

粮食仓储温湿度控制记录仪

申请号：[200920259110.4](#)

申请日：2009-11-03

申请(专利权)人 [彭希南](#)

地址 410003 湖南省长沙市开福区四方坪教师村5栋402号

发明(设计)人 [彭希南](#) [谢稳](#) [彭程](#) [毛可](#) [卢文波](#) [荀庆来](#)

主分类号 [G05D27/00\(2006.01\)I](#)

分类号 [G05D27/00\(2006.01\)I](#) [G01K13/00\(2006.01\)I](#)
[G01N25/62\(2006.01\)I](#)

公开(公告)号 201540500U

公开(公告)日 2010-08-04

专利代理机构

代理人



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201540500 U

(45) 授权公告日 2010.08.04

(21) 申请号 200920259110.4

(22) 申请日 2009.11.03

(73) 专利权人 彭希南

地址 410003 湖南省长沙市开福区四方坪教师村 5 栋 402 号

(72) 发明人 彭希南 谢稳 彭程 毛可

卢文波 荀庆来

(51) Int. Cl.

G05D 27/00 (2006.01)

G01K 13/00 (2006.01)

G01N 25/62 (2006.01)

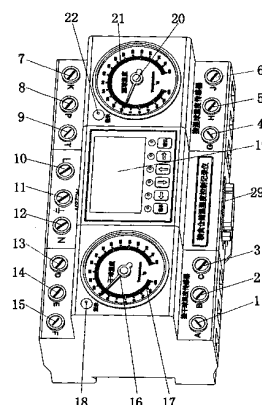
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

粮食仓储温湿度控制记录仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种粮食仓储温湿度控制记录仪,包括仪器外壳、干球和湿球温度刻度表盘、液晶显示屏、轻触按键、步进电机、专用控制芯片,其特征是:仪器采用 LCD 屏与温湿度刻度表盘相结合的显示界面,干球、湿球温度刻度表盘和其对应的指针分别指示当前由传感器检测到的粮仓内的干、湿球温度, LCD 用来查询显示粮仓内的温湿度历史记录,专用控制芯片根据控制策略适时选择机械通风或排湿动作,调节并改善粮仓内的温湿度,通过 RS-485 接口与上位计算机通信,实现一主多从的集散式粮站粮仓温湿度控制管理,仪器外壳采用凸形状的造型,导轨安装结构,集控制、记录和管理于一体,具有结构紧凑、观察直观、控制精度高特点。



1. 一种粮食仓储温湿度控制记录仪,包括仪器外壳(31)、螺旋接线端子、微型步进电机(42)(43)、专用控制芯片PLX-800(39)部分,其特征在于,仪器外壳(31)上有干球温度刻度表盘(17)、湿球温度刻度表盘(21)、LCD液晶显示屏(19)、操作按键、RS-485接口。

2. 根据权利要求1所述的粮食仓储温湿度控制记录仪,其特征在于,仪器外壳(31)采用凸起形状的造型,中央位置有一LCD液晶显示屏(19),液晶显示屏(19)的两侧分别有一个圆形的干球刻度表盘(17)和一个圆形的湿球温度刻度表盘(21),在干球刻度表盘(17)的左上角有一个发光指示二极管(18),在湿球刻度表盘(21)的左上角有一个发光指示二极管(22)。

3. 根据权利要求1或2所述的粮食仓储温湿度控制记录仪,其特征在于,干球刻度表盘(17)和湿球温度刻度表盘(21)上的刻度线都是均匀的,其刻度范围均为 $-20 \sim 80^{\circ}\text{C}$,在干球刻度表盘(17)的中央有一根干球温度指示指针(16),在湿球温度刻度表盘(21)的中央有一根湿球温度指示指针(20)。

4. 根据权利要求1或3所述的粮食仓储温湿度控制记录仪,其特征在于,干球温度指示指针(16)由微型步进电机(42)的输出驱动轴带动,湿球温度指示指针(20)由微型步进电机(43)的输出驱动轴带动,两个微型步进电机(42)(43)由专用控制芯片PLX-800(39)控制。

5. 根据权利要求1所述的粮食仓储温湿度控制记录仪,其特征在于,仪器外壳(31)上包含有前端与后端两个接线台阶,前端接线台阶上分别有接干球温度传感器的螺旋紧固端子(1)(2)(3)与接湿球温度传感器的螺旋紧固端子(4)(5)(6),其螺旋紧固端子与其侧面的穿线孔是一一对应相连的;后端接线台阶上分别有接排湿机具的螺旋紧固端子(7)(8)(9)、接通风机具的螺旋紧固端子(13)(14)(15)、接市电AC220V的螺旋紧固端子(10)(11)(12),其螺旋紧固端子与其侧面的穿线孔是一一对应相连的。

6. 根据权利要求1所述的粮食仓储温湿度控制记录仪,其特征在于,仪器外壳(31)上,液晶显示屏(19)的正下方有六个轻触按键(23)(24)(25)(26)(27)(28),六个轻触按键的上方分别有六个发光二极管指示灯(33)(34)(35)(36)(37)(38)。

7. 根据权利要求1所述的粮食仓储温湿度控制记录仪,其特征在于,仪器外壳(31)的侧面安排有一个采用DB-9连接器的RS-485通信接口(29)。

粮食仓储温湿度控制记录仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种粮食仓储温湿度控制记录仪,主要应用于实时在线监测粮站粮仓内的温度和湿度,并对粮仓的温度和湿度进行自动控制。

背景技术

[0002] 粮食储藏是整个粮食流通领域中的一个重要环节,温湿度是影响粮食仓储过程中品质好坏的主要因素,粮食仓储的温湿度控制和排湿、通风技术对防止粮食霉变影响极大。目前,国内粮站粮仓储藏的自动化水平还比较落后,许多粮食仓储单位仍采用手工检查、手工测量和手工计算粮仓的温度值和湿度值,并用人工方法进行粮仓温度和湿度控制的传统方法,这不仅劳动强度大、效率低,而且往往由于判断失误或管理不到位造成局部或大范围粮食霉变的现象时有发生。因此,粮食仓储的温湿度自动控制系统具有广阔的推广价值,社会和经济效益都将非常可观。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提出了一种粮食仓储温湿度控制记录仪,这种仪器构建了粮食仓库温度湿度的自动检测、自动控制和记录系统,主要用于实时在线监测粮食仓库的温度和湿度,并能有效地对粮仓的温度和湿度进行自动控制,改变了以前粮库靠管理人员手工检查、手工测量、手工计算粮仓的温度值和湿度值,通过人工方法进行粮仓温度和湿度控制的不足,提高了粮仓温度和湿度的检测速度和检测精度,同时也提高了粮仓温度和湿度的控制速度和控制精度。

[0004] 与常规的温湿度检测仪器不同的是,本实用新型采用了 LCD 液晶显示屏加双刻度指针的显示界面,这种显示方式更符合人们的观察习惯,可以一目了然。其干球温度刻度表盘与其指针指示当前由干球温度传感器检测到的粮仓内的干球温度,湿球温度刻度表盘与其指针指示当前由湿球温度传感器检测到的粮仓内的湿球温度, LCD 显示屏上可在按键的控制下查询显示粮仓内的温湿度历史记录,通过 RS-485 接口,可与上位计算机通信,实现一主多从方式的集散控制管理。本实用新型的仪器外壳底部采用了导轨式安装结构设计,便于与空气开关、交流接触器、漏电开关外围电气设备组合使用,控制仪可直接安装在配电箱内,一个弹性的卡簧支架便于仪器的装配与卸下。本实用新型集控制、记录和网络管理于一体,具有结构紧凑、观察直观、控制精度高特点。

[0005] 本实用新型提出的具体的技术方案如下:

[0006] 一种粮食仓储温湿度控制记录仪,包括仪器外壳(31)、螺旋接线端子、微型步进电机(42)(43)、专用控制芯片 PLX-800(39)部分,其仪器外壳(31)上有干球温度刻度表盘(17)、湿球温度刻度表盘(21)、LCD 液晶显示屏(19)、操作按键、RS-485 接口。

[0007] 仪器外壳(31)采用凸起形状的造型,中央位置有一 LCD 液晶显示屏(19),液晶显示屏(19)的两侧分别有一个圆形的干球刻度表盘(17)和一个圆形的湿球温度刻度表盘(21),在干球刻度表盘(17)的左上角有一个发光指示二极管(18),在湿球刻度表盘(21)的

左上角有一个发光指示二极管 (22)。

[0008] 干球刻度表盘 (17) 和湿球温度刻度表盘 (21) 上的刻度线都是均匀的,其刻度范围均为 $-20 \sim 80^{\circ}\text{C}$,在干球刻度表盘 (17) 的中央有一根干球温度指示指针 (16),在湿球温度刻度表盘 (21) 的中央有一根湿球温度指示指针 (20)。

[0009] 干球温度指示指针 (16) 由微型步进电机 (42) 的输出驱动轴带动,湿球温度指示指针 (20) 由微型步进电机 (43) 的输出驱动轴带动,两个微型步进电机 (42) (43) 由专用控制芯片 PLX-800 (39) 控制。

[0010] 仪器外壳 (31) 上包含有前端与后端两个接线台阶,前端接线台阶上分别有接干球温度传感器的螺旋紧固端子 (1) (2) (3) 与接湿球温度传感器的螺旋紧固端子 (4) (5) (6),其螺旋紧固端子与其侧面的穿线孔是一一对应相连的;后端接线台阶上分别有接排湿机具的螺旋紧固端子 (7) (8) (9)、接通风机具的螺旋紧固端子 (13) (14) (15)、接市电 AC220V 的螺旋紧固端子 (10) (11) (12),其螺旋紧固端子与其侧面的穿线孔是一一对应相连的。

[0011] 仪器外壳 (31) 上,液晶显示屏 (19) 的正下方有六个轻触按键 (23) (24) (25) (26) (27) (28),六个轻触按键的上方分别有六个发光二极管指示灯 (33) (34) (35) (36) (37) (38)。

[0012] 仪器外壳 (31) 的侧面安排有一个采用 DB-9 连接器的 RS-485 通信接口 (29)。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型外形图。

[0014] 图 2 是本实用新型正视图。

[0015] 图 3 是本实用新型右前外形图。

[0016] 图 4 是本实用新型右后外形图。

[0017] 图 5 是本实用新型底部外形图。

[0018] 图 6 是本实用新型电原理框图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0020] 本实用新型包括:干球温度传感器接线之用的螺旋紧固端子 (1) (2) (3)、湿球温度传感器接线之用的螺旋紧固端子 (4) (5) (6)、排湿机具接线螺旋紧固端子 (7) (8) (9)、AC220V 接线螺旋紧固端子 (10) (11) (12)、通风机具接线螺旋紧固端子 (13) (14) (15)、干球指针 (16)、干球温度圆形刻度表盘 (17)、指示干球传感器采样的发光指示二极管 (18)、LCD 液晶模块 (19)、湿球指针 (20)、湿球温度圆形刻度表盘 (21)、指示湿球传感器采样的发光指示二极管 (22)、轻触按键 (23) (24) (25) (26) (27) (28)、RS-485 通信接口 (29)、与弹性卡簧支架相连的弹簧拉片 (30)、仪器外壳 (31)、弹性卡簧支架 (32)、轻触按键发光二极管指示灯 (33) (34) (35) (36) (37) (38)、烤房温湿度控制专用芯片 PLX-800 (39)、温湿度传感器信号调理电路 (40)、报警电路 (41)、微型步进电机 (42) (43) 部分

[0021] 本实用新型的仪器外壳采用凸起形状的造型,在仪表外壳 (31) 上的中央位置,安装有一块液晶显示屏 (19),主要用来显示粮仓内的温湿度历史记录以及排湿机具、通风机

具的动作时间。液晶显示屏的正下方分布有六个按键,分别是【菜单】键(23)、左移【←】键(24)、向下【↓】键(25)、向上【↑】键(26)、右移【→】键(27)、【确认】键(28),与按键相对应的有六个LED指示灯,分别是【菜单】键按下指示灯(33)、左移【←】键按下指示灯(34)、向下【↓】键按下指示灯(35)、向上【↑】键按下指示灯(36)、右移【→】键按下指示灯(37)、【确认】键按下指示灯(38),当被操作的按键按下时,对应的LED灯将点亮响应,如果按键按下不松手,则对应的LED灯持续点亮,直到松开手LED灯熄灭。

[0022] 在液晶显示屏(19)的两侧分别有一个圆形的干球刻度表盘(17)和一个圆形的湿球温度刻度表盘(21),干球温度刻度表盘(17)和湿球温度刻度表盘(21)上的刻度线都是均匀的,刻度范围从 $-20 \sim 80^{\circ}\text{C}$,在表盘(17)和表盘(21)的中央位置各有一个指针(16)(20),带动指针的分别是两个微型步进电机(42)(43)的输出驱动轴,干球指针(16)和湿球指针(20)在各自的表盘上停留的位置即是当前干球温度和湿球温度的实测值。在干球圆形刻度表盘(17)的左上角位置,有一个指示干球传感器采样的发光二极管指示灯(18),对应干球传感器的每一次采样,干球指示灯(18)均会闪烁;在湿球圆形刻度表盘(21)的左上角位置,有一个指示湿球传感器采样的发光二极管指示灯(22),对应湿球传感器的每一次采样,湿球指示灯(22)均会闪烁。

[0023] 粮食仓储温湿度控制记录仪的仪器外壳(31)包含有前后端两个接线台阶,所有的接线螺旋紧固端子都分布在仪器外壳(31)的这两个台阶上,且强弱电严格分开,其中前端为弱电接入,后端为强电接入。本实用新型中,干球温度传感器和湿球温度传感器均为一体化的三线制接入形式,在一条测温电缆上允许并行接入多个干球温度传感器或多个湿球温度传感器,测温电缆全部采用镀锡铜导线,外皮采用聚氯乙烯绝缘护套,对平房仓库测温电缆采用钢丝绳加强,对立筒仓或浅圆仓则采用铠装加强的测温电缆,对应前端接线台阶上有接干球温度传感器的螺旋紧固端子(1)(2)(3)与接湿球温度传感器的螺旋紧固端子(4)(5)(6),其螺旋紧固端子与其侧面的穿线孔是一一对应相连的;后端接线台阶上分别有接排湿机具的螺旋紧固端子(7)(8)(9)、接通风机具的螺旋紧固端子(13)(14)(15)、接市电AC220V的螺旋紧固端子有三个,分别是AC220V的输入端L(10)、AC220V的输入端N(12)、输入接地保护端E(11),其螺旋紧固端子与其侧面的穿线孔同样是一一对应相连的。

[0024] 本实用新型中,仪表机壳(31)上有一个采用DB-9连接器的RS-485通信接口(29),该通信接口可以组成由1台上位计算机与多台粮食仓储温湿度控制记录仪(下位机)的网络联接,实现一主多从的分布式控制,上位计算机可对每台粮食仓储温湿度控制记录仪中的数据进行查询、打印、温湿度曲线的显示,实现集中管理。

[0025] 图6是本实用新型的电原理框图,粮仓的温湿度专用控制芯片PLX-800(39)为本实用新型的核心控制芯片,其内置程序中除了包含节能算法模块之外,还包含了如下的控制策略:当粮仓内的温湿度适宜粮食储存时,就要设法防止仓外气候对仓内的不利影响;当仓内温湿度不适宜粮食储存时,就要及时采取有效措施调节仓内的温湿度,实践证明,采用粮仓密封、通风与吸潮相结合的办法,是控制和调节粮仓内温湿度行之有效的办法。本实用新型中,内置粮仓的多个干球温度传感器和多个湿球温度传感器实时采样数据,分别通过(1)(2)(3)和(4)(5)(6)螺旋端口接入,经信号调理电路(40)后,直接送到专用控制芯片PLX-800(39)的引脚,在PLX-800的控制下,两个微型步进电机(42)(43)在专用控制芯片的推动下,其电机的输出驱动轴分别带动干球指针(16)和湿球指针(20)偏转,指示当前

粮仓内的温湿度, LCD 显示屏上刷新历史记录, 控制芯片根据控制策略和传感数据适时选择启动控制机械通风动作或排湿动作, 调节改善粮仓内的温湿度, 并利用粮温随气温变化的滞后的现象, 保证全年的粮温均在规定的温湿度控制范围之内。其内置的报警电路 (41) 可对粮仓内的温湿度异常或发生的火灾发出音响报警; 其内置的时钟电路, 可使其具有万年历时钟显示功能。

[0026] 本实用新型采用为导轨安装结构, 仪器外壳 (31) 底部的一边有一个凹槽, 另一边有一个安装弹性卡簧支架 (32), 利用凹槽和弹性卡簧支架 (32) 可将仪器外壳固定在导轨上, 向外拖动与弹性卡簧支架相连的弹簧拉片 (30), 可快速将其安装到导轨上或从导轨上卸下。

[0027] 本实用新型外观设计紧凑, 仪器安装方便, 操作简单, 显示部分采用指针和液晶相结合, 符合人们的日常观察习惯, 可广泛应用于粮站的仓储的温湿度调节和控制。

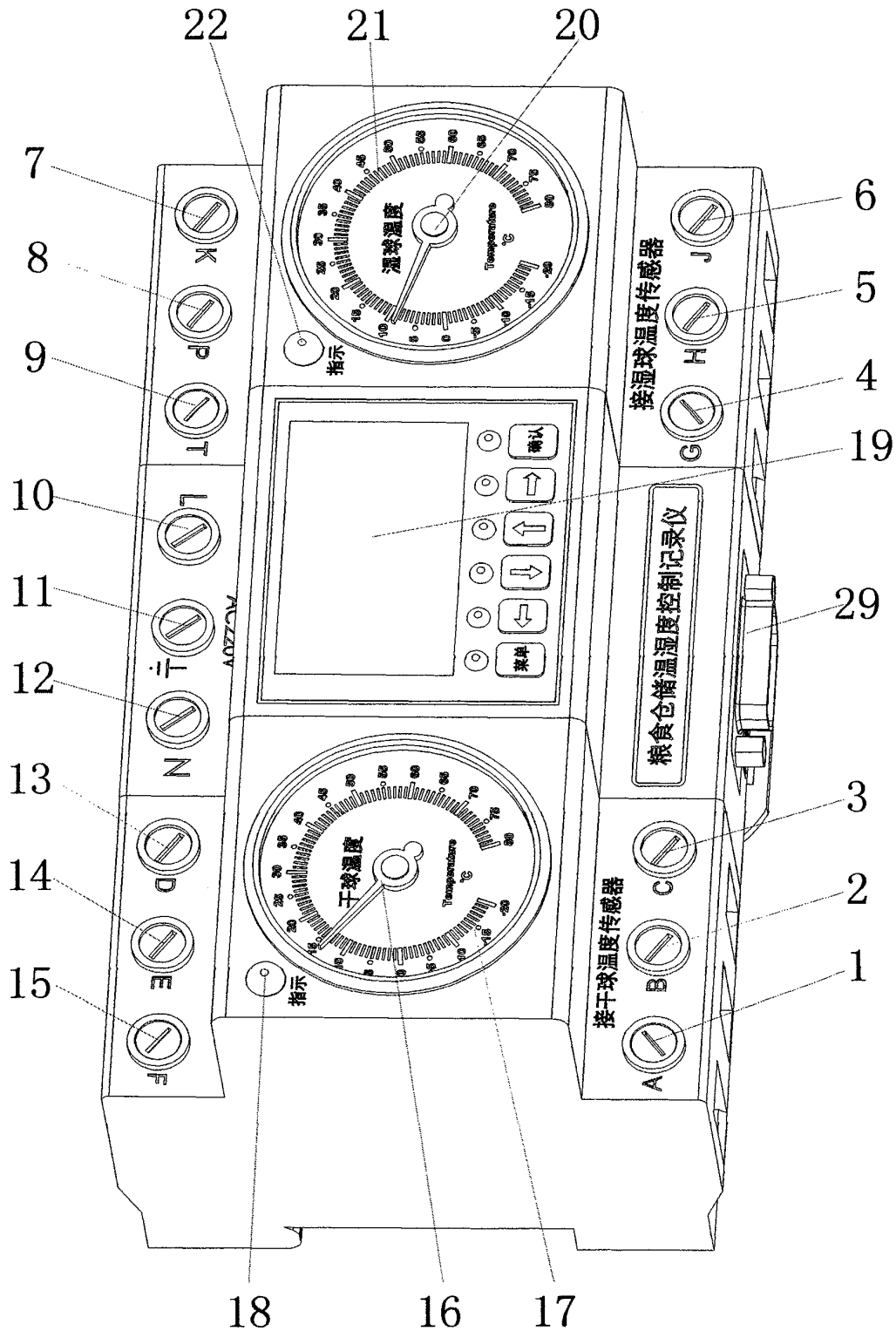


图 1

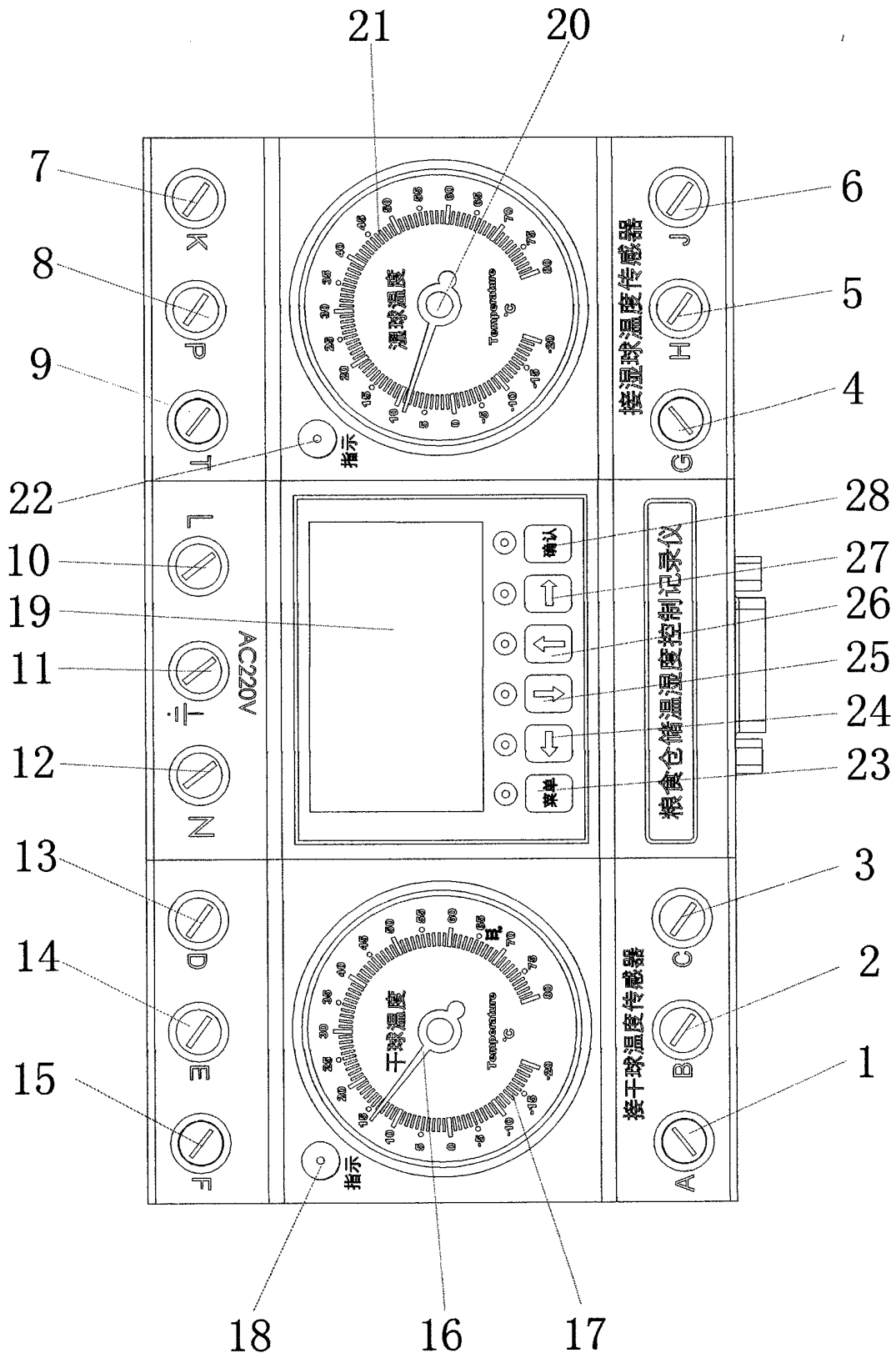


图 2

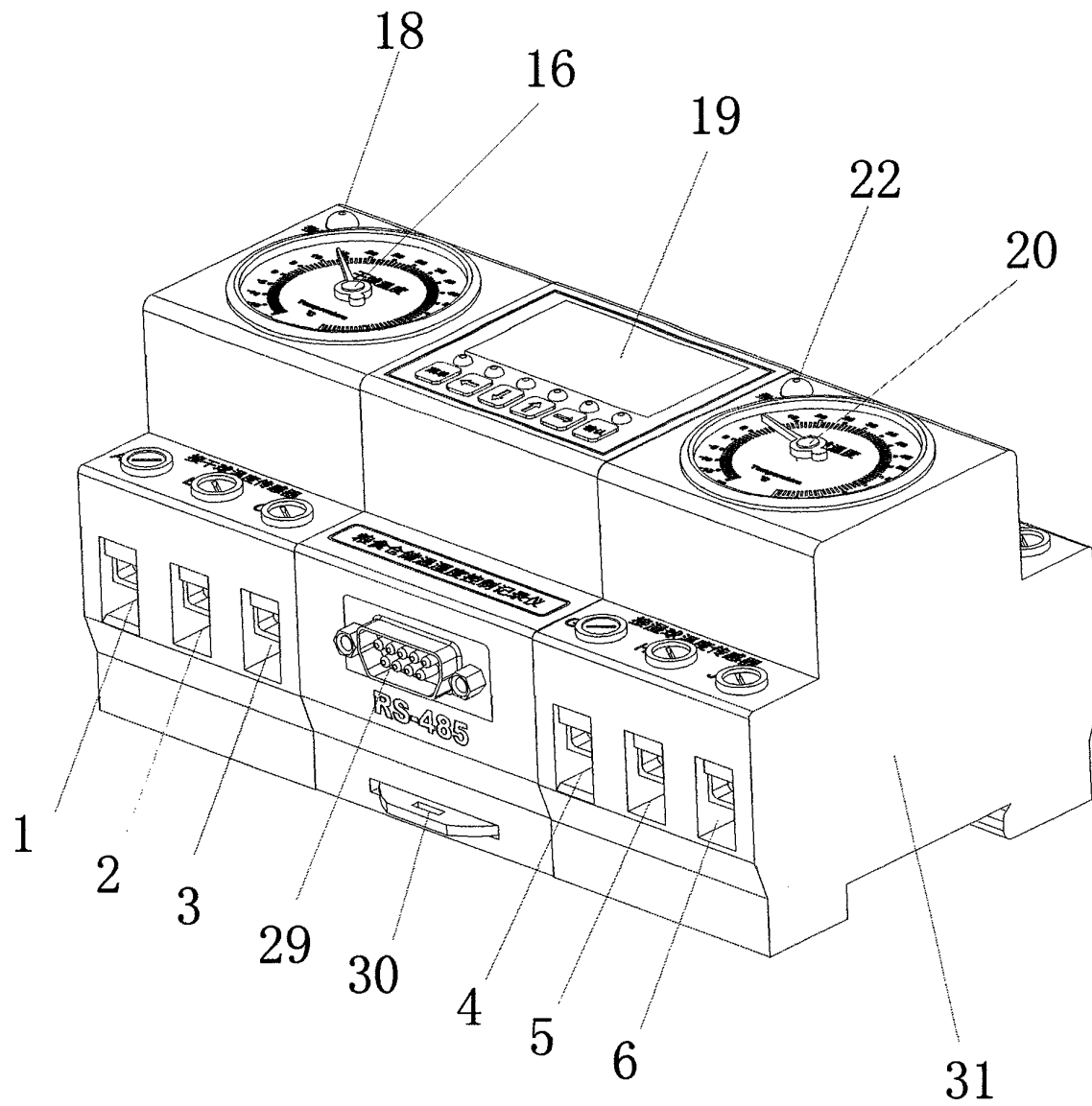


图 3

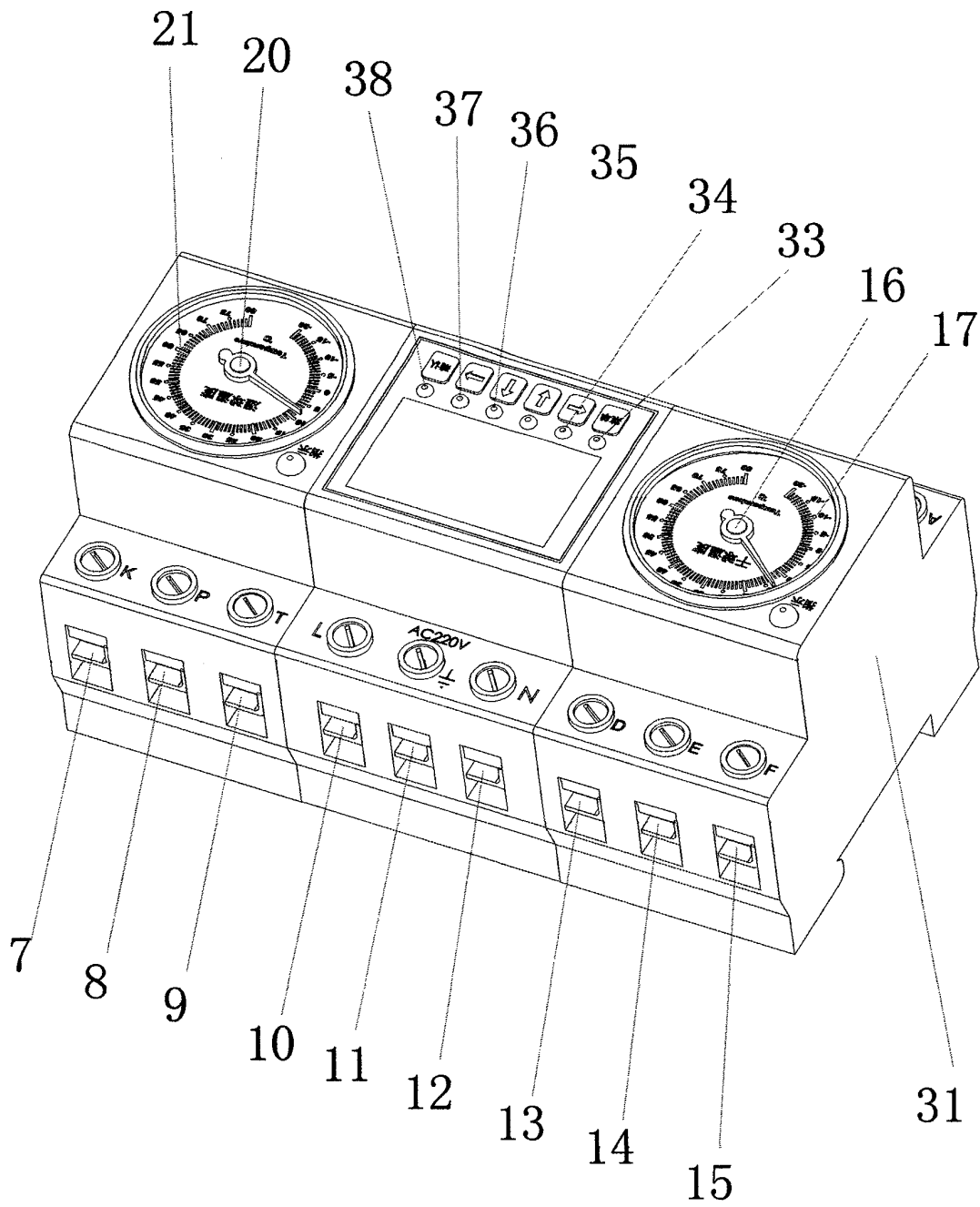


图 4

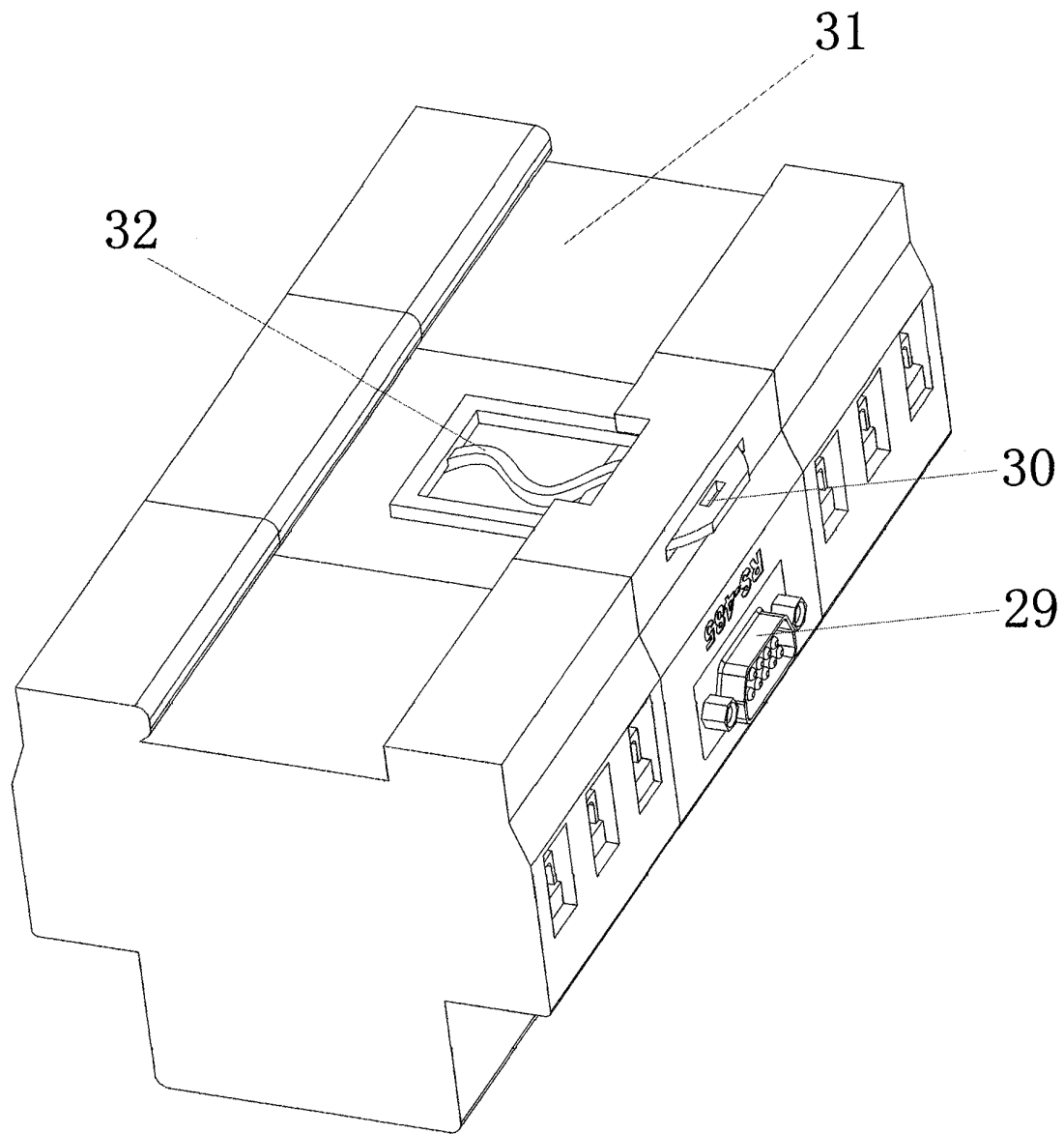


图 5

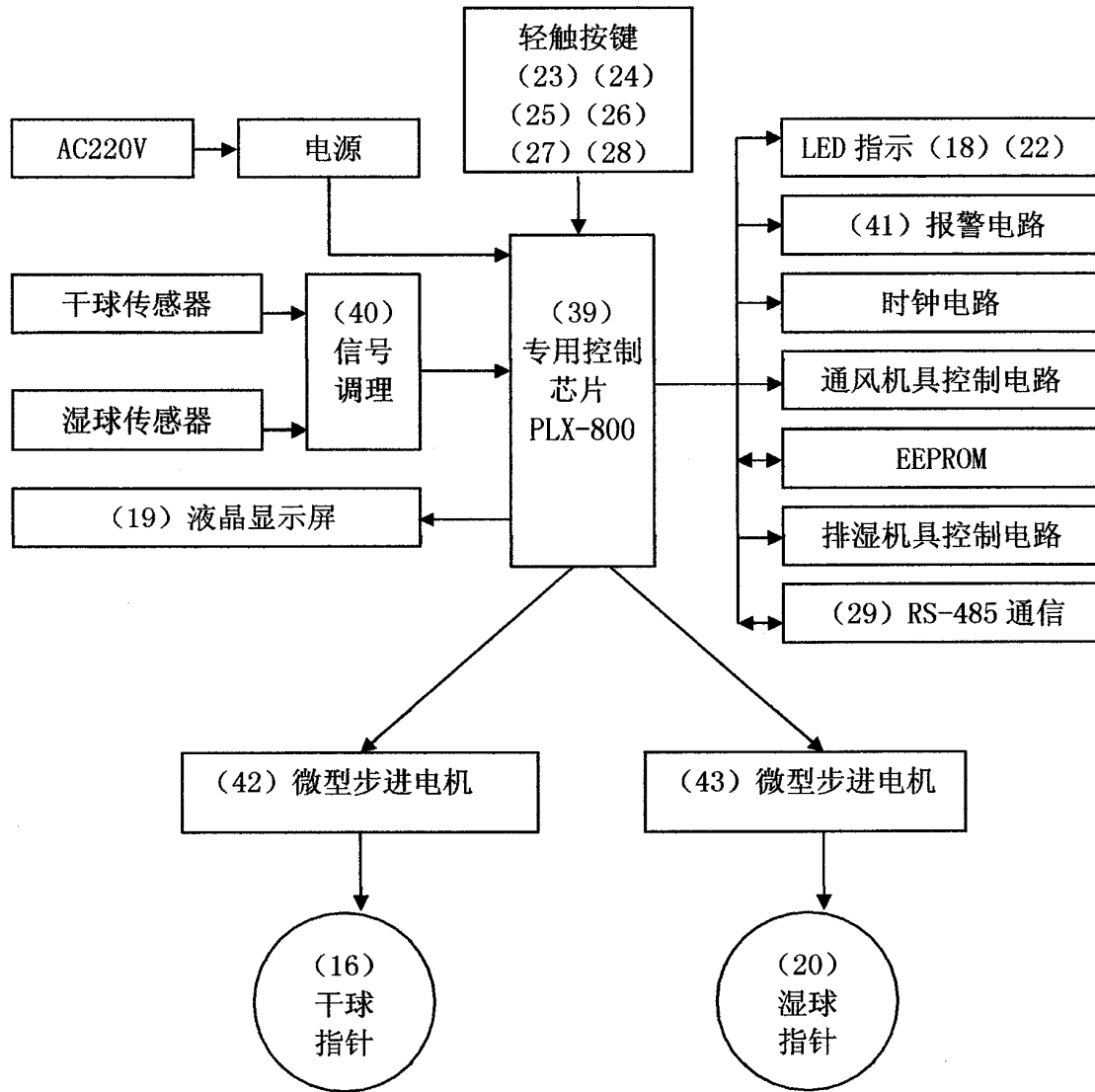


图 6