



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204515955 U

(45) 授权公告日 2015.07.29

(21) 申请号 201520162963.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015.03.20

G08B 13/08(2006.01)

(73) 专利权人 国家电网公司

H02B 1/56(2006.01)

地址 100000 北京市西城区西长安街 86 号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

专利权人 国网河北省电力公司

国网河北省电力公司新乐市供电公司  
分公司

(72) 发明人 杜明朋 马非 安东宁 张东喜  
王宏宇 鲁腾腾 许国玮 陈玉玺  
秦洪波

(74) 专利代理机构 石家庄元汇专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 13115

代理人 刘闻铎

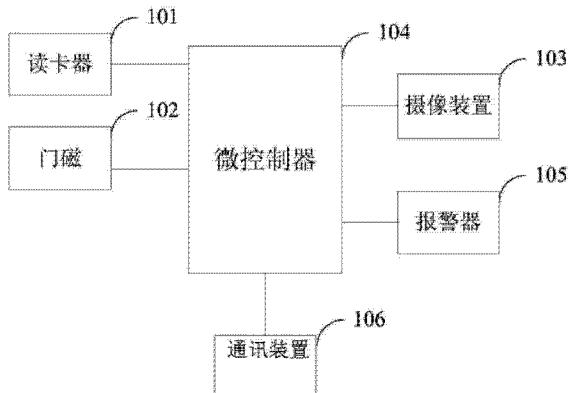
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

带有安全保障系统的智能电力柜

(57) 摘要

本实用新型一种带有安全保障系统的智能电力柜，包括柜体以及设置在柜体上的安全保障系统，柜体包括箱体；安全保障系统包括设置在箱体上识别用户信息的读卡器；检测门板是否被正常打开的门磁；设置在电力柜内的摄像头；在检测到门板在非正常打开时，触发摄像头拍照的微控制器；以及微控制器相连的在门板非正常打开时发出报警的报警器；还包括向后台终端发送警告信息的通讯装置；门板上还设有与摄像头相连的旋转显示屏组件。本实用新型将旋转可视装置集成于机柜的柜门上，显示屏可以转向内部以利于显示与操作，并且可根据实际情况任意自由旋转，调节旋转的角度，在户外电力机柜发生破坏时，能够及时报警，减少了电力机柜的失窃几率，进而保证电力系统的正常运作。



1. 一种带有安全保障系统的智能电力柜,其特征在于:包括柜体以及设置在所述柜体上的安全保障系统,所述柜体包括箱体,所述箱体的顶部安装有人字形结构的防雨顶盖,底部安装有底座,所述箱体包括其左、右、后三侧相连的侧板以及前侧安装的可开合的左、右门板,其中所述侧板及门板均包括外壳及防潮层,所述防潮层覆盖外壳的内壁、且与外壳固定连接,所述外壳的边壳上设置有橡胶护条,所述橡胶护条与外壳固定连接,所述左、右的两个侧板上对称制作有散热区,所述散热区包括平行设置的条状窗(20),以及各条状窗上部的条状檐,所述散热区的内部还设有拱向外壳内部的拱形板(3),所述拱形板(3)的上边沿连接最上方一个所述条状窗的上边沿,且所述拱形板(3)的下边沿连接最下方一个所述条状窗的下边沿,所述拱形板(3)的两个侧边沿制成翻边状,翻向该拱形板所对应的散热区侧;

所述的安全保障系统,包括设置在所述箱体上,识别用户信息的闭门开关;检测所述门板是否被正常打开的门磁;设置在电力柜内的摄像头;在检测到所述门板在非正常打开时,触发所述摄像装置拍照的微控制器;以及所述微控制器相连的在门板非正常打开时,发出报警的报警器;以及与所述微控制器相连的向后台终端发送警告信息的通讯装置;

所述门板上还设有与所述摄像头相连的旋转显示屏组件,所述旋转屏组件包括显示屏、一从动轴、一驱动轴及一电机,该从动轴的两端可转动地分别连接显示屏和柜门,该驱动轴一端连接电机,另一端连接该显示屏,该显示屏在该电机驱动下转动,所述电机设置在所述柜体内。

2. 根据权利要求 1 所述的带有安全保障系统的智能电力柜,其特征在于:所述箱体内部安装有与所述微控制器相连的检测箱体内温度的温度传感器,所述箱体内安装有与所述微控制器相连的散热冷却用的板式空调,所述微控制器基于所述温度传感器输出的数据通过控制所述板式空调调整箱体内温度。

3. 根据权利要求 1 所述的带有安全保障系统的智能电力柜,其特征在于:该显示屏可为一触控屏,该显示屏还设有开关和调整按钮,分别用于开启和控制显示屏。

4. 根据权利要求 1 所述的带有安全保障系统的智能电力柜,其特征在于:所述的安全保障系统还包括与所述微控制器相连,为所述微控制器供电的电源。

5. 根据权利要求 1 所述的带有安全保障系统的智能电力柜,其特征在于:所述报警器在检测到所述柜门在非正常打开时,报警声持续预设时间,在检测到所述柜门在非正常打开时,所述摄像装置按照第一预设时间间隔进行拍照,在所述柜门在非正常打开时,所述通讯装置按照第二预设时间间隔发送警告信息至后台终端。

6. 根据权利要求 1 所述的带有安全保障系统的智能电力柜,其特征在于:所述通讯装置通过 2G、3G、4G 网络或 WiFi 信号向所述后台终端发送警告信息。

7. 根据权利要求 1 所述的带有安全保障系统的智能电力柜,其特征在于:所述后台终端为个人 PC、笔记本、平板电脑、手机。

8. 根据权利要求 1 所述的带有安全保障系统的智能电力柜,其特征在于:所述底座包括一底板,在所述的底板上设有一个与电力柜底部形状相同的限位框;在所述的底板上且位于所述限位框内设有弹性件,在所述弹性件上设有可承托电力柜的托板,其中,所述托板在弹性件只承担托板重量的情况下与所述限位框的上端面平齐,所述底板为方形,所述限位框由围绕方形底板竖立的四块限位板构成,其中两块对称设置的两个限位板采用固定方

式设置,另两块对称设置的两个限位板采用活动方式设置,采用活动方式的限位板通过销轴方式与其相邻的两块限位板连接,其中,活动的限位板在展平状况下与所述底板相平齐。

9. 根据权利要求 8 所述的带有安全保障系统的智能电力柜,其特征在于:采用活动方式的限位板的两侧各设有可供底部带有滑轮的电力柜滑动的滑槽,所述滑槽的深度从内向外呈递增方式设置,所述弹性件为弹簧,所述弹簧的位置位于所述底板的四个角所在位置上。

10. 权利要求 1 所述的带有安全保障系统的智能电力柜,其特征在于:所述防雨顶盖为不锈钢板,所述防潮层为珍珠棉层,所述外壳为钢制外壳,所述拱形板(3)由硅钢片制成。

## 带有安全保障系统的智能电力柜

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种带有安全保障系统的智能电力柜。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的不断发展，电气化水平的日益提高，电力设施的安装使用已经普及社会的各个角落，成为城乡生产经营的必备设施。户外电力机柜常用于电力系统或电信系统，用于摆放电力设备或者专业电力布线用途。多被应用于大型工程的电力系统等方面。

[0003] 发明人发现，目前，户外电力机柜由于设置在户外且数量较多，维修和检测人员不能同时维护多个机柜，导致电力机柜经常发生失窃，进而电力系统不能正常运作，发生断电。

[0004] 另外，有的机柜内部都会放置一套显示器以及键盘鼠标通过多电脑切换器（KVM）去维护机柜中的服务器以及其它设备，但这样布局设置很浪费机柜内部空间，集成型KVM能节省空间但价格过高，另外，当对机柜中的设备巡视时，必须打开柜门才可打开显示器进行相关操作和浏览显示界面的内容，当机房机柜很多时，浪费时间，影响操作效果。

### 发明内容

[0005] 针对上述问题，本实用新型提供一种兼具警装置以及报警系统，有效的减少了户外电力机柜失窃的频率，并且不打开柜门就可显示器柜内情况的带有安全保障系统的智能电力柜。

[0006] 为达到上述发明目的，本实用新型一种带有安全保障系统的智能电力柜，包括柜体以及设置在所述柜体上的安全保障系统，所述柜体包括箱体，所述箱体的顶部安装有人字形结构的防雨顶盖，底部安装有底座，所述箱体包括其左、右、后三侧相连的侧板以及前侧安装的可开合的左、右门板，其中所述侧板及门板均包括外壳及防潮层，所述防潮层覆盖外壳的内壁、且与外壳固定连接，所述外壳的边壳上设置有橡胶护条，所述橡胶护条与外壳固定连接，所述左、右的两个侧板上对称制作有散热区，所述散热区包括平行设置的条状窗（20），以及各条状窗上部的条状檐，所述散热区的内部还设有拱向外壳内部的拱形板（3），所述拱形板（3）的上边沿连接最上方一个所述条状窗的上边沿，且所述拱形板（3）的下边沿连接最下方一个所述条状窗的下边沿，所述拱形板（3）的两个侧边沿制成翻边状，翻向该拱形板所对应的散热区侧；

[0007] 所述的安全保障系统，包括设置在所述箱体上，识别用户信息的闭门开关；检测所述门板是否被正常打开的门磁；设置在电力柜内的摄像头；在检测到所述门板在非正常打开时，触发所述摄像装置拍照的微控制器；以及所述微控制器相连的在门板非正常打开时，发出报警的报警器；以及与所述微控制器相连的向后台终端发送警告信息的通讯装置；

[0008] 所述门板上还设有与所述摄像头相连的旋转显示屏组件，所述旋转屏组件包括显示屏、一从动轴、一驱动轴及一电机，该从动轴的两端可转动地分别连接显示屏和柜门，该

驱动轴一端连接电机，另一端连接该显示屏，该显示屏在该电机驱动下转动，所述电机设置在所述柜体内。

[0009] 进一步地，所述箱体内部安装有与所述微控制器相连的检测箱体内温度的温度传感器，所述箱体内安装有与所述微控制器相连的散热冷却用的板式空调，所述微控制器基于所述温度传感器输出的数据通过控制所述板式空调调整箱体内温度。

[0010] 进一步地，该显示屏可为一触控屏，该显示屏还设有开关和调整按钮，分别用于开启和控制显示屏。

[0011] 进一步地，所述的安全保障系统还包括与所述微控制器相连，为所述微控制器供电的电源。

[0012] 进一步地，所述报警器在检测到所述柜门在非正常打开时，报警声持续预设时间，在检测到所述柜门在非正常打开时，所述摄像装置按照第一预设时间间隔进行拍照，在所述柜门在非正常打开时，所述通讯装置按照第二预设时间间隔发送警告信息至后台终端。

[0013] 进一步地，所述通讯装置通过 2G、3G、4G 网络或 WiFi 信号向所述后台终端发送警告信息。

[0014] 进一步地，所述后台终端为个人 PC、笔记本、平板电脑、手机。

[0015] 进一步地，所述底座包括一底板，在所述的底板上设有一个与电力柜底部形状相同的限位框；在所述的底板上且位于所述限位框内设有弹性件，在所述弹性件上设有可承托电力柜的托板，其中，所述托板在弹性件只承担托板重量的情况下与所述限位框的上端面平齐，所述底板为方形，所述限位框由围绕方形底板竖立的四块限位板构成，其中两块对称设置的两个限位板采用固定方式设置，另两块对称设置的两个限位板采用活动方式设置，采用活动方式的限位板通过销轴方式与其相邻的两块限位板连接，其中，活动的限位板在展平状况下与所述底板相平齐。

[0016] 进一步地，采用活动方式的限位板的两侧各设有可供底部带有滑轮的电力柜滑动的滑槽，所述滑槽的深度从内向外呈递增方式设置，所述弹性件为弹簧，所述弹簧的位置位于所述底板的四个角所在位置上。

[0017] 进一步地，所述防雨顶盖为不锈钢板，所述防潮层为珍珠棉层，所述外壳为钢制外壳，所述拱形板（3）由硅钢片制成。

[0018] 有益效果：

[0019] 与现有相关技术相比，本实用新型具有以下有益效果：

[0020] 本实用新型该机柜将旋转可视装置集成于其机柜的柜门上，可有效节省柜内空间，当对柜内服务器进行各项操作时，可将该旋转可视装置的显示屏转向内部以利于显示与操作，并且显示屏可根据实际情况任意自由旋转，根据需要来手动或自动控制开关来调节显示屏旋转的角度，使其可转动从 0 度至 360 度，当操作完成时，可将显示屏转向外部，此时，可直接在机柜外通过显示器监视服务器运行情况。在户外电力机柜发生破坏时，能够及时报警，减少了电力机柜的失窃几率，进而保证电力系统的正常运作。

## 附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型所述的安全保障系统的结构示意图；

[0022] 图 2 是本实用新型所述的安全保障系统的安装示意图；

- [0023] 图 3 是本实用新型显示屏在门板上的旋转状态示意图；
- [0024] 图 4 是本实用新型所述的底座结构示意图；
- [0025] 图 5 是本实用新型图 4 的使用状态剖视图；
- [0026] 图 6 是本实用新型所述底座的平面图。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合说明书附图对本实用新型做进一步的描述。

[0028] 如图 2 所示，本实施例带有安全保障系统的智能电力柜，包括柜体以及设置在所述柜体上的安全保障系统，所述柜体包括箱体，所述箱体的顶部安装有人字形结构的防雨顶盖，底部安装有底座，所述防雨顶盖与柜体固定连接，防雨顶盖能在下雨天时为柜体遮挡雨水，保护柜体，所述底座与柜体固定连接，底座能抬高柜体，减少地面水对柜体的侵蚀。所述箱体包括其左、右、后三侧相连的侧板以及前侧安装的可开合的左、右门板，其中所述侧板及门板均包括外壳及防潮层，所述防潮层覆盖外壳的内壁、且与外壳固定连接，所述外壳的边壳上设置有橡胶护条，所述橡胶护条与外壳固定连接。防潮层能把柜体内的水汽吸除，降低柜体内的潮湿度，所述外壳的边壳上设置有橡胶护条，所述橡胶护条 6 与外壳 4 固定连接，橡胶护条能隔断皮肤直接跟外壳的锋利的边锋接触，减少受伤的可能性。所述防雨顶盖为不锈钢板，坚固耐用。所防潮层为珍珠棉层，能除湿。所述外壳为钢制外壳，坚固耐用。所述左、右的两个侧板上对称制作有散热区，所述散热区包括平行设置的条状窗，以及各条状窗上部的条状檐，所述散热区的内部还设有拱向外壳内部的拱形板，所述拱形板的上边沿连接最上方一个所述条状窗的上边沿，且所述拱形板的下边沿连接最下方一个所述条状窗的下边沿，所述拱形板的两个侧边沿制成翻边状，翻向该拱形板所对应的散热区侧。所述拱形板可以采用硅钢片制成；在电力柜工作过程中，对交流电所辐射的电磁波可以产生灵敏的电磁感应，从而使拱形板保持较为明显的连续抖动状态，有利于促使拱形板上积累的灰尘顺畅滑落。所述拱形板的两个侧边沿还制成翻边状，翻向该拱形板所对应的散热区侧；从而使拱形板上的灰尘在顺着拱形板滑落的过程中，不会从拱形板两侧侧滑至电力柜内部；甚至还可以在拱形板的两侧各设一块防尘网板，使拱形板、防尘网板、散热区围成一个闭合空间，完全截断灰尘进入电力柜内部的通道；对于该种防尘网板的设置方式，值得指出的是，相比于直接在散热区内壁贴设一层网板而言，本方案使得防尘网板的面积大大增加，从而保障了散热区、拱形板、防尘网板之间的空气通透效果。

[0029] 上述防尘电力柜在使用时，由各所述条状窗进入的灰尘，将直接撞到所述拱形板的表面，从而附着于拱形板表面，并在重力作用下，顺着拱形板表面滑落至拱形板下边沿，从最下方的所述条状窗中滑出电力柜；由此可见，该电力柜可以在不影响电力柜通风散热的前提下，有效地阻止灰尘进入电力柜内部，具有良好的防尘效果。

[0030] 如图 1 所示，所述的安全保障系统包括设置在所述箱体上，识别用户信息的闭门开关 101；检测所述门板是否被正常打开的门磁 102；设置在电力柜内的摄像头 103；在检测到所述门板在非正常打开时，触发所述摄像装置拍照的微控制器 104；以及所述微控制器相连的在门板非正常打开时，发出报警的报警器 105；以及与所述微控制器相连的向后台终端发送警告信息的通讯装置 106；

[0031] 具体的，通讯装置与微控制器电连接，闭门开关设置在户外电力机柜上，用于读取

用户的身份信息，在门磁检测到户外电力机柜的柜门在非正常打开时，微控制器触发摄像装置进行拍照，同时报警器发出报警声响并发送报警短信至后台终端。

[0032] 需要说明的是，该后台终端可以为远程控制台的某一设备，也可以为维修操作人员的手持电子设备，如手机、传呼机等。

[0033] 本实施例的目的在于，在户外电力机柜发生破坏时，能够及时报警，减少了电力机柜的失窃几率，进而保证电力系统的正常运作。

[0034] 更加具体的，在检测到所述柜门在非正常打开时，报警器的报警声持续预设时间后停止，所述摄像装置按照第一预设时间间隔进行拍照、所述通讯装置按照第二预设时间间隔发送报警短信至后台终端。

[0035] 举例说明，本户外电力机柜检测装置在识别到合法的门禁卡后，不触发报警；机柜门在受到外力重击或在非正常状态下打开时，将会触发报警器，警铃持续相应 5 分钟，并立即通过通讯装置向相关责任人或控制台设备发送报警信息、电力机柜的拍摄装置按一定时间间隔拍照 3 张照片。具体的，通讯装置可以为 GSM 模块。存储器具有 10 张照片的存储能力，所存储数据记录（包括照片，刷卡记录，门开记录等）通过手持终端现场提取。

[0036] 优选的，上述实施例提供的户外电力机柜报警装置能实现：

[0037] 感应刷卡并能记录 100 条刷卡记录；主机带有备供电池，在 220V 电源停电时能及时通知电力局；报警器装在主机内，主机安装于柜内，非正常开启时候，发送 5 个报警短信；非法开门时声光报警响 5 分钟后停止；非法开门时，连续拍照 3 张，共可以存储 10 张照片；合法刷卡进入不拍，记录开门时间和 ID 号；主机耐候性好，抗高温 80℃，耐低温 -35℃；

[0038] 抗干扰：监测单元应能承受来自电网和周围环境的电磁干扰（包括电快速瞬变干扰、静电放电干扰、辐射电磁场干扰）；元器件无虚焊、脱焊；印制板无松动；电气性能符合要求；网络接口：GSM 模块发送短消息，蓝牙下载信息。有效的降低了电力机柜被盗频率。

[0039] 综上，本实用新型提供的户外电力机柜报警装置在投入运用后，当电力户外机柜的柜门在非正常开启或遭受外力破坏时，摄像装置将自动拍摄照片并存储（系统留有照片提取接口），上传报警信息给相关管理人员并现场鸣响警铃，将有效的减少户外柜破坏断电对用户造成的影响，拍摄的盗窃人照片也将为社会的稳定提供有效的帮助。不仅如此，户外电力机柜报警装置的研发，将便于对偏僻地区电力户外柜管理，为电力设备管理的网络化、信息化积累宝贵实践经验。

[0040] 所述门板上还设有与所述摄像头相连的旋转显示屏组件，所述旋转屏组件包括显示屏、一从动轴、一驱动轴及一电机，本实施例如图 3 所示在柜门该柜门包括在其上开设一中空部 24，由此将柜门 20 切分成一上部 22 及一下部 26，该上部 22 与下部 26 分别为一面板，材质可以透明玻璃、塑料或金属材质，该中空部 24 用以容置且安装该旋转显示屏组件 30。

[0041] 该旋转显示屏组件 30 包括一显示屏 32、一连接于显示屏 32 且可使显示屏 32 在中空部 24 内旋转的旋转机构（图未标）。旋转机构包括从动轴 34、驱动轴 36 及电机 38。图 3 所示的显示屏 32 的边框的上部设有电源开关 322 及按钮 324。

[0042] 组装并使用该设有旋转显示屏组件的时，首先，将该旋转显示屏组件 30 中的显示屏 32 安装在机柜的柜门的中空部 24，该旋转显示屏组件 30 中的从动轴 34 的一端可转动地

连接在显示屏 32 端部,该从动轴 34 的另一端连接在柜门,该电机 38 与驱动轴 36 的一端连接,该驱动轴 36 的另一端连接该显示屏 32 远离从动轴 36 另一端。启动电机 38 可带动驱动轴 36 转动。在优选的本实例中,该驱动轴 36 和电机 38 二者的连接方式可以通过如下达成:在该驱动轴 36 在靠近柜体 10 的一端设有齿轮(未图示),通过安装在柜门 20 侧框内的电机 38 中的齿轮相配合,驱使带动驱动轴 36 转动,从而使固定在驱动轴 36 上的显示屏 32 一起转动,达到所设定的旋转角度。

[0043] 当然,本实用新型也可以通过手动的方式来解决如何通过驱动轴 36 带动的显示屏 32 进行旋转的问题,然而,如何以自动控制的方式进行自动调节可包括但不限于如下几种:

[0044] 在本优选的实施例中,该显示屏 32 内部集成的控制电路,该控制电路包括一中央处理器(CPU)、一存储单元。通过显示屏 32 上的按钮 324,输入指令信号给嵌入显示屏内的中央处理器(未图示),输出指令信号给安装在柜门 20 边框内的电机 38,从而控制电机 38 的启动与制动,来带动驱动轴 36 转动至一定角度。例如,依次按动按钮 324 驱动轴 36 以及其带动的显示屏 32 可分别相对开始位置转至 30 度、60 度、120 度、180 度及 360 度。当然,其对应按钮 324 的按动,而具体转动的具体角度可进行任意设定。

[0045] 可以理解,该显示屏可为触控屏,而如何通过驱动轴 36 带动的显示屏 32 进行旋转的控制方式,可以通过触摸触控屏输出指令给电机 38 并控制电机 38 的启动与制动来达成。

[0046] 另外,在本实施例中,该控制电路还可设置一存储单元,该存储单元存储每次中央处理器处理的信号,待下一次打开电源后,如果中央处理器未收到新接受的外部指令时,系统会自动从存储器中提取最近一次系统运行的信息,自动运行,将显示屏 32 调整到前次的使用状态。

[0047] 另外,可以理解,为方便操作者查看显示屏 32 的显示画面,显示屏 32 可于内部集成重力感应系统。由此,可使当显示屏 32 在由朝向柜门 20 外侧的位置转至朝向柜门 20 内侧的位置时,显示器画面可自动做镜像翻转,从而以利操作者查看。

[0048] 本实用新型在机柜内服务器进行各项操作时,可根据需要来手动或自动控制来调节显示屏 32 自由旋转的角度,从而方便在机柜内侧对显示器 32 操控和监视服务器运行情况。

[0049] 所述箱体内部安装有与所述微控制器相连的检测箱体内温度的温度传感器,所述箱体内安装有与所述微控制器相连的散热冷却用的板式空调,所述微控制器基于所述温度传感器输出的数据通过控制所述板式空调调整箱体内温度。

[0050] 所述通讯装置通过 2G、3G、4G 网络或 WiFi 信号向所述后台终端发送警告信息。

[0051] 所述后台终端为个人 PC、笔记本、平板电脑、手机。

[0052] 如图 4 至 6 所示,所述底座包括一底板 1,在所述的底板上设有一个与电力柜底部形状相同的限位框 2;在所述的底板上且位于所述限位框内设有弹性件 3,在所述弹性件上设有可承托电力柜的托板 4,其中,所述托板在弹性件只承担托板重量的情况下与所述限位框的上端面平齐,所述底板为方形,所述限位框由围绕方形底板竖立的四块限位板构成,其中两块对称设置的两个限位板采用固定方式设置,另两块对称设置的两个限位板采用活动方式设置,采用活动方式的限位板通过销轴方式与其相邻的两块限位板 6 连接,其中,活动

的限位板在展平状况下与所述底板相平齐。

[0053] 采用活动方式的限位板的两侧各设有可供底部带有滑轮的电力柜滑动的滑槽7，所述滑槽的深度从内向外呈递增方式设置，所述弹性件为弹簧，所述弹簧的位置位于所述底板的四个角所在位置上。

[0054] 使用时，将电气柜5通过人力抬到底座上。由于底座上的限位框与电气柜底部形状相同，因此，电气柜正好可以置于限位框内。电气柜放置完毕后，由于电气柜本身重量，会使弹性件压缩，导致电气柜底部的一部分深陷进限位框内。电气柜也因此被限位框所限制，不会轻易出现移位状况发生。而由于弹性件的作用，会缓和对电气柜所带来的上下震动。当需要将电气柜重新移位时，只需将活动的限位板展开，将带有滑轮的电气柜从该处的滑槽推下即可。

[0055] 对本实用新型应当理解的是，以上所述的实施例，对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细的说明，以上仅为本实用新型的实施例而已，并不用于限定本实用新型，凡是在本实用新型的精神原则之内，所作出的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内，本实用新型的保护范围应该以权利要求所界定的保护范围为准。

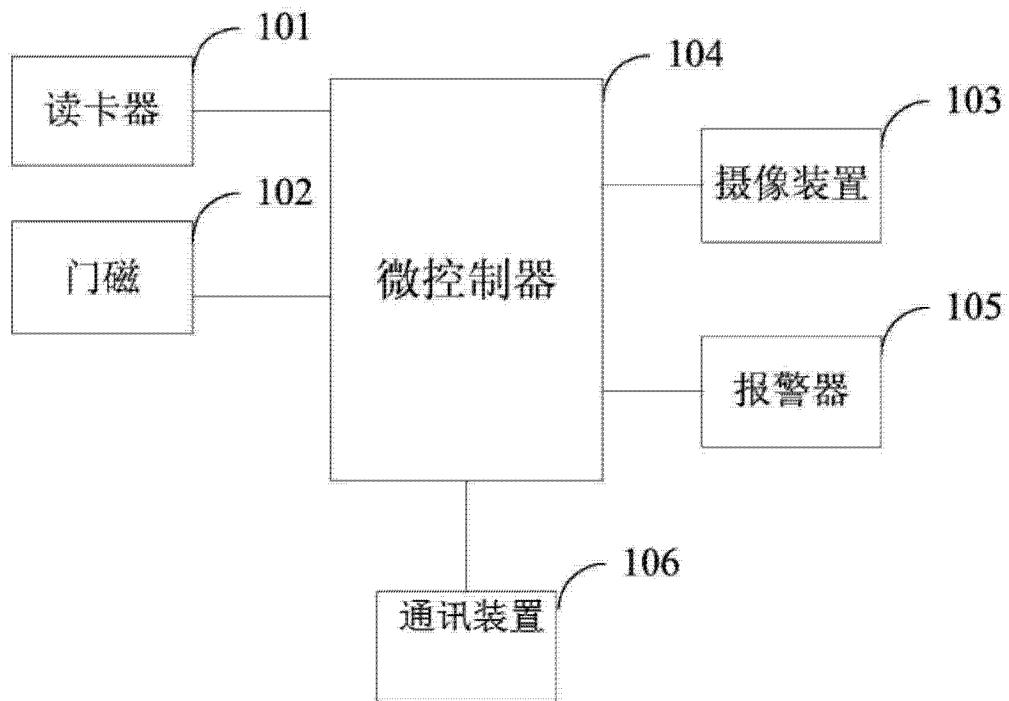


图 1

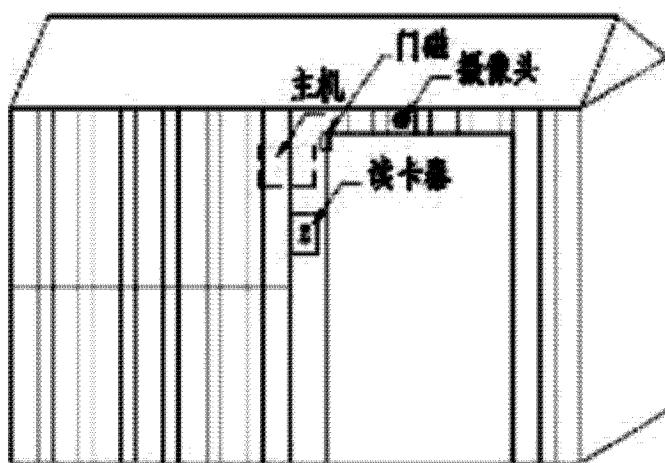


图 2

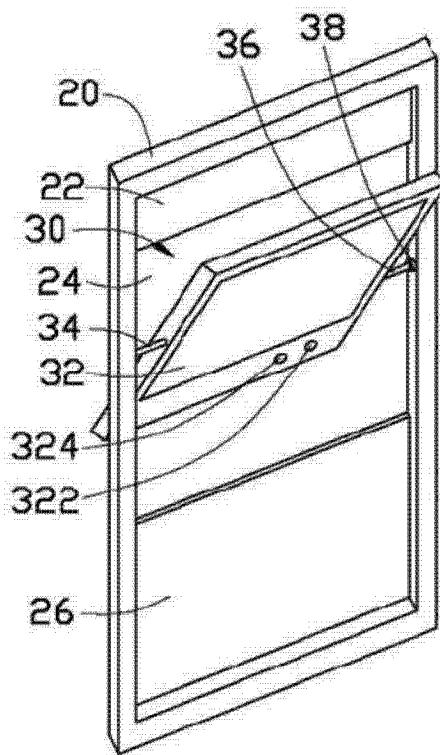


图 3

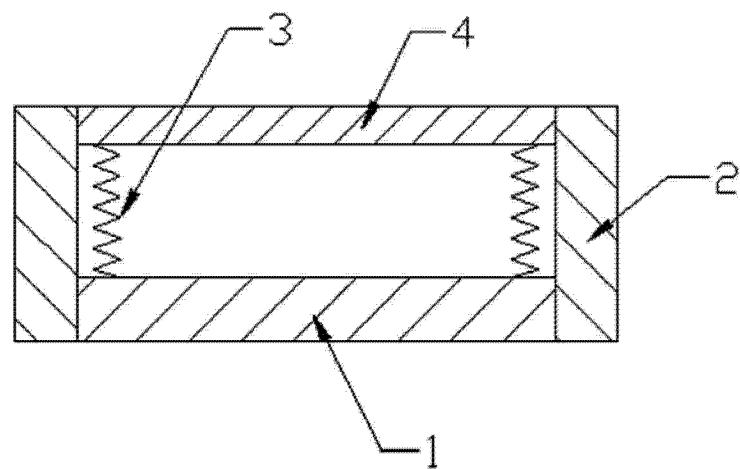


图 4

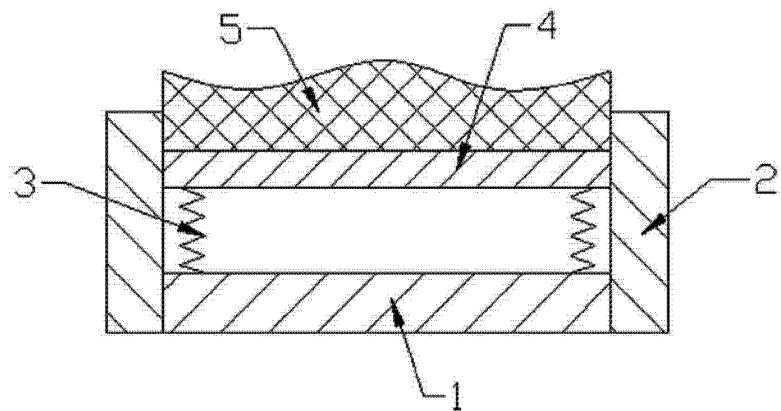


图 5

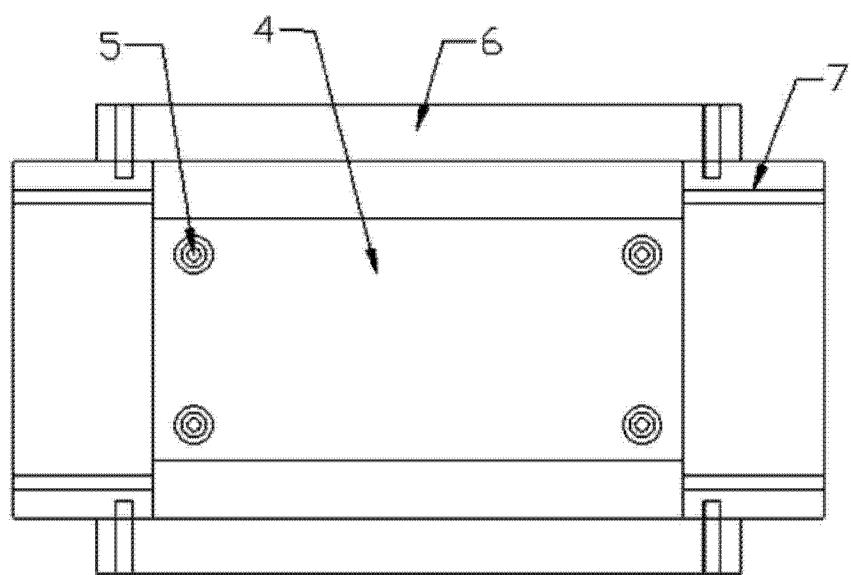


图 6