



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104647899 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410675928.X

CN 101600581 A,2009.12.09,

(22)申请日 2014.11.21

US 6336694 B1,2002.01.08,

(30)优先权数据

CN 102774134 A,2012.11.14,

2013-240691 2013.11.21 JP

CN 1475345 A,2004.02.18,

审查员 刘献杰

(73)专利权人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 山崎修一

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 徐殿军

(51)Int.Cl.

B41J 2/01(2006.01)

B41M 5/00(2006.01)

(56)对比文件

US 6286517 B1,2001.09.11,

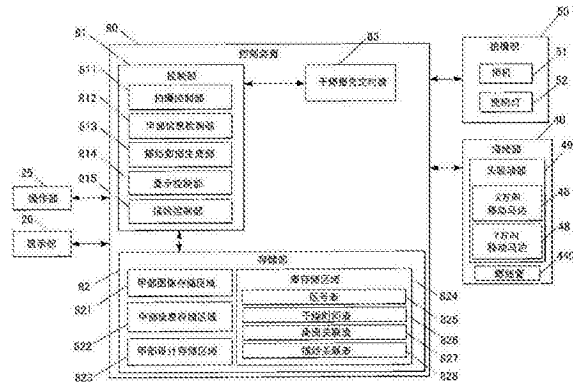
权利要求书4页 说明书26页 附图17页

(54)发明名称

描绘装置及描绘装置的描绘方法

(57)摘要

一种描绘装置,具备:描绘部,在描绘对象的描绘对象区域涂敷多种墨水而实施设计的描绘;以及控制部,基于设计的图像数据控制描绘部。控制部基于图像数据,在描绘对象区域设定具有相互相接的接触部分的多个单位区域;对于多个单位区域中的特定的单位区域,当与特定的单位区域相接的全部单位区域是所涂敷的墨水的干燥已结束的已干燥单位区域及没有涂敷墨水的未描绘单位区域中的至少某种时,控制部进行控制以使得通过描绘部对特定的单位区域实施描绘。



1. 一种描绘装置,其特征在于,

具备:

描绘部,在描绘对象的描绘对象区域涂敷多种墨水而实施设计的描绘;以及

控制部,基于设计的图像数据,控制上述描绘部;

上述控制部,基于上述图像数据,在上述描绘对象区域设定具有相互相接的接触部分的多个单位区域;

上述控制部,对于上述多个单位区域中的特定的单位区域,当判断为与上述特定的单位区域相接的全部上述单位区域是所涂敷的上述墨水的干燥已结束的已干燥单位区域和没有涂敷上述墨水的未描绘单位区域中的至少某种时,进行控制以使得通过上述描绘部对上述特定的单位区域实施上述描绘,

上述图像数据具有在上述多个单位区域中分别涂敷的上述墨水的干燥所需的干燥时间的信息;

上述控制部基于上述图像数据的上述干燥时间,判断各个上述单位区域是否是上述已干燥单位区域。

2. 如权利要求1所述的描绘装置,其特征在于,

上述多个单位区域分别是通过上述描绘部用单一种类的上述墨水描绘的区域。

3. 如权利要求1所述的描绘装置,其特征在于,

上述多个单位区域中的相互相接的两个上述单位区域分别是通过上述描绘部用相互不同种类的上述墨水描绘的区域。

4. 如权利要求3所述的描绘装置,其特征在于,

各个种类的上述墨水的颜色相互不同。

5. 如权利要求1所述的描绘装置,其特征在于,

上述控制部具有干燥报告定时器;

上述干燥报告定时器对上述多个单位区域分别设定有上述干燥时间,对于各个上述单位区域,对从上述描绘部的上述描绘的结束时起经过的经过时间进行计数,当该经过时间达到对该单位区域设定的上述干燥时间时,将该情况进行报告的报告信号向上述控制部输出;

上述控制部将从上述干燥报告定时器输出了上述报告信号的上述单位区域判断为上述已干燥单位区域。

6. 如权利要求1所述的描绘装置,其特征在于,

上述描绘部具备前端部与上述描绘对象接触而实施上述描绘的描绘用具。

7. 一种描绘装置,其特征在于,

具备:

描绘部,在描绘对象的描绘对象区域涂敷多种墨水而实施设计的描绘;以及

控制部,基于设计的图像数据,控制上述描绘部;

上述控制部,基于上述图像数据,在上述描绘对象区域设定具有相互相接的接触部分的多个单位区域;

上述控制部,对于上述多个单位区域中的特定的单位区域,当判断为与上述特定的单位区域相接的全部上述单位区域是所涂敷的上述墨水的干燥已结束的已干燥单位区域和

没有涂敷上述墨水的未描绘单位区域中的至少某种时,进行控制以使得通过上述描绘部对上述特定的单位区域实施上述描绘,

上述控制部,基于上述图像数据,对上述多个单位区域分别赋予相互不同的区号,具有相互相接的各个上述单位区域的上述区号以作为周围关联信息;

上述控制部,基于上述周围关联信息,取得与上述特定的单位区域相接的至少1个上述单位区域的上述区号以作为关联区号;

上述控制部,判断与所取得的上述关联区号对应的上述单位区域是否是上述已干燥单位区域或上述未描绘单位区域。

8.一种描绘装置,其特征在于,

具备:

描绘部,在描绘对象的描绘对象区域涂敷多种墨水而实施设计的描绘;以及

控制部,基于设计的图像数据,控制上述描绘部;

上述控制部,基于上述图像数据,在上述描绘对象区域设定具有相互相接的接触部分的多个单位区域;

上述控制部,对于上述多个单位区域中的特定的单位区域,当判断为与上述特定的单位区域相接的全部上述单位区域是所涂敷的上述墨水的干燥已结束的已干燥单位区域和没有涂敷上述墨水的未描绘单位区域中的至少某种时,进行控制以使得通过上述描绘部对上述特定的单位区域实施上述描绘,

上述控制部,基于上述图像数据,对上述多个单位区域分别赋予相互不同的区号;

上述控制部,按照上述区号的顺序,将各个上述单位区域设定为上述特定的单位区域;

上述控制部,当判断为与上述特定的单位区域相接的至少1个上述单位区域包含被涂敷上述墨水且该墨水的干燥没有结束的未干燥单位区域时,进行控制以使得不对该特定的单位区域实施上述描绘。

9.一种描绘装置,其特征在于,

具备:

描绘部,在描绘对象的描绘对象区域涂敷多种墨水而实施设计的描绘;以及

控制部,基于设计的图像数据,控制上述描绘部;

上述控制部,基于上述图像数据,在上述描绘对象区域设定具有相互相接的接触部分的多个单位区域;

上述控制部,对于上述多个单位区域中的特定的单位区域,当判断为与上述特定的单位区域相接的全部上述单位区域不包含所涂敷的上述墨水的干燥没有结束的未干燥单位区域时,进行控制以使得通过上述描绘部对上述特定的单位区域实施上述描绘,

上述图像数据具有在上述多个单位区域中分别涂敷的上述墨水的干燥所需的干燥时间的信息;

上述控制部基于上述图像数据的上述干燥时间,判断各个上述单位区域是否是已干燥单位区域。

10.一种描绘装置的描绘方法,在描绘对象的描绘对象区域涂敷多种墨水而实施设计的描绘,其特征在于,

基于上述设计的图像数据,在上述描绘对象区域设定相互相接的多个单位区域;

对于上述多个单位区域中的特定的单位区域,当判断为与上述特定的单位区域相接的全部上述单位区域是所涂敷的上述墨水的干燥已结束的已干燥单位区域和没有涂敷上述墨水的未描绘单位区域中的至少某种时,通过描绘部对上述特定的单位区域实施上述描绘,

上述图像数据具有在上述多个单位区域中分别涂敷的上述墨水的干燥所需的干燥时间的信息;

基于上述图像数据的上述干燥时间,判断各个上述单位区域是否是上述已干燥单位区域。

11.如权利要求10所述的描绘装置的描绘方法,

上述描绘装置具有干燥报告定时器;

对于上述干燥报告定时器,针对上述多个单位区域分别设定上述干燥时间;

通过上述干燥报告定时器,对各个上述单位区域的从上述描绘的结束时起经过的经过时间进行计数;

当上述经过时间达到对该单位区域设定的上述干燥时间时,使对该情况进行报告的报告信号从上述干燥报告定时器输出;

将输出了上述报告信号的上述单位区域判断为上述已干燥单位区域。

12.一种描绘装置的描绘方法,在描绘对象的描绘对象区域涂敷多种墨水而实施设计的描绘,其特征在于,

基于上述设计的图像数据,在上述描绘对象区域设定相互相接的多个单位区域;

对于上述多个单位区域中的特定的单位区域,当判断为与上述特定的单位区域相接的全部上述单位区域是所涂敷的上述墨水的干燥已结束的已干燥单位区域和没有涂敷上述墨水的未描绘单位区域中的至少某种时,通过描绘部对上述特定的单位区域实施上述描绘,

上述描绘装置基于上述图像数据,对上述多个单位区域分别赋予相互不同的区号,具有相互相接的各个上述单位区域的上述区号以作为周围关联信息;

基于上述周围关联信息,取得与上述特定的单位区域相接的至少1个上述单位区域的上述区号以作为关联区号;

判断与所取得的上述关联区号对应的上述单位区域是否是上述已干燥单位区域或上述未描绘单位区域。

13.一种描绘装置的描绘方法,在描绘对象的描绘对象区域涂敷多种墨水而实施设计的描绘,其特征在于,

基于上述设计的图像数据,在上述描绘对象区域设定相互相接的多个单位区域;

对于上述多个单位区域中的特定的单位区域,当判断为与上述特定的单位区域相接的全部上述单位区域是所涂敷的上述墨水的干燥已结束的已干燥单位区域和没有涂敷上述墨水的未描绘单位区域中的至少某种时,通过描绘部对上述特定的单位区域实施上述描绘,

上述描绘装置基于上述图像数据,对上述多个单位区域分别赋予相互不同的区号;

按照上述区号的顺序,将各个上述单位区域设定为上述特定的单位区域;

当判断为与上述特定的单位区域相接的至少1个上述单位区域包含被涂敷上述墨水且

该墨水的干燥没有结束的未干燥单位区域时,不对该特定的单位区域实施上述描绘。

描绘装置及描绘装置的描绘方法

[0001] 本发明基于2013年11月21日提出的日本专利申请第2013-240691号并主张优先权。

技术领域

[0002] 本发明涉及描绘装置及描绘装置的描绘方法。

背景技术

[0003] 以往,已知有从印刷头喷射墨水而对甲部印刷甲部设计的喷墨方式的甲部印刷装置。这样的甲部印刷装置例如记载在日本特表2003-534083号公报中。

[0004] 使用这样的甲部印刷装置,能够在自家中简单地实施甲部印刷。

[0005] 但是,在喷墨方式的甲部印刷装置中,难以使市面销售的甲油所使用的含有粒径较大的颜料等的墨水等从印刷头喷出。因此,有能够印刷的图案受到限制、成品不美观的问题。

[0006] 对于这一点,在使用绘图仪(plotter)方式的印刷装置的情况下,由于能够使用的墨水的种类没有被限定,所以能够对甲部实施与在甲部沙龙中实施的印刷同样的甲部印刷,该绘图仪方式的印刷装置具备安装着笔等书写工具的描绘头,使书写工具的前端部抵接于纸张(对象物),通过书写工具涂敷墨水而进行描绘。

[0007] 但是,在使用具有相互不同的颜色的多种墨水进行绘图(plot)从而描绘图像的印刷装置中,在对第1区域涂敷第1色的第1墨水而进行了描绘后,在想要在该第1墨水干燥之前对与第1区域相接的第2区域涂敷与第1色不同的第2色的第2墨水而进行描绘的情况下,在第1区域和第2区域之间的边界,有时第1墨水与第2墨水会相互混合而发生混色等,从而图像杂乱、颜色浸染而成品不美观。

[0008] 特别是,在对甲部实施甲部印刷的情况下,由于墨水不会被甲部吸收,所以相比于在纸上进行描绘的情况,墨水的干燥需要更长的时间。因此,容易发生上述那样的由墨水的混色等带来的图像的杂乱、浸色。

[0009] 为了避免由该墨水的混色等造成的图像的杂乱、浸色,在将墨水绘图之后,必须在等待该墨水充分干燥后将其他颜色的墨水绘图。在这样的情况下,导致甲部印刷所需要的时间增大。

发明内容

[0010] 本发明提供一种描绘装置以及描绘方法,在具有彼此相接的接触部分的多个区域涂敷多种墨水来实施设计的描绘,具有能够在防止因混色等造成的图像的杂乱、浸色的同时实现描绘所需要的时间的缩短的优点。

[0011] 本发明的一个技术方案的描绘装置,其特征在于,具备:描绘部,在描绘对象的描绘对象区域涂敷多种墨水而实施设计的描绘;以及控制部,基于设计的图像数据,控制上述描绘部;上述控制部,基于上述图像数据,在上述描绘对象区域设定具有相互相接的接触部

分的多个单位区域;上述控制部,对于上述多个单位区域中的特定的单位区域,当判断为与上述特定的单位区域相接的全部上述单位区域是所涂敷的上述墨水的干燥已结束的已干燥单位区域和没有涂敷上述墨水的未描绘单位区域中的至少某种时,进行控制以使得通过上述描绘部对上述特定的单位区域实施上述描绘。

[0012] 本发明的一个技术方案的描绘装置,其特征在于,具备:描绘部,在描绘对象的描绘对象区域涂敷多种墨水而实施设计的描绘;以及控制部,基于设计的图像数据,控制上述描绘部;上述控制部,基于上述图像数据,在上述描绘对象区域设定具有相互相接的接触部分的多个单位区域;上述控制部,对于上述多个单位区域中的特定的单位区域,当判断为与上述特定的单位区域相接的全部上述单位区域不包含所涂敷的上述墨水的干燥没有结束的未干燥单位区域时,进行控制以使得通过上述描绘部对上述特定的单位区域实施上述描绘。

[0013] 本发明的一个技术方案的描绘装置的描绘方法,在描绘对象的描绘对象区域涂敷多种墨水而实施设计的描绘,其特征在于,基于上述设计的图像数据,在上述描绘对象区域设定相互相接的多个单位区域;对于上述多个单位区域中的特定的单位区域,当判断为与上述特定的单位区域相接的全部上述单位区域是所涂敷的上述墨水的干燥已结束的已干燥单位区域和没有涂敷上述墨水的未描绘单位区域中的至少某种时,通过描绘部对上述特定的单位区域实施上述描绘。

附图说明

[0014] 图1是本实施方式的描绘装置的正视图。

[0015] 图2是以图1所示的描绘装置的一部分为截面而表示内部构造的侧视图。

[0016] 图3是沿着图1的III—III线的剖视图。

[0017] 图4A、图4B、图4C是将描绘状态下的书写工具架及其所支承的书写工具放大的图,图4A是书写工具架及书写工具的侧视图,图4B是将图4A的书写工具架及书写工具从向视b方向观察的俯视图,图4C是将图4A的书写工具架及书写工具从向视c方向观察的正视图。

[0018] 图5是表示本实施方式的描绘装置的控制结构的主要部分框图。

[0019] 图6是表示由本实施方式的描绘装置描绘的甲部设计的一例的图。

[0020] 图7是表示与图6的甲部设计对应的区号表的一例的图。

[0021] 图8是表示与图6的甲部设计对应的干燥时间表的一例的图。

[0022] 图9是表示与图6的甲部设计对应的周围关联表的一例的图。

[0023] 图10是表示与图6的甲部设计对应的描绘管理表的一例的图。

[0024] 图11是表示本实施方式的描绘装置的描绘处理的流程图。

[0025] 图12是表示本实施方式的描绘装置的描绘处理的流程图。

[0026] 图13是本实施方式的描绘装置的流程图。

[0027] 图14是表示能够由本实施方式的描绘装置描绘的甲部设计的一例的图。

[0028] 图15是表示与图14的甲部设计对应的区号表的一例的图。

[0029] 图16是表示与图14的甲部设计对应的干燥时间表的一例的图。

[0030] 图17是表示与图14的甲部设计对应的周围关联表的一例的图。

[0031] 图18是表示与图14的甲部设计对应的描绘管理表的一例的图。

[0032] 图19是本实施方式的描绘装置的一变形例的正视图。

[0033] 图20是以图19所示的描绘装置的一部分为截面而表示内部构造的侧视图。

具体实施方式

[0034] 以下,示出附图而对本发明的描绘装置的实施方式详细地说明。

[0035] 另外,对于以下所述的实施方式,附加了为了实施本发明而在技术上优选的各种限定,但并不是将本发明的范围限定于以下的实施方式及图示例。

[0036] 在以下的实施方式中,假设描绘装置以手指的甲部为描绘对象而对其实施描绘来进行说明。但是,本发明的描绘对象并不限于手指的甲部。描绘对象也可以是脚趾的甲部。

[0037] 图1是描绘装置的正视图。

[0038] 图2是以图1所示的描绘装置的一部分为截面而表示内部构造的侧视图。

[0039] 如图1及图2所示,该描绘装置1是甲部印刷装置,具备壳主体2和收容在该壳主体2中的装置主体10。另外,在图1及图2中,将壳主体用双点划线表示。

[0040] 在壳主体2的正面上部一端,设有为了对后述的描绘部40的笔等书写工具41进行更换而可开闭地构成的书写工具更换用盖部23。

[0041] 书写工具更换用盖部23例如经由铰链等而如图2所示那样从闭状态到开状态转动自如。

[0042] 并且,在壳主体2的一侧面(在本实施方式中,在图1中是左侧面)的与后述的书写工具适绘部(writing tool test writing unit)61对应的位置,形成有能够将载置于书写工具适绘部61的被描绘介质(未图示)进行替换的介质插出口24。

[0043] 在壳主体2的上表面(顶板),设置有操作部25(参照图5)。

[0044] 操作部25是用户进行各种输入的输入部。

[0045] 在操作部25,例如配置有将描绘装置1的电源开启的电源开关按钮、使动作停止的停止开关按钮、选择向甲部T描绘的甲部设计(设计图像)的设计选择按钮、指示描绘开始的描绘开关按钮等用来进行各种输入的未图示的操作按钮。

[0046] 在壳主体2的上表面(顶板)的大致中央部设置有显示部26。

[0047] 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、其他平板显示器等构成。

[0048] 在本实施方式中,在该显示部26,例如适当地显示对印刷指U1进行拍摄而得到的甲部图像(包含甲部T的图像的指图像)、该甲部图像中包含的甲部T的轮廓线等的图像、用来选择要描绘到甲部T上的甲部设计的设计选择画面、设计确认用的缩略图像、显示各种指示的指示画面等。

[0049] 另外,也可以在显示部26的表面一体地构成触摸面板。在此情况下,例如能够通过用指尖等对触摸面板表面进行触摸来进行各种选择及指示。构成为,除了手指以外,也可以通过例如用触控笔或前部较尖的棒状的书写工具等接触显示部26的表面的接触操作来进行各种输入。

[0050] 装置主体10形成为大致箱状,具备设置在壳主体2的内部下方的下部机架11、和设置在该下部机架11的上方且壳主体2的内部上方的上部机架12。

[0051] 首先,对下部机架11进行说明。

[0052] 下部机架11具有背面板111,底板112,左右一对的侧板113a、113b,X方向移动台收容部114,Y方向移动台收容部115以及隔壁116。

[0053] 侧板113a、113b的下端部分别连结于底板112的左右两端部,侧板113a、113b以相对于底板112竖立的状态设置。

[0054] 如图2所示,背面板111的下部形成为,向前方(指插入方向近侧)以两段凹陷。背面板111的下端部连结于底板112的前端部,背面板111将由底板112和侧板113a、113b包围的区域前后分隔。

[0055] 在该凹陷的背面板111的后侧形成的空间成为X方向移动台收容部114、Y方向移动台收容部115(参照图2)。在X方向移动台收容部114内,当描绘部40(参照图6)向前方(指插入方向近侧)进行了移动时收容描绘部40的X方向移动台45。

[0056] 在Y方向移动台收容部115内配置有描绘部40的Y方向移动台47。

[0057] 隔壁116设在下部机架11的内侧,以将下部机架11的内部前方侧的空间(由背面板111、底板112及侧板113a、113b包围的指插入方向近侧的空间)上下分隔。隔壁116大致水平地设置,隔壁116的左右两端部分别连结于侧板113a、113b,隔壁116的后端部连结于背面板111。

[0058] 在该下部机架11,一体地设有指固定部30。

[0059] 参照图3,对指固定部30进行说明。

[0060] 图3是将沿着图1所示的III—III线的截面在箭头方向上观察而表示的剖视图。

[0061] 指固定部30由容纳与实施描绘的描绘对象的甲部T对应的指(以下,将其称作“印刷指U1”)的指容纳部31、和使该印刷指U1以外的指(以下,将其称作“非印刷指U2”)退避的指退避部32构成。

[0062] 指容纳部31配置在隔壁116的上侧的、下部机架11的宽度方向的大致中央部。

[0063] 由隔壁116在下部机架11的下侧划分出的空间构成指退避部32。

[0064] 例如,在对无名指的甲部T实施描绘的情况下,如图3所示,向指容纳部31插入作为印刷指U1的无名指,将作为非印刷指U2的其他4指(拇指、食指、中指、小指)向指退避部32插入。

[0065] 指容纳部31在下部机架11的正面侧(印刷指插入方向的近侧)开口,下侧被构成隔壁116的一部分的指载置部116a划分,两侧被分隔部31a划分,里侧被分隔部31c划分。指载置部116a用于将实施描绘的甲部T的指(印刷指U1)载置到XY平面上。

[0066] 指容纳部31的上侧被顶面部31d划分。

[0067] 在顶面部31d,形成有用于使插入在指容纳部31中的印刷指U1的甲部T露出的窗31e。

[0068] 在隔壁116的上表面且下部机架11的正面侧的两侧部,立设有将下部机架11的正面侧堵塞的前壁31f(参照图1)。

[0069] 在隔壁116的上表面,立设有从该前壁31f的中央部附近的端部朝向上述指容纳部31而变窄、并将印刷指U1向指容纳部31内导引的一对导引壁31g。

[0070] 用户能够将隔壁116夹在插入到指容纳部31中的印刷指U1与插入到指退避部32中的非印刷指U2之间。因此,插入在指容纳部31内的印刷指U1被稳定固定。

[0071] 另外,在本实施方式中,在隔壁116的前端部形成有向下方伸出的突出部116b。突

出部116b可以是厚度随着朝向前侧而逐渐减小且随着朝向里侧而逐渐增加的锥部,也可以成为突出部116b的厚度相对于隔壁116的里侧的凹陷在整体上较厚的构造。通过在隔壁116的前端部形成突出部116b,当非印刷指U2被插入在指退避部32中时,在已描绘的指的甲部T与隔壁116之间确保空间,能够防止甲部T接触到隔壁116的下表面从而墨水附着到装置侧且描绘在甲部T上的图案被摩擦而损坏的情况。

[0072] 在隔壁116的上表面且指容纳部31的横侧(与壳主体2的介质插出口24对应的位置,在本实施方式中,在图1中是左侧),设有用来在后述的描绘头(drawing head)42的可描绘范围内进行后述的书写工具41的适绘的书写工具适绘部61。另外,优选的是,书写工具适绘部61设置在与印刷指U1插入在指容纳部31中时的甲部T的高度大致相同的高度。

[0073] 书写工具适绘部61是平板状的部分,载置从上述壳主体2的介质插出口24插入的未图示的被描绘介质。

[0074] 载置于书写工具适绘部61的被描绘介质只要是能够使笔尖412适应的介质就可以,例如是纸片。

[0075] 书写工具适绘部61是这样的部件,即:为了防止因笔尖412干燥或墨水状态较差等而在开始描绘时描绘得模糊不清等,在开始基于图像数据对甲部T进行描绘之前,使书写工具41下降到被描绘介质之上,描绘“○”或“∞”等规定的图形而进行适绘,从而使笔尖412的状态良好。

[0076] 在进行适绘时描绘的规定的图形没有特别限定,但优选的是“○”或“∞”等简单图形,从而不会过多地浪费墨水。

[0077] 在该适绘中,优选的是,在书写工具适绘部61的范围内,每当进行适绘时一边将描绘“○”或“∞”等图形的位置稍稍错开一边进行书写。

[0078] 另外,当在被描绘介质的几乎整个面上描绘了图形而没有描绘空间时,使显示部26显示“请更换纸”等促使被描绘介质的更换的显示画面。在此情况下,用户从介质插出口24将被描绘介质取出,并更换为新的被描绘介质,从而成为能够在新的被描绘介质上进行适绘的状态。

[0079] 如果被描绘介质是卷纸(roll paper),则当没有了描绘空间时,从卷纸将被描绘介质送出,使得能够在新的描绘面上进行适绘。

[0080] 在本实施例中,例如在书写工具适绘部61的前方(指插入方向的近侧(near side))设置有橡胶制的书写工具帽(描绘用具帽)62。

[0081] 书写工具帽62设有与安装到描绘部40的书写工具41对应的数量(在本实施方式中是4个)。在将书写工具41安装于描绘部40后,当没有进行描绘时(非描绘时),将书写工具41的笔尖412收容到书写工具帽62中。

[0082] 配置有书写工具帽62等的区域成为在非描绘时书写工具41进行等待(standby)的收容空间(home space)(等待位置)。

[0083] 即,在非描绘时,在使书写工具41移动到书写工具帽62的正上方后,通过后述的螺线管(solenoids)440(参照图4)使书写工具41下降,将笔尖412收容到书写工具帽62内。这样,能够防止非描绘时笔尖412干燥。另外,书写工具帽62的形状等不限于图示例,例如,也可以是能够将安装于描绘部40的全部书写工具41的笔尖412容纳的长条槽状的书写工具帽等。

[0084] 另外,在本实施方式中,由于这样地在书写工具适绘部61的旁边设有书写工具帽62,所以当开始描绘时,能够使书写工具41上升并用近旁的书写工具适绘部61进行适绘从而开始描绘。因此,能够将书写工具41的移动等所需的时间抑制在最小限度,能够进行迅速的描绘动作。

[0085] 描绘部40使用相互不同的多种墨水并基于甲部设计的图像数据对甲部实施描绘。

[0086] 描绘部40构成为,具备:具有多个书写工具41的描绘头42、支承描绘头42的组件支承部件44、用来使描绘头42在X方向(图1中的X方向,描绘装置1的左右方向)上移动的X方向移动台45、X方向移动马达46、用来使描绘头42在Y方向(图2中的Y方向,描绘装置1的前后方向)上移动的Y方向移动台47、Y方向移动马达48等。

[0087] 在本实施方式中,描绘头42具备4个书写工具架(drawing tool carriage)(描绘用具架)43,1个书写工具架43保持1个书写工具41。

[0088] 书写工具41用于对甲部T的表面涂敷墨水而实施描绘。

[0089] 图4A至图4C是将书写工具架43及其所支承的书写工具41放大的图,表示正在进行描绘时的状态(描绘状态)。

[0090] 图4A是书写工具架43及书写工具41的侧视图。

[0091] 图4B是将图4A的书写工具架43及书写工具41从向视b方向观察的俯视图。

[0092] 图4C是将图4A的书写工具架43及书写工具41从向视c方向观察的正视图。

[0093] 如图4A~图4C所示,被各书写工具架43保持的书写工具41在笔轴部411的前端侧设有笔尖412。

[0094] 笔轴部411的内部成为收容各种墨水的墨水收容部。

[0095] 在笔轴部411的内部收容的墨水的粘度及颜色材料的粒径(粒子的大小)等没有特别限定,可以使用各种种类的墨水。

[0096] 作为该墨水,例如也可以使用含金银丝的墨水、白色的墨水、UV硬化型的墨水、甲油胶、底涂层用、顶涂层用或甲油等。

[0097] 在笔轴部411的另一端侧安装着盖部414,该盖部414形成有伸出到笔轴部411外侧的凸缘部413。

[0098] 形成笔轴部411及盖部414的材料没有特别限定。笔轴部411及盖部414优选由适合于书写工具41的量产的树脂等形成。

[0099] 在本实施方式中,在盖部414的上部设有把手部415,从而容易用手或镊子等捏住。进而,在该把手部415上通过埋设、粘贴等设有小的铁片416,以便能吸附到磁铁上。

[0100] 书写工具41例如是通过使笔尖412紧贴于甲部T的表面从而收容在笔轴部411内的墨水渗出而进行描绘的、笔尖412为圆珠笔型的笔。

[0101] 另外,书写工具41并不限定于圆珠笔型,例如也可以是使墨水渗入毡(felt)状的笔尖来进行描绘的签字笔型、或使墨水渗入成束的毛来进行描绘的毛笔型等。

[0102] 笔尖412的粗细或形状也可以使用各种形式。

[0103] 各书写工具架43保持的多个书写工具41既可以是具有相同类型的笔尖412的笔,也可以是具有不同类型的笔尖412的笔。

[0104] 书写工具41如后述那样,仅通过从上方插通到书写工具架43的书写工具保持部437d及书写工具保持件431中就能被保持。因此,通过以下等方法能够将书写工具41简易地

更换,该方法是:将设于壳主体2的书写工具更换用盖部23打开,例如用手或镊子将把手部415捏住、或者将未图示的在棒状部件的前部安装有磁铁的部件靠近把手部415而使铁片416吸附在磁铁上并提起。

[0105] 因此,用户能够根据想要描绘的甲部设计而将对各书写工具架43安装的书写工具41适当替换为笔尖412的种类及墨水的种类不同的书写工具41,能够实现范围广的甲部设计。

[0106] 另外,在本实施方式中,保持书写工具41的书写工具架43在装置的宽度方向(左右方向,图1中的X方向)上排列有4个。因此,笔尖412的位置在X方向(装置的左右方向)上错开。该错开量为描绘动作中的1步(one step)的整数倍,根据在描绘中使用的书写工具41,将该书写工具41的X方向的位置修正书写工具41的错开量的步数而进行描绘。因此,4个书写工具41能够对相同的位置进行描绘。

[0107] 在各书写工具架43,设有将书写工具41大致垂直地保持的书写工具保持件431、和用来使书写工具41上下移动的书写工具上下机构432。

[0108] 书写工具保持件431是在内部供笔尖412及笔轴部411插通、并保持书写工具41的筒状的部分。

[0109] 书写工具上下机构432具备由插棒式铁芯(plunger)434和线圈(coil)部435构成的螺线管440、在螺线管440的插棒式铁芯434的移动端侧安装的销436、经由该销436而与插棒式铁芯434连结的书写工具上下杠杆437、以及抑制书写工具上下杠杆437过度上升的挡块(stopper)438。

[0110] 螺线管440是可动式的插棒式铁芯434如活塞那样在卷绕着铜线等的线圈部435中往复运动的结构。

[0111] 插棒式铁芯434被弹簧433向前方(图2、图4A中的右侧方向)施力,螺线管440是抵抗该弹簧433的施力而将插棒式铁芯434向后方(图2、图4A中的左侧方向)吸引的拉动型螺线管。另外,螺线管440并不限定于拉动型,也可以构成为推动型。

[0112] 书写工具上下杠杆437如图4A所示,是短臂437a与长臂437b以大致直角交叉的L字状的部件,在短臂437a的前端侧形成有卡止于销436的长孔437c。

[0113] 在长臂437b的前端侧,设有供书写工具41插通的书写工具保持部437d。

[0114] 书写工具保持部437d形成为环状,具有比书写工具41的笔轴部411及笔尖412的直径大且比书写工具41的凸缘部413的直径小的内径,使笔轴部411及笔尖412插通,并使凸缘部413卡止以将其从下侧支承。

[0115] 在书写工具上下杠杆437的短臂437a与长臂437b的交点处,从书写工具架43侧插通着旋转轴439。

[0116] 在本实施方式中,在螺线管440被驱动的状态下,如图4A所示,成为抵抗弹簧433的施力而将插棒式铁芯434拉到后方的状态,卡止于插棒式铁芯434的销436的书写工具上下杠杆437保持在长臂437b大致为水平的位置。

[0117] 在该状态下,书写工具41的笔尖成为下降到书写工具架43的书写工具保持件431的下方的状态,成为能够与甲部T的表面或被描绘介质接触的描绘状态。

[0118] 另一方面,在螺线管440开放的状态下,通过弹簧433的施力,插棒式铁芯434向前方突出。此时,卡止于插棒式铁芯434的销436的书写工具上下杠杆437以旋转轴439为支点

向上方(逆时针方向)转动,长臂437b抵接于挡块438而停止。

[0119] 由此,通过书写工具上下杠杆437,书写工具41的凸缘部413向上方弹起(参照图2)。在该状态下,书写工具41的笔尖成为上升到书写工具架43的书写工具保持件431的上方的状态,成为不与甲部T的表面或被描绘介质接触的非描绘状态。

[0120] 这样,使螺线管440的插棒式铁芯434前后移动的力通过旋转轴439及以其为支点转动的书写工具上下杠杆437而被变换为使书写工具41上下移动的力。

[0121] 另外,书写工具41只是插通在书写工具架43的书写工具保持件431中而被保持,而并没有固定于书写工具上下杠杆437等。因此,书写工具41通过自重而被向下方施力。

[0122] 由此,书写工具41能够沿着书写工具保持件431自由地下降到这样的位置,在该位置,凸缘部413与书写工具保持部437d的上表面接触。并且,当笔尖412触碰到甲部T的表面或被描绘介质,则笔尖412紧贴于甲部T的表面或被描绘介质。

[0123] 即,在用书写工具41对甲部T进行描绘的情况下,笔尖412能够追随于甲部T的表面形状(表面的起伏等)(对应于甲部T的曲面及高度),在与载置着印刷指U1的XY平面正交的Z方向(即上下方向)上自由移动。

[0124] 例如,在对甲部T的高度较低的部分(例如甲部T的宽度方向的两端部等)进行描绘的情况下,书写工具41下降到大约这样的位置附近,在该位置,凸缘部413与书写工具保持部437d的上表面接触。在对甲部T的高度较高的部分(例如,甲部T的宽度方向的中央部等)进行描绘的情况下,书写工具41追随于甲部T的高度而上升,凸缘部413从书写工具保持部437d的上表面离开。

[0125] 书写工具41的重量为几克~几十克,比较轻。因此,即使笔尖412触碰到甲部T,用户也不会感到疼痛。并且,由于通过书写工具41的自重来确保书写工具41的笔压,所以能够在甲部T上等描绘甲部设计。

[0126] 在本实施方式中,构成该书写工具上下机构432的部件之中,旋转轴439及挡块438由不锈钢等金属形成,其以外的部件由树脂等重量轻且不对磁铁进行反应的材料形成。另外,构成书写工具上下机构432的部件的材料并不限定于这里例示的材料。

[0127] 在本实施方式中,作为用来使书写工具41上下的致动器而使用螺线管440。但是,用来使书写工具41上下的致动器并不限定于螺线管440。书写工具41由于重量轻,所以除了螺线管以外,还能够构成用来通过各种小型的驱动装置而使书写工具41上下的致动器。

[0128] 对描绘头42进行支承的组件支承部件44固定在安装于X方向移动台45的X方向移动部451。

[0129] X方向移动部451通过X方向移动马达46的驱动,在X方向移动台45上沿着未图示的导引部而在X方向上移动。由此,描绘头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。

[0130] X方向移动台45固定于Y方向移动台47的Y方向移动部471。

[0131] Y方向移动部471通过Y方向移动马达48的驱动,在Y方向移动台47上沿着未图示的导引部而在Y方向上移动。由此,描绘头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。

[0132] 另外,在本实施方式中,X方向移动台45及Y方向移动台47通过将X方向移动马达46、Y方向移动马达48和未图示的滚珠丝杠(ball screw)及导引部组合而构成。

[0133] 作为本实施方式的X方向移动马达46及Y方向移动马达48,使用每当送出1个脉冲则分别移动规定量的步进马达。

[0134] 在本实施方式中,通过X方向移动马达46及Y方向移动马达48等构成头驱动部49,该头驱动部49用于将具备对甲部T实施描绘的书写工具41的描绘头42在X方向及Y方向上驱动(参照图5)。

[0135] 用来使描绘部40的书写工具41上下移动的螺线管440、X方向移动马达46、Y方向移动马达48连接于后述的控制装置80的描绘控制部814(参照图5),被该描绘控制部814控制。

[0136] 如图1及图2所示,拍摄部50设于上部机架12。

[0137] 即,在上部机架12设置有基板13,在该基板13的中央部下表面设置有两个作为摄像装置的相机51。

[0138] 相机51优选例如具有200万像素程度以上的像素。

[0139] 相机51对插入在指容纳部31内的印刷指U1的甲部T进行拍摄,得到印刷指U1的甲部T的图像即甲部图像(包含甲部T的图像的指图像)。

[0140] 在本实施方式中,两个相机51在插入到指容纳部31中的印刷指U1的甲部T的宽度方向上大致并排地设置。

[0141] 两个相机51中的一个相机51对置于指容纳部31的底面而设置,构成为能够从正上方拍摄甲部T。

[0142] 另一个相机51相对于指容纳部31的底面稍稍倾斜而设置,构成为能够从斜上方拍摄甲部T。

[0143] 在基板13,包围相机51而设置有白色LED等照明灯(照明装置)52。照明灯52在相机51进行拍摄时对印刷指U1的甲部T进行照明。

[0144] 拍摄部50具备该相机51及照明灯52而构成。

[0145] 该拍摄部50连接于后述的控制装置80的拍摄控制部811(参照图5),被该拍摄控制部811控制。

[0146] 由拍摄部50拍摄到的图像的图像数据被存储到后述的存储部82的甲部图像存储区域821。

[0147] 在本实施方式中,由作为摄像装置的两个相机51从至少两个不同的位置/角度对甲部T进行拍摄,获得至少两个甲部图像。

[0148] 并且,基于这些多个甲部图像,后述的甲部信息检测部512除了甲部T的轮廓(甲部T的形状)以外,还能够检测甲部T的表面相对于XY平面的倾斜角度(以下称作“甲部T的倾斜角度”或“甲部曲率”)、甲部T的垂直位置等甲部信息。

[0149] 即,例如,通过读入来自甲部T的正上方的图像和来自甲部T的斜上方的图像,不仅是甲部T的轮廓,而且还能够正确地检测位置、甲部T的表面的倾斜角度。

[0150] 另外,作为摄像装置而具备两个相机51并构成为能够检测甲部T的倾斜角度或甲部曲率并不是必须的结构,也可以将甲部T仅从上方拍摄而检测甲部T的轮廓(甲部T的形状)作为甲部信息。

[0151] 控制装置80设置于例如配置于上部机架12的基板13等。

[0152] 图5是表示本实施方式的控制结构的主要部分框图。

[0153] 控制装置80如图5所示,是具备由未图示的CPU(Central Processing Unit)构成

的控制部81和由ROM(Read Only Memory)及RAM(Random Access Memory)等(均未图示)构成的存储部82的计算机。

[0154] 在存储部82中,保存有用来使描绘装置1动作的各种程序及各种数据等。

[0155] 具体而言,在存储部82的ROM中,保存有用来根据甲部图像检测甲部T的形状等甲部信息的甲部信息检测程序、生成用来根据甲部设计的图像数据对甲部T进行描绘的描绘数据的描绘数据生成程序、用来进行描绘处理的描绘程序等各种程序,通过由控制装置80执行这些程序,将描绘装置1的各部综合控制。

[0156] 在本实施方式中,在存储部82中设有:对由拍摄部50取得的用户的印刷指U1的甲部T的甲部图像进行存储的甲部图像存储区域821、对由甲部信息检测部812检测出的甲部信息进行存储的甲部信息存储区域822、对在甲部T上描绘的甲部设计的图像数据进行存储的甲部设计存储区域823、以及对各种数据表进行存储的表存储区域824。

[0157] 图6是表示在本实施方式中由描绘装置1描绘的甲部设计的一例的图。

[0158] 在本实施方式中,将印刷指U1的甲部T(描绘对象)的表面上的、由描绘部40描绘甲部设计的区域作为描绘对象区域PA。

[0159] 并且,在该描绘对象区域PA,基于甲部设计,对其至少一部分设定被分割为多个单位区域ar的分割区域SA。

[0160] 这里,分割区域SA的多个单位区域ar分别是以单一种类的墨水描绘成单色的区域。并且,一个单位区域ar构成为:具有与1个或多个单位区域ar相接的接触部分。

[0161] 这里,对于各单位区域ar分别赋予区号码(以下称作“区号”)。该区号是基于甲部设计的图像数据而设定的。

[0162] 在图6中,例示出分割区域SA被分割为18个单位区域ar(即,在图6中,ar1~ar18)的情况。

[0163] 在图6所示的例子中,单位区域ar1和ar15、单位区域ar2和ar4和ar16、单位区域ar3和ar11和ar13、单位区域ar5和ar10和ar12、单位区域ar6和ar14、单位区域ar7和ar8和ar17、单位区域ar9和ar18分别为用相同种类的墨水描绘成相同颜色的区域。

[0164] 如上述那样,即使是用相同种类的墨水描绘的区域,在分离的情况下,也被分割为不同的单位区域ar。

[0165] 这里,用具有第1色的第1种类的墨水描绘单位区域ar1、ar15。用具有第2色的第2种类的墨水描绘单位区域ar2、ar4、ar16。用具有第3色的第3种类的墨水描绘单位区域ar3、ar11、ar13。用具有第4色的第4种类的墨水描绘单位区域ar5、ar10、ar12。用具有第5色的第5种类的墨水描绘单位区域ar6、ar14。用具有第6色的第6种类的墨水描绘单位区域ar7、ar8、ar17。用具有第7色的第7种类的墨水描绘单位区域ar9、ar18。第1色、第2色、第3色、第4色、第5色、第6色、第7色相互不同。

[0166] 向甲部T描绘的甲部设计的图像数据对于各单位区域ar具有向各单位区域ar涂敷的墨水的干燥所需要的干燥时间的信息。

[0167] 在本实施方式中,在表存储区域824中,保存有区号表825、干燥时间表826、周围关联表827、描绘管理表828。

[0168] 图7是表示基于与图6所示的甲部设计对应的描绘数据进行描绘的情况下的区号表825的一例的图。

[0169] 图8是表示基于与图6所示的甲部设计对应的描绘数据进行描绘的情况下的干燥时间表826的一例的图。

[0170] 图9是表示基于与图6所示的甲部设计对应的描绘数据进行描绘的情况下的周围关联表827的一例的图。

[0171] 图10是表示基于与图6所示的甲部设计对应的描绘数据进行描绘的情况下的描绘管理表828的一例的图。

[0172] 区号表825如图7所示,是基于甲部设计的图像数据而生成的、将各单位区域ar的区号与向各区号的单位区域ar描绘的图像的描绘数据建立对应的表。

[0173] 另外,这里示出了各单位区域ar的区号被保存在向各单位区域ar描绘的图像的图像数据(在本实施方式中是存储在甲部设计存储区域823中的甲部设计的18个单位区域ar的每个的图像数据)自身以外的存储区域中的例子。但是,例如也可以在各单位区域ar的图像数据的开头或末尾等配置区号。

[0174] 在本实施方式中,在进行后述的描绘控制部814的描绘控制处理的情况下,描绘控制部814按区号数由小到大的顺序(即,如果是图6所示的例子,则是从区号1到18的顺序),检查是否可向各单位区域ar进行描绘。

[0175] 干燥时间表826如图8所示,是基于甲部设计的图像数据而生成的、将各单位区域ar的区号与作为向各单位区域ar涂敷的墨水的干燥所需要的时间而设定的干燥时间建立对应的表。

[0176] 例如,在图8中,在用相同的墨水描绘的区号1的单位区域ar(单位区域ar1)和区号15的单位区域ar(单位区域ar15)中,干燥时间被设定为10秒。

[0177] 在用相同的墨水描绘的区号9的单位区域ar(单位区域ar9)和区号18(单位区域ar18)的单位区域ar中,干燥时间被设定为9秒。

[0178] 另外,墨水根据其组成及粘度等而在干燥容易度方面存在差异。因此,对于各个单位区域ar的干燥时间,考虑基于向该单位区域ar涂敷的墨水的种类(颜色)的干燥容易度等的差别来进行设定。

[0179] 周围关联表827如图9所示,是基于甲部设计的图像数据而生成的、将与各单位区域ar相接的单位区域ar建立关联的表。

[0180] 在图9中,将各单位区域ar的区号1到18设定在纵轴及横轴上。并且,在与纵轴的各区号对应的横轴的、与该单位区域ar相接的单位区域ar的区号处,设定了表示是相互相接的区域这一情况的○记号。

[0181] 例如,在基于与图6所示的甲部设计相对应的图像数据进行描绘的情况下,区号2、4、5的单位区域ar与区号1的单位区域ar(在图6中是单位区域ar1)相接。因此,在图9的周围关联表827中,在区号1的横向的区号2、4、5的栏中,设定了表示是相互相接的区域这一情况的○记号。

[0182] 描绘管理表828如图10所示,是对于各区号的单位区域ar、将表示描绘结束状态的描绘结束标志及表示描绘可否状态的描绘允许标志建立关联的表。

[0183] 这里,当描绘没有结束时描绘结束标志被设定为0,当描绘已结束描绘结束标志被设定为1。

[0184] 描绘允许标志当是能够描绘的状态时被设定为0,当是不能描绘的状态时被设定

为0以外的值。

[0185] 即,在描绘没有结束的初始状态的单位区域ar中,表示描绘结束状态的描绘结束标志被设定为0,当描绘结束则表示描绘结束状态的描绘结束标志被设定为1。

[0186] 在处于可描绘的状态的初始状态的单位区域ar中,描绘允许标志被设定为0。

[0187] 并且,当与该单位区域ar相接的单位区域ar的描绘开始时,将描绘允许标志的值增加,以“+1”进行加法运算。

[0188] 描绘允许标志的值根据单位区域ar的周围的描绘状态而随时变动。即,在与该单位区域ar相接的已描绘过的单位区域ar中,当经过了对该单位区域ar描绘的墨水的干燥所需要的时间时,以“-1”进行减法运算。

[0189] 并且,仅在该描绘允许标志的值是“0”的情况下,许可对该单位区域ar的描绘。

[0190] 例如,在观察区号2的单位区域ar(在图6中是单位区域ar2)的情况下,单位区域ar1、3、5、6、7、12与单位区域ar2相接。其中,在对单位区域ar1及ar3已经进行了描绘但还没有经过单位区域ar1及ar3的墨水干燥所需要的时间的情况下,单位区域ar2的描绘允许标志的值被设为2。并且,例如当经过了对单位区域ar1描绘的墨水的干燥所需要的时间时,将区号2的单位区域ar2的描绘允许标志的值以“-1”进行减法运算,该描绘允许的值成为“1”。进而,当经过了对单位区域ar3描绘的墨水的干燥所需要的时间时,将区号2的单位区域ar2的描绘允许标志的值以“-1”进行减法运算,该描绘允许的值成为“0”。此时,许可对单位区域ar2的描绘。

[0191] 在从功能方面来看的情况下,控制部81具备拍摄控制部811、甲部信息检测部812、描绘数据生成部813、描绘控制部814、显示控制部815等。

[0192] 这些作为拍摄控制部811、甲部信息检测部812、描绘数据生成部813、描绘控制部814、显示控制部815等的功能通过控制部81的CPU与存储在存储部82的ROM中的程序的协同动作来实现。

[0193] 在本实施方式中,控制部81连接有干燥报告定时器83。

[0194] 干燥报告定时器83在每个单位区域ar的描绘结束后,对从描绘结束时起经过的时间进行计数(count)。即,干燥报告定时器83在每个单位区域ar的描绘结束时,基于图8的干燥时间表,设置与该单位区域ar所对应的区号相适应的干燥时间的设定值(由图8的干燥时间表规定的墨水的干燥所需要的干燥时间),开始经过时间的计数。

[0195] 并且,干燥报告定时器83,当所计数的经过时间达到该单位区域ar的墨水干燥所需要的干燥时间时,向控制部81输出干燥时间结束信号而将其向控制部81报告。

[0196] 例如,进行单位区域ar1的描绘,当其结束时,在其结束的时间点,在干燥报告定时器83中设置该单位区域ar1的墨水干燥所需要的干燥时间“10秒”。接着,干燥报告定时器83开始从描绘结束时起的经过时间的计数。并且,当经过了10秒,则从干燥报告定时器83向控制部81输出干燥时间结束信号,向控制部81报告已经过了规定的干燥时间“10秒”。

[0197] 当干燥报告定时器83报告经过了规定的干燥时间,则控制部81对于与该单位区域ar相接的单位区域ar,将在上述描绘管理表中设定的描绘允许的值以“-1”进行减法运算。

[0198] 例如,对于单位区域ar1,当由干燥报告定时器83报告经过了规定的干燥时间,则将与该单位区域ar相接的单位区域ar区号2、4、5的描绘允许的值以“-1”进行减法运算”。

[0199] 拍摄控制部811对拍摄部50的相机51及照明灯52进行控制,并用相机51对包括插

入在指容纳部31中的印刷指U1的甲部T的图像在内的手指的图像(以下称作“甲部图像”)进行拍摄。

[0200] 在本实施方式中,拍摄控制部811通过两个相机51从不同的位置/角度(例如,甲部T的正上方和甲部T的斜上方等)取得至少两张甲部图像。

[0201] 由拍摄部50取得的甲部图像的图像数据被存储到存储部82的甲部图像存储区域821中。

[0202] 甲部信息检测部812基于由相机51拍摄的插入在指容纳部31中的印刷指U1的甲部T的图像,检测关于印刷指U1的甲部T的甲部信息。

[0203] 这里,所谓甲部信息,例如是甲部T的轮廓(甲部形状、甲部T的水平位置)、甲部T的表面相对于XY平面的倾斜角度(甲部T的倾斜角度、甲部曲率)、甲部T的高度(甲部T的垂直方向的位置,以下也称作“甲部T的垂直位置”或简称作“甲部T的位置”)。

[0204] 另外,所谓甲部T的倾斜角度(甲部曲率),是指甲部T的宽度方向的相对于水平面(即,载置着印刷指U1的指载置部116a的XY平面)的角度。

[0205] 具体而言,甲部信息检测部812从由相机51取得的印刷指U1的甲部T的甲部图像,检测甲部T的轮廓(形状、大小)、位置,将该轮廓作为用x、y坐标等表示的信息而取得。

[0206] 甲部信息检测部812例如根据由相机51取得的印刷指U1的甲部T的甲部图像,基于甲部T与其以外的指部分之间的颜色差异等,检测甲部T的轮廓(形状)。

[0207] 另外,甲部信息检测部812对甲部T的轮廓(形状)进行检测的方法没有特别限定,并不限于这里举出的方法。

[0208] 甲部信息检测部812作为基于由两个相机51拍摄的至少两个甲部图像而对甲部T检测甲部T的倾斜角度(甲部曲率)的倾斜角度检测部发挥功能。

[0209] 甲部信息检测部812例如根据由两个相机51从不同的位置/角度(例如,甲部T的正上方和甲部T的斜上方等)拍摄的两个甲部图像,对用户的甲部T检测倾斜角度(甲部曲率)。

[0210] 另外,甲部信息检测部812对甲部T的倾斜角度(甲部曲率)进行检测的方法没有特别限定,并不限于这里举出的方法。

[0211] 另外,甲部信息检测部812只要能够基于甲部图像至少检测甲部T的轮廓(甲部形状)就可以,也可以不取得上述所有的甲部信息。

[0212] 描绘数据生成部813基于由甲部信息检测部812检测出的甲部信息,生成由描绘头42对印刷指U1的甲部T描绘的描绘用的数据。

[0213] 具体而言,描绘数据生成部813基于由甲部信息检测部812检测出的甲部T的形状等,进行将甲部设计的图像数据放大、缩小、裁剪等的匹配处理,生成用来对甲部T实施描绘的描绘数据。

[0214] 另外,在甲部信息检测部812将甲部T的倾斜角度(甲部曲率)也作为甲部信息而取得的情况下,描绘数据生成部813根据甲部T的倾斜角度(甲部曲率),进行甲部设计的图像数据的曲面修正。

[0215] 描绘控制部814是这样的控制部:将由描绘数据生成部813生成的描绘数据向描绘部40输出,对描绘部40的螺线管440、X方向移动马达46、Y方向移动马达48进行控制,以使得依照该描绘数据对甲部T实施描绘。

[0216] 在本实施方式中,描绘控制部814控制描绘部40的描绘动作,以使得按每个单位区

域ar进行描绘。

[0217] 具体而言,描绘控制部814控制描绘部40的描绘动作,以使得对仅与已描绘且由干燥报告定时器83报告了已经过干燥时间的已干燥单位区域ar、或未描绘单位区域ar相接的单位区域ar进行描绘。

[0218] 显示控制部815对显示部26进行控制,使显示部26显示各种显示画面。

[0219] 在本实施方式中,显示控制部815例如使显示部26显示甲部设计的选择画面、设计确认用的缩略图像、对包括甲部T的印刷指U1进行拍摄而得到的甲部图像等各种画面。

[0220] 接着,对本实施方式的描绘装置1的动作及描绘方法进行说明。

[0221] 在通过该描绘装置1进行描绘的情况下,用户首先对操作部25的电源开关按钮进行操作,使控制装置80启动。

[0222] 显示控制部815使显示部26显示设计选择画面。

[0223] 用户对操作部25的设计选择按钮等进行操作,从在设计选择画面上显示的多个甲部设计中选择所希望的甲部设计。

[0224] 由此,从操作部25输出选择指示信号,选择要对甲部T描绘的甲部设计。

[0225] 当选择了甲部设计,则控制部81使显示部26显示促使将印刷指U1向指容纳部31插入的指示画面。

[0226] 用户按照该指示将印刷指U1向指容纳部31插入,将非印刷指U2向指退避部32插入,在将印刷指U1固定后,对描绘开关按钮进行操作。

[0227] 例如,在图3中,示出了将左手的无名指作为印刷指U1插入指容纳部31、将其他指作为非印刷指U2插入指退避部32的例子。

[0228] 当从描绘开关按钮输入指示,则在开始描绘动作之前,首先拍摄控制部811控制拍摄部50,一边用照明灯52对印刷指U1照明一边用相机51拍摄印刷指U1。

[0229] 由此,通过拍摄部50取得插入在指容纳部31中的印刷指U1的甲部T的图像(甲部图像)。

[0230] 接着,甲部信息检测部812基于甲部图像,检测甲部T的轮廓(甲部形状)等甲部信息。

[0231] 当甲部信息检测部812检测到甲部T的轮廓(甲部形状)等甲部信息,则基于这些甲部信息,描绘数据生成部813进行甲部设计的图像数据向甲部T的匹配处理。

[0232] 描绘数据生成部813基于这些甲部信息,适当对甲部设计的图像数据进行曲面修正等。由此生成描绘数据。

[0233] 描绘控制部814,在向甲部T的描绘开始前,使描绘部40移动到书写工具适绘部61,使对书写工具41进行保持的书写工具架43的螺线管440驱动,使书写工具41成为可描绘状态。

[0234] 并且,进行对被描绘介质描绘“○”或“∞”等规定图形的适绘。

[0235] 另外,适绘既可以仅对描绘所选择的甲部设计所需要的书写工具41进行,也可以对全部的书写工具41进行。

[0236] 当生成了描绘数据且适绘也完成,则描绘控制部814将描绘数据向描绘部40输出,使对描绘所需要的书写工具41进行保持的书写工具架43的螺线管440驱动而使该书写工具41成为可描绘状态,并基于描绘数据使描绘头42在XY方向上适当移动,使得对甲部T进行甲

部设计的描绘。

[0237] 此时,书写工具41因自重而紧贴于甲部T的表面,一边追随于甲部T的表面形状上下运动一边进行描绘。

[0238] 接着,参照图11至图18,对本实施方式的描绘装置1所特有的描绘处理详细地说明。

[0239] 以下,以对描绘对象区域PA描绘的甲部设计具有图14所示的花朵图样的甲部设计的情况为例进行说明。

[0240] 与图14所示的花朵图样的甲部设计对应地,分割区域SA具有用相互不同种类的墨水描绘成相互不同的颜色的9个单位区域ar(单位区域ar1~单位区域ar9)。

[0241] 图15是表示基于与图14所示的花朵图样的甲部设计对应的描绘数据进行描绘的情况下的区号表825的一例的图。

[0242] 图16是表示基于与图14所示的花朵图样的甲部设计对应的描绘数据进行描绘的情况下的干燥时间表826的一例的图。

[0243] 图17是表示基于与图14所示的花朵图样的甲部设计对应的描绘数据进行描绘的情况下的周围关联表827的一例的图。

[0244] 图18是表示基于与图14所示的花朵图样的甲部设计对应的描绘数据进行描绘的情况下的描绘管理表828的一例的图。

[0245] 在本实施方式中,在甲部设计的描绘中,描绘控制部814按照从区号1到9的顺序确认描绘的可否,从可描绘的单位区域ar起依次进行描绘。

[0246] 因此,如图11所示,描绘控制部814首先将区号1设置为检查对象(步骤S1)。

[0247] 接着,根据描绘管理表828,确认关于区号1的描绘结束标志是否是“0”(步骤S2)。

[0248] 此时,如图18所示,区号1的描绘结束标志是“0”(步骤S2:是)。由此,描绘控制部814确认描绘允许标志是否是“0”(步骤S3)。

[0249] 此时,如图18所示,区号1的描绘允许标志是“0”(步骤S3:是)。由此,描绘控制部814判断为能够对该区号1的单位区域ar1描绘。

[0250] 接着,描绘控制部814参照周围关联表,取得与该单位区域ar1相接的单位区域ar的区号2、5、6(步骤S4)。

[0251] 然后,将描绘管理表中的区号2、5、6的描绘允许标志的值增加“+1”(步骤S5)。

[0252] 然后,描绘控制部814对于区号1的单位区域ar1,使通过描绘部40进行的描绘开始(步骤S6)。

[0253] 接着,描绘控制部814对于该区号1的单位区域ar1判断描绘是否已结束(步骤S7)。

[0254] 如果判断为描绘没有结束(步骤S7:否),则返回步骤S6进行描绘处理,直到结束为止。

[0255] 另一方面,如果对于该区号1的单位区域ar1判断为描绘结束(步骤S7:是),则如图12所示,将该区号1的描绘结束标志设为“1”(步骤S8)。

[0256] 此时,从干燥时间表826取得区号1的干燥时间的设定值“10秒”(步骤S9),对干燥报告定时器83设置10秒,使干燥报告定时器83起动(步骤S10)。

[0257] 当对干燥报告定时器83设定干燥时间并使其起动,则描绘控制部814对检查对象的区号加1,将检查对象的区号设为2(步骤S11)。

- [0258] 这里,参照图13对干燥报告定时器83被设定的情况下的干燥报告处理进行说明。
- [0259] 该干燥报告处理是每当干燥报告定时器83被设定时进行的中断(interrupt)处理。
- [0260] 如图13所示,描绘控制部814对干燥报告定时器83设定干燥时间,使定时器起动(步骤S21)。
- [0261] 由此,干燥报告定时器83开始经过时间的计数,对经过时间进行计数,直到设定的干燥时间的值(在上述例子中是设定值“10秒”)。
- [0262] 当计数结束,则作为干燥时间结束信号而将IRQ(Interrupt ReQuest)向控制部81输出。
- [0263] 描绘控制部814判断由干燥报告定时器83进行的计数是否结束、即是否从干燥报告定时器83输出了IRQ(步骤S22),在没有从干燥报告定时器83产生IRQ的情况下(步骤S22:否),反复进行判断处理直到产生IRQ。
- [0264] 当从干燥报告定时器83输出了IRQ、判断为干燥报告定时器83的计数已结束(步骤S22:是),则描绘控制部814在描绘管理表828中将相应的区号的描绘允许的值以“-1”进行减法运算(步骤S23)。由此,干燥报告处理结束。
- [0265] 回到图12,描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为2(步骤S11)。
- [0266] 然后,对全部的描绘区域判断描绘处理是否结束、即被设定为下个检查对象的区号是否成为对最终区号加上1的值(步骤S12)。
- [0267] 并且,在判断为下个检查对象的区号已成为对最终区号加上1的值的条件下(步骤S12:是),即,在上述例子中,下个检查对象的区号成为10(9+1)的情况下,进一步对全部的单位区域ar判断描绘结束标志是否为“1”(步骤S13)。
- [0268] 并且,在对全部的单位区域ar判断为描绘结束标志为“1”的情况下(步骤S13:是),结束描绘处理。
- [0269] 相对于此,在判断为被设定为下个检查对象的区号(这里是区号2)没有成为对最终区号加1的值(这里是“10”)的情况下(步骤S12:否),返回图11的步骤S2。
- [0270] 然后,对该作为下个检查对象而设定的区号的单位区域ar(这里是区号2的单位区域ar2)重复以下的处理。
- [0271] 即,描绘控制部814对于区号2的单位区域ar2判断描绘结束标志是否是“0”(步骤S2)。
- [0272] 在上述例中,由于区号2的单位区域ar2未描绘,所以描绘结束标志是“0”(步骤S2:是)。
- [0273] 所以,描绘控制部814进一步对区号2确认描绘允许标志(步骤S3)。
- [0274] 如果没有经过区号1的干燥时间10秒(步骤S3:否),则由于区号2的描绘允许标志是“1”,所以描绘控制部814对于该区号2的单位区域ar2判断为不能描绘。
- [0275] 然后,描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为3(步骤S11)。
- [0276] 然后,对区号3进行步骤S12的判断。区号3由于没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。

- [0277] 即,描绘控制部814对区号3的单位区域ar3判断描绘结束标志是否是“0”(步骤S2)。
- [0278] 在上述例子中,由于区号3的单位区域ar3未描绘,所以描绘结束标志是“0”(步骤S2:是)。
- [0279] 所以,描绘控制部814进一步对区号3确认描绘允许标志(步骤S3)。
- [0280] 这里,由于区号3是仅与未描绘单位区域ar2、ar4、ar6相接的单位区域ar,所以区号3的描绘允许标志是“0”(步骤S3:是)。由此,描绘控制部814对于该区号3的单位区域ar3判断为能够描绘。
- [0281] 描绘控制部814参照周围关联表,取得与该单位区域ar3相接的单位区域ar的区号2、4、6(步骤S4),将描绘管理表中的区号2、4、6的描绘允许标志的值增加“+1”(步骤S5)。
- [0282] 并且,描绘控制部814对于区号3的单位区域ar3,使得通过描绘部40进行的描绘开始(步骤S6)。
- [0283] 接着,描绘控制部814对于该区号3的单位区域ar3,判断描绘是否已结束(步骤S7)。
- [0284] 如果判断为描绘没有结束(步骤S7:否),则回到步骤S6进行描绘处理,直到结束为止。
- [0285] 另一方面,如果对该区号3的单位区域ar3判断为描绘已结束(步骤S7:是),则将该区号3的描绘结束标志设为“1”(步骤S8)。
- [0286] 此时,从干燥时间表826取得区号3的干燥时间的设定值“12秒”(步骤S9),对干燥报告定时器83设置12秒,使干燥报告定时器83起动(步骤S10)。
- [0287] 当对干燥报告定时器83设定干燥时间而使其起动,则描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为4(步骤S11)。
- [0288] 然后,对区号4进行步骤S12的判断。由于区号4没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。
- [0289] 即,描绘控制部814对区号4的单位区域ar4判断描绘结束标志是否是“0”(步骤S2)。
- [0290] 在上述例子中,由于区号4的单位区域ar4未描绘,所以描绘结束标志是“0”(步骤S2:是)。
- [0291] 因此,描绘控制部814进一步对区号4确认描绘允许标志(步骤S3)。
- [0292] 这里,区号4是与区号3相接的单位区域ar,如果没有经过区号3的干燥时间12秒(步骤S3:否),则由于区号4的描绘允许标志是“1”,所以描绘控制部814对于该区号4的单位区域ar4判断为不能描绘。
- [0293] 然后,描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为5(步骤S11)。
- [0294] 然后,对区号5进行步骤S12的判断。由于区号5没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。
- [0295] 即,描绘控制部814对区号5的单位区域ar5判断描绘结束标志是否是“0”(步骤S2)。
- [0296] 在上述例子中,由于区号5的单位区域ar5未描绘,所以描绘结束标志是“0”(步骤

S2:是)。

[0297] 因此,描绘控制部814进一步对区号5确认描绘允许标志(步骤S3)。

[0298] 这里,区号5是与区号1相接的单位区域ar,如果没有经过区号1的干燥时间10秒(步骤S3:否),则由于区号5的描绘允许标志是“1”,所以描绘控制部814对于该区号5的单位区域ar5判断为不能描绘。

[0299] 另一方面,如果经过了区号1的干燥时间10秒(步骤S3:是),则区号5的描绘允许标志被从“1”以“-1”进行减法运算而成为“0”,所以描绘控制部814对于该区号5的单位区域ar5判断为能够描绘。

[0300] 这里,在对区号1进行了描绘后,在描绘控制部814对该区号5判断描绘处理的可否之前,经过了一定程度的时间。因此,在此期间经过了10秒的情况下,区号5的描绘允许标志成为“0”,区号5成为能够描绘处理的状态。即,是否能对区号5进行描绘受对区号3的单位区域ar3的描绘处理所需要的时间的长短影响。

[0301] 在本实施方式中,以对区号3的单位区域ar3的描绘处理所需要的时间是超过10秒的时间的情况为例。在此情况下,在描绘控制部814对该区号5判断了描绘处理的可否的时间点,成为由干燥报告定时器83报告了区号1的单位区域ar的墨水干燥所需要的干燥时间已经过的状态。

[0302] 在此情况下,区号5的描绘允许标志为“0”,描绘控制部814对该区号5的单位区域ar判断为能够描绘。

[0303] 在此情况下,描绘控制部814参照周围关联表,取得与该单位区域ar5相接的单位区域ar的区号1、4、6、7(步骤S4)。

[0304] 然后,将描绘管理表中的区号1、4、6、7的描绘允许标志的值增加“+1”(步骤S5)。

[0305] 另外,对于区号1,由于已结束描绘处理,所以也可以不将描绘允许标志的值增加。

[0306] 然后,描绘控制部814对于区号5的单位区域ar5,使得通过描绘部40进行的描绘开始(步骤S6)。

[0307] 描绘控制部814对于该区号5的单位区域ar5判断描绘是否结束(步骤S7)。

[0308] 并且,如果判断为描绘没有结束(步骤S7:否),则回到步骤S6进行描绘处理,直到结束为止。

[0309] 另一方面,如果对于该区号5的单位区域ar5判断为描绘已结束(步骤S7:是),则将该区号5的描绘结束标志设为“1”(步骤S8)。

[0310] 此时,从干燥时间表826取得区号5的干燥时间的设定值“5秒”(步骤S9),对干燥报告定时器83设置5秒,使干燥报告定时器83起动(步骤S10)。

[0311] 当对干燥报告定时器83设定干燥时间而使其起动,则描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为6(步骤S11)。

[0312] 然后,对区号6进行步骤S12的判断。由于区号6没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。

[0313] 即,描绘控制部814对于区号6的单位区域ar6判断描绘结束标志是否是“0”(步骤S2)。

[0314] 在上述例子中,由于区号6的单位区域ar6未描绘,所以描绘结束标志是“0”(步骤S2:是)。

[0315] 因此,描绘控制部814进一步对区号6确认描绘允许标志(步骤S3)。

[0316] 这里,区号6是与区号1~5相接的单位区域ar,例如在对区号1及区号3已经进行了描绘的情况下,如果没有经过区号1的干燥时间10秒及区号3的干燥时间12秒(步骤S3:否),则由于区号6的描绘允许标志是“2”,所以描绘控制部814对于该区号6的单位区域ar判断为不能描绘。

[0317] 然后,描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为7(步骤S11)。

[0318] 然后,对于区号7,进行步骤S12的判断。由于区号7没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。

[0319] 在上述时间点,区号6的描绘允许标志由于在区号1、3、5的描绘结束时被进行加法运算,所以最大有可能为“3”。

[0320] 但是,在区号5的描绘时间比12秒长的情况下,由于在区号3的描绘结束时设置的描绘允许标志还被减去“1”,所以区号6的描绘允许标志不是“2”而是“1”。

[0321] 在区号5的描绘时间比12秒短的情况下,区号6的描绘允许标志是“2”。

[0322] 这里,由于有在区号5的描绘结束时设置的描绘允许标志,所以不论何种情况下描绘允许标志都不为“0”,描绘控制部814对于该区号6的单位区域ar判断为不能描绘。

[0323] 于是,描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为7(步骤S11)。

[0324] 然后,对区号7进行步骤S12的判断。由于区号7没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,描绘控制部814同样重复以下的处理。

[0325] 区号7由于描绘结束标志是“0”(步骤S2:是),所以描绘控制部814对区号7确认描绘允许标志(步骤S3)。

[0326] 这里,区号7是与区号5、8、9相接的单位区域ar,对区号5已经进行了描绘。因此,区号7的描绘允许标志为“1”。

[0327] 在描绘控制部814的描绘可否判断时,如果经过区号5的干燥时间而该描绘允许标志成为“0”,则能够描绘。但是,由于描绘控制部814的描绘可否判断在瞬间进行,所以在描绘控制部814的描绘可否判断时不会从对区号5的描绘结束起经过5秒以上。

[0328] 因此,区号7的描绘允许标志维持是“1”,描绘控制部814对于该区号7的单位区域ar7判断为不能描绘。

[0329] 然后,描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为8(步骤S11)。

[0330] 然后,对区号8进行步骤S12的判断。由于区号8没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。

[0331] 即,描绘控制部814对于区号8的单位区域ar8判断描绘结束标志是否是“0”(步骤S2)。

[0332] 在上述例子中,由于区号8的单位区域ar8未描绘,所以描绘结束标志是“0”(步骤S2:是)。

[0333] 因此,描绘控制部814进一步对区号8确认描绘允许标志(步骤S3)。

[0334] 这里,区号8是与区号7相接的单位区域ar,区号7在该时间点未描绘。因此,区号8

的描绘允许标志为“0”。

[0335] 因此,描绘控制部814对于该区号8的单位区域ar8判断为能够描绘,将与区号8的单位区域ar8相接的区号7的描绘允许标志设为“1”(步骤S5)。

[0336] 然后,对区号8的单位区域ar8进行描绘处理(步骤S6)。

[0337] 当描绘处理结束(步骤S7:是),将区号8的描绘结束标志设为“1”(步骤S8)。

[0338] 此时,对干燥报告定时器83设置区号8的干燥时间的设定值“11秒”,使经过时间的计数开始。

[0339] 当对干燥报告定时器83设定干燥时间而使计数开始,则描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将检查对象的区号设为9(步骤S11)。

[0340] 然后,对区号9进行步骤S12的判断。由于区号9没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。

[0341] 即,描绘控制部814对区号9的单位区域ar9判断描绘结束标志是否是“0”(步骤S2)。

[0342] 在上述例子中,由于区号9的单位区域ar9未描绘,所以描绘结束标志是“0”(步骤S2:是)。

[0343] 因此,描绘控制部814进一步对区号9确认描绘允许标志(步骤S3)。

[0344] 这里,区号9是与区号7相接的单位区域ar,区号7在该时间点未描绘,所以区号9的描绘允许标志为“0”。

[0345] 因此,描绘控制部814对于该区号9的单位区域ar9判断为能够描绘,将与区号9的单位区域ar9相接的区号7的描绘允许标志的值增加“+1”(步骤S5)。由此,区号7的描绘允许标志为“2”。

[0346] 然后,对区号9的单位区域ar9进行描绘处理(步骤S6)。

[0347] 当描绘处理结束(步骤S7:是),则将区号9的描绘结束标志设为“1”(步骤S8)。

[0348] 此时,对干燥报告定时器83设置区号9的干燥时间的设定值“11”,使经过时间的计数开始。

[0349] 当对干燥报告定时器83设定干燥时间的设定值而使经过时间的计数开始,则描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为10(步骤S11)。

[0350] 描绘控制部814对于全部的描绘区域判断描绘处理是否结束、即被设定为下个检查对象的区号是否成为对最终区号加1的值(步骤S12)。

[0351] 并且,在判断为已成为对最终区号加1的值的条件下(步骤S12:是),即,在上述例子中,在区号成为10(9+1)的情况下,进一步对全部的单位区域ar判断描绘结束标志是否为“1”(步骤S13)。

[0352] 在上述例子中,由于描绘结束标志没有对全部的单位区域ar成为“1”(步骤S13:否),所以描绘控制部814再次将区号1作为检查对象的区号(步骤S1),重复步骤S1以后的处理。

[0353] 即,首先,对于区号1,由于已经被描绘而描绘结束标志为“1”,所以前进到步骤S11,描绘控制部814将检查对象的区号设为2。

[0354] 然后,对区号2进行步骤S12的判断。由于区号2没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。

- [0355] 在上述例子中,对于区号2,由于未描绘,所以描绘结束标志为“0”(步骤S2:是)。
- [0356] 因此,描绘控制部814进一步对区号2确认描绘允许标志(步骤S3)。
- [0357] 这里,区号2是与区号1、3、6相接的单位区域ar,对于区号1、3已经进行了描绘。
- [0358] 在此情况下,如果没有经过区号1的干燥时间10秒及区号3的干燥时间12秒(步骤S3:否),则区号2的描绘允许标志是“2”,所以描绘控制部814对于该区号2的单位区域ar判断为不能描绘。
- [0359] 这里,说明在对区号5、8、9进行描绘的期间从对区号1、3设定的干燥报告定时器83报告了干燥时间的经过(产生了定时器IRQ)的情况。
- [0360] 在此情况下,区号2的描绘允许标志成为“0”,描绘控制部814对于该区号2的单位区域ar2判断为能够描绘。
- [0361] 描绘控制部814当对于该区号2的单位区域ar判断为能够描绘,则将与区号2的单位区域ar2相接的区号1、3、6的描绘允许标志增加“+1”(步骤S5)。
- [0362] 然后,对区号2的单位区域ar2进行描绘处理(步骤S6)。
- [0363] 当描绘处理结束(步骤S7:是),将区号2的描绘结束标志设为“1”(步骤S8)。
- [0364] 此时,对干燥报告定时器83设置区号2的干燥时间的设定值“8秒”,使经过时间的计数开始。
- [0365] 当对干燥报告定时器83设定干燥时间的设定值而使经过时间的计数开始,则描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为3(步骤S11)。
- [0366] 对于区号3,由于已经被描绘而描绘结束标志为“1”。因此,前进到步骤S11,描绘控制部814将下个检查对象的区号设为4。
- [0367] 然后,对区号4进行步骤S12的判断。由于区号4没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。
- [0368] 在上述例子中,对于区号4,由于未描绘,所以描绘结束标志为“0”(步骤S2:是)。
- [0369] 因此,描绘控制部814进一步对区号4确认描绘允许标志(步骤S3)。
- [0370] 这里,区号4是与区号3、5、6相接的单位区域ar,对区号3、5已经进行了描绘。
- [0371] 在此情况下,如果没有经过区号3的干燥时间12秒及区号5的干燥时间5秒(步骤S3:否),则由于区号4的描绘允许标志是“2”,所以描绘控制部814对于该区号2的单位区域ar判断为不能描绘。
- [0372] 这里,说明在对其他区号的单位区域ar进行描绘的期间从对区号1、3设定的干燥报告定时器83报告了干燥时间的经过(产生了定时器IRQ)的情况。
- [0373] 在此情况下,区号4的描绘允许标志成为“0”,描绘控制部814对于该区号4的单位区域ar4判断为能够描绘。
- [0374] 描绘控制部814当对该区号4的单位区域ar4判断为能够描绘,则将与区号4的单位区域ar相接的区号3、5、6的描绘允许标志增加“+1”(步骤S5)。
- [0375] 然后,对区号4的单位区域ar进行描绘处理(步骤S6)。
- [0376] 当描绘处理结束(步骤S7:是),将区号4的描绘结束标志设为“1”(步骤S8)。
- [0377] 此时,对干燥报告定时器83设置区号4的干燥时间的设定值“8”,使经过时间的计数开始。
- [0378] 当对干燥报告定时器83设定干燥时间的设定值而使经过时间的计数开始,则描绘

控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为5(步骤S11)。

[0379] 然后,对区号5进行步骤S12的判断。由于区号5没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。

[0380] 即,描绘控制部814对区号5的单位区域ar5判断描绘结束标志是否是“0”(步骤S2)。

[0381] 对于区号5,已经被描绘,描绘结束标志为“1”。

[0382] 因此,前进到步骤S11,描绘控制部814将下个检查对象的区号设为6。

[0383] 然后,对区号6进行步骤S12的判断。由于区号6没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。

[0384] 在上述例子中,对于区号6,由于未描绘,所以描绘结束标志为“0”(步骤S2:是)。

[0385] 因此,描绘控制部814进一步对区号6确认描绘允许标志(步骤S3)。

[0386] 这里,区号6是与区号1、2、3、4、5相接的单位区域ar。

[0387] 对于这些区号1、2、3、4、5已经进行了描绘,区号6的描绘允许标志最大有可能为“5”。

[0388] 在进行其他单位区域ar的描绘处理的过程中,与区号6相接的区号1、2、3、4、5的墨水的干燥也进行,依次从干燥报告定时器83报告干燥时间的经过,区号6的描绘允许标志减小。

[0389] 但是,在描绘控制部814判断针对区号6的描绘处理的可否的时间点,难以认为此前刚刚描绘的区号4的干燥时间已经过。因此,区号6的描绘允许标志至少是“1”。

[0390] 因此,描绘控制部814对该区号6的单位区域ar判断为不能描绘。

[0391] 然后,描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为7(步骤S11)。

[0392] 然后,对区号7进行步骤S12的判断。由于区号7没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,描绘控制部814同样重复以下的处理。

[0393] 区号7由于描绘结束标志是“0”(步骤S2:是),所以描绘控制部814对区号7确认描绘允许标志(步骤S3)。

[0394] 这里,区号7是与区号5、8、9相接的单位区域ar,对区号5、8、9已经进行了描绘。因此,区号7的描绘允许标志最大是“3”。

[0395] 这里,说明在对其他区号的单位区域ar进行描绘的期间从对区号5、8、9设定的干燥报告定时器83报告了干燥时间的经过(产生了定时器IRQ)的情况。

[0396] 在此情况下,区号7的描绘允许标志为“0”,描绘控制部814对于该区号7的单位区域ar7判断为能够描绘。

[0397] 描绘控制部814当对该区号7的单位区域ar7判断为能够描绘,则将与区号7的单位区域ar相接的区号5、8、9的描绘允许标志增加“+1”(步骤S5)。

[0398] 然后,对区号7的单位区域ar7进行描绘处理(步骤S6)。

[0399] 当描绘处理结束(步骤S7:是),将区号7的描绘结束标志设为“1”(步骤S8)。

[0400] 此时,对干燥报告定时器83设置区号7的干燥时间的设定值“8秒”,使经过时间的计数开始。

[0401] 当对干燥报告定时器83设定干燥时间的设定值而使经过时间的计数开始,则描绘

控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为8(步骤S11)。

[0402] 然后,对区号8进行步骤S12的判断。由于区号8没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。

[0403] 这里,对于区号8,已经被描绘,描绘结束标志为“1”。因此,前进到步骤S11,描绘控制部814将检查对象的区号设为9。

[0404] 然后,对区号9进行步骤S12的判断。由于区号9没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。

[0405] 然后,对于区号9,也已经被描绘,描绘结束标志为“1”。因此,前进到步骤S11,描绘控制部814将下个检查对象的区号设为10。

[0406] 然后,对于区号10进行步骤S12的判断。区号10为对最终区号加1的值(即“10”)。因此,描绘控制部814进一步对全部的单位区域ar判断描绘结束标志是否为“1”(步骤S13)。

[0407] 在上述例子中,描绘结束标志没有对全部的单位区域ar成为“1”(步骤S13:否)。因此,描绘控制部814将检查对象的区号再次设为1(步骤S1),重复步骤S1以后的处理。

[0408] 即,再次从区号1起依次确认描绘结束标志。由于区号1的描绘结束标志是“1”,所以前进到步骤S11,描绘控制部814将下个检查对象的区号设为2。

[0409] 由于区号2的描绘结束标志也是“1”,所以前进到步骤S11,描绘控制部814将下个检查对象的区号设为3。

[0410] 这样一边依次将区号增加一边重复判断,如果有描绘结束标志是“0”的区号,则对其进一步确认描绘允许标志。

[0411] 在本实施方式中,在该时间点,仅区号6的描绘结束标志是“0”(步骤S2:是)。因此,描绘控制部814对区号6确认描绘允许标志(步骤S3)。

[0412] 这里,区号6是与区号1、2、3、4、5相接的单位区域ar,对于区号1、2、3、4、5已经进行了描绘。因此,区号6的描绘允许标志最大是“5”。

[0413] 这里,说明在对其他区号的单位区域ar进行描绘的期间从对区号1、2、3、4、5设定的干燥报告定时器83报告了干燥时间的经过(产生了定时器IRQ)的情况。在此情况下,区号6的描绘允许标志为“0”,描绘控制部814对于该区号6的单位区域ar判断为能够描绘。

[0414] 描绘控制部814当对于该区号6的单位区域ar6判断为能够描绘,则将与区号6的单位区域ar6相接的区号1、2、3、4、5的描绘允许标志增加“+1”(步骤S5)。

[0415] 然后,对区号6的单位区域ar6进行描绘处理(步骤S6)。

[0416] 当描绘处理结束(步骤S7:是),则将区号6的描绘结束标志设为“1”(步骤S8)。

[0417] 此时,对干燥报告定时器83设置区号6的干燥时间的设定值“7秒”,使经过时间的计数开始。

[0418] 当对干燥报告定时器83设定干燥时间的设定值而使经过时间的计数开始,则描绘控制部814对当前的检查对象的区号加1,将下个检查对象的区号设为7(步骤S11)。

[0419] 然后,对区号7进行步骤S12的判断。由于区号7没有成为对最终区号加1的值(即“10”),所以回到步骤S2,同样重复以下的处理。

[0420] 对区号8及区号9也进行同样的判断。

[0421] 当对检查对象的区号加1而检查对象的区号成为10,则描绘控制部814进一步对全部的单位区域ar判断描绘结束标志是否为“1”(步骤S13)。

[0422] 在上述例子中,在该时间点,对于全部的单位区域ar,描绘结束标志为“1”(步骤S13:是)。

[0423] 由此,描绘控制部814对于全部的单位区域ar判断为描绘处理完成,结束描绘处理。

[0424] 如以上这样,根据本实施方式,进行控制,使得对仅与已被描绘且报告了所涂敷的墨水的干燥时间已经过从而墨水的干燥已结束的单位区域ar、或者未涂敷墨水的未描绘单位区域ar相接的单位区域ar进行描绘。

[0425] 由此,在甲部设计以相互不同的墨水描绘且具有相互相接的区域的情况下,能够防止在这样的区域的边界部分处墨水混色,能够进行精细度高的甲部印刷。

[0426] 进而,由于描绘控制部814一边随时判断不发生墨水混色的区域一边决定可描绘的区域,所以能够使等待墨水干燥的等待时间尽量变短。由此,能够在保持描绘品质的同时,抑制描绘处理所需时间的增大。

[0427] 这里,具有以下结构:具备干燥报告定时器,该干燥报告定时器在描绘部40对各单位区域ar的描绘结束时开始经过时间的计数,并当经过时间达到该单位区域ar的墨水干燥所需的干燥时间时报告该情况,将由干燥报告定时器报告了已经过干燥时间的单位区域ar设为已干燥单位区域ar。由此,能够可靠地仅将经过了干燥时间的单位区域作为已干燥单位区域ar处理,能够正确地进行可描绘的单位区域ar的判断。

[0428] 描绘部49具备前端部与甲部T的表面接触而实施描绘的描绘工具41。因此,能够进行没有透明感的描绘,也能够使用含有在市面销售的甲油中使用的粒径较大的颜料或金属丝等的墨水或粘度高的墨水等来进行描绘。由此,与例如使用喷墨方式的印刷装置的情况相比,在描绘装置1中能够使用的墨水的种类的自由度扩大。

[0429] 并且,由于这样的含有粒径较大的颜料或金属丝等的墨水或粘度高的墨水比较难以干燥,所以在相接涂敷的情况下容易发生墨水彼此的混色。对此,在本实施方式中,进行控制,使得对仅与已被描绘且报告了已经过干燥时间的已干燥单位区域ar、或者未描绘单位区域ar邻接的单位区域ar进行描绘,所以在使用上述那样的墨水的情况下,也能够防止因墨水的混色等造成的图像杂乱的同时,效率良好地迅速进行描绘动作。

[0430] 另外,以上对本发明的实施方式进行了说明,但本发明并不限定于这样的实施方式,当然在不脱离其主旨的范围内能够进行各种变形。

[0431] 例如,在本实施方式中,描绘部40的结构并不限定于上述各实施方式所示的结构。

[0432] 在图19及图20中,表示搭载有与本实施方式不同结构的描绘部7的描绘装置的一例。

[0433] 图19是描绘装置1的装置主体的正视图。

[0434] 图20是以图19所示的描绘装置的一部分为截面而表示内部构造的侧视图。

[0435] 如图19及图20所示,描绘部7的描绘头70具备能够保持多个(例如8个)书写工具71的旋转式的书写工具架72、使书写工具架72旋转的架旋转机构73、用来使保持于书写工具架72的书写工具71上下移动的书写工具上下机构74。

[0436] 在此情况下,如图19所示,在壳主体2的一侧面且与后述的描绘头70对应的位置,设有为了进行书写工具71的取出、更换而可开闭地构成的书写工具更换用盖部23。

[0437] 书写工具更换用盖部23例如经由铰链等而如图19所示那样从闭状态到开状态转

动自如。

[0438] 本实施方式的书写工具架72形成为圆筒状,保持书写工具71的书写工具保持部721沿着书写工具架72的周向配置有多个(例如8个)。

[0439] 另外,书写工具71及保持它的书写工具保持部721的数量没有特别限定,也可以比8多,也可以比其少。

[0440] 具备许多书写工具保持部721而保持的书写工具71越多,越能够描绘使用更多种墨水的复杂的甲部设计。

[0441] 另外,不需要在全部的书写工具保持部721保持书写工具71,也可以仅在一部分上保持书写工具71。

[0442] 书写工具架72例如通过由步进马达构成的架旋转机构73而每次旋转规定量地构成,当选择了用于描绘的书写工具71,则使书写工具架72旋转,以使该书写工具71位于书写工具上下机构74的下方。

[0443] 书写工具上下机构74由螺线管等构成,在描绘时将配置在书写工具上下机构74的下方的书写工具71按下到与甲部T的表面接触的位置。由此,书写工具71的笔尖被以适度的力按压于甲部T的表面,成为可描绘的状态。

[0444] 另外,使书写工具架72旋转的架旋转机构的结构、将书写工具71按下的书写工具上下机构的结构等并不限定于这里例示的结构。例如架旋转机构也可以由棘轮(ratchet)机构和螺线管等构成。

[0445] 在上述结构的描绘装置中,如上述那样,可以同时保持多种(在本实施方式中最大8种)书写工具71而进行描绘。

[0446] 因此,例如,即使是需要7色墨水的彩虹图样、浓度阶段性地不同的需要多种墨水的渐变图样、使用各种颜色的多色菱形图样等需要多色的复杂且细致的设计,也能够简单地描绘。

[0447] 在本实施方式中,例示了描绘控制部814针对全部的区号依次对各单位区域ar反复进行描绘可否的判断直到对全部的单位区域ar的描绘完成的情况,但描绘控制部814的判断的方法并不限定于这里例示的方法。

[0448] 例如,也可以是,对于描绘结束标志为“1”的区号,从判断对象依次排除。

[0449] 也可以考虑墨水的干燥时间、涂敷墨水的单位区域ar的面积、该单位区域ar邻接的其他单位区域ar的数量等,设定描绘控制部814对各单位区域ar的描绘可否的判断顺序,以便能够使墨水的干燥等待时间最短而效率良好地进行描绘。

[0450] 在本实施方式中,作为使书写工具41上下移动的书写工具上下机构而例示了使用螺线管的结构,但书写工具上下机构的结构并不限定于此。例如,也可以由步进马达、DC马达、马达及滚珠丝杠等构成。

[0451] 在本实施方式中,示出了将用来使描绘头42移动的X方向移动台45及Y方向移动台47通过作为步进马达的X方向移动马达46、Y方向移动马达48和未图示的滚珠丝杠及导引部的组合来构成的例子。但是,用来使描绘头42移动的结构并不限定于此。

[0452] X方向移动马达46、Y方向移动马达48只要是使描绘头42前后左右随意地移动的机构就可以。例如,也可以使用在以往的便宜的打印机等中使用的由轴杆(shaft)、导引部和金属线(wire)构成的机构。或者,也可以是使用伺服马达等的结构。

[0453] 在本实施方式中,例示了在书写工具的适绘中使用作为纸片的被描绘介质的情况,但被描绘介质并不限于纸。

[0454] 被描绘介质也可以使用卷状的材质。在此情况下,设置通过自动或手动将被描绘介质送出并卷绕的介质输送机构。在被描绘介质是卷状的材质的情况下,代替介质插出口24而设置用来拆装卷状的被描绘介质的介质拆装口。

[0455] 在本实施方式中,以由描绘数据生成部813对甲部设计的图像数据进行曲面修正而生成描绘数据的情况为例。但是,描绘数据生成部813生成描绘数据并不是本发明的必须的构成要素。

[0456] 例如,也可以不另外生成描绘数据,而在描绘控制部814中进行描绘控制,使得一边将甲部设计的图像数据通过LUT(Lookup Table,查找表)等适当变换一边向描绘头输出,进行与甲部形状相适应的描绘。

[0457] 在本实施方式中,以检测甲部T的形状作为甲部信息并基于它生成描绘数据的情况为例。但是,检测甲部形状并不是本发明的必须的构成要素。

[0458] 例如,如果是对甲部T的中部描绘单点花纹的情况那样的、在进行描绘方面不必须提取甲部T的轮廓的情况,则不需要正确地识别甲部T的形状,能够不进行甲部形状的检测而进行描绘。

[0459] 摄像装置并不限于拍摄静止图像的相机51,也可以是能够拍摄运动图像的相机。在此情况下,通过相机拍摄运动图像,从拍摄到的运动图像中适当剪切甲部T的上表面的图像,用于甲部信息的检测。

[0460] 在本实施方式中,以将甲部图像存储区域821、甲部信息存储区域822、甲部设计存储区域823设在控制装置80的存储部82内的情况为例。但是,甲部图像存储区域821、甲部信息存储区域822、甲部设计存储区域823并不限于设在控制装置80的存储部82中,也可以另外设有存储部。

[0461] 在本实施方式中,以将指一根根向装置插入而依次进行描绘的描绘装置1为例。但是,也可以将本发明应用到能够对多根指连续地进行描绘的装置中。

[0462] 例如,也可以通过扩大书写工具的工作范围而使可描绘范围变大,从而能够对多个印刷指U1连续地实施描绘。

[0463] 以上说明了本发明的一些实施方式,但本发明的范围并不限于上述实施方式,包含权利要求书所记载的发明的范围和其等价的范围。

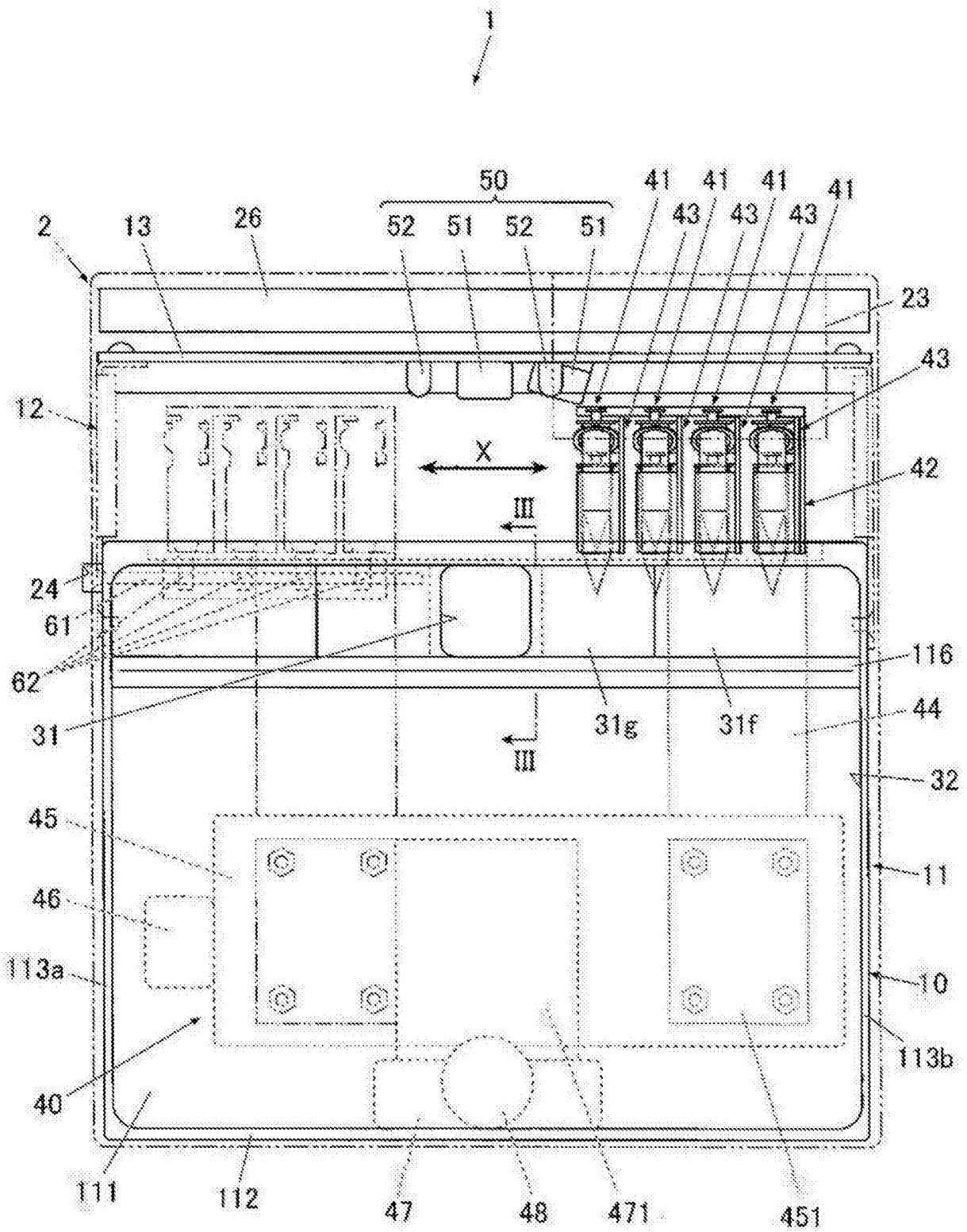


图1

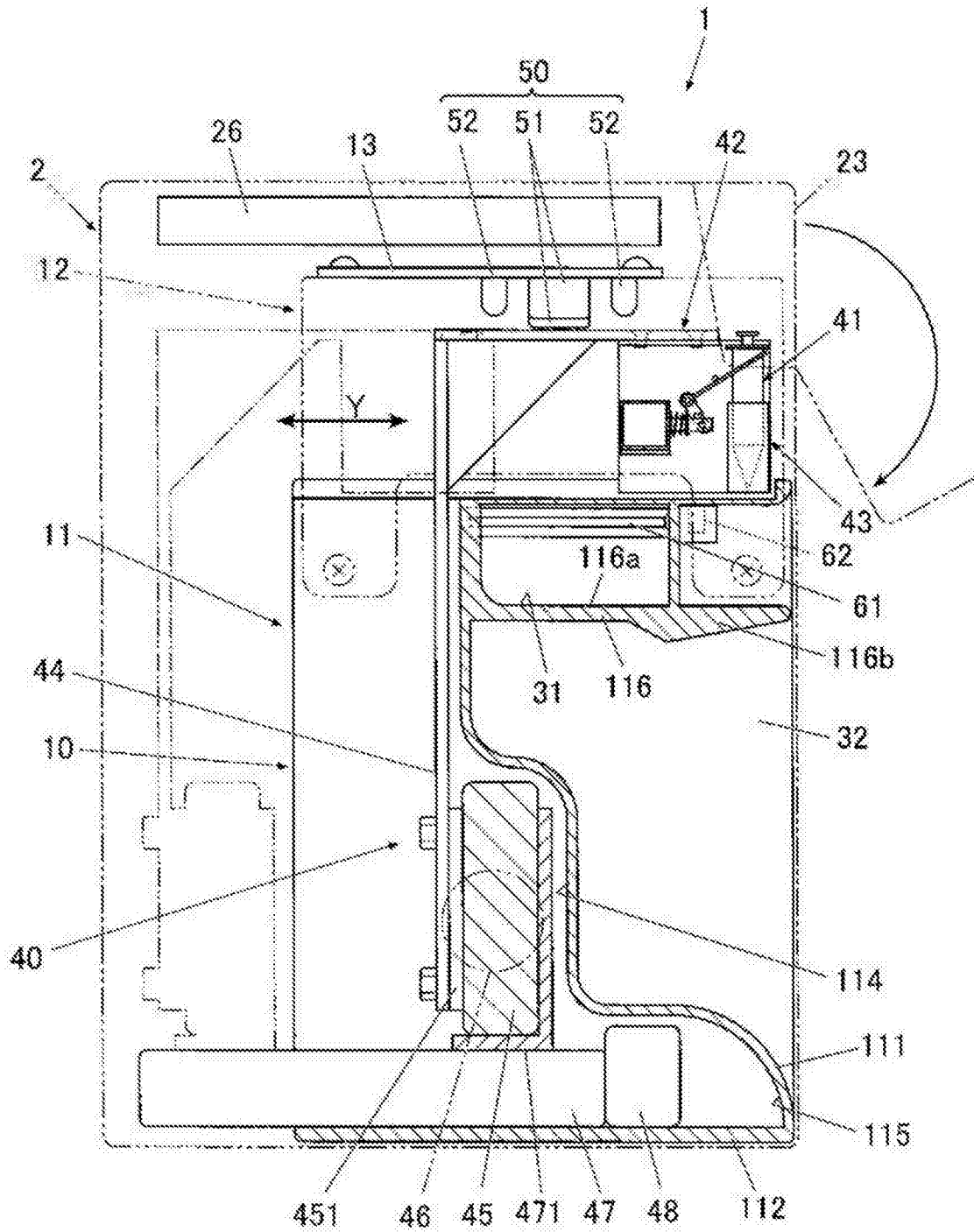


图2

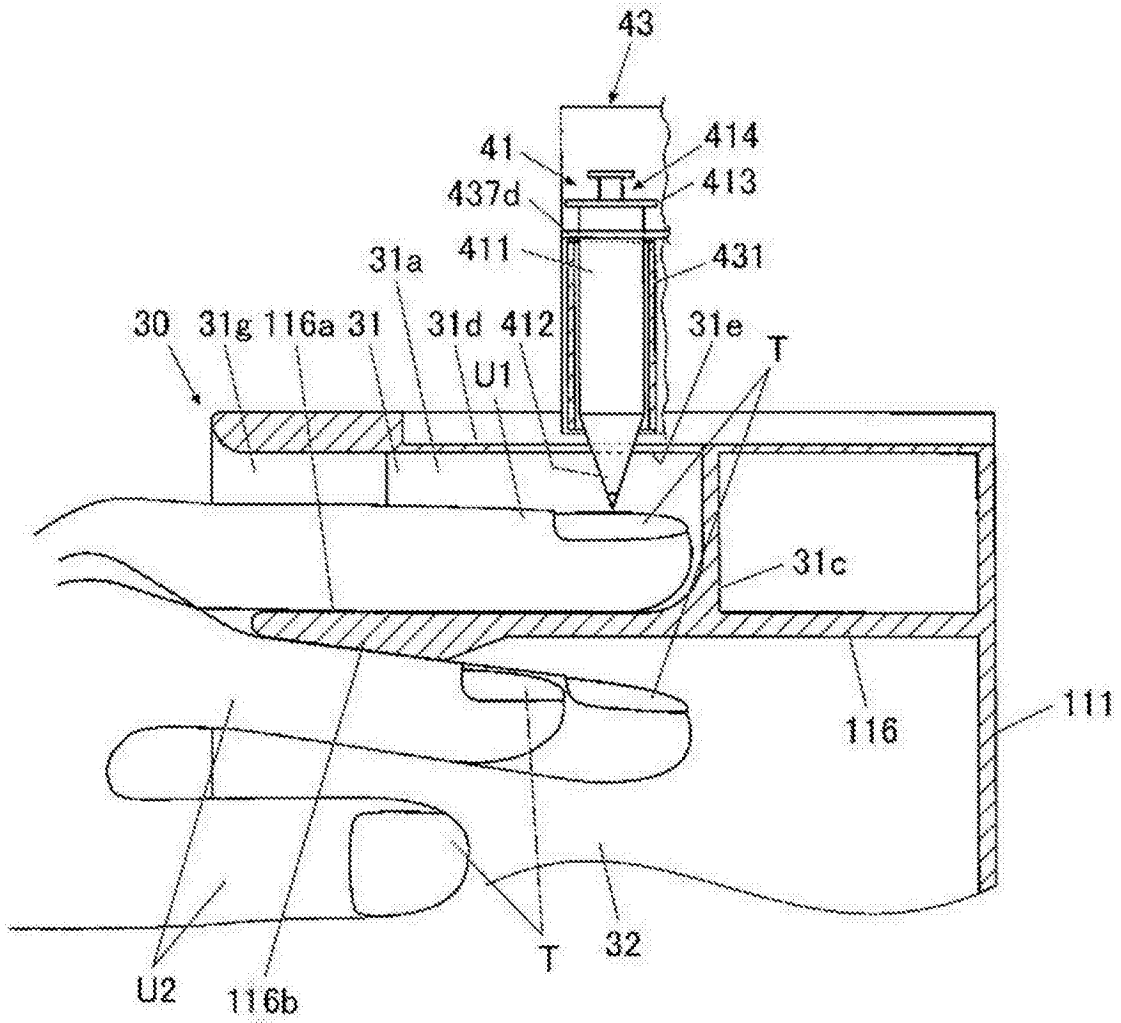


图3

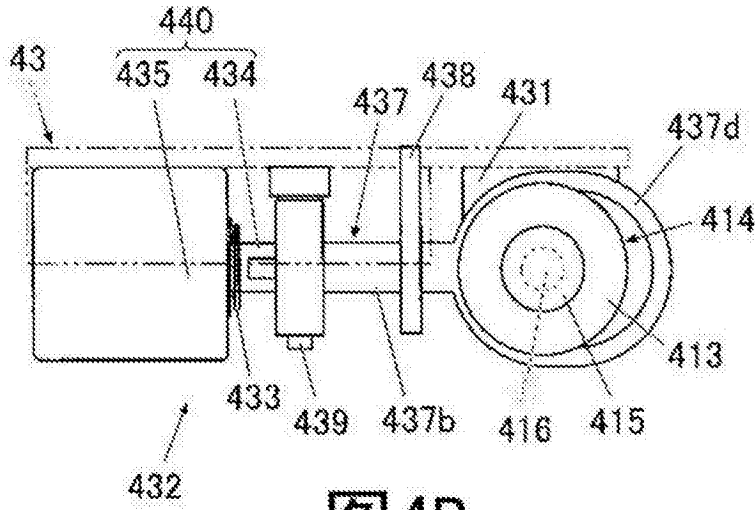


图4B

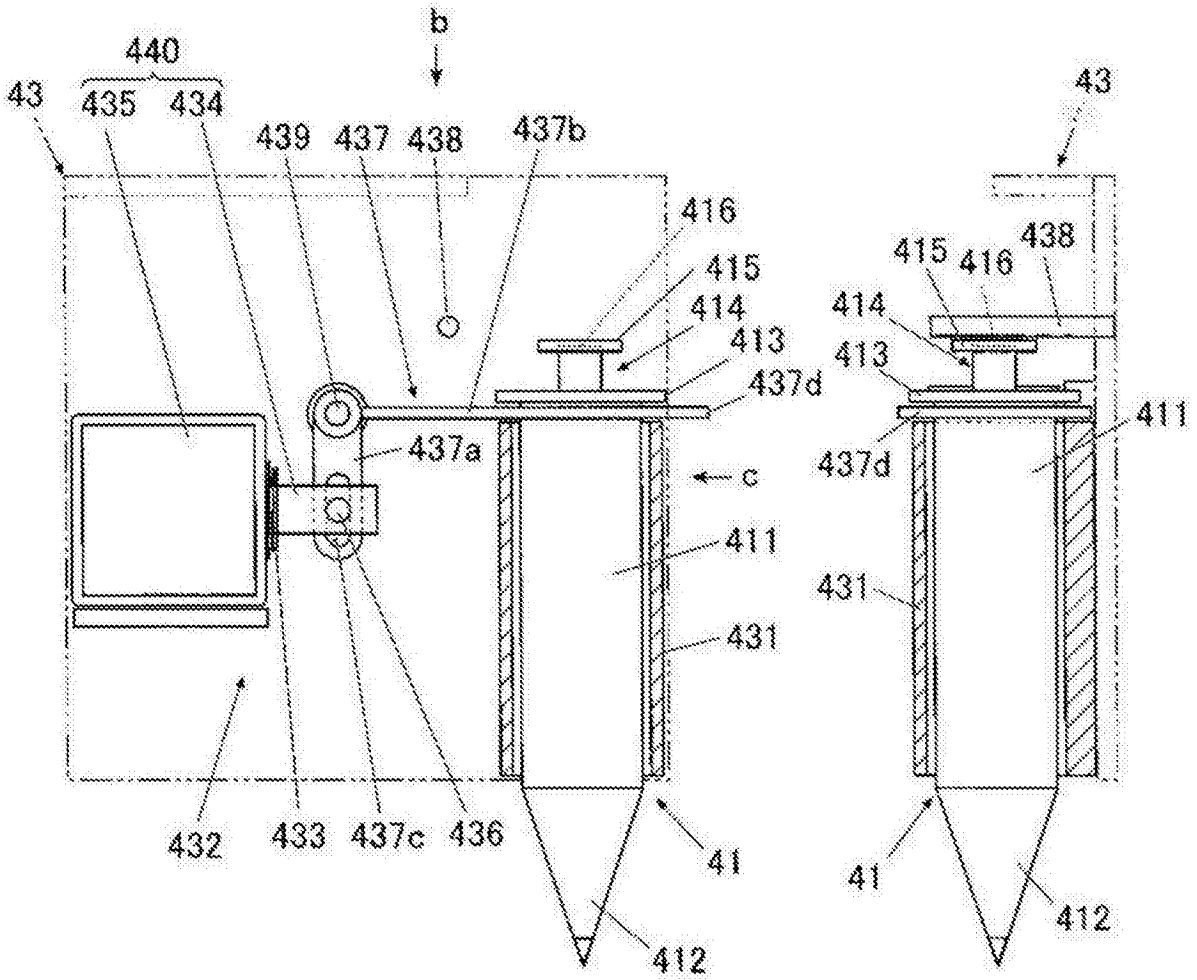


图4A

图4C

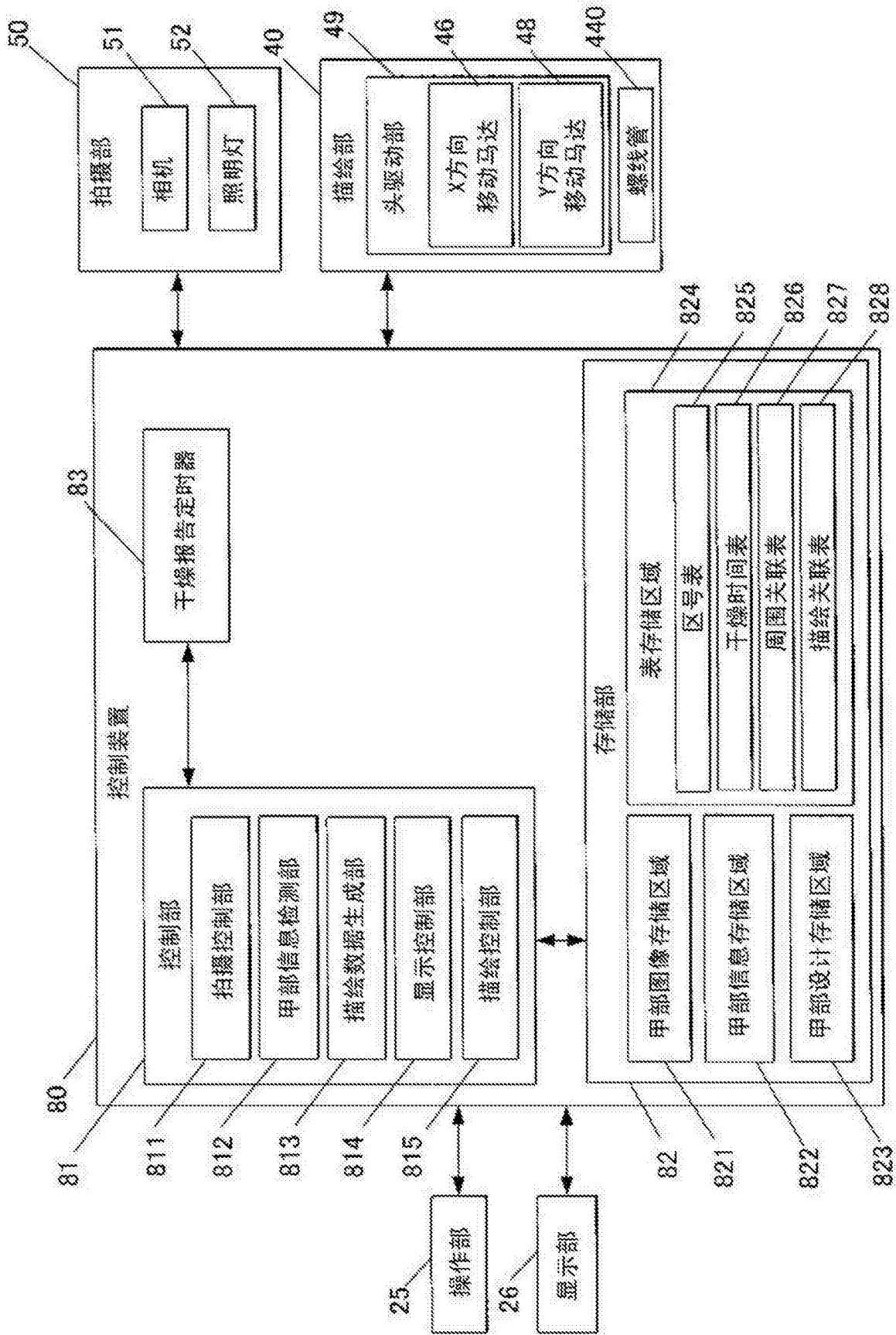


图5

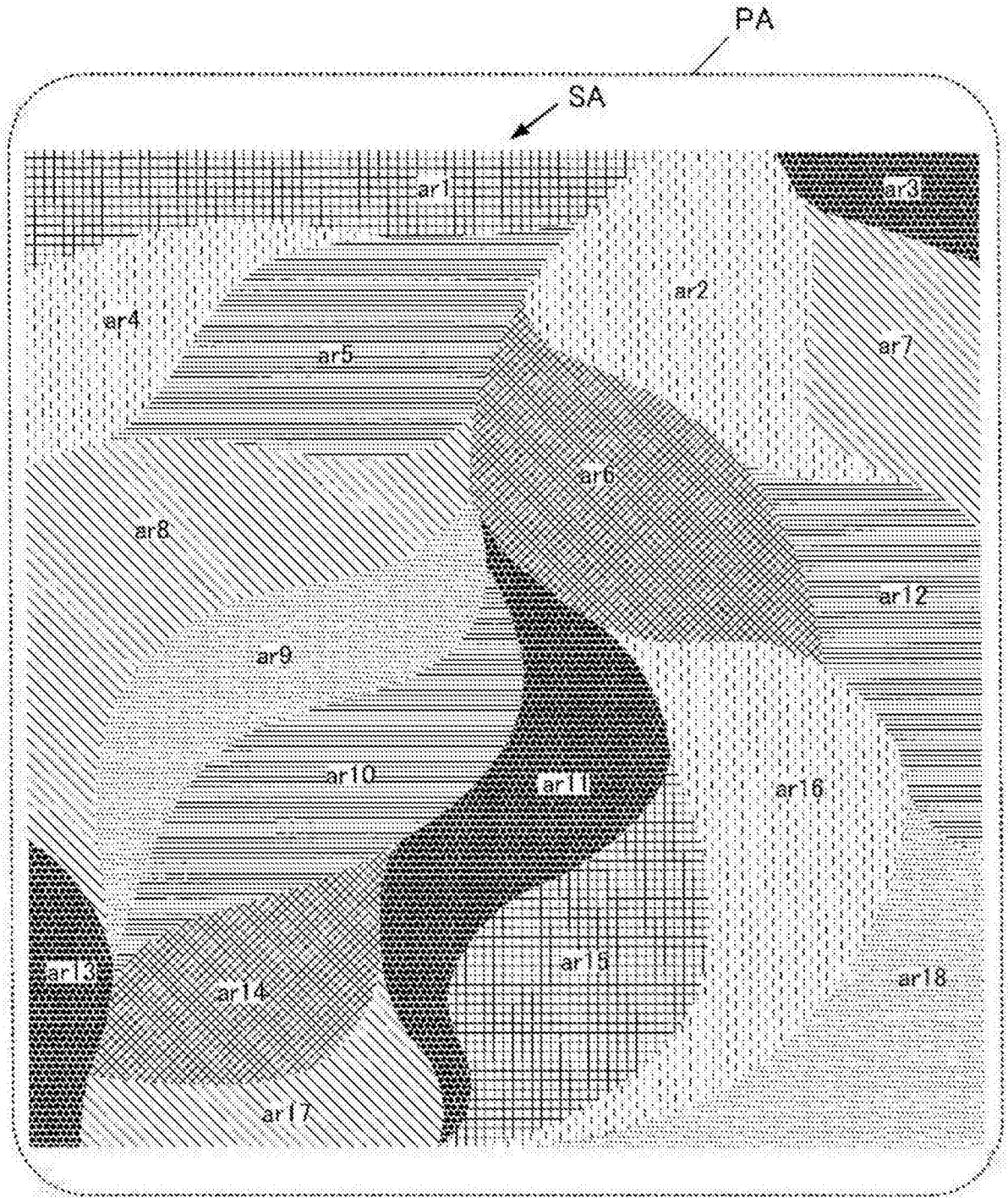


图6

825

区号	描绘数据
1	描绘数据1
2	描绘数据2
3	描绘数据3
4	描绘数据4
5	描绘数据5
6	描绘数据6
7	描绘数据7
8	描绘数据8
9	描绘数据9
10	描绘数据10
11	描绘数据11
12	描绘数据12
13	描绘数据13
14	描绘数据14
15	描绘数据15
16	描绘数据16
17	描绘数据17
18	描绘数据18

图7

826

区号	干燥时间的设定值 [秒]
1	10
2	8
3	12
4	8
5	5
6	7
7	11
8	11
9	9
10	5
11	12
12	5
13	12
14	7
15	10
16	8
17	11
18	9

图8

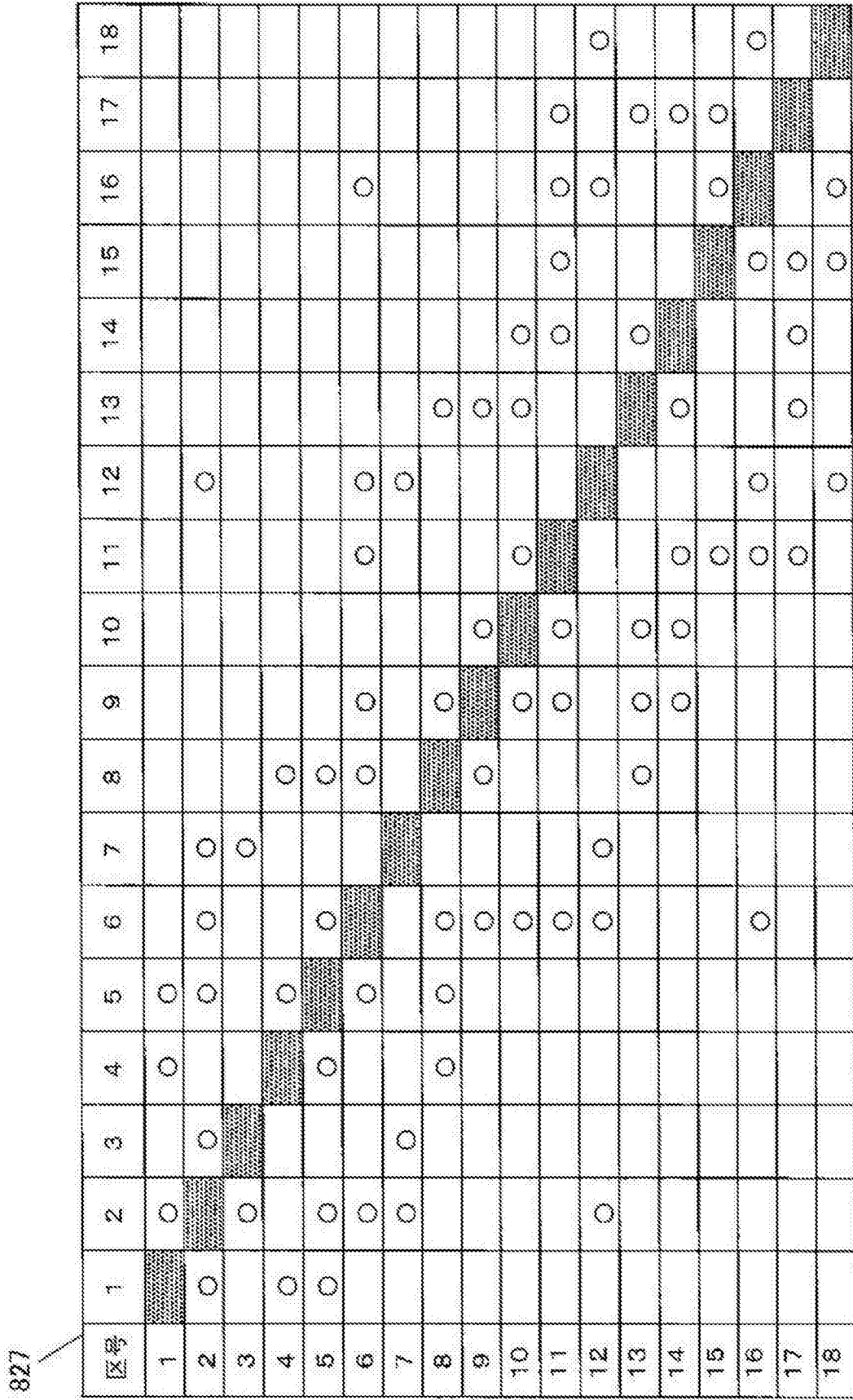


图9

828

区号	描绘结束标志	描绘允许标志
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	0	0
17	0	0
18	0	0

图10

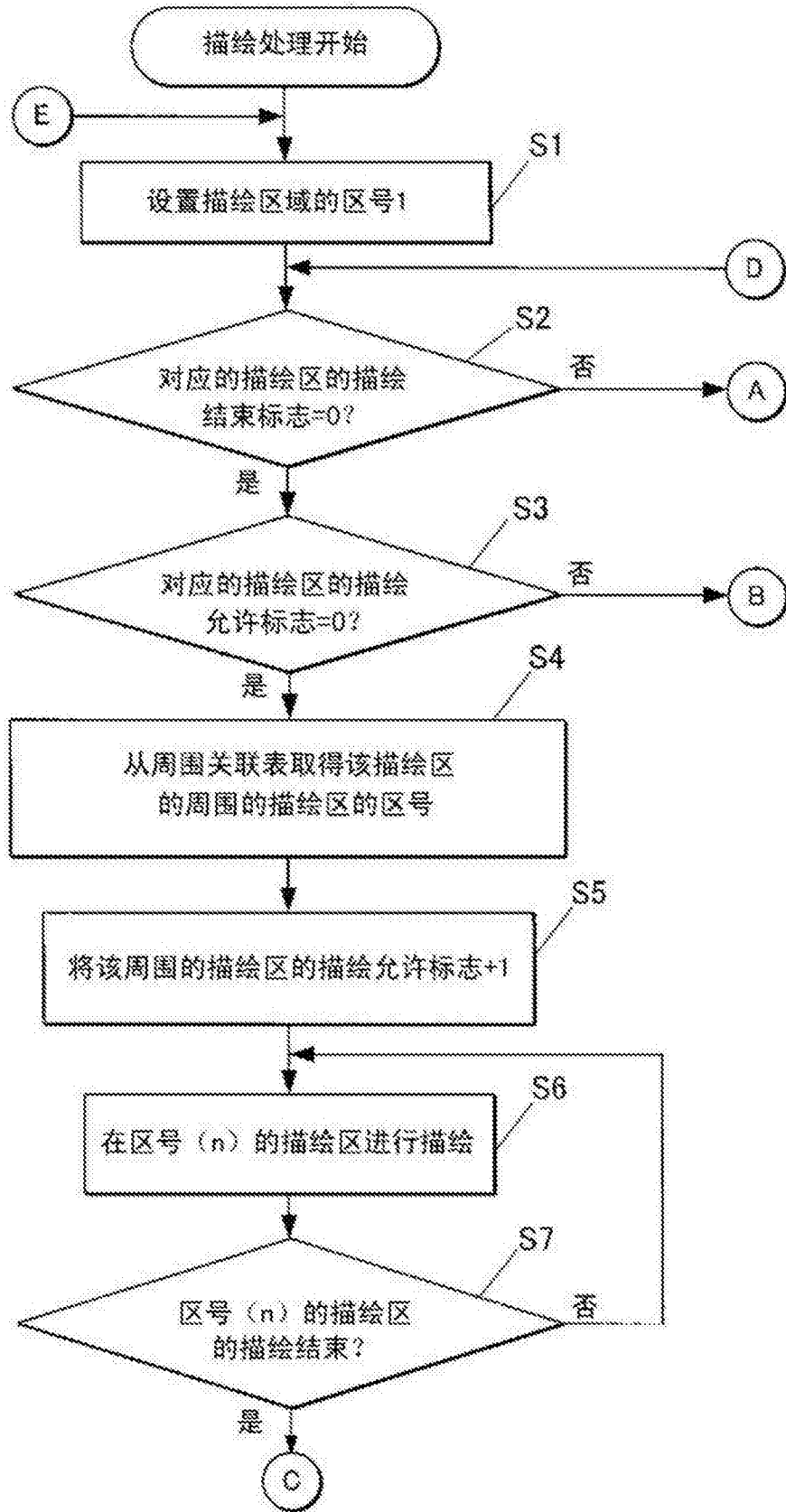


图11

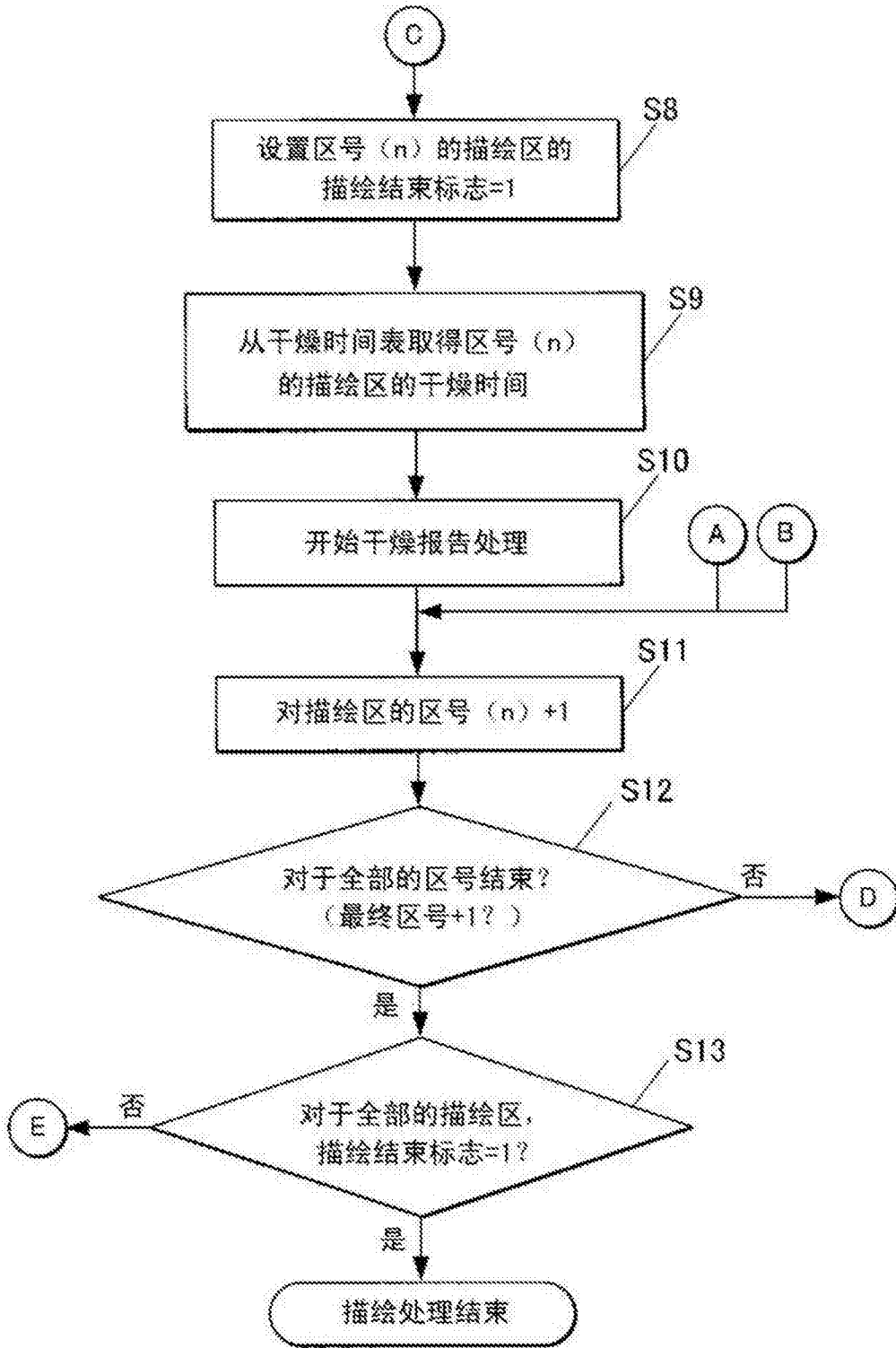


图12

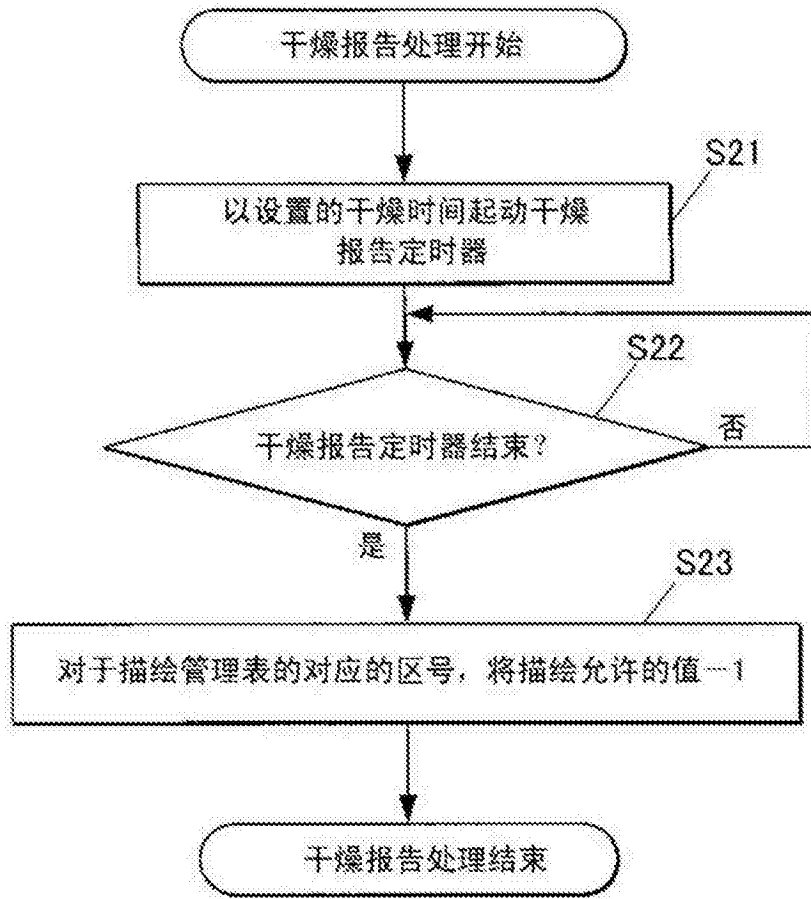


图13

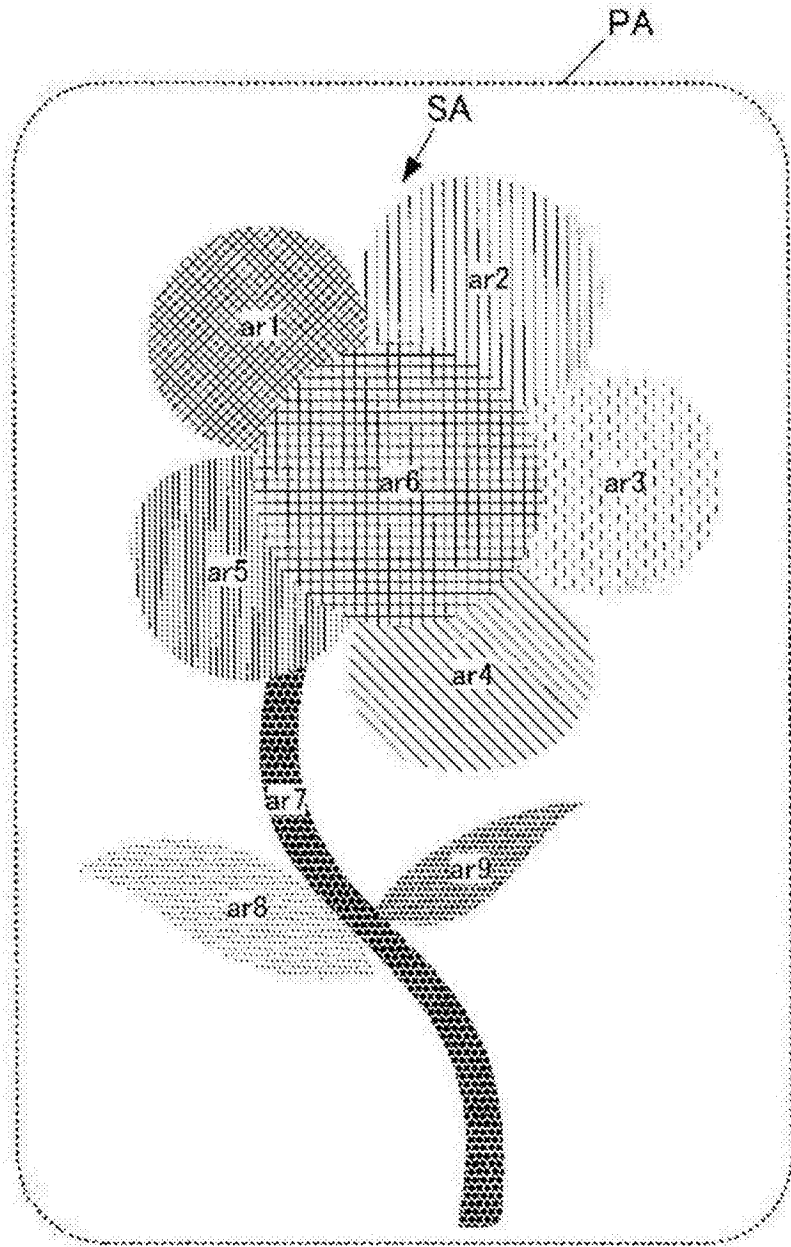


图14

825

描绘数据	区号
描绘数据1	1
描绘数据2	2
描绘数据3	3
描绘数据4	4
描绘数据5	5
描绘数据6	6
描绘数据7	7
描绘数据8	8
描绘数据9	9

图15

826

区号	干燥时间的设定值 [秒]
1	10
2	8
3	12
4	8
5	5
6	7
7	11
8	11
9	9

图16

827

区号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	阴影	○			○	○			
2	○	阴影	○			○			
3		○	阴影	○		○			
4			○	阴影	○	○			
5	○			○	阴影	○	○		
6	○	○	○	○	○	阴影			
7					○		阴影	○	○
8							○	阴影	
9							○		阴影

图17

828

区号	描绘结束标志	描绘允许标志
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0

图18

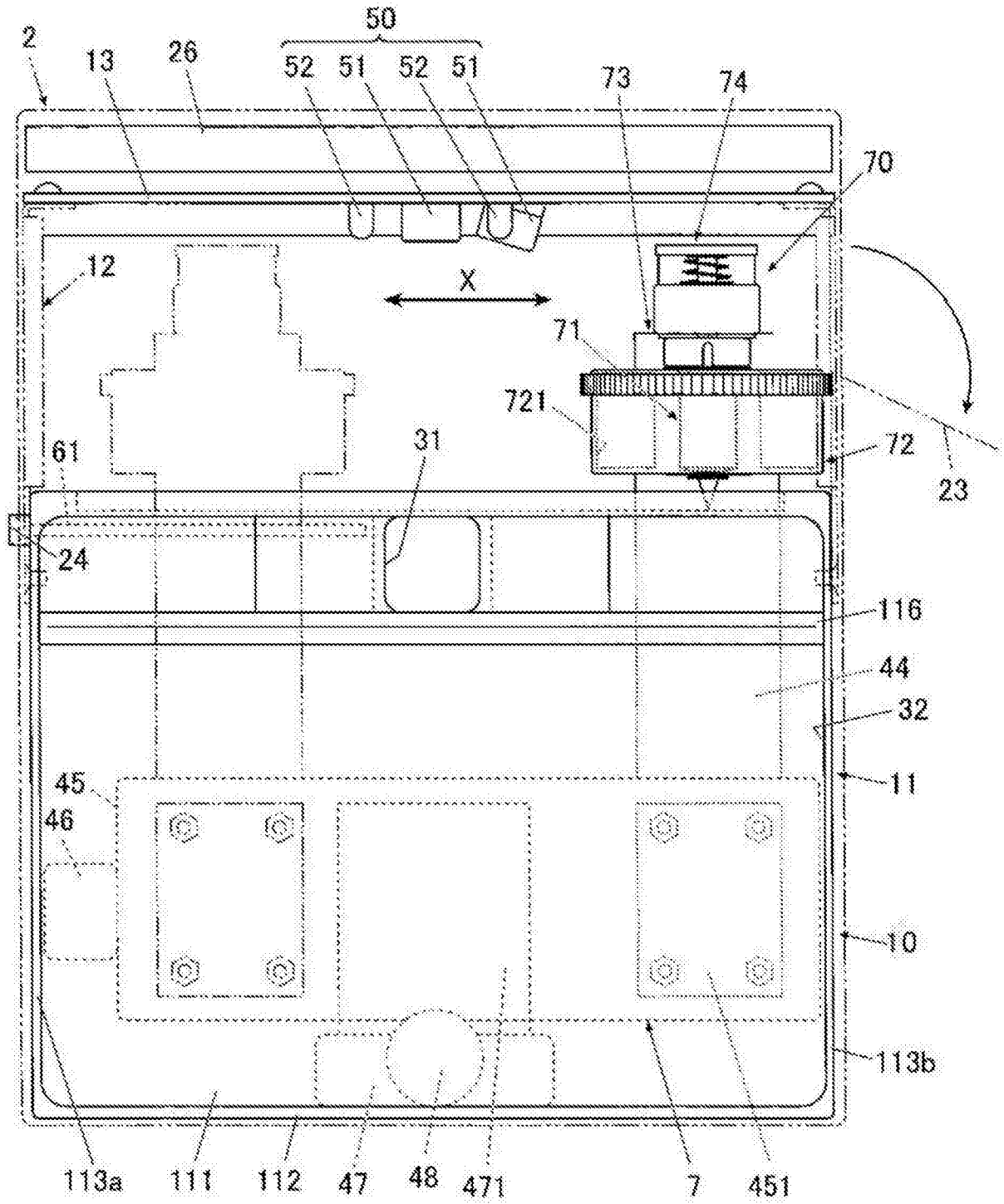


图19

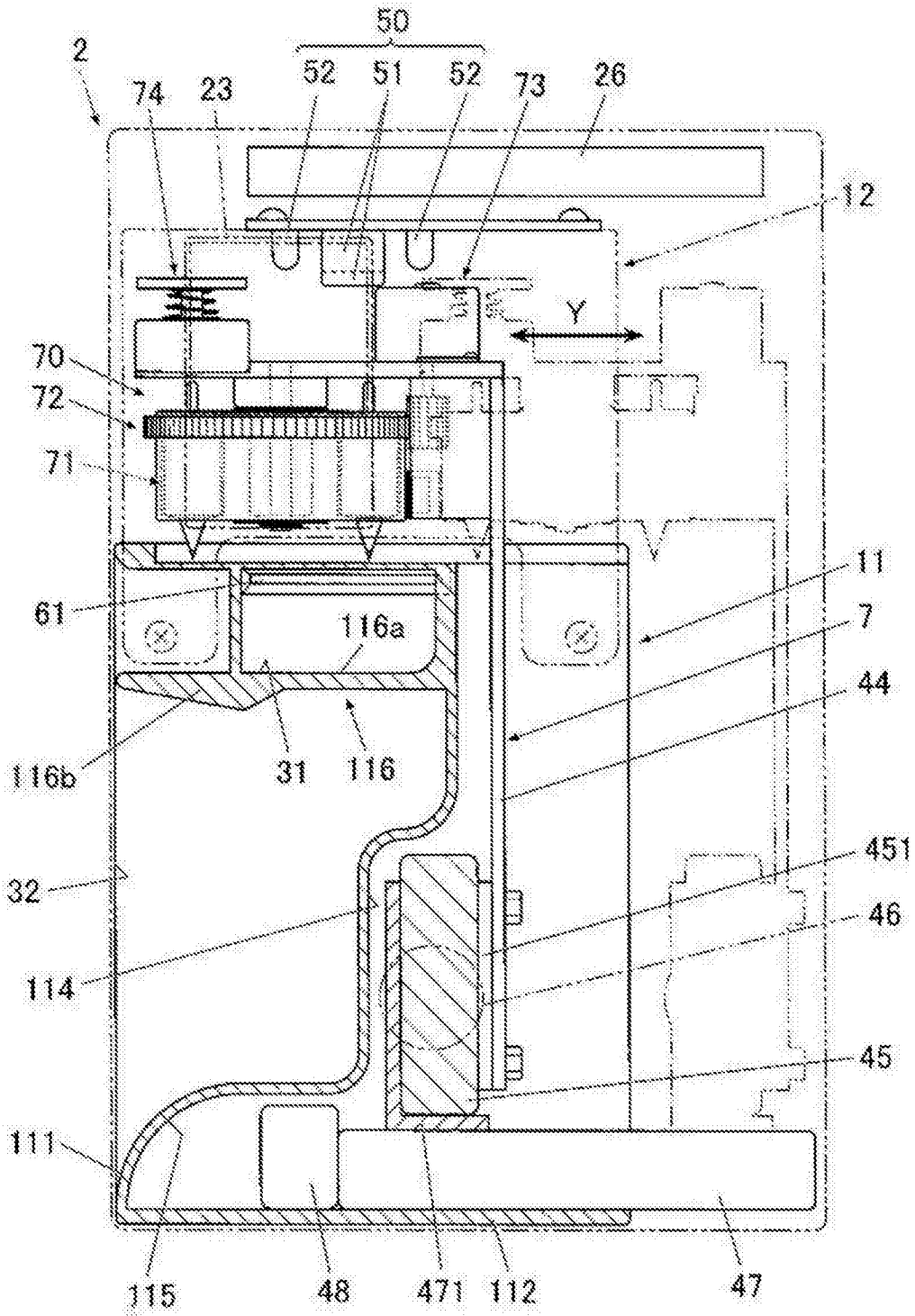


图20