



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102114798 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 06

(21) 申请号 200910247888. 8

(22) 申请日 2009. 12. 31

(71) 申请人 上海市电力公司

地址 200122 上海市源深路 1122 号

申请人 常州市科惠电力设备有限公司

(72) 发明人 王振伟 林俊 季忠 陆建新

(74) 专利代理机构 上海三和万国知识产权代理

事务所 31230

代理人 蔡海淳

(51) Int. Cl.

B60P 3/00 (2006. 01)

B65H 3/00 (2006. 01)

B60L 11/18 (2006. 01)

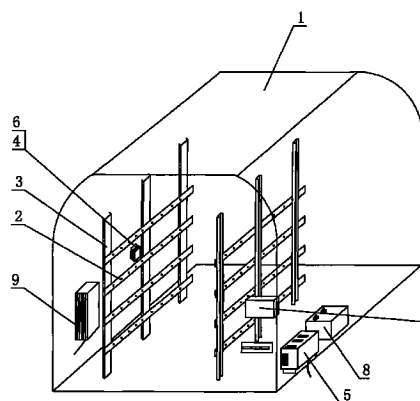
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种车载式智能安全工器具柜

(57) 摘要

一种车载式智能安全工器具柜, 属运输 / 存储领域。其在车辆载货部设置一密封壳体, 在密封壳体内设置带有滑道的支撑框架, 在滑道上设抽屉式安全工器具存放箱, 利用密封壳体与抽屉式安全工器具存放箱之间的空隙, 构成内部循环风道, 在密封壳体内, 设置控制主机单元、加热单元、除湿单元和强制通风单元, 加热单元、除湿单元和强制通风单元受控制主机单元控制。其采用密封壳体结构并使其具备加温、除湿和循环通风功能, 采用抽屉式存储结构存放安全工器具, 实现了在可移动状态下对带电作业用工具进行符合规程规定要求的运输 / 存储, 提高了带电作业用工具运输 / 存储的安全性, 提高了机动作业和快速出击能力。可广泛用于电力系统的运行维护 / 检修领域。



1. 一种车载式智能安全工器具柜,包括充当移动运输工具的机动车辆,其特征是:
在机动车辆的载货部位,设置一密封壳体;
在密封壳体的内部,设置两排向对面侧带有载重滑道的支撑框架;
在载重滑道上设置抽屉式安全工器具存放箱;
利用密封壳体与抽屉式安全工器具存放箱之间的空隙,构成内部循环风道;
在内部循环风道的空间内,设置加热单元、除湿单元和强制通风单元;
在密封壳体上或密封壳体内部,设置一个控制主机单元;
所述加热单元、除湿单元和强制通风单元的运行 / 停止,受控制主机单元的控制;
设置一个单独的专用蓄电池组和充电单元,所述的专用蓄电池组与机动车辆的车载蓄电池组并列运行;
所述的充电单元与车载发电机并列运行,为专用蓄电池组和车载蓄电池组提供充电电源;
所述的加热单元和强制通风单元由充电单元的交流电源输出端提供交流工作电源;
所述的控制主机单元和除湿单元由专用蓄电池组和 / 或车载蓄电池组提供直流工作电源。
2. 按照权利要求 1 所述的车载式智能安全工器具柜,其特征是在所述抽屉式安全工器具存放箱的内部,设置海绵防震 / 固定层,所述的海绵防震 / 固定层上设置有与待存放工具外形相匹配的凹陷结构。
3. 按照权利要求 1 所述的车载式智能安全工器具柜,其特征是在所述抽屉式安全工器具存放箱与密封壳体之间,设置限位插销装置,用于防止安全工器具存放箱在车辆行驶期间滑出。
4. 按照权利要求 1 所述的车载式智能安全工器具柜,其特征是所述的加热单元包括温度检测 / 控制电路和加热部件,所述的加热部件为 PTC 陶磁加热片,在 PTC 陶磁加热片的表面,设置梳妆 / 齿状散热器,当 PTC 陶磁加热片在温度检测 / 控制电路的控制下通电工作时,通过梳妆 / 齿状散热器对所述密封壳体内部的空气进行加温 / 加热,以便将柜壁凝露水转化为水蒸汽和 / 或保持密封壳体内部的环境温度。
5. 按照权利要求 1 所述的车载式智能安全工器具柜,其特征是所述的除湿单元包括湿度检测电路和半导体制冷片,所述的半导体制冷片在湿度检测电路的控制下通电工作后,其冷端通过积霜、凝露,将所述密封壳体内空气中的水分 / 水蒸汽进行固化析出,再通过反向加热后,将密封壳体内空气中的水分 / 水蒸汽凝化成液态水,以便排出。
6. 按照权利要求 1 所述的车载式智能安全工器具柜,其特征是所述的强制通风单元包括轴流风机,所述的轴流风机通电运行时,对内部循环风道的空气进行强制循环流动。
7. 按照权利要求 1 所述的车载式智能安全工器具柜,其特征是所述的充电单元包括漏电保护电路、欠压保护电路、充电电路以及过压 / 过热 / 过流保护电路;所述的控制主机单元为嵌入式微处理器电路。
8. 按照权利要求 1 所述的车载式智能安全工器具柜,其特征是在所述密封壳体的底部,设置排水管或排水孔,用于将除湿单元生成的冷凝水排出密封壳体外部或车外。
9. 按照权利要求 1 所述的车载式智能安全工器具柜,其特征是所述车载发电机的电源输出端与车载蓄电池组的电源端并接;所述充电单元的直流电源输出端与专用蓄电池组的

电源端并接 ;所述的车载蓄电池组与专用蓄电池组的负极端连接,构成电源的公共接地端 ;在所述车载蓄电池组的正极端与专用蓄电池组的正极端之间,设置充放电控制开关电路 ;在所述的车载蓄电池组的电源输出端,设置低电压保护开关电路,所述的充放电控制开关电路和低电压保护开关电路受控制主机单元控制。

10. 按照权利要求 1 所述的车载式智能安全工器具柜,其特征是在所述充电单元的交流电源输入端,设置可弹性缩回的可拉伸式电源线 ;在所述支撑框架的两侧 ;分别设置加热单元和除湿单元 ;所述的强制通风单元设置在加热单元一侧。

一种车载式智能安全工器具柜

技术领域

[0001] 本发明属于变配电系统带电作业用工具的运输 / 存储领域, 尤其涉及一种用于在可移动状态下对带电作业用工具的运输 / 存储。

背景技术

[0002] 随着我国社会主义经济建设的蓬勃发展, 用电需求不断增长, 电力行业为了加强行业服务意识, 提高供电可靠性和操作安全性, 广泛使用各种绝缘工具 (亦称为带电作业工具或安全工器具) 进行带电检修作业或操作, 由于受潮和被污染的绝缘工具会使其绝缘性能下降, 将会严重危及检修、操作人员的生命安全和变配电系统的设备安全。

[0003] 因此, 相关各级电力部门对各种绝缘操作工具、带电作业工具和绝缘防护工具的配套管理、存放环境和使用条件都明确提出了严格的要求。

[0004] 所以, 加强安全带电作业工器具的存贮条件和管理, 提供一个温 / 湿度相对稳定、取用方便的仓储 / 存放环境, 以达到绝缘工具防潮、防损、防尘的效果, 确保绝缘带电作业工具的使用安全, 是电力企业确保安全可靠操作 / 运行的一项重要措施。

[0005] 现在电力系统在外出作业的时候, 一直采用从工器具库房领出工器具后再随车携带的办法, 对于上述的带电作业用工具也是如此; 这种作法具有诸多弊端, 不利于安全工器具的可靠存放, 并且使用与携带都十分不方便, 给日常的维护和检修工作都造成了相当大的麻烦, 不利于外出施工用安全工器具的标准化存储、使用和管理。

[0006] 授权公告日为 2006 年 6 月 28 日, 授权公告号为 CN 2790989Y 的中国专利公开了“一种安全用具柜”, 其在柜体内设有隔层板, 隔层板间按要求可以设计成不同间隔, 还可以根据不同工器具的形状设计存放架, 安装在每层隔板内, 便于器具的存取和管理, 为了保持柜内的一定温度, 在柜体内底部设有红外线发热管和温度控制开关、以及自动温控器, 为了使柜体内空气清洁干燥, 在柜体内后侧壁上部设有透气孔与外界相通, 在柜门上装有透明玻璃, 透过玻璃门可以清楚地看到柜内摆放的安全工器具的种类和数量。该实用新型实现了工器具存放整齐, 不容易串套, 差错率低, 确保了工器具的安全可靠性。

[0007] 但是, 上述技术方案只适合于安全工器具的固定存放, 适用于在工具间或仓库中使用, 不能满足在可移动环境下对安全用具的运输 / 存储, 不具有机动性, 不能适应现在电力系统各变配电所站分布区域广、对检修 / 维护力量要求具有较强机动性作业能力的要求和快速出动能力, 不能满足现有电力系统的实际作业 / 工作需要。

[0008] 综上所述, 现有安全带电作业工器具在仓库 / 室内环境下的控温、控湿条件 / 技术已经比较成熟, 但是在移动状态下或车载运输过程中, 尚无法实现符合规程规定要求的运输 / 存储。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是提供一种车载式智能安全工器具柜。其实现了在可移动状态下对带电作业用工具进行符合规程规定要求的运输 / 存储, 采用可靠的防震技

术措施,能适应无电源的野外作业环境,其整体结构紧凑,远程作业实用性强,提高了检修 / 维护力量的机动作业能力和快速出动能力。

[0010] 本发明的技术方案是:提供一种车载式智能安全工器具柜,包括充当移动运输工具的机动车辆,其特征是:在机动车辆的载货部位,设置一密封壳体;在密封壳体的内部,设置两排向对面侧带有载重滑道的支撑框架;在载重滑道上设置抽屉式安全工器具存放箱;利用密封壳体与抽屉式安全工器具存放箱之间的空隙,构成内部循环风道;在内部循环风道的空间内,设置加热单元、除湿单元和强制通风单元;在密封壳体上或密封壳体内部,设置一个控制主机单元;所述加热单元、除湿单元和强制通风单元的运行 / 停止,受控制主机单元的控制;设置一个单独的专用蓄电池组和充电单元,所述的专用蓄电池组与机动车辆的车载蓄电池组并列运行;所述的充电单元与车载发电机并列运行,为专用蓄电池组和车载蓄电池组提供充电电源;所述的加热单元和强制通风单元由充电单元的交流电源输出端提供交流工作电源;所述的控制主机单元和除湿单元由专用蓄电池组和 / 或车载蓄电池组提供直流工作电源。

[0011] 进一步的,所述抽屉式安全工器具存放箱的内部,设置海绵防震 / 固定层,所述的海绵防震 / 固定层上设置有与待存放工具外形相匹配的凹陷结构。

[0012] 在所述抽屉式安全工器具存放箱与密封壳体之间,设置限位插销装置,用于防止安全工器具存放箱在车辆行驶期间滑出。

[0013] 其所述的加热单元包括温度检测 / 控制电路和加热部件,所述的加热部件为 PTC 陶磁加热片,在 PTC 陶磁加热片的表面,设置梳妆 / 齿状散热器,当 PTC 陶磁加热片在温度检测 / 控制电路的控制下通电工作时,通过梳妆 / 齿状散热器对所述密封壳体内部的空气进行加温 / 加热,以便将柜壁凝露水转化为水蒸汽和 / 或保持密封壳体内部的环境温度。

[0014] 其所述的除湿单元包括湿度检测电路和半导体制冷片,所述的半导体制冷片在湿度检测电路的控制下通电工作后,其冷端通过积霜、凝露,将所述密封壳体内空气中的水分 / 水蒸汽进行固化析出,再通过反向加热后,将密封壳体内空气中的水分 / 水蒸汽凝化成液态水,以便排出。

[0015] 其所述的强制通风单元包括轴流风机,所述的轴流风机通电运行时,对内部循环风道的空气进行强制循环流动。

[0016] 其所述的充电单元包括漏电保护电路、欠压保护电路、充电电路以及过压 / 过热 / 过流保护电路。

[0017] 其所述的控制主机单元为嵌入式微处理器电路。

[0018] 具体的,在所述密封壳体的底部,设置排水管或排水孔,用于将除湿单元生成的冷凝水排出密封壳体外或车外。

[0019] 所述车载发电机的电源输出端与车载蓄电池组的电源端并接;所述充电单元的直流电源输出端与专用蓄电池组的电源端并接;所述的车载蓄电池组与专用蓄电池组的负极端连接,构成电源的公共接地端。

[0020] 在所述车载蓄电池组的正极端与专用蓄电池组的正极端之间,设置充放电控制开关电路;在所述的车载蓄电池组的电源输出端,设置低电压保护开关电路,所述的充放电控制开关电路和低电压保护开关电路受控制主机单元控制。

[0021] 在所述充电单元的交流电源输入端,设置可弹性缩回的可拉伸式电源线。

[0022] 在所述支撑框架的两侧；分别设置加热单元和除湿单元；所述的强制通风单元设置在加热单元一侧。

[0023] 与现有技术比较,本发明的优点是：

[0024] 1. 通过设置密封壳体并使其具备加温、除湿和循环通风功能,采用带有滑道的抽屉式存储结构；实现了在可移动状态下对带电作业用工具进行符合规程规定要求的运输/存储；

[0025] 2. 采用带有凹陷的海绵层结构和限位插销结构,既实现了防震/防滑出功能,又实现了定位摆放,完全符合安全规程/规范的技术要求,提高了带电作业用工具运输/存储的安全性和防碰撞性能；

[0026] 3. 采用 PTC 陶瓷片加热和半导体制冷片除湿,其装置功能可靠,器件使用寿命长,更能适应车载移动的特殊情况；

[0027] 4. 采用可拉伸式电源线,可以适应野外/现场所提供的充电环境的各种不确定性；

[0028] 5. 专用蓄电池组与机动车辆的车载蓄电池组并列运行,充电单元与车载发电机并列运行,为整个装置提供了多种不同的电源供给和充电方式,整个装置具有更加灵活的运行方式和更佳机动性；

[0029] 6. 采用嵌入式微处理器电路作为控制主机,使整个装置的控制水平和所具有的控制功能得到较大的提升和扩展,智能自动化控制能力得到较好的体现；

[0030] 7. 整个技术方案的实施,具有极强的远程作业实用性,提高了检修/维护力量的机动/移动作业能力和快速出击能力。

附图说明

[0031] 图 1 是本发明密封壳体和支撑框架的立体结构示意图；

[0032] 图 2 是本智能安全工器具柜操作一端的端面结构示意图；

[0033] 图 3 是密封壳体内部的俯视结构示意图；

[0034] 图 4 是整个装置电源部分的原理线路图。

[0035] 其中,1 为密封壳体,2 为载重滑道,3 为支撑框架,4 为加热单元,5 为除湿单元,6 为强制通风单元,7 为控制主机单元,8 为专用蓄电池组,9 为卷线器,10 为内部循环风道,11 为抽屉式安全工器具存放箱,12 与待存放工具外形相匹配的凹陷结构,13 为排水管,14 为海绵防震层。

[0036] F 为汽车发电机,X1 为汽车蓄电池,X2 为专用蓄电池,K1 为带漏电保护的交流 220V 电源开关,K2 为主机电源开关,K3 为除湿功能开关,J1 为除湿机控制接点,J2 为加热器控制接点,J3 为通风机控制接点,D 为充放电控制器,B 为低压保护开关,W 为充电器单元。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0038] 图 1 中,本技术方案在机动车辆的载货部位,设置一密封壳体 1；在密封壳体的内部,设置两排向对面侧带有载重滑道 2 的支撑框架 3；在载重滑道上设置抽屉式安全工器具存放箱；其利用密封壳体与抽屉式安全工器具存放箱之间的空隙,构成内部循环风道；在

内部循环风道的空间内,设置加热单元4、除湿单元5和强制通风单元6;在密封壳体上或密封壳体内部,设置一个控制主机单元7;设置一个单独的专用蓄电池组8和充电单元(图中两者合二为一表示)。

[0039] 在充电单元的交流电源输入端,设置可弹性缩回的可拉伸式电源线(图中以卷线器9表示,下同)。

[0040] 在密封壳体的底部,设置排水管或排水孔13,用于将除湿单元生成的冷凝水排出密封壳体外或车外。

[0041] 在抽屉式安全工器具存放箱与密封壳体之间,设置限位插销装置(图中未示出),用于防止安全工器具存放箱在车辆行驶期间滑出。

[0042] 其加热单元包括温度检测/控制电路和加热部件,其加热部件为PTC陶磁加热片,在PTC陶磁加热片的表面,设置梳妆/齿状散热器,当PTC陶磁加热片在温度检测/控制电路的控制下通电工作时,通过梳妆/齿状散热器对密封壳体内部的空气进行加温/加热,以便将柜壁凝露水转化为水蒸汽和保持密封壳体内部的环境温度。

[0043] 本技术方案利用PTC加热片和梳装散热器来控制柜内温度,并将柜壁凝露水转化为水蒸汽供除湿机除湿,柜内温度超限后通过温控电路来强制关闭加热单元。

[0044] 其除湿单元包括湿度检测电路和半导体制冷片,半导体制冷片在湿度检测电路的控制下通电工作后,其冷端通过积霜、凝露,将所述密封壳体内空气中的水分/水蒸汽进行固化析出,再通过反向加热后,将密封壳体内空气中的水分/水蒸汽凝化成液态水,以便排出。

[0045] 采用半导体制冷片的原因是其与传统的采用压缩机工作的除湿机相比,运行无噪音,节能,除湿效率高,一小时可将柜内湿度降低15%以上,更适合于在小型密封空间内使用。

[0046] 其强制通风单元包括轴流风机,轴流风机通电运行时,对内部循环风道的空气进行强制循环流动。加速柜内空气的热循环。

[0047] 图2中,是本智能安全工器具柜操作端的端面结构,具体实施是利用现有的尼桑皮卡车进行改造的,由于车内后部空间比较狭小,为了更大的利用空间放置器具,操作端的端面结构为中间长抽屉11放主要工器具,两边不规则的区域安装主机系统7、充电单元9,加热、除湿等单元设置在密封壳体1的内部,在外部不可见。

[0048] AC 220V交流电源线位于柜面板左下角,当需要接通AC 220V电源时,直接将电源线拉出。需要收线时,将下角收线按钮推向上方,电源线将自动收回。

[0049] 图3中,可见在载重滑道2上设置有抽屉式安全工器具存放箱11,在抽屉式安全工器具存放箱的内部,设置了硬质海绵防震/固定层14,所述的硬质海绵防震/固定层上设置有与待存放工具外形相匹配的凹陷结构12,每种工器具只能对应放入该工器具凹槽,工器具数量,状态一目了然。同时海绵也起到缓冲作用,保证工器具不受伤害。

[0050] 由图可见,利用密封壳体1与抽屉式安全工器具存放箱11之间的空隙,构成了内部循环风道10。

[0051] 在内部循环风道的空间内,设置了加热单元4、除湿单元5和强制通风单元6。

[0052] 具体的,在支撑框架3的两侧,分别设置有加热单元4和除湿单元5;强制通风单元6设置在加热单元一侧。

[0053] 在密封壳体上,设置了控制主机单元 7。主机等操作部分安装于面板上,即美观又把内、外空间隔离。

[0054] 考虑到人生安全,车内所有用电工作的设备均使用 DC12V 电源,同时也与汽车电源相一致。

[0055] 采用 PTC 陶瓷加热片发热、无明火、升温快,比较安全,轴流风机可使柜内的空气迅速循环,加热器与除湿器配合使用,可更快地使柜内小环境的环境温湿度降低。

[0056] 同时考虑到车辆若长时间不启动,特别设计了外控 AC220V 电源充电,电源线为自动卷线器,可抽出 5 米,接收线按钮可自动卷入柜内节省空间。

[0057] 各抽屉之间留有空间,便于空气流通。

[0058] 其余同图 1 或图 2。

[0059] 图 4 中,车载发电机 F 的电源输出端与车载蓄电池组 X1 的电源端并接;充电单元 W 的直流电源输出端与专用蓄电池组 X2 的电源端并接;车载蓄电池组与专用蓄电池组的负极端连接,构成电源的公共接地端。

[0060] 在车载蓄电池组的正极端与专用蓄电池组的正极端之间,设置有充放电控制开关电路 D;在车载蓄电池组的电源输出端,设置了低电压保护开关电路 B,充放电控制开关电路和低电压保护开关电路受控制主机单元 7 的控制。

[0061] 汽车蓄电池 $\leq 12.5V$ 时,D 截止,以保证汽车蓄电池容量,

[0062] 当装置专用蓄电池 $\leq 10.5V$ 时,B 断开,以保证电池寿命。

[0063] 由图可知,充电单元 W 经带漏电保护的电源开关与交流 220V 电源连接,充电单元与车载发电机并列运行,为专用蓄电池组和车载蓄电池组提供充电电源。

[0064] 加热单元 4 和强制通风单元 6 由充电单元的交流电源输出端提供交流工作电源,即加热单元 4 和通风单元 6 只有在接入交流电源的情况下方能工作。

[0065] 控制主机单元 7 和除湿单元 5 经主机电源开关 K2 与直流电源连接,故控制主机单元和除湿单元由专用蓄电池组和 / 或车载蓄电池组提供直流工作电源。

[0066] 上述加热单元、除湿单元和强制通风单元的运行 / 停止,分别通过除湿功能开关 K3、除湿机控制接点 J1、加热器控制接点 J2 和通风机控制接点 J3 的通 / 断来实现,而上述功能开关或控制接点的通 / 断是受控制主机单元的控制。

[0067] 其控制主机单元为嵌入式微处理器电路。

[0068] 由于上述各功能电路或电路单元均为现有技术,故其工作原理、具体接线方式和线路图在此不再叙述,本领域的普通技术人员,在掌握了本发明解决问题的思路和创新要点后,无需经过创造性的劳动,完全可以再现本技术方案,达到预期的技术效果。

[0069] 从安全的角度来看,整个系统全部用低压供电。由于除湿功率达到 35AH,主机功率 5AH,共计 40AH,要保证 8 小时可靠运行,所需电能为 $0.04kW \times 8H = 0.32kWh$,选用 12V、38AH 的铅酸蓄电池,其总电能为 $12V \times 38AH = 456Wh = 0.456kWh$,输出电能为其总电能的 80%,即 0.3648kWh,能够满足装置连续工作 8 小时。

[0070] 由于本发明采用设置密封壳体并使其具备加温、除湿和循环通风功能以及采用抽屉式存储结构,实现了在可移动状态下对带电作业用工具进行符合规程规定要求的运输 / 存储,提高了带电作业用工具运输 / 存储的安全性,其装置功能可靠,器件使用寿命长,更能适应车载移动的特殊情况;整个装置所具有的控制功能得到较大的提升和扩展,智能自

动化控制能力得到较好的体现,整个技术方案的实施,具有极强的远程作业实用性,提高了检修 / 维护力量的机动 / 移动作业能力和快速出击能力。

[0071] 本发明可广泛用于电力系统的运行维护 / 检修领域。

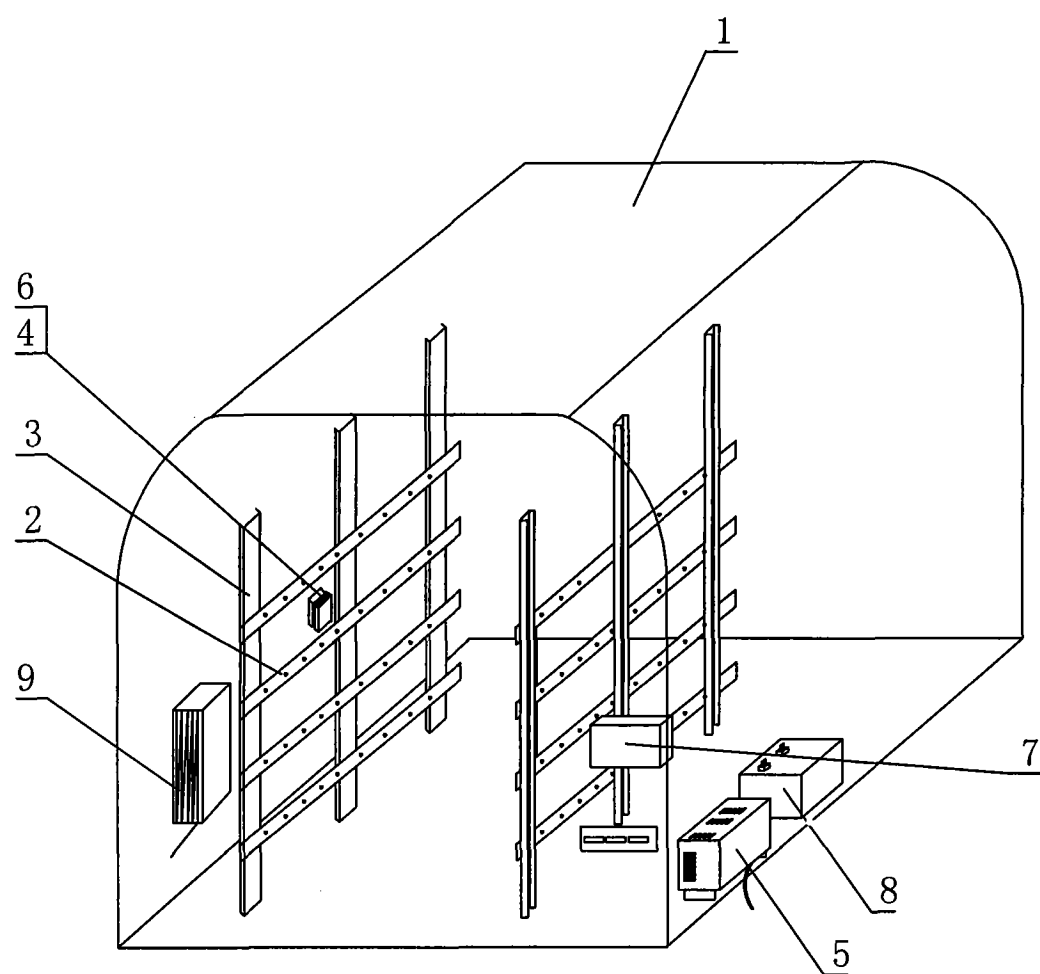


图 1

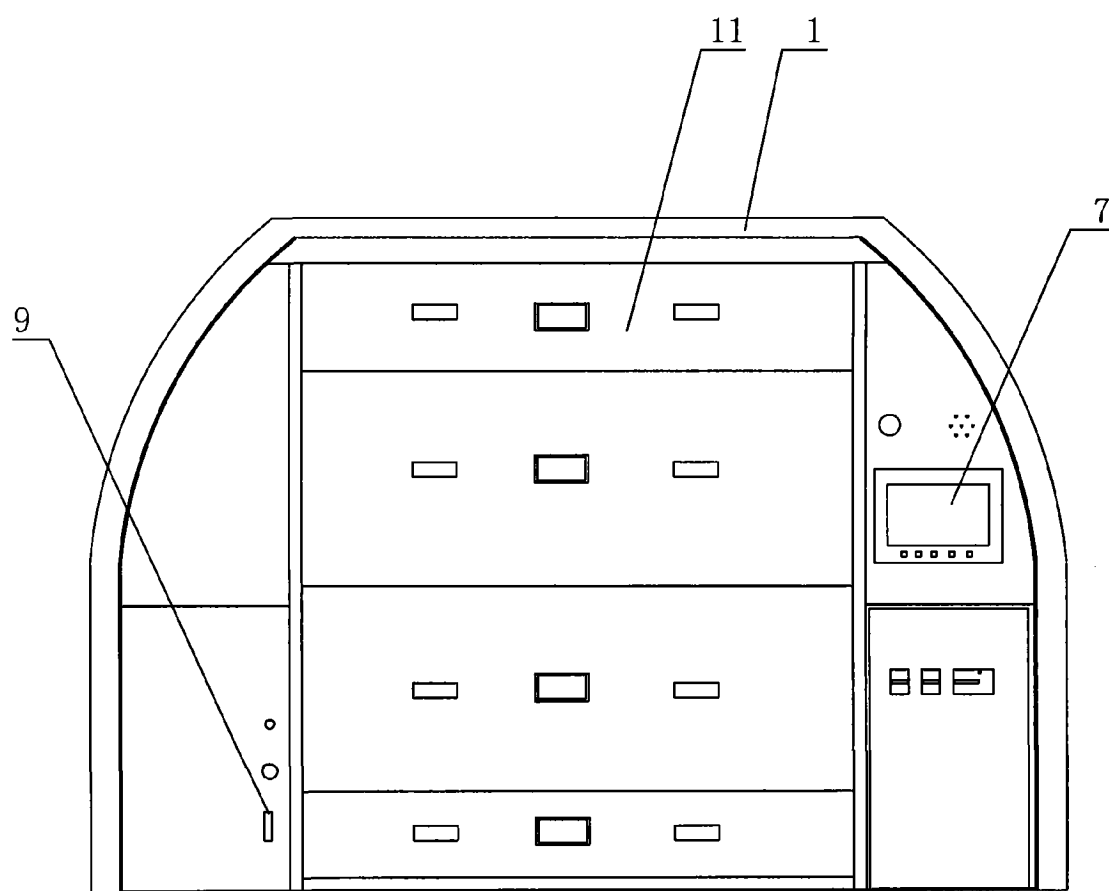


图 2

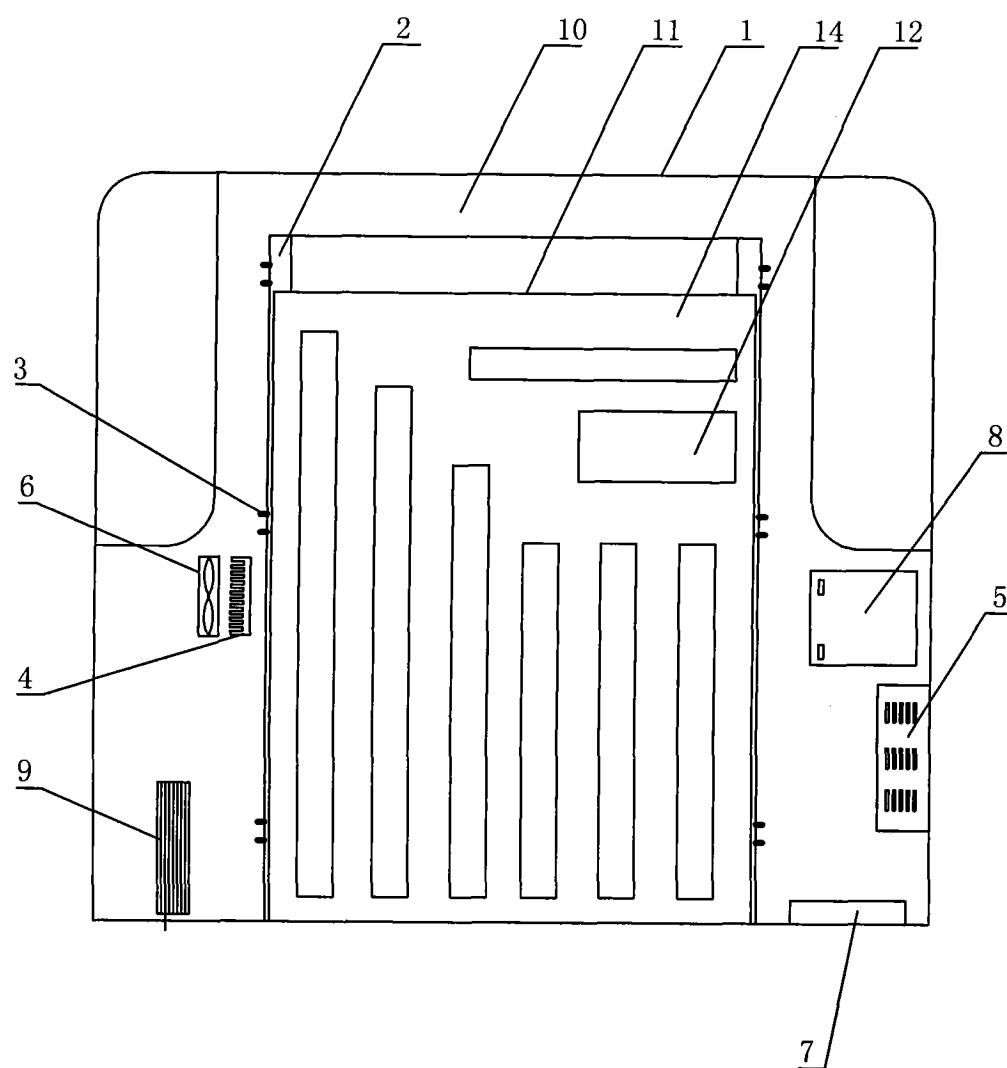


图 3

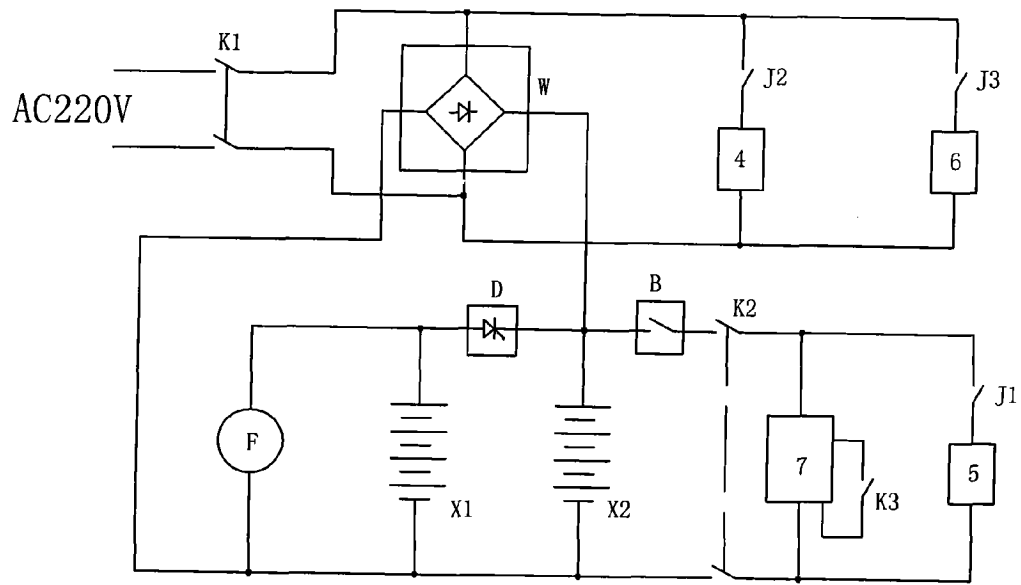


图 4