



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103180230 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201180050487. 9

(22) 申请日 2011. 09. 09

(30) 优先权数据

61/381, 338 2010. 09. 09 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 04. 19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/051013 2011. 09. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/034029 EN 2012. 03. 15

(73) 专利权人 莱特拉姆有限责任公司

地址 美国路易斯安那州

(72) 发明人 约瑟夫·M·德帕索

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 张华卿 郑霞

(51) Int. Cl.

B65G 43/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2009/0194391 A1, 2009. 08. 06,

US 5148100 A, 1992. 09. 15,

US 2009/0135019 A1, 2009. 05. 28,

US 2007/0102264 A1, 2007. 05. 10,

US 2004/0213322 A1, 2004. 10. 28,

US 6522939 B1, 2003. 02. 18,

审查员 许林峰

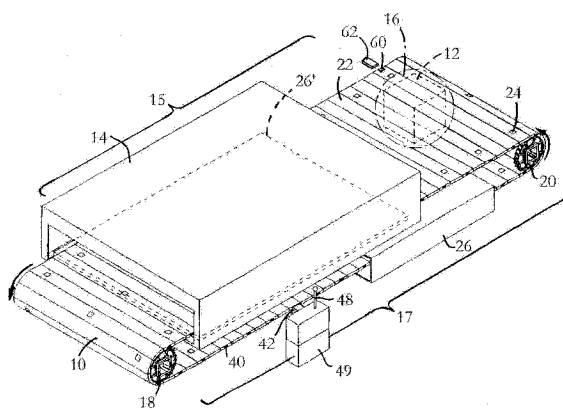
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

测量、绘制和修正传送机温度的系统和方法

(57) 摘要

用于感测和控制一个传送物品通过一种处理的传送机的表面温度的传送系统和方法, 这种处理附带地改变该传送机的温度。该传送系统包括一个传送机, 例如传输皮带, 该传输皮带具有在沿其长度的多个间隔开的位置中被嵌入该皮带中的多个温度传感器。嵌入该皮带中的多个发射器将这些传感器所得到的温度读数传送给一个远程控制器。该远程控制器控制该皮带的传送机路径中的一个温度修正单元, 该温度修正单元将该皮带的温度恢复到对于这些物品的处理而言最佳的范围之内。该控制器创建了该传送机路径的至少一部分的温度图。



1. 一种传送系统,包括:

一个传送机,该传送机被安排成沿着一个传送机路径的一个处理路径区段来传送多个物品通过一种处理、并沿着该传送机路径的一个返回路径区段使这些物品返回,其中当这些物品经受这种处理时该传送机的温度沿该处理路径区段而变化,该传送机包括:一个接触表面,该接触表面与沿着该处理路径区段被传送的这些物品相接触;

多个温度传感器,这些温度传感器在多个间隔开的位置上被安装在该传送机内,以便在这些间隔开的位置处获得该传送机的接触表面的多个温度测量值;

一个温度修正单元,该温度修正单元是沿该传送机路径放置的并使用这些温度测量值来将该传送机的接触表面的温度修正到一个预定的温度范围之内。

2. 如权利要求 1 所述的传送系统,其中,这种处理是选自下组,该组由以下各项组成:烹饪、加热、打样、冷却、冰冻、干燥、以及收缩包装。

3. 如权利要求 1 所述的传送系统,其中,该传送机是一个循环的传输皮带。

4. 如权利要求 1 所述的传送系统,其中,该传送机包括多个发射器,这些发射器各自与这些温度传感器中的一个或多个相关联以用于从该传送机发射这些关联的温度传感器的温度测量值。

5. 如权利要求 4 所述的传送系统,该传送系统进一步包括一个接收器,该接收器远离该传送机并与该多个发射器形成一个通信链路,来自该多个发射器的温度测量值通过该通信链路被发送至该接收器。

6. 如权利要求 5 所述的传送系统,其中,该通信链路是一种无线链路。

7. 如权利要求 5 所述的传送系统,其中,该通信链路是一种欧姆连接。

8. 如权利要求 1 所述的传送系统,该传送系统进一步包括一个远离该传送机的控制器,该控制器处理来自该多个温度传感器的温度测量值并将多个控制信号发送至该温度修正单元,以便控制该传送机的接触表面的温度。

9. 如权利要求 1 所述的传送系统,该传送系统进一步包括远离该传送机的一个报警器和一个控制器,该控制器处理来自该多个温度传感器的温度测量值并且在这些温度测量值大于该处理的最大预定温度或小于该处理的最小预定温度时启动该报警器。

10. 如权利要求 1 所述的传送系统,其中,这种处理将该传送机加热并且该温度修正单元将该传送机冷却。

11. 如权利要求 1 所述的传送系统,其中,这种处理将该传送机冷却并且该温度修正单元将该传送机加热。

12. 如权利要求 1 所述的传送系统,其中,该温度修正单元是沿该返回路径区段放置的,以便在重新进入该处理路径区段之前将该接触表面的温度恢复到一个预定的温度范围内。

13. 如权利要求 1 所述的传送系统,其中,该温度修正单元是沿该处理路径区段放置的,以便在这些物品经受该处理的同时将该接触表面的温度维持在一个预定的温度范围内。

14. 一种用于控制传送着物品通过处理的一个传送机的温度的方法,该方法包括:

使被支撑在一个传送机上的多个物品沿一个传送机路径的一个处理路径区段前进,其中这些物品经受一种处理,这种处理使该传送机的温度沿着该处理路径区段而变化;

用安装在该传送机内并与其一同前进的多个温度传感器来测量该传送机的温度并生成多个温度测量值；

当该传送机沿着该传送机路径前进时使用这些温度测量值来修正该传送机的温度，以便将该传送机的温度调整到在一个预定的温度范围之内的温度。

15. 如权利要求 14 所述的方法，包括沿该传送机路径的一个返回路径区段来修正该传送机的温度，沿着该返回路径区段，该传送机上未放置物品。

16. 如权利要求 15 所述的方法，包括在这些物品经受这种处理时沿着该处理路径区段来修正该传送机的温度。

17. 一种用于产生处理状态的动态图的方法，所述处理在权利要求 1-13 中任一项所述的传送系统中进行，该方法包括：

通过多个传感器的一种安排来获得一种处理状态的多个测量值，这些传感器被置于沿着一个传送机路径前进通过一种处理的一个传送机皮带上的多个预定的相对位置处；

沿着该传送机路径来确定这些传感器的绝对位置；

从这些传感器收集这些测量值；

将这些测量值与沿着该传送机路径的这些绝对位置进行关联以产生出这种状态沿着该传送机路径的一个动态图。

18. 如权利要求 17 所述的方法，包括通过检测在沿着该传送机路径的一个预定位置处的一个标记物来确定这些传感器的绝对位置。

19. 如权利要求 17 所述的方法，进一步包括用一个控制例程来控制这种处理，该控制例程使用了构成该动态图的这些测量值。

20. 如权利要求 19 所述的方法，进一步包括在控制这种处理时忽略构成该动态图且位于一个预定范围之外的多个测量值。

21. 如权利要求 17 所述的方法，其中，这些传感器是选自一组传感器，该组传感器由多个温度传感器、多个皮带运动传感器、多个皮带张力传感器和多个湿度传感器组成。

测量、绘制和修正传送机温度的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及用于传送物品通过一种处理的电动传送机,并且更具体地涉及用于在这种处理之前、之中或之后建立、维持传送机的温度或将其恢复到预定范围内的具有嵌入式温度传感器的传送机。

背景技术

[0002] 对于许多连续处理装置,如烤箱、炊具、冷却器、冷冻机、加热器、干燥器、打样机、以及收缩包装隧道来说,该连续传输介质或传送机的温度对该传送机上传送的物品的处理至关重要。该连续传送机自身的温度会影响这种处理。例如,如果一个传送机在进入一个炊具、打样机、加热器、干燥器、冷却器、或冷冻机时过热或过冷,则该传送机上传送的这些产品的最终品质会被降低。在收缩包装隧道的情况下,该传送机存在一个最佳表面温度范围。如果该传送机的温度过低,则该传送机可能不必要地从该隧道中抽出能量。更糟的是,该收缩包装薄膜可能不会绕着传输中的包装物而准确地收缩。如果该传送机的温度过高,该薄膜会粘到传送机本身上。

发明内容

[0003] 这些缺点由体现了本发明特征的传送系统来克服。这样的传送系统的一种形式包括一个传送机,该传送机被安排成沿着一个传送机路径的一个处理路径区段来传送多个物品通过一种处理、并沿着该传送机路径的一个返回路径区段使这些物品返回。当这些物品经受这种处理时,该传送机的温度沿着该处理路径区段而变化。该传送机具有一个接触表面,该接触表面与沿着该处理路径区段被传送的这些物品相接触。在多个间隔开的位置上被安装在该传送机内的多个温度传感器在这些间隔开的位置处获得该传送机的接触表面的多个温度测量值。一个沿该传送机路径放置的温度修正单元使用这些温度测量值来将该传送机的接触表面的温度修正到一个预定的温度范围之内。

[0004] 在本发明的另一个方面,一种用于控制传送物品通过处理的一个传送机的温度的方法包括:(a)使得支撑在一个传送机上的多个物品沿一个传送机路径的一个处理路径区段前进,其中这些物品经受一种处理,这种处理使该传送机的温度沿着该处理路径区段而变化;(b)用安装在该传送机内并与其一同前进的多个温度传感器来测量该传送机的温度并生成多个温度测量值;以及(c)当该传送机沿着该传送机路径前进时使用这些温度测量值来修正该传送机的温度,以便将该传送机的温度调整到在一个预定的温度范围之内的温度。

[0005] 在本发明的另一个方面,一种用于生成一种处理的动态温度图的方法包括:(a)通过多个传感器的一种安排来获得一种处理状态的多个测量值,这些传感器被置于沿着一个传送机路径前进而通过一种处理的一个传送机皮带上的多个预定的相对位置处;(b)沿着该传送机路径来确定这些传感器的绝对位置;(c)收集来自这些传感器的测量值;以及(d)将这些测量值与沿着该传送机路径的这些绝对位置进行关联以产生出这种状态沿着该

传送机路径的一个动态图。

附图说明

[0006] 通过参照以下说明、所附权利要求和附图可更好地理解本发明的这些方面和特征,在附图中:

[0007] 图 1 为体现了本发明特征的一种传送系统的等距视图;

[0008] 图 2 是图 1 的传送系统的框图;并且

[0009] 图 3 是图 1 中所示的传送系统的一个部分的示例性温度图的一个图示说明。

具体实施方式

[0010] 体现了本发明特征的传送系统的一种形式如图 1 所示。在这一实例中被示为传输皮带 10 的传送机沿该皮带的循环传送机路径的一个处理路径区段 15 载着多个物品 12 通过一个收缩包装隧道 14。一个薄膜 16 施用于该隧道上游的每个物品上,该隧道具有多个热风鼓风机。该传输皮带 10 使这些被薄膜缠绕的物品持续前进通过该隧道 14。该隧道中的热风使该薄膜 16 围绕这些物品 12 进行热收缩。当这些物品在该隧道中经受这种包装收缩处理的同时,该传输皮带 10 在该隧道中的这一部分也被加热。离开隧道后,这些物品从该传输皮带的端部被送走或从该传输皮带上移除。在绕过多个主动链轮 18 之后,该传输皮带 10 在其回程上绕多个空转链轮 20 沿着一个返回路径区段 17 回到该处理路径区段 15。在返回路径区段上,该皮带上未承载物品。

[0011] 为了使该收缩包装处理正常工作,该传输皮带 10 的表面温度必须位于一个预定的最佳范围之内。如果该皮带的外接触表面 22 的温度过低,该传输皮带可能不必要地从该隧道 14 中“抽”出能量。而且甚至更糟的是,该薄膜 16 可能不会绕着传输中的包装物而准确地收缩。如果该接触表面 22 的温度过高,该薄膜会粘到传输皮带本身上。沿该皮带的长度并随意横穿其宽度在多个间隔开的位置处被嵌入该皮带中的多个温度传感器 24,如热敏电阻器,在该皮带的行程上绕着该皮带路径持续测量该皮带的温度。在此实例中示出了由多排铰接的模块构成的一个模块式塑料传送机皮带,其中显示在每排皮带中安装了一个温度传感器,从一排到另一排该温度传感器的位置跨越该皮带的宽度是交错的。这些温度传感器允许在沿着该处理路径区段 15 的连续处理以及在该返回路径区段 17 上的皮带返回这两个过程中追踪皮带温度。该返回路径区段 17 中的一个温度修正单元 26 使该传输皮带 10 冷却并在该皮带到达该处理路径区段 15 之前将其接触表面的温度恢复到该处理的最佳范围之内。该温度修正单元 26 可以处于如图所示的冷却隧道、多个环境空气鼓风机、或从该传输皮带中传导热量的其他装置的形式。替代地,正当该皮带的温度受到正经受这种收缩包装处理的这些物品的处理所影响时,可以使用沿该处理路径区段 15 放置的一个温度修正单元 26' 来调整该传输皮带的温度。例如,这样一个温度修正单元 26' 可以包括多个冷却装置,例如与该隧道中传输皮带的下侧相接触的一个冷却表面,该冷却表面被安排成用于通过正经受这种收缩包装加热处理的物品的最低限度冷却而从皮带自身中抽出热量。

[0012] 由这些嵌入的温度传感器 24 提供的温度测量值被用于控制图 2 中所示的这些温度修正单元 26。每个温度传感器都连接到嵌入该传输皮带 10 中的一个逻辑电路 28 上。每个逻辑电路上可以连接一个或多个温度传感器 24,这可以通过一个经编程的微控制器或多

个硬连线逻辑元件来实现。多个常规信号调节电路组件,如缓冲器、放大器、模数转换器、以及多路器,可被插在这些温度传感器和该逻辑电路之间。该逻辑电路还可以包括唯一地址或其他识别标记,以将这些温度测量值与该传输皮带上一个特定传感器位置进行关联。这些识别标记和温度测量值可以被存储在一个或多个存储元件 29 中。这些温度测量值被转换成由一个发送器 32 发送的多个温度信号 30。该发送器可以是在皮带 10 外侧上一个导电触点 40 与沿着皮带 10 侧边的传送机结构中的一个刷子 42 之间经由天线 34 通过无线通信链路 36 或通过欧姆连接 38 进行无线发送的一个无线发送器,如图 1 所示。一个接收器 33 也可以被连接到该逻辑电路上,以接收来自一个远程控制器 44 (即,不位于该传输皮带上或该传输皮带中的一个控制器)的命令和控制信号。所有这些被嵌入的部件都可以由一个电源 45 (如一个或多个蓄电池单元)来供电,这些蓄电池单元被一起封装在该皮带中的一个空腔内。替代地,该电源 45 可以从该传送机的振动或铰接、热梯度、或这种处理或传送中内在的能量产生效应中收获能量的一个能量收获器。当该嵌入式电源 45 循环经过一个外部充电装置 49 时,它可以替代地通过感应或 RF 充电来供电,如图 1 所示。

[0013] 一个远程接收器 46 经由天线 48 通过该无线通信链路 36 或欧姆连接 38 而接收来自嵌入该传输皮带中的接收器 33 的这些温度信号 30。该接收器 46 将这些温度信号发送到远程控制器 44 上。连接在该控制器 44 与天线 48 或欧姆连接 38 之间的一个发送器 47 可以用来将命令和控制信号发送到皮带所负载的这些传感器电路上。连接到该控制器 44 上的一个操作员输入装置 50 可以用来将与该皮带的接触表面温度的最佳范围相对应的多个温度范围设定值输入该控制器中。根据该温度修正单元中的皮带部分的设定值和温度测量值,该控制器调整该温度修正单元 26,以便将该传输皮带的接触表面温度恢复到这种处理的最佳范围之内。该控制器 44 也可以用来控制该热收缩隧道 14 的运行或该驱动这些主动链轮的电动机 52 的速度。一个视频显示器 54 可以用来监控系统运行状态和设定值或显示报警状态。该控制器还可以使用一个更加清晰可看见或可听见的报警器 56 来提醒这种处理中的不规则性。该控制器可以是一个可编程逻辑控制器、膝上计算机、台式计算机、或任何合适的计算机装置。

[0014] 该控制器也可以由这些传感器的温度测量值和位置信息来生成该皮带的动态温度图。确定这些温度传感器的位置的一种方式相对于所有唯一可识别的温度传感器的位置而在该皮带上一个预定位置处设置一个标记 60,如一个色斑或一块磁铁。一个标记探测器 62,如在沿着该传送机路径的一个预定的绝对位置处的光学装置或磁性开关或接近开关,在该标记经过时向该控制器 44 发送信号。用皮带上这些唯一可识别的温度传感器与该标记的相对位置的先验知识和该皮带速度的知识,该控制器可以将所有温度传感器的位置关联至该标记的位置并通过航位推测法动态地估算所有温度传感器的绝对位置,直到该标记 60 再次经过该探测器 62,此时这些位置可以被重新设定。这只是将一个绝对位置(即相对于该传送机路径的位置)联系到每个温度传感器以在某一时刻将一个温度测量值与沿着该皮带的一个位置进行关联的一个实例。用多个传感器位置探测器,如沿着该传送机路径的多个标记探测器或多个唯一可识别的标记或摄像机和视觉系统来确定绝对位置的其他方法可以用来创造该动态图。如果在图 3 中多个温度传感器 24 沿着该传送机皮带的长度并跨越其宽度被安排成一个阵列(该图示意性示出了该传送皮带 10 的一部分),该控制器可以生成该传送机路径的这个部分或其他任何部分的一个动态温度图,如该动态温度图(图 3

中略带阴影的表面)的三维快照 64 所指示的,其中垂直轴 T 指示温度,水平 x 轴沿着该传送机路径延伸,并且水平 y 轴延伸跨越该传送机皮带的宽度。在该图中,这些传感器的温度测量值由点 T_i 来指示。这些温度测量值 T_i 可以根据需要而被过滤。多个传感器间的温度通过内插法来计算。当这些温度传感器移动且采集了新测量值时,可以更新这个图。该图可以在视频显示器 54 上显示并且可用于监视和控制该系统的运行。例如,该图可以显示在产品下方的多个温度传感器的位置处较低的温度。这些闭塞的传感器的较低温度读数(位于预期的温度读数范围之外)可以在控制该系统运行的过程中依据该控制器的控制例程被视作假的并进行忽略。并且该图可以用来确定该传送机皮带上产品的位置。若将感测其他状态(如皮带张力、皮带运动、以及湿度)的多个传感器分布在传送机皮带各处,则可以生成这些状态的相似图。

[0015] 尽管已经关于一种优选的形式详细描述了本发明,但其他形式也是可能的。例如,加热这些物品和该传送机的其他处理设备可以包括炊具和打样机。并且降低这些物品及该传送机的温度的处理设备,如冷冻机和冷却器,可以与多个温度修正单元一起使用,这些温度修正单元将该传送机在返回路径区段中加热以使其温度升高。并且这些温度修正元件除鼓风机之外还可以包括制冷盘管、淋浴器、加热元件、和蒸汽喷射器,这取决于其应用。该传送机可以是所描述的模块式塑料传送机皮带、摩擦驱动的或强制驱动的扁平皮带、板条传送机、平顶链、运送机串列、或者使被传送的物品前进而通过这种处理的任何传送机。这样,如这几个实例所启示的,权利要求书的范围不意在局限于被用来描述本发明的实例形式的细节内容。

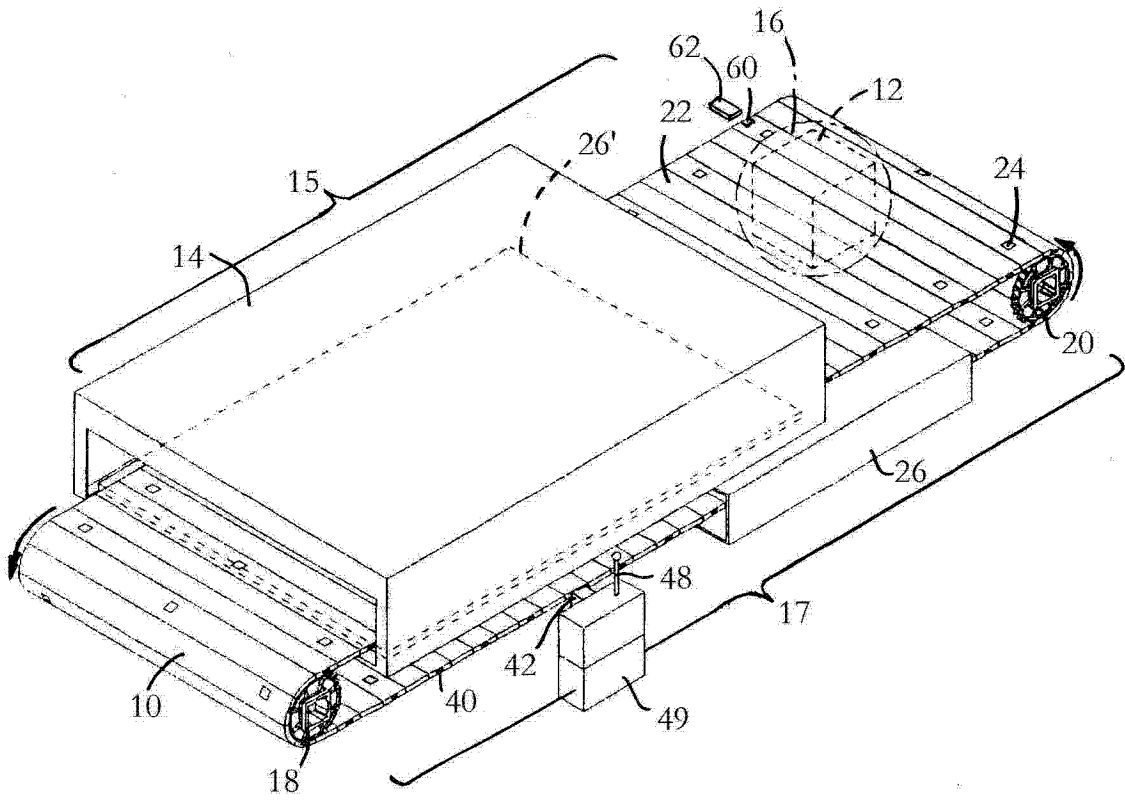


图 1

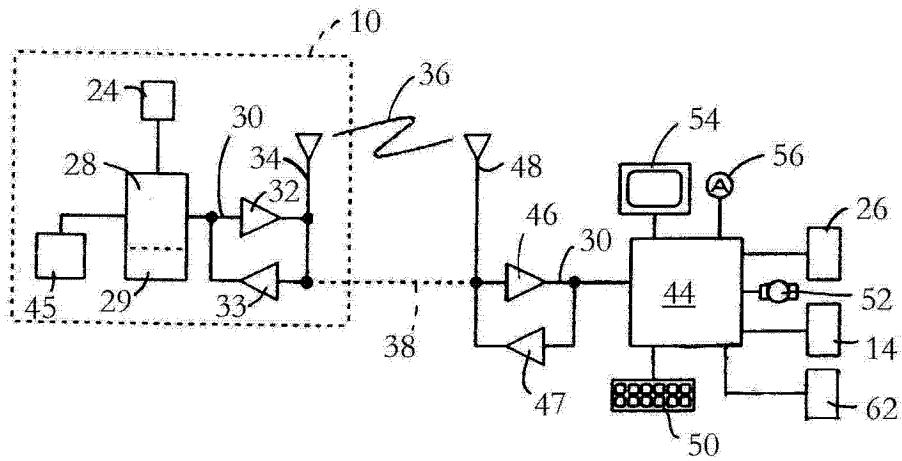


图 2

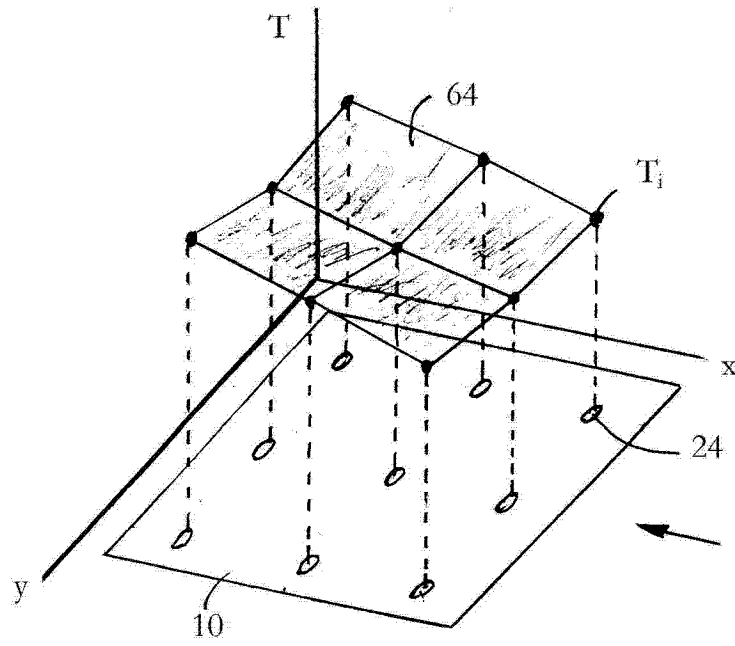


图 3