



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103566994 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201310588077. 0

(22) 申请日 2013. 11. 21

(71) 申请人 王瑾瑜

地址 250014 山东省济南市历下区和平路
47号3号楼2单元401号

(72) 发明人 王瑾瑜

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 李桂存

(51) Int. Cl.

B01L 9/02(2006. 01)

B01L 7/00(2006. 01)

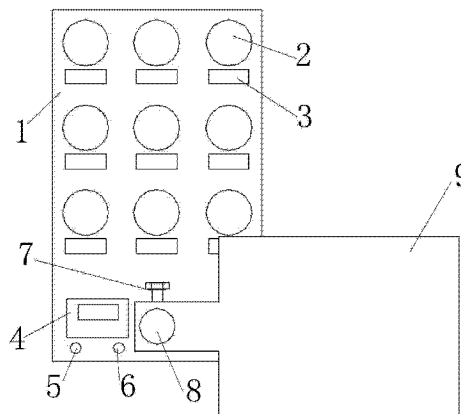
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

多功能加热实验台

(57) 摘要

本发明涉及一种多功能加热实验台,包括呈矩形的底板、固定于底板上的温控仪、固定于底板上的启动按钮和关闭按钮、固定于底板上的若干电加热管、设置于底板上且位于每个电加热管下方的若干计时器、安装于底板上的立柱以及水平可转动安装于立柱上的呈矩形的支架板,支架板转动到位后通过紧定螺栓锁止固定,支架板下方固定有与电加热管数量一致的若干圆杆,每个圆杆的底部安装有温度传感器,温度传感器位于烧杯中的溶液内。温控仪控制电加热管通电加热烧杯中的溶液,温度传感器实时监测溶液温度,并将温度值反馈至温控仪,当到达指定温度时温控仪控制计时器停止计时,此时实验人员通过读取计时器上的时间即可方便记录实验数据。



1. 一种多功能加热实验台,其特征在于:包括呈矩形的底板(1)、固定于底板(1)上的温控仪(4)、固定于底板(1)上的启动按钮(5)和关闭按钮(6)、固定于底板(1)上的若干电加热管(24)、设置于底板(1)上且位于每个电加热管(24)下方的若干计时器(3)、安装于底板(1)上的立柱(8)以及水平可转动安装于立柱(8)上的呈矩形的支架板(9),所述支架板(9)转动到位后通过紧定螺栓(7)锁止固定,所述支架板(9)下方固定有与电加热管(24)数量一致的若干圆杆(16),所述每个圆杆(16)的底部安装有温度传感器(17),当支架板(9)转动至与底板(1)四边平行时,每个温度传感器(17)位于相应位置的电加热管(24)的正上方,所述计时器(3)与温控仪(4)电连接于启动按钮(5)和关闭按钮(6),所述计时器(3)、温度传感器(17)以及电加热管(24)电连接于温控仪(4)。

2. 根据权利要求1所述的多功能加热实验台,其特征在于:还包括固定于支架板(9)下方的电机(10)以及与电加热管(24)数量一致的若干转轴(13),当支架板(9)转动至与底板(1)四边平行时,每个转轴(13)位于相应位置的电加热管(24)的正上方,所述电机(10)的输出轴上安装有皮带轮 I (11),所述转轴(13)的下端可转动安装有皮带轮 II (14),所述皮带轮 I (11)与皮带轮 II (14)之间或者每两个皮带轮 II (14)之间通过皮带(12)相连接,所述皮带轮 II (14)下方偏心固定有搅拌棒(15)。

3. 根据权利要求1所述的多功能加热实验台,其特征在于:所述电加热管(24)的上方固定有导热板(2),所述导热板(2)的底面与电加热管(24)相接触。

4. 根据权利要求1所述的多功能加热实验台,其特征在于:所述电加热管(24)为螺旋状排布。

5. 根据权利要求1至4中任意一项所述的多功能加热实验台,其特征在于:所述电加热管(24)与底板(1)之间设置有石棉层(18)。

6. 根据权利要求1至4中任意一项所述的多功能加热实验台,其特征在于:所述支架板(9)的下方安装有挡块 III (23),所述立柱(8)上安装有挡块 II (22),当支架板(9)转动至与底板(1)四边平行时,所述挡块 III (23)与挡块 II (22)相接触。

7. 根据权利要求5所述的多功能加热实验台,其特征在于:所述立柱(8)的顶端安装有防止支架板(9)脱落的挡块 I (21)。

8. 根据权利要求6所述的多功能加热实验台,其特征在于:所述立柱(8)的顶端安装有防止支架板(9)脱落的挡块 I (21)。

9. 根据权利要求3所述的多功能加热实验台,其特征在于:还包括设置于电加热管(24)外围且位于导热板(2)下方的圆环形的隔热环(19),所述隔热环(19)内表面固定有石棉垫圈(20)。

10. 根据权利要求3所述的多功能加热实验台,其特征在于:所述导热板(2)的四周设置有向上突起的圆弧边,所述圆弧边的弧形尺寸与烧杯杯底的圆角尺寸相匹配。

多功能加热实验台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种实验器具,具体涉及一种加热实验台。

背景技术

[0002] 在化工领域,很多实验中需要对不同组分的溶液加热到一定温度,然后记录溶液加热到指定温度所需要的时间,因此实验室中往往对每一个装有溶液的烧杯利用酒精灯加热,然后利用温度计读取温度,利用秒表记录时间,十分繁琐,容易造成操作失误。并且每次只能进行一种溶液的实验测量,因此工作效率低。

发明内容

[0003] 本发明为了克服以上技术的不足,提供了一种方便测量多组溶液加热到一定温度所需时间的多功能加热实验台。

[0004] 本发明克服其技术问题所采用的技术方案是:

本多功能加热实验台,包括呈矩形的底板、固定于底板上的温控仪、固定于底板上的启动按钮和关闭按钮、固定于底板上的若干电加热管、设置于底板上且位于每个电加热管下方的若干计时器、安装于底板上的立柱以及水平可转动安装于立柱上的呈矩形的支架板,所述支架板转动到位后通过紧定螺栓锁止固定,所述支架板下方固定有与电加热管数量一致的若干圆杆,所述每个圆杆的底部安装有温度传感器,当支架板转动至与底板四边平行时,每个温度传感器位于相应位置的电加热管的正上方,所述计时器与温控仪电连接于启动按钮和关闭按钮,所述计时器、温度传感器以及电加热管电连接于温控仪。

[0005] 为了实现加热搅拌功能,还包括固定于支架板下方的电机以及与电加热管数量一致的若干转轴,当支架板转动至与底板四边平行时,每个转轴位于相应位置的电加热管的正上方,所述电机的输出轴上安装有皮带轮 I,所述转轴的下端可转动安装有皮带轮 II,所述皮带轮 I 与皮带轮 II 之间或者每两个皮带轮 II 之间通过皮带相连接,所述皮带轮 II 下方偏心固定有搅拌棒。

[0006] 为了使烧杯,受热均匀上述电加热管的上方固定有导热板,所述导热板的底面与电加热管相接触。

[0007] 为了使烧杯受热均匀增大受热面积,上述电加热管为螺旋状排布。

[0008] 为了隔热,上述电加热管与底板之间设置有石棉层。

[0009] 为了精准定位,上述支架板的下方安装有挡块 III,所述立柱上安装有挡块 II,当支架板转动至与底板四边平行时,所述挡块 III 与挡块 II 相接触。

[0010] 为了防止支架板脱落,上述立柱的顶端安装有防止支架板脱落的挡块 I。

[0011] 为了隔热,还包括设置于电加热管外围且位于导热板下方的圆环形的隔热环,所述隔热环内表面固定有石棉垫圈。

[0012] 为了使烧杯放置平稳,上述导热板的四周设置有向上突起的圆弧边,所述圆弧边的弧形尺寸与烧杯杯底的圆角尺寸相匹配。

[0013] 本发明的有益效果是：实验时，将紧定螺栓松开，将支架板转动至一侧，之后将若干装有溶液的烧杯放置到各个电加热管上，之后再将支架板转动至与底板平行，此时调整支架板的高度位置，使温度传感器位于烧杯中的溶液内。开启启动按钮，此时计时器开始计时，温控仪控制电加热管通电加热烧杯中的溶液，温度传感器实时监测溶液温度，并将温度值反馈至温控仪。当某一个烧杯中的溶液温度达到温控仪的设定温度时，温控仪控制计时器停止计时，并切断烧杯下方的电加热管的电源，此时实验人员通过读取计时器上的时间即可方便记录实验数据，由于一次可以加热多组溶液，因此提高了效率。实验结束后按动关闭按钮，即可控制系统关闭。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明的俯视结构示意图；

图 2 为本发明的后视结构示意图；

图 3 为本发明的定位装置结构示意图；

图 4 为本发明的控制系统原理框图；

图中，1. 底板 2. 导热板 3. 计时器 4. 温控仪 5. 启动按钮 6. 关闭按钮 7. 紧定螺栓 8. 立柱 9. 支架板 10. 电机 11. 皮带轮 I 12. 皮带 13. 转轴 14. 皮带轮 II 15. 搅拌棒 16. 圆杆 17. 温度传感器 18. 石棉层 19. 隔热环 20. 石棉垫圈 21. 挡块 I 22. 挡块 II 23. 挡块 III 24. 电加热管。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图 1、附图 2、附图 3、附图 4 对本发明做进一步说明。

[0016] 如附图 1 和附图 2 所示，本多功能加热实验台，包括呈矩形的底板 1、固定于底板 1 上的温控仪 4、固定于底板 1 上的启动按钮 5 和关闭按钮 6、固定于底板 1 上的若干电加热管 24、设置于底板 1 上且位于每个电加热管 24 下方的若干计时器 3、安装于底板 1 上的立柱 8 以及水平可转动安装于立柱 8 上的呈矩形的支架板 9，支架板 9 转动到位后通过紧定螺栓 7 锁止固定，支架板 9 下方固定有与电加热管 24 数量一致的若干圆杆 16，每个圆杆 16 的底部安装有温度传感器 17，当支架板 9 转动至与底板 1 四边平行时，如附图 4 所示，每个温度传感器 17 位于相应位置的电加热管 24 的正上方，计时器 3 与温控仪 4 电连接于启动按钮 5 和关闭按钮 6，计时器 3、温度传感器 17 以及电加热管 24 电连接于温控仪 4。实验时，将紧定螺栓 7 松开，将支架板 9 转动至一侧，之后将若干装有溶液的烧杯放置到各个电加热管 24 上，之后再将支架板 9 转动至与底板 1 平行，此时调整支架板 9 的高度位置，使温度传感器 17 位于烧杯中的溶液内。开启启动按钮 5，此时计时器 3 开始计时，温控仪 4 控制电加热管 24 通电加热烧杯中的溶液，温度传感器 17 实时监测溶液温度，并将温度值反馈至温控仪。当某一个烧杯中的溶液温度达到温控仪 4 的设定温度时，温控仪 4 控制计时器 3 停止计时，并切断烧杯下方的电加热管 24 的电源，此时实验人员通过读取计时器 3 上的时间即可方便记录实验数据，由于一次可以加热多组溶液，因此提高了效率。实验结束后按动关闭按钮，即可控制系统关闭。

[0017] 还包括固定于支架板 9 下方的电机 10 以及与电加热管 24 数量一致的若干转轴 13，当支架板 9 转动至与底板 1 四边平行时，每个转轴 13 位于相应位置的电加热管 24 的正

上方,电机 10 的输出轴上安装有皮带轮 I 11,转轴 13 的下端可转动安装有皮带轮 II 14,皮带轮 I 11 与皮带轮 II 14 之间或者每两个皮带轮 II 14 之间通过皮带 12 相连接,皮带轮 II 14 下方偏心固定有搅拌棒 15。搅拌棒 15 插入烧杯溶液中,电机 10 转动驱动皮带轮 I 11,皮带轮 I 11 通过皮带 12 驱动皮带轮 II 14 转动,有些皮带轮 II 14 通过皮带 12 驱动相邻的皮带轮 II 14 转动,从而偏心安装的搅拌棒 15 可以将烧杯中的溶液转动搅拌,使溶液在加热时,受热均匀,使热量得以传递,防止出现底部过热的情况发生,使测量温度值更加准确。

[0018] 电加热管 24 为螺旋状排布,可以增加电加热管 24 与烧杯之间的接触面积因此可以提高加热效率。电加热管 24 的上方可以固定有导热板 2,导热板 2 的底面与电加热管 24 相接触。使用时将烧杯放置到导热板 2 上,导热板 2 将电加热管 24 产生的热量吸收传递给烧杯,可以防止烧杯直接放置到电加热管 24 上因骤热导致玻璃炸裂的情况发生。导热板 2 的四周可以设置向上突起的圆弧边,圆弧边的弧形尺寸与烧杯杯底的圆角尺寸相匹配。烧杯卡置在导热板 2 中可以提高其在加热过程中稳定度,提高了安全性。

[0019] 电加热管 24 与底板 1 之间可以设置有石棉层 18,以起到隔热的效果,防止底板 1 过热烫坏桌面或者烫伤实验人员的皮肤。电加热管 24 外围且位于导热板 2 下方可以安装圆环形的隔热环 19,隔热环 19 内表面固定有石棉垫圈 20,石棉垫圈 20 可以防止电加热管 24 产生的热量从四周辐射,即可以增强安全性又能够保温提高了电能的利用率。

[0020] 如附图 3 所示,支架板 9 的下方安装有挡块 III 23,立柱 8 上安装有挡块 II 22,当支架板 9 转动至与底板 1 四边平行时,挡块 III 23 与挡块 II 22 相接触,因此可以实现当支架板 9 转动到位后即相对于立柱 8 固定,不能在转动,使得定位快速准确,提高了效率。立柱 8 的顶端可以安装有防止支架板 9 脱落的挡块 I 21,以防止向上移动支架板 9 时,支架板 9 误从立柱 8 上脱落,提高了使用的可靠性。

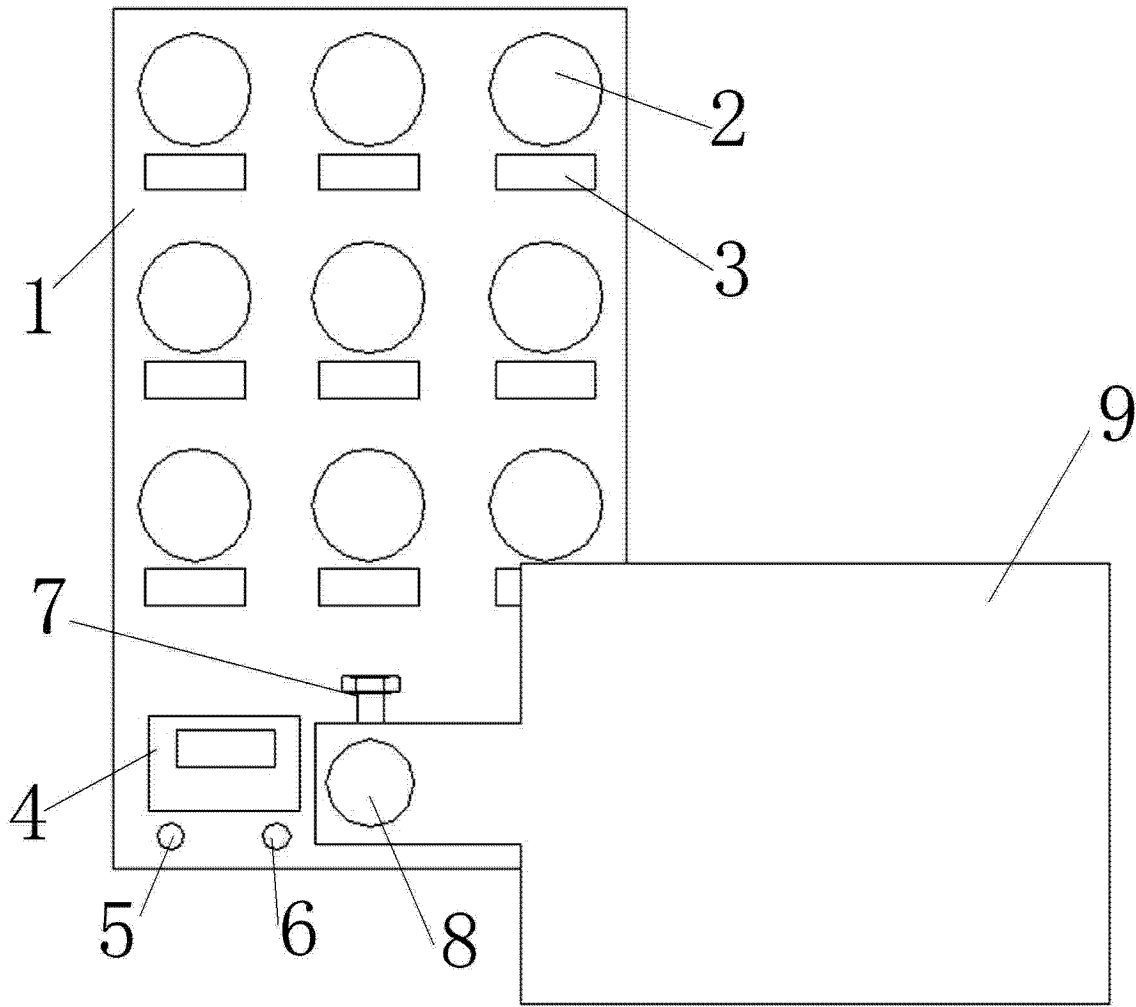


图 1

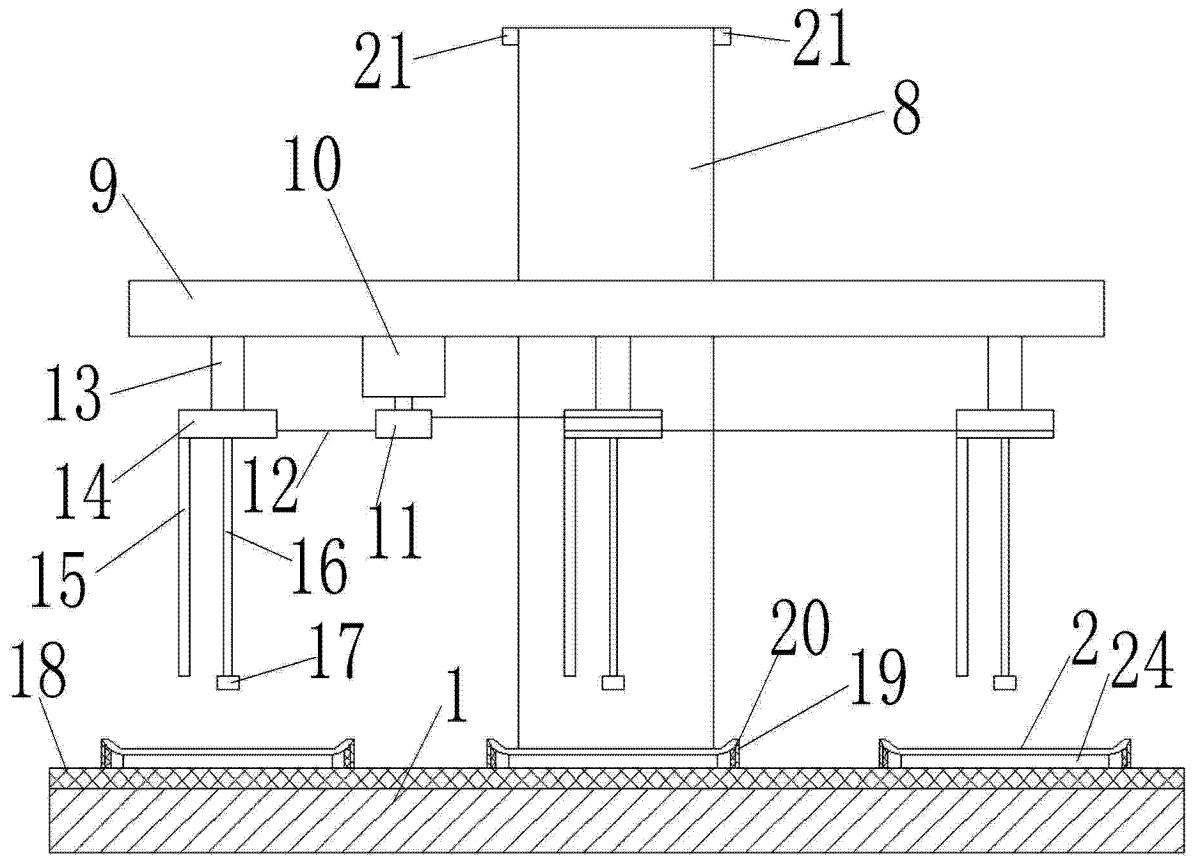


图 2

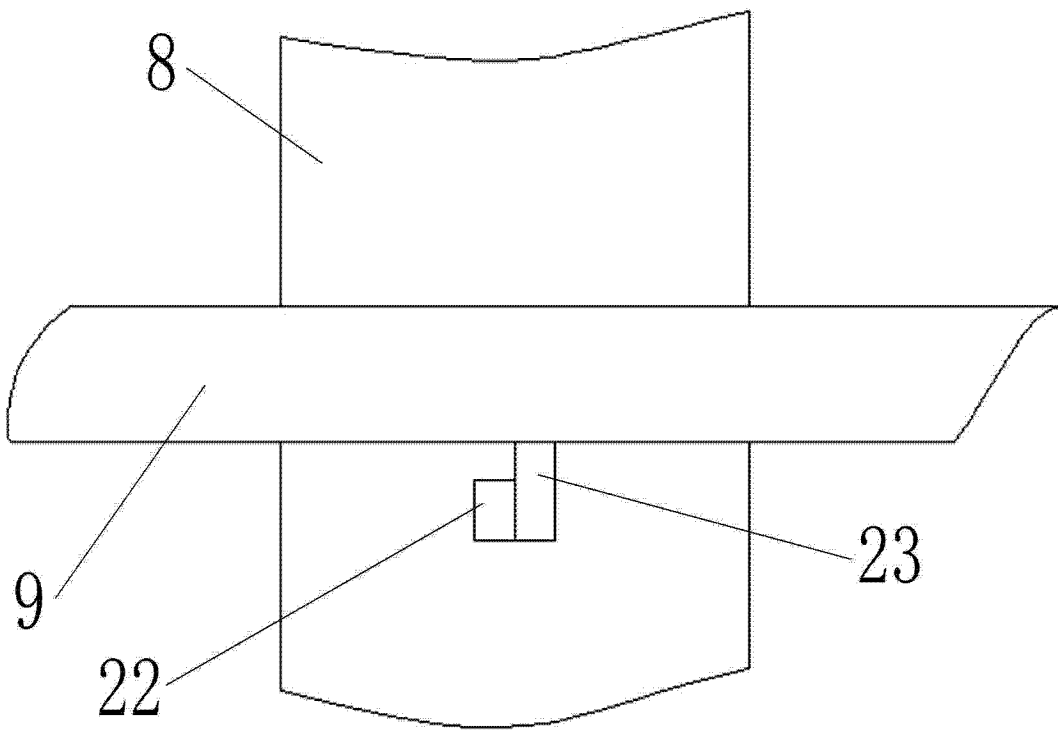


图 3

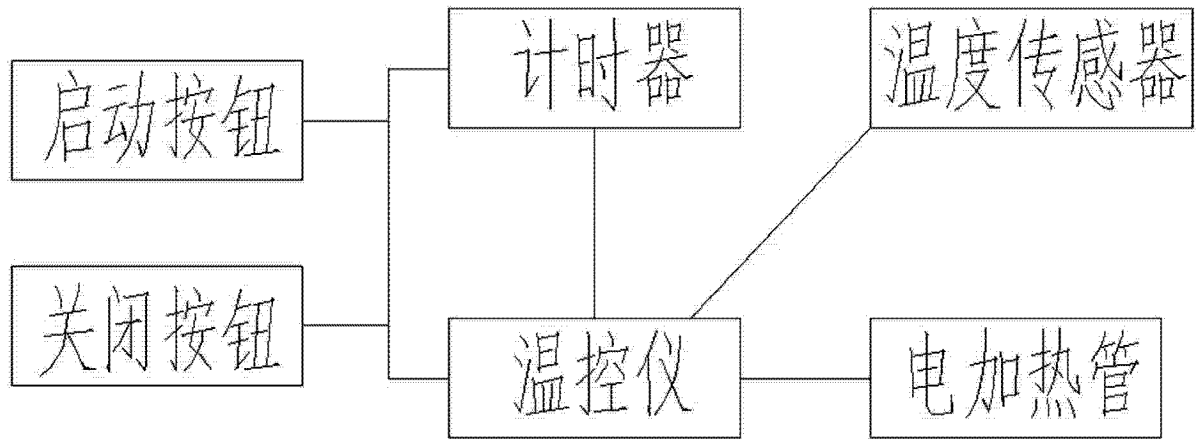


图 4