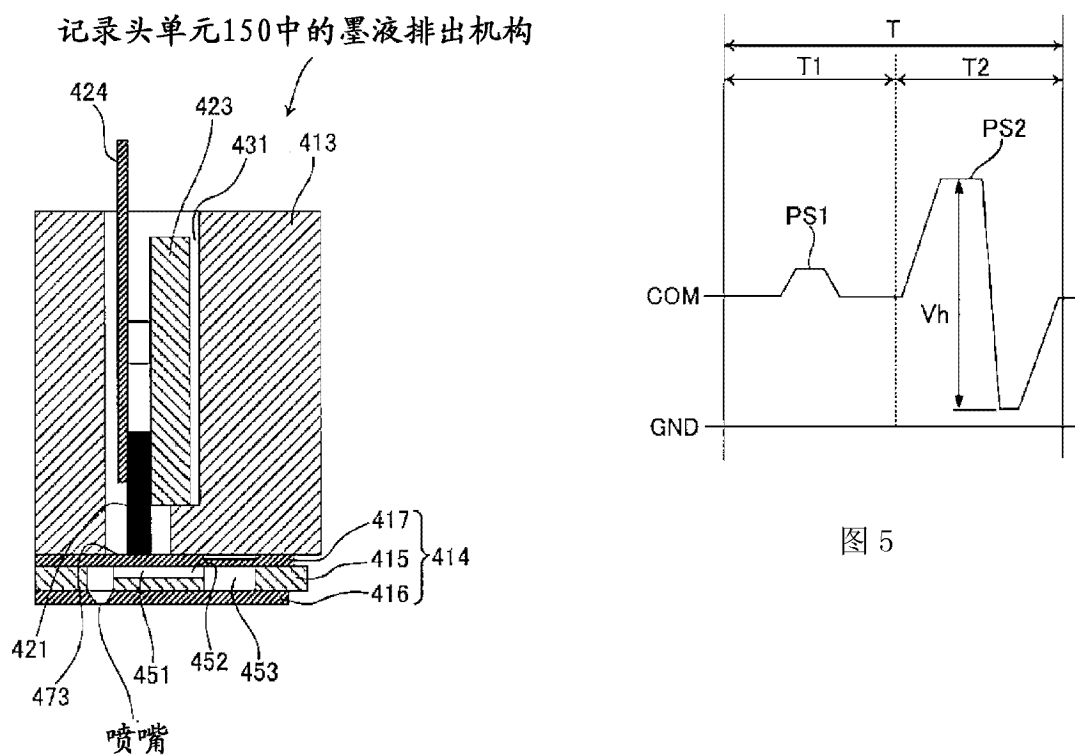


图 5

图 4

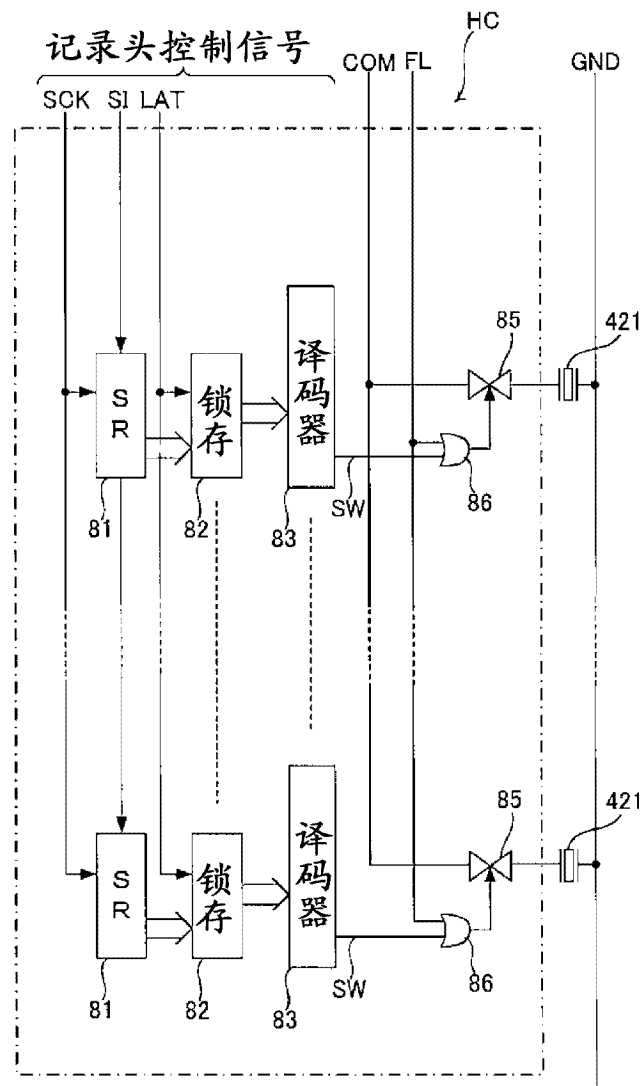


图 6

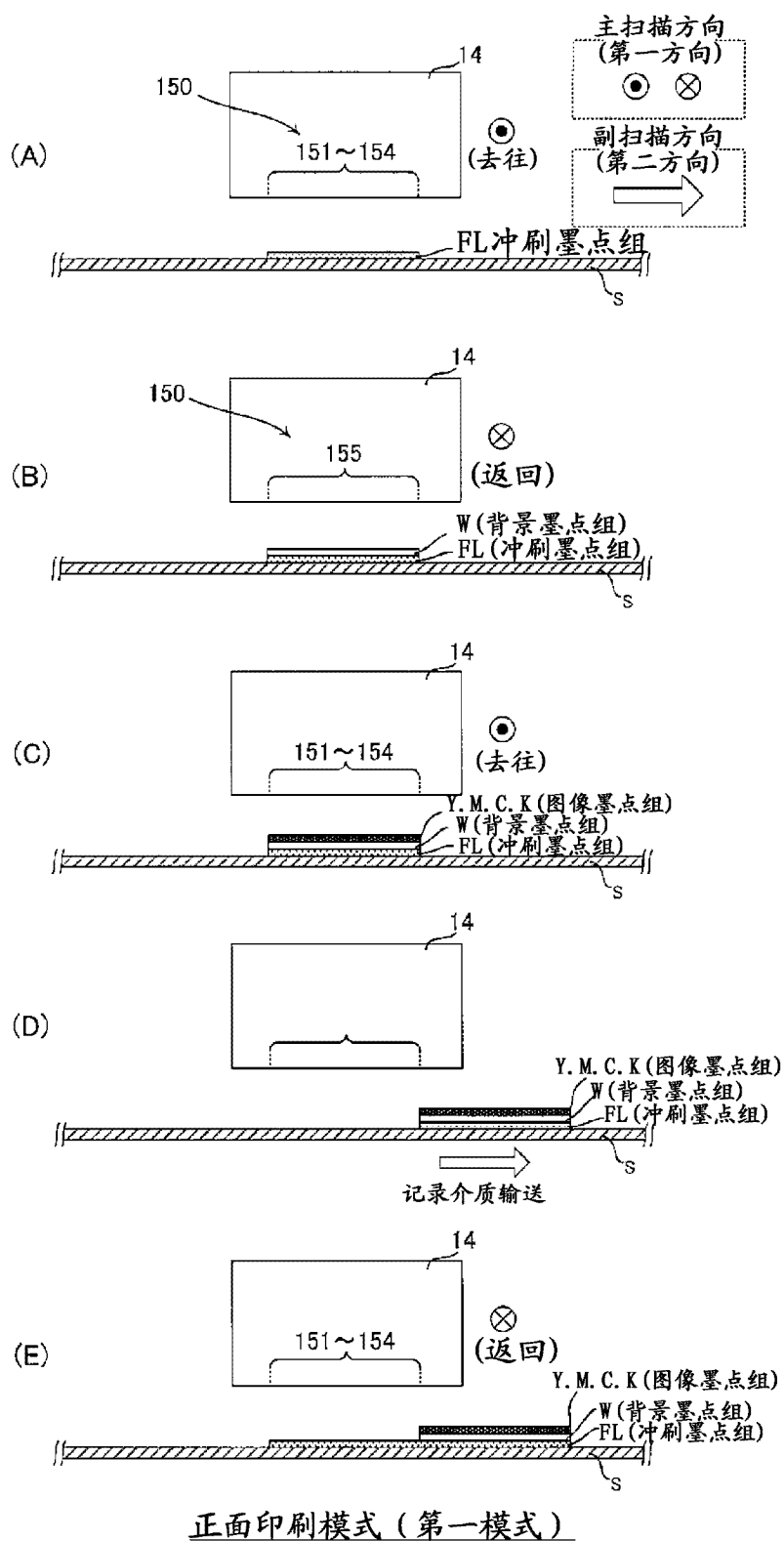


图 7

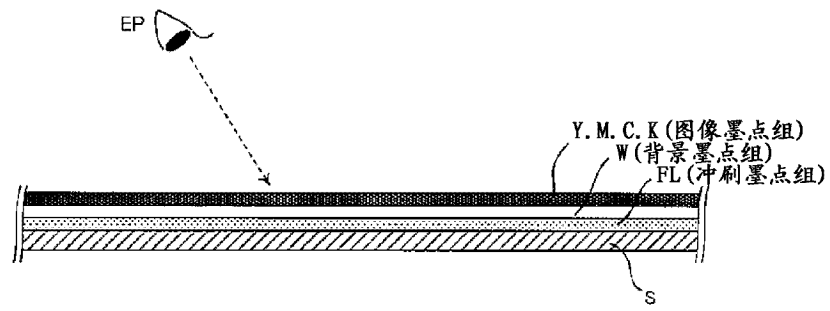


图 8

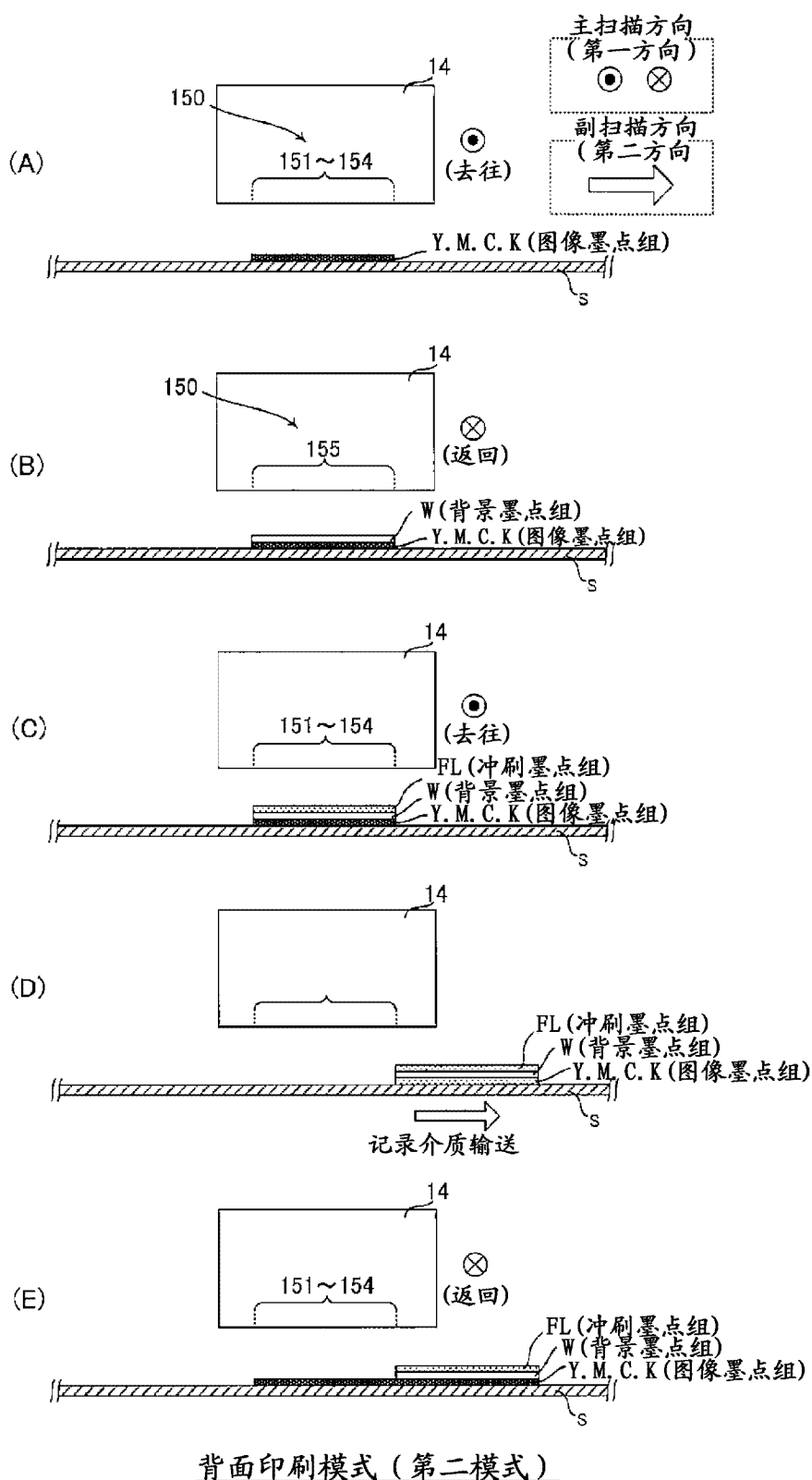


图 9

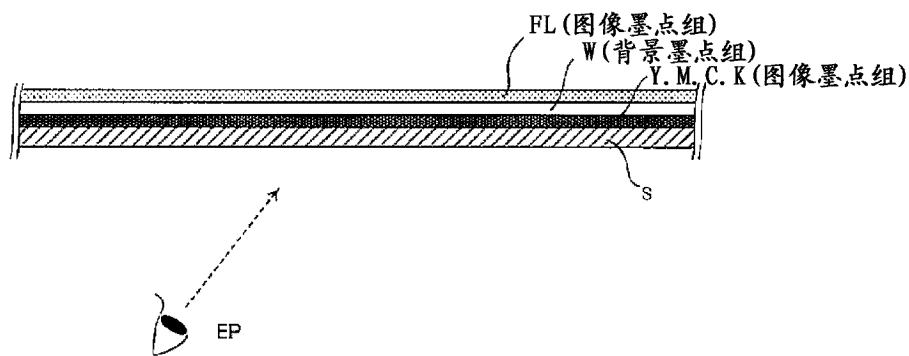


图 10

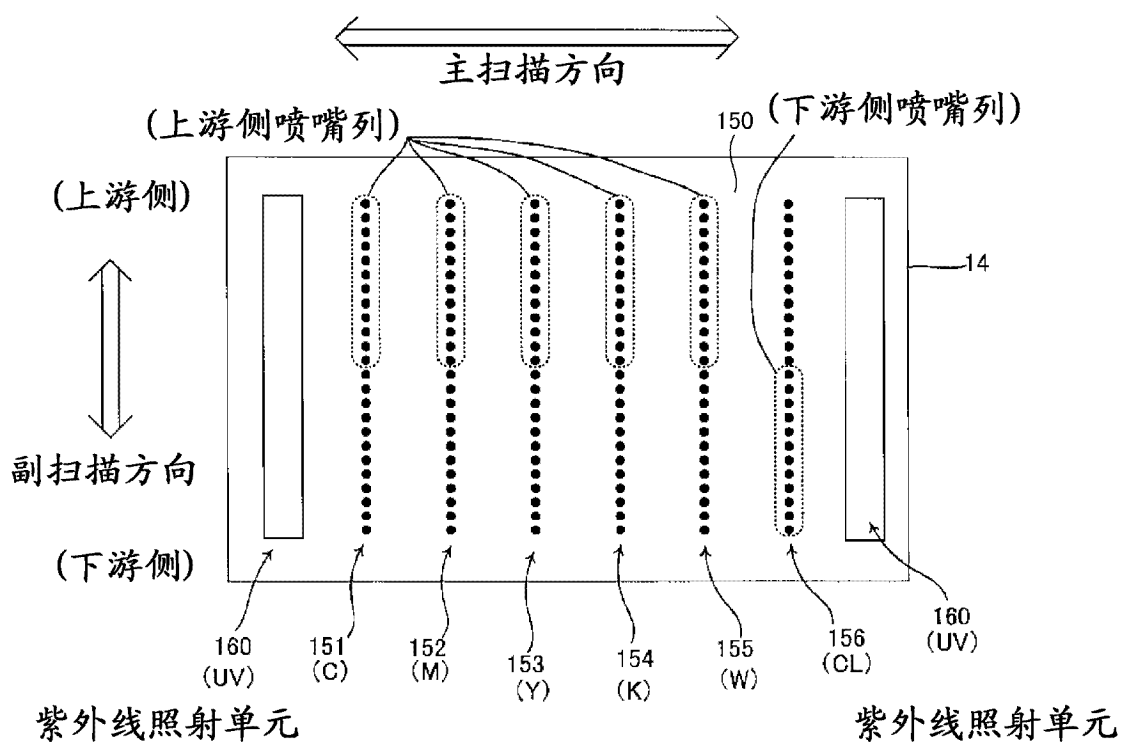


图 11

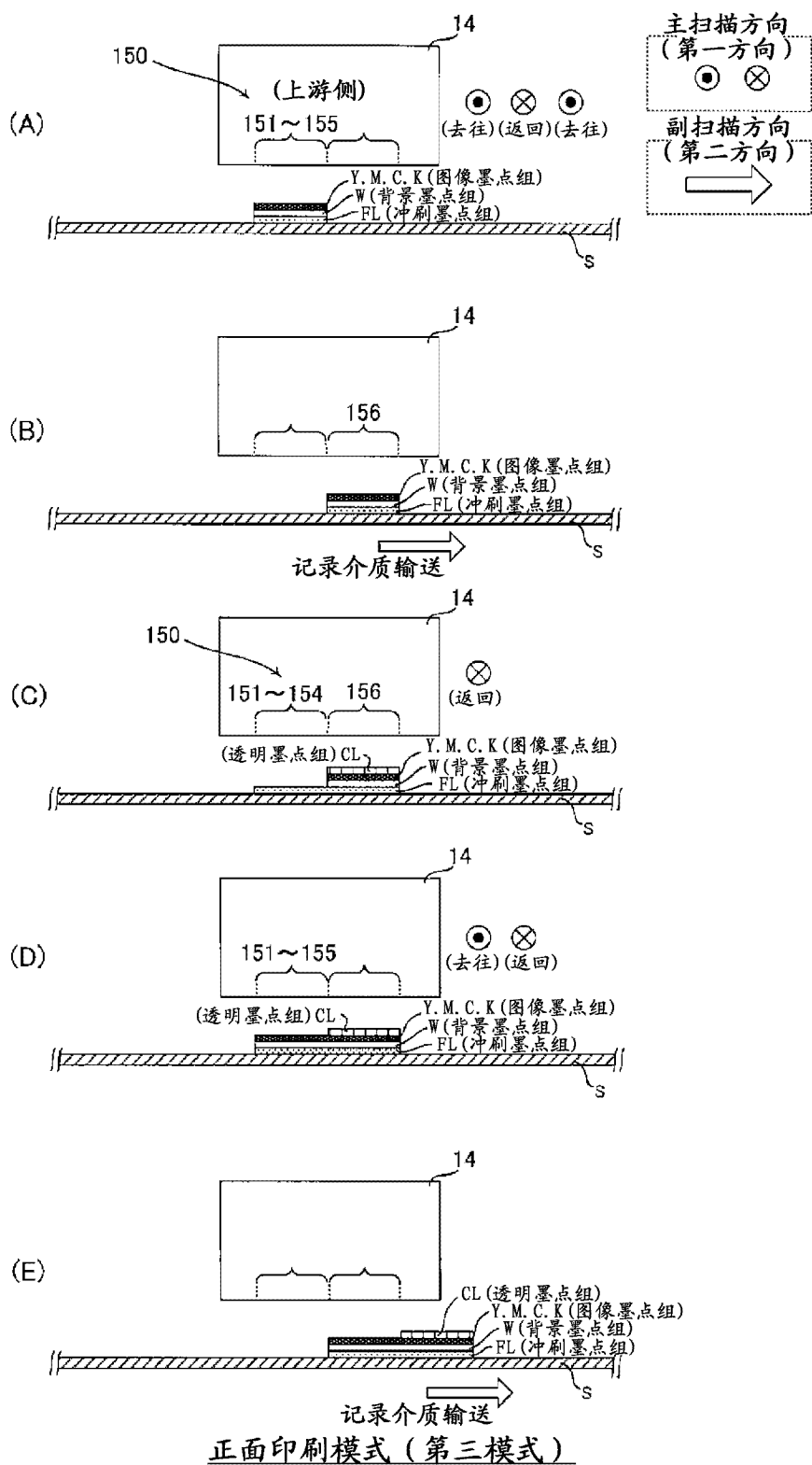


图 12

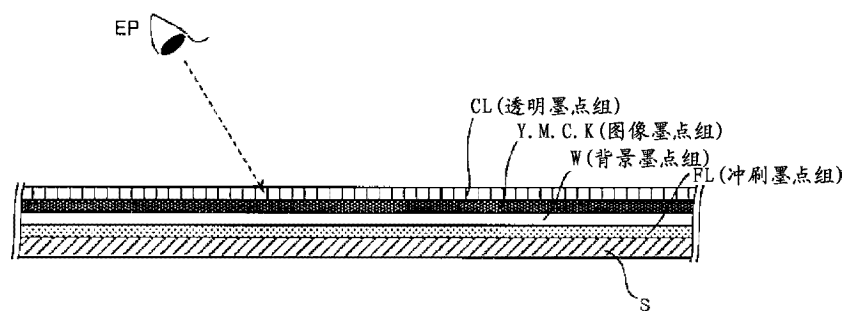


图 13

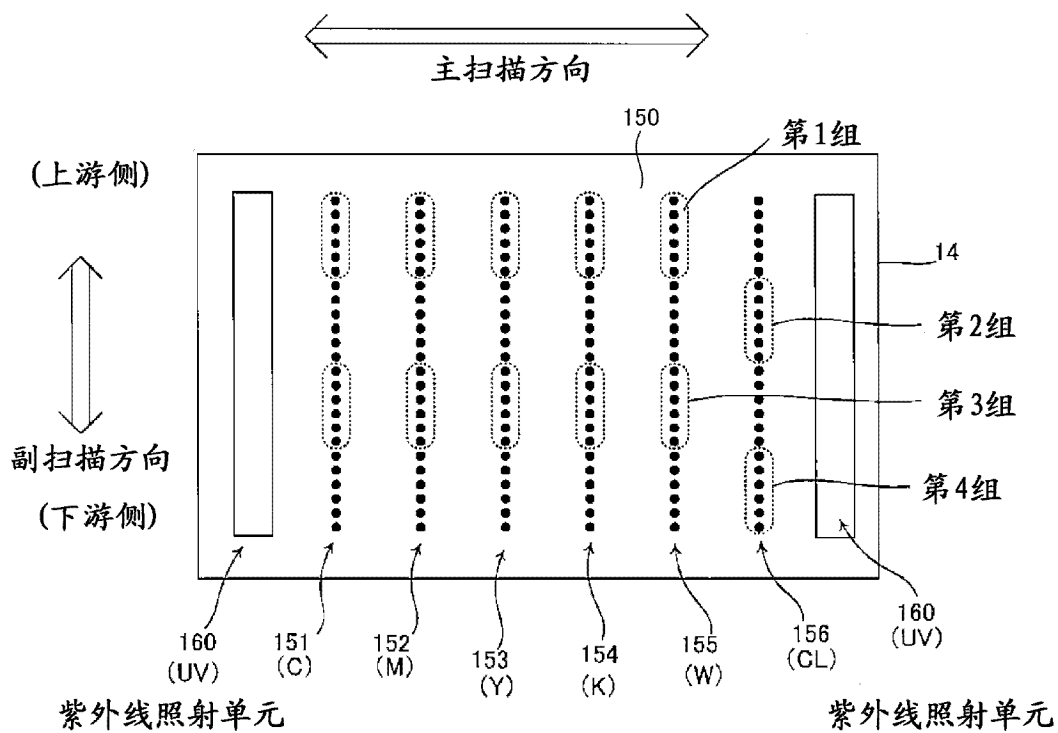


图 14

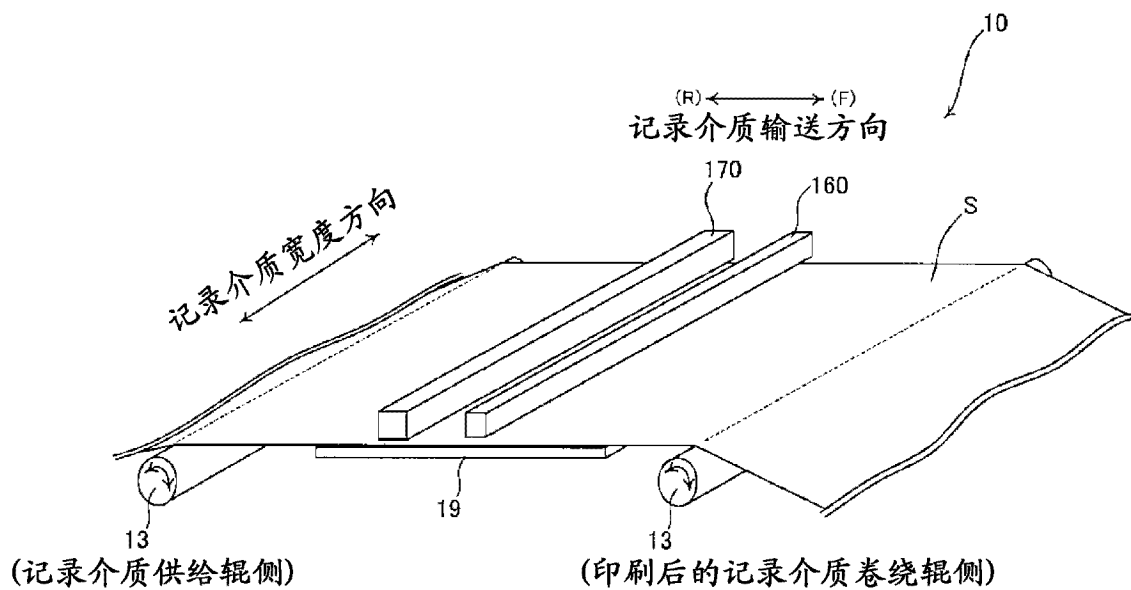


图 15

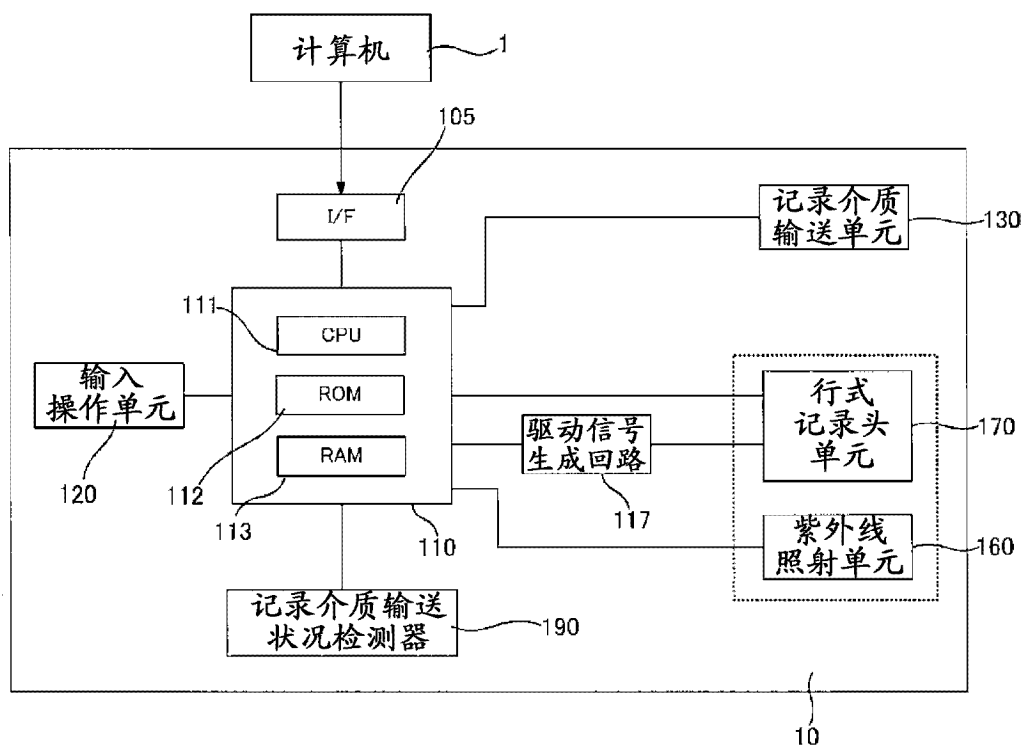


图 16

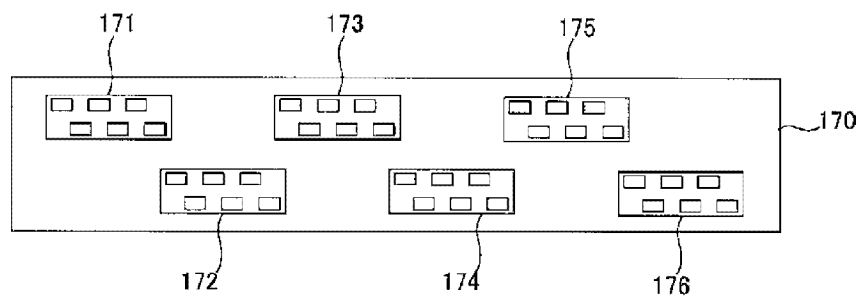


图 17

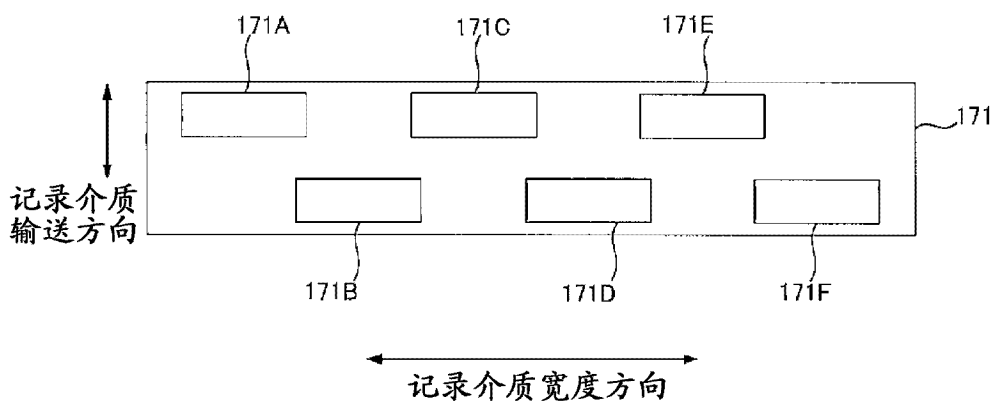


图 18

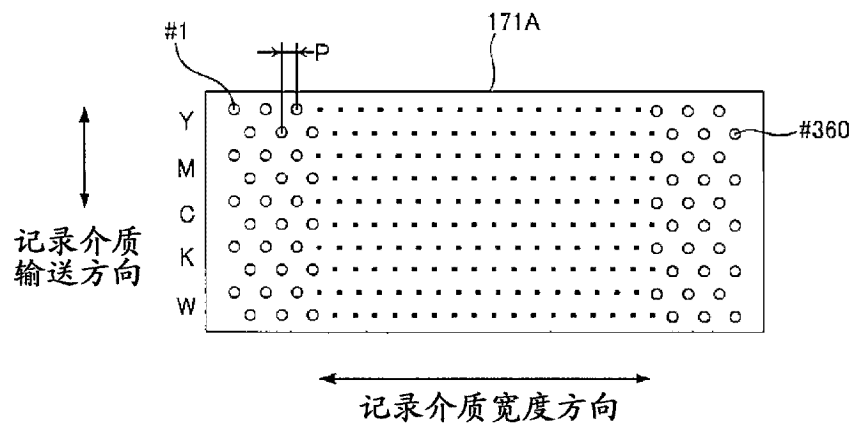


图 19

记录介质输送用辊

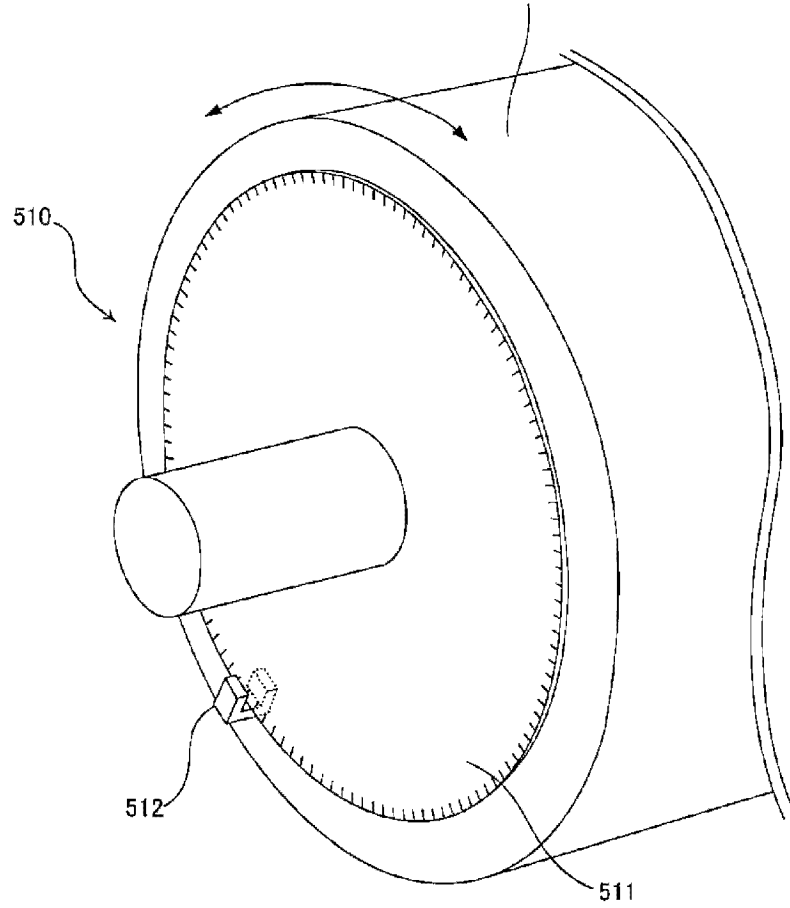


图 20

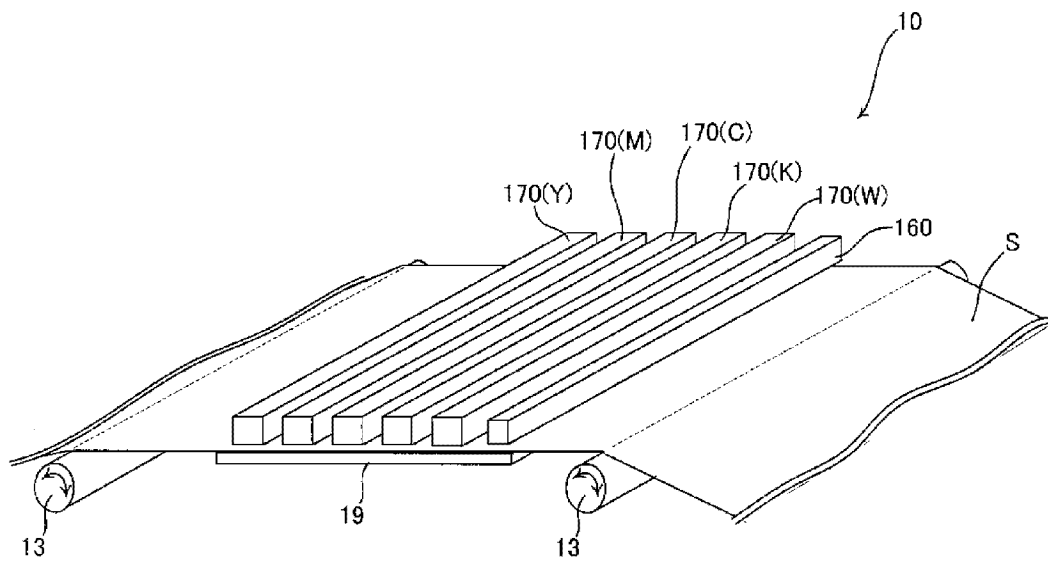


图 21

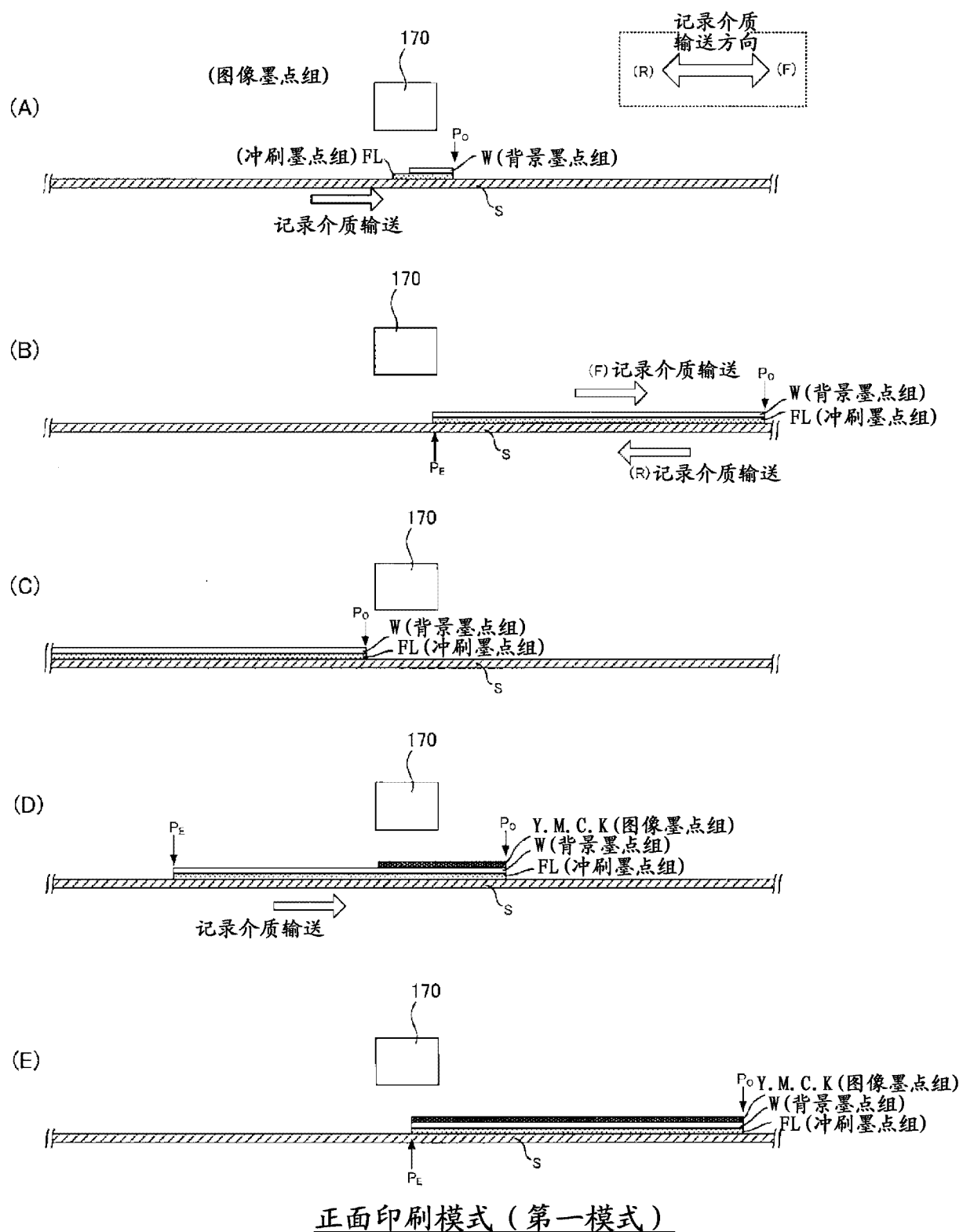


图 22

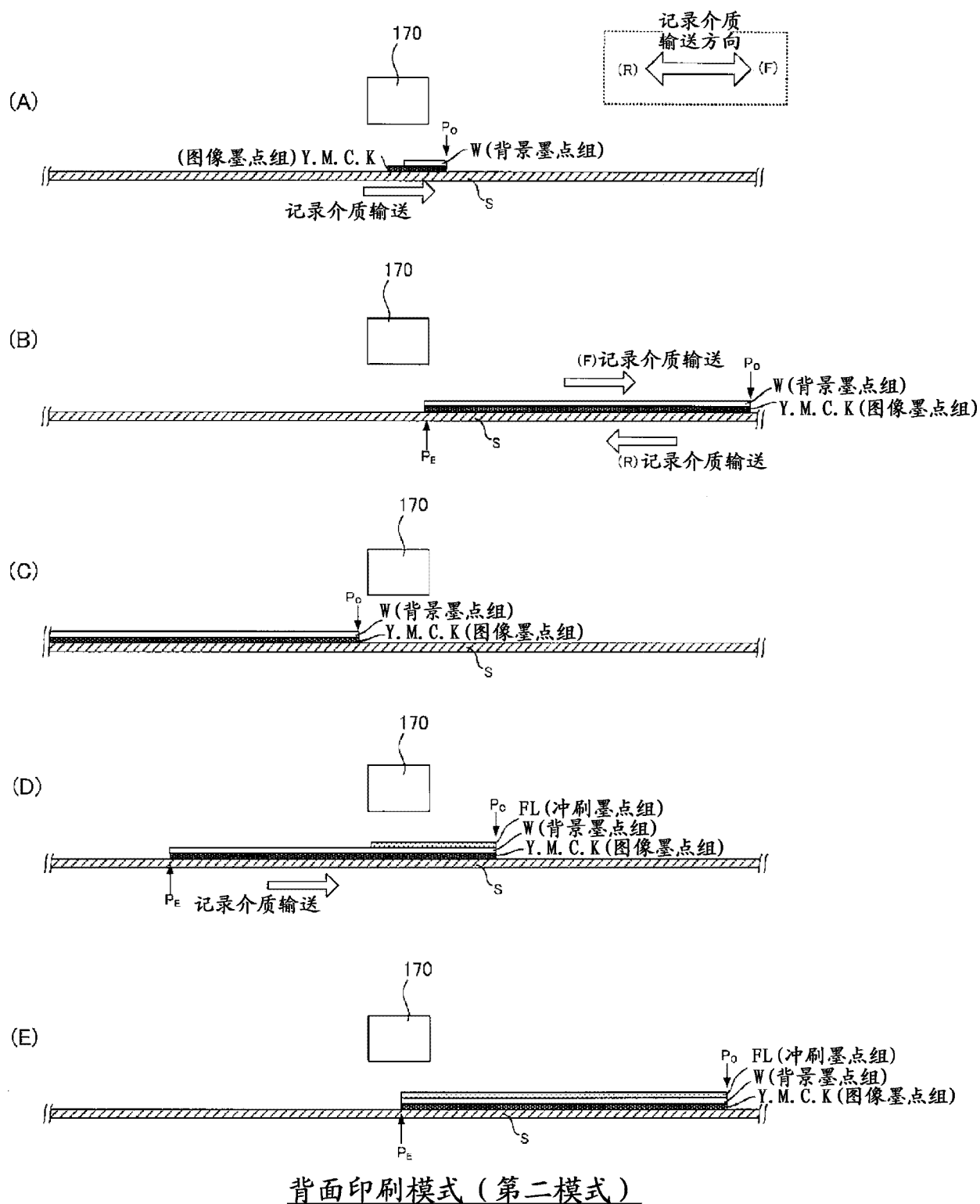


图 23