



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101448577 B

(45) 授权公告日 2011. 09. 07

(21) 申请号 200680054806. 2

(22) 申请日 2006. 04. 25

(30) 优先权数据

11/400, 355 2006. 04. 07 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 12. 01

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/015389 2006. 04. 25

(87) PCT申请的公布数据

W02007/117253 EN 2007. 10. 18

(73) 专利权人 B·戴

地址 美国得克萨斯

(72) 发明人 B·戴

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 刘佳斐 蔡胜利

(56) 对比文件

CN 1550344 A, 2004. 12. 01, 全文.

EP 1262321 A2, 2002. 12. 04, 全文.

US 2002/0112636 A1, 2002. 08. 22, 全文.

US 3956986, 1976. 05. 18, 全文.

US 5189960 A, 1993. 03. 02, 说明书摘要、说明书第 2-3 栏、说明书附图 1.

US 5603261 A, 1997. 02. 18, 说明书摘要、说明书第 4-6 栏、说明书附图 1-5.

US 5189960 A, 1993. 03. 02, 说明书摘要、说明书第 2-3 栏、说明书附图 1.

US 5107790 A, 1992. 04. 28, 说明书附图 1、说明书第 4 栏.

US 5603261 A, 1997. 02. 18, 说明书摘要、说明书第 4-6 栏、说明书附图 1-5.

EP 0844084 A1, 1998. 05. 27, 全文.

审查员 孙玉帅

(51) Int. Cl.

B05C 11/00 (2006. 01)

B41F 23/04 (2006. 01)

B41F 31/00 (2006. 01)

G05D 23/13 (2006. 01)

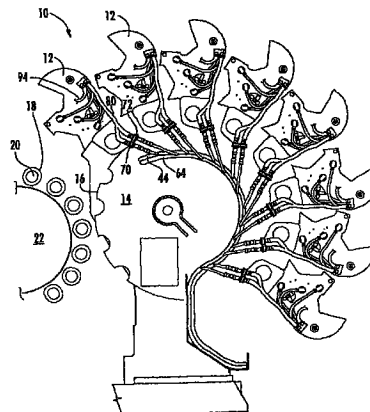
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

装饰机温度控制系统

(57) 摘要

一种装饰机温度控制系统, 包括被配置成使溶液再循环的再循环回路和被配置成接收来自再循环回路的溶液并将溶液输送到装饰机上的至少一个墨辊的供给器线。供给阀位于再循环回路和供给器线之间, 并接近装饰机, 并被配置成控制溶液从再循环回路向供给器线的流动。阀从远离装饰机的位置被控制。



CN 101448577 B

1. 一种装饰机温度控制系统,包括:  
再循环回路,被配置成使溶液再循环;  
供给器线,被配置成接收来自该再循环回路的溶液并将溶液输送到装饰机上的至少一个墨辊;  
供给阀,位于该再循环回路和该供给器线之间,该供给阀接近该装饰机,并被配置成控制溶液从该再循环回路向该供给器线的流动;以及  
速度传感器,被配置成测量该装饰机的操作速度;其中,该供给阀被配置成基于该操作速度从远离该装饰机的位置被控制。
2. 如权利要求 1 所述的系统,还包括用于测量该至少一个墨辊上的墨的温度的温度传感器。
3. 如权利要求 2 所述的系统,其中,基于至少墨的温度控制该供给阀。
4. 如权利要求 1 所述的系统,其中,该再循环回路中的溶液被保持在实质上恒定的温度和实质上恒定的压力。
5. 如权利要求 1 所述的系统,还包括流动控制设备,其被配置成控制离开该至少一个墨辊的溶液的流动。
6. 如权利要求 5 所述的系统,其中,该流动控制设备包括多个回流阀。
7. 如权利要求 6 所述的系统,其中,该多个回流阀被并联布置。
8. 如权利要求 7 所述的系统,其中,该多个回流阀位于远离该装饰机的位置。
9. 如权利要求 8 所述的系统,其中,该供给阀和该回流阀由计算机控制。
10. 如权利要求 1 所述的系统,还包括计算机,其中,该计算机控制该供给阀。
11. 如权利要求 2 所述的系统,其中,溶液温度充分地大于该墨的温度。
12. 如权利要求 2 所述的系统,其中,溶液温度充分地小于该墨的温度。
13. 一种装饰机,包括:  
多个墨辊,被配置成以一定墨温度分配墨;  
加热溶液供给回路,具有温度充分地大于该墨温度的加热溶液;  
冷却溶液供给回路,具有温度充分地小于该墨温度的冷却溶液;以及  
溶液供给器线,被配置成基于该墨温度向多个墨辊提供该加热溶液和该冷却溶液中的一种;  
每个辊具有入口和出口,其中,从该出口流动的溶液由阀系统控制;以及  
其中该阀系统位于远离该装饰机的位置,并且该阀系统由计算机基于该墨温度以及该装饰机的操作速度来控制。
14. 如权利要求 13 所述的装饰机,其中,该加热溶液的温度为至少 120 华氏温度,该冷却溶液的温度为至多 60 华氏温度。
15. 如权利要求 13 所述的装饰机,其中,在该加热溶液供给回路和该冷却溶液供给回路之间保持压力差。
16. 如权利要求 15 所述的装饰机,还包括至少一个可变速度的泵,以保持该压力差。
17. 如权利要求 16 所述的装饰机,其中,该至少一个可变速度泵由可变频率驱动器控制。
18. 如权利要求 17 所述的装饰机,其中,该压力差为至少每平方英寸 15 磅。

19. 如权利要求 13 所述的装饰机,还包括墨温度传感器。
20. 如权利要求 19 所述的装饰机,其中,该墨温度传感器是非接触传感器。
21. 一种用于控制用在装饰机中的墨的温度的方法,包括:  
提供溶液再循环供给回路,该供给回路的至少一部分接近该装饰机;  
监控该装饰机的至少一个墨辊的表面的墨的温度;以及  
只有该墨的温度在可接受的温度范围以外时,使得该溶液从该再循环供给回路的接近该装饰机的部分流动通过该至少一个墨辊;  
监控该装饰机的预期的未来操作速度;  
基于该装饰机的预期的未来操作速度预测墨温度变化的未来时间点;  
使得溶液在该未来时间点之前的时间流动到该至少一个墨辊。
22. 如权利要求 21 所述的方法,还包括:  
提供至少一个阀,其中,使得该溶液流动包括打开该至少一个阀。
23. 如权利要求 22 所述的方法,还包括提供非接触温度传感器,以测量该墨的温度。
24. 如权利要求 23 所述的方法,还包括提供计算机,其被配置成:  
接收与该墨的温度有关的数据;  
确定将该溶液输送到该至少一个墨辊的输送时间和输送周期;以及  
在输送时间和为了输送周期,控制该至少一个阀将该溶液输送到该至少一个墨辊。
25. 如权利要求 24 所述的方法,其中,该至少一个阀包括多个位于远离该装饰机的位置的阀。
26. 如权利要求 25 所述的方法,其中,该计算机位于远离该装饰机的位置。

## 装饰机温度控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明总得涉及用于向物体涂墨的装饰机领域,更具体地,涉及一种用于控制用在装饰机中的墨的温度的系统和方法。

### 背景技术

[0002] 罐或其它圆柱形容器通常采用被称为装饰机 (decorators) 的机器装饰。装饰机通过使罐旋转通过装载墨的印刷胶布,典型地将多色的墨图案或印刷图象涂到罐上。装饰机通常以高速操作,通常每分钟处理超过 2000 个罐。

[0003] 常规地,装饰机由具有多个沿心轴轮的圆周布置的心轴的心轴轮。每个心轴被配置成支撑单独的罐,罐围绕心轴轮的轴线连续地旋转。同时,胶印滚轮 (blanket wheel) 与心轴轮协同转动。胶印滚轮典型地具有多个围绕胶印滚轮的圆周布置的印刷胶布。每个印刷胶布旋转通过一个或多个墨棒 (inkers),每个墨棒为最后的印刷图象涂覆不同颜色的墨。

[0004] 在旋转通过墨棒之后,印刷胶布旋转通过罐并与其接触,从而在罐上印上装饰。然后罐被定位在上漆机和固化机上,印刷胶布继续随胶印滚轮旋转,并重复该过程。

[0005] 为了适当地从不同的墨棒向印刷胶布供给墨,每个墨棒包含多个辊,其相互协同,将墨从墨盘或贮墨器向胶印滚轮上的印刷胶布输送。贮墨轮从墨盘获得墨,墨随后在包括多个墨棒辊的一系列辊上通过,除了围绕它们单独的轴旋转,其可以轴向振动。最终,墨被输送到印刷印版滚筒上,其接着将图象输送到印刷胶布上。

[0006] 为了以相对高的速度 (例如,每分钟 2000 或更多个罐) 处理罐,辊以高速旋转以不断地保持向旋转的印刷胶布供给墨是必需的。

[0007] 与以这样的高速使用装饰机有关的一个挑战是将墨保持在适当的温度。为了使墨适当地涂覆到罐上,必须将其保持在实质上恒定的温度 (例如,90 °F)。如果温度升高 (例如,由于高的机器速度) 或降低 (例如,由于低的机器速度或在启动过程中) 的变化太大,墨图象将被损坏,被印刷的罐将以废品结束。这减小了制造过程中的效率,增加了生产成本。理想地,墨的温度应当被保持在适当的水平,以便避免被印刷的罐的损坏。

[0008] 与墨温度有关另一个挑战是防止墨在空气中传播。当墨的温度上升时,由贮墨辊抽吸和在不同的辊之间输送的墨具有更大的空气传播的趋势 (例如,作为墨雾或墨滴)。这不仅导致墨的损失,而且如果空气传播的墨微粒未被适当地捕获,可以导致机器和设备维护的额外问题。

[0009] 理想地,温度控制系统应当使墨温度处于所期望的范围之外的时间最小。理想地,温度控制系统应当在墨温度和加热 / 冷却溶液之间产生大的温度差,以迅速地使墨温度回到可接受的水平。

[0010] 此外,温度控制系统应当被配置成使邻近装饰机的可利用地板空间最大,并允许部件可能的远离位置。

[0011] 也有一端不通的流动系统的需要,以便基于墨温度和装饰机的操作速度中的一个

或两个将预定量的加热或冷却溶液输送到装饰机上,以避免墨的过度加热和过度冷却。

[0012] 因此,提供一种提供这些或其它有利的特征中的一个或多个,或满足上面确定的需要的一个或多个的系统和/或方法是所期望的。其它的特征或优点通过本说明书将变得显而易见。无论它们是否完成了上面确定的需要中的一个或多个,所公开的教导扩展到落入权利要求书的范围内的那些实施例。

### 发明内容

[0013] 本发明涉及一种装饰机温度控制系统,具有被配置成使溶液再循环的再循环回路和被配置成接收来自再循环回路的溶液并将溶液输送到装饰机上的至少一个墨棒的供给器线。供给阀位于再循环回路和供给器线之间,并接近装饰机,并被配置成控制溶液从再循环回路向供给器线的流动。供给阀被配置成从远离装饰机的位置被控制。

[0014] 本发明进一步涉及一种装饰机,其具有多个被配置成以一定墨温度分配墨的墨辊、具有温度充分地大于墨温度的加热溶液的加热溶液供给回路和具有温度充分地小于墨温度的冷却溶液的冷却溶液供给回路。溶液供给器线被配置成基于墨温度向多个墨辊提供加热溶液和冷却溶液中的一种。

[0015] 本发明进一步涉及一种用于控制用在装饰机中的墨的温度的方法。该方面包括步骤:提供溶液再循环供给回路,供给回路的至少一部分接近装饰机;监控装饰机的至少一个墨辊的表面的墨的温度;和如果墨的温度在可接受的温度范围以外,允许溶液从再循环供给回路的邻近装饰机的部分流动通过至少一个墨辊。

[0016] 本发明还可以具有其它的实施例,并以不同的方法被实践或执行。替换的示例性的实施例涉及总得可以在权利要求书中表述的其它的特征和特征的组合。

### 附图说明

[0017] 本发明通过下面的详细描述并结合附图将被更全面地理解,其中,相同的附图标记表示相同的元件,其中:

[0018] 图 1 是被连接到装饰机上的温度控制系统的一部分的正视图;

[0019] 图 2 是温度控制系统的示意图;

[0020] 图 3 是图 2 中的温度控制系统的局部示意图;

[0021] 图 4 是图 1 中的温度控制系统的局部透视图;

[0022] 图 5 是被用在温度控制系统中的一组回流阀的示意图;

[0023] 图 6 是示出向可编程序逻辑控制器的输入和来自可编程序逻辑控制器的输出的流程图。

### 具体实施方式

[0024] 参照图 1,示出装饰机温度控制系统的一个示例性的实施例。装饰机 10 包括多个布置在胶印滚轮 14 的外围周围的墨棒 12。胶印滚轮 14 具有多个在胶印滚轮 14 的圆周周围等距间隔的喷墨或打印胶布板 16。胶印滚轮 14 被旋转,这样,打印胶布板 16 从一个或多个墨棒 12 接收墨图象,并且随后将完全的墨图象印在罐 18 上。罐 18 由心轴 20 固定,其依次被安装到沿与胶印滚轮 14 相反的方向旋转的心轴轮 22 上。

[0025] 参照图 2, 温度控制系统包括两个连续的供给回路。热供给回路 30 连续地向装饰机 10 供给热溶液 (未示出)。冷供给回路 50 连续地向装饰机 10 供给冷溶液 (未示出)。在一个优选的实施例中, 溶液是水。

[0026] 热供给回路 30 包括热箱或贮存器 34。箱 34 包括加热单元 36 或被连接到加热单元 36 上, 该加热单元 36 将热溶液保持在实质上恒定的温度 (例如 120 °F)。泵 38 从箱 34 中吸入热溶液, 并通过热供给线 32 将其泵送。泵 38 是可变速度的泵, 并且由可变频率的驱动器 (未示出) 控制。可变频率的驱动器控制泵 38 的操作, 以便即使当溶液从供给线 32 绕行时, 也可在整个热供给线 32 中保持实质上恒定的压力, 如下面描述的。供给线 32 将热溶液传送到装饰机 10 上, 其中它沿每个墨棒 12 被引导。如图 1 和 2 中所示, 供给线 32 包括热溶液歧管 44, 其被固定到装饰机 10 上并被配置成将热溶液分配到多个墨棒 12 上。

[0027] 未被引导到墨棒 12 的热溶液沿热供给线 32 回到箱 34 中。流动限流器 42 被定位得与热供给线 32 成直线, 并将热溶液的流速保持在预定的最大速度以下 (例如, 每分钟 3 加仑 (GPM))。如图 1 和 2 中可以看到, 热供给回路 30 是再循环回路, 其使热溶液以实质上恒定的压力 (例如, 每平方英寸 85 磅 (PSI)) 和温度 (例如, 120 °F) 值连续地循环通过供给线 32, 到达歧管 44 并回到箱 34。

[0028] 冷供给回路 50 被配置成与热供给回路 30 相似, 并且包括冷供给线 52、冷箱或贮存器 54 和冷却单元 56。另外, 冷供给回路 50 包括泵 58、可变频率的驱动器 (未示出)、流动限流器 62 和冷溶液歧管 64。冷供给回路的部件起到与这里公开的关于热供给回路 30 的相似部件相同的一般目的。如图 1 和 2 中所示, 冷供给回路 50 是再循环回路, 其使冷溶液以实质上恒定的压力 (例如, 60 PSI) 和温度 (例如, 50 °F) 值连续地循环通过供给线 52, 到达歧管 64 并回到箱 54。

[0029] 热供给回路 30 能够通过热供给阀向一个或多个墨棒供给线 80 供给热溶液, 热供给阀被示出为 70。如图 1 和 2 中所示, 当冷和热供给回路都被用于向装饰机 10 供给溶液时, 热供给阀 70 是停止阀 (例如, 电磁阀), 其在下面进行进一步的描述, 可以通过计算机控制器遥控 (例如, 可编程序逻辑控制器 (PLC), 例如图 6 中所示的 PLC 160)。相似地, 冷供给回路 50 能够通过冷供给阀向一个或多个墨棒供给线 80 供给冷溶液, 冷供给阀被示出为 72。供给阀 72 是止回阀, 其防止溶液从墨棒供给线 80 流回冷供给线 52 中。在一个优选的实施例中, 热供给阀 70 和冷供给阀 72 位于接近墨棒 12 的位置, 因此接近装饰机 10, 这样, 每个阀 70、72 都在装饰机 10 的 3 英尺之内。

[0030] 参照图 3 和 4, 一旦溶液 (热或冷) 通过热供给阀 70 或冷供给阀 72 中任一个, 它会进入墨棒供给线 80。墨棒供给线 80 被连接到集流箱或分配箱 98 上。在图 3 和 4 中所示的实施例中, 分配箱 98 被固定到墨棒 12 的一侧。替换地, 分配箱 98 可以被固定到邻近墨棒 12 的任何适当的位置。分配箱 98 起到将溶液引导到辊供给线 82、84 和 86 上, 并从辊返回线 88、90 和 92 引导回的作用。溶液进入分配箱 98 并被引导到辊供给线 82、84 和 86。如这里描述的实施例中所示, 利用三个辊供给器线、辊和辊返回线。替换地, 取决于装饰机、冷却需要和其它因素, 可以更少地或更多地利用每个部件。辊供给线 82、84 和 86 将溶液引导到墨辊 100、102 和 104 的内部。

[0031] 辊 100、102 和 104 是墨棒辊, 其有助于墨 108 从墨供给源或盘 (未示出) 向胶印滚轮 14 上的印刷胶布板 16 的分配和传送 (见图 1 和 2)。非接触传感器 (例如, 红外温度

传感器) 110 监控一个或多个辊 100、102 和 104 表面上的墨 108 的温度。传感器 110 被连接到 PLC 160 (见图 6) 并提供关于墨 108 的温度的输入, 当其通过辊 100、102 和 104 时。通过向辊的内部提供热或冷溶液, 在辊和溶液之间会产生温度差, 因此, 辊的温度 (并且因此墨的温度) 可以通过控制热 / 冷溶液的流动进行调节。应当注意的是, 这里描述的优选实施例利用热 / 冷溶液和 30 °F 或更高温度的墨之间的相当大的温度差, 这提供了一个优点: 许多采用更小的温度差的常规系统, 校正墨温度的偏差比本发明的系统慢。所采用的实际的温度差可以变化, 以适合特定的应用和部件的构造。

[0032] 在一个优选的实施例中, 由于可以用于控制墨棒 100、102 和 104 的表面上的墨 108 的温度的相当大的温度差, 当墨 108 通过贮墨辊 (fountainrollers) (未示出) 时, 其温度通过与这里描述的温度控制系统不同的温度控制系统进行控制。

[0033] 如图 4 中所示, 热 / 冷溶液进入辊 100、102 和 104 的相同侧, 或从该相同侧退出。在溶液通过辊之后, 辊返回线 88、90 和 92 将溶液从辊 100、102 和 104 的内部引导回分配箱 98。然后分配箱 98 将溶液引导到墨棒返回线 94。

[0034] 参照图 4 和 5, 被示出为 74、76 和 78 回流阀被这样布置, 即它们控制墨棒返回线 94 和主返回线 96 之间的溶液的流动。如这里示出和描述的, 回流阀 74、76 和 78 是停止阀 (例如, 电磁阀), 并在墨棒返回线 94 和主返回线 96 之间被并联布置。

[0035] 应当注意的是, 如图 1 和 3 中示意性地表示, 回流阀 74、76 和 78 位于接近各自的墨棒 12 的位置。但是, 如图 5 中所示, 回流阀 74、76 和 78 可以位于远离墨棒 12 和装饰机 10 的位置。例如, 在一个替换实施例中, 回流阀 74、76 和 78 可以位于与装饰机 10 分离的地方, 或者与装饰机 10 距离 50 英尺或更远的位置。这提供了直接包围装饰机 10 的区域中的附加的可用空间, 并且允许回流阀 74、76 和 78 布置的灵活性。另外, 使回流阀 74、76 和 78 位于统一的远距离位置, 例如图 5 中所示的位置, 使得系统的监控和维护更容易和更有效。

[0036] 一个或多个回流阀 74、76 和 78 可以在任意给定的时间打开。一旦打开一个或多个回流阀, 溶液流动通过辊 100、102 和 104 和通过回流阀并进入主返回线 96。如下面进一步详细讨论的, 当一个或多个回流阀 74、76 和 78 被打开时, 如果阀 70 也被打开, 热溶液流动通过辊, 如果阀 70 被关闭, 冷溶液流动通过辊。然后, 主返回线 96 将溶液引导回热和冷箱 34、54 中的一个或两个中。

[0037] 进一步参照图 1 和 2, 温度控制系统被示出为具有热供给回路和冷供给回路。在一个替换实施例中 (未示出), 温度控制系统可以仅包括热供给回路或冷供给回路中的一个。该系统与图 1 和 2 中描述的实质上相同, 除了仅使用热和冷供给回路中的一个, 并且仅需单个的供给器阀 (例如, 与冷供给器阀 72 相似的止回阀) 以调节供给器回路和墨棒供给线 80 之间的流动。其余的部件与图 1 和 2 中描述的实施例中的相似。

[0038] 参照图 6, 温度控制系统另外包括计算机控制单元或可编程序逻辑控制器 (PLC) 160。PLC 160 从装饰机 10 和温度控制系统的其它部件接收不同的输入 162。其中, 输入 162 可以包括来自温度传感器 110 的墨 108 的温度、来自速度传感器 (未示出) 的罐速度和来自沿这里描述的不同的供给线的位置的温度和压力数据。PLC 160 处理输入 162 并产生输出 164。其中, 输出 164 可以包括使热供给阀 70 打开 / 关闭的信号、使回流阀 74、76 和 / 或 78 打开 / 关闭的信号、向频率驱动器 40、60 发出的使泵 38、58 的速度变化的信号, 和向加热 / 冷却单元 36、56 发出的使其操作以使热 / 冷溶液的温度保持在预定的温度

或预定的范围内的信号。

[0039] 当采用回流阀 74、76 和 78 时,PLC 160 可以位于远离装饰机 10 的位置,从而在邻近装饰机 10 的区域保留可用的地板空间,并在需要使用邻近装饰机的充足的地板空间的传统系统上提供附加的益处。

[0040] 这里描述的作为本发明的示例性实施例的不同的温度控制系统可以被用在温度控制程序的执行中,该程序期望提供比常规的温度控制系统更多的对墨温度的控制。

[0041] 首先,这里描述的温度控制系统的不同的部件被提供并被适当地安装到装饰机上。应当注意的是,这里描述的温度控制系统可以是安装到现有的装饰机上的改进的系统。在一个替换实施例中,本发明结合了包括本发明的温度控制系统的完全的装饰机系统。

[0042] 热供给溶液设于热供给回路 30 中。热溶液借助于泵 38 的操作在热供给线 32 周围连续地循环。如图 1-4 中讨论的,泵 38 通过可变频率驱动器驱动,该可变频率驱动器期望将热供给回路中的压力保持在恒定的水平(例如,85 PSI)。热供给线 32 的压力比冷供给线 52 的压力大 15-25 PSI。热溶液的温度也借助于加热单元 36 的操作被保持实质上恒定(例如,120 °F)。传感器设于沿热供给线 32 的一个或多个位置,并向 PLC 160 提供热溶液温度和压力数据。PLC 160 可以位于远离装饰机 10 的位置。PLC 160 从沿热供给线 32 的传感器接收温度和压力数据,并控制泵 38 和加热单元 36 的操作,以便将热供给线 32 的温度和压力保持在预定的水平。限流器 42 也将热溶液的流速限制在设定的最大值(例如,3GPM)以下。

[0043] 冷供给溶液设于冷供给回路 50 中。冷溶液借助于泵 58 的操作在冷供给线 52 周围连续地循环。如图 1-4 中讨论的,泵 58 通过可变频率驱动器驱动,该可变频率驱动器期望将冷供给回路中的压力保持在恒定的水平(例如,60 PSI)。冷溶液的温度也借助于冷却单元 56 的操作被保持实质上恒定(例如,50 °F)。传感器设于沿冷供给线 52 的一个或多个位置,并向 PLC160 提供冷溶液温度和压力数据。PLC 160 可以位于远离装饰机的位置。PLC160 从沿冷供给线 52 的传感器接收温度和压力数据,并控制泵 58 和冷却单元 56 的操作,以便将冷供给线 52 的温度和压力保持在预定的范围。限流器也将冷溶液的流速限制在设定的最大值(例如,3 GPM)以下。

[0044] 当热供给回路 30 和冷供给回路 50 中的每一个使热/冷溶液再循环时,传感器 110 在墨通过辊 100、102 和 104 时监控墨 108 的温度。墨温度的数据从传感器 110 被发送到 PLC 160。PLC 160 被编程序,以将辊 100、102 和 104 上的墨 108 的温度保持在预定的温度范围(例如,90 °F)内。如果墨 108 的温度在可接受的温度范围以外,PLC 160 使热供给阀 70 和/或回流阀 74、76 和 78 启动,因此向辊 100、102 和 104 提供预定量的热或冷溶液,以便加热或冷却辊 100、102 和 104,并依次加热或冷却墨 108。其中,将被输送的溶液的适当的量通过考虑目前的墨温度、所期望的墨温度、溶液温度和所包含的不同的部件的热传递特性等因素确定。如下面进一步详细讨论的,当一个或多个回流阀 74、76 和 78 被打开时,热溶液或冷溶液是否流动通过辊取决于热供给阀 70 是否被打开或关闭。当阀 70 被打开时,热溶液流向辊,当阀 70 被关闭时,冷溶液流向辊。

[0045] 如果墨 108 的温度在可接受的温度范围以上,温度控制系统向辊提供预定量的冷却溶液。取决于墨 108 的温度,PLC 160 打开一个或多个通常被关闭的回流阀 74、76 和 78。当回流阀打开时,冷供给线 52 中的压力迫使冷溶液通过冷供给阀 72(例如,止回阀)。热供

给阀 70 保持关闭,并且当墨的冷却被期望时防止热溶液流动通过辊 100、102 和 104。通过冷供给阀 72 的冷溶液流动通过墨棒供给线 80 到达分配箱 98。分配箱 98 引导冷溶液通过辊供给线 82、84 和 86,其分别向辊 100、102 和 104 供给。

[0046] 冷溶液流动通过辊 100、102 和 104,在冷溶液和辊的内部之间产生温度差。热量从辊被传递到冷溶液,从而冷却辊,并依次降低墨 108 的温度。在流动通过辊 100、102 和 104 后,冷溶液流动通过辊返回线 88、90 和 92,并返回分配箱 98。分配箱引导冷溶液到达墨棒返回线 94。冷溶液从墨棒返回线 94 流动通过一个或多个回流阀 74、76 和 78,并到达主返回线 96。主返回线 96 使冷溶液返回到热箱 34 或冷箱 54 中的一个或两者中。

[0047] PLC 160 同时控制被连接到泵 58 上的可变频率的驱动器,以便当冷溶液被迫使通过冷供给阀 72 时,在冷供给线 52 内保持恒定的压力。在适当的量的冷却溶液已被引导通过冷供给阀 72 后,回流阀 74、76 和 78 返回到关闭位置,产生冷溶液的不通的一端,并防止另外的冷溶液流向辊 100、102 和 104。应当注意的是,和传统的辊加热 / 冷却系统不同,本发明利用一端不通的系统向辊供给,其中冷溶液不会恒定地流动通过辊 100、102 和 104。这避免了不考虑墨是否处于可接受的温度,当溶液恒定地流动通过辊时发生的墨的过度加热 / 冷却的普遍的问题。

[0048] 如果墨 108 的温度在可接受的温度范围以下,温度控制系统向辊提供预定量的热溶液。当检测到需要热溶液时,PLC 160 使热供给阀 70 从通常关闭位置至打开位置。取决于墨 108 的温度,PLC 160 打开一个或多个通常关闭的回流阀 74、76 和 78。当回流阀打开时,热供给线 52 中的压力使热溶液通过热供给阀 70。由于热供给线 32 被保持在恒定的压力,其典型地比冷供给线 52 大 15-25PSI,当热供给阀 70 打开时,更高压力的热溶液防止冷溶液流动通过冷供给阀 72。通过热供给阀 70 的热溶液流动通过墨棒供给线 80 到达分配箱 98。分配箱 98 引导热溶液通过分别向辊 100、102 和 104 供给的辊供给线 82、84 和 86。

[0049] 热溶液流动通过辊 100、102 和 104 的内部,在热溶液和辊的内部之间产生相当大的温度差。热量从热溶液被传递到辊上,从而加热辊,并依次升高墨 108 的温度。在流动通过辊 100、102 和 104 后,热溶液流动通过辊返回线 88、90 和 92,并返回分配箱 98。分配箱 98 引导热溶液到达墨棒返回线 94。热溶液从墨棒返回线 94 流动通过一个或多个回流阀 74、76 和 78,并到达主返回线 96。主返回线 96 使热溶液返回到热箱 34 或冷箱 54 中的一个或两者中。

[0050] PLC 160 同时控制被连接到泵 38 上的可变频率的驱动器,以便当热溶液被迫使通过热供给阀 70 时,在热供给线 32 中保持恒定的压力。保持热供给线 32 的压力防止当打开供给阀 70 和一个或多个回流阀 74、76 和 78 时冷溶液流动通过冷供给阀 72。在适当的量的热溶液已经被引导通过热供给阀 70 后,回流阀 74、76 和 78 返回到关闭位置,产生热溶液的不通的一端,并防止另外的热溶液流向辊 100、102 和 104。然后热供给阀 70 也被关闭。应当注意的是,和传统的辊加热 / 冷却系统不同,本发明利用一端不通的系统向辊供给,其中溶液不会恒定地流动通过辊 100、102 和 104。

[0051] 在一个替换实施例中,罐速度传感器(未示出)设于装饰机 10 上。由于墨的温度随罐速度和装饰机的操作速度变化,监控罐速度(或预期的罐速度)提供了控制墨的温度的提前的方法。罐速度传感器向 PLC160 提供了罐速度数据,然后其将罐速度数据结合到温度控制系统的适当控制的计算中。例如,如果罐速度的增加是被预期的,与仅监控墨的温度

相比,PLC160 可以更快地预期墨温度的未来的增加和向辊 100、102 和 104 提供适当的量的冷却溶液。这提供了比传统冷却系统的额外的优点,该传统冷却系统完全依赖在控制冷却系统中的历史温度数据。

[0052] 在这里描述的方法的另一个实施例中,仅利用一个再循环回路,其是冷或热供给回路。然后代替单独的热/冷供给阀 70、72,该系统仅需要一个供给阀(例如,止回阀)。该系统的操作与利用热供给回路 30 和冷供给回路 50 两者相似,溶液的流动通过回流阀(例如,回流阀 74、76 和 78)的启动来控制。

[0053] 虽然这里给出的详细的附图和具体的实例描述了不同的示例性的实施例,但是它们仅用作说明的目的。可以理解的是,本发明未被限制在其在前面的描述中提出或在附图中说明的部件的结构和布置细节的应用中。应当注意的是,温度控制系统的部件和/或组件可以由本领域中已知的不同的材料构成。此外,虽然几个实施例在罐装饰机的情形下示出了本发明,但是本发明可应用在这里包含的实施例中未描述的其它印刷设备或装置中。此外,关于利用本发明的不同实施例的温度控制程序描述的方法步骤的执行顺序可以变化。此外,其它的替代、修改、改变和省略可以在不背离如权利要求书中表述的本发明的范围的前提下用在示例性的实施例的设计、操作情况和布置中。

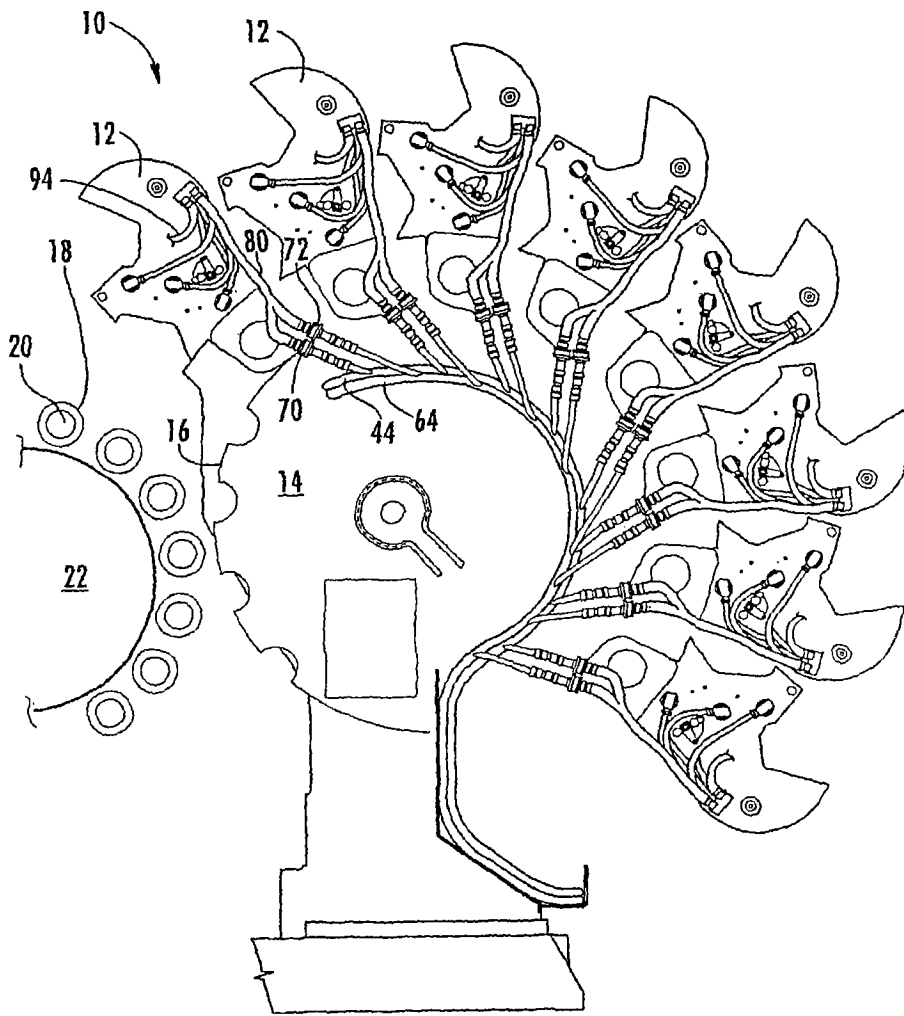


图 1

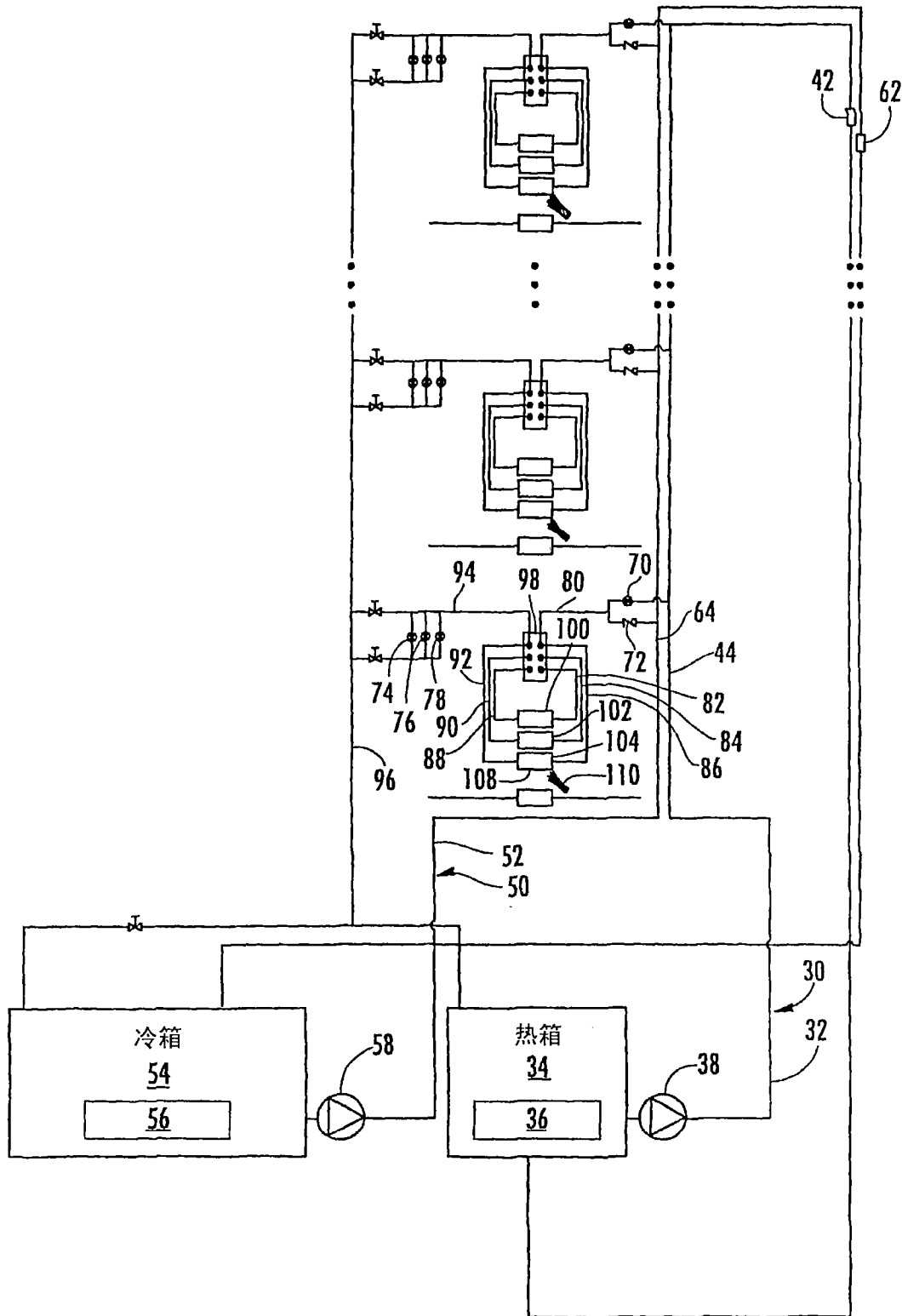


图 2

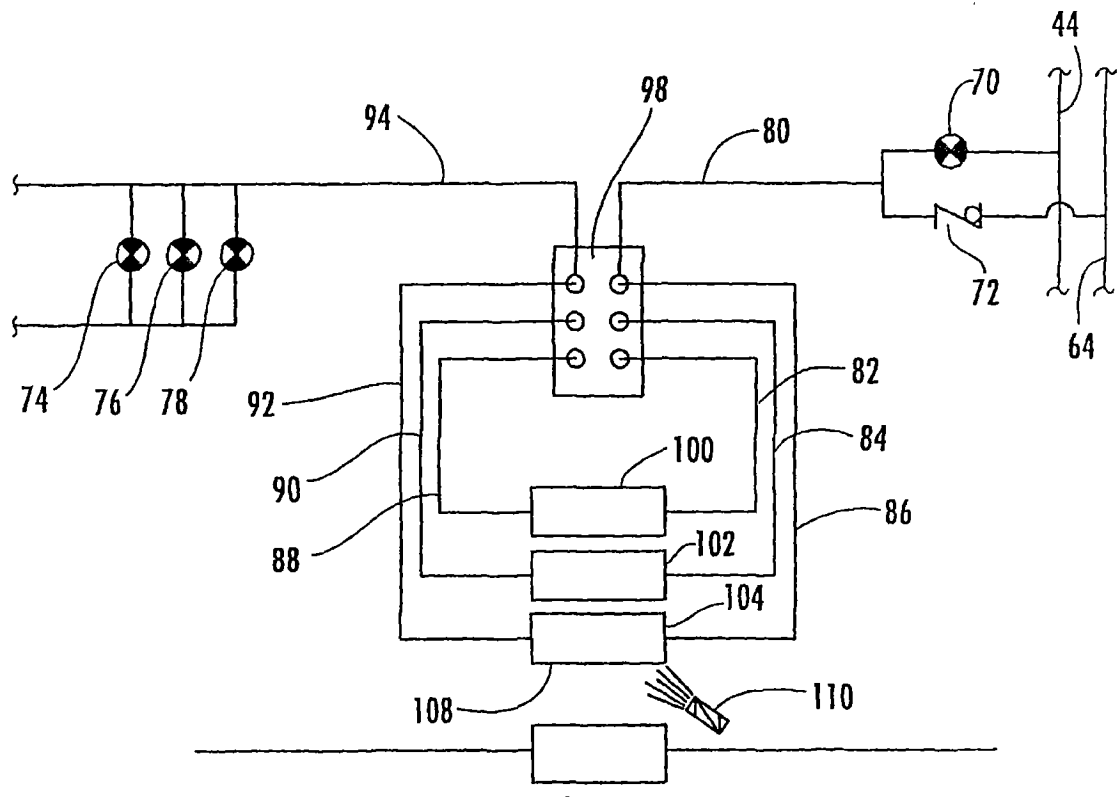


图 3

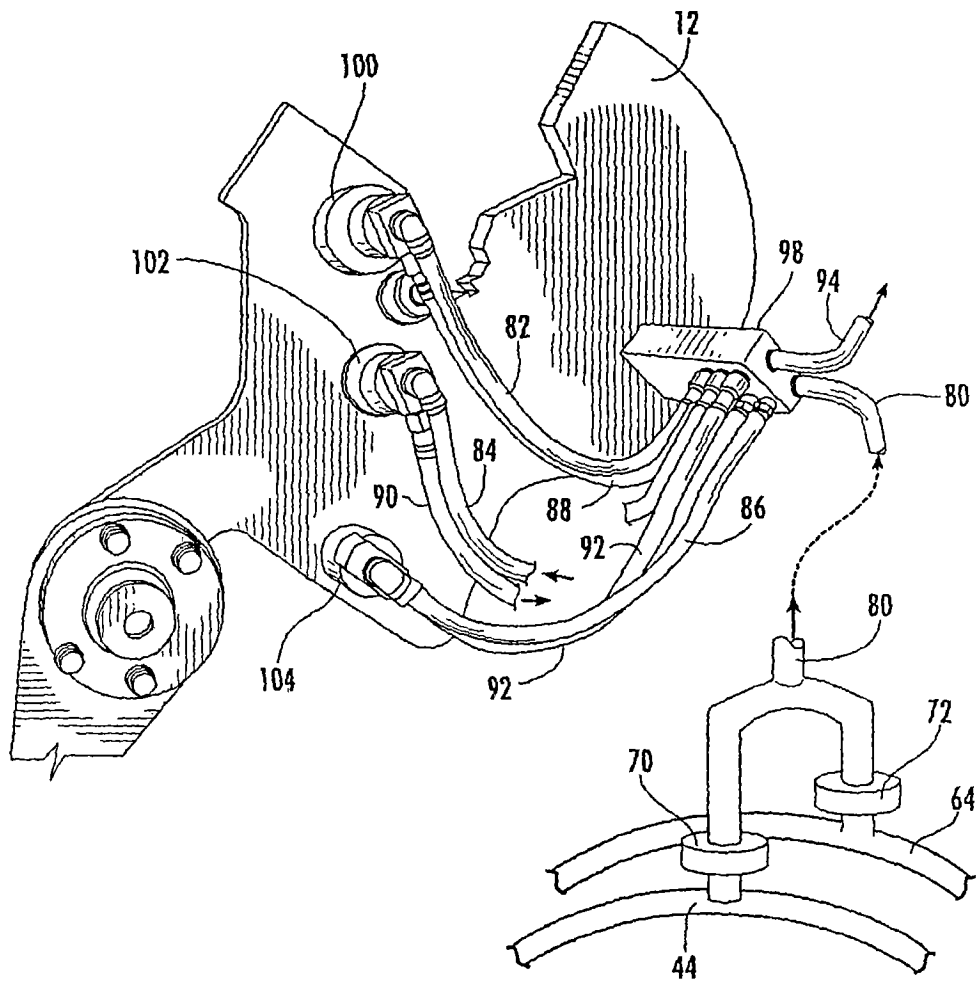


图 4

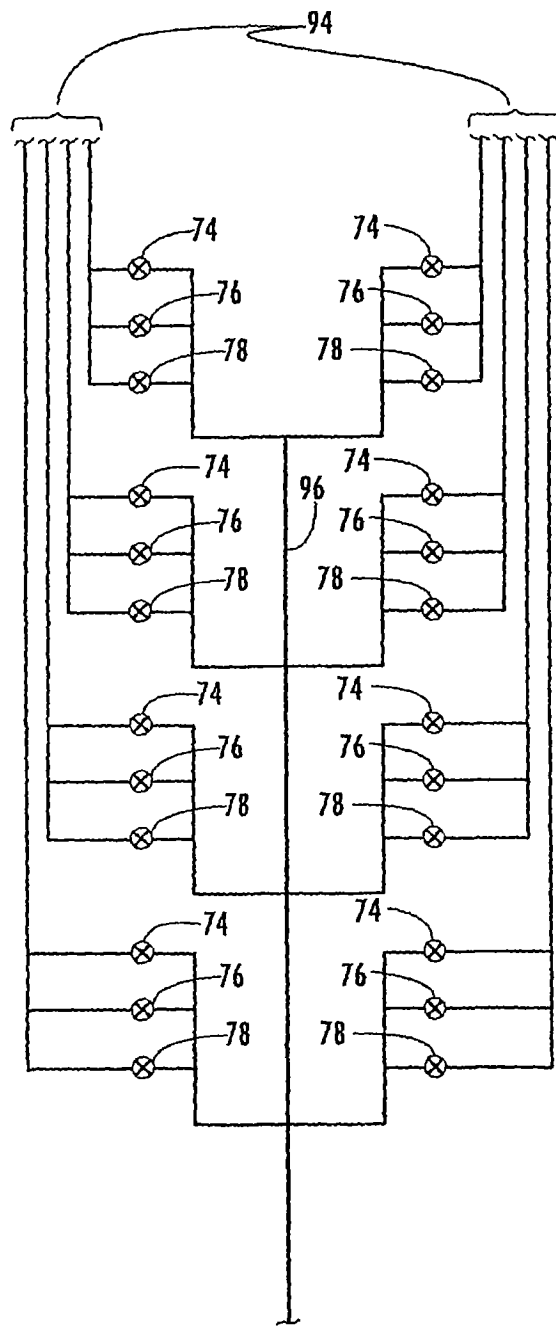


图 5

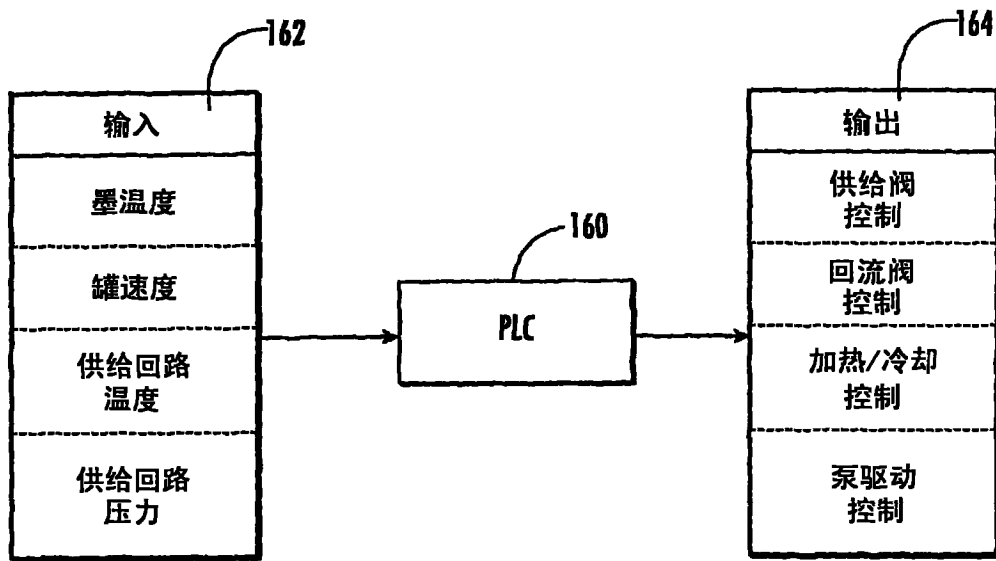


图 6