



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103660610 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201310388421. 1

(22) 申请日 2013. 08. 30

(30) 优先权数据

2012-190904 2012. 08. 31 JP

(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 戚宏梅 杨谦

(51) Int. Cl.

B41J 3/407(2006. 01)

B41J 3/44(2006. 01)

A45D 29/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1498564 A, 2004. 05. 26,

CN 1498564 A, 2004. 05. 26,

CN 102555525 A, 2012. 07. 11,

JP 2004154944 A, 2004. 06. 03,

JP 2012152410 A, 2012. 08. 16,

CN 102555526 A, 2012. 07. 11,

JP 2012055467 A, 2012. 03. 22,

US 2011108047 A1, 2011. 05. 12,

CN 1947614 A, 2007. 04. 18,

CN 100412904 C, 2008. 08. 20,

CN 1806713 A, 2006. 07. 26,

US 6067996 A, 2000. 05. 30,

审查员 周文鑫

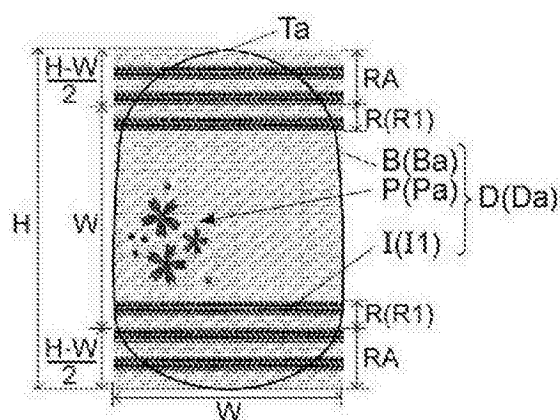
权利要求书2页 说明书15页 附图16页

(54) 发明名称

美甲打印装置及美甲打印装置的印刷控制方法

(57) 摘要

在美甲打印装置(1)具备:印刷头(46),基于包括第一设计P和位于第一设计的背景的第二设计(B)的图像数据,在指甲区域(Ta)进行印刷;以及图像数据处理部(524),具备第一图像数据处理部(524a)和第二图像数据处理部(524b),该第一图像数据处理部(524a)以使第一设计(P)位于指甲区域(Ta)内的方式对图像数据进行处理,该第二图像数据处理部(524b)以使第二设计(B)包含指甲区域(Ta)的方式对图像数据进行处理。



1. 一种美甲打印装置,具备:

印刷头,基于包括第一设计和第二设计的图像数据对指甲区域进行印刷,该第二设计位于所述第一设计的背景;以及

图像数据处理部,具有第一图像数据处理部和第二图像数据处理部,该第一图像数据处理部以使所述第一设计位于所述指甲区域内的方式对所述图像数据进行处理,该第二图像数据处理部以使所述第二设计包含所述指甲区域的方式对所述图像数据进行处理,

所述第二设计具有从所述第二设计的端部起朝向内侧设置的边缘区域,

所述第二图像数据处理部以通过从所述第二设计的端部起朝向外侧设置至少1个所述边缘区域来使所述第二设计延伸、以使所述第二设计被印刷于整个所述指甲区域的方式,对所述图像数据进行处理。

2. 如权利要求1所述的美甲打印装置,

所述第一设计包括图案、汉字、日语平假名、日语片假名、字母、数字、记号、图画文字中的至少某一种,

该美甲打印装置具备:

摄影部,对手指进行摄影而得到手指图像;

指甲区域提取部,从由所述摄影部取得的所述手指图像提取指甲区域;以及

印刷控制部,基于由所述图像数据处理部处理后的所述图像数据,控制所述印刷头,以对所述指甲区域进行印刷。

3. 如权利要求1所述的美甲打印装置,

所述边缘区域具有规定的重复宽度,

该美甲打印装置还具备:

对应建立存储部,将所述重复宽度与该第二设计建立对应地存储,

所述第二图像数据处理部以通过从该第二设计的端部起朝向外侧重复设置存储在所述对应建立存储部中的所述重复宽度的所述边缘区域来使所述第二设计延伸的方式,对所述图像数据进行处理。

4. 如权利要求1所述的美甲打印装置,

所述图像数据由作为所述第一设计的图像数据的第一图像数据和作为所述第二设计的图像数据的第二图像数据构成,

所述第一图像数据处理部以使所述第一设计包含在所述指甲区域内的方式,对作为该第一设计的图像数据的所述第一图像数据进行处理,

所述第二图像数据处理部以使所述第二设计包含所述指甲区域的方式,对作为该第二设计的图像数据的所述第二图像数据的数据进行处理。

5. 如权利要求1所述的美甲打印装置,

该美甲打印装置具备:

显示部,显示由所述图像数据处理部处理后的所述图像数据。

6. 一种美甲打印装置的印刷控制方法,包括以下步骤:

在由印刷头基于包括第一设计和位于所述第一设计的背景的第二设计的图像数据对指甲区域进行印刷的情况下,

所述第二设计具有从所述第二设计的端部起朝向内侧设置的边缘区域,

通过具有第一图像数据处理部和第二图像数据处理部的图像数据处理部,以通过从所述第二设计的端部朝向外侧设置至少 1 个所述边缘区域来使该第二设计延伸、以使所述第二设计被印刷于整个所述指甲区域的方式,对所述图像数据进行处理,该第一图像数据处理部以使所述第一设计位于所述指甲区域内的方式对所述图像数据进行处理,该第二图像数据处理部以使所述第二设计包含所述指甲区域的方式对所述图像数据进行处理。

7. 如权利要求 6 所述的美甲打印装置的印刷控制方法,

所述第一设计包括图案、汉字、日语平假名、日语片假名、字母、数字、记号、图画文字中的至少某一种,

由摄影部对手指进行摄影而得到手指图像;

由指甲区域提取部从所述手指图像提取指甲区域;

由印刷控制部基于由所述图像数据处理部处理后的所述图像数据,控制所述印刷头,以对所述指甲区域进行印刷。

8. 如权利要求 6 所述的美甲打印装置的印刷控制方法,

所述边缘区域具有规定的重复宽度,

将所述重复宽度与该第二设计建立对应地存储到对应建立存储部中,

由所述第二图像数据处理部,以通过从该第二设计的端部起朝向外侧重复设置存储在所述对应建立存储部中的所述重复宽度的所述边缘区域来使该第二设计延伸的方式,对所述图像数据进行处理。

9. 如权利要求 6 所述的美甲打印装置的印刷控制方法,

所述图像数据由作为所述第一设计的图像数据的第一图像数据和作为所述第二设计的图像数据的第二图像数据构成,

由所述第一图像数据处理部,以使所述第一设计包含在所述指甲区域内的方式,对作为该第一设计的图像数据的所述第一图像数据进行处理,

由所述第二图像数据处理部,以使所述第二设计包含所述指甲区域的方式,对作为该第二设计的图像数据的所述第二图像数据的数据进行处理。

10. 如权利要求 6 所述的美甲打印装置的印刷控制方法,

该美甲打印装置具备:

显示部,显示由所述图像数据处理部处理后的所述图像数据。

美甲打印装置及美甲打印装置的印刷控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种美甲打印装置及美甲打印装置的印刷控制方法,将第一设计和位于第一设计的背景的第二设计分别调整为与指甲相匹配。

背景技术

[0002] 以往,已知在人类的手指的指甲上印刷喜欢的设计图像(美甲印刷)的美甲打印装置。

[0003] 使用这样的装置,不必利用指甲沙龙等就能够简单地享受美甲打印的乐趣。

[0004] 在利用美甲打印装置在指甲上印刷设计图像的情况下,需要使设计图像与使用者的指甲的大小及形状匹配。

[0005] 关于这一点,例如在特开 2004-154944 号公报中提出了如下的技术:将指甲的大致的大小输入装置,通过将美甲图案(设计图像)与指甲的大致的轮廓像合成来使设计图像与使用者的指甲的大小及形状相匹配。

[0006] 但是,指甲有在伸长方向(纵向)上较长的指甲和在宽度方向(横向)上较长的指甲等各种形状。此外,与指甲的伸长方向(纵向)正交的宽度方向(横向)的长度通常是因指甲的伸长方向(纵向)的位置而不同的。

[0007] 因此,仅通过将设计图像与指甲的大致的轮廓像合成,难以使设计图像与使用者的指甲完全匹配,会发生涂敷不全或溢出。

[0008] 因此,为了防止设计图像的涂敷不全或溢出的发生,在特开 2004-154944 号公报中公开了由被涂敷者(使用者)将“印刷的图案的大小及纵横比、位置等与指甲相对应地调节”的技术。

[0009] 但是,使用者自己对印刷的设计图像的大小及纵横比、位置等进行微调而使其与指甲相匹配是非常花费时间和工夫的。因此,若不进行这样的准备则无法进行与自己的指甲对应的美甲印刷,所以无法轻松地享受美甲印刷的乐趣。

[0010] 此外,例如在设计图像具备局部图案(one point)等的第二设计和位于第二设计的背景而在整体嵌有小设计的整体图案的情况下,存在以下问题:若将第二设计与指甲的大小、形状相应地缩小调整,则图案的配置平衡破坏,图案变形。此外,若以使图案整体收纳在指甲的范围内的方式与指甲的纵横中较短一方的长度相应地将图像数据缩小调整,则背景也一起缩小,指甲的纵横中较长一方的长度不足,可能会产生未印刷背景图像的区域。

[0011] 即,例如将由横向较长的第一设计(例如横向的铅笔图案)和横向较长的第二设计的组合构成的设计图像与纵向较长的指甲相匹配(fitting,匹配调整)的情况下,如果以第二设计覆盖指甲的纵向的长度整体的方式对设计图像进行匹配调整,则第一设计过大而从指甲溢出,或者在纵向放大而成为纵横比变化的变形的第一设计(纵向较粗的变形的铅笔图案)。此外,如果以使第一设计与指甲的横向的长度相对应的方式对设计图像进行匹配调整,则第一设计不从指甲溢出,但是第二设计比指甲小,在指甲上出现未印刷设计图像的区域。

域(非印刷区域)。

[0012] 为了防止这种状况,作为设计图像需要准备适于任何指甲的较大的图像,由使用者手动地按每个指甲对其进行匹配调整等非常花费工夫的处理,存在无法简单且迅速地进行美甲印刷的问题。

发明内容

[0013] 本发明是鉴于以上情况而做出的,其目的在于提供一种美甲打印装置及美甲打印装置的印刷控制方法,在指甲上印刷设计图像的其下,将第一设计和位于第一设计的背景的第二设计匹配调整为分别与指甲相匹配。

[0014] 根据本发明的一个方式,提供一种美甲打印装置,具备:印刷头,基于包括第一设计和第二设计的图像数据对指甲区域进行印刷,该第二设计位于所述第一设计的背景;以及图像数据处理部,具有第一图像数据处理部和第二图像数据处理部,该第一图像数据处理部以使所述第一设计位于所述指甲区域内的方式对所述图像数据进行处理,该第二图像数据处理部以使所述第二设计包含所述指甲区域的方式对所述图像数据进行处理。

[0015] 根据本发明的一个方式,提供一种美甲打印装置的印刷控制方法,包括以下步骤:在由印刷头基于包括第一设计和位于所述第一设计的背景的第二设计的图像数据对指甲区域进行印刷的情况下,通过具有第一图像数据处理部和第二图像数据处理部的图像数据处理部对所述图像数据进行处理,该第一图像数据处理部以使所述第一设计位于所述指甲区域内的方式对所述图像数据进行处理,该第二图像数据处理部以使所述第二设计包含所述指甲区域的方式对所述图像数据进行处理。

附图说明

[0016] 图1是概念性地示出本发明的美甲打印装置的一实施方式的立体图,表示将盖体打开的状态。

[0017] 图2是概念性地表示图1的美甲打印装置的装置主体的立体图。

[0018] 图3是表示图1的美甲打印装置的印刷手指固定部的截面图,表示作为印刷手指而将食指~小指插入印刷手指插入部时的固定形态。

[0019] 图4是图1的美甲打印装置的正面侧的截面图。

[0020] 图5是图1的美甲打印装置的侧截面图。

[0021] 图6是表示本实施方式的美甲打印装置的控制构成的主要部分框图。

[0022] 图7是表示本实施方式的匹配调整表存储部的数据构成例的图。

[0023] 图8A是表示在设计模式A的情况下的匹配调整的设计图像的一例的说明图。

[0024] 图8B是表示在设计模式A的情况下由第一图像数据处理部对图像数据进行处理后的设计图像的说明图。

[0025] 图8C是表示在设计模式A的情况下由第二图像数据处理部对图像数据进行处理后的设计图像的说明图。

[0026] 图8D是表示在设计模式A的情况下由图像数据处理部进行匹配调整后的设计图像。

[0027] 图9是表示在第二设计的左右的两端具备边缘区域的设计图像的一例的说明图。

- [0028] 图 10A 是表示在设计模式 B 的情况下匹配调整的设计图像的一例的说明图。
- [0029] 图 10B 是表示在设计模式 B 的情况下由第二图像数据处理部对图像数据进行处理后的设计图像的说明图。
- [0030] 图 10C 是表示在设计模式 B 的情况下由图像数据处理部进行匹配调整后的设计图像的说明图。
- [0031] 图 11A 是表示在设计模式 C 的情况下匹配调整的第一设计的一例的说明图。
- [0032] 图 11B 是表示在设计模式 C 的情况下匹配调整的第二设计的一例的说明图。
- [0033] 图 11C 是用于说明在设计模式 C 的情况下由第一图像数据处理部及第二图像数据处理部进行的处理的说明图。
- [0034] 图 11D 是表示在设计模式 C 的情况下由图像数据处理部进行匹配调整后的设计图像的说明图。
- [0035] 图 12 是表示由美甲打印装置进行的印刷控制处理的流程图。
- [0036] 图 13 是表示图 12 中的匹配调整处理的流程图。
- [0037] 图 14 是表示具备周边余白区域的设计图像的一例的说明图。
- [0038] 图 15A 是表示美甲打印装置的装置主体的正面图。
- [0039] 图 15B 是沿着图 15A 中的 V-V 线的截面图。

具体实施方式

- [0040] 参照图 1 ～图 13 说明本发明的美甲打印装置的一个实施方式。
- [0041] 图 1 是表示本实施方式中的美甲打印装置的外观的立体图，图 2 是表示美甲打印装置的内部构成的立体图。
- [0042] 如图 1 所示，该美甲打印装置 1 具备壳主体 2 及盖体 4。该壳主体 2 及盖体 4 经由设置于壳主体 2 的上表面后端部的铰链 3 相互连结。
- [0043] 上述壳主体 2 形成为俯视时长圆状。在该壳主体 2 的前侧可立起 / 放倒地设有开闭板 2c。该开闭板 2c 经由设于壳主体 2 的前表面下端部的铰链(未图示)与壳主体 2 连结。该开闭板 2c 用于对壳主体 2 的前表面进行开闭。
- [0044] 此外，在壳主体 2 的上表面(顶板)设有后述的操作部 12，在上表面(顶板)的大致中央部设有显示部 13。
- [0045] 另外，壳主体 2 及盖体 4 的形状及构成不限于该例子。
- [0046] 此外，在壳主体 2 中容纳着美甲打印装置 1 的装置主体 10。该装置主体 10 具备图 2 所示的印刷手指固定部 20、摄影部 30、印刷部 40、以及构成控制部 52 的控制装置 50 (参照图 6)。这些印刷手指固定部 20、摄影部 30、印刷部 40 及控制装置 50 设置于机框 11 中。
- [0047] 另外，机框 11 由下部机框 11a 及上部机框 11b 构成。并且，下部机框 11a 形成为箱状，设置于壳主体 2 的内部下方，上部机框 11b 设置于下部机框 11a 的上方且壳主体 2 的内部上方。
- [0048] 印刷手指固定部 20 设置于机框 11 中的下部机框 11a。由设置于该下部机框 11a 的印刷手指插入部 20a、非印刷手指插入部 20b 及握持部 20c 构成印刷手指固定部 20。
- [0049] 图 3 是表示印刷手指固定部 20 的截面图。
- [0050] 在此，在印刷手指插入部 20a 中插入与想要印刷的指甲 T 对应的手指(以下称为

“印刷手指 U1”)。此外,在印刷手指插入部 20a 的底面(印刷手指载置面)上载置印刷手指 U1。印刷手指 U1 的摄影和印刷是在印刷手指 U1 载置于该印刷手指插入部 20a 的印刷手指载置面的状态下进行的。

[0051] 此外,非印刷手指插入部 20b 是用于插入印刷手指以外的手指(以下称为“非印刷手指 U2”)的手指插入部。

[0052] 此外,握持部 20c 是能够由插入印刷手指插入部 20a 的印刷手指 U1 和插入非印刷手指插入部 20b 的非印刷手指 U2 夹持的部分。在本实施方式中,该握持部 20c 由对印刷手指插入部 20a 和非印刷手指插入部 20b 进行划分的间隔壁 21 构成。

[0053] 该间隔壁 21 的上表面构成平坦的印刷手指载置面。在该间隔壁 21 的手指插入侧端部形成有鼓起部 22。该鼓起部 22 形成在如下位置:在将印刷手指 U1 及非印刷手指 U2 深深地插入印刷手指插入部 20a 及非印刷手指插入部 20b 时,印刷手指 U1 及非印刷手指 U2 的指根连接处 U3 所抵接的部分。鼓起部 22 在手指插入方向上的截面以从间隔壁 21 的下表面朝向下方鼓起的方式形成为圆形,使得在印刷手指 U1 的指肚整体与印刷手指载置面抵接的状态下,能够用印刷手指 U1 和非印刷手指 U2 强力地夹持间隔壁 21(握持部 20c)。另外,鼓起部 22 的形状不限于截面圆形,也可以是截面椭圆形,多边形等非圆形。

[0054] 例如,左手的大拇指以外的 4 根手指(食指、中指、无名指及小指)成为印刷手指 U1 的情况下,如图 3 所示,使用者将 4 根印刷手指 U1 插入印刷手指插入部 20a,并且将作为非印刷手指 U2 的大拇指插入非印刷手指插入部 20b。这种情况下,使用者用插入在印刷手指插入部 20a 中的印刷手指 U1 和插入在非印刷手指插入部 20b 中的非印刷手指 U2 夹持握持部 20c,从而将印刷手指 U1 固定在握持部 20c 之上。

[0055] 此外,在仅大拇指成为印刷手指 U1 的情况下,将大拇指(印刷手指 U1)插入印刷手指插入部 20a,将大拇指以外的 4 根手指(非印刷手指 U2)插入非印刷手指插入部 20b。这种情况下,使用者也通过用印刷手指 U1 和非印刷手指 U2 夹持握持部 20c 来固定印刷手指 U1。

[0056] 此外,图 4 是表示本实施方式的美甲打印装置 1 的正面侧的截面图,图 5 是美甲打印装置 1 的侧截面图。

[0057] 如图 4 及图 5 所示,摄影部 30 设置于机框 11 中的上部机框 11b。

[0058] 即,在设置于上部机框 11b 的基板 31 的中央部下表面,设置内置有驱动器的具有 200 万像素程度以上的像素的摄像机 32。此外,在基板 31 以包围摄像机 32 的方式设置有白色 LED 等照明灯 33。摄影部 30 具备该摄像机 32 及照明灯 33 而构成。

[0059] 该摄影部 30 是手指图像取得部,该手指图像取得部通过照明灯 33 对载置于印刷手指插入部 20a 的底面(印刷手指载置面)的印刷手指 U1 进行照明,并通过摄像机 32 对该印刷手指 U1 进行摄影,取得包括与该印刷手指 U1 对应的指甲 T 的指甲区域 Ta(参照图 8B 等)的图像的手指图像,该摄影部 30 与后述的控制装置 50 的摄影控制部 522 连接,由该摄影控制部 522 控制。

[0060] 此外,印刷部 40 根据基于指甲区域 Ta 的坐标值的印刷用图像数据,对作为印刷对象区域的指甲区域 Ta 实施颜色或图样等的印刷,该印刷部 40 主要设置于上部机框 11b。

[0061] 即,如图 4 及图 5 所示,在上部机框 11b 的两侧板,平行地架设有 2 根导杆 41。在该导杆 41 上滑动自如地设置有主滑架 42。此外,如图 5 所示,在主滑架 42 的前壁 42a 及后

壁 42b 上平行地架设有 2 根导杆 44。在该导杆 44 上滑动自如地设置有副滑架 45。在该副滑架 45 的下表面中央部搭载有印刷头 46。

[0062] 印刷头 46 基于包括后述的图案等的第一设计 P (参照图 8A 等) 和位于第一设计的背景的第二设计 B (参照图 8A 等) 的图像数据, 对指甲区域 Ta 进行印刷。

[0063] 另外, 由印刷头 46 进行的印刷不限于此, 例如也可以基于包括第一设计 P 及第二设计 B 中的某一个设计的图像数据来进行。

[0064] 在本实施方式中, 该印刷头 46 是使油墨微滴化后对印刷对象的被印刷面直接吹附而进行印刷的喷墨式的印刷头 46。另外, 印刷头 46 的记录方式不限于喷墨式。

[0065] 主滑架 42 构成为经由动力传递部(未图示)与马达 43 连结, 通过马达 43 的正反旋转而沿着导杆 41 在左右方向上移动。此外, 副滑架 45 构成为经由动力传递部(未图示)与马达 47 连结, 通过马达 47 的正反旋转而沿着导杆 44 在前后方向上移动。

[0066] 此外, 在下部机框 11a 设有用于向印刷头 46 供给油墨的墨盒 48。墨盒 48 经由未图示的油墨供给管与印刷头 46 连接, 适当地向印刷头 46 供给油墨。另外, 也可以构成为在印刷头 46 自身上搭载墨盒。

[0067] 印刷部 40 具备这些导杆 41、主滑架 42、马达 43、导杆 44、副滑架 45、印刷头 46、马达 47 及墨盒 48 等而构成。该印刷部 40 的马达 43、印刷头 46、马达 47 与后述的控制装置 50 的印刷控制部 525 连接, 由该印刷控制部 525 控制。

[0068] 操作部 12 是用于使用者进行各种输入的输入部(参照图 1 等)。

[0069] 在操作部 12, 例如配置有: 使美甲打印装置 1 的电源接通的电源开关、使印刷动作开始的印刷开关、使动作停止的停止开关、用于进行各种输入的操作按钮 121。

[0070] 显示部 13 例如由液晶显示器(LCD: Liquid Crystal Display)、有机电致发光显示器、以及其他平板显示器等构成。在本实施方式中, 在显示部 13 上例如显示对印刷手指 U1 进行摄影而得到的手指图像及其中的指甲区域 Ta、用于选择应该在指甲 T 上印刷的设计图像 D 的设计选择画面、应该在印刷手指 U1 的指甲区域 Ta 上印刷的设计图像 D、用于确认由后述的图像数据处理部 524 处理后的设计图像 D (印刷用图像数据) 的缩略图像等。

[0071] 另外, 也可以在显示部 13 的表面一体地构成触摸面板。这种情况下, 例如通过指尖或作为前端尖的棒状的书写工具的、通过与触摸面板表面触碰而进行书写的未图示的记录笔等的触摸操作来触摸显示部 13 的表面, 从而进行各种输入。

[0072] 在显示部 13, 例如显示对印刷手指 U1 进行摄影而得到的手指图像及其中的指甲区域 Ta、应该在印刷手指 U1 的指甲区域 Ta 印刷的设计图像 D、用于确认由后述的图像数据处理部 524 进行处理后的设计图像 D (印刷用图像数据) 的缩略图像等。

[0073] 此外, 控制装置 50 例如设置在配置于上部机框 11b 的基板 31。图 6 是表示本实施方式中的控制构成的主要部分框图。

[0074] 如图 6 所示, 控制装置 50 是具备由未图示的 ROM (Read Only Memory) 及 RAM (Random Access Memory) 等构成的存储部 51、以及由未图示的 CPU (Central Processing Unit) 等构成的控制部 52 的计算机。

[0075] 在存储部 51 中保存有用于使美甲打印装置 1 动作的各种程序及各种数据等。

[0076] 在本实施方式中, 在存储部 51 中设置有图像数据存储部 511、匹配调整表存储部 512 等。

[0077] 图像数据存储部 511 存储多个包括第一设计 P 及 / 或位于第一设计的背景的第二设计 B 的设计图像 D (参照图 8A 等) 的图像数据。

[0078] 在此,第一设计 P 指的是,由例如花图案或星星图案等局部图样构成的设计。第一设计 P 包括汉字、日语平假名、日语片假名、字母等文字、数字、记号、图画文字等。第一设计 P 只要是位于第一设计的背景的第二设计以外的设计即可,不限于在此举出的例子。此外,位于第一设计的背景的第二设计 B 指的是,条纹、格纹、斑纹等在指甲整体上大致均一地配置的设计。例如,设计图像 Da (参照图 7 等)如图 8A 等所示,是由樱花的花瓣等第一设计 P (将该设计图像 Da 的图案设计 P 作为“第一设计 Pa”)和在素色的上下加入横线的第二设计 B (将该设计图像 Da 的第二设计 B 作为“第二设计 Ba”)构成的。

[0079] 在各设计图像 D 的图像数据中,附带有能够用来确定各图像数据的访问信息(例如“设计图像 Da”“设计图像 Db”“设计图像 Dc”等)。

[0080] 另外,存储在图像数据存储部 511 中的设计图像 D 的图像数据可以是包括第一设计 P 和位于第一设计的背景的第二设计 B 的单一图像数据,也可以是由作为第一设计的图像数据的第一图像数据和作为第二设计的图像数据的第二图像数据来构成。

[0081] 在设计图像 D 的图像数据由第一图像数据和第二图像数据构成的情况下,可以预先决定第一图像数据和第二图像数据的组合,将两者建立对应地存储到图像数据存储部 511 中,也可以是能够由使用者选择一个或多个第一图像数据和第二图像数据。在能够由使用者选择第一图像数据和第二图像数据的情况下,设计图像 D 通过将使用者所选择的一个或多个第一图像数据和第二图像数据组合而构成,将所选择的第一图像数据及第二图像数据相互建立对应地存储到图像数据存储部 511 中。

[0082] 此外,存储在图像数据存储部 511 中的设计图像 D 的图像数据也可以是仅由第一设计 P 及位于第一设计的背景的第二设计 B 的某一方来构成的图像数据。

[0083] 在第二设计中设定有后述的规定的重复宽度 R 的边缘区域 I 的情况下,匹配调整表存储部 512 是将重复宽度 R 与第二设计建立对应地存储的对应建立存储部。

[0084] 图 7 是表示本实施方式中的匹配调整表存储部 512 的数据构成例的图。

[0085] 如图 7 所示,在本实施方式中,在匹配调整表存储部 512 中,将上述图像数据存储部 511 所存储的设计图像 D 所附带的访问信息和与该图像数据对应的 3 种设计模式(设计模式 A、设计模式 B、设计模式 C)中的某一个建立对应地存储。

[0086] 此外,在设计模式 A 与访问信息建立对应地存储的情况下,在匹配调整表存储部 512 中,后述的重复宽度 R (参照图 8C 等)也与访问信息建立对应地被存储。

[0087] 在此,设计模式指的是,后述的图像数据处理部 524 对设计图像 D 的图像数据进行匹配调整处理时的处理模式。

[0088] 例如,在设计图像 D 具有第一设计 P 且想要将局部的花图案等设计整个印到指甲区域 Ta 内的情况下,与如下的设计模式 A 建立对应,该设计模式 A 指的是,比较指甲区域 Ta 的纵横比,将设计图像 D 与纵及横中较小一方的长度相对应地进行匹配调整的模式。

[0089] 此外,设计图像 D 不包括第一设计 P 而仅由位于第一设计的背景的第二设计 B 构成的情况下,与如下的设计模式 B 建立对应,该设计模式 B 指的是,比较指甲区域 Ta 的纵横比,将设计图案 D 与纵及横中较大一方的长度相对应地进行匹配调整的模式。

[0090] 此外,设计图像 D 由作为第一设计 P 的图像数据的第一图像数据和位于第一设计

的背景的作为第二设计 B 的图像数据的第二图像数据构成的情况下,与如下的设计模式 C 建立对应,该设计模式 C 指的是,对第一图像数据和第二图像数据分别单独地进行匹配调整的模式。

[0091] 在匹配调整表存储部 512 中,通过将设计模式及重复宽度 R 与设计图像 D 的访问信息建立对应地存储,使得后述的图像数据处理部 524 能够基于该访问信息从匹配调整表存储部 512 适当读出需要的设计模式及重复宽度 R。

[0092] 例如,在使用者所选择的设计图像 D 为“设计图像 Da”的情况下,图像数据处理部 524 基于该“设计图像 Da”的访问信息,从匹配调整表存储部 512 读出与该“设计图像 Da”对应的设计模式 A 和重复宽度 R1 (8 像素,参照图 7 及图 8A 等)。

[0093] 另外,匹配调整表存储部 512 的构成不限于这里示出的例子,例如也可以将设计图像 D 的图像数据自身在匹配调整表存储部 512 中与设计模式及重复宽度 R 建立对应而存储。这种情况下,不需要另外设置图像数据存储部 511。

[0094] 控制部 52 从功能的角度来说,具备显示控制部 521、摄影控制部 522、指甲区域提取部 523、图像数据处理部 524、印刷控制部 525 等。作为这些显示控制部 521、摄影控制部 522、指甲区域提取部 523、图像数据处理部 524、印刷控制部 525 等的功能,通过控制部 52 的 CPU 与存储在存储部 51 的 ROM 等中的程序的协作来实现。

[0095] 显示控制部 521 使显示部 13 显示各种显示画面。

[0096] 在本实施方式中,显示控制部 521 使显示部 13 显示用于选择设计图像 D 的设计选择画面、用于确认由图像数据处理部 524 处理后的设计图像 D (印刷用图像数据)的缩略图像、显示各种指示的指示画面、告知画面、警告画面等。

[0097] 摄影控制部 522 为了对使用者的印刷手指 U1 的手指图像等进行摄影,控制摄影部 30 的摄影动作。例如,当使用者将印刷手指 U1 插入印刷手指插入部 20a 时,摄影控制部 522 使摄影部 30 对插入在印刷手指插入部 20a 内的印刷手指 U1 的形态进行摄影。优选的是,摄影部 30 摄影到的图像例如被显示于显示部 13 等,使用者在放置印刷手指 U1 时能够通过目视确认印刷手指 U1 的配置。

[0098] 此外,在使用者的印刷手指 U1 配置到了印刷手指插入部 20a 内的规定位置时,摄影控制部 522 使摄影部 30 对印刷手指 U1 进行摄影。摄影控制部 522 将由该摄影部 30 摄影的图像输出至控制部 52。

[0099] 另外,摄影控制部 522 也可以使存储部 51 存储由摄影部 30 取得的图像的图像数据。

[0100] 指甲区域提取部 523 从由摄影部 30 取得的印刷手指 U1 的手指图像提取与包含在该手指图像中的指甲 T 对应的指甲区域 Ta。在本实施方式中,指甲区域提取部 523 基于由摄影控制部 522 输出的手指图像,检测印刷手指 U1 的指甲 T 的轮廓的坐标值(将用指甲 T 的轮廓的坐标值所表示的区域称为“指甲区域 Ta”)和纵横比等。基于由指甲区域提取部 523 提取的指甲区域 Ta,确定印刷头 46 的印刷范围等。

[0101] 另外,指甲区域提取部 523 提取指甲区域 Ta 的方法不做特别限定,能够使用各种方法。

[0102] 以下,将该指甲区域 Ta 的横向长度中的最长部分(指甲区域 Ta 的宽度最大的部分)的长度设为 W、将指甲区域 Ta 的纵向长度中的最长部分的长度设为 H 来进行说明(参照

图 8B 等)。

[0103] 图像数据处理部 524 具备第一图像数据处理部 524a 和第二图像数据处理部 524b。图像数据处理部 524 从图像数据存储部 511 读出而取得与访问信息对应的设计图像 D 的图像数据,并且基于该设计图像 D 的访问信息,从匹配调整表存储部 512 读出而取得与该访问信息建立对应地存储的设计模式。

[0104] 在此,在与访问信息建立对应地存储有设计模式 A 的情况下,图像数据处理部 524 还取得与该访问信息建立对应地存储的重复宽度 R。

[0105] 此外,图像数据处理部 524 基于指甲区域提取部 523 取得的指甲区域 Ta 和设计模式,由第一图像数据处理部 524a 及 / 或第二图像数据处理部 524b 对设计图像 D 的图像数据进行处理,对设计图像 D 进行加工。

[0106] 此外,图像数据处理部 524 基于由第一图像数据处理部 524a 及 / 或第二图像数据处理部 524b 处理后的设计图像 D 的图像数据,与指甲区域 Ta 相应地切取设计图像 D,将切取到的设计图像 D 的图像数据作为印刷用图像数据输出至印刷控制部 525。

[0107] 在与设计图像 D 建立了对应的设计模式为设计模式 A 的情况下,第一图像数据处理部 524a 以使第一设计 P (参照图 8C 等)位于指甲区域 Ta 内的方式对设计图像 D 的图像数据进行处理。

[0108] 此外,在与设计图像 D 建立了对应的设计模式为设计模式 C 的情况下,第一图像数据处理部 524a 以使第一设计 P 包含于指甲区域 Ta 的方式对第一设计 P 的图像数据进行处理。

[0109] 另外,第一图像数据处理部 524a 的具体处理不做特别限定,但是在本实施方式中,在与设计图像 D 建立了对应的设计模式为设计模式 A 及设计模式 C 的情况下,与指甲区域 Ta 的纵横比较小一方的长度(通常为指甲区域 Ta 的横向的长度 W)相对应地对设计图像 D 的图像数据进行处理,以使第一设计 P (参照图 8A 等)位于指甲区域 Ta 内的方式,使设计图像 D 的大小以纵横等比的方式缩小或放大。由此,第一设计 P 与指甲区域 Ta 的大小相对应地以纵横等比的方式缩小或放大。

[0110] 此外,在第一图像数据处理部 524a 所进行的处理中,例如还包括使第一设计 P 旋转或使位置移动的处理。

[0111] 此外,在设计图像包括第二设计 B (参照图 8A 等)的情况下,第二图像数据处理部 524b 以使第二设计 B 包含指甲区域 Ta 的方式对设计图像 D 的图像数据进行处理。

[0112] 在本实施方式中,在与设计图像 D 建立了对应的设计模式为设计模式 A 的情况下,第二图像数据处理部 524b 从匹配调整表存储部 512 取得重复宽度 R。重复宽度 R 是用于对设计图像 D 的边缘区域 I (参照图 8A 等)进行定义的长度,在本实施方式中通过像素数来规定。边缘区域 I 是从第二设计 B 的端部起以重复宽度 R 的像素量的区域而设定的(参照图 8A 的重复宽度 R1 及边缘区域 I1)。第二图像数据处理部 524b 通过从第二设计 B 的端部起将边缘区域 I 朝向设计图像 D 的外侧重复设置而进行使第二设计 B 延伸的加工。

[0113] 此外,在与设计图像 D 建立了对应的设计模式为设计模式 B 及设计模式 C 的情况下,第二图像数据处理部 524b 以使第二设计 B 包含指甲区域 Ta 的方式对第二设计 B 的图像数据进行处理,进行使第二设计 B 的大小以纵横等比的方式缩小或放大的加工。

[0114] 另外,第二图像数据处理部 524b 所进行的处理不限于在此举出的例子。例如,在

第二图像数据处理部 524b 所进行的处理中,也可以包括使第二设计 B 的位置移动或使第二设计 B 旋转的处理。

[0115] 在此,关于图像数据处理部 524 在各设计模式下对设计图像 D 的匹配调整,参照图 8 ~ 图 11 说明具体例。

[0116] 在此,为便于说明,设为在各设计模式的说明中使用的设计图像 D 是比指甲 T 大的正方形。此外,图像数据处理部 524 对图像数据进行处理而进行设计图像 D 的匹配调整,但为了便于说明,视为图像数据处理部 524 不是对图像数据进行处理,而是直接对设计图像 D 进行处理来说明。

[0117] 首先,以对设计图像 Da 进行匹配调整(参照图 7)的情况为例对基于设计模式 A 的匹配调整处理进行说明。

[0118] 图 8A 是表示通过设计模式 A 匹配调整后的设计图像 Da 的一例的说明图,图 8B 是在设计模式 A 的情况下由第一图像数据处理部 524a 对设计图像 Da 的图像数据进行处理后的状态的说明图,图 8C 是表示在设计模式 A 的情况下由第二图像数据处理部 524b 对设计图像 Da 的图像数据进行处理后的状态的说明图,图 8D 是表示在设计模式 A 的情况下由图像数据处理部 524 将设计图像 Da 相对于指甲区域 Ta 进行匹配调整后的状态的说明图。

[0119] 图 8A 等所示的设计图像 Da 具备第一设计 Pa 和第二设计 Ba。此外,在第二设计 Ba 的上下两端设定有重复宽度 R1 的长度(在图示例中为 8 像素量的长度)的边缘区域 I1。如图 8A 所示,边缘区域 I1 形成横条纹的 1 单位。另外,与设计图像 Da 对应的设计模式和用于定义边缘区域 I1 的重复宽度 R1 如图 7 所示,与访问信息建立对应地存储在匹配调整表存储部 512 中,由图像数据处理部 524 从匹配调整表存储部 512 读出。

[0120] 第一图像数据处理部 524a 以使设计图像 Da 的纵横的长度成为指甲区域 Ta 的纵横比较小一方的长度(在本实施方式中为指甲区域 Ta 的横向的长度 W)的方式,使设计图像 Da 以纵横等比的方式缩小。在此,假设设计图像 Da 的纵向及横向的长度缩小为 $1/2$ 。这种情况下,重复宽度 R1 也以相同的比率缩小而成为 4 像素,边缘区域 I1 的纵向及横向的长度也缩小为 $1/2$ 。

[0121] 接着,第一图像数据处理部 524a 使缩小后的设计图像 Da 的中心与指甲区域 Ta 的中心重叠。在此,设计图像 Da 是正方形,所以设计图像 Da 的纵向及横向的长度都与指甲区域 Ta 的横向的长度 W 相同。此外,指甲区域 Ta 的纵向的长度中的最长部分的长度为 H。因此,如图 8B 所示,在指甲区域 Ta 中,在纵向的上下的两端部产生长度 $(H-W)/2$ 的空白区域 N。

[0122] 接着,第二图像数据处理部 524b 通过从缩小后的设计图像 Da 的第二设计 Ba 的纵向的两端起沿纵向重复设置缩小后的边缘区域 I1,来使第二设计 Ba 延伸。第二图像数据处理部 524b 将边缘区域 I1 沿纵向重复设置,直到没有空白区域 N,即直至延伸的边缘区域 I1 的总量(重复总量)的纵向长度(重复总长 RA)与 $(H-W)/2$ 相等或比 $(H-W)/2$ 长,从而使第二设计 Ba 延伸(参照图 8C)。由此,第二设计 Ba 成为将指甲区域 Ta 整体包含的大小。

[0123] 接着,图像数据处理部 524 将从指甲区域 Ta 溢出的第二设计 B 去除,使设计图像 Da 与指甲区域 Ta 的形状相匹配(参照图 8D)。由此,设计图像 Da 被调整为与指甲区域 Ta 相匹配。

[0124] 另外,设计图像 D 的构成不限于在此示出的例子。例如,如图 9 所示,也可以是设

计图像 Dd 的第二设计 Bd 在第二设计 Bd 的左右的两端具备规定的重复宽度 R2 的区域的边缘区域 I2。

[0125] 此外,在所述的例子中,第一图像数据处理部 524a 以使设计图像 Da 的纵横的长度成为指甲区域 Ta 的横向的长度 W 的方式使设计图像 Da 缩小(参照图 8),但匹配目标的长度不限定为指甲区域 Ta 的横向的长度 W。

[0126] 例如,如图 9 所示,在指甲区域 Ta 的纵横比为指甲区域 Ta 的纵向的长度 H 比指甲区域 Ta 的横向的长度 W 小的情况下,以使设计图像 Dd 的纵横的长度成为指甲区域 Ta 的纵向的长度 H 的方式使设计图像 Dd 缩小或放大。由此,即使是横长形状的指甲 T,第一设计 Pd 也被适当地配置在指甲区域 Ta 内。这种情况下,在横向的左右的两端部产生长度 $(W-H)/2$ 的空白区域 N(参照图 9)。在设计图像 Dd 的第二设计 Bd 在第二设计 Bd 的左右的两端具备规定的重复宽度 R2 的长度的边缘区域 I2 的情况下,第二图像数据处理部 524b 通过使该边缘区域 I2 沿横向延伸,直到没有空白区域 N,从而能够无涂敷不全地对指甲区域 Ta 整体进行印刷。

[0127] 接着,以对设计图像 Db 进行匹配调整(参照图 7)的情况为例对设计模式 B 的匹配调整处理进行说明。以下,以指甲区域 Ta 的纵向的长度 $H >$ 指甲区域 Ta 的横向的长度 W 的情况为例进行说明。

[0128] 图 10A 是表示通过设计模式 B 匹配调整的设计图像 Db 的一例的说明图,图 10B 是表示在设计模式 B 的情况下由第二图像数据处理部 524b 对设计图像 Db 的图像数据进行处理后的状态的说明图,图 10C 是表示在设计模式 B 的情况下由图像数据处理部 524 将设计图像 Db 相对于指甲区域 Ta 进行匹配调整后的状态的说明图。

[0129] 设计模式 B 如前所述,是设计图像 D 仅由第二设计构成的情况下的匹配调整模式。具体地说,例如是图 10A 等所示的、由没有局部图案的如整体图案及整体图样那样的在指甲区域 Ta 整体上印刷的第二设计 Bb 来构成设计图像 Db 的情况下的设计模式。

[0130] 首先,第二图像数据处理部 524b 以使设计图像 Db 的纵横的长度成为指甲区域 Ta 的纵横比较大一方的长度(在本实施方式中为指甲区域 Ta 的纵向的长度 H)的方式,使设计图像 Db 以纵横等比的方式缩小(图 10B)。接着,图像数据处理部 524 将从指甲区域 Ta 溢出的设计图像 Db 去除,使设计图像 Db 与指甲区域 Ta 的形状相匹配(参照图 10C)。由此,设计图像 Db 被调整为与指甲区域 Ta 相匹配。

[0131] 另外,通过设计模式 B 进行匹配调整处理的设计图像 D 的图案不限于图示例的设计图像 Db 那样的图样。例如,也可以是小纹花图案等将小的设计嵌到整体中的整体图案。

[0132] 此外,在上述例子中,第二图像数据处理部 524b 以使设计图像 D 的纵横的长度成为指甲区域 Ta 的纵向的长度 H 的方式,使设计图像 D 以纵横等比的方式缩小,但是匹配目标的长度不限于指甲区域 Ta 的纵向的长度 H。

[0133] 例如,如图 9 所示,在指甲区域 Ta 的纵横比为指甲区域 Ta 的纵向的长度 H 比指甲区域 Ta 的横向的长度 W 小的情况下,第二图像数据处理部 524b 以使设计图像 D 的纵横的长度成为指甲区域 Ta 的横向的长度 W 的方式,使设计图像 D 以纵横等比的方式缩小或放大。由此,即使是横长形状的指甲 T,也能够使第二设计 B 覆盖指甲区域 Ta 整体地配置。

[0134] 接着,以对设计图像 Dc 进行匹配调整(参照图 7)的情况为例说明通过设计模式 C 进行的匹配调整处理。

[0135] 图 11A 是表示构成通过设计模式 C 进行匹配调整的设计图像 Dc 的第一设计 Pc 的一例的说明图,图 11B 是表示构成设计图像 Dc 的第二设计 Bc 的一例的说明图,图 11C 是用于说明在设计模式 C 的情况下由第一图像数据处理部 524a 及第二图像数据处理部 524b 进行的图像数据的处理的说明图,图 11D 是在设计模式 C 的情况下由图像数据处理部 524 将设计图像 Dc 相对于指甲区域 Ta 进行匹配调整后的状态的说明图。

[0136] 在此,设为通过设计模式 C 进行匹配调整的设计图像 Dc 的图像数据由作为第一设计 Pc (图 11A)的图像数据的第一图像数据和作为第二设计 Bc (参照图 11B)的图像数据的第二图像数据构成。此外,设本实施方式的第一设计 Pc 是具备带颜色的花图案部 f 和不带颜色的透明的透明部 t 的正方形。

[0137] 在设计模式 C 中,如图 11C 所示,第一图像数据处理部 524a 对于第一图像数据,以使第一设计 Pc 的纵横的长度成为指甲区域 Ta 的横向的长度 W 的方式,使第一设计 Pc 以纵横等比的方式缩小。

[0138] 接着,第二图像数据处理部 524b 对于第二图像数据,以使第二设计 Bc 的纵横的长度成为指甲区域 Ta 的纵向的长度 H 的方式,使第二设计 Bc 以纵横等比的方式缩小。

[0139] 接着,图像数据处理部 524 将缩小后的第一设计 Pc 重叠到缩小后的第二设计 Bc 上,将从指甲区域 Ta 溢出的第二设计 Bc 去除,使第一设计 Pc 及第二设计 Bc 与指甲区域 Ta 的形状相匹配。由此,如图 11D 所示,设计图像 Dc 被调整为与指甲区域 Ta 相匹配。

[0140] 另外,设计图像 Dc 的构成不限于在此示出的例子。例如,设计图像 Dc 的图像数据也可以具备作为多个第一设计的第一设计 Pc 而构成。这种情况下,对于全部第一设计 Pc,在由上述第一图像数据处理部 524a 进行了匹配处理之后,将全部图像数据重叠。

[0141] 印刷控制部 525 基于从图像数据处理部 524 输入的印刷用图像数据对印刷部 40 进行控制,通过印刷头 46 对插入到印刷手指插入部 20a 的手指(印刷手指 U1)的指甲 T (指甲区域 Ta) 进行设计图像 D 的印刷。

[0142] 接着,参照图 12 ~ 图 13,说明本实施方式中的美甲打印装置 1 的印刷控制方法。

[0143] 图 12 是表示由美甲打印装置 1 进行的印刷控制处理的流程图,图 13 是表示由美甲打印装置 1 进行的匹配调整处理的流程图。

[0144] 另外,为了便于说明,设为在以下的说明中使用的设计图像 Da 等是比指甲 T 大的正方形,指甲区域 Ta 的纵横比较大一方的长度是指甲区域 Ta 的纵向的长度 H。

[0145] 在通过该美甲打印装置 1 进行印刷的情况下,使用者首先接通电源开关而使控制装置 50 起动。

[0146] 显示控制部 521 使显示部 13 显示设计选择画面(未图示)(步骤 S1)。由此,使用者对操作部 12 的操作按钮 121 等进行操作,通过从设计选择画面上显示的多个设计图像 D 中选择所希望的设计图像 D,而从操作部 12 向控制部 52 输出该设计的访问信息,从而应该印刷的设计图像 D 被指定。

[0147] 接着,使用者将印刷手指 U1 插入印刷手指插入部 20a,将非印刷手指 U2 插入非印刷手指插入部 20b,将印刷手指 U1 固定之后,对印刷开关进行操作。

[0148] 例如,在想要对左手的食指、中指、无名指及小指的指甲区域 Ta 实施印刷的情况下,如图 3 所示,将食指、中指、无名指及小指沿平面并列插入印刷手指插入部 20a,将大拇指插入非印刷手指插入部 20b。然后,用插入印刷手指插入部 20a 的食指、中指、无名指及

小指和插入非印刷手指插入部 20b 的大拇指夹持握持部 20c。由此,作为印刷手指 U1 的食指、中指、无名指及小指被固定。

[0149] 控制装置 50 在从显示部 13 的印刷开关输入指示后,在开始印刷动作之前,首先控制摄影部 30,对印刷手指 U1 整体进行摄影。由此,取得印刷手指 U1 的手指图像(步骤 S2)。指甲区域提取部 523 从该手指图像提取成为印刷对象区域的指甲区域 Ta(步骤 S3)。

[0150] 接着,主要由图像数据处理部 524 进行匹配调整处理(步骤 S4)。

[0151] 如图 13 所示,在匹配调整处理中,首先,图像数据处理部 524 从图像数据存储部 511 读出而取得与通过输入至控制部 52 的指示信号确定的访问信息对应的设计图像 D 的图像数据,并且从匹配调整表存储部 512 读出而取得与该访问信息对应的设计模式(步骤 S11)。

[0152] 图像数据处理部 524 判断所取得的设计模式是否为设计模式 A(步骤 S12)。然后,在判断为设计模式 A 的情况下(步骤 S12:是),还取得与访问信息建立对应地存储的重复宽度 R。接着,第一图像数据处理部 524a 以使第一设计 P 位于指甲区域 Ta 内的方式,对设计图像 D 的图像数据进行处理。在此,以使设计图像 D 的纵横的长度成为指甲区域 Ta 的横向的长度 W 的方式,使设计图像 D 以纵横等比的方式缩小(步骤 S13)。此外,第一图像数据处理部 524a 使缩小后的设计图像 D 的中心与指甲区域 Ta 的中心重叠。这种情况下,只要指甲区域 Ta 的纵横比不相同,就会例如如图 8B 所示那样,在指甲区域 Ta,在指甲区域 Ta 的纵向的上下的两端部产生纵向的长度为 $(H-W)/2$ 的空白区域 N。

[0153] 第二图像数据处理部 524b 判断是否有空白区域 N、即延伸的边缘区域 I 的总量(重复总量)的纵向的长度(重复总长 RA)是否比 $(H-W)/2$ 短(步骤 S14)。在判断为重复总长 RA 比 $(H-W)/2$ 短的情况下(步骤 S14:是),将边缘区域 I 沿第二设计 B 的纵向重复设置,使第二设计 B 延伸(步骤 S15),重复步骤 S14 至 S15,直到判断为重复总长 RA 不短于 $(H-W)/2$ (重复总长 RA 与 $(H-W)/2$ 相等或比 $(H-W)/2$ 长)。

[0154] 在判断为重复总长 RA 与 $(H-W)/2$ 相等或比 $(H-W)/2$ 长的情况下(步骤 S14:否),图像数据处理部 524 将从指甲区域 Ta 溢出的设计图像 D 去除,使设计图像 D 与指甲区域 Ta 的形状相匹配(步骤 S16)。图像数据处理部 524 向印刷控制部 525 输出与该指甲区域 Ta 的形状匹配的设计图像 D 的图像数据(印刷用图像数据),结束匹配调整处理。

[0155] 此外,在判断为不是设计模式 A 的情况下(步骤 S12:否),图像数据处理部 524 判断所取得的设计模式是否为设计模式 B(步骤 S17)。然后,在判断为是设计模式 B 的情况下(步骤 S17:是),第二图像数据处理部 524b 如图 10B 所示,以使设计图像 D 的纵横的长度成为指甲区域 Ta 的纵向的长度 H 的方式,使设计图像 D 以纵横等比的方式缩小(步骤 S18)。然后,进入步骤 S16,图像数据处理部 524 将从指甲区域 Ta 溢出的设计图像 D 去除,使设计图像 D 与指甲区域 Ta 的形状相匹配。

[0156] 此外,在判断为不是设计模式 B 的情况下(步骤 S17:否)、即为设计模式 C 的情况下,第一图像数据处理部 524a 如图 11C 所示,以使第一设计 P 的纵横的长度成为指甲区域 Ta 的横向的长度 W 的方式,使第一设计 P 以纵横等比的方式缩小(步骤 S19)。接着,第二图像数据处理部 524b 以使第二设计 B 的纵横的长度成为指甲区域 Ta 的纵向的长度 H 的方式,使第二设计 B 以纵横等比的方式缩小(步骤 S20)。图像数据处理部 524 将缩小后的第一设计 P 与缩小后的第二设计 B 重叠。

[0157] 然后,进入步骤 S16,图像数据处理部 524 将从指甲区域 Ta 溢出的第二设计 B 去除,使设计图像 D 与指甲区域 Ta 的形状相匹配。

[0158] 回到图 12,印刷控制部 525 控制印刷部 40,基于从图像数据处理部 524 输入的印刷用图像数据,通过印刷头 46 在指甲区域 Ta 上印刷设计图像 D(步骤 S5,美甲印刷)。另外,在像预先设定为对两手的全部手指进行印刷的情况那样设定成了对多根印刷手指 U1 进行美甲印刷的情况下,控制部 52 判断是否对预定印刷的全部手指完成了设计图像 D 的印刷,在判断为印刷完成的情况下,结束印刷控制处理。

[0159] 如以上那样,根据本实施方式中的美甲打印装置 1,根据设计模式,以使第一设计 P 位于指甲区域 Ta 内的方式,使设计图像 D 以纵横等比的方式缩小或放大,以在指甲区域 Ta 中不产生空白区域 N 的方式对第二设计 B 进行加工,由此,将设计图像 D 调整为与指甲区域 Ta 相匹配。因此,使用者不需要手动地将大的设计图像 D 按每个指甲进行匹配调整,能够自动地将设计图像 D 适当地调整为与指甲区域 Ta 相匹配,能够轻松地享受美甲印刷。此外,将设计图像 D 调整为与指甲区域 Ta 相匹配的情况下,能够防止第一设计 P 从指甲区域 Ta 溢出、成为纵横比变化的失真的第一设计 P 和形成非印刷区域。

[0160] 此外,在设计模式 A 的情况下,在匹配调整表存储部 512 中设定有重复宽度 R。由此,像非素色的横纹图案或格纹图案这样重复地成为一个图样的图案也能够作为边缘区域 I,能够印刷各种图案的设计图像 D。

[0161] 此外,在设计图像 D 的图像数据具备第一设计 P 的图像数据和第二设计 B 的图像数据的情况下,通过使第一设计 P 和第二设计 B 独立地以纵横等比的方式缩小或放大,能够与指甲 T 的形状无关地调整为与指甲区域 Ta 相匹配。由此,不必将重复宽度 R 存储在匹配调整表存储部 512,能够节约存储部 51 的容量。由此,能够将更多的设计图像 D 存储在图像数据存储部 511 中。

[0162] 此外,在显示部 13 上显示匹配调整后的设计图像 D。因此,使用者能够确认匹配调整后的设计图像 D 是否为期望的图像,较为便利。

[0163] 此外,这种情况下,使用者确认匹配调整后的设计图像 D,如果可以直接开始印刷,则对指示印刷的开始的操作按钮 121 进行操作。此外,在变更了设计图像 D 的情况下,通过对指示变更的操作按钮 121 进行操作,能够返回设计选择画面。由此,使用者在未能顺利地对设计图像 D 进行匹配调整的情况下,也能够进行修正,较为便利。

[0164] 另外,以上说明了本发明的实施方式,但是本发明不限于该实施方式,在不脱离其主旨的范围内,当然可以进行各种变形。

[0165] 例如,在本实施方式中,第二图像数据处理部 524b 以通过从第二设计 B 的端部起重复设置与第二设计 B 建立对应地存储在匹配调整表存储部 512 中的重复宽度 R 的边缘区域 I 来使第二设计 B 延伸、以使第二设计 B 包含指甲区域 Ta 的方式,对设计图像 D 的图像数据进行处理,但是本发明不限于此,也可以不在匹配调整表存储部 512 中存储重复宽度 R。这种情况下,例如也可以是,第二图像数据处理部 524b 以通过规定第二设计 B 中共通的规定的重复宽度 R 并从第二设计 B 的端部起重复设置该规定的重复宽度 R 的边缘区域 I 来使第二设计 B 延伸、以使第二设计 B 包含指甲区域 Ta 的方式,对设计图像 D 的图像数据进行处理。这种情况下,在匹配调整表存储部 512 中不存储重复宽度 R,所以数据量变少,能够与设计模式建立对应地存储更多的访问信息。

[0166] 此外,这种情况下,也可以将1像素的重复宽度R作为设计图像D所共通的规定的重复宽度R来定义边缘区域I。通过采用这样的构成,图像数据处理部524不需要对大尺寸的边缘区域I的图像数据进行处理,能够尽快对设计图像D进行匹配调整。这种情况下,设计图像D的端部优选为素色等即使重复设置也成为相同图样的图像。此外,通过将这样的边缘区域设置于设计图像D,使用者容易确认设计图像D的全貌。此外,使用者容易预测与指甲区域Ta相匹配的设计图像D,所以使用者容易选择设计,较为便利。

[0167] 此外,在本实施方式中,在与设计图像D建立对应的设计模式为设计模式C的情况下,第二图像数据处理部524b以使第二设计B包含指甲区域Ta的方式对第二设计B的图像数据进行处理,进行使第二设计B的大小以纵横等比的方式缩小或放大的加工,但是第二图像数据处理部524b所进行的处理不限于此。

[0168] 例如也可以是,第二图像数据处理部524b以通过在第二设计B中从该第二设计B的端部起重复设置规定的重复宽度R的边缘区域I来使该第二设计B延伸的方式,处理图像数据。由此,例如在第二设计B是素色或细点图案这样的即使重复端部也会成为相同图样的图案的情况下,能够简单地使第二设计B延伸,并且使用者容易确认设计图像D的全貌。此外,使用者容易预测与指甲区域Ta相匹配的设计图像D,所以使用者容易选择设计,所以较为便利。

[0169] 此外,例如也可以是,在第二设计B中设定规定的重复宽度R的边缘区域I,将该重复宽度R与该第二设计B建立对应地存储到匹配调整表存储部512中。这种情况下,第二图像数据处理部524b以通过将与第二设计B建立对应地存储的重复宽度R的边缘区域I从该第二设计B的端部起重复设置来使该第二设计B延伸的方式,对图像数据进行处理。由此,例如像非素色的横纹或格纹那样,通过重复规定宽度而成为一个图样的图案也能够作为边缘区域I,所以能够印刷各种图案的设计图像D。

[0170] 此外,在本实施方式中,设计图像D存储在图像数据存储部511中,但是本发明不限于此。例如也可以是,在美甲打印装置1中具备IrDA(Infrared DATA Association)等能够接收无线通信的接收部,能够将使用者另外准备的图像数据通过该无线通信接收。由此,使用者能够另外准备设计图像D,增加了设计图像D的选择余地,能够选择与各种状况对应的设计图像D,较为便利。此外,这种情况下,本实施方式中的美甲打印装置1优选构成为能够由使用者选择最适于使用者另外准备的设计图像D的设计模式。由此,即使是使用者另外准备的设计图像D,也能够通过合适的设计模式自动进行该设计图像D的匹配调整,较为便利。

[0171] 此外,图像数据存储部511也可以新存储使用者另外准备的图像。这种情况下,优选为美甲打印装置1使图像数据存储部511在另外准备的设计图像D中附带访问信息而存储,使匹配调整表存储部512将该访问信息与使用者选择的设计模式建立对应地存储。由此,使用者再次选择该设计图像D的情况下,能够省去选择设计模式的工夫,能够尽早进行设计图像D的印刷。

[0172] 此外,在本实施方式中,说明了通过使设计图像D以纵横等比的方式缩小而与指甲相匹配的例子,但是本发明不限于此。特别是,可以想到在上述的使用者另外准备的设计图像D等中存在小于指甲大小的设计图像D。这种情况下,优选的是图像数据处理部524以放大设计图像D的方式对设计图像D的图像数据进行处理,从而与指甲相匹配。

[0173] 另外,在本实施方式中,说明了具备设计模式 A、设计模式 B、设计模式 C 这 3 种设计模式的情况,但是本发明不限于此,能够适当地变更。例如,也可以仅具备设计模式 A 和设计模式 C 这两种,还可以加上其他设计模式。这种情况下,第一图像数据处理部 524a 及第二图像数据处理部 524b 的处理不限于在此说明的处理,能够适当变更。

[0174] 另外,为便于说明,将设计图像 D 的形状设为正方形,但实际上,存储在图像数据存储部 511 中的设计图像 D 优选为由 700×800 像素构成。这样的设计图像 D 以 600dpi 的析像度印刷的情况下,看上去的大小为 $3\text{cm} \times 4\text{cm}$ 左右,比一般的指甲 T 大。因此,如果使用这样的设计图像 D,则在匹配调整处理时,设计图像 D 不被放大。由此,印刷到指甲上的设计图像 D 不会被放大而模糊,能够将漂亮的设计图像 D 印刷到指甲 T 上。

[0175] 此外,在这样设计图像 D 的纵横比不同的情况下,优选为第一图像数据处理部以使设计图像 D 包含指甲区域 Ta 的方式,使设计图像 D 的大小以纵横等比的方式缩小或放大。由此,包含在设计图像 D 中的第一设计 P (参照图 8A 等) 以纵横等比的方式缩小或放大而位于指甲区域 Ta 内。由此,即使在设计图像 D 的纵横比不同的情况下,也能够防止第一设计 P 从指甲区域 Ta 溢出、成为纵横比变化的变形的第一设计 P 和出现非印刷区域等。此外,这种情况下,第二图像数据处理部 524b 使第二设计 B 延伸的延伸方向能够根据产生的空白区域 N 而适当变更(参照图 8B 及图 9)。

[0176] 进而,如图 14 所示,设计图像 D 也可以在其周围具备四边形的周边余白区域 AR。该周边余白区域 AR 是设计图像 D 能够任意移动的区域。由此,通过图像数据处理部 524,能够与指甲区域 Ta 相应地微调相对于使用者的指甲区域 Ta 进行了匹配调整的设计图像 D 的位置。

[0177] 在上述各实施方式中,说明了印刷头 46 为喷墨式的印刷头的情况。但是,该印刷头 46 不限于喷墨式,例如也可以使用圆珠笔型或毡笔型等笔来与指甲 T 直接接触进行描绘的方式。图 15A 表示这种情况的美甲打印装置的装置主体 10b 的概要的一例。

[0178] 这种情况下,如图 15A 所示,印刷部 40b 具备:印刷头 46b,具有相互不同颜色的多个描绘用的笔 41;以及移动机构 47,用于使印刷头 46b 在 X 方向及 Y 方向上移动。此外,与上述各实施方式同样,在印刷头 46b 的侧方固定配置具有摄像装置 51 和照明装置 52 的摄影部 50。

[0179] 如图 15B 所示,各笔 41 在笔轴部 411 的前端侧设有笔尖 412。进行印刷时,以使笔尖 412 与指甲 T 接触的方式控制其高度。此外,通过移动机构 47 使描绘头 42b 基于印刷用数据移动,由此,笔 41 移动而在指甲 T 上描绘图像。此外,这种情况下也与上述各实施方式同样,摄影部 50 能够通过移动机构 47 在前后左右移动,能够得到与各实施方式同样的效果。

[0180] 以上说明了本发明的几个实施方式,但是本发明的范围不限于上述实施方式,包含在权利要求所记载的发明的范围及其等同范围内。

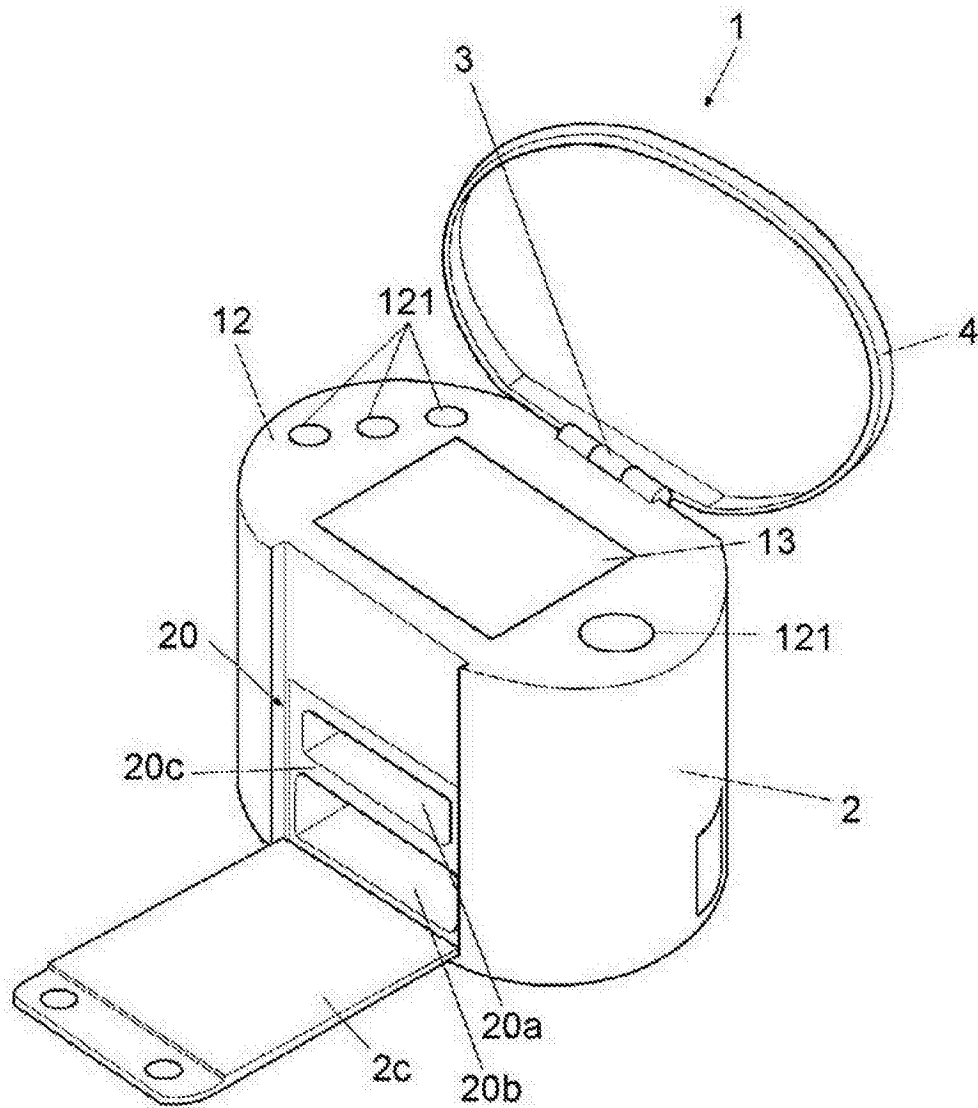


图 1

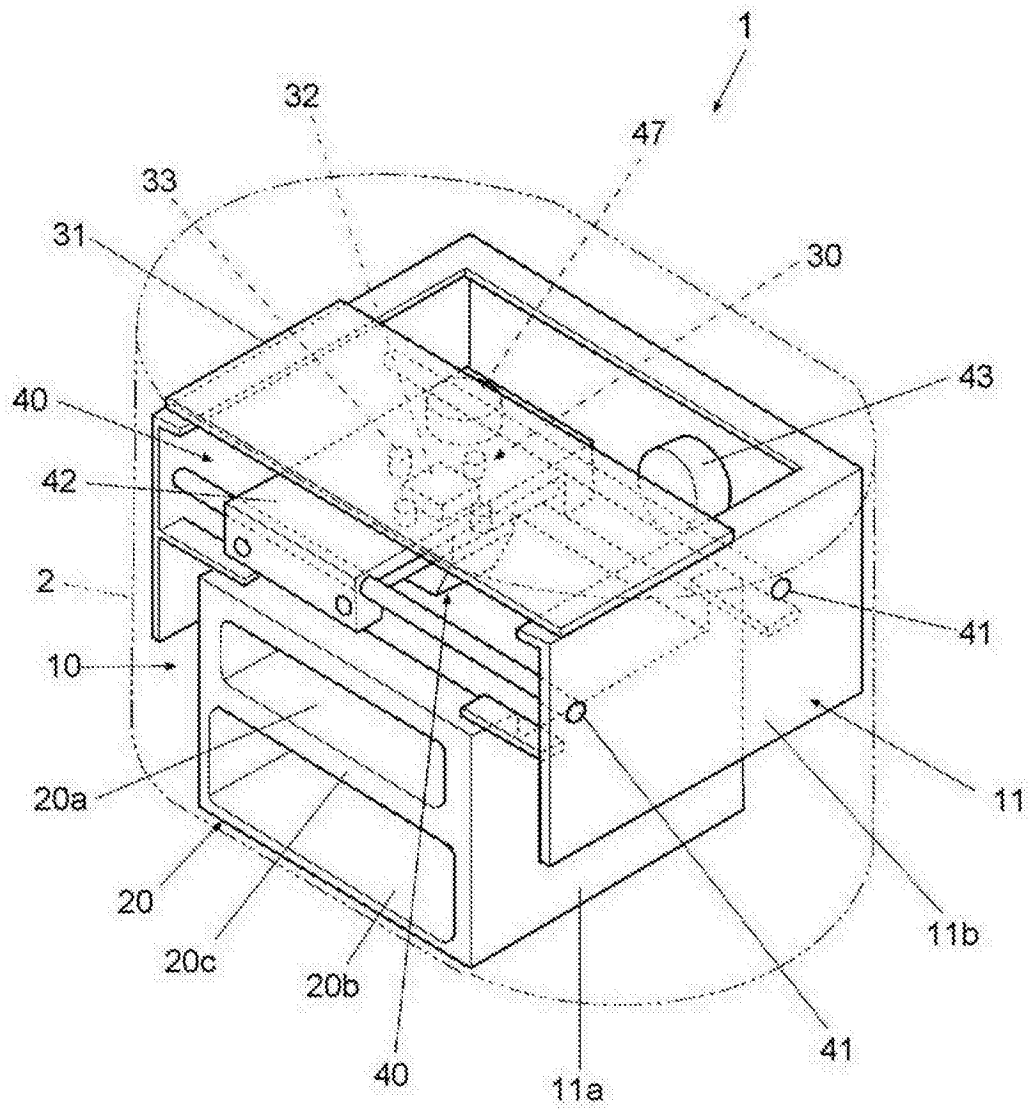


图 2

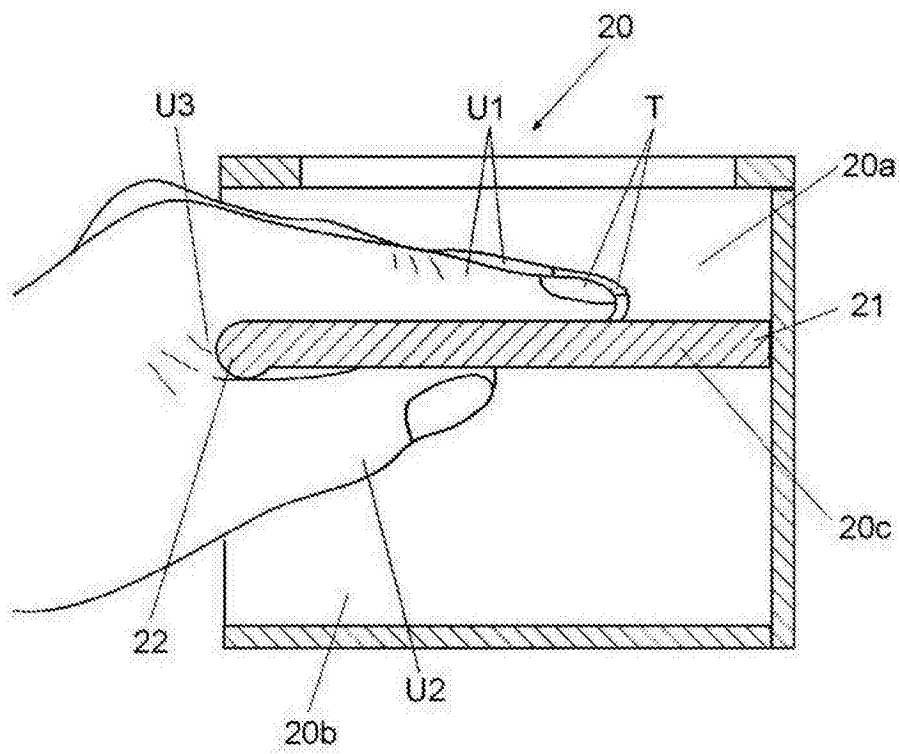


图 3

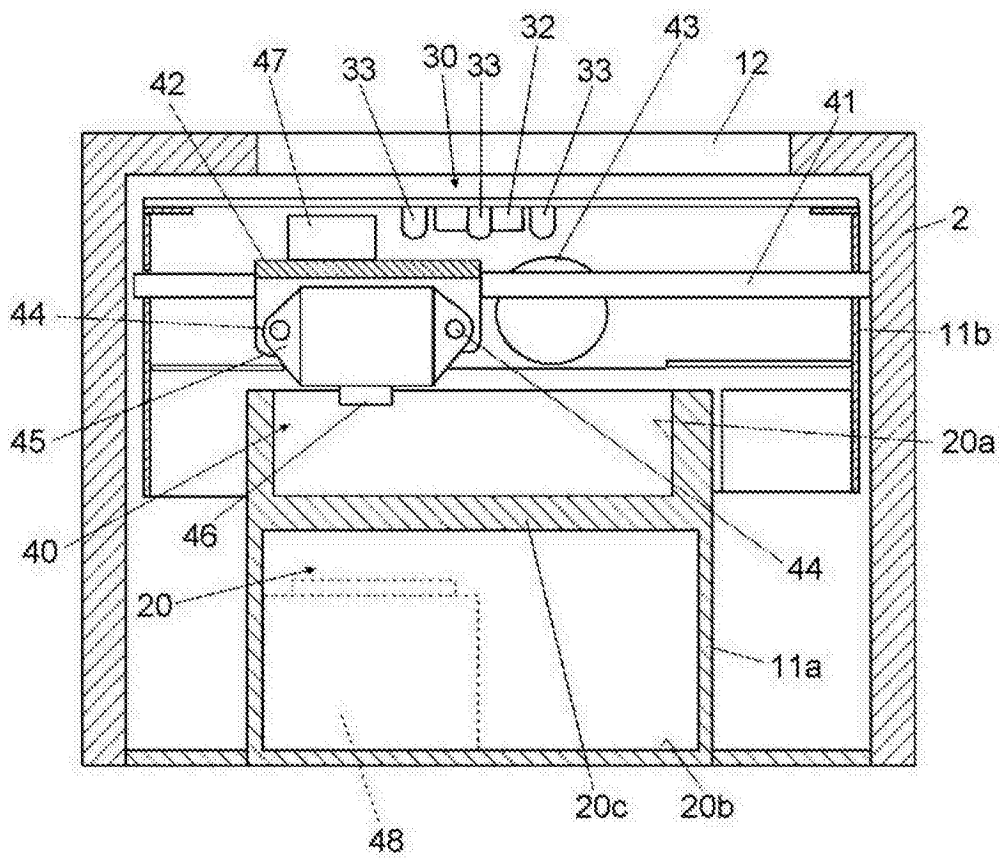


图 4

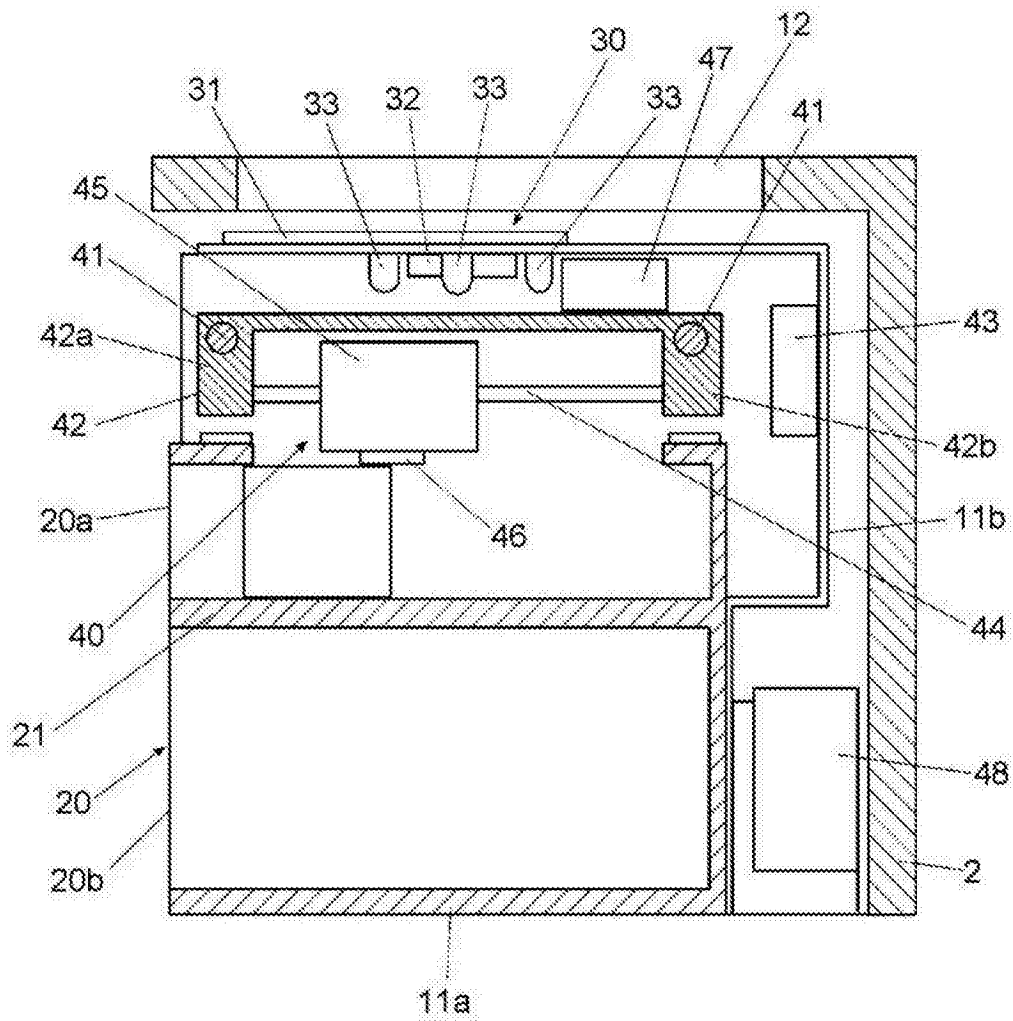


图 5

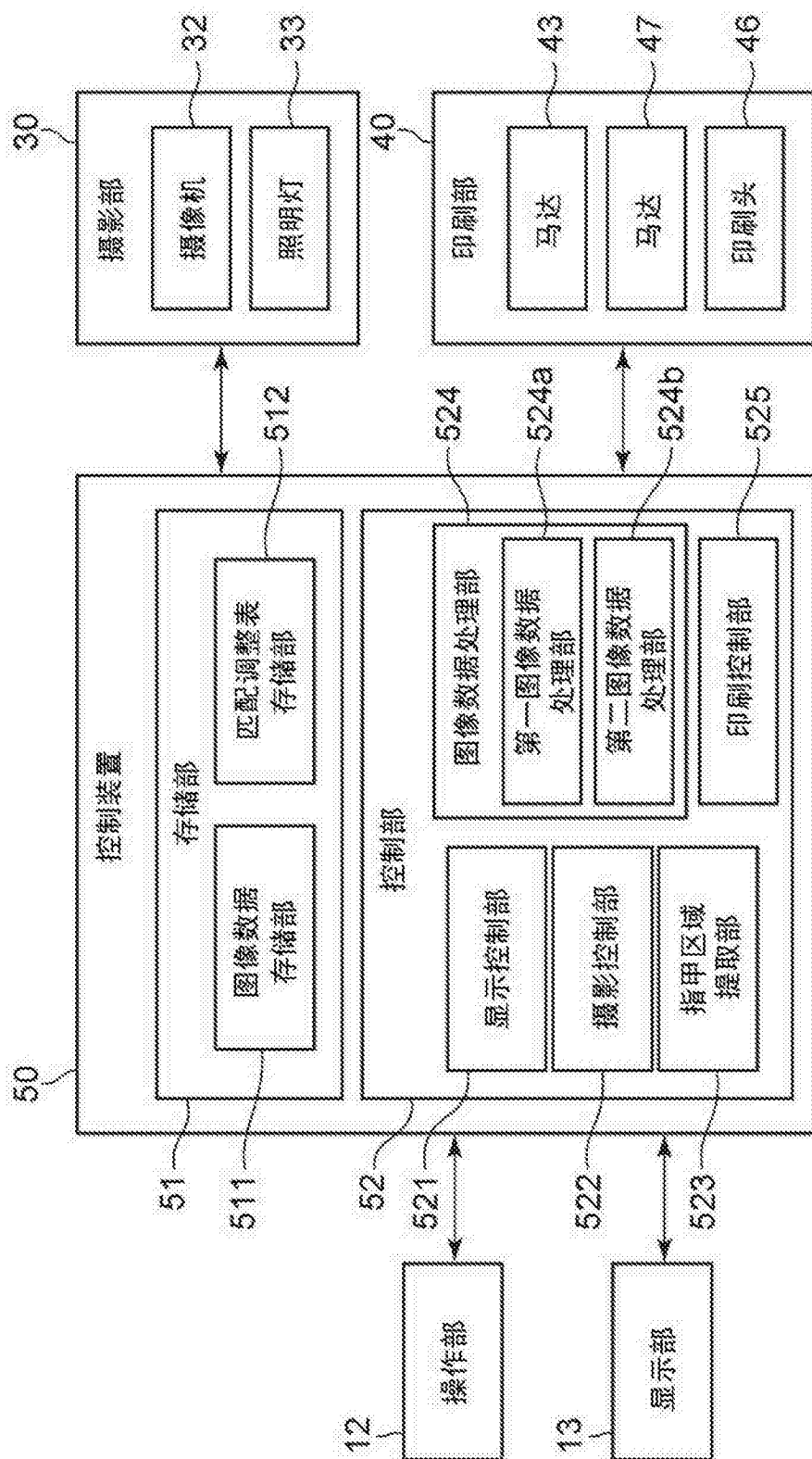


图 6

512

匹配调整表存储部				重复宽度
设计访问信息	设计模式	内容		
设计Da	模式A	将图案设计放入指甲，使背景设计延伸		8像素
设计Db	模式B	使设计图像包含指甲区域		—
设计Dc	模式C	将图案设计放入指甲，使背景设计包含指甲区域		—
设计Dd	模式A	将图案设计放入指甲，使背景设计延伸		8像素
...	...			...
设计Dn	模式B	使设计图像包含指甲区域		—

图 7

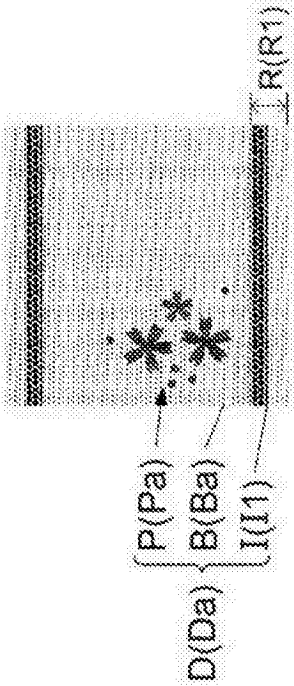


图 8A

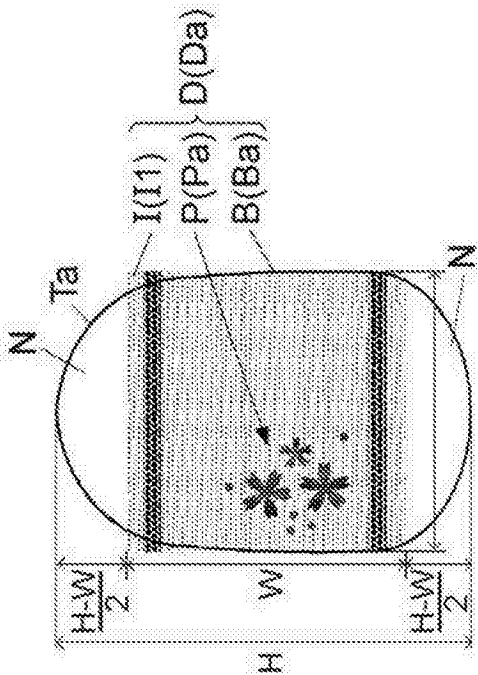


图 8B

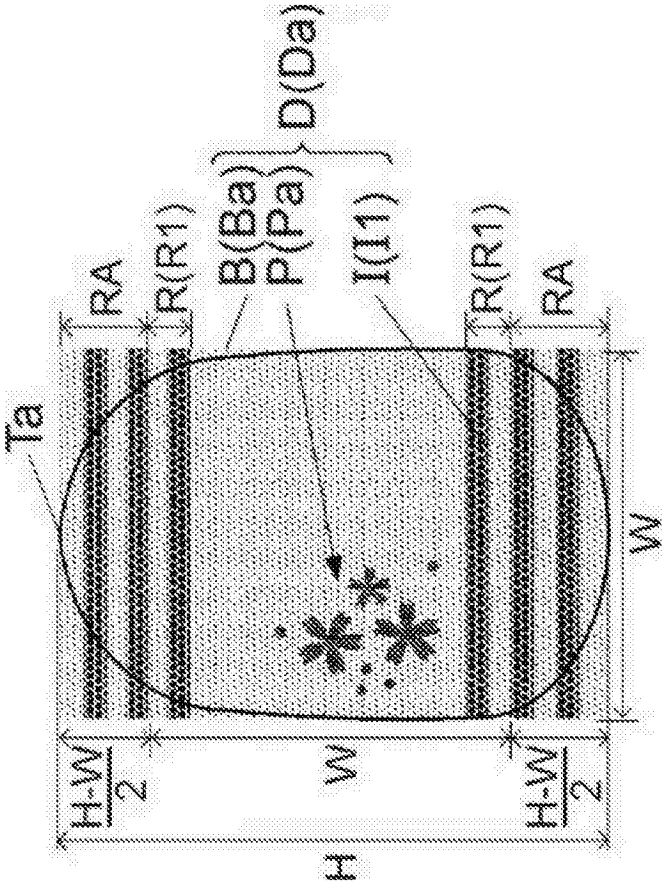


图 8C

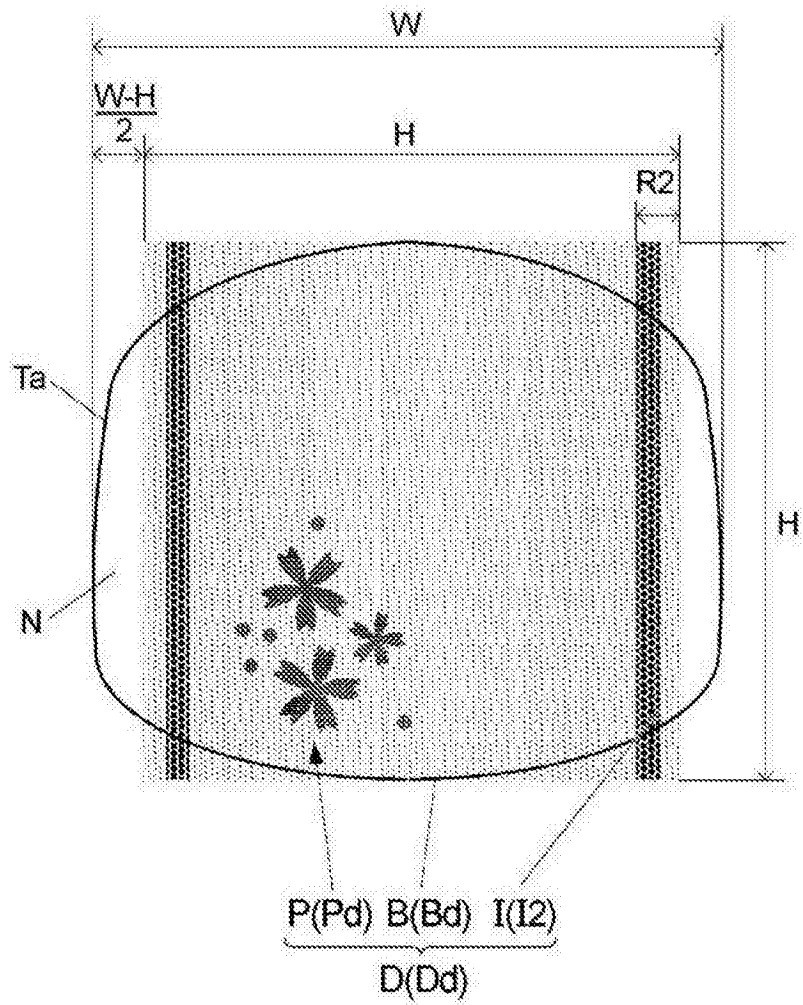


图 9

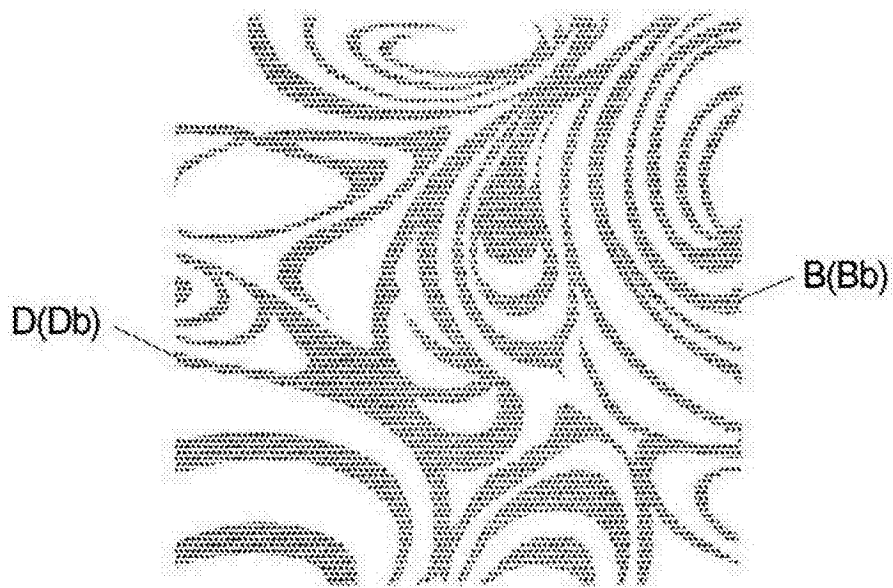


图 10A

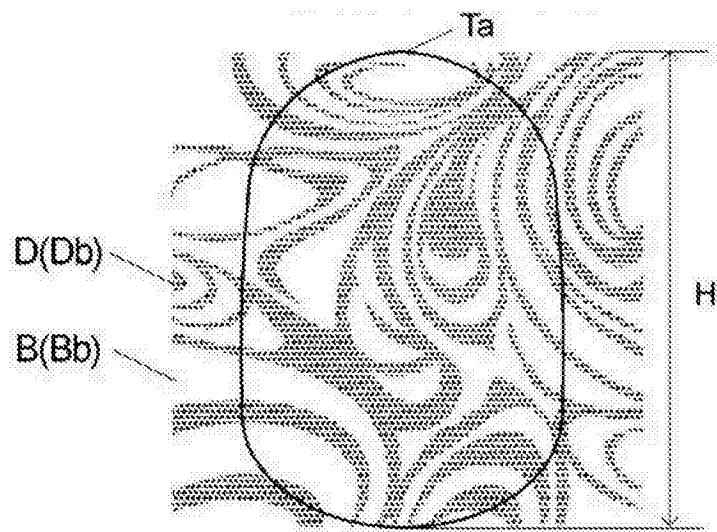


图 10B

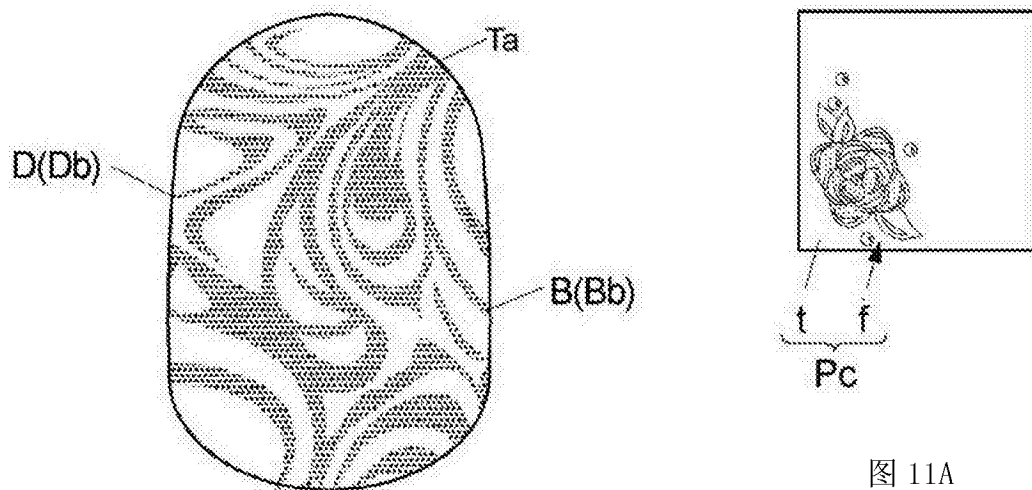


图 11A

图 10C

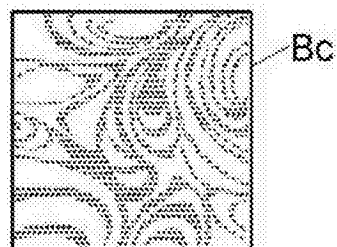


图 11B

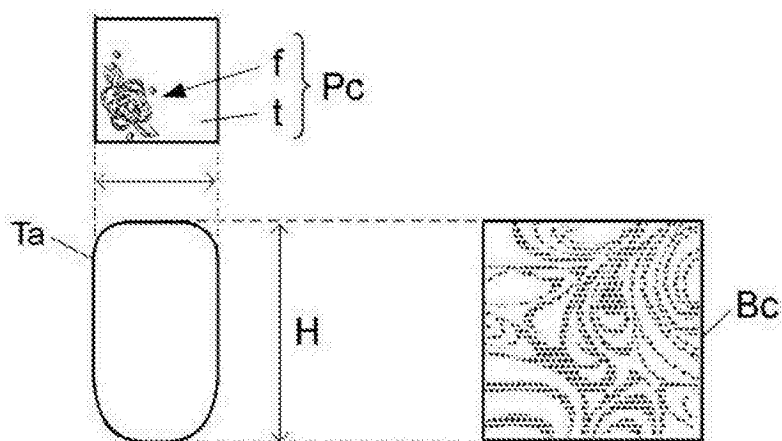


图 11C

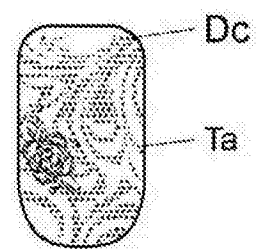


图 11D

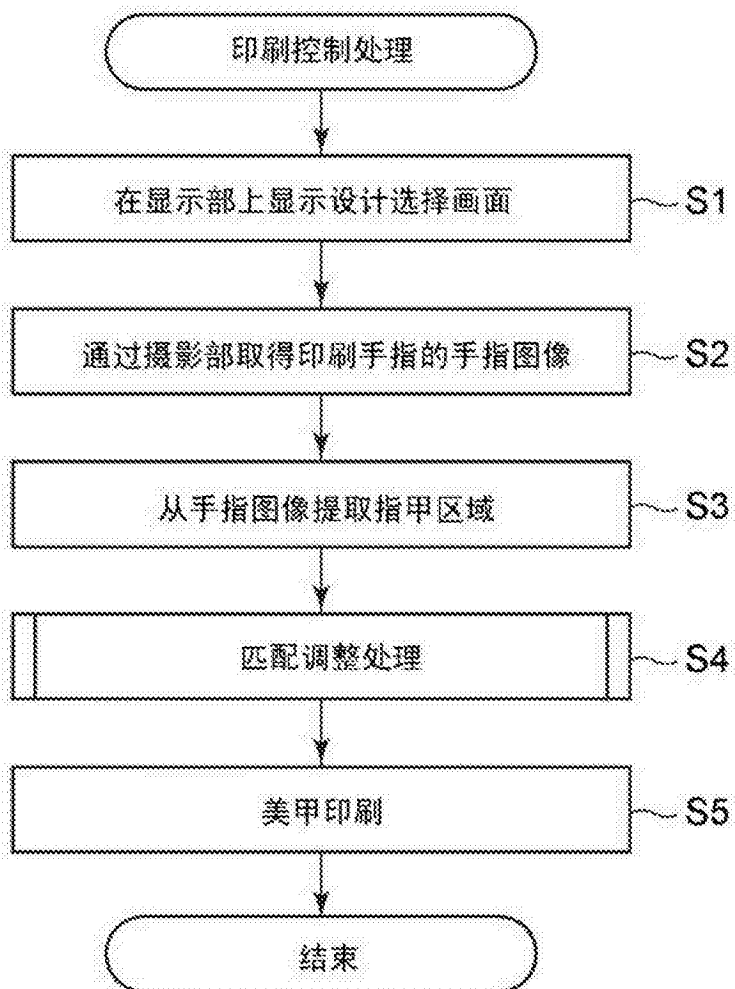


图 12

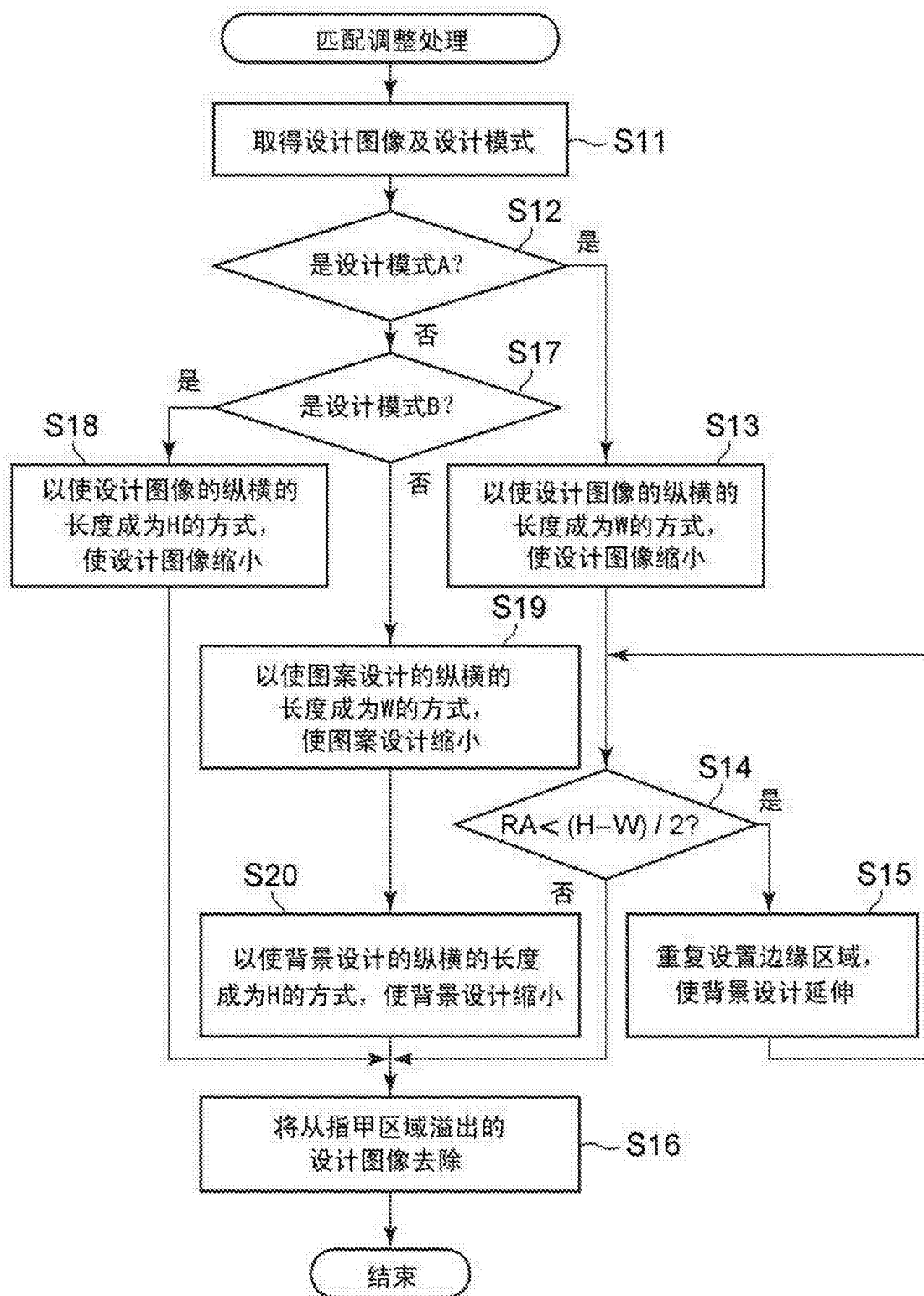


图 13

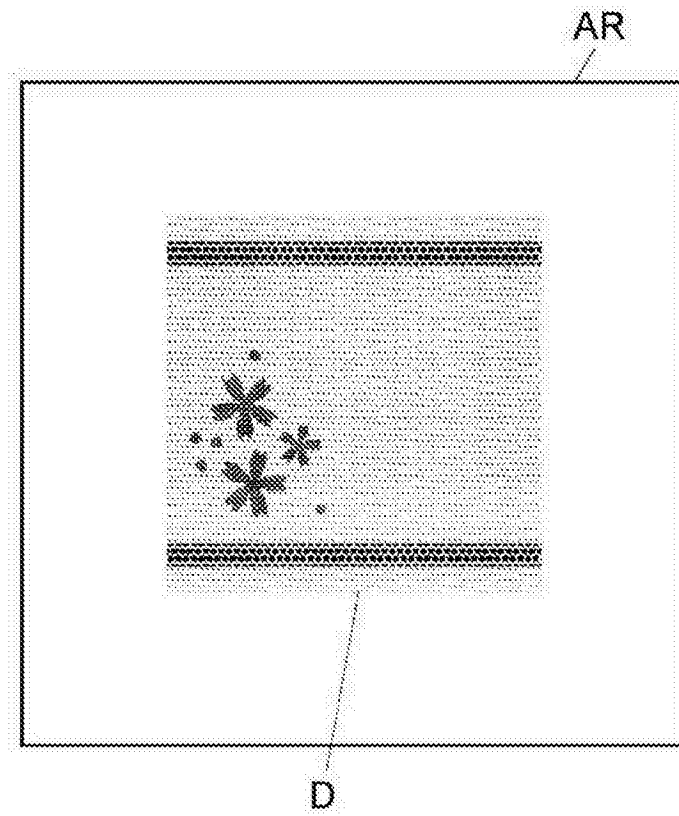


图 14

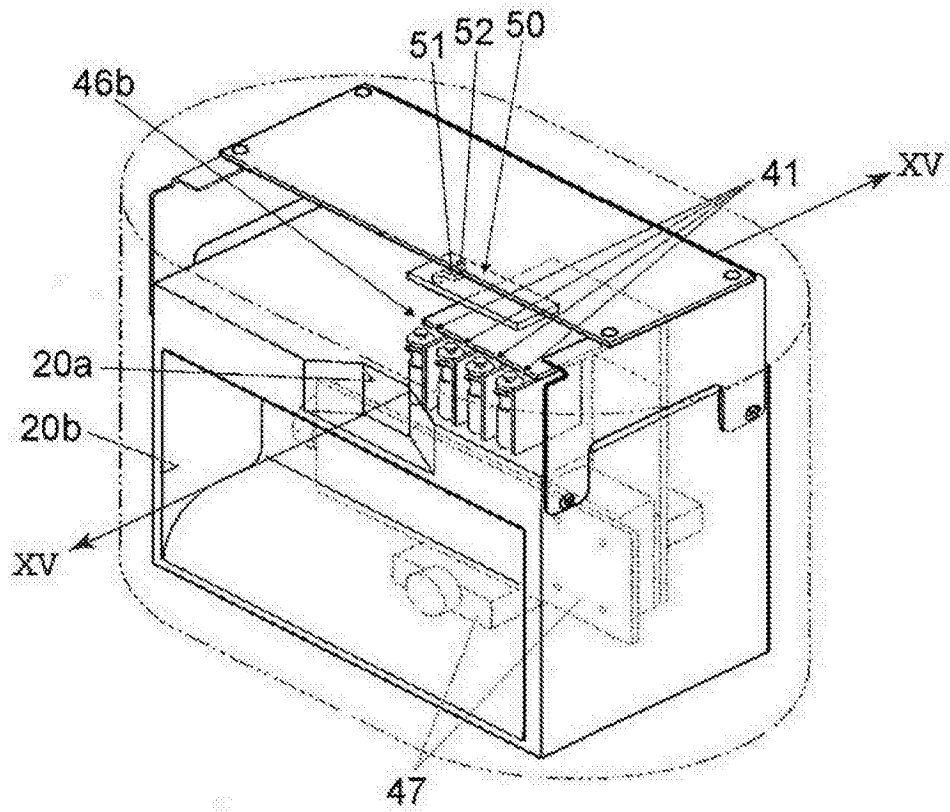


图 15A

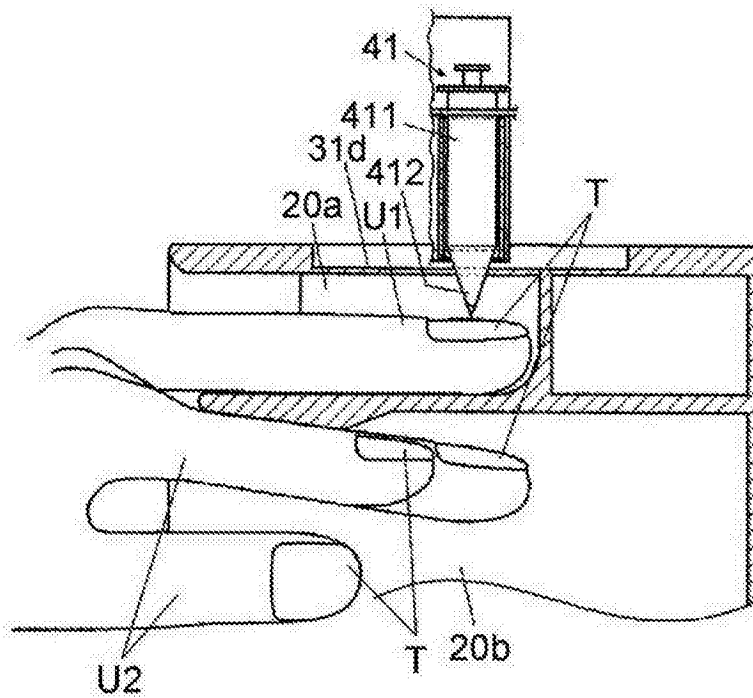


图 15B