



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102089637 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 200980126453. 6

(22) 申请日 2009. 07. 08

(30) 优先权数据

61/078881 2008. 07. 08 US

12/498423 2009. 07. 07 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 01. 07

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/049864 2009. 07. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02010/006003 EN 2010. 01. 14

(73) 专利权人 西门子工业公司

地址 美国乔治亚州

(72) 发明人 J. P. 威尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 崔幼平

(51) Int. Cl.

G01K 1/20(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5008775 A, 1991. 04. 16,

US 2002080852 A1, 2002. 06. 27,

US 5008775 A, 1991. 04. 16,

US 6032867 A, 2000. 03. 07,

US 6082894 A, 2000. 07. 04,

审查员 王蕾

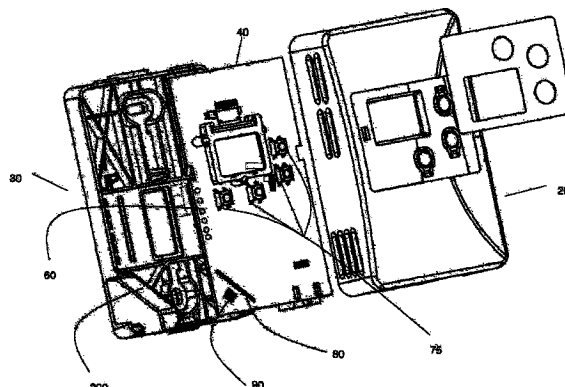
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

准确读取室内传感器设备的环境室温的方法和
设备

(57) 摘要

一种封闭在壳体中的温度传感装置,其具有
至少一个热隔离壁和用于隔离温度传感装置的加
工槽来保证室内环境温度的准确读取。



1. 一种用于测量室内环境温度的温度传感装置,包括:
附接到印刷电路板的温度传感元件;
围绕温度传感元件的包围体;以及
允许环境温度空气经过温度传感元件而流经传感器通道的多个通风槽;
其中温度传感元件被至少一个热隔离壁隔离。
2. 根据权利要求1所述的温度传感装置,其中包围体包括固定到一起的装设温度传感元件的顶盖和基座。
3. 根据权利要求2所述的温度传感装置,其中顶盖包括模制到顶盖中的顶部热隔离壁。
4. 根据权利要求2所述的温度传感装置,其中基座包括模制到基座中的底部热隔离壁。
5. 根据权利要求1所述的温度传感装置,其中印刷电路板包括加工槽,所述加工槽增加被加热空气到达温度传感元件之前的传导路径。
6. 一种准确读取室内传感器设备的温度的方法,包括步骤:
提供附接到印刷电路板的温度传感元件;
提供装设温度传感元件的包围体;
用至少一个热隔离壁隔离温度传感元件;以及
使用通风槽来允许环境空气在包围体中自由流动。
7. 根据权利要求6所述的准确读取室内传感器设备的温度的方法,其中包围体包括固定在一起的装设温度传感元件的顶盖和基座。
8. 根据权利要求7所述的准确读取室内传感器设备的温度的方法,其中顶盖包括模制到顶盖中的顶部热隔离壁。
9. 根据权利要求7所述的准确读取室内传感器设备的温度的方法,其中基座包括模制到基座中的底部热隔离壁。
10. 根据权利要求6所述的准确读取室内传感器设备的温度的方法,其中印刷电路板包括加工槽,所述加工槽增加被加热空气到达温度传感元件之前的传导路径。

准确读取室内传感器设备的环境室温的方法和设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利依据 35U.S.C. § 119(e) 要求美国临时专利申请序号 61/078,881 (2008P12615US) 的优先权利益,所述专利申请于 2008 年 7 月 8 日提交;所述专利申请的内容通过引用被并入本文以用于所有目的。

技术领域

[0003] 本发明总体上涉及被用来测量室内或特定空间内的环境空气温度的温度传感装置。更具体地,本发明涉及准确读取这种环境温度来监测室温以用于建筑物自动气候控制系统的方法和设备。

背景技术

[0004] 包括供暖、通风和空调 (HVAC) 系统的建筑物自动气候控制系统具有至少一个恒温器来监测建筑物的室内环境空气温度以提供关于室内空气温度是否需要被改变来满足预设点的反馈。恒温器被布置成使得温度传感元件被封装在包围体中来感知经过、穿过包围体或与包围体接触的空氣的温度。建筑物自动气候控制系统可以然后将该空气温度与预设点相比较来确定室内空气温度是否需要被改变来满足预设点。一般而言,温度传感元件与处理器电路互连来完成这个功能。温度传感元件能够被间接联接或者直接固定到包括多个互联构件(或导线)的处理器电路。处理器电路联接到壳体并且被封装在其中。

[0005] 除温度传感装置之外,在安装包围体中存在其他产生热的部件。由于这些部件的热传递,传感元件处实现的热读取可能不是准确的环境室温。因此,在由恒温器测得的空气温度和室内实际环境空气温度之间可能存在相当大的差异。在这种情况下,气候控制系统可能低效率地运行,因为由恒温器测得的温度可能不是准确的室内环境空气温度。因此,存在对由温度传感装置准确地读取室内环境温度的装置和方法的需求。

发明内容

[0006] 本发明的一个目标是提供温度传感装置用于测量室内环境温度,包括:附接到印刷电路板的温度传感元件;围绕温度传感元件的包围体;以及多个通风槽来允许环境温度空气流过传感器通道到达温度传感元件。

[0007] 本发明的另一个目标是提供准确读取室内传感器设备的温度的方法,包括步骤:提供附接到印刷电路板的温度传感元件;提供装设温度传感元件的包围体;用至少一个热隔离壁将温度传感元件与热产生部件隔离;以及,使用通风槽来允许环境空气在包围体中自由流动。

附图说明

[0008] 图 1a) 示出从顶部向下看的装有其外部和内部部件的室内传感器壳体的透视图。

[0009] 图 1b) 示出从底部向上看的装有其外部和内部部件的室内传感器壳体的透视图。

[0010] 图 2 示出带有通风槽的壳体的顶盖的侧视图。

[0011] 图 3 示出装有通风槽的壳体的顶盖的另一个侧视图。

[0012] 图 4 示出传感器通道的横截面图,环境空气流经传感器通道到达温度传感元件。

具体实施方式

[0013] 在图 1a) 和 1b) 中,包围体 10 包括顶盖 20 和基座 30。印刷电路板 40 装在包围体 10 中。印刷电路板 40 还包括显示面板 50、用于接线到建筑物中的其他装置的连接器头 60、连接到现场装置(即便携式电脑)用于获得即时信息的听筒塞孔 70、多达四个的触摸开关 75 和温度传感器 90。印刷电路板 40 的有效部件产生接近 1 瓦的热,因此将该热与温度传感器 90 分开是很重要的。通常,这通过距离来实现;温度传感器 90 离印刷电路板 40 的内热越远,来自印刷电路板 40 发出的内热对温度读取的影响就越小。

[0014] 在本发明中,也采用了距离;然而还包括了传导且对流的屏障来进一步提高温度传感器 90 的准确度。顶盖 20 包括顶部热隔离壁 100,基座 30 包括底部热隔离壁 200,各个隔离壁分别被模制入顶盖 20 和基座 30 以防止来自印刷电路板 40 的部件的通过空气到达温度传感器 90 的对流热传递。印刷电路板 40 也包括本质上将温度传感器 90 定位在岛上的加工槽 80。加工槽 80 迫使由印刷电路板 40 的部件发出的热围绕加工槽 80 流动,这增加了热必须沿着传导的距离,因此限制了传递到传感器的热。这限制了由于印刷电路板 40 的部件的穿过印刷电路板 40 上的铜的传热所导致的错误热读数。热很容易地被传递穿过铜和印刷电路板 40 本身,然而在本发明中,上面描述的隔离不允许热传导到离温度传感器 90 太近。

[0015] 在顶盖 20 和基座 30 固定到一起后,顶部热隔离壁 100 和底部热隔离壁 200 接触印刷电路板 40 的顶部表面和底部表面,使得围绕温度传感器 90 的空气被完全地与围绕印刷电路板 40 的其余部分的空气隔离。加工槽 80 刚好在这个隔离空间的内部,因此不存在使得顶盖 20、基座 30 和加工槽 80 都必须在准确的相同位置相接的公差问题。还应该注意,多种温度传感器 90 可被用在本发明中。

[0016] 图 2 和 3 示出围绕顶盖 30 设置的通风槽 300。通风槽包括进气槽 400 和出气槽 500 来允许环境空气流经包围体 10 并且流过温度传感器 90。传感器通道 600(在图 4 中示出)包括进入进气槽 400 和离开经过出气槽 500 的环境空气的路径。空气通过自然对流而运动进出传感器通道 600。自然对流是由于产生热的内部部件所引起的温度梯度所导致的空气运动。因此,热空气上升,部件产生的热导致空气上升流动经过部件并且也向上沿着室壁流动。该气流将未加热的室内环境空气从包围体 10 的下面抽取进入进气槽 400 处的顶盖 20,并且自然地朝上流动。45 度角的顶部热隔离壁 100 和底部热隔离壁 200 将空气引导向上流动和向顶盖 20 的侧面之外流动。尽管温度传感器 90 完全地与包围体 10 中的其他内部部件隔离,它也被强烈地通风来允许室内环境空气自由地流经传感器通道。加工槽 80 的 45° 角和顶部及底部热隔离壁 100、200 分别地允许室内空气更容易地流经传感器通道。通风槽 300 要求足够大的渐增开口来允许自然对流空气自由地运动进出传感器通道 600。

[0017] 图 4 示出传感器通道 600 的截面图。如上面提到的,传感器通道 600 代表进入经过进气槽 400 并且然后离开经过出气槽 500 的在温度传感器 90 上流动的空气的路径。

[0018] 虽然前面提到的描述和附图代表本发明的优选实施例,但是对本领域的技术人员

明显的是,可以在其中进行各种改变和修改而不会脱离本发明的真实精神和范围。

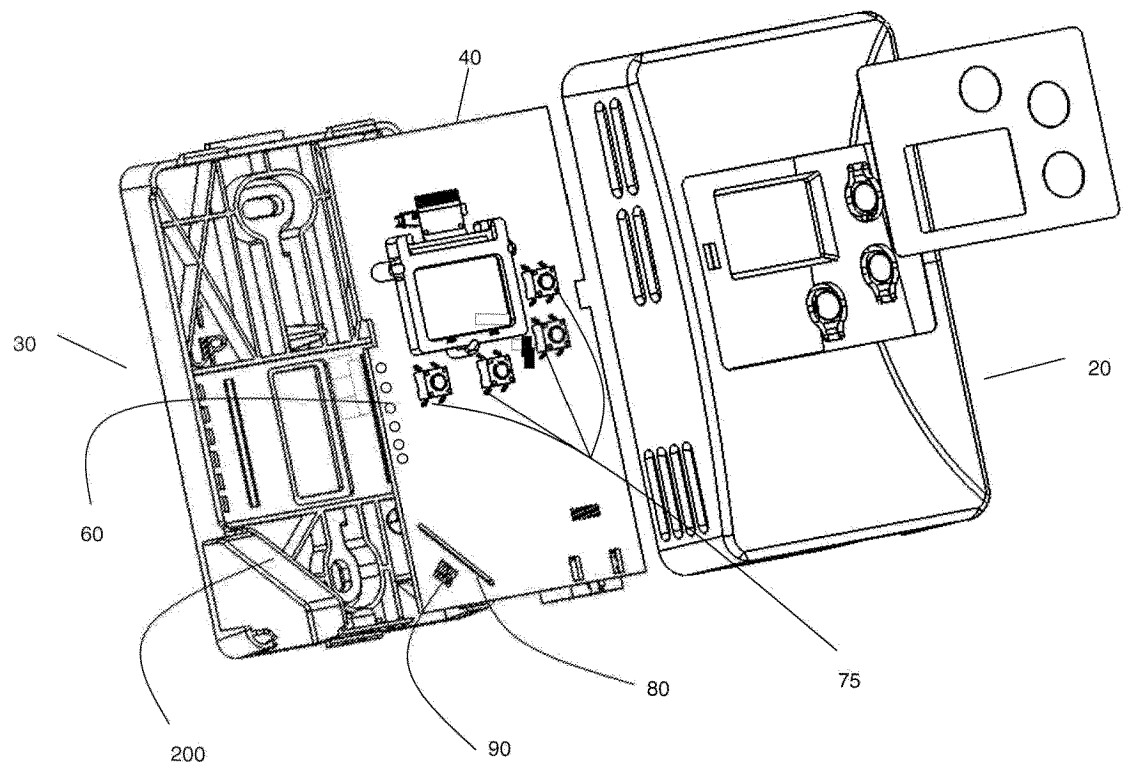


图 1(a)

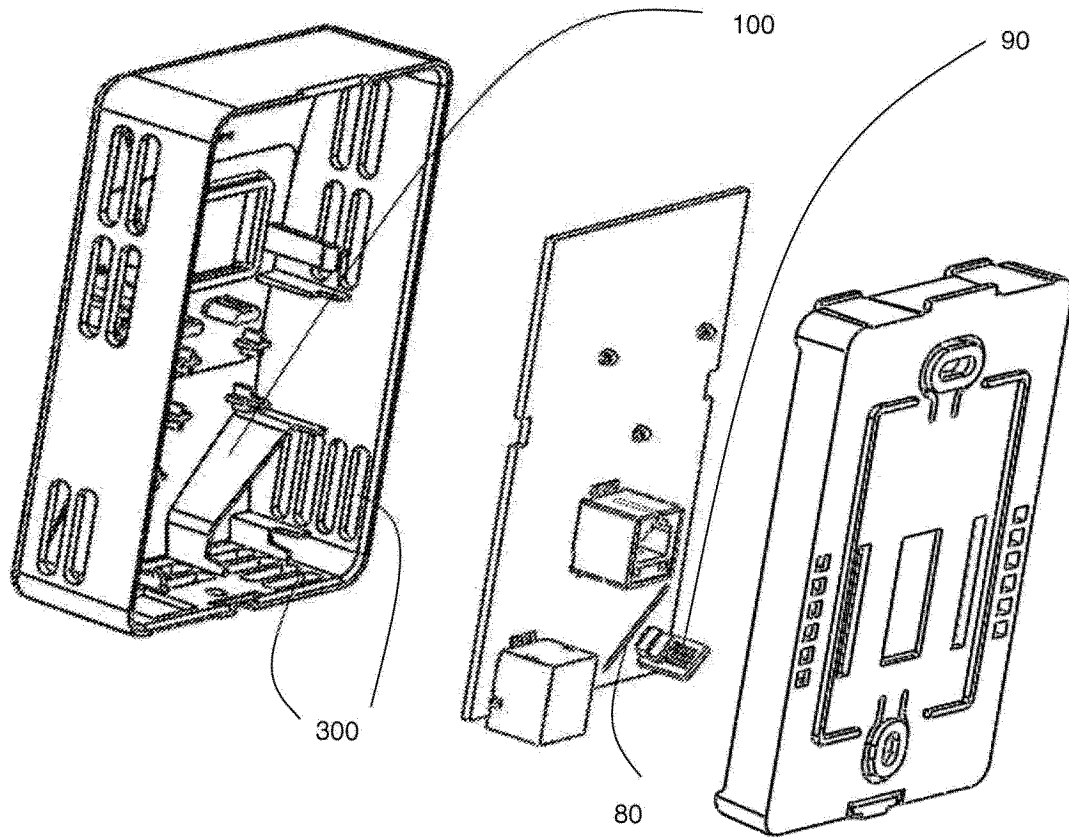


图 1(b)

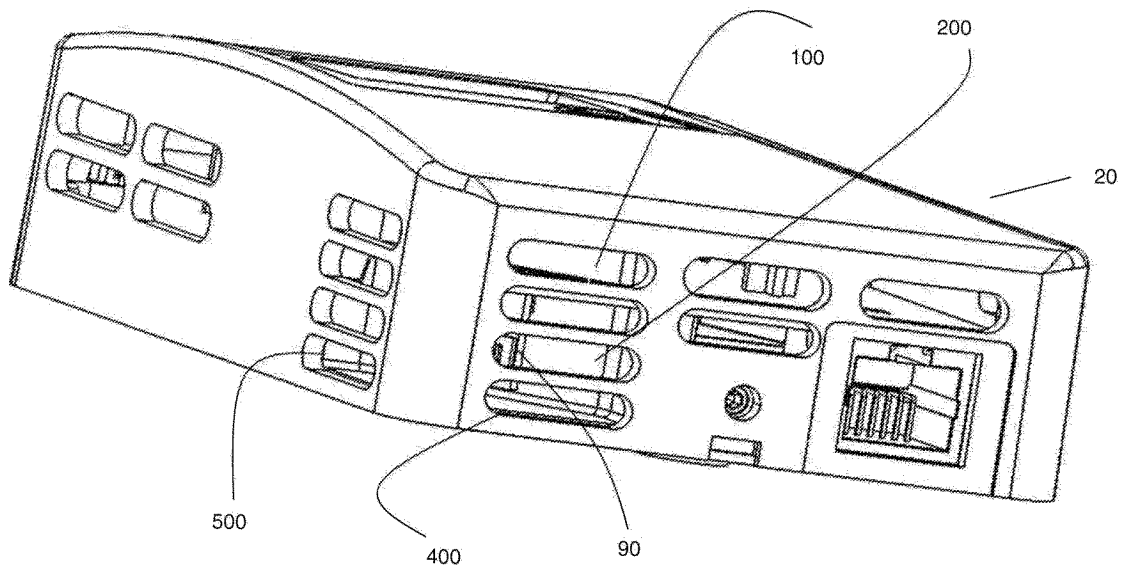


图 2

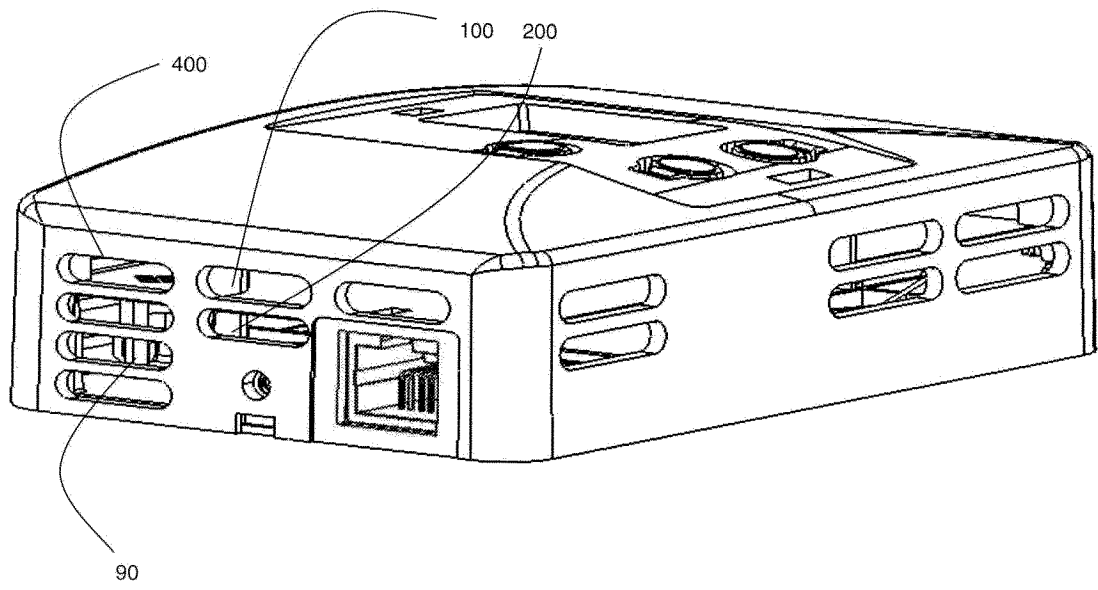


图 3

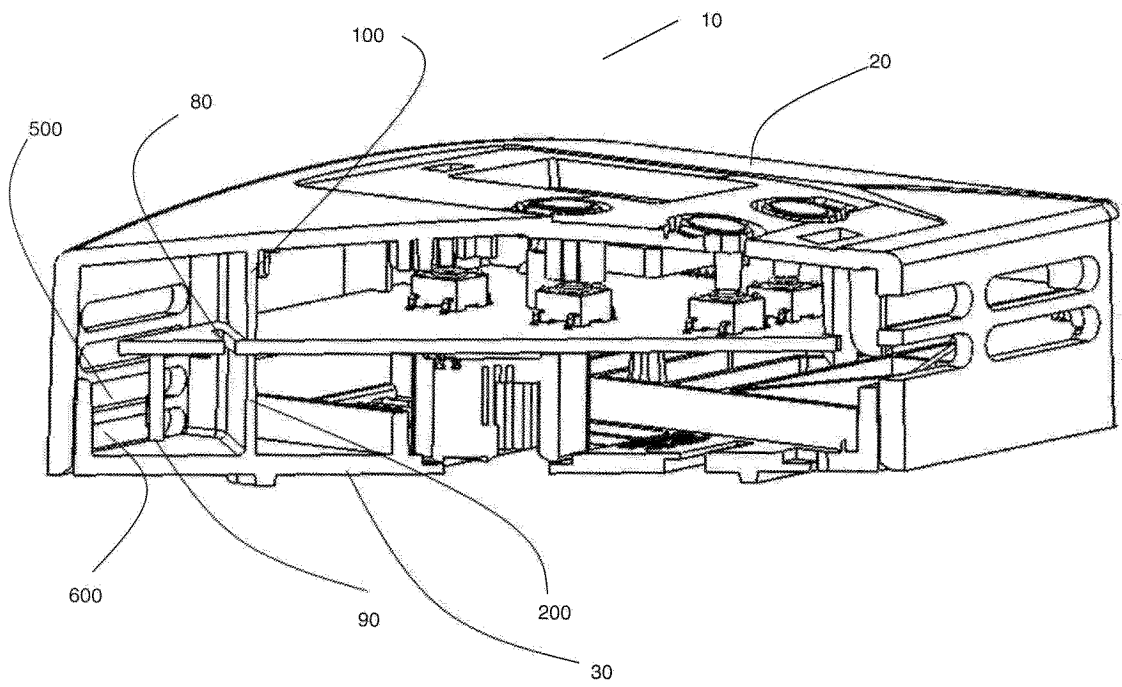


图 4