



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105269957 B

(45)授权公告日 2017. 09. 01

(21)申请号 201510336517.2

(22)申请日 2015.06.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105269957 A

(43)申请公布日 2016.01.27

(30)优先权数据

2014-133917 2014.06.30 JP

(73)专利权人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本国东京都

(72)发明人 山崎修一

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 王亚爱

(51)Int.Cl.

B41J 2/01(2006.01)

B41J 3/407(2006.01)

B41J 29/393(2006.01)

审查员 吴双岭

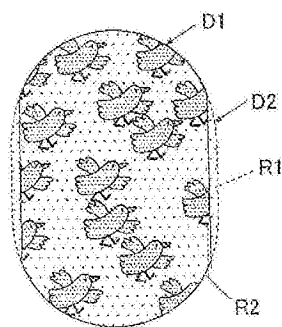
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

描绘装置以及描绘装置的描绘控制方法

(57)摘要

本发明提供一种描绘装置以及描绘装置的描绘控制方法。描绘装置具备：描绘数据生成部，其进行使设计图像拟合到描绘对象的描绘区域的拟合处理，生成拟合到所述描绘区域的所述设计图像的描绘用数据；以及描绘部，其基于所述描绘用数据，在所述描绘区域实施所述设计要素的描绘。所述描绘区域沿所述描绘区域的宽度方向弯曲，所述设计图像具有至少1个设计要素，所述描绘数据生成部，在所述拟合处理中，将所述设计要素拟合到从所述描绘区域中将设定于该描绘区域的宽度方向的一端侧的至少一个边缘部区域除外的区域。



1. 一种描绘装置,其具备:

描绘数据生成部,其作为拟合处理,使设计图像拟合到描绘对象的描绘区域,生成拟合到所述描绘区域的所述设计图像的描绘用数据;以及

描绘部,其基于所述描绘用数据,在所述描绘区域实施所述设计图像的描绘,

所述描绘区域沿所述描绘区域的宽度方向弯曲,

所述设计图像具有至少1个设计要素,

所述设计图像是将所述设计要素配置在设定于所述描绘区域的所述宽度方向的两侧的至少一方的一个边缘部区域、和所述描绘区域的除了所述边缘部区域以外的区域的设计,所述描绘数据生成部,在所述拟合处理中,在所述设计要素被拟合到所述描绘区域的所述边缘部区域和从所述描绘区域中将所述边缘部区域除外的区域的情况下,除去所述设计要素中的被拟合到所述边缘部区域的部分,使得在所述边缘部区域不描绘所述设计要素。

2. 根据权利要求1所述的描绘装置,其中,

所述设计图像包含背景设计,所述背景设计成为所述设计要素的背景,并且其整个区域成为填充区域,

所述描绘数据生成部,在所述拟合处理中,将所述背景设计拟合到整个所述描绘区域,包含所述背景设计来生成所述描绘用数据。

3. 根据权利要求1所述的描绘装置,其中,

所述描绘数据生成部基于所述设计图像的图像数据中的所述设计要素的数据,来制作背景设计,在所述拟合处理中,将所述背景设计拟合到整个所述描绘区域,包含所述背景设计来生成所述描绘用数据。

4. 根据权利要求1所述的描绘装置,其中,

所述描绘装置具备:

信息检测部,其基于对所述描绘区域进行拍摄而获取到的图像,检测所述描绘区域的宽度方向的弯曲的程度;以及

区域设定部,其基于由所述信息检测部检测出的所述弯曲的程度,设定所述边缘部区域的、该描绘区域的所述宽度方向的宽度。

5. 根据权利要求1所述的描绘装置,其中,

所述描绘部具有与所述描绘对象相接触而在所述描绘区域实施所述描绘的描绘用具。

6. 根据权利要求1所述的描绘装置,其中,

所述描绘部具有通过喷墨方式在所述描绘区域实施所述描绘的印刷头。

7. 根据权利要求1所述的描绘装置,其中,

所述描绘对象是手指的指甲或者脚趾的指甲。

8. 一种描绘装置的描绘控制方法,包括:

描绘数据生成步骤,使设计图像拟合到描绘对象的描绘区域,生成拟合到所述描绘区域的所述设计图像的描绘用数据;以及

描绘步骤,基于所生成的所述描绘用数据,在所述描绘区域实施所述设计图像的描绘,

所述描绘区域沿所述描绘区域的宽度方向弯曲,

所述设计图像具有至少1个设计要素,

所述描绘数据生成步骤包括第1拟合步骤,在所述第1拟合步骤中,所述设计图像是将

所述设计要素配置在设定于所述描绘区域的所述宽度方向的两侧的至少一方的一个边缘部区域、和所述描绘区域的除了所述边缘部区域以外的区域的设计,在所述设计要素被拟合到所述描绘区域的所述边缘部区域和所述描绘区域中的除了所述边缘部区域以外的区域的情况下,除去所述设计要素中的被拟合到所述边缘部区域的部分,使得在所述边缘部区域不描绘所述设计要素。

9. 根据权利要求8所述的描绘装置的描绘控制方法,其中,

所述设计图像包含背景设计,所述背景设计成为所述设计要素的背景,并且其整个区域成为填充区域,

所述描绘数据生成步骤包括第2拟合步骤,在所述第2拟合步骤中,将所述背景设计拟合到整个所述描绘区域。

10. 根据权利要求8所述的描绘装置的描绘控制方法,其中,

所述描绘数据生成步骤包括:

背景设计制作步骤,基于所述设计图像的图像数据中的所述设计要素的数据,来制作背景设计;以及

第2拟合步骤,将所制作的所述背景设计拟合到整个所述描绘区域,来生成所述描绘用数据。

11. 根据权利要求8所述的描绘装置的描绘控制方法,其中,

所述描绘装置的描绘控制方法包括:

信息检测步骤,基于对所述描绘区域进行拍摄而获取到的图像,检测所述描绘区域的宽度方向的弯曲的程度;以及

区域设定步骤,基于由所述信息检测步骤检测出的所述弯曲的程度,设定所述边缘部区域的、该描绘区域的所述宽度方向的宽度。

描绘装置以及描绘装置的描绘控制方法

[0001] 本发明的对应日本申请的申请号为特愿2014-133917,申请日为2014年06月03日。

技术领域

[0002] 本发明涉及描绘装置以及描绘装置的描绘控制方法。

背景技术

[0003] 以往,已知在指甲上印刷美甲设计的美甲打印用的描绘装置。这样的描绘装置例如记载在日本特表2003-534083号公报中。若使用这样的装置,则即使不利用美甲沙龙等也能够简单地享受美甲设计的乐趣。

[0004] 作为这样的描绘装置,已知使墨水成为微小的液滴而从印刷头喷射的喷墨方式的描绘装置。另一方面,作为这样的描绘装置,采用具备直接使笔尖抵接于指甲表面来进行描绘的书写用具(笔)的绘图机方式也正在被研究。

[0005] 在将描绘装置设为绘图机方式的情况下,能够使用在喷墨方式的情况下难以使用的包含粒径比较大的颜料(颜色材料)或金银丝等的墨水、或粘度高的墨水等,并能够实现与由美甲沙龙等所实施的美甲艺术更接近的效果的美甲打印。

[0006] 但是,该美甲打印用的描绘装置中的印刷对象即指甲具有如下的曲面形状:在宽度方向的中央部分,高度高且比较平坦,但越往宽度方向的两端部则高度越低且倾斜越大。

[0007] 因此,对于书写用具(笔)的笔尖像毛毡那样的书写用具而言,有时在倾斜较大的指甲的宽度方向的两端部,笔尖的侧面部分碰到指甲,从而描绘线变粗。对于笔尖为圆珠笔型的书写用具而言,在倾斜较大的指甲的宽度方向的两端部,不能使笔尖的圆珠部分与指甲的表面充分地抵接,有时会产生线出现飞白或者中断而不能描绘等的状态。因此,设计者不得不注意指甲的宽度方向的中央部分与宽度方向的两端部分的差异来制作设计,很麻烦。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于,无需注意指甲的宽度方向的中央部分与宽度方向的两端部分的差异而实现设计制作的容易化。

[0009] 本发明的一个方式是一种描绘装置,其具备:描绘数据生成部,其作为拟合处理,使设计图像拟合到描绘对象的描绘区域,生成拟合到所述描绘区域的所述设计图像的描绘用数据;以及描绘部,其基于所述描绘用数据,在所述描绘区域实施所述设计要素的描绘,所述描绘区域沿所述描绘区域的宽度方向弯曲,所述设计图像具有至少1个设计要素,所述描绘数据生成部,在所述拟合处理中,将所述设计要素拟合到从所述描绘区域中将设定于该描绘区域的宽度方向的一端侧的至少一个边缘部区域除外的区域。

[0010] 优选的是,所述设计图像包含背景设计,所述背景设计成为所述设计要素的背景,并且其整个区域成为填充区域,所述描绘数据生成部,在所述拟合处理中,将所述设计要素拟合到从所述描绘区域中将设定于该描绘区域的宽度方向的两侧的所述边缘部区域除外

的区域,并将所述背景设计拟合到整个所述描绘区域,包含所述背景设计来生成所述描绘用数据。

[0011] 优选的是,所述描绘数据生成部基于所述设计图像的图像数据中的所述设计要素的数据,来制作背景设计,在所述拟合处理中,将所述背景设计拟合到整个所述描绘区域,包含所述背景设计来生成所述描绘用数据。

[0012] 优选的是,所述描绘装置具备:信息检测部,其基于对所述描绘区域进行拍摄而获取到的图像,检测所述描绘区域的宽度方向的弯曲的程度;以及区域设定部,其基于由所述信息检测部检测出的所述弯曲的程度,设定所述边缘部区域的、该描绘区域的所述宽度方向的宽度。

[0013] 优选的是,所述描绘部具有与所述描绘对象相接触而在所述描绘区域实施所述描绘的描绘用具。

[0014] 优选的是,所述描绘部具有通过喷墨方式在所述描绘区域实施所述描绘的印刷头。

[0015] 优选的是,所述描绘对象是手指的指甲或者脚趾的指甲。

[0016] 本发明的另一方式是一种描绘装置的描绘控制方法,包括:描绘数据生成步骤,使设计图像拟合到描绘对象的描绘区域,生成拟合到所述描绘区域的所述设计图像的描绘用数据;以及描绘步骤,基于所生成的所述描绘用数据,在所述描绘区域实施所述设计要素的描绘,所述描绘区域沿所述描绘区域的宽度方向弯曲,所述设计图像具有至少1个设计要素,所述描绘数据生成步骤包括第1拟合步骤,在所述第1拟合步骤中,将所述设计要素拟合到从所述描绘区域中将设定于该描绘区域的宽度方向的一端侧的至少一个边缘部区域除外的区域。

[0017] 优选的是,所述设计图像包含背景设计,所述背景设计成为所述设计要素的背景,并且其整个区域成为填充区域,在所述第1拟合步骤中,将所述设计要素拟合到从所述描绘区域中将设定于该描绘区域的宽度方向的两侧的所述边缘部区域除外的区域,所述描绘数据生成步骤包括第2拟合步骤,在所述第2拟合步骤中,将所述背景设计拟合到整个所述描绘区域。

[0018] 优选的是,所述描绘数据生成步骤包括:背景设计制作步骤,基于所述设计图像的图像数据中的所述设计要素的数据,来制作背景设计;以及第2拟合步骤,将所制作的所述背景设计拟合到整个所述描绘区域,来生成所述描绘用数据。

[0019] 优选的是,所述描绘装置的描绘控制方法包括:信息检测步骤,基于对所述描绘区域进行拍摄而获取到的图像,检测所述描绘区域的宽度方向的弯曲的程度;以及区域设定步骤,基于由所述信息检测部检测出的所述弯曲的程度,设定所述边缘部区域的、该描绘区域的所述宽度方向的宽度。

附图说明

[0020] 图1是本实施方式所涉及的描绘装置的主视图。

[0021] 图2是将图1所示的描绘装置的一部分设为剖面而示出内部结构的侧视图。

[0022] 图3是沿箭头方向观察沿图1所示的III-III线的剖面而示出的剖面图。

[0023] 图4是表示本实施方式所涉及的控制构成的主要部分框图。

- [0024] 图5是表示本实施方式所涉及的描绘控制方法的流程的流程图。
- [0025] 图6A、B、C是表示本实施方式所涉及的设计图像的一例的说明图。
- [0026] 图7是示意性地表示本实施方式所涉及的指甲的背景区域和设计区域的说明图。
- [0027] 图8A、B是表示将各设计拟合到本实施方式所涉及的各区域时的样子的说明图。
- [0028] 图9是表示描绘后的指甲的状态的示意图。

具体实施方式

[0029] 以下示出附图来详细说明本发明所涉及的描绘装置的实施方式。但是，本发明的范围并不限于图示例。

[0030] 另外，在以下的实施方式中，说明描绘装置以手指的指甲为描绘对象，并在其上进行描绘的情况。但是，本发明的描绘对象并不限于手指的指甲，例如也可以将脚趾的指甲作为描绘对象。

[0031] 图1是描绘装置的主视图。

[0032] 图2是将图1所示的描绘装置的一部分设为剖面而示出内部结构的侧视图。

[0033] 如图1以及图2所示，该描绘装置1具有绘图机方式，具备外壳主体2、以及容纳于该外壳主体2的装置主体10。另外，在图1以及图2中，用双点划线来表示外壳主体。

[0034] 在外壳主体2的前面上部一端，设置有为了更换后述的描绘部40的笔等的书写用具41而构成为能开闭的书写用具更换用盖部23。书写用具更换用盖部23经由例如铰链(hinge)等而如图2所示那样自如地从关闭状态转动到打开状态。

[0035] 而且，在外壳主体2的一个侧面(在本实施方式中，图1中为左侧面)且与后述的书写用具试写部61相对应的位置，形成有能更换载置于书写用具试写部61的被描绘介质(未图示)的介质插入退出口24。

[0036] 在外壳主体2的上表面(顶板)设置有操作部25(参照图4)。

[0037] 操作部25是由用户进行各种输入的输入部。

[0038] 在操作部25，配置有例如将描绘装置1的电源接通(ON)的电源开关按钮、使动作停止的停止开关按钮、选择在指甲T上描绘的设计图像的设计选择按钮、指示描绘开始的描绘开始按钮等用于进行各种输入的未图示的操作按钮。

[0039] 在外壳主体2的上表面(顶板)的大致中央部设置有显示部26。

[0040] 显示部26例如由液晶显示器(LCD:Liquid Crystal Display)、有机电致发光显示器以及其他的平板显示器等构成。

[0041] 在本实施方式中，在该显示部26中，适当显示例如拍摄印刷指U1而得到的指甲图像(包含指甲T的图像的指图像)、包含在该指甲图像中的指甲T的轮廓线等的图像、用于选择应描绘在指甲T上的设计图像的设计选择画面、设计确认用的缩略图像、显示各种指示的指示画面等。

[0042] 另外，也可以将触摸面板一体地构成在显示部26的表面。在此情况下，例如，能够通过用指尖等在触摸面板表面进行触摸来进行各种选择、指示。构成为除了利用手指以外通过利用例如触笔(stylus pen)或尖头的棒状的书写用具等来触摸显示部26的表面的触摸操作也能够进行各种输入。

[0043] 装置主体10形成为大致箱状，具备设置在外壳主体2的内部下方的下部机框11、以

及设置在该下部机框11的上方并且外壳主体2的内部上方的上部机框12。

[0044] 首先,对下部机框11进行说明。

[0045] 下部机框11具有背面板111、底板112、左右一对侧板113a、113b、X方向移动台容纳部114、Y方向移动台容纳部115以及隔壁116。

[0046] 侧板113a、113b的下端部分别与底板112的左右两端部连结,侧板113a、113b设置为相对于底板112竖立的状态。

[0047] 如图2所示,背面板111的下部形成为朝向前方(指插入方向近前侧)凹进成2段。背面板111的下端部与底板112的前端部连结,背面板111将由底板112和侧板113a、113b所包围的区域前后划分开。

[0048] 在该凹进的背面板111的后侧形成的空间成为X方向移动台容纳部114、Y方向移动台容纳部115(参照图2)。

[0049] 在X方向移动台容纳部114内,在描绘部40(参照图6)向前方(指插入方向近前侧)移动时容纳描绘部40的X方向移动台45。

[0050] 在Y方向移动台容纳部115内,配置有描绘部40的Y方向移动台47。

[0051] 隔壁116设置于下部机框11的内侧,以将下部机框11的内部前方侧的空间(由背面板111、底板112以及侧板113a、113b包围的指插入方向近前侧的空间)上下划分开。

[0052] 隔壁116大致水平地设置,隔壁116的左右两端部分别与侧板113a、113b连结,隔壁116的后端部与背面板111连结。

[0053] 与该下部机框11一体地设置有指固定部30。

[0054] 参照图3对指固定部30进行说明。

[0055] 图3是沿箭头方向观察沿图1所示的III-III线的剖面而示出的剖面图。

[0056] 指固定部30由收容描绘对象即与实施描绘的指甲T相对应的指(以下将其称为“印刷指U1”)的指收容部31、和使非描绘对象的、该印刷指U1以外的指(以下将其称为“非印刷指U2”)避让的指避让部32构成。

[0057] 指收容部31配置在隔壁116的上侧的、下部机框11的宽度方向的大致中央部。

[0058] 由隔壁116划分为下部机框11的下侧的空间构成了指避让部32。

[0059] 例如,在对无名指的指甲T实施描绘的情况下,如图3所示,将作为印刷指U1的无名指插入到指收容部31,将作为非印刷指U2的其他4指(拇指、食指、中指、小指)插入到指避让部32。

[0060] 指收容部31在下部机框11的前面侧(印刷指插入方向的近前侧)开口,下侧由构成隔壁116的一部分的指载置部116a区划出,两侧由间隔件31a区划出,里侧由间隔件31c区划出。指载置部116a将实施描绘的指甲T的指(印刷指U1)载置在XY平面上。

[0061] 指收容部31的上侧由顶部31d区划出。在顶部31d,形成有助于使插入到指收容部31中的印刷指U1的指甲T露出的窗31e。

[0062] 在隔壁116的上表面且下部机框11的前面侧的两侧部,竖立设置有对下部机框11的前面侧进行堵塞的前壁31f(参照图1)。

[0063] 在隔壁116的上表面,竖立设置有从该前壁31f的中央部附近的端部朝向所述指收容部31变狭窄而将印刷指U1引导到指收容部31内的一对引导壁31g。

[0064] 用户能够在插入到指收容部31中的印刷指U1与插入到指避让部32中的非印刷指

U2之间夹着隔壁116。因此,插入到指收容部31内的印刷指U1被稳定地固定。

[0065] 另外,在本实施方式中,在隔壁116的前端部形成有向下突出的突出部116b。突出部116b既可以成为随着朝向近前侧而其厚度递减、随着朝向里侧而递增的锥形部,也可以成为突出部116b的厚度相对于隔壁116的里侧的凹陷而言整体较厚的结构。在隔壁116的前端部形成有突出部116b的情况下,在非印刷指U2被插入到指避让部32时,在描绘完成的指的指甲T与隔壁116之间空间得到确保,能够防止指甲T接触到隔壁116的下表面而导致墨水附着到装置侧、或者描绘在指甲T上的图案摩擦而受损。

[0066] 在隔壁116的上表面且指收容部31的旁边(与外壳主体2的介质插入退出口24相对应的位置,在本实施方式中图1中为左侧),设置有用于在后述的印刷头42的可描绘范围内进行后述的书写用具41的试写的书写用具试写部61。另外,优选书写用具试写部61设置为与印刷指U1被插入到指收容部31时的指甲T的高度大致相同的高度。

[0067] 书写用具试写部61为平板状的部分,载置从前述的外壳主体2的介质插入退出口24插入的未图示的被描绘介质。

[0068] 载置于书写用具试写部61的被描绘介质只要是能够使笔尖412习惯的被描绘介质即可,例如是纸片。

[0069] 书写用具试写部61用于为了防止笔尖412干燥或者墨水的吸附差等而导致书写起始出现飞白,而在对指甲T开始基于图像数据的描绘之前,将书写用具41降到被描绘介质上描绘“○”或“∞”等给定图形来进行试写,使笔尖412的状态良好。在进行试写时所描绘的给定图形并无特别限定,但优选为“○”或“∞”等的简单的图形,以便不浪费太多的墨水。“○”或“∞”等的试写,优选在书写用具试写部61的范围内,每次进行试写都错开一点进行书写。另外,在被描绘介质的几乎整个面都写满时,使“请更换纸”等的促使被描绘介质的更换的显示画面显示于显示部26。在该情况下,用户从介质插入退出口24取出被描绘介质来更换为新的被描绘介质,由此成为能够在新的被描绘介质上进行试写的状态。如果是在被描绘介质为卷筒纸的情况下,那么在没有了描绘空间时,从卷筒纸放出被描绘介质,能够在新的描绘面进行试写。

[0070] 在本实施方式中,在书写用具试写部61的前方(指插入方向的近前侧)设置有橡胶制的书写用具帽62。书写用具帽62设置有与安装于描绘部40的书写用具41相对应的数量(在本实施方式中为4个),在将书写用具41安装到描绘部40之后且未进行描绘时(非描绘时),书写用具41容纳于书写用具帽62。配置有书写用具帽62等的区域在非描绘时,成为书写用具41进行待机的基地空间(home space)。

[0071] 即,在非描绘时,使书写用具41移动到书写用具帽62的正上方后,通过后述的螺线管440使书写用具41下降,将笔尖412容纳在书写用具帽62内。通过这样,从而能够防止非描绘时的笔尖412的干燥。另外,书写用具帽62的形状等并不限定于图示例,例如也可以是能够收容安装于描绘部40的所有的书写用具41的笔尖412的长条槽状的书写用具帽等。

[0072] 另外,在本实施方式中,因为像这样将书写用具帽62设置在书写用具试写部61的一旁,所以在开始描绘时,能够使书写用具41上升而在旁边很近的书写用具试写部61进行试写,并开始描绘。因此,能够将书写用具41的移动等所花费的时间抑制到最小限度,能够进行迅速的描绘动作。

[0073] 描绘部40使用多种墨水,基于所选择的设计图像的图像数据在指甲上实施描绘,

其构成为具备具有书写用具41的印刷头42、支承印刷头42的单元支承构件44、用于使印刷头42沿X方向(图1中的X方向、描绘装置1的左右方向)移动的X方向移动台45、X方向移动电动机46、用于使印刷头42沿Y方向(图2中的Y方向、描绘装置1的前后方向)移动的Y方向移动台47、Y方向移动电动机48等。

[0074] 在本实施方式中,印刷头42具备4个分别保持1支书写用具41的书写用具架43。

[0075] 作为描绘用具的书写用具41在指甲T的表面涂敷墨水来实施描绘。

[0076] 保持于各书写用具架43的书写用具(描绘用具)41在笔轴部411的前端侧设置有笔尖412。笔轴部411的内部成为容纳各种墨水的墨水容纳部。容纳在笔轴部411的内部的墨水对于粘度、颜色材料的粒径(粒子的大小)等并无特别限定。作为该墨水,例如也可以使用加入有金银的金银丝的墨水或白色的墨水、UV固化型的墨水或甲油胶、底涂层用(undercoat)、面涂层用(topcoat)或指甲油等。

[0077] 书写用具41是例如通过将笔尖4推压到12指甲T的表面从而容纳在笔轴部411内的墨水渗出来进行描绘的、笔尖412为圆珠笔型的笔。另外,书写用具41并不限定于圆珠笔型,例如也可以是使墨水渗入到毛毡状的笔尖来进行描绘的签字笔型,还可以是使墨水渗入到扎束起来的毛中来进行描绘的画笔型等。关于笔尖412的粗度、形状,也可以使用各种类型。

[0078] 保持在各书写用具架43的多个书写用具41的每一个既可以是具有相同类型的笔尖412的笔,也可以是具有彼此不同的类型的笔尖412的书写用具。

[0079] 另外,在本实施方式中,保持书写用具41的书写用具架43沿装置的宽度方向(左右方向、图1中的X方向)排列了4个,所以各书写用具41的笔尖412的位置在X方向(装置的左右方向)上相互错开。该错开量为描绘动作中的1步的整数倍,并构成为根据描绘所使用的书写用具41校正与该错开的量相应的步数来进行描绘。由此,4个书写用具41能够分别在相同的位置进行描绘。

[0080] 在各书写用具架43,设置有将书写用具41大致垂直地保持的作为描绘用具夹持器的书写用具夹持器(writing tool holder)431。

[0081] 书写用具夹持器431在将书写用具41大致垂直地保持的状态下通过弹簧433与螺线管440的协同工作而使书写用具41上下移动。

[0082] 具体来说,在螺线管440被驱动的状态下抵抗弹簧433的作用力从而书写用具41降下,成为与作为描绘对象的指甲T的表面或被描绘介质能够接触的描绘状态。另一方面,在螺线管440被释放的状态下,通过弹簧433的作用力从而书写用具41上升,成为与指甲T的表面或被描绘介质不接触的非描绘状态。

[0083] 另外,在本实施方式中,使用了螺线管440作为用于使书写用具41上下移动的致动器。但是,用于使书写用具41上下移动的致动器并不限定于螺线管440。由于书写用具41轻量,因此除了螺线管以外还能够由各种小型的驱动装置构成用于使书写用具41上下移动的致动器。

[0084] 支承印刷头42的单元支承构件44被固定于安装在X方向移动台45上的X方向移动部451。

[0085] X方向移动部451通过X方向移动电动机46的驱动而在X方向移动台45上沿着未图示的导轨在X方向上移动,由此,印刷头42在X方向(图1中的X方向、描绘装置1的左右方向)上移动。

[0086] X方向移动台45被固定于Y方向移动台47的Y方向移动部471。

[0087] Y方向移动部471通过Y方向移动电动机48的驱动而在Y方向移动台47上沿着未图示的导轨在Y方向上移动,由此,印刷头42在Y方向(图2中的Y方向、描绘装置1的前后方向)上移动。

[0088] 另外,在本实施方式中,X方向移动台45以及Y方向移动台47通过将X方向移动电动机46、Y方向移动电动机48和未图示的滚珠丝杆以及导轨进行组合来构成。作为本实施方式的X方向移动电动机46以及Y方向移动电动机48,应用每送1个脉冲移动给定量的步进电动机。

[0089] 在本实施方式中,由X方向移动电动机46以及Y方向移动电动机48等构成了沿X方向以及Y方向驱动具备在指甲T上实施描绘的书写用具41的印刷头42的头驱动部49(参照图4)。

[0090] 用于使描绘部40中的书写用具41上下移动的螺线管440、X方向移动电动机46、Y方向移动电动机48与后述的控制装置80的描绘控制部815(参照图4)连接,并由该描绘控制部815进行控制。

[0091] 如图1以及图2所示,拍摄部50设置于上部机框12。

[0092] 即,在上部机框12设置有基板13,在该基板13的中央部下表面,设置了2个作为摄像装置的照相机51。优选照相机51具有例如200万像素程度以上的像素。

[0093] 照相机51对插入到指收容部31内的印刷指U1的指甲T进行拍摄,从而得到印刷指U1的指甲T的图像即指甲图像(包含指甲T的图像的指图像)。

[0094] 在本实施方式中,2个照相机51在插入到指收容部31中的印刷指U1的指甲T的宽度方向上大致并排设置。2个照相机51中,一个照相机51与指收容部31的底面对置设置,从正上方对指甲T进行拍摄。另一个照相机51相对于指收容部31的底面略微倾斜配置,从斜上方对指甲T进行拍摄。

[0095] 在基板13上,包围照相机51地设置有白色LED等照明灯(照明装置)52。照明灯52在照相机51所进行的拍摄时,对印刷指U1的指甲T进行照明。拍摄部50具备该照相机51以及照明灯52而构成。

[0096] 该拍摄部50与后述的控制装置80的拍摄控制部811(参照图4)连接,并由该拍摄控制部811进行控制。

[0097] 由拍摄部50拍摄到的图像的图像数据存储在后述的存储部82的指甲图像存储区域821中。

[0098] 在本实施方式中,能够通过作为摄像装置的2个照相机51从至少2个不同的位置/角度对指甲T进行拍摄,获取至少2枚指甲图像。

[0099] 然后,基于这些指甲图像,后述的指甲信息检测部812除了能够检测指甲T的轮廓(指甲T的形状)以外,还能够检测指甲T的表面相对于XY平面的倾斜角度(以下称为“指甲T的倾斜角度”或“指甲曲率”)、指甲T的垂直位置等的指甲信息。即,作为描绘对象的指甲T在描绘时具有沿宽度方向弯曲的形状。因此,例如,通过采用来自指甲T的正上方的图像以及来自指甲T的斜上方的图像,不仅能够正确检测指甲T的轮廓,还能够正确检测位置、指甲T的表面的弯曲所引起倾斜角度。

[0100] 另外,构成为具备2个照相机51作为摄像装置、能够检测指甲T的倾斜角度或指甲

曲率并非必须的构成,也可以只具备一个照相机51,仅从上方对指甲T进行拍摄来检测指甲T的轮廓(指甲T的形状)作为指甲信息。

[0101] 控制装置80例如设置于配置在上部机框12的基板13等。

[0102] 图4是表示本实施方式中的控制构成的主要部分框图。

[0103] 如图4所示,控制装置80是具有由CPU(Central Processing Unit)构成的控制部81、和由ROM(Read Only Memory)以及RAM(Random Access Memory)等构成的存储部82的计算机。

[0104] 在存储部82中,保存有用于使描绘装置1执行动作的各种程序、各种数据等。

[0105] 具体来说,在存储部82的ROM中,保存有用于根据指甲图像来检测指甲T的形状、位置、指甲T的曲率等的指甲信息的指甲信息检测程序、用于生成印刷数据的印刷数据生成程序、用于进行印刷处理的印刷程序等各种程序,通过由控制装置80执行这些程序,从而对描绘装置1的各部进行总括控制。

[0106] 在本实施方式中,在存储部82中设置有存储由拍摄部50获取到的用户的印刷指U1的指甲T的指甲图像的指甲图像存储区域821、存储由指甲信息检测部812检测出的指甲信息的指甲信息存储区域822、存储印刷在指甲T上的设计图像的图像数据的设计存储区域823、存储由设计区域设定部816设定的设计区域的设计区域存储区域824以及存储由背景区域设定部817设定的背景区域的背景区域存储区域825。

[0107] 另外,在图像数据中,包含有设计要素D1、以及成为该设计要素D1的背景的背景设计D2(参照图6)。

[0108] 在从功能上来看的情况下,控制部81具备拍摄控制部811、指甲信息检测部812、描绘数据生成部813、显示控制部814、描绘控制部815以及设计区域设定部816等。作为这些拍摄控制部811、指甲信息检测部812、描绘数据生成部813、显示控制部814、描绘控制部815、设计区域设定部816以及背景区域设定部817等的功能通过控制部81的CPU与存储在存储部82的ROM中的程序的相互作用来实现。

[0109] 拍摄控制部811对拍摄部50的照相机51以及照明灯52进行控制,通过照相机51来拍摄插入到指收容部31中的印刷指U1的指甲T的图像。

[0110] 在本实施方式中,拍摄控制部811控制拍摄部50的照相机51以及照明灯52,对印刷指U1的指甲T进行拍摄,获取指甲T的图像。

[0111] 指甲信息检测部812基于由照相机51拍摄到的印刷指U1的指甲T的图像,来检测关于印刷指U1的指甲T的指甲信息。

[0112] 在此,所谓指甲信息指的是指甲T的轮廓(指甲形状与水平位置)、指甲T的高度(指甲T的垂直方向的位置,以下也称为“指甲T的垂直位置”或简称为“指甲T的位置”)、指甲T的曲率(指甲曲率),指甲信息检测部812检测这些指甲T的形状、指甲T的位置、指甲T的曲率作为指甲信息。在此,将指甲T的轮廓所形成的整个区域作为指甲区域(描绘区域)。

[0113] 具体来说,指甲信息检测部812从由照相机51获取到的包含印刷指U1的指甲T的指甲图像在内的指图像中,对指甲T的轮廓(形状、大小)、位置进行检测,并将该轮廓获取为以x、y坐标等来表示的信息。

[0114] 指甲信息检测部812例如从由照相机51获取到的包含印刷指U1的指甲T的指甲图像在内的指图像中,基于指甲T和其以外的指部分的颜色差异等对指甲T的轮廓(形状)进行

检测。另外,指甲信息检测部812检测指甲T的轮廓(形状)的方法并无特别限定,并不限于在此列举出的方法。

[0115] 指甲信息检测部812基于由照相机51拍摄到的指甲T的图像,对指甲T检测指甲高度。在此,所谓指甲高度指的是指甲T的垂直方向的位置。

[0116] 而且,指甲信息检测部812基于由照相机51拍摄到的指甲T的图像,对于具有沿宽度方向弯曲的弯曲形状的指甲T,检测指甲曲率。所谓指甲曲率指的是指甲T的宽度方向的弯曲形状的曲率。

[0117] 例如通过由照相机51从2个不同的角度对指甲T进行拍摄,从而指甲信息检测部812能够根据显现于指甲图像的阴影的变化等,来推算关于指甲T的指甲高度、指甲曲率。

[0118] 然后,指甲信息检测部812根据获取到的指甲曲率,将指甲的圆弧水平(arc level)分类为多个等级。

[0119] 在指甲信息检测部812将圆弧水平例如分类为三个等级的情况下,将曲率最小的范围的圆弧设为水平1,将曲率最大的范围的圆弧设为水平3,将曲率在这些中间的范围的圆弧设为水平2。

[0120] 另外,指甲信息检测部812检测指甲T的指甲高度、指甲曲率的方法并无特别限定,并不限于在此列举出的方法。

[0121] 描绘数据生成部813基于由指甲信息检测部812检测出的指甲信息,来生成由印刷头42在印刷指U1的指甲T上实施的描绘用数据。

[0122] 具体来说,描绘数据生成部813基于由指甲信息检测部812检测出的指甲T的形状等的指甲信息来进行将设计图像的图像数据进行缩小或放大等的适配处理(拟合(fitting)处理),生成用于在指甲T上实施配置在背景设计上的至少1个设计要素的印刷的设计要素的描绘用数据。

[0123] 描绘数据生成部813还基于设计图像的图像数据来生成背景数据。该背景数据指的是形成设计要素的背景的图像的数据,基于图像数据中包含的、在其整个区域配置了填充区域的背景设计来生成。

[0124] 显示控制部814控制显示部26来使显示部26显示各种显示画面。在本实施方式中,显示控制部814例如使显示部26显示设计图像的选择画面、设计确认用的缩略图像、对印刷指U1进行拍摄而得到的指图像、指图像所包含的指甲图像、各种指示画面等。

[0125] 描绘控制部815将由描绘数据生成部813生成的设计要素数据以及背景数据输出到描绘部40,控制描绘部40的头驱动部49即X方向移动电动机46、Y方向移动电动机48、使书写用具41上下移动的螺线管440的动作,使得对指甲T实施与该设计要素数据以及背景数据相应的印刷。

[0126] 背景区域设定部817将由指甲信息检测部812检测出的整个指甲区域设定为背景区域。

[0127] 设计区域设定部816将由指甲信息检测部812检测出的指甲区域中除了宽度方向的两边缘部侧的一部分区域以外的剩余的区域设定为设计区域。

[0128] 具体来说,设计区域设定部816将与指甲区域的宽度方向的两端相距给定长度的内侧的部分设为左右的边缘部区域,将从指甲区域中除去该双方的边缘部区域以外的区域作为设计区域。

[0129] 在此,被除外的缘部的、从指甲区域的宽度方向的两端沿着指甲区域的宽度方向朝向内侧的方向的宽度,根据指甲的形状等来决定最佳值。该宽度优选为例如处于 $100\mu\text{m}$ ~ $200\mu\text{m}$ 的范围内的值。

[0130] 而且,设计区域设定部816根据该指甲T的曲率的水平,来决定被除外的边缘部区域的宽度。

[0131] 作为具体例,对于水平1的指甲T而言将边缘部的宽度设为 $100\mu\text{m}$,对于水平2的指甲T而言将边缘部的宽度设为 $150\mu\text{m}$,对于水平3的指甲T而言将边缘部的宽度设为 $200\mu\text{m}$ 。

[0132] 接着,说明本实施方式中的描绘装置1的动作以及描绘控制方法。

[0133] 图5是表示描绘控制方法的流程的流程图。

[0134] 在通过该描绘装置1来进行印刷的情况下,用户首先接通电源开关来使控制装置80起动。

[0135] 接着,用户将印刷指U1插入到指收容部31中,将非印刷指U2插入到指避让部32中,固定了印刷指U1之后,操作印刷开关。

[0136] 若从印刷开关输入了指示,则在开始印刷动作之前,首先拍摄控制部811控制拍摄部50,一边由照明灯52对印刷指U1进行照明一边使照相机51对印刷指U1进行拍摄。由此,拍摄控制部811获取插入到指收容部31中的印刷指U1的指图像(步骤S1)。

[0137] 接着,指甲信息检测部812基于指图像对指甲T的轮廓(指甲区域)、指甲的位置(包括指甲的垂直位置)、指甲曲率进行检测(计算),获取指甲信息(步骤S2)。

[0138] 接着,显示控制部814使显示部26显示设计选择画面。用户对操作部25进行操作,从显示于设计选择画面的多个设计图像中选择所希望的设计图像,由此,从操作部25输出选择指示信号来选择应印刷在指甲T上的设计图像(步骤S3)。

[0139] 图6A、B、C是表示设计图像的一例的说明图,图6A表示整个设计图像,图6B表示背景设计,图6C表示设计要素。

[0140] 如图6A、B、C所示,设计图像D包含例如由模仿鸟的多个符号(character)构成的设计要素D1、以及成为该设计要素D1的背景且其整个区域为填充区域的背景设计D2,通过将它们进行一体化的方式,来生成为图像数据。

[0141] 若由指甲信息检测部812检测出指甲信息,则基于这些指甲信息,背景区域设定部817将整个指甲区域设定为背景区域(步骤S4)。

[0142] 然后,基于由指甲信息检测部812检测出的指甲信息,设计区域设定部816将指甲信息检测部812所检测出的指甲区域中除了宽度方向的两边缘部以外的区域设定为设计区域(步骤S5)。

[0143] 此时,设计区域设定部816根据指甲T的曲率的水平,来决定被除外的边缘部区域的宽度。

[0144] 图7是示意性地表示指甲T的背景区域R1和设计区域R2的说明图。

[0145] 如图7所示,背景区域R1以图中点线来表示,对应于整个指甲区域。

[0146] 另一方面,设计区域R2以图中实线来表示,成为从整个指甲区域中将宽度方向的两侧的边缘部区域除外的区域。记号H表示被除外的边缘部区域的宽度。

[0147] 接下来,描绘数据生成部813处理图像数据以将背景设计D2拟合到背景区域R1,生成背景设计D2的描绘用数据(背景数据)(步骤S6)。

[0148] 接下来,描绘数据生成部813处理图像数据以将设计要素D1拟合到设计区域R2,生成设计要素D1的描绘用数据(设计要素数据)(步骤S7)。

[0149] 图8A、B是表示将各设计拟合到各区域时的样子的说明图,图8A表示将背景设计D2拟合到背景区域R1时的样子,图8B表示将设计要素D1拟合到设计区域R2时的样子。

[0150] 如图8A所示,针对图像数据中的背景设计D2重叠背景区域R1,去掉从该背景区域R1露出的部分,由此将背景设计D2拟合到背景区域R1。

[0151] 另一方面,如图8B所示,针对图像数据中的设计要素D1重叠设计区域R2,去掉从该设计区域R2露出的部分,由此将设计要素D1拟合到设计区域R2。

[0152] 接下来,描绘控制部815将背景设计数据输出到描绘部40,对指甲T描绘与该背景设计数据相应的背景设计D2(步骤S8)。具体来说,描绘控制部815使螺线管440驱动来使书写用具41成为能够描绘的状态,并且基于背景设计数据使头驱动部49执行动作,使书写用具41在XY方向上适当移动而在指甲T上进行描绘。此时,书写用具41由于自重而推压到指甲T的表面,跟随指甲T的表面形状上下活动的同时进行描绘。

[0153] 接下来,描绘控制部815使印刷动作暂时地停止直到经过背景设计D2干燥的时间(步骤S9)。另外,在本实施方式中,仅通过时间过来进行了背景设计D2的干燥,但例如也可以设置风扇等的干燥单元,通过驱动该干燥单元来进行背景设计D2的干燥。

[0154] 进而,在背景设计D2用的墨水为紫外线固化型的墨水的情况下,也可以使用UV光源作为干燥单元。

[0155] 接下来,描绘控制部815将设计要素数据输出到描绘部40,对指甲T描绘与该设计要素数据相应的设计要素D1(步骤S10)。

[0156] 具体来说,描绘控制部815使螺线管440驱动来使书写用具41成为能够描绘的状态,并且基于设计要素数据使头驱动部49执行动作,使书写用具41在XY方向上适当移动而在指甲T上进行描绘。

[0157] 图9是表示描绘后的指甲T的状态的示意图。

[0158] 如图9所示,针对整个指甲T(指甲区域:背景区域R1)描绘了背景设计D2,针对指甲T的宽度方向的两缘部被除外的区域(设计区域R2)描绘了设计要素D1。

[0159] 若印刷完成,则描绘控制部815使印刷头42移动到印刷维护部60上,将书写用具帽62安装于书写用具41来防止干燥。

[0160] 如上所述,根据本实施方式,在整个指甲区域配置背景设计D2,除了指甲区域的宽度方向的两侧的边缘部以外配置设计要素D1,因而比背景设计D2更细腻的设计要素D1在指甲区域的两边缘部不会被描绘。但是,该边缘部区域的宽度为 $100\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ 程度,是非常窄的区域,所以即使在指甲区域的边缘部区域没有设计要素D1,只要涂有背景在外观上就不会那么引人注意。

[0161] 即,只要按照这样的配置描绘了背景设计D2和设计要素D1,指甲的宽度方向的中央部与宽度方向的两端部分的外观上的差异就得到抑制。

[0162] 因此,能够无需注意指甲的宽度方向的中央部分与宽度方向的两端部分的差异而容易地进行设计制作。

[0163] 在此,背景区域R1和设计区域R2基于从指图像中检测出的指甲区域来设定,所以能够与实际的指甲T的形状良好对应地设定背景区域R1以及设计区域R2。

[0164] 另外,能够应用本发明的实施方式并不限于上述的实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围内能够进行适当变更。

[0165] 例如,在上述实施方式中,将设计要素D1配置在将指甲区域的宽度方向的两侧的缘部除外的区域。但是,也可以将设计要素D1配置在将指甲区域的宽度方向的单侧除外的区域。

[0166] 例如,在上述实施方式中,例示说明了设计要素D1和背景设计D2被预先包含在图像数据中的情况。但是,对于仅由设计要素构成的图像数据也能够应用本发明的构成。

[0167] 例如,在图像数据中不包含背景设计的情况下,描绘数据生成部813例如基于设计要素来制作背景设计。具体来说,根据设计要素的内容来选择适于其的背景色,制作由该背景色构成的背景设计数据。

[0168] 作为背景色的选择方法,可以列举出将在设计要素D1的宽度方向的边缘附近使用比例最多的颜色设为背景色的方法、将设计要素D1中使用比例最多的颜色设为背景色的方法、将使设计要素D1中使用比例最多的颜色显著的颜色设为背景色的方法等。

[0169] 另外,在由描绘数据生成部813制作背景设计的情况下,优选仅将该背景设计、或者将背景设计与设计要素进行一体化后的结果显示于显示部26,来使用户能够确认该背景设计或选择其他的颜色。

[0170] 在本实施方式中,作为描绘装置1例示说明了绘图机方式的美甲打印装置,但即使是喷墨方式的美甲打印装置、具备绘图机方式和喷墨方式的混合式的美甲打印装置也能够使用本发明的构成。

[0171] 以上,对本发明的几个实施方式进行了说明,但本发明的范围并不限于上述的实施方式,而包含权利要求书所记载的发明的范围及其等同的范围。

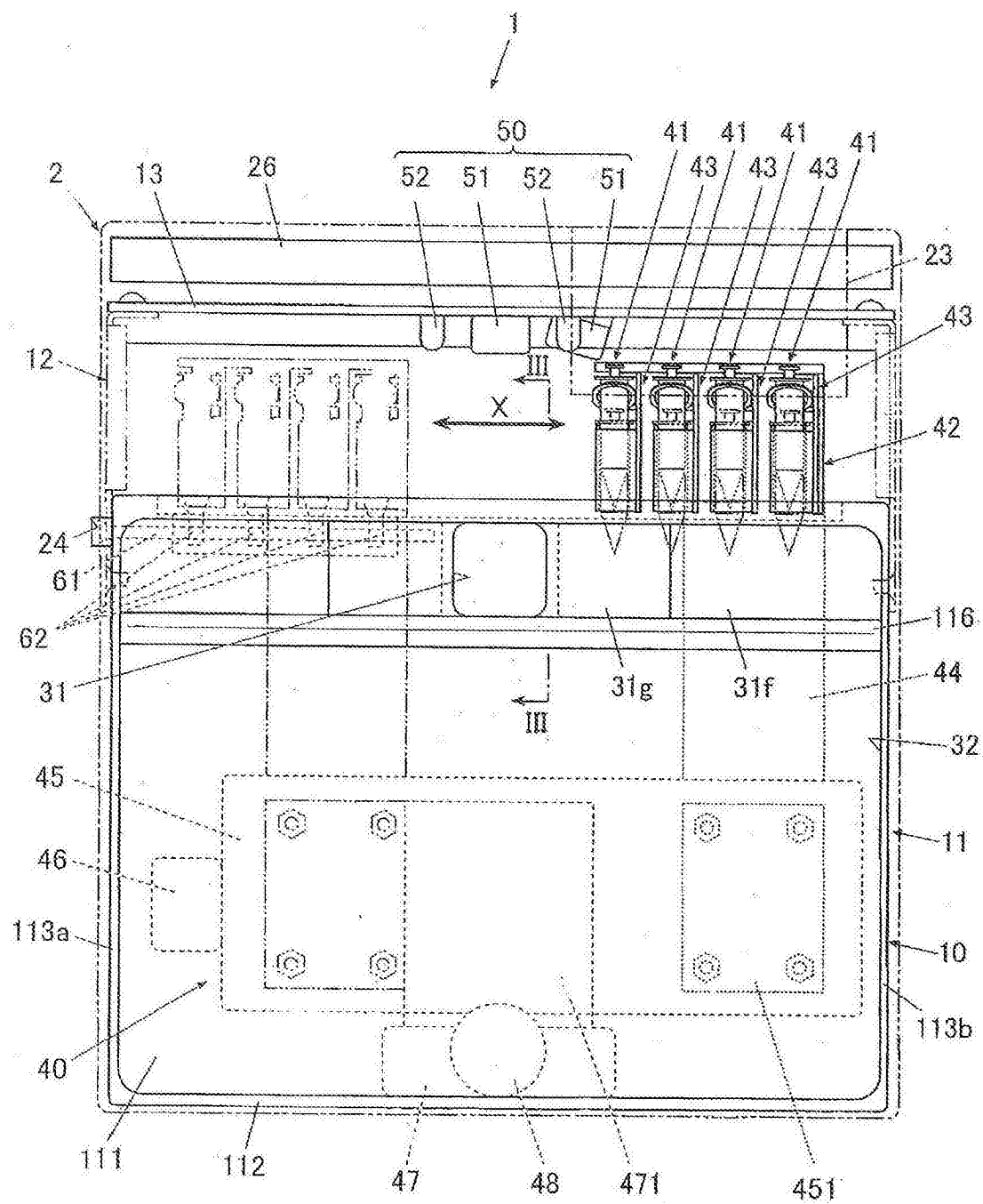


图 1

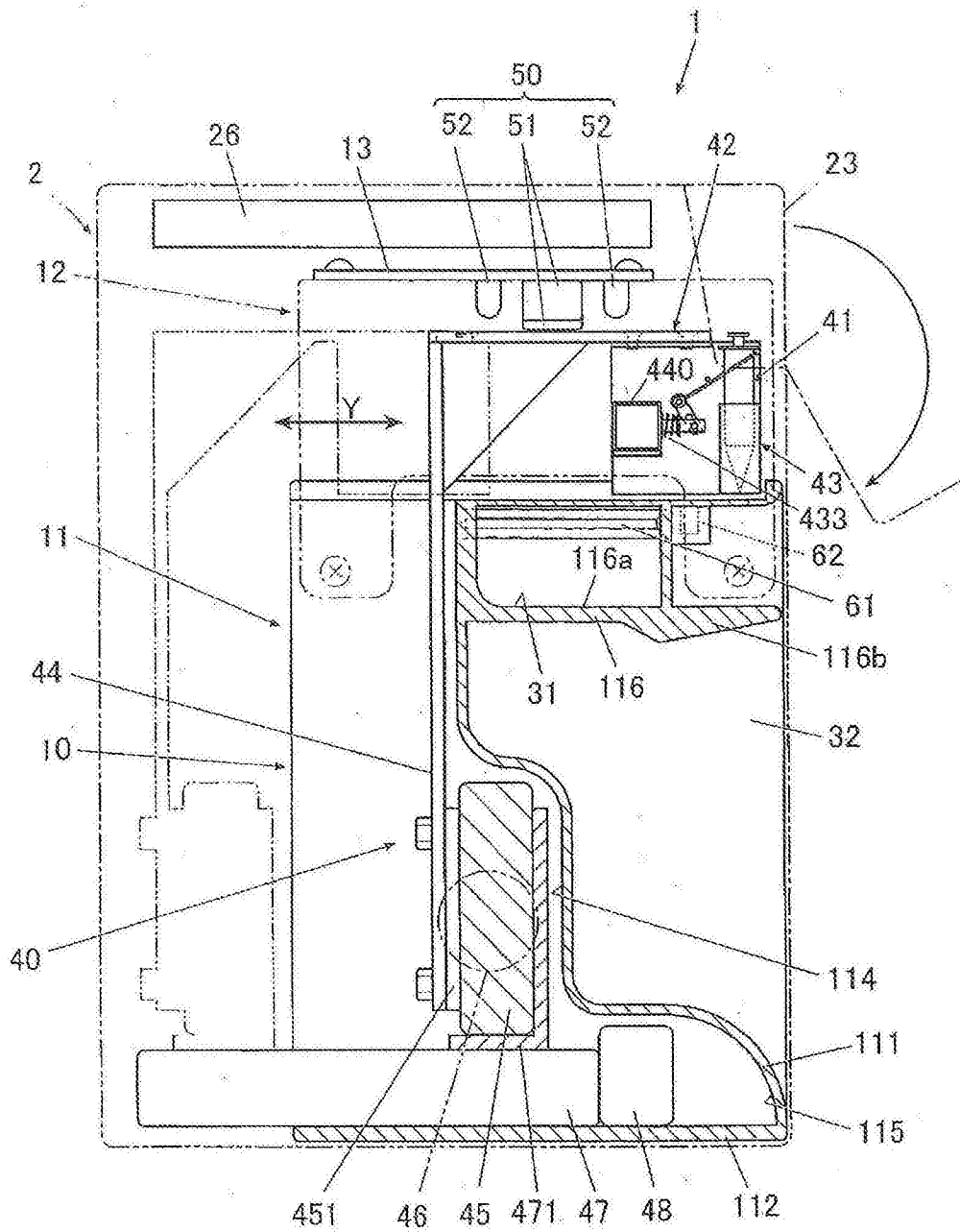


图2

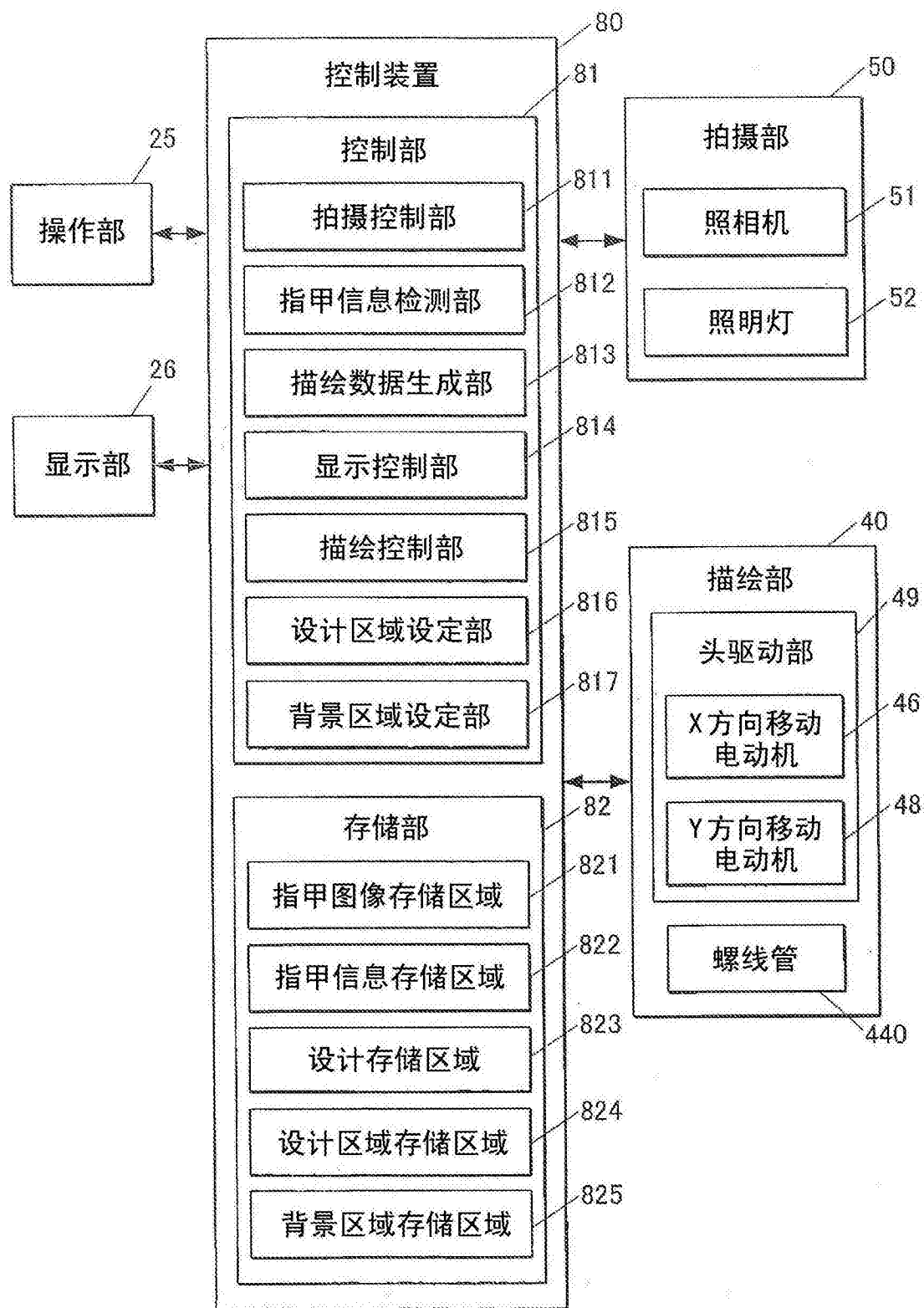


图4

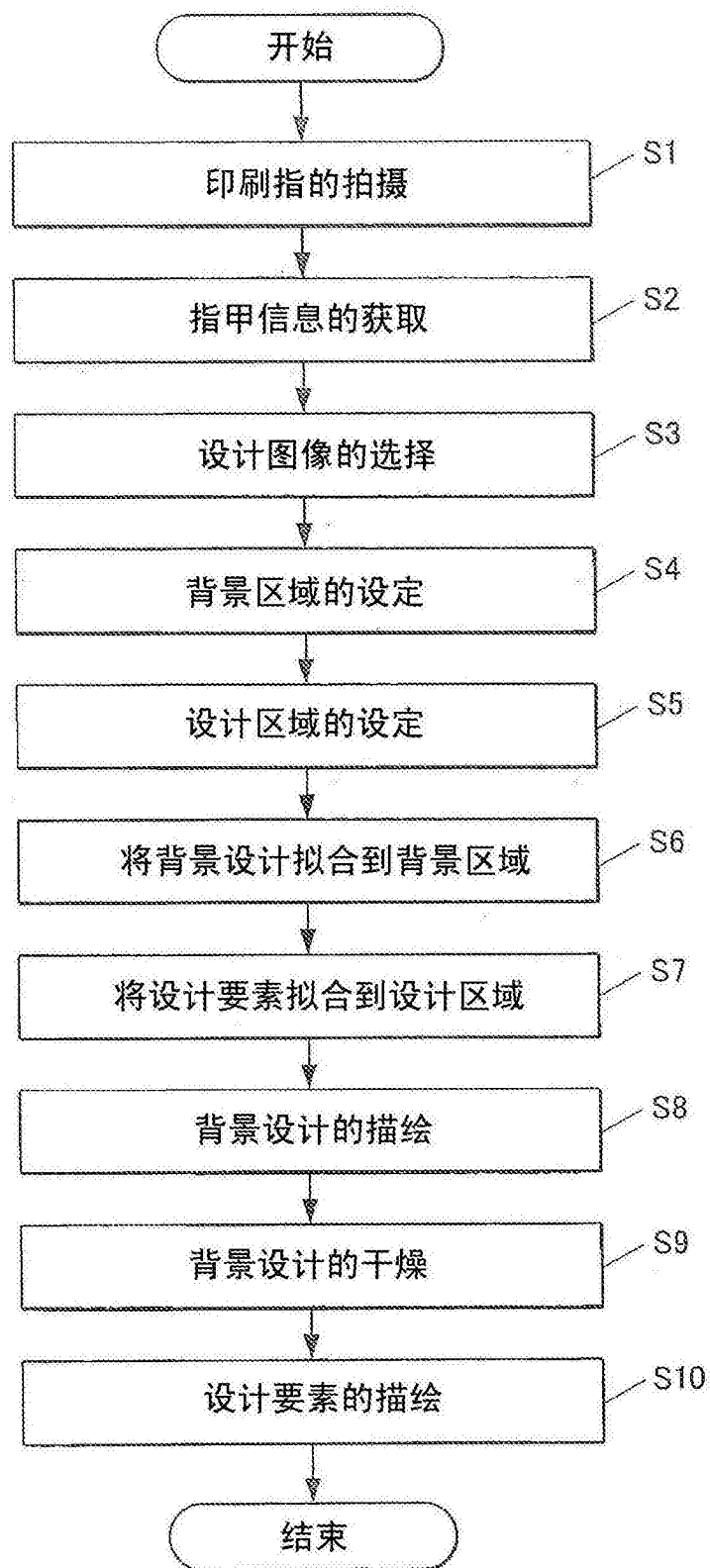


图5

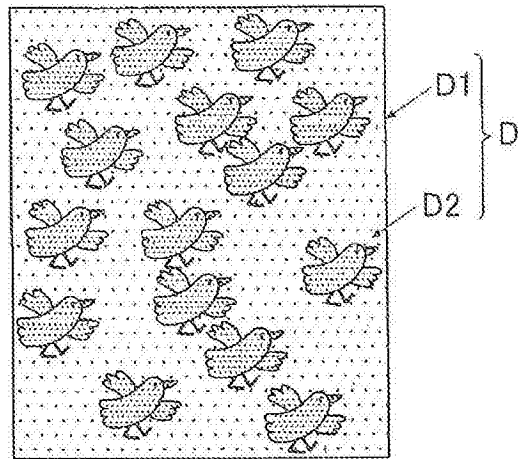


图6A

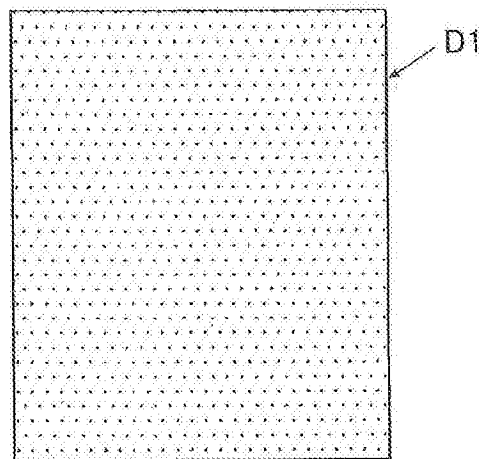


图6B

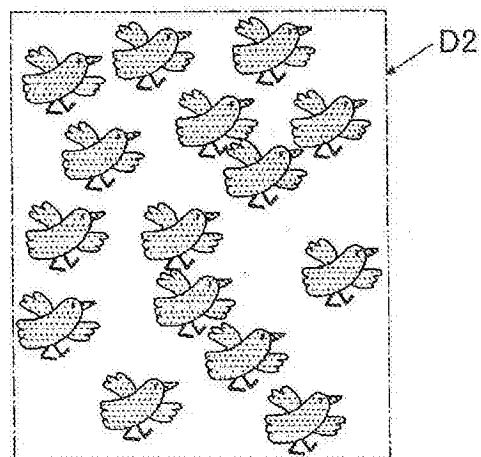


图6C

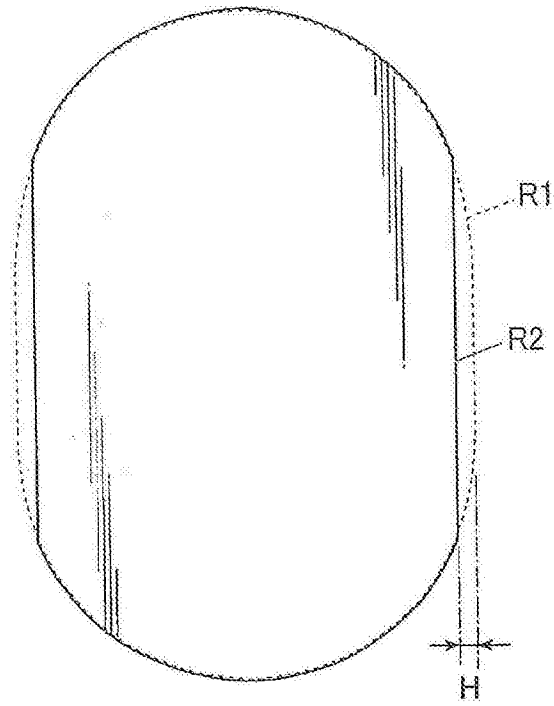


图7

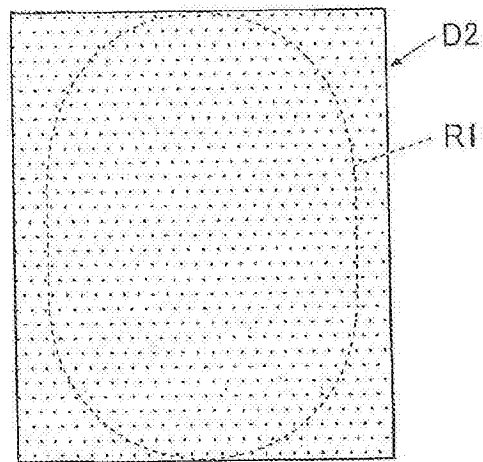


图8A

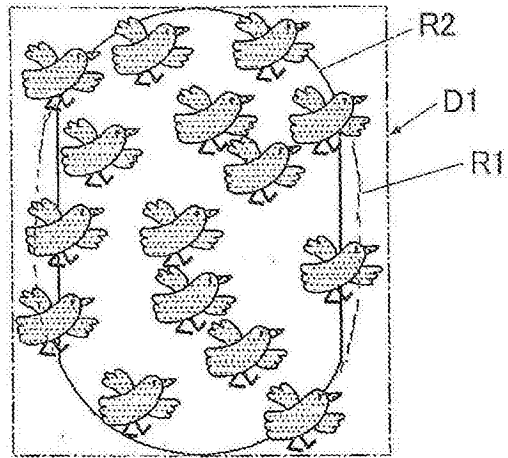


图8B

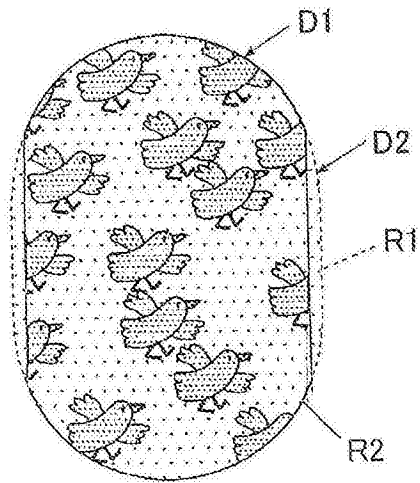


图9