

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202485380 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201120544536. 1

(22) 申请日 2011. 12. 21

(73) 专利权人 北大方正集团有限公司

地址 100871 北京市海淀区成府路 298 号方正大厦 5 层

专利权人 重庆方正高密电子有限公司

(72) 发明人 刘文静 陆虹屹

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理有限公司 11204

代理人 王达佐

(51) Int. Cl.

F26B 21/02 (2006. 01)

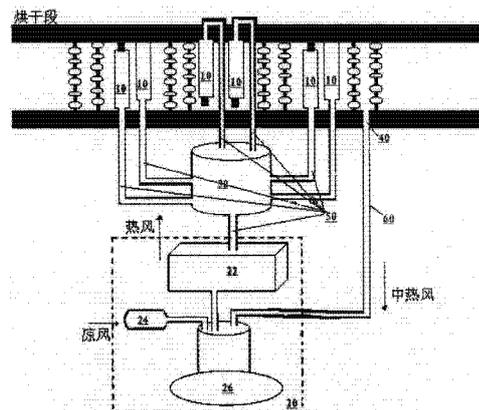
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

印制电路板生产线及其烘干装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种 PCB 生产线的烘干装置,包括 :热风源 ;多个风刀,分布在 PCB 生产线的烘干段中 ;热风管,连通热风源和各个风刀 ;回风管,连通烘干段和热风源。在本实用新型的实施例中,提供了一种 PCB 生产线,其烘干段安装上述的烘干装置。本实用新型克服了现有技术热能浪费的问题,达到了节能的效果。



1. 一种 PCB 生产线的烘干装置,其特征在于,包括:
热风源;
多个风刀,分布在所述 PCB 生产线的烘干段中;
热风管,连通所述热风源和各个所述风刀;
回风管,连通所述烘干段和所述热风源。
2. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述热风源包括:
加热装置,所述热风管连通其出风口;
鼓风机,其出风口流通所述加热装置的入风口;
抽风管,连通户外与所述鼓风机的入风口;
其中,所述回风管从所述烘干段的抽风口连通至所述鼓风机的入风口。
3. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述回风管中包括冷却段。
4. 根据权利要求 3 所述的装置,其特征在于,所述冷却段包括:
一段或多段盘管,处于所述回风管的通风路径中;
细管,其入水端连通所述盘管的弯曲底部,其出水端连通外部的容器。
5. 根据权利要求 4 所述的装置,其特征在于,在所述细管的出水端设有阀。
6. 根据权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述细管是透明的。
7. 根据权利要求 4 所述的装置,其特征在于,所述盘管的长度和直径设置为使所述回风管中的回风流经所述盘管后,所述回风的温度降低大于阈值。
8. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,部分风刀从一侧连通所述热风管,另一部分风刀从另一侧连通所述热风管。
9. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述热风管和所述回风管的外面包裹保温材料,所述热风管中设置空气过滤装置。
10. 一种 PCB 生产线,其特征在于,其烘干段安装根据权利要求 1-9 任一项所述的烘干装置。

印制电路板生产线及其烘干装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及印制电路板 (PCB) 领域, 具体而言, 涉及 PCB 生产线及其烘干装置。

背景技术

[0002] 在印制电路板制作过程中, 涉及到很多湿法制作工艺, 如线路蚀刻、表面粗糙处理、棕 / 黑化等等, 在进行这些处理后都需要及时对板件进行烘干处理。因此, 此类制作设备都配置有烘干段, 烘干段的作用是烘干板面, 防止板面氧化。

[0003] 图 1 示出了根据现有技术的 PCB 生产线的烘干装置的示意图, 烘干装置由风刀 10、热风源 20 和热风管道 30 组成。其中, 热风源 20 由加热器箱 22、抽风管 24 和鼓风机 26 组成, 在热风管道中还设置过滤装置 30, 在 PCB 生产线的烘干段槽壁还开有抽风口 40。鼓风机 26 通过抽风管 24 抽取凉风, 加热器箱 22 中的电热丝将凉风加热后送至过滤装置 30, 经过滤后的热风经风刀 10 送至烘干段中。PCB 在制板在烘干段中向前传送, 图中的多个风刀 10 成对布置 (图中左边的两个、中间的两个和右边的两个分别构成 3 对风刀), 每对风刀 10 一个在上, 一个在下, PCB 在制板从风刀对 10 中穿过, 热风吹送到 PCB 在制板的板面, 对板面进行烘干。完成烘干后的热风通过抽风口 40 排放至室外, 因此造成大量热能的浪费。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种 PCB 生产线及其烘干装置, 以达到节能的目的。

[0005] 在本实用新型的实施例中, 提供了一种 PCB 生产线的烘干装置, 包括: 热风源; 多个风刀, 分布在 PCB 生产线的烘干段中; 热风管, 连通热风源和各个风刀; 回风管, 连通烘干段和热风源。

[0006] 在本实用新型的实施例中, 提供了一种 PCB 生产线, 其烘干段安装上述的烘干装置。

[0007] 本实用新型上述实施例的 PCB 生产线及其烘干装置因为采用了回风管对热风循环利用, 所以克服了现有技术热能浪费的问题, 达到了节能的效果。

附图说明

[0008] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解, 构成本申请的一部分, 本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型, 并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0009] 图 1 示出了根据现有技术的 PCB 生产线的烘干装置的示意图;

[0010] 图 2 示出了根据本实用新型实施例的 PCB 生产线的烘干装置的示意图;

[0011] 图 3 示出了根据本实用新型另一实施例的 PCB 生产线的烘干装置的示意图;

[0012] 图 4 示出了根据本实用新型实施例的冷却段的示意图;

[0013] 图 5 示出了根据本实用新型实施例的冷却段的设置过程的示意图;

[0014] 图 6 示出了根据本实用新型实施例的风刀连通的示意图；

[0015] 图 7 示出了根据本实用新型又一实施例的 PCB 生产线的烘干装置的示意图。

具体实施方式

[0016] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本实用新型。

[0017] 图 2 示出了根据本实用新型实施例的 PCB 生产线的烘干装置的示意图,包括:

[0018] 热风源 20;

[0019] 多个风刀 10,分布在 PCB 生产线的烘干段中;

[0020] 热风管 50,连通热风源和各个风刀;

[0021] 回风管 60,连通烘干段和热风源 20。

[0022] 图 1 的现有技术中,烘干段中的热风直接从烘干段的抽风口 40 排出,而本实施例中,使用回风管连通烘干段和热风源,因此烘干段中的热风可以通过回风管回到热源中,从而实现了热风的循环利用,进而克服了现有技术热能浪费的问题,达到了节能的效果。

[0023] 优选地,热风源 20 包括:

[0024] 加热装置 22,热风管 50 连通其出风口;

[0025] 鼓风机 26,其出风口流通加热装置 22 的入风口;

[0026] 抽风管 24,连通户外与鼓风机 26 的入风口;

[0027] 其中,回风管 60 从烘干段的抽风口 40 连通至鼓风机 26 的入风口。

[0028] 在本实施例中,鼓风机从回风管吸收循环回来的中热风的同时,还通过抽风管从室外补充凉风,从而能确保足够的风量,保证烘干段内对回风管形成正压。抽风管的直径应当小于回风管的直径,从而以回风管的供风为主,例如抽风管直径为回风管直径的 1/4,以确保热回风的高利用率。另外,回风管直接从烘干段的抽风口接出,可以减少烘干段热风的泄漏,进一步提高热能利用效率。另外,鼓风机可以选用高风量低风压耐高温型鼓风机。因本实施例的鼓风机抽入的是中热风,所以鼓风机选择耐高温型。

[0029] 图 3 示出了根据本实用新型另一实施例的 PCB 生产线的烘干装置的示意图,回风管 60 中包括冷却段 70。在烘干 PCB 在制板的过程中,大量的水分蒸发到热风中,从而循环的热风有较大的湿度。本实施例在回风管中增设了冷却段,从而可以将回风中的水汽冷凝,从而降低循环热风的湿度。干燥的热风能够更好地烘干 PCB 在制板,因此本实施例在提高热能利用效率的同时,还能确保烘干效果。

[0030] 图 4 示出了根据本实用新型实施例的冷却段的示意图,冷却段 70 包括:一段或多段盘管 72,处于回风管 60 的通风路径中;细管 74,其入水端连通盘管 72 的弯曲底部,其出水端连通外部的容器 76。该结构利用了散热器的原理,比较简单,容易实现。另外,本实施例中添加了细管来连通盘管,专用于排水,从而不影响热风的循环,且能有效排出冷凝水。

[0031] 优选地,在细管 74 的出水端设有阀 78。通过设置阀,可以在不排水的时候关闭细管,从而可以减少中热风的泄漏,进一步提高了热能利用效率。

[0032] 优选地,细管 74 是透明的。细管用透明管道,以便观测冷凝水的液位,液位低时关闭阀,只有细管中的水快满时,才打开阀让水流入容器。

[0033] 优选地,盘管的长度和直径设置为使回风管中的回风流经盘管后,回风的温度降低大于阈值。回风管上可根据不同线别烘干板要求设定一段或多段冷却段,分离出热风中

的水分,在达到烘干效果的前提下尽可能提高热循环利用率。以酸性蚀刻线为例,该 PCB 生产线最大做板尺寸 24*30inch,故选用最大尺寸板 (24×30) 作为烘干测试对象。图 5 示出了根据本实用新型实施例的冷却段的设置过程的示意图,冷却管的管道直径为 50mm,冷却段有效长度为 2000mm,一个冷却段盘绕后长为 500mm。在冷却段前安装一温度计,测量温度为 75℃。使用 1 段自然冷却,在冷却段后安装一温度计,测量温度为 65℃。在此种情况下观察烘干后的板面,烘干不够充分。说明此温度下热风含水量偏高,水分分离不足,无法满足烘干要求。使用 2 段自然冷却,仍在冷却段后安装一温度计,量测温度为 55℃,在此种情况下观察烘干后的板面,板面烘干充分。所以选择使用 2 段自然冷却段。

[0034] 优选地,部分风刀从一侧连通热风管,另一部分风刀从另一侧连通热风管。若热风管都从风刀的一端接入,密闭风箱(即烘干段)里的温度会呈现出一端温度稍高,一端温度稍低的状况。图 6 示出了根据本实用新型实施例的风刀连通的示意图,在本实施例中,相邻的两组风刀 10 的接入端是不同的。它是间插地将热风管 50 从风刀 10 的另外一端送入。

[0035] 图 7 示出了根据本实用新型又一实施例的 PCB 生产线的烘干装置的示意图。热风管 50 和回风管 60 的外面包裹保温材料,热风管 50 中设置空气过滤装置 30。在热风管和回风管上缠绕保温棉,减少热风的热量损失,对热能实现更好的循环利用。设置空气过滤装置可以提高空气的洁净度,从而避免 PCB 在制板的表面受到污染。

[0036] 本实用新型的实施例提供了一种 PCB 生产线,其烘干段安装上述的烘干装置。

[0037] 从以上的描述中可以看出,本实用新型上述的实施例增设一条回风管,循环利用热风,减少了热量损失。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

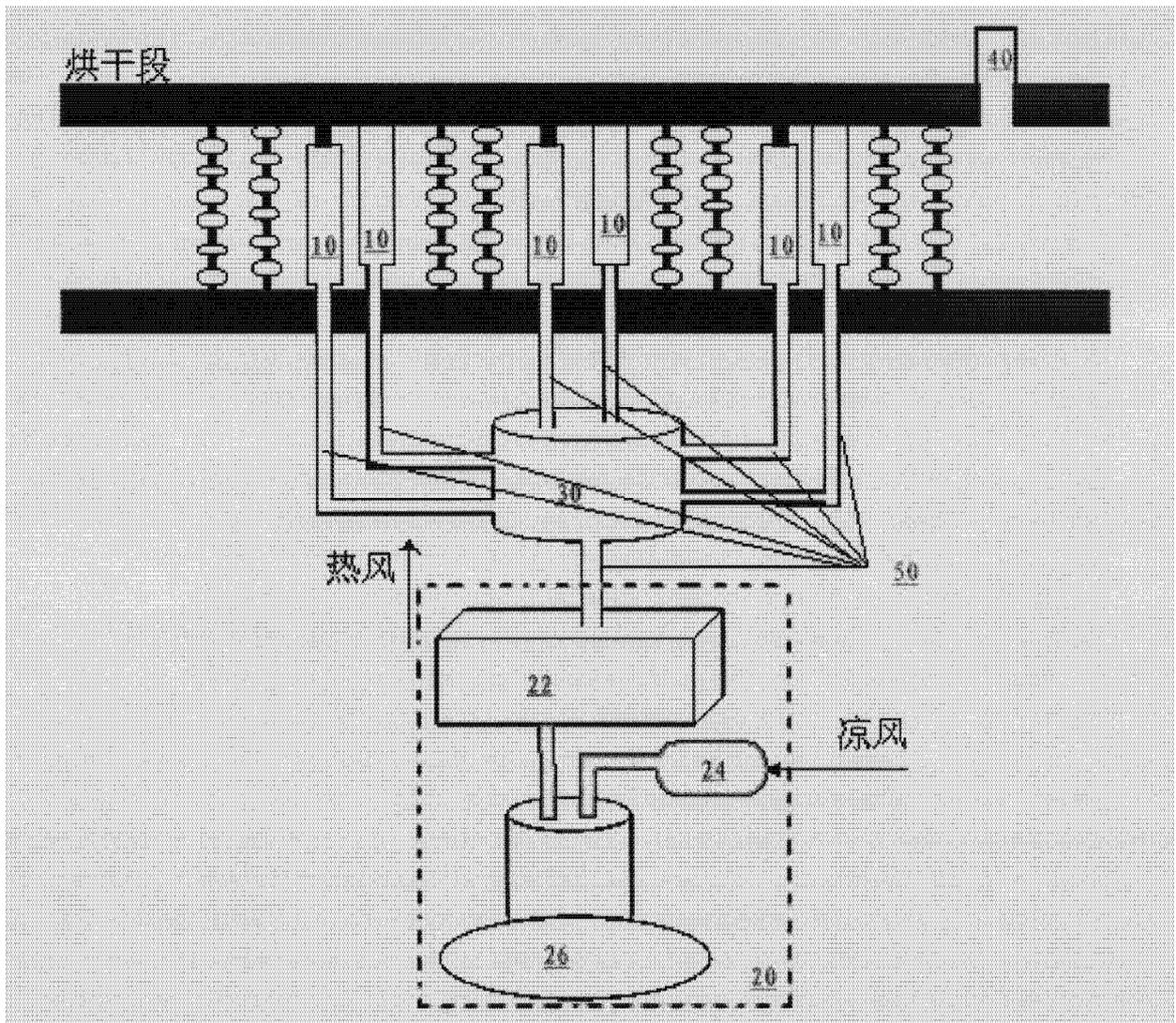


图 1

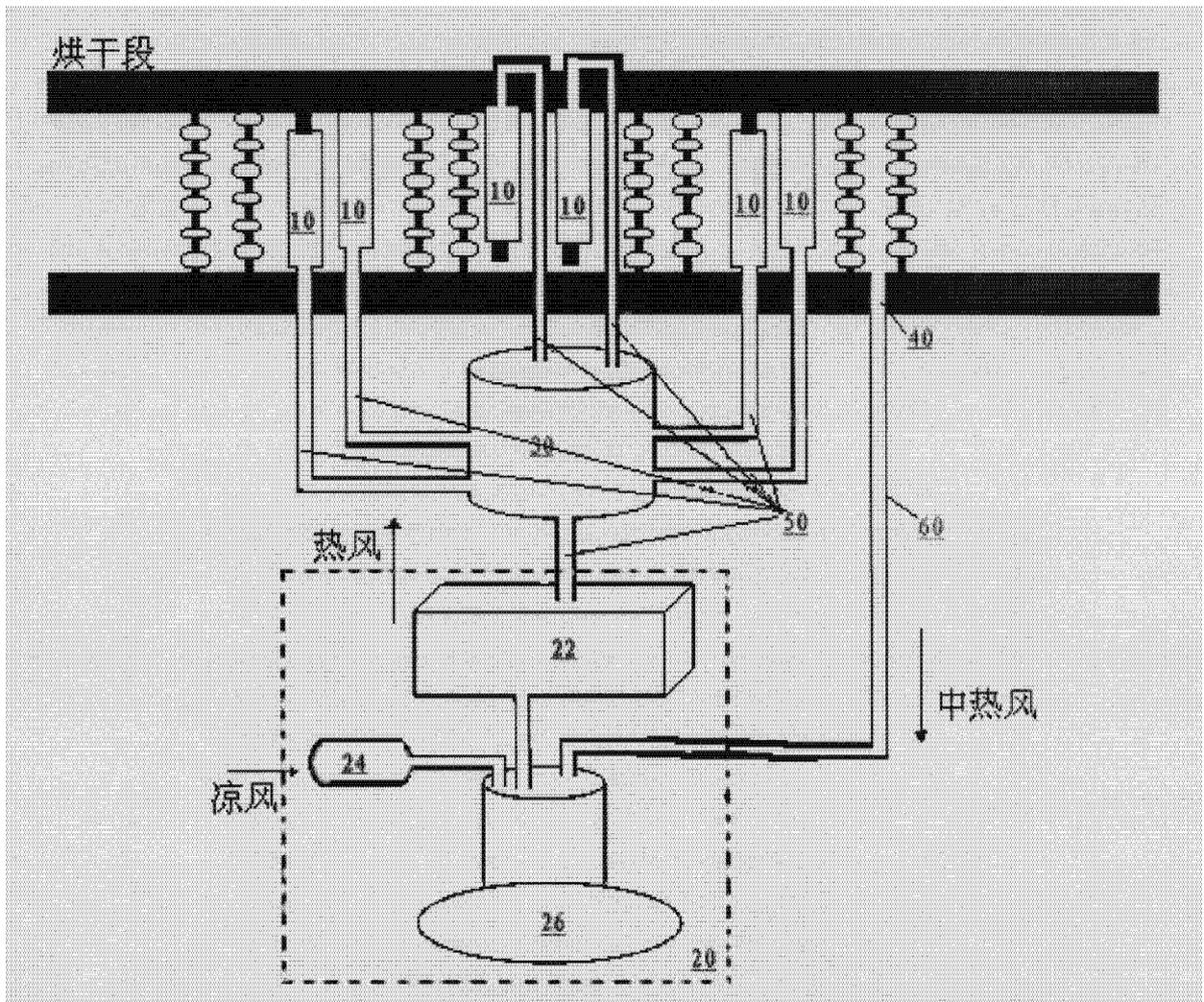


图 2

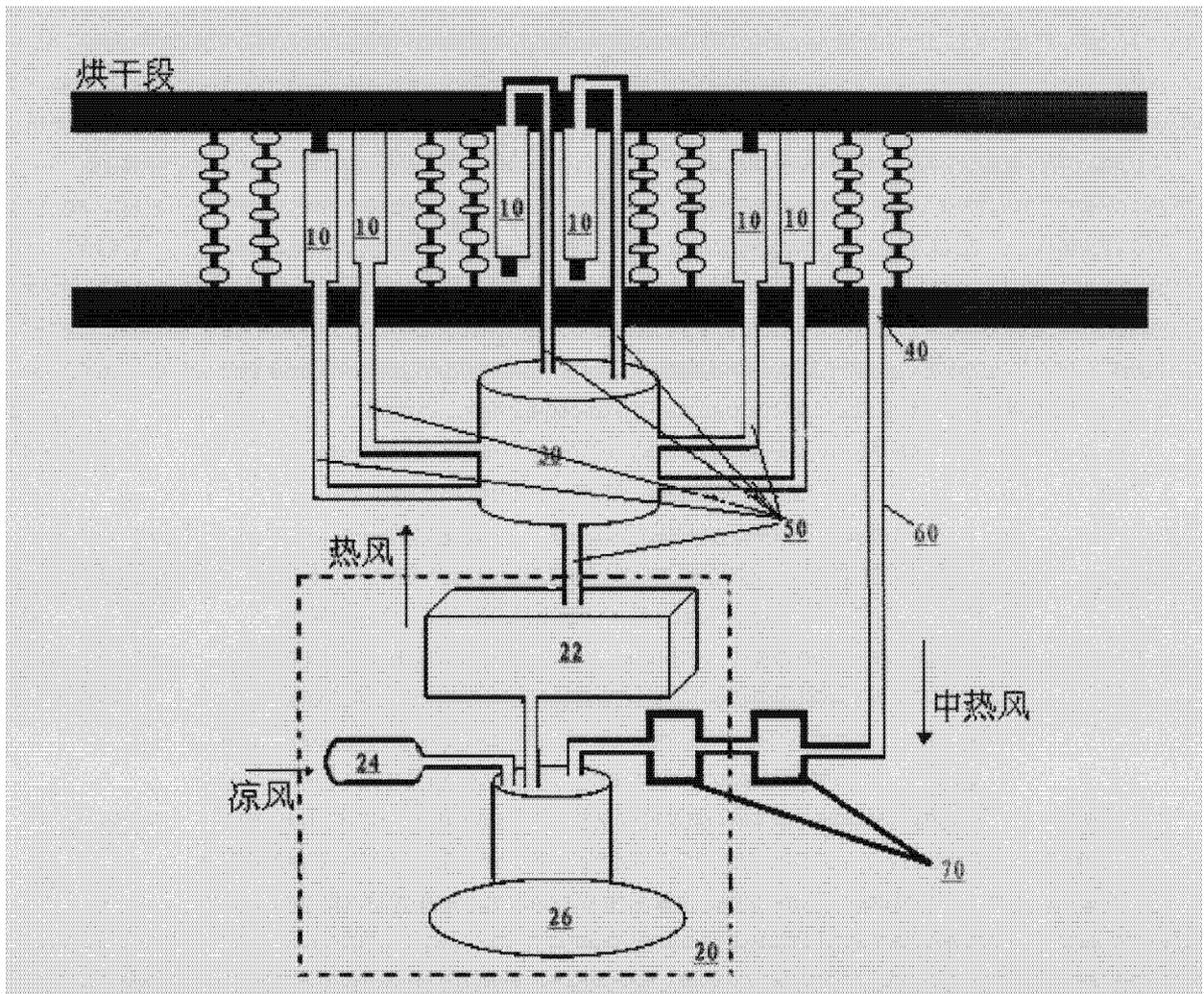


图 3

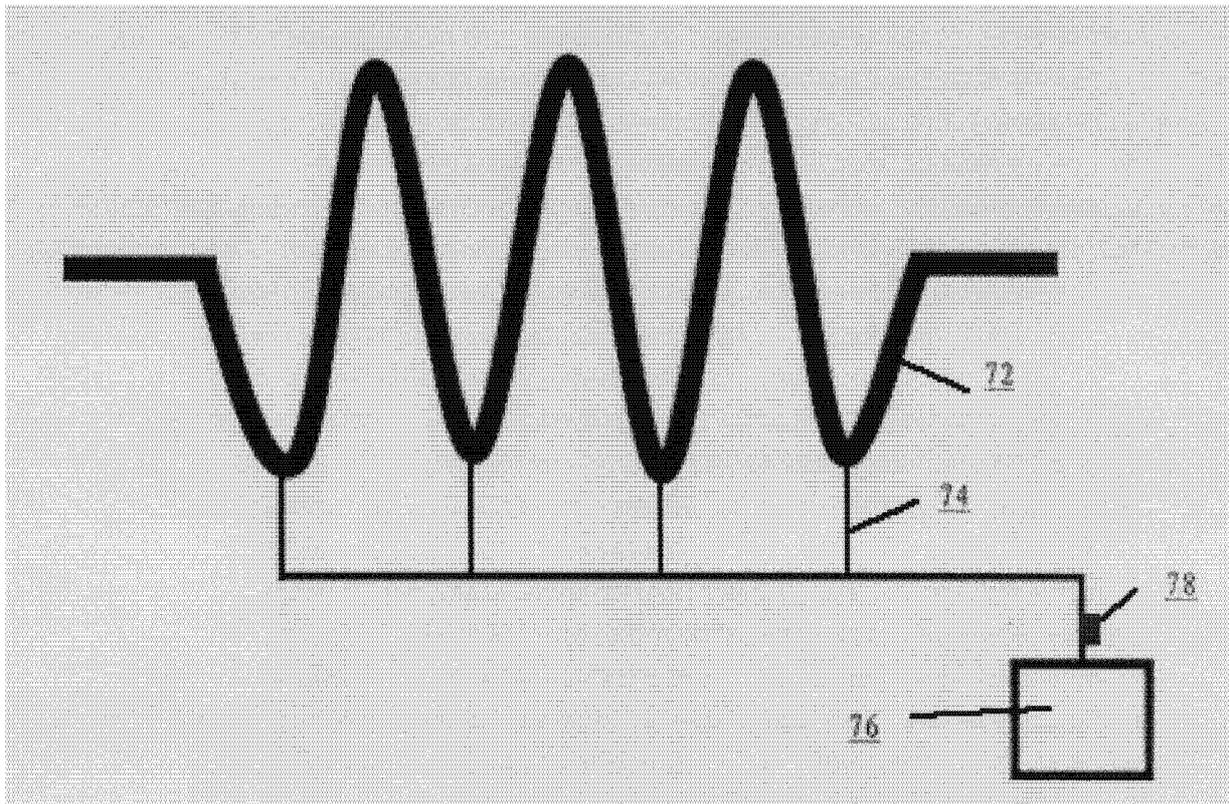


图 4

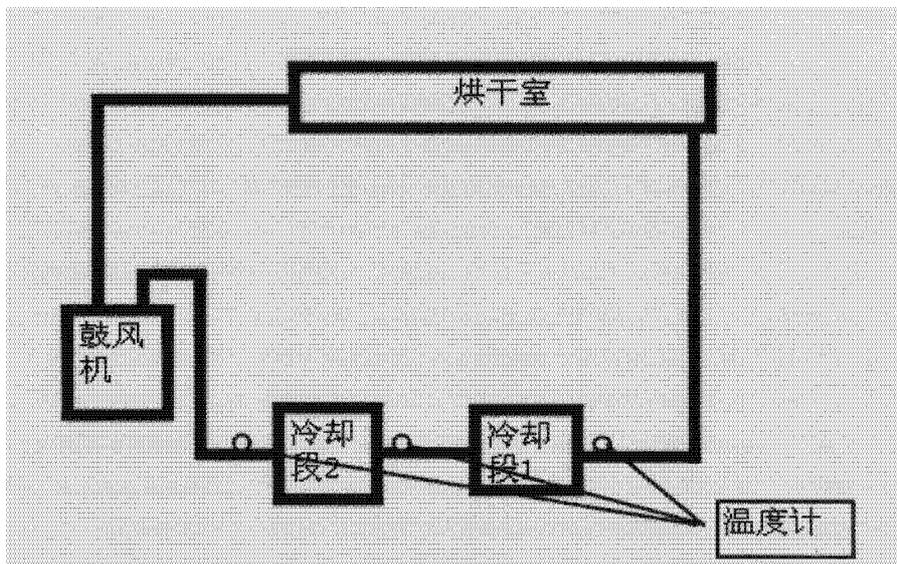


图 5

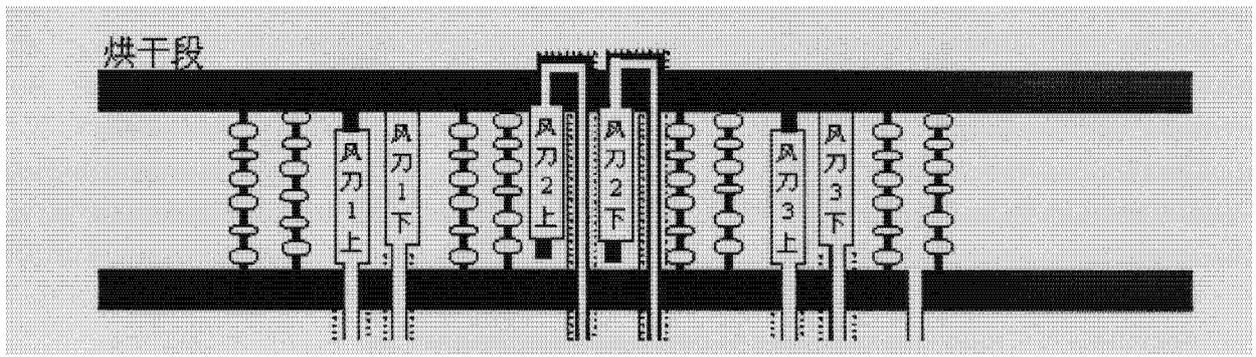


图 6

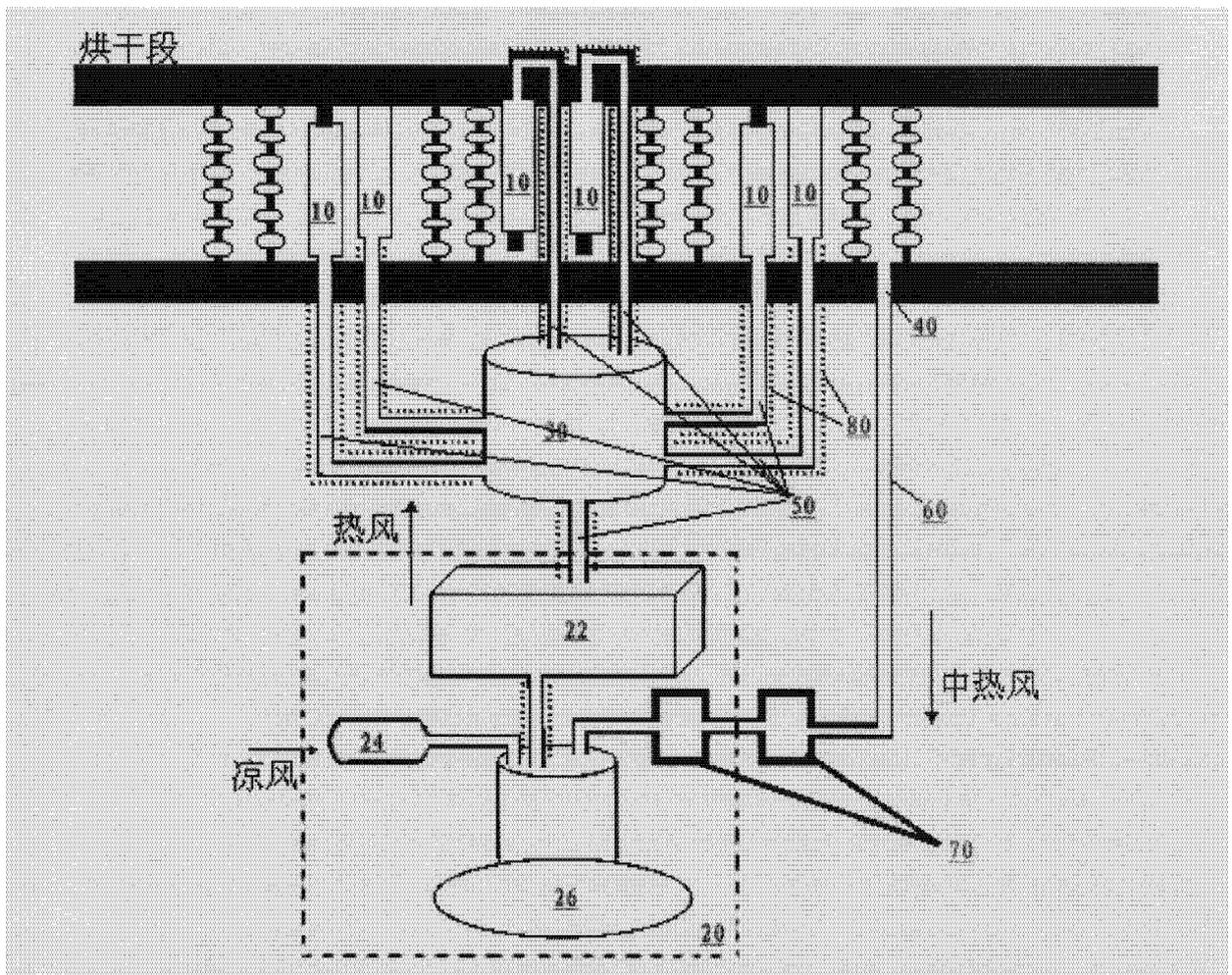


图 7