



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108349267 B

(45) 授权公告日 2021.08.06

(21) 申请号 201680060581.5

(72) 发明人 P·佩雷拉 S·库马拉

(22) 申请日 2016.09.07

K·吉纳塞克拉 C·吉纳辛赫
D·迪沙普里亚

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108349267 A

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

(43) 申请公布日 2018.07.31

代理人 程伟 郭海娜

(30) 优先权数据

1515777.9 2015.09.07 GB

(51) Int.CI.

B41J 3/407 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B41J 11/06 (2006.01)

2018.04.16

B41J 3/28 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/SG2016/050437 2016.09.07

(56) 对比文件

CN 104379353 A, 2015.02.25

(87) PCT国际申请的公布数据

US 2015151551 A1, 2015.06.04

W02017/044045 EN 2017.03.16

审查员 章增锋

(73) 专利权人 MAS创新私人有限公司

权利要求书2页 说明书9页 附图7页

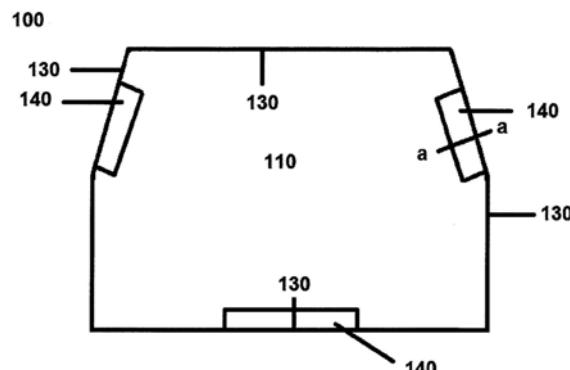
地址 斯里兰卡科伦坡

(54) 发明名称

用于衣物直接打印的设备

(57) 摘要

本发明提供一种在服装制品上打印的印板，其中所述印板适合在服装制品上打印图案，使得图案可以以无缝方式环绕整个服装制品。本发明还公开一种使用所述印板的装置和使用所述印板打印的方法。



1. 用于在服装制品上进行无缝环绕式打印的印板,其中所述印板包括:
 - 第一平坦表面;
 - 第二平坦表面,所述第二平坦表面与第一平坦表面对立并且在轴向方向上与第一平坦表面分离;以及
 - 至少一个周边区域,所述周边区域从第一平坦表面延伸至第二平坦表面,
 - 其中所述印板还包括坡形区域,所述坡形区域包括在至少一个周边区域的至少一部分上形成的坡形边缘;
 - 所述坡形边缘是双面坡形边缘;
 - 坡形区域上形成的坡形边缘的最小厚度为0.1至5mm;
 - 至少一个坡形区域具有2mm至100mm的宽度;
 - 至少一个坡形区域具有0.1°至89.5°的坡角。
2. 根据权利要求1所述的印板,其中第一平坦表面和第二平坦表面的最大距离为0.5mm至150mm。
3. 根据权利要求1所述的印板,其中第一平坦表面和第二平坦表面进一步包括吸收性材料。
4. 根据权利要求1所述的印板,其中周边区域进一步包括一个或多个使服装制品伸展的能够扩展的部段。
5. 根据权利要求1所述的印板,其中印板由一种或多种选自如下的材料制成:金属、纤维玻璃和复合材料。
6. 根据权利要求1所述的印板,其中印板为服装直接打印印板。
7. 用于在服装制品上进行无缝环绕式打印的印板,所述印板包括:
 - 多个细长片段,每个片段包括具有坡形边缘的坡形区域,所述坡形边缘被构造成使得服装制品以处于拉紧配置的状态被固定从而进行打印,
 - 所述坡形边缘是双面坡形边缘;
 - 坡形区域上形成的坡形边缘的最小厚度为0.1至5mm;
 - 至少一个坡形区域具有2mm至100mm的宽度;
 - 至少一个坡形区域具有0.1°至89.5°的坡角。
8. 一种打印系统,包括:
 - 如权利要求1至6任一项所述的印板;
 - 用于对齐印板的模板;和
 - 打印机。
9. 根据权利要求8所述的系统,其中所述系统进一步包括使印板从第一位置自动旋转至第二位置的设施或装置,在所述第一位置下第一平坦表面暴露于打印机,在所述第二位置下第二平坦表面暴露于打印机。
10. 根据权利要求8或权利要求9所述的系统,其中所述系统进一步包括在打印之后固化油墨和/或服装制品的整体设施或装置。
11. 根据权利要求8所述的系统,其中所述系统为服装直接打印系统和/或所述印板为服装直接打印印板。
12. 在服装制品上打印的方法,包括:

将服装制品放置在如权利要求1至6任一项所述的印板上；
在服装制品的对应于印板的第一平坦表面的第一部段上打印；以及
在服装制品的对应于印板的第二平坦表面的第二部段上打印。

用于衣物直接打印的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及用于服装直接 (direct to clothing, DTC) 打印或衣物直接 (direct to garment, DTG) 打印的印板, 包括所述印板的装置和相关方法。

背景技术

[0002] 本说明书中列举或讨论的现有的公开文献并不必然地被视为承认该文献是现有技术的一部分或公知常识。

[0003] 服装业最近进入了“快速时尚”的时代, 周转时间成为了商业成功的关键。在服装行业, 能够迅速响应多变的消费者趋势对于制造商和零售商来说都提供了决定性的竞争优势。使用喷墨打印技术加速衣物样品的开发并且帮助更迅速且更低成本的小规模生产运行具有良好前景。这种打印被称为衣物直接 (或DTG) 打印。此外, 相比于目前的生产方法和物流方法, 使用DTG打印在预制衣物上打印可以带来明显的时间节约和成本节约。这是因为DTG打印可以在销售点或接近销售点应用于衣物。

[0004] 然而, 目前的DTG打印机仅限于在衣物 (例如T恤) 的单一表面上提供图像、图案或色块。因此, 目前的DTG打印机用于修饰衣物的一个表面的一部分, 但是目前不能在整个衣物外表面上有效地提供图案或颜色。这是因为, 如果尝试使用目前市售获得的打印机, 会造成明显接缝, 并且在衣物的整个表面上待打印图案可能错位。这在美学方面使人不悦并且导致所得衣物的消费者满意度降低。

[0005] 仍然存在提供可以在衣物表面上形成无缝且可能完全对齐的图案的改进的DTG打印机的需求。这种打印机允许制造商和零售商非常迅速地响应变化的时尚趋势和更多当地水平的要求, 可能造成更大的利润和更少的材料浪费。

发明内容

[0006] 本发明提供服装直接 (DTC) 印板, 所述服装直接 (DTC) 印板能够实现服装制品的环绕式打印。还提供一种使用所述印板的DTC打印系统。还提供一种具有环绕式印花的服装制品。

[0007] 下文将讨论本发明的多个方面和实施方案。

[0008] 在本发明的第一方面, 提供一种在服装制品上打印的印板, 其中所述印板包括:

[0009] 第一平坦表面;

[0010] 第二平坦表面, 所述第二平坦表面与第一平坦表面对立并且在轴向方向上与第一平坦表面分离; 以及

[0011] 至少一个周边区域, 所述周边区域从第一平坦表面延伸至第二平坦表面,

[0012] 其中所述印板还包括坡形区域, 所述坡形区域包括在至少一个周边区域的至少一部分上形成的坡形边缘。

[0013] 在本发明的第二方面, 提供一种在服装制品上打印的印板。所述印板包括多个细长片段, 每个片段包括具有坡形边缘的坡形区域, 所述坡形边缘被构造成将服装制品固定

于拉紧布置从而进行打印。

- [0014] 在本发明的第一方面和第二方面的实施方案中：
- [0015] (a) 坡形边缘可以是双面坡形边缘；
- [0016] (b) 坡形区域上形成的坡形边缘的最小厚度可以为0.5mm至150mm(例如0.5mm至50mm, 0.7至5mm, 或1至3mm, 例如2mm)；
- [0017] (c) 对于本发明的第一方面的实施方案, 第一平坦表面和第二平坦表面的最大距离可以为0.5mm至50mm(例如0.7mm至5mm, 或1至3mm, 例如2mm)；
- [0018] (d) 至少一个坡形区域可以具有2mm至100mm(例如2.5至10mm, 或3mm至5mm, 例如4mm)的宽度；
- [0019] (e) 至少一个坡形区域可以具有0.1°至89.5°(例如45°至85°, 例如70°至80°, 例如78°)的坡角
- [0020] (f) 对于本发明的第一方面的实施方案, 第一平坦表面和第二平坦表面可以进一步包括吸收性材料。
- [0021] 在本发明的第三方面, 提供一种在服装制品上打印的印板, 其中所述印板包括：
- [0022] 第一平坦表面；
- [0023] 第二平坦表面, 所述第二平坦表面与第一平坦表面对立并且在轴向方向上与第一平坦表面分离；和
- [0024] 至少一个周边区域, 所述周边区域从第一平坦表面延伸至第二平坦表面, 其中
- [0025] 所述印板进一步包括将服装制品的设置在印板的第一表面上的部分转移至印板的第二表面的设施或装置。
- [0026] 在该方面的一个实施方案中, 将服装制品的设置在印板的第一表面上的部分转移至印板的第二表面的设施或装置可以是至少一个附接至至少一个周边区域的边缘翻转机构。在该方面的替代性实施方案中, 将服装制品的设置在印板的第一表面上的部分转移至印板的第二表面的设施或装置可以是至少一个附接至印板的周边区域的带齿旋转致动机构。
- [0027] 在本发明的第三方面的实施方案中：
- [0028] (a) 周边边缘可以进一步包括一个或多个使服装制品伸展的可扩展部段(例如使用弹簧或气动装置和/或可扩展部段可以手动控制、自动控制或自调节(例如通过弹簧张力))；
- [0029] (b) 所述印板可以由一种或多种选自如下的材料制成：金属(例如铝、不锈钢)、纤维玻璃和复合材料(例如碳复合材料)；
- [0030] (c) 所述印板可以是服装直接印板。
- [0031] 在本发明的第四方面, 提供一种打印系统, 所述打印系统包括如本发明第一方面、第二方面或第三方面(及其实施方案的技术上的合理组合)所述的印板、用于对齐印板的模板和打印机。
- [0032] 在所述系统的实施方案中：
- [0033] (a) 所述系统可以进一步包括使印板从第一位置自动旋转至第二位置的设施或装置, 在所述第一位置下第一表面暴露于打印机, 在所述第二位置下第二表面暴露于打印机；
- [0034] (b) 所述系统可以进一步包括在打印之后固化油墨和/或服装制品的整体设施或

装置,任选地其中用于固化的设施或装置是产生热空气的装置或红外线灯;

[0035] (c) 所述系统可以是服装直接系统;

[0036] (d) 所述印板可以是服装直接印板。

[0037] 在本发明的第五方面,提供一种在服装制品上打印的方法,所述方法包括:将服装制品放置在如本发明第一方面至第三方面(及其实施方案的技术上的合理组合)所述的印板上;在服装制品的对应于印板的第一平坦表面的第一部段上打印;以及在服装制品的对应于印板的第二平坦表面的第二部段上打印。

[0038] 在本发明的第六方面,提供一种服装制品,所述服装制品的外表面包括至少一个环绕式打印的图案,其中所述图案不具有由打印造成的接缝。在本发明的某些实施方案中,通过服装直接打印方法获得所述服装制品。

附图说明

[0039] 图1a显示了根据本发明的第一个实施方案的印板的平面图。

[0040] 图1b显示了根据本发明的第一个实施方案的印板的坡形边缘沿着线a-a的横截面。

[0041] 图2a显示了用于在背心和/或马甲上打印的印板的实施例。

[0042] 图2b显示了由多个部分形成的用于在T恤上打印的印板的实施例。

[0043] 图3a和3b显示了根据本发明的实施方案的印板的平面图。

[0044] 图4显示了根据本发明的实施方案的印板的横截面图。

[0045] 图5显示了根据本发明的实施方案的印板的横截面图。

[0046] 图6a至6d显示了根据本发明的系统。

具体实施方式

[0047] 下文将参考附图更充分地描述本发明的示例性实施方案;然而本发明可以体现为不同形式并且不应被理解为限制于本文显示的实施方案。提供这些实施方案仅仅是使得本公开彻底并且完整,并且将实施的示例充分传达给本领域技术人员。

[0048] 在附图中,为了清楚说明,可以放大层和区域的尺寸。相同的附图标记表示相同的元件。

[0049] 由于本发明允许各种改变和多个实施方案,具体实施方案将在附图中显示并且在说明书中详细描述。然而,其不旨在将本发明限制于具体模式或实践,应理解不偏离技术范围的所有改变、等效和替代都包括在本发明中。在说明书中,如果认为可能不必要地模糊本发明的本质,将省略相关技术的某些具体解释。虽然可以使用例如“第一”、“第二”等术语描述各种组件,所述组件不一定限制于上述术语。上述术语仅用于区分一个组件与另一个组件。本说明书中使用的术语仅用于描述具体实施方案,并且不旨在限制本发明。除非文中存在明确不同的含义,否则所使用的单数表述也包括复数表述。在本说明书中,应理解例如“包括”或“具有”等术语旨在表示存在本说明书中公开的特征、数值、步骤、动作、组件、部件或其组合,但是不排除可能存在或加入一个或多个其它特征、数值、步骤、动作、组件、部件或其组合。而且,当写在一组元件之前时,例如“至少一个”的表述修饰整组元件而不修饰该组中的单个元件。

[0050] 在本文的实施方案中,词语“包括”可以被解释为需要所提到的特征,但是不限制存在其它特征。或者,词语“包括”还可以表示仅存在列举的组件/特征的情况(例如词语“包括”可以被短语“由……组成”或“基本上由……组成”替代)。明确说明:更宽和更窄的解释都可以应用于本发明的所有方面和实施方案。换言之,词语“包括”及其同义词可以被短语“由……组成”或短语“基本上由……组成”或其同义词替代,反之亦然。

[0051] 如上所述,本发明涉及用于在服装制品上打印的服装直接印板,其中所述印板包括:

[0052] 第一平坦表面;

[0053] 第二平坦表面,所述第二平坦表面与第一平坦表面对立并且在轴向方向上与第一平坦表面分离;和

[0054] 至少一个周边区域,所述周边区域从第一平坦表面延伸至第二平坦表面,

[0055] 其中所述印板还包括坡形区域,所述坡形区域包括在至少一个周边区域的至少一部分上形成的坡形边缘。

[0056] 相信本文描述的印板的坡形区域(更具体地是坡形边缘,例如双侧坡形边缘)使得能够在服装制品上无缝打印环绕式图案。

[0057] 当本文提及时,“图案”表示通过使用本发明的印板的服装直接(DTC)打印机施加至服装制品的任何打印形状。图案可以具有不同形状(无论是否重复)或者可以是单片色块。当本文提及时,“环绕式”表示在服装制品的前部、后部和侧部的至少一部分上打印图案。换言之,图案存在于服装制品的所有三个侧部——前部、后部和至少一个侧部。

[0058] 当针对DTC打印使用时,本文使用的“无缝”表示当施加至服装制品时打印的图案部分之间不具有可见的间隙和/或错位。例如,当服装制品使用从前部至后部环绕服装制品的龙形图案时,通过DTC打印施加的各个区域之间不存在间隙或错位从而显示龙。换言之,由于龙环绕服装制品,打印衣物的前部、后部和侧部之间的打印不存在间隙或错位。

[0059] 当本文使用时,“服装”和“服装制品”表示可以符合三维对象的整体或部分的任何薄且柔软的三维基材,所述三维对象无论有生命(例如人或动物,例如宠物)还是无生命(例如床、沙发、椅子、枕头等)。本文可能提及的服装的示例包括但不限于枕头套、床单、卫衣、手套、袖口、头带、短裤、牛仔裤、长裤、打底裤、宠物衣物、领带、帽子、茶壶保温罩和啤酒保温罩。在本文可能提及的实施方案中,服装可以是卫衣、手套、袖口、头带、短裤、牛仔裤、长裤、打底裤和宠物衣服。

[0060] 在本发明的某些实施方案中,术语“服装”和“服装制品”还可以用于表示包。所述包可以是薄且柔软的三维基材,例如无结构包(例如手提包)。应理解用于制备服装制品的材料可以是能够打印的任何合适材料。

[0061] 当本文使用时,术语“衣物直接(DTG)”和“服装直接(DTC)”可互换使用。

[0062] 为了避免疑问,本文描述的印板和系统和方法特别适合于在服装上提供无缝环绕式印花,其还适合用于其它打印活动。例如,印板适用于在服装或平坦制品的仅一个表面上(例如围巾或毛巾的一侧或两侧)打印图案。此外,印板适用于在结构制品例如有结构包(例如BirkinTM包)的整个表面或部分表面上打印。

[0063] 如上所述,本发明的目的是提供一种设施或装置从而在服装制品上无缝打印环绕式图案。在上述实施方案中,可以通过具有坡形区域的印板实现该目的,所述坡形区域具有

在至少一个周边区域的至少一部分上形成的坡形边缘。所述印板的示例性实施方案显示在图1a和1b中。

[0064] 参考图1a和图1b,显示了DTG印板100具有第一平坦表面110和第二平坦表面120以及四个周边区域130,所述第二平坦表面与第一平坦表面对立并且在轴向方向上与第一平坦表面分离,每个周边区域从第一平坦表面延伸至第二平坦表面。图1a和1b中体现的印板能够通过使用三个坡形边缘150在服装制品(例如内裤)上无缝打印环绕式图案,所述三个坡形边缘150在三个周边区域130上的三个坡形区域140中形成,其中两个周边区域对立(即支撑内裤侧部)并且另一个周边区域(支撑内裤的裆部)位于所述两个周边区域之间。

[0065] 图1a和1b的实施方案特别适用于环绕式打印服装制品,例如内裤。当将内裤放置在印板100上时,内裤在印板的至少一些周边区域处展开,坡形区域被设计成与内裤的展开部分(即内裤的侧部和裆部)接触,使得坡形边缘150在接触点处更进一步地展开内裤。然后可以使用印板110的第一表面使内裤经受DTG打印从而覆盖内裤的第一侧,然后在印板的第二表面上打印从而提供具有施加的环绕式无缝图案的内裤。相反,在DTG打印中使用具有非坡形边缘(例如平坦边缘或倒圆边缘)的相似印板造成具有施加的环绕式图案的内裤,但是由于在内裤的第一侧和第二侧上打印而造成的接缝可见。

[0066] 应理解本发明的印板可以具有任何合适形状,前提是所述形状允许在服装制品上进行无缝环绕式DTG打印,此外印板可以由多个部件形成。

[0067] 图2a显示了用于在背心和/或马甲上打印的印板的实施例。印板250在顶边缘和侧边缘上具有坡形区域255。应理解这些坡形区域还包括坡形边缘。

[0068] 图2b显示了由多个部分形成的用于在T恤上打印的印板的实施例。印板260由三个部件形成:本体部件270和两个臂部件280。本体部件270为矩形并且具有沿着侧边缘的全长延伸的坡形区域275。臂部件280具有形状对应于T恤的臂的部分并且具有沿着底边缘的顶部延伸的坡形区域285。应理解这些坡形区域还包括坡形边缘。

[0069] 在图1a和1b的实施方案中,印板设置有四个周边区域130,其中三个周边区域130包括坡形区域140。应理解本发明的坡形印板可以包括一个或多个周边区域(例如一个至二十个,例如一个至十个,例如一个至八个,例如四个至六个周边区域)并且每个所述周边区域可以包括覆盖所述周边区域的整体或一部分的一个或多个坡形区域(例如一个至四个,例如一个至两个,例如一个坡形区域)。例如,如图2b所示,印板的每个部件具有四个周边区域,其中两个周边区域还包括坡形区域。

[0070] 如图1b(其为沿着图1a的线a-a呈现的横截面)所示,坡形边缘150可以是双面的。亦即,坡形区域具有两个坡,从第一表面110延伸的一个坡和从第二表面延伸的一个坡120相交从而形成坡形边缘150。在本文提及的本发明的另外的实施方案中,坡形边缘可以是单面的,因此坡形区域仅具有从印板100的第一表面110或第二表面120延伸的一个坡。

[0071] 参考图1b,印板在第一表面和第二表面之间具有最大距离(a)。在本发明的与坡形印板相关的实施方案中,第一平坦表面和第二平坦表面的最大距离可以为0.5mm至150mm(例如0.5mm至50mm、0.7至5mm或1至3mm,例如2mm)。在本发明的具体实施方案中,第一平坦表面和第二平坦表面的最大距离(a)可以是2mm。虽然图1b的实施方案以基本平行布置显示了印板的第一表面和第二表面,但是应理解第一表面和第二表面无需平行,前提是这些表面允许向服装制品施加连续印花。

[0072] 如图1b所示,印板的坡形区域具有宽度(b),所述宽度(b)从第一表面160和/或第二表面170上的坡开始直至坡形边缘150的尖端进行测量。在本发明的与坡形印板相关的实施方案中,印板的坡形区域的宽度(b)可以为2mm至100mm(例如2.5mm至10mm,或3mm至5mm)。在本发明的具体实施方案中,印板的坡形区域的宽度(b)可以为4mm。

[0073] 如图1b所示,坡形边缘150在坡形边缘的顶点处具有最小厚度(c)。在本发明的与坡形印板相关的实施方案中,形成坡形区域的坡形边缘的最小厚度(c)为0.1至5mm(例如0.5至0.5mm,或0.2至0.4mm)。在本发明的具体实施方案中,坡形边缘的最小厚度(c)可以为0.3mm。

[0074] 最后,如图1b所示,坡形区域中形成的坡具有坡角(d),所述坡角(d)参照第一表面160和/或第二表面170上的坡的开始进行测量。在本发明的与坡形印板相关的实施方案中,坡角(d)可以为0.1°至89.9°(例如45°至85°,例如70°至80°)。在本文提及的本发明的具体实施方案中,坡角(d)可以为78°。

[0075] 应理解上文提到的尺寸和角可以以任何组合方式使用并且同样适用于单面和双面坡形边缘。例如,印板可以具有双面坡形边缘150并且具有第一平坦表面和第二平坦表面的2mm的最大距离,坡形区域的4mm的宽度(b),坡形边缘的0.3mm的最小厚度(c)和78°的坡角(d)。

[0076] 本发明的印板可以使用金属(例如铝或不锈钢)制得。或者印板可以使用纤维玻璃或复合材料(例如碳复合材料)制得。应理解可以使用这些材料的组合制备印板的一部分。例如,可以使用不锈钢制备坡形印板的坡形区域,印板的剩余部分由碳复合材料制得。在本文提及的本发明的具体实施方案中,坡形印板可以由铝制得。为了避免疑问,本发明的印板可以由相似材料制成,所述印板包括将服装制品的设置在印板的第一表面上的部分转移至印板的第二表面的设施或装置。

[0077] 在本发明的某些实施方案中,印板可以是可扩展的。亦即,如图3a所示,印板可以包括部段180、181,所述部段180、181可以扩展从而更好地匹配待打印的服装制品的尺寸,使得服装制品更充分地展开从而进行更好的环绕式打印。根据这些实施方案的印板可以包括一个或多个使部段180、181扩展的机构190从而匹配服装制品。在使服装制品匹配印板100之前,可以手动或自动地进行扩展。或者印板还可以包括力反馈机构从而确定附接的服装制品进行最佳打印所需的理想张力。该力反馈机构允许印板自动调节其尺寸,因此将施加至服装制品的张力调节至最佳水平,因此无需提前手动确定附接的服装制品的理想张力。此外,还可以使用相同的力反馈机构检测印板的哪些部段与衣物接触然后仅扩展这些部段,因为只有这些与服装制品接触的部段需要扩展从而允许最佳地打印服装制品。这可以减少打印具有不同尺寸的各种相似服装制品所需的不同印板的数目。

[0078] 应理解可扩展部段可以使用任何合适的设施进行操作。例如,可以使用弹簧或气动装置控制可扩展部段并且可扩展部段可以手动控制、自动控制或自调节(例如通过弹簧张力)。

[0079] 如图3a所示,用于扩展部段180、181的机构190不需要具有与其所附接的部段180、181相同的宽度。考虑到服装在与部段180、181(即坡形区域140)接触的点处展开拉紧,服装无需支承在印板的完全平坦的表面上。这是因为印板可以与打印头结合使用,当施加打印图案时打印头不与印板上的服装物理接触。例如,当使用喷墨打印头时,由于服装被通过可

扩展区域保持到位的坡形区域140展开拉紧,与服装接触从而形成图案的墨滴不会造成图案变形。在某些实施方案中,衣物的位于坡形边缘上的所有区域可能需要沿着其全长得到支撑(例如对于内衣,如同侧围(gusset)的边缘那样,连接束腰带和侧围的侧面应当沿着其全长得到支撑)。

[0080] 图1至3a所示的印板包括第一表面和第二表面(例如根据图1b的110、120),所述表面可以进一步包括吸收性材料。所述吸收性材料可以安装、整合或施加至表面(110、120),使得当从印板上除去衣物时,避免表面(110、120)上可能存在的湿油墨转移至衣物,否则会造成图案模糊或损坏。

[0081] 在一个实施方案中,印板可以包括多个边缘部,所述边缘部被构造成以拉紧配置固定衣物。图3b显示了印板350,所述印板350以拉紧构造固定服装制品355从而进行打印。印板包括图3b中标为A的三个片段360和图3b中标为B的桁架370。桁架可以受弹簧加压从而将片段360保持到位并且使衣物处于拉紧配置。片段360各自具有包括坡形部分的边缘365。坡形部分设置在片段360的边缘部分365与服装制品接触的位置。如上文关于图3a所述,服装制品被片段的边缘部保持拉紧并且不需要在所有打印区域的后方都存在表面。

[0082] 在本发明的替代性实施方案中,印板可以使用将服装制品的设置在印板的第一表面上的部分转移至印板的第二表面的设施或装置,从而在服装制品上无缝打印环绕式图案。

[0083] 在某些实施方案中,将服装制品的设置在印板的第一表面上的部分转移至印板的第二表面的设施或装置可以是至少一个附接至印板的周边区域的边缘翻转机构。这些实施方案的实施例由图4显示。

[0084] 图4(A-C)显示了根据本发明的具有边缘翻转机构的印板,其上放置有服装制品。在图4A中,印板200具有第一平坦区域211和第二平坦区域221并且具有从第一平坦区域延伸至第二平坦区域的周边区域230。周边区域包括附接至其的边缘翻转机构235。第一平坦表面210可以由第一平坦区域211和边缘翻转机构235的部分形成(例如,如图4A所示)并且第二平坦表面由第二平坦区域221和边缘翻转机构235的部分形成(例如边缘翻转机构235的相同部分,如图4B和4C所示)。当服装制品114放置在图4A的印板上时,服装制品的第一表面的第一部分115设置在印板的第一平坦区域211上并且服装制品的第一表面的第二部分116设置在印板的周边区域230中的翻转机构235上。服装制品的第二表面117部分地设置在第二平坦区域221上并且部分地设置在翻转机构235上。图4A的翻转机构以第一构造显示,使得服装制品114的第一表面的与翻转机构接触的第二部分116与服装制品的第一表面的位于印板210的第一平坦区域211上的第一部分115基本上齐平,允许在服装制品的整个第一表面上进行连续打印。在服装制品114的第一表面上进行DTG打印之后,翻转机构转变成如图4B所示的第二构造,使得服装制品114的第一表面的第二部分116的部分118与印板200的第二平坦区域221平坦对齐,从而可以在印板(任选)翻转之后完成无缝环绕式打印,如图4C所示。

[0085] 如图4A和4C所示,翻转机构235在由第一平坦区域211(图4A)或第二平坦区域221(图4B)限定的表面上方延伸,使得服装制品114被翻转机构235展开拉紧从而提供基本上平坦的打印表面。

[0086] 应理解使用的翻转机构235的实际数目可以根据待打印的服装制品而变化。根据

待打印的服装制品，这些翻转机构可以彼此协同操作或者可以单独操作。如同上述坡形印板，翻转机构可以附接至印板的可扩展部段。

[0087] 在某些实施方案中，将服装制品的设置在印板的第一表面上的部分转移至印板的第二表面的设施或装置可以是至少一个附接至印板的周边区域的带齿旋转致动机构。这些实施方案的实施例由图5显示。

[0088] 图5(A-C)显示了根据本发明的具有两个带齿旋转致动机构的印板300，其上放置有服装制品。在图5A中，印板300具有第一平坦区域311和第二平坦区域321并且具有从第一平坦区域延伸至第二平坦区域的周边区域330。周边区域330包括附接至其的带齿旋转致动机构。第一平坦表面310可以由第一平坦区域311和与第一平坦区域311平坦对齐的旋转致动机构335形成，并且第二平坦表面320由第二平坦区域321和与第二平坦区域321平坦对齐的旋转致动机构335形成。当服装制品114放置在图5A的印板上时，服装制品的第一表面设置在印板的第一平坦表面310上，使得服装制品的第一表面的第一部分115设置在印板的第一平坦区域310上并且服装制品的第一表面的第二部分116设置在印板的周边区域330中的旋转致动机构335上。服装制品的第二表面117部分地设置在第二平坦表面320上并且部分地设置在翻转区域335上。图5A的旋转致动机构以第一构造显示，使得服装制品114的第一表面的与旋转致动机构接触的第二部分116与服装制品的第一表面的位于印板310的第一平坦表面上的第一部分115基本上齐平，允许在服装制品的整个第一表面上进行连续打印。在服装制品114的第一表面上进行DTG打印之后，旋转致动机构转变成如图5B所示的第二构造，使得服装制品114的第一表面的第二部分116的部分118与印板的第二平坦表面320平坦对齐，从而可以在印板(可选的)翻转之后完成无缝环绕式打印，如图5C所示。

[0089] 应理解使用的旋转致动机构的实际数目可以根据待打印的服装制品而变化。根据待打印的服装制品，这些旋转致动机构可以彼此协同操作或者可以单独操作。如同上述坡形印板，旋转致动机构可以附接至印板的可扩展部段。

[0090] 发现当使用厚度大于0.4mm的织物时，图4和5所示的实施方案特别有效。

[0091] 上文描述的印板可以附接至用于DTG打印的系统。所述系统可以是DTG打印系统，所述DTG打印系统包括上文所述的根据本发明的任何实施方案的服装制品直接印板、用于对齐印板的模板和打印机。在本发明的某些实施方案中，所述系统可以进一步包括使印板从第一位置自动旋转至第二位置的设施或装置，在所述第一位置下第一表面暴露于打印机，在所述第二位置下第二表面暴露于打印机。应理解作为本发明的多个方面(及其实实施方案)的上述印板可以是打印机的整体部分，使得印板形成打印机床。在所述实施方案中，上述旋转机构还可以整合至打印机，尽管不一定是这种情况。

[0092] 图6a至6d显示了根据本发明的系统，其中系统包括印板100(可以是根据本发明的任何类型的印板)、用于对齐印板的模板410和打印机(未显示)。在图6a至6d所示的实施方案中，所述系统进一步包括使印板从第一位置自动旋转至第二位置的机构420，在所述第一位置下第一表面暴露于打印机，在所述第二位置下第二表面暴露于打印机。机构420包括用于印板100的固定器430、旋转设备440和从模板410竖直除去和更换印板的设备450。在印板100的第一平坦表面上打印服装制品之后，设备450使固定器430和附接的印板100从对齐模板410升起以允许旋转设备旋转固定器和印板，从而暴露印板的第二平坦表面进行打印。在旋转之后，固定器和印板复位从而支承在对齐模板内并且对设置在印板100的第二平坦表

面上的服装制品进行打印。因此,所述系统允许对服装制品进行无缝环绕式打印。

[0093] 如图6d所示,所述系统可以进一步包括模板410,印板和固定器支承在所述模板上。模板410可以包括匹配印板形状的常规切口从而帮助避免印板移动。切口可以包括浮凸部段从而保证服装制品在固化之前不与另一个表面和污物接触。这帮助避免服装制品的不均匀部段(例如接缝)在印板的任一侧上产生不均匀表面。

[0094] 尽管未显示,所述系统还可以包括在打印之后固化油墨和/或服装制品的整体固化设施或装置,例如产生热空气的装置或红外线灯。

[0095] 应理解第一平坦表面和第二平坦表面上的打印可以同时完成。或者,第一平坦表面和第二平坦表面上的打印可以依次完成,使得首先完成第一平坦表面上的打印,然后完成第二平坦表面上的打印。

[0096] 如上所述,上文描述的印板、系统和方法涉及服装制品的制造。因此,还提供一种服装制品,所述服装制品的外表面包括至少一个环绕式打印的图案,其中所述图案不具有由打印造成的接缝。在本文提及的具体实施方案中,可以通过服装直接打印方法获得服装制品。所述服装制品与使用不同技术打印的其它服装制品的区别特别在于简单手感。

[0097] 如上所述,服装制品可以是可用于覆盖三维对象的整体或一部分的任何薄且柔软的三维形状的基材。所述服装制品可以预制并且使用上述印板和技术打印从而提供具有设置于其表面的连续环绕式图案的服装制品,所述服装制品无法通过其它方式获得,除非用材料面板单独打印,然后通过手动对齐和缝制。

[0098] 总之,上述印板、系统和方法允许仅使用两个二维打印操作(例如基材的“前部”和“后部”)即可在三维基材上无缝打印图案。换言之,本文描述的技术允许仅使用两遍打印即可(可能)完成基材的三维覆盖。

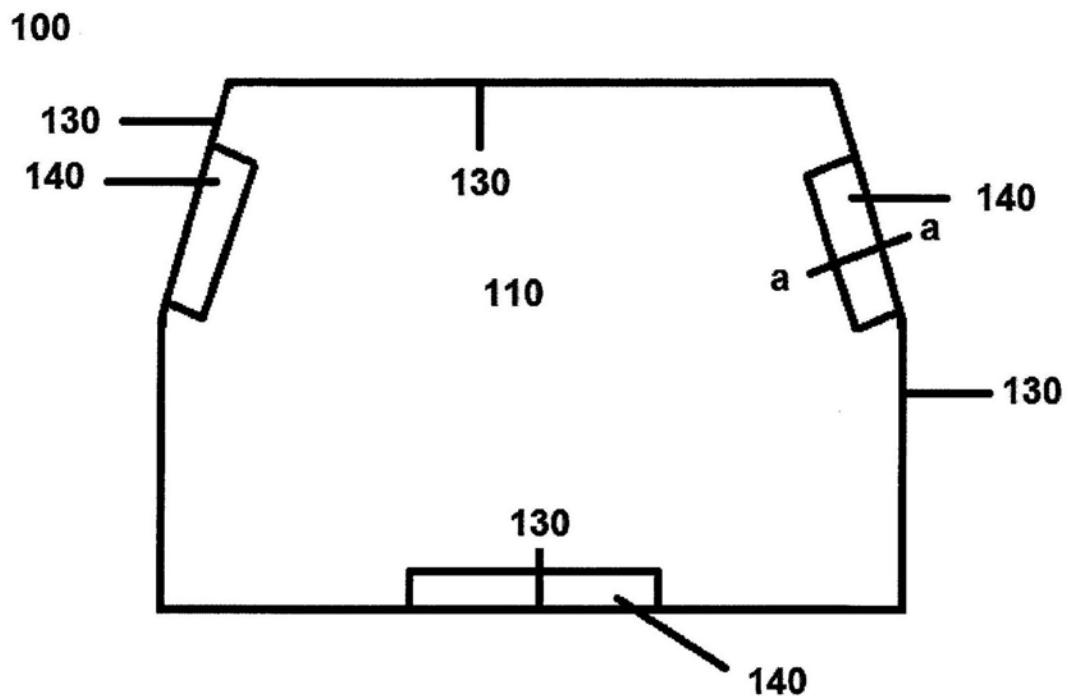


图1a

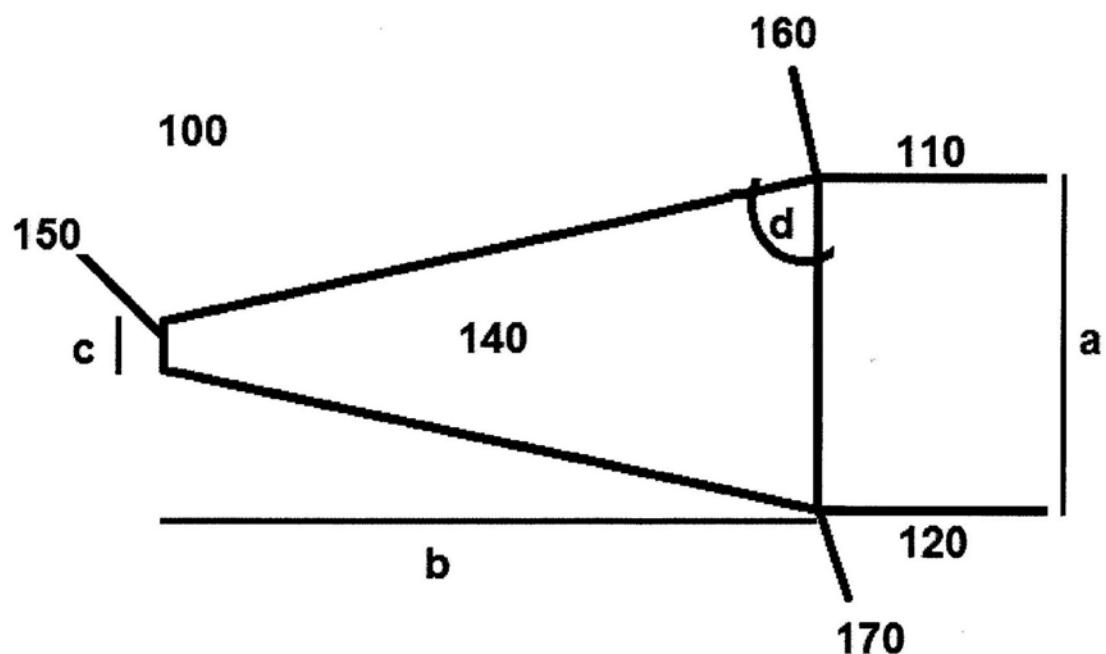


图1b

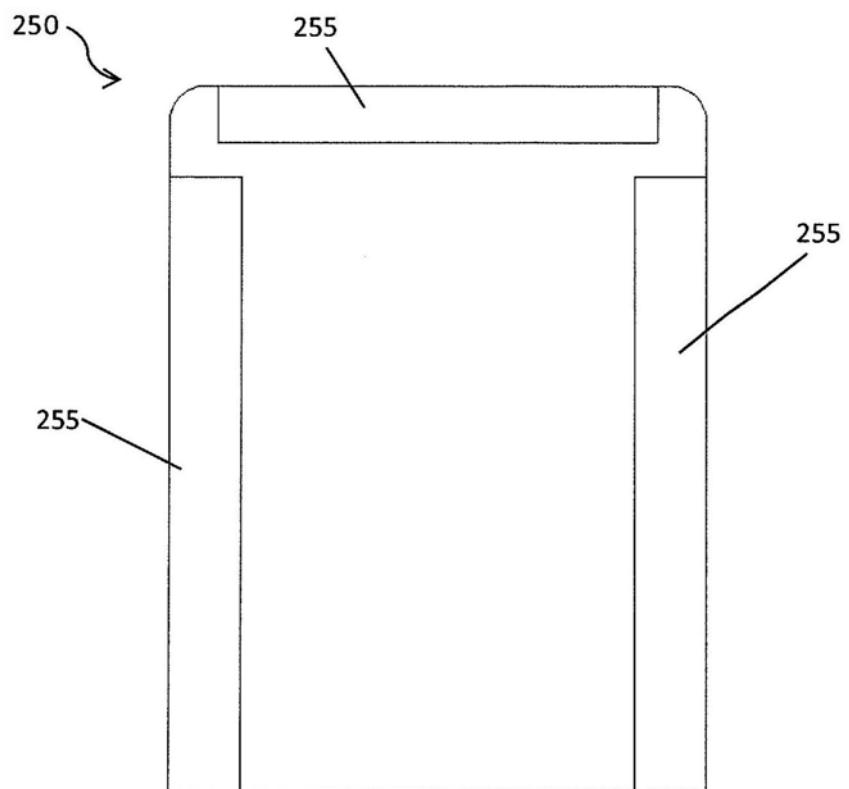


图2a

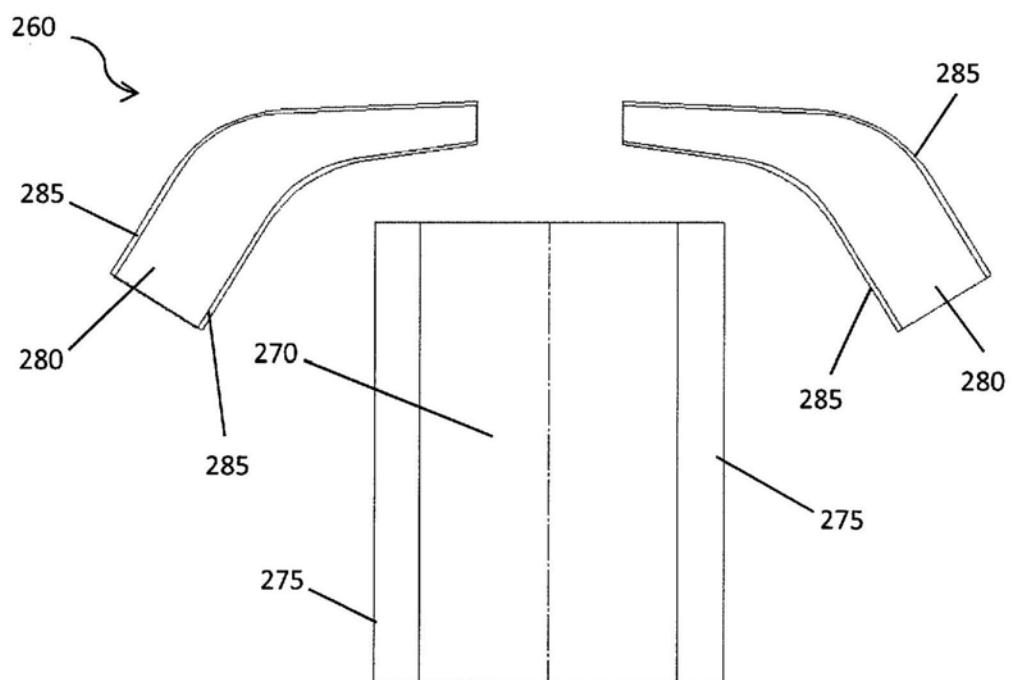


图2b

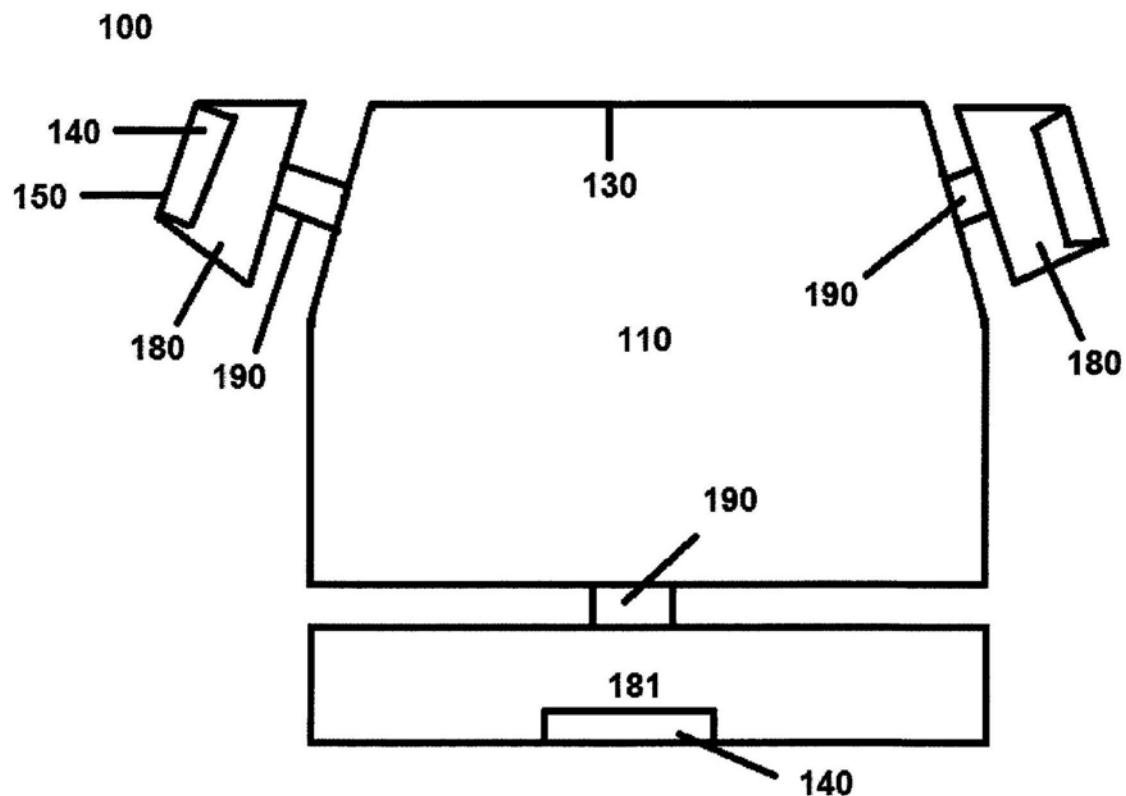


图3a

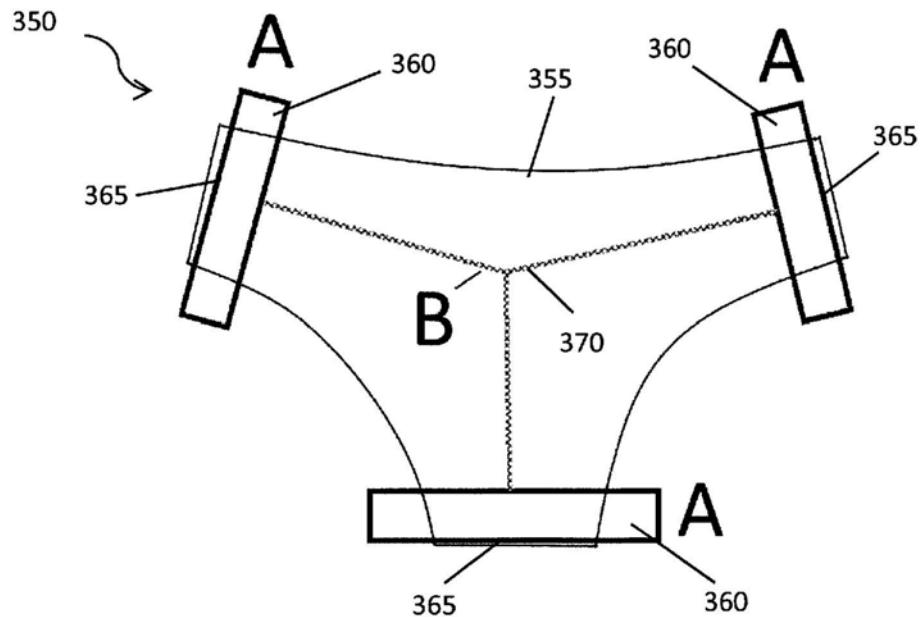


图3b

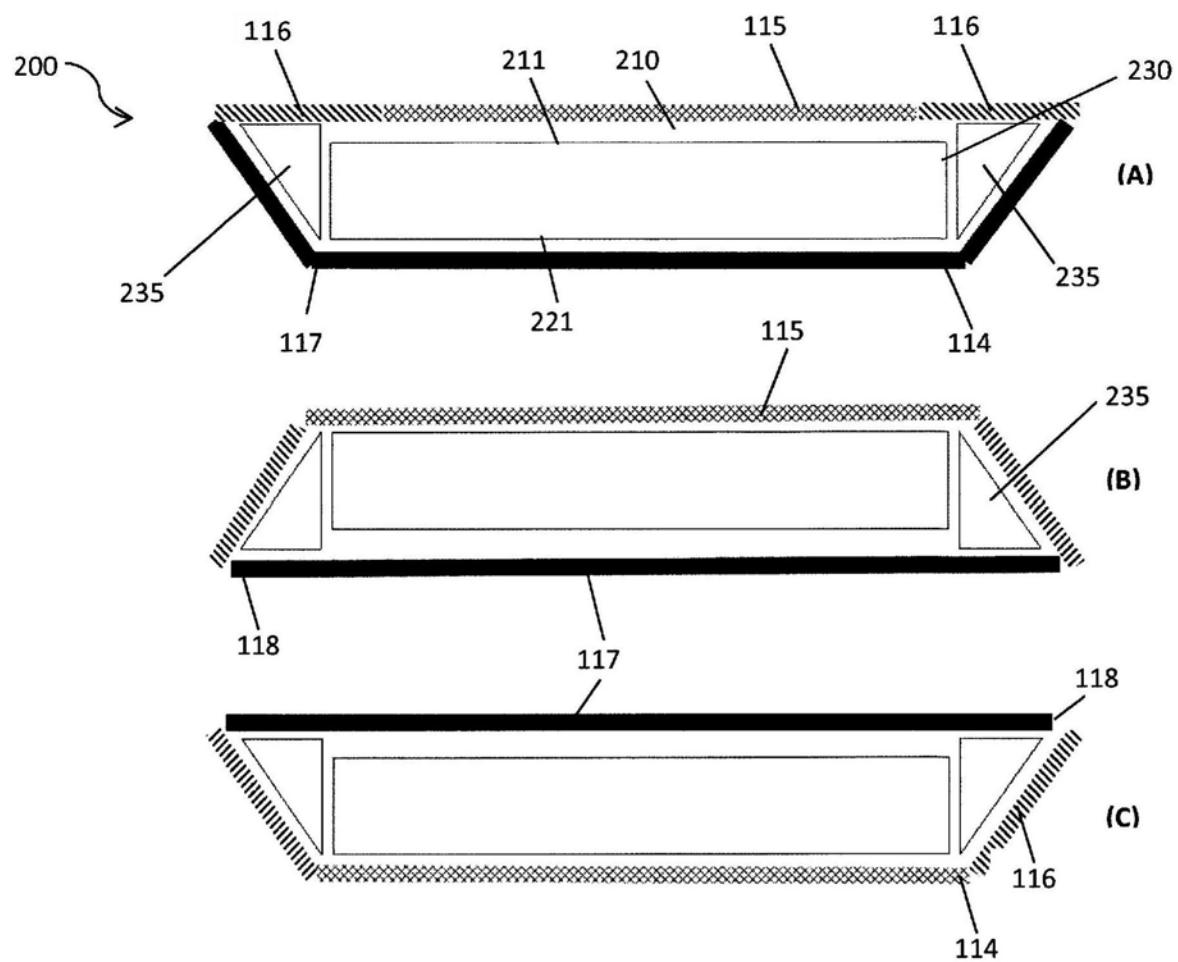


图4

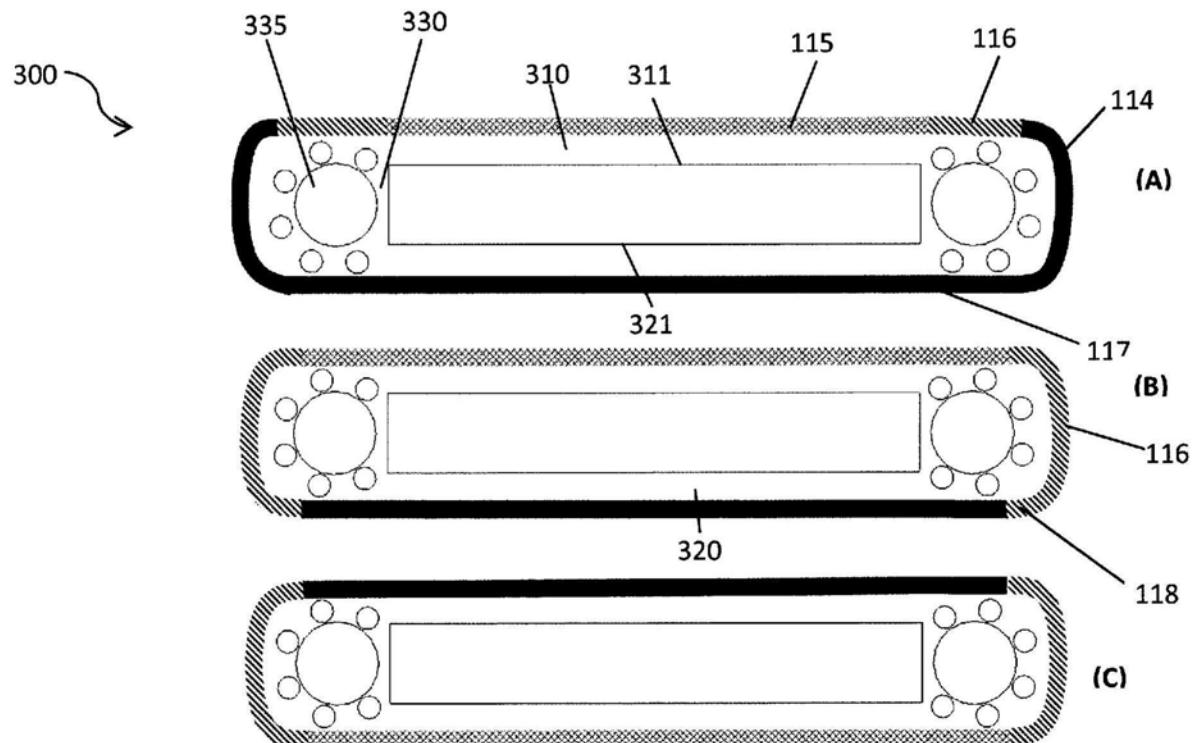


图5

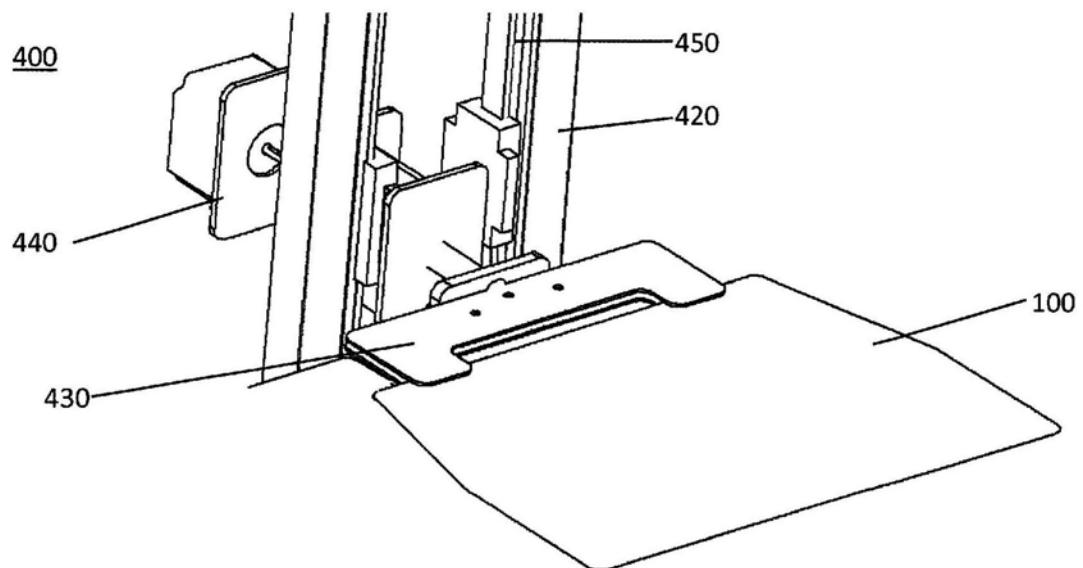


图6a

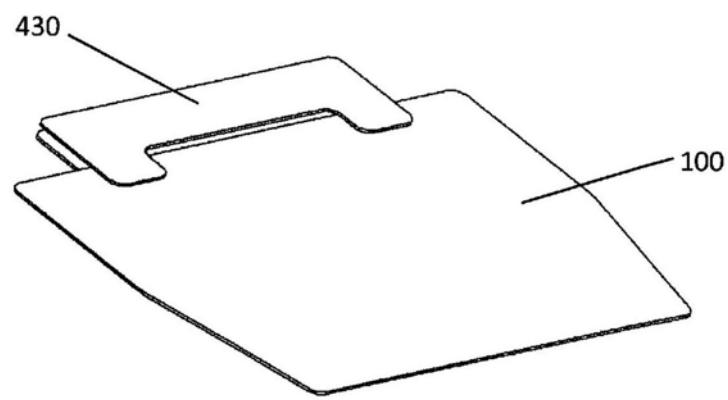


图6b

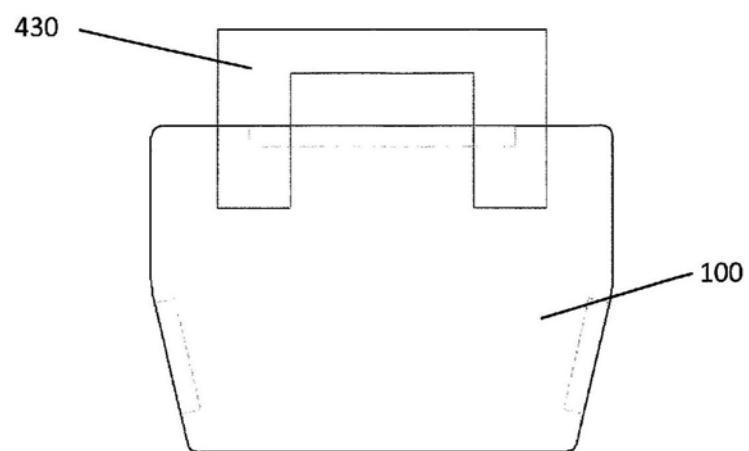


图6c

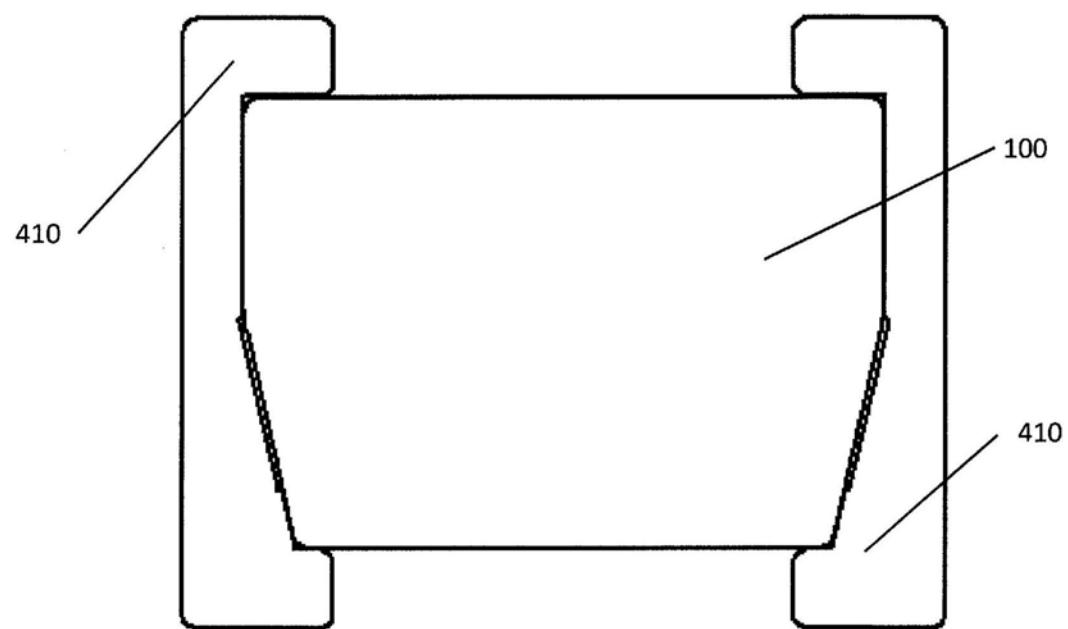


图6d