



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105936189 B

(45)授权公告日 2019.02.26

(21)申请号 201610088245.3

(22)申请日 2016.02.17

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105936189 A

(43)申请公布日 2016.09.14

(30)优先权数据  
14/638239 2015.03.04 US

(73)专利权人 施乐公司  
地址 美国康涅狄格州

(72)发明人 B·E·塞耶 L·小弗洛伊德

(74)专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263  
代理人 樊英如 李献忠

(51)Int.Cl.  
B41J 29/17(2006.01)

(56)对比文件

JP H11105311 A, 1999.04.20,  
US 2012256979 A1, 2012.10.11,  
US 2009317555 A1, 2009.12.24,  
US 2005034621 A1, 2005.02.17,  
CN 101008817 A, 2007.08.01,  
CN 102756548 A, 2012.10.31,  
CN 102681386 A, 2012.09.19,  
JP 2009029047 A, 2009.02.12,

审查员 韦晓磊

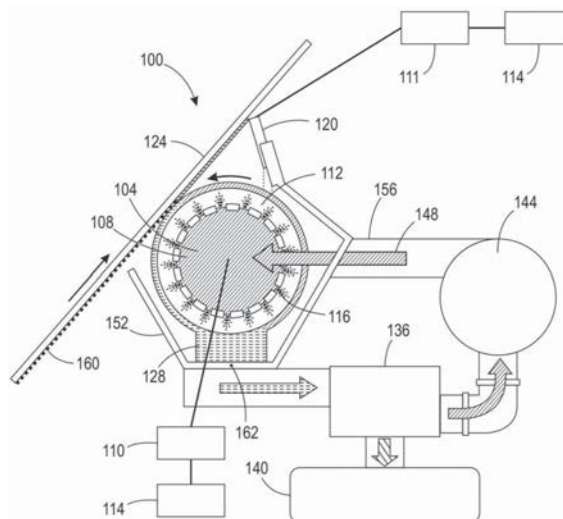
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

用于清洁喷墨打印机中的图像接收表面的  
系统和方法

(57)摘要

本发明提供一种打印机清洁装置,其清洁具有表面制备材料的图像接收表面,包括具有由泡沫材料围绕的穿孔圆筒形壁的辊。圆筒形壁具有用于容纳流体的内部体积,流体由泵泵送到内部体积中。当辊移动到与图像接收表面接合时加压流体通过圆筒形壁流动到泡沫材料中。辊在与图像接收表面的运动的方向相反的方向上旋转以帮助泡沫材料刮擦图像接收表面并且将流体施加到表面。当辊移动远离表面时,泡沫材料膨胀以便于流体的吸收和从图像接收表面去除材料。泡沫材料在一个实施例中是疏水的。



1. 一种包括在用表面制备材料处理图像接收表面的打印系统中的打印机清洁装置,所述清洁装置包括:

辊,所述辊具有围绕配置成容纳流体的内部体积的圆筒形壁,所述圆筒形壁具有多个孔以使所述内部体积内的流体能够穿过所述圆筒形壁,所述辊配置有开口以使所述辊的所述内部体积能够流体地耦合到流体源,并且所述辊配置成围绕所述圆筒形壁的纵轴线旋转;

泡沫材料,所述泡沫材料具有配置成围绕所述辊的所述圆筒形壁装配并且从所述辊的所述内部体积直接接收穿过所述辊的所述圆筒形壁的流体的内表面;

致动器,所述致动器可操作地连接到所述辊以移动围绕所述辊的所述圆筒形壁的所述泡沫材料的外表面进入和离开与所述打印系统内的所述图像接收表面的直接接合;以及

控制器,所述控制器可操作地连接到所述致动器,所述控制器配置成操作所述致动器以移动围绕所述辊的所述圆筒形壁的所述泡沫材料的所述外表面进入和离开与所述图像接收表面的直接接合以使所述泡沫材料和所述泡沫材料中的流体从所述打印系统的表面选择性地去除材料。

2. 根据权利要求1所述的打印机清洁装置,其还包括:

泵,所述泵配置成通过所述辊中的所述开口将流体提供给所述辊的所述内部体积。

3. 根据权利要求2所述的打印机清洁装置,所述控制器还配置成:

操作所述致动器以压缩所述辊的所述圆筒形壁和所述图像接收表面之间的泡沫材料从而将来自所述泡沫材料的流体的一部分释放到所述图像接收表面上;并且

操作所述致动器以使所述辊移动离开所述图像接收表面以使所述泡沫材料从所述图像接收表面脱离从而使所述泡沫材料能够膨胀并且吸收来自所述图像接收表面的流体和材料。

4. 根据权利要求3所述的打印机清洁装置,所述泵还配置成:

在压力下提供所述流体,所述压力使穿过所述辊的所述圆筒形壁的流体能够从所述泡沫材料冲洗吸收的流体和材料的一部分。

5. 根据权利要求3所述的打印机清洁装置,其还包括:

容器,所述容器定位成接收从所述泡沫材料冲洗的流体和材料;以及过滤器,所述过滤器定位在所述容器中以从材料分离流体。

6. 根据权利要求5所述的打印机清洁装置,其中,所述泵流体连接到所述容器,以使所述泵能够从所述容器中拉出过滤后的流体,并将所述过滤后的流体提供给所述辊的所述内部体积。

7. 根据权利要求5所述的打印机清洁装置,其中,所述泡沫材料由疏水泡沫组成。

8. 根据权利要求5所述的打印机清洁装置,其中,所述过滤器中的孔隙的直径小于0.01  $\mu\text{m}$ 。

9. 根据权利要求5所述的打印机清洁装置,其中,所述过滤器进一步构造成提供微过滤、纳米过滤和逆渗透中的至少一种以将流体与材料分离。

10. 根据权利要求5所述的打印机清洁装置,还包括:

另一容器;并且所述泵还被构造成使泵送的流体的方向反向以反冲洗所述过滤器并且将材料从所述过滤器引导到所述另一容器中。

11. 根据权利要求5所述的打印机清洁装置, 反向地操作泵以将来自所述辊的所述内部体积的被过滤流体牵引通过所述过滤器以反冲洗所述过滤器并且从过滤介质去除过滤材料以能够再使用所述过滤介质。

12. 根据权利要求1所述的打印机清洁装置, 所述致动器还被配置为使所述辊围绕纵轴线在与所述图像接收表面的移动方向相反的方向上旋转; 并且所述控制器被进一步配置为在所述泡沫材料与所述图像接收表面接合的同时操作所述致动器并且抵靠所述图像接收表面的移动方向旋转所述辊。

13. 根据权利要求1所述的打印机清洁装置, 其中所述流体包括水或水与清洁溶液的组合。

14. 根据权利要求1所述的打印机清洁装置, 其还包括:

擦拭器, 所述擦拭器配置成在所述图像接收表面已经过所述辊之后从所述图像接收表面去除流体; 以及

另一致动器, 所述另一致动器可操作地连接到所述擦拭器以移动所述擦拭器进入和离开与所述图像接收表面的接合。

15. 根据权利要求14所述的打印机清洁装置, 其中所述擦拭器主要由聚氨酯、弹性体和聚合物中的至少一种组成。

16. 根据权利要求1所述的打印机清洁装置, 还包括:

气刀或加热干燥器, 所述气刀或加热干燥器被定位成分别朝向所述图像接收表面引导空气或热量, 以在所述图像接收表面已经通过所述辊之后从所述图像接收表面去除流体。

## 用于清洁喷墨打印机中的图像接收表面的系统和方法

### 技术领域

[0001] 本公开总地涉及用于清洁打印机中的图像接收表面的系统,并且更特别地,涉及用于清洁用表面制备材料处理图像接收表面的打印机中的图像接收表面的系统。

### 背景技术

[0002] 用表面制备材料处理图像接收表面的一些喷墨打印系统或打印机包括清洁装置以从图像表面去除某些材料而不去除用于下一个打印周期的所有表面制备材料。表面制备材料是施加到图像接收表面以使墨图像能够形成于表面上并且便于将墨图像从表面转印到介质的任何物质。表面制备材料或覆盖涂层的例子包括但不限于表皮涂层、流体涂层、它们的组合等。在一些先前已知的系统中,刀片清洁器用于从图像表面去除材料。从图像表面去除以恢复图像表面形成品质图像的能力的材料包括墨、表面制备物质、介质碎片等。刀片清洁器是有效的,原因是它们可以提供成像表面上的更高压力,但是这些压力会导致图像形成表面和刀片清洁器的更短寿命。另外,刀片清洁器需要清洁图像表面所需的更高刀片负荷。刀片清洁器也具有差的可靠性,原因是它们具有横越高摩擦弹性体覆层表面滑动的单个清洁边缘。

[0003] 在一些先前已知的系统中,卷幅清洁器(web cleaner)用于从图像表面去除材料。然而,卷幅清洁器具有卷幅材料的高耗材成本和卷幅的处置的成本。尽管卷幅上的纤维边缘可以相对于刀片提供更好的冗余清洁,但是随着卷幅被运送到清洁压合部之外,卷幅的厚度提供用于储存分离墨的小体积。因而,卷幅清洁器必须以比墨进入压合部的速度更快的速度将被清洁的墨运送到压合部之外而平移通过压合部。另外,卷幅清洁器也具有有限清洁能力。卷幅的有限清洁能力使它们在高墨密度情况下是不可行的。

[0004] 为了解决与刀片和卷幅清洁器相关的问题,一些先前已知的水性墨打印系统已使用泡沫辊,所述泡沫辊逆着图像接收表面的运动旋转以刮擦并且将从表面带走材料。在水性墨打印系统中,由泡沫辊清洁的图像接收表面是围绕环形支撑表面(如旋转鼓或带)包裹的材料的覆层。为了增强覆层的表面性质使得墨在图像形成期间附着到它并且然后在转印到介质期间释放墨图像,用在覆层表面上形成表皮的表面制备材料处理覆层。在墨图像已转印到介质并且覆层表面已被清除来自先前的成像周期的表皮和残余墨之后该表面制备材料被施加到覆层的表面。理想地,泡沫辊的压力应当分裂和去除墨层,同时仅仅水合表皮层使得它可以恢复。然而,如果由泡沫辊施加到覆层的压力太高,则在墨层之下的薄表皮层也分裂。表皮层的该分裂使松动墨中的一些接触对墨具有亲和力的覆层表面。因此,墨附着到覆层表面并且比表皮制备材料上的墨更难去除。因此,不利地影响覆层的清洁并且在随后的成像周期中会影响图像质量。

[0005] 在某些先前已知的水性墨打印系统中,在成像表面由清洁装置清洁之前墨被干燥到半湿稠度以使墨图像能够转印到介质上。在多数情况下,半湿墨更容易清洁,原因是墨的密度小。然而在某些情况下,墨被过度干燥。过度干燥墨会由于机器故障在机器操作中定期地发生。例如,诸如介质操作故障、控制故障和其它情况的故障会导致打印操作期间的机器

停机。这些故障的处理会使墨图像处于干燥器比预期更长。额外干燥会使干燥墨更难清洁。过度干燥也会减小墨图像转印到介质的效率,导致更大量的更难清洁的墨引入到打印系统中的清洁装置。为了补偿这些情况的发生,可以使用刀片清洁器,原因是刀片清洁器可以施加去除干燥墨所需的更高压力,具有先前所述的伴随风险。

[0006] 图4是示出将图像形成表面上的水性墨干燥到各种程度对清洁性能的影响的曲线图。特别地,干燥覆层表面上的墨的影响在刀片清洁器的负荷下被测试。图4中的线404表示过度干燥墨,线408表示半湿墨,线412表示未干燥墨,并且线416表示水。图4中的图形的垂直轴线表示以g/cm计的刀片负荷并且图形的水平轴线表示以度计的刀片工作角。在先前已知的水性墨打印系统中,机器操作者依靠浸有异丙醇的布去除过度干燥的墨而不是单独使用水。然而,在图4的图形中可以看到,当用手从覆层清洁过度干燥墨404时去除墨所需的努力明显上升。因而,实现成像表面的清洁的喷墨打印机的改进是期望的。

## 发明内容

[0007] 一种打印机清洁装置配置成能够从打印机系统的图像接收表面去除材料。打印机清洁装置包括在用表面制备材料处理图像接收表面的打印系统中。打印机清洁装置包括辊,所述辊具有围绕配置成容纳流体的内部体积的圆筒形壁。圆筒形壁具有多个孔以使内部体积内的流体能够穿过圆筒形壁。辊具有开口以使内部体积能够流体地耦合到流体源。辊配置成围绕圆筒形壁的纵轴线旋转。泡沫材料配置成围绕圆筒形壁装配并且接收穿过圆筒形壁的流体。致动器可操作地连接到辊以移动辊进入和离开与图像接收表面接合并且控制器可操作地连接到致动器,控制器配置成操作致动器以移动辊进入和离开与图像接收表面接合以从表面选择性地去除材料。

[0008] 一种用于清洁用表面制备处理的图像接收表面的新方法,所述表面制备能够从打印机系统的图像接收表面去除材料。方法包括用泵将流体提供给辊的圆筒形壁内的内部体积,所述辊具有在壁中的孔以使流体能够穿过圆筒形壁,用围绕圆筒形壁安装的泡沫材料将流体施加到图像接收表面,以及用控制器操作致动器以朝着和远离图像接收表面移动辊以使泡沫材料能够接合和脱离图像接收表面并且从表面选择性地去除材料。

## 附图说明

[0009] 在结合附图进行的以下描述中解释能够去除材料的打印机清洁装置的前述方面和其它特征。

[0010] 图1A示出示例性清洁装置。

[0011] 图1B示出图1B中所示的清洁装置的替代实施例。

[0012] 图2示出图1A的清洁装置在其中被使用的示例性打印系统。

[0013] 图3示出使用清洁装置示例性过程。

[0014] 图4是示出将图像形成表面上的水性墨干燥到各种程度对清洁性能的影响的图形。

[0015] 图5示出使用不同泡沫清洁覆层的负荷的示例性曲线图。

[0016] 图6示出使用不同泡沫清洁覆层的负荷的另一示例性曲线图。

[0017] 图7示出使用不同泡沫和擦拭刀片清洁覆层的负荷的另一示例性曲线图。

[0018] 图8示出显示示例性系统中的压合部的宽度的示例性曲线图。

### 具体实施方式

[0019] 为了本实施例的一般理解,参考附图。在附图中,始终使用相似的附图标记来标示相似的要素。

[0020] 图1A示出在用表面制备材料处理图像接收表面的打印机中使用的示例性清洁装置100。打印机清洁装置100包括辊104,所述辊具有形成内部体积108的穿孔圆筒形壁116。辊104的内部体积108接收并且容纳从管路156接收的流体148。泡沫112大致围绕辊104的圆筒形壁116。在一个例子中泡沫112可以粘合地结合到穿孔圆筒形壁116。内部体积108内的流体148由泵144加压使得流体移动通过圆筒形壁116上的穿孔进入泡沫112中并且到达辊104的表面上。

[0021] 辊104的泡沫112的表面与覆层124的图像接收表面接触以将流体148的一部分施加到覆层124上并且水合覆层124上的材料160。泡沫112也从覆层124的表面选择性地释放某些材料160。泡沫112的表面包含用作微小清洁刀片的开室以释放和擦拭来自覆层124的表面的材料160。这些刀片也提供覆层124的表面的冗余刮擦作用。由泡沫112产生的冗余刮擦作用可以在较低压力下提供比诸如刀片清洁器的其它清洁系统更好的可靠性和覆层124的表面的清洁。邻近与覆层124的表面相接触的室的泡沫112中的开室也提供储存从覆层124的表面释放的材料160的能力。泡沫112具有相比于诸如卷幅清洁器的其它清洁系统储存更大量的材料160的能力。使用流体148从泡沫112的室冲洗保持材料160。从辊冲洗的材料160和流体148的组合128流出到或滴入围绕辊104的外壳152中。

[0022] 当覆层124继续经过辊104时,流体148的一部分保留在覆层124上。在与辊104对接之后,覆层124到达擦拭器120,所述擦拭器以足够的压力施加刀片以从覆层124的表面擦拭过量流体148。当擦拭器120从覆层124的表面擦拭流体148时,在另一成像周期之前在另一表皮层施加到覆层124之前它在覆层124上留下相对干燥的表面。去除的过量流体流出到辊104上或进入外壳152中。

[0023] 外壳152将流体组合128或去除的过量流体148引导到外壳152的底部处的收集排放管160。组合128和过量流体148流动通过排放管160并且运送通过过滤器136以将材料160从流体148分离。泵144将被过滤流体148泵送回到辊104的内部体积108中。来自另一源(未显示)的附加流体148可以提供给辊104的内部体积108。从过滤器136分离的材料160可以例如收集在过滤器136、过滤器124内的过滤介质、独立容器140等中以便处置。

[0024] 在所示的实施例中,致动器110可操作地连接到辊104并且控制器114可操作地连接到致动器110以操作致动器110并且在与覆层124的运动相反的方向上旋转辊104。替代地,辊104可以随着覆层自由地旋转使得辊104在覆层的运动的方向上旋转。另一致动器111可操作地连接到擦拭器120并且控制器114可操作地连接到致动器111以操作致动器111并且移动擦拭器120进入和离开与覆层124接合。

[0025] 材料可以是在覆层112经过将图像转印到介质的压合部之后由覆层112的表面承载的任何物质。覆层124的表面上的材料160的例子包括但不限于水性墨、半干燥水性墨、表面制备材料层或表皮层、碎片、它们的组合等。墨可以是施加到图像接收表面以产生转印到介质的图像的任何物质。流体116可以是水合诸如墨或表面制备材料的材料的任何物质。流

体148的例子包括但不限于水、溶剂、具有水的溶剂的稀释溶液、具有化学品(如表面活性剂)的溶剂的稀释溶液等。

[0026] 在一个实施例中,施加到覆层124的表面的流体148减小覆层124的表面的墨的附着力。另外,当泡沫112横越覆层124的表面滑动时泡沫112的开室壁边缘通过提供刮擦作用对覆层124的表面施加切向力。该力使墨从覆层124的表面脱离并且将脱离的墨运送到泡沫112并且进入泡沫112的开室结构的体积中。流体148然后冲洗来自泡沫112的墨。

[0027] 使墨从覆层124的表面脱离的该力可以由某些技术增加,所述技术包括但不限于增加辊104与覆层124的表面的干涉,增加泡沫112中的孔隙的密度,增加泡沫112的刚度,增加辊104的旋转速度等。泡沫112吸收从覆层124的表面脱离的墨的能力可以由某些技术修改,所述技术包括但不限于改变泡沫112中的孔隙的密度,改变泡沫112和覆层124的表面之间的干涉、泡沫112的开室壁的厚度和辊104的旋转速度。辊104的旋转速度也可以确定抵靠覆层124的表面的有效清洁压合部。加入流体148的某些化学品(如表面活性剂)也可以减小墨或其它材料160与覆层124的表面的附着。减小墨的附着的这些化学品也可以改善将墨从泡沫112冲洗的能力。影响将墨从泡沫112冲洗的能力的其它因素包括但不限于所使用的流体148的化学性质,通过泡沫112的流体148的流量,墨对泡沫112的附着。墨对泡沫112的附着取决于诸如墨和泡沫112的化学性质的因素。在一个例子中,泡沫112是疏水泡沫,原因是水性墨对亲水泡沫的附着比它对疏水泡沫的附着更高。因此,水性墨从疏水泡沫比从亲水泡沫更容易去除。下面的例子1和图4描绘支持该结论的数据。另外,泡沫112的表面面积也可以影响保持在泡沫112中的流体148的量。例如,泡沫112的材料可以对于流体148和材料160是化学惰性的,使得材料160(如墨和表皮)容易地从泡沫112冲掉。如果材料160可以容易地从泡沫112洗掉,则材料160的更慢积累随着时间发生并且该属性可以延长辊104的寿命。

[0028] 另外,在一个实施例中,泡沫112的材料应当能够充分地保持流体148。例如,如果流体148太容易流出泡沫112,则流体148可能跑出辊104的底部并且不将足够的水合提供给覆层124的表面。如果流体148较差地保持在泡沫112中,则在辊104的高旋转速度下可能发生流体148的过度喷射。适当地保持流体148的某些泡沫材料可以用于辊104。例如,具有高孔隙密度的泡沫可以比具有较低孔隙密度的泡沫更好地保持流体148。

[0029] 泡沫112的强度可以帮助辊104避免撕裂并且延长辊104的寿命。可以使用的泡沫材料的例子包括但不限于可以具有良好的强度和耐磨性的聚氨酯等。泡沫112和材料160或覆层124的表面之间的摩擦系数也可以影响辊104的寿命。例如,具有较低摩擦系数的泡沫遇到较小的应力,因此辊104的寿命延长。对于具有较低摩擦系数的泡沫,驱动辊104所需的扭矩的大小和作用在覆层124的表面的转向力也较低。较低扭矩减小用于将泡沫112粘结到穿孔圆筒形壁116的粘合剂的强度要求。诸如硅树脂泡沫的材料可以提供比诸如聚氨酯泡沫的材料更低的摩擦系数,然而,硅树脂泡沫通常以闭室被制造。

[0030] 泡沫112的压缩刚度也可以影响辊104的有效性。通过抵靠覆层124的表面压缩辊104上的泡沫112以形成清洁压合部生成清洁负荷。刚性更大的泡沫在比较软的泡沫更窄的压合部宽度下生成清洁覆层所需的负荷。影响泡沫112的压缩刚度的因素包括但不限于泡沫材料的模量,泡沫中的孔隙的密度,泡沫的室壁的厚度等。当泡沫112浸有流体148时,泡沫112的任何压缩将流体148从泡沫112排出。在一个例子中,当辊104进入清洁压合部时,当

泡沫112正被压缩时流体148被排出。当辊104离开清洁压合部时,泡沫112膨胀并且试图吸引流体以填充泡沫112的室的孔隙。流体148从内部体积108内通过泡沫112被泵送以防止材料160吸引到辊104中。更大的清洁压合部压缩泡沫112的更大体积并且需要通过辊104的流体148的更大流动。因而,为了最小化被过滤的废流体148的体积,清洁压合部的宽度可以被最小化,同时仍然保持良好的清洁。刚性更大的泡沫112有助于最小化系统的过滤需要。

[0031] 通过穿孔圆筒形壁116并且进入泡沫112的流体148的流动的阻力也可以影响辊104的有效性。可以影响通过辊104的流体148的流动阻力的因素包括但不限于泡沫112的厚度,圆筒形壁116中的穿孔的尺寸,圆筒形壁116中的穿孔的间隔,泡沫112中的孔隙的密度,泡沫112中的孔隙的内部结构(例如,孔隙的厚度和表面面积)等。在一个例子中,从圆筒形壁116中的穿孔流动的流体148的均匀分布可以提供有效的辊104。例如,如果圆筒形壁116中的穿孔的间隔太小,则圆筒形壁116可能具有不足以将泡沫112可靠地结合到圆筒形壁116的面积。圆筒形壁116中的太多穿孔可以使圆筒形壁116能够变弱并且当辊104加载在覆层124的表面上时如果圆筒形壁116弯曲则它可能断裂。然而,如果泡沫112的流动阻力太低,则通过圆筒形壁116中的穿孔的流体148的均匀流动可能难以实现,原因是流体148可以容易地流出穿孔而不扩散太多。如果泡沫112的流动阻力太高,则可能需要过度压力以获取通过辊104的流体148的期望流量。泡沫112的更高流动阻力也可以横越泡沫112的厚度施加附加应力,这可以导致泡沫112与圆筒形壁116结合的失败或泡沫的撕裂。在另一例子中,辊104中的流体148的流动在很低的压力下较高。读者应当理解其它技术可以用于设计系统100以便将期望流体148和流动提供给辊104。

[0032] 辊104中的泡沫112的尺度稳定性也可以影响辊104的有效性。例如,某些泡沫112针对不同流体148溶胀到不同程度。诸如Capu-Cell的泡沫当浸有水时可以显著地溶胀。当这样的泡沫干燥时,它返回其初始尺寸。因而,在一个例子中,通过考虑溶胀设计辊104。读者应当理解溶胀的量可以随着时间变化。例如,当辊104中的泡沫112积累材料160(如墨和表皮)时,泡沫112的溶胀特性可以变化。在足够的积累材料160的情况下,当泡沫112干燥时辊104中的泡沫112可以不返回其初始形状。泡沫中的材料160的积累也可以增加泡沫112的刚度。

[0033] 擦拭器120的例子包括但不限于弹性体刮刀,聚氨酯刀片(如Synztec23870770肖氏A硬度),静电印刷刀片,氨基甲酸乙酯刀片,更高硬度聚氨酯刀片,氨基甲酸乙酯刀片,具有在覆层124上的较低摩擦的其它弹性体或聚合物等。在一个例子中,擦拭器120可以通过干涉装载安装到操作擦拭器120的外壳或者擦拭器120可以安装在枢转支架上,具有加载在覆层124上的力。由于擦拭器120从覆层124擦拭过量流体148,因此擦拭器120作用于覆层124的负荷可以相对于清洁材料160(如墨)所需的负荷较低。

[0034] 在一个实施例中,过滤器136可以提供微过滤、纳米过滤、逆渗透、它们的组合等以将材料从流体148和材料160的组合128分离。过滤器136可以包括多孔过滤介质,其具有很小的孔隙尺寸以将材料从组合128分离。在一个例子中,不同孔隙尺寸的不同过滤介质可以用于从组合128过滤不同材料。例如,过滤器136包括很小的孔隙尺寸,如约小于 $0.01\mu\text{m}$ 的孔隙尺寸。过滤器136也包括表皮过滤器,其具有约小于 $10\mu\text{m}$ 的孔隙尺寸。例如, $1\mu\text{m}$ 过滤器允许一些更小的表皮成分穿过并且用被过滤的更大成分较快地阻塞。可能需要更大孔隙尺寸以过滤表皮,原因是表皮的成分更大并且可以阻塞过滤墨所需的孔隙。在另一例子中,一系



列逐渐更小孔隙尺寸的过滤器定位在过滤器136的内部以从组合128充分地分离不同材料。读者将理解这些参数是示例性的并且其它孔隙尺寸或过滤器材料可以用于从组合128分离材料。在一个例子中,可以反向地操作泵144以将来自辊104的内部体积108的被过滤流体牵引通过过滤器136以反冲洗过滤器并且从过滤介质去除过滤材料以能够再使用过滤介质。替代地,可以用其它技术反冲洗过滤器,所述技术包括但不限于使用机器、外部回收过程或去除和废弃过滤介质。

[0035] 尽管在本文中描述辊104,但是读者应当理解可以使用其它部件。这些部件的例子包括但不限于泡沫垫、喷雾器等以使流体148能够滴下、喷射或浸渍到覆层124的表面上。尽管在本文中描述泡沫112,但是读者应当理解其它材料112可以用于刮擦覆层124的表面并且储存从覆层124的表面去除的材料160。尽管描述擦拭器120,但是读者应当理解其它部件可以用于擦拭或干燥来自覆层124的表面的过量流体148。

[0036] 图1B示出在用水性墨形成图像的打印机中使用的清洁装置的替代实施例100'。打印机清洁装置100'包括喷雾器122,所述喷雾器就座在容器152内以捕捉可以从覆层124滴下的流体128。流体128可以被提供回到过滤器136以便过滤。喷雾器122将流体148喷射到覆层124上以水合覆层112的表面的材料160。喷射流体的压力足以水合覆层124的表面的材料并且从覆层124去除某些材料160。材料160和流体148的组合128流出到或滴入外壳152中。在所示的实施例中,致动器110可操作地连接到喷雾器122并且控制器114可操作地连接到致动器110以操作喷雾器。擦拭器120如上所述接触覆层124的表面以去除滴入外壳152中的来自覆层124的流体148。在覆层124经过擦拭器120之后,诸如气刀、加热干燥器等部件164可以用于附加地干燥覆层124的表面。外壳152的底部处的排放管162将去除的组合128转移到过滤器136以从流体148分离墨和表面制备材料。泵120迫使被过滤流体148回到喷雾器122。

[0037] 图2示出清洁装置100在其中使用的示例性打印机系统200。涂覆机212施加在覆层124的表面上形成表皮的表面制备材料的层。覆层124和施加的材料使用干燥器208干燥到某种程度。干燥器208可以实现为但不限于将空气或热引导到覆层124上的气刀、加热干燥器或它们的组合等。覆层124穿过成像器204,所述成像器将墨沉积到覆层124的表面上以形成墨图像。另一干燥器220用于将墨图像干燥到某种程度。部分干燥墨图像216然后进入由覆层124和转印辊232形成的压合部以将墨转印到当墨图像穿过压合部时同步穿过压合部的介质。覆层124然后穿过清洁装置100的一部分106,类似于上述的清洁器100的泡沫、外壳和擦拭器。泡沫将流体沉积到图像接收表面上并且从图像接收装置去除流体和墨的一部分并且擦拭器从覆层去除流体,如上所述。被转移的流体和材料128收集在外壳152的底部处的排放管162中并且泵144从排放管162牵引去除的流体和材料并且推动它通过过滤器136以去除墨和表皮材料,其要被送至废物收集器140。被过滤流体返回到清洁部分106的容器。过滤器136也接收来自流体源228的清洁流体148以从过滤器反冲洗被分离的材料并且将它们引导到废物容器140中。转印辊维护系统102将清洁流体施加到转印辊232并且从辊去除残余材料,所述残余材料收集在排放管162中以与从清洁部分106收集的流体和材料一起被过滤。

[0038] 图3示出使用清洁装置100的示例性过程。流体148泵送到辊104的内部体积108中(步骤304)。控制器114操作致动器110以使覆层124的表面与辊104接合以将流体148的一部

分沉积到覆层124上(步骤308)。辊104继续抵靠覆层124的表面旋转以使沉积流体148能够水合覆层124的表面上的材料并且从覆层124的表面去除某些材料160(步骤312)。另外,擦拭器108可以可能用于从覆层124的表面去除任何过量流体116。流体148和材料160的去除组合128被收集并且转移到外壳152的底部处的排放管162中。被去除的组合128被运送通过过滤器136。过滤器136从材料160分离流体148。被过滤流体148然后被提供回到辊104以便使用泵144再使用。分离的材料然后被去除以便在废物处置部140中处置。

[0039] 例子

[0040] 打印机清洁装置100的以下例子将被视为实质上是示例性的,并且不以任何方式限制。

[0041] 例子1

[0042] 图5示出使用Ultra-Fine (FFULRG) 泡沫和Capu-Cell亲水泡沫的清洁覆层所需的负荷的示例性曲线图。在该例子中,本文中所述的示例性系统100与Ultra-Fine (FFULRG) 泡沫和Capu-Cell亲水泡沫一起使用。覆层的表面上的墨在70摄氏度下干燥2分钟达到半湿状态。曲线图的x轴线表示泡沫类型并且曲线图的y轴线表示以g/mm<sup>2</sup>计的清洁覆层的表面所需的负荷。如图5中所示,清洁覆层所需的负荷对于Ultra-Fine (FFULRG) 泡沫和Capu-Cell亲水泡沫更高。由于两种泡沫的孔隙密度是类似的,因此清洁负荷的差异可以归因于使用亲水Capu-Cell泡沫比使用Ultra-Fine (FFULRG) 泡沫更高的墨的附着。

[0043] 例子2

[0044] 图6示出使用不同泡沫清洁覆层的负荷的另一示例性曲线图。在该例子中,本文中所述的示例性系统100与FCOS60泡沫、FFULTRG泡沫、FCOS80泡沫、Capu-Cell泡沫和Gold泡沫一起使用。用在70摄氏度下干燥60分钟达到过度干燥状态的墨(线604)和在70摄氏度下干燥2分钟达到半湿状态的墨(线608)测试这些泡沫。曲线图的x轴线表示泡沫类型并且曲线图的y轴线表示以g/cm计的清洁覆层的表面所需的负荷。如图6中所示,不同泡沫提供从覆层的表面清洁墨所需的不同负荷。同样如图6中所示,过度干燥墨使得难以通过增加从覆层的表面清洁墨所需的负荷清洁墨。

[0045] 例子3

[0046] 图7示出使用不同泡沫和擦拭刀片清洁覆层的负荷的另一示例性曲线图。在该例子中,本文中所述的示例性系统100与氨基甲酸乙酯清洁刀片、FCOS70泡沫、FFULTRG泡沫、FCOS80泡沫、Capu-Cell泡沫和Gold泡沫一起使用。用在70摄氏度下干燥60分钟达到过度干燥状态的墨(线704)和在70摄氏度下干燥2分钟达到半湿状态的墨(线708)测试这些泡沫和刀片。曲线图的x轴线表示泡沫类型并且曲线图的y轴线表示以g/cm计的清洁覆层的表面所需的负荷。如图5中所示,对于已干燥到半湿状态(即,在70摄氏度下持续2分钟)的墨,刀片需要约75g/cm的负荷。具有大于约100ppi(孔隙/英寸)的孔隙密度的Gold和Capu-Cell泡沫需要明显更小的用来清洁的负荷。FCOS70泡沫由于其低孔隙密度(其可以为约70ppi)需要高得多的用来清洁的负荷。FCOS80泡沫由于其更高的孔隙密度(其可以为约80ppi)具有比刀片略低的用来清洁的负荷和比FCOS70泡沫低得多的负荷。具有大于约100ppi的孔隙密度的FFULTRG泡沫具有比刀片更高的清洁负荷。

[0047] 例子4

[0048] 图8示出显示示例性系统100中的压合部的宽度的示例性曲线图。在该例子中,本

文中所述的示例性系统100使用压合部的不同宽度与Gold泡沫一起使用。用46mm的压合部宽度(线804)、38mm的压合部宽度(线808)和22mm的压合部宽度(线812)测试该泡沫。曲线图的x轴线表示以 $\text{g}/\text{mm}^2$ 计的清洁覆层的表面所需的负荷并且曲线图的y轴线表示以 $\text{g}/\text{cm}$ 计的清洁覆层的表面所需的负荷。平坦泡沫垫用作压合部宽度。这些平坦泡沫垫相当于以不同旋转速度操作的固定压合辊。如图8中所示,在最低压合部宽度22mm(线812)下需要更高的清洁负荷进行清洁。两个更高的压合部宽度46mm和38mm具有类似的清洁负荷。如图8中进一步所示,当压合部宽度变得足够大时,由于压合部宽度进一步增加从清洁负荷减小产生的益处很小。该相关可以是由于泡沫的墨容量。短压合部用墨填充并且允许一些穿过压合部。为了用短压合部清洁,负荷可以增加以迫使墨进一步进入泡沫孔隙并且通过泡沫对覆层的增加压缩增加有效的孔隙密度。更长的压合部宽度在较低泡沫压缩(即,负荷)下提供更大的墨容量。增加有效孔隙密度和压合部宽度的另一方式可以通过以更高的速度逆着覆层的运动的方向旋转辊。更高的速度增加当覆层移动通过辊压合部时覆层上的点遇到的孔隙的数量并且增加从压合部取出墨的速率。

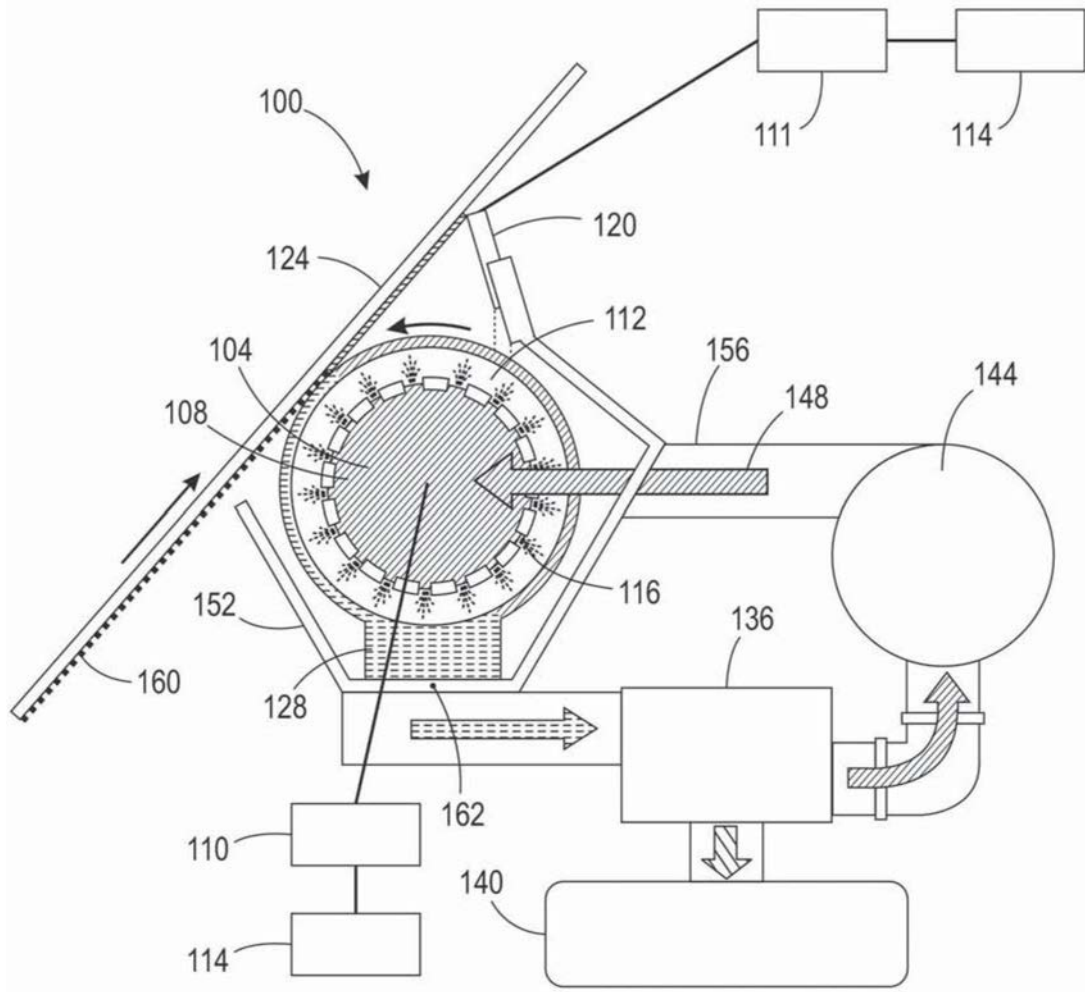


图1A

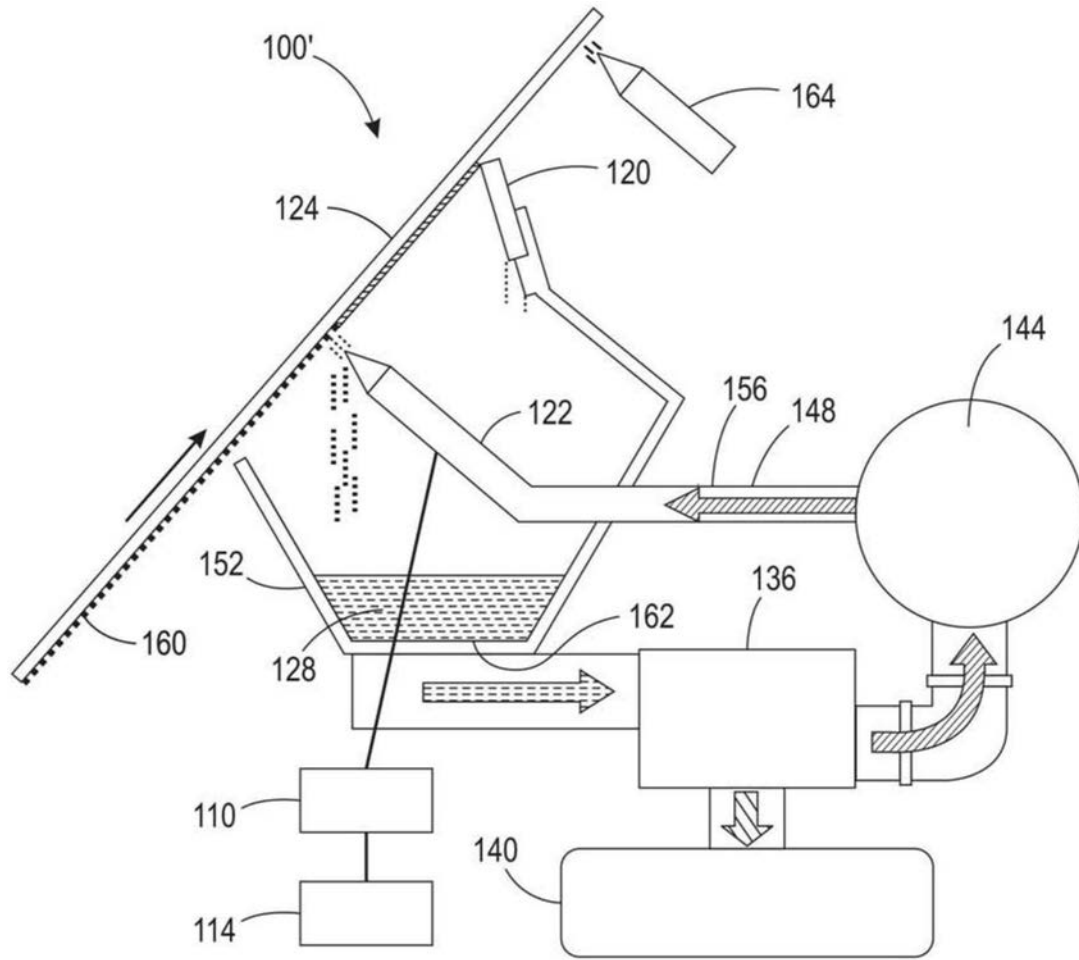


图1B

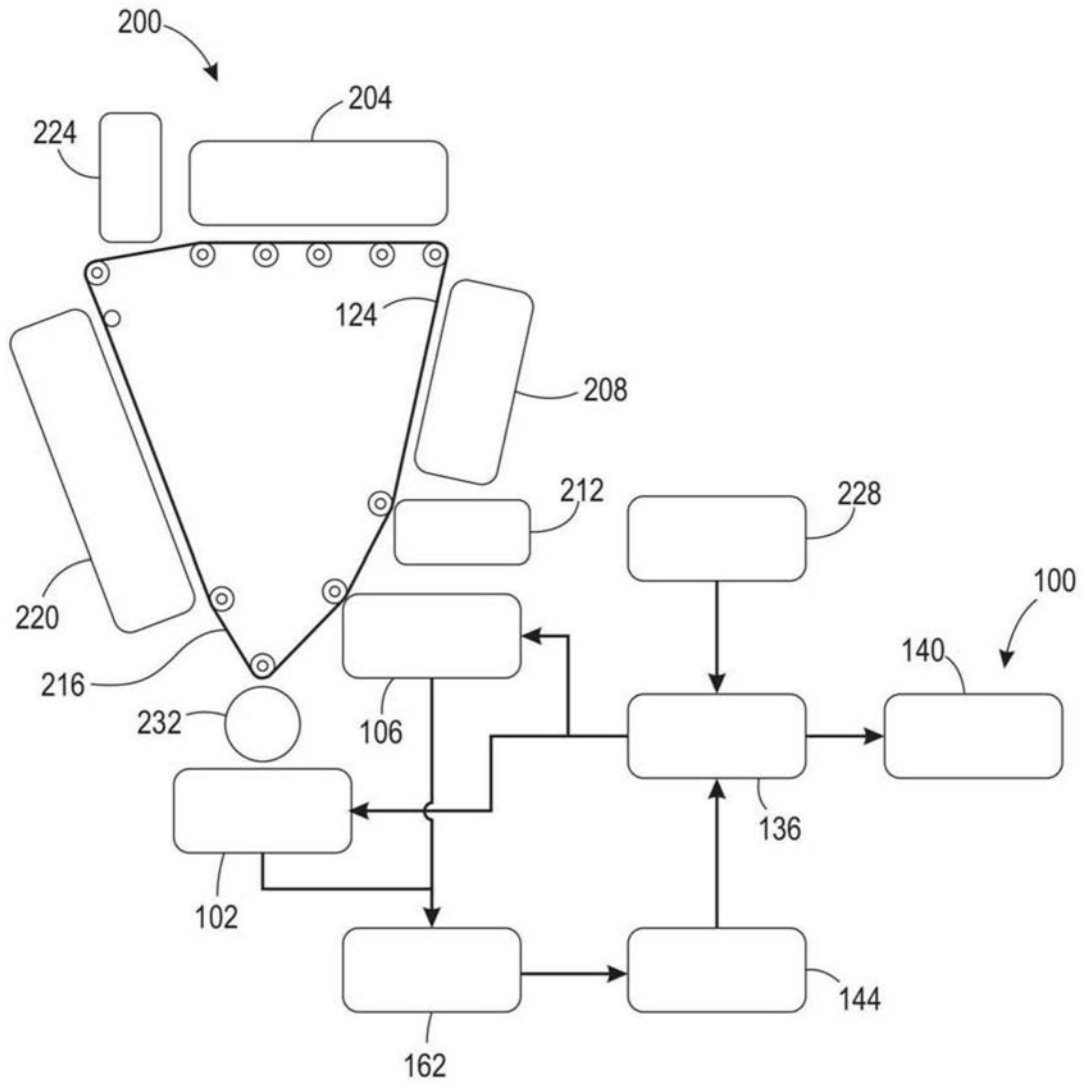


图2

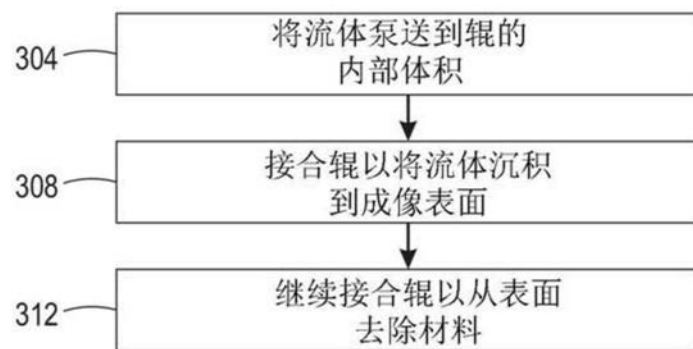


图3

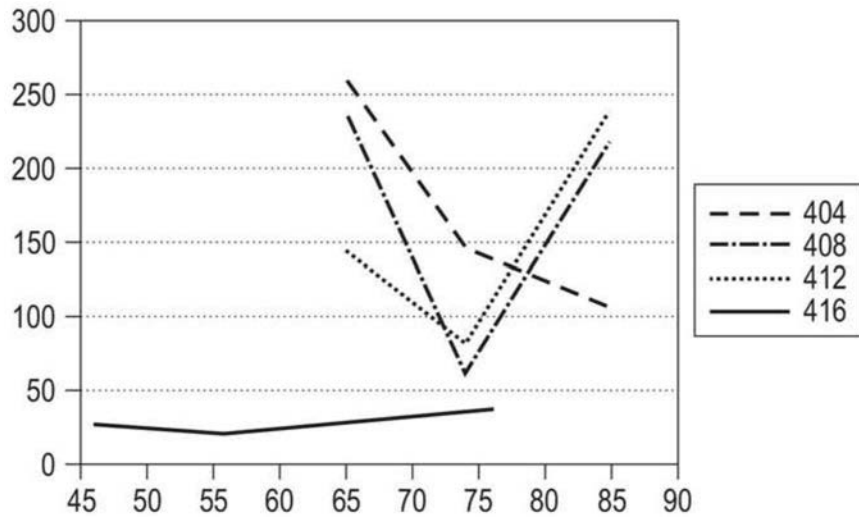


图4

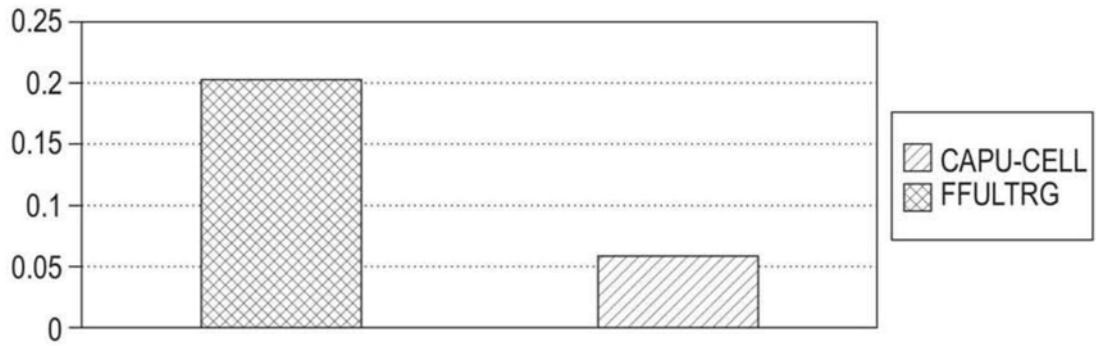


图5

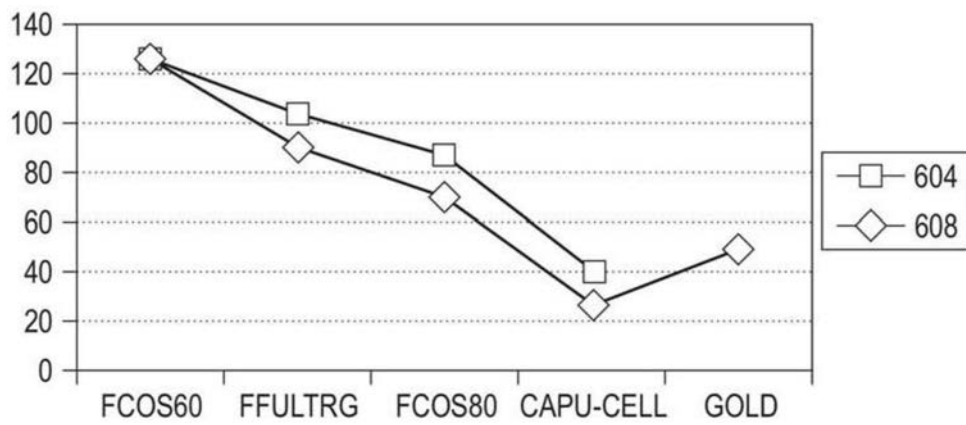


图6

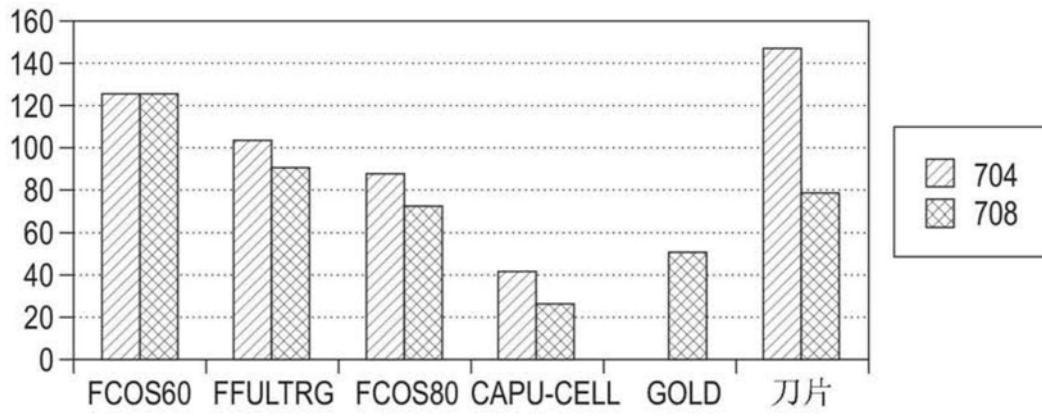


图7

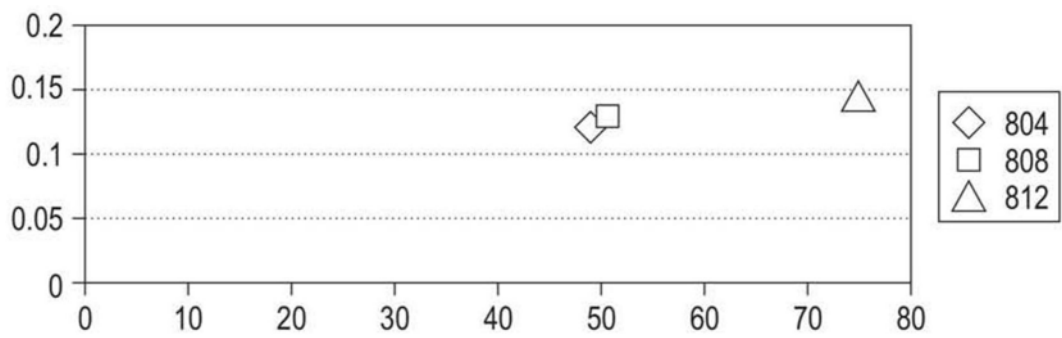


图8