[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710106649.1

[51] Int. Cl.
F21S 8/00 (2006.01)
F21S 10/00 (2006.01)
H05B 37/02 (2006.01)
F21V 5/04 (2006.01)
F21V 23/00 (2006.01)
F21V 33/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 100513864C

[51] Int. Cl. (续)
F21Y 101/02 (2006.01)
F21Y 113/00 (2006.01)

[22] 申请日 2007.5.26

[21] 申请号 200710106649.1

[73] 专利权人 刘延民

地址 273517 山东省邹城市太平镇邹城市 101 信箱直属一分箱

[72] 发明人 刘延民

[56] 参考文献

CN2844659Y 2006.12.6
CN2708106Y 2005.7.6
CN2527858Y 2002.12.25
CN2881312Y 2007.3.21
CN2814105Y 2006.9.6
CN2874216Y 2007.2.28

审查员 杜 旸

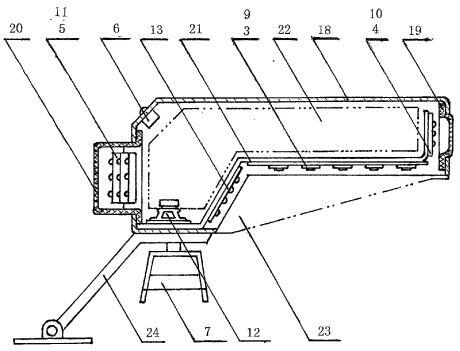
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

多功能周界防范报警照明灯

[57] 摘要

一种多功能周界防范报警照明灯。 它是在不锈钢灯壳(18)的前端安装红黄两色警示光透镜(19)，后端安装白红蓝三色弧形报警光透镜(20)，后上端 45 度的斜面上安装雨雾传感器(6)的探头，灯壳内安装一个电子控制电路总成(22)，它包括：主照明电源控制模块、雨雾传感器电路模块、双元红外探测器电路、雨雾增光照明电源控制模块、闪光报警电路、警笛或语音报警电路、计算机联网接口电路、报警延时控制电路、高压电网联动模块，这些电路分别连接 6000k 色温 LED 主发光体(3)、红色 LED 发光单元(4)、白色 LED 巡道照明发光单元(5)、2700k ~ 4000k 色温 LED 发光体(9)、黄色 LED 发光单元(10)、闪光报警 LED 发光单元(11)、强光震慑 LED 光源(13)和双元红外探测器(7)，在实现周界防范照明的同时，实现声、光、电报警，并可与高压电网联动，与计算机联网。 它可方便的安装在周界高压电网网架的顶端，与周界高压电网组成一个完整地周界防范系统。



1、一种多功能周界防范报警照明灯，在不锈钢灯壳（18）前端安装红黄两色警示光透镜（19）、后端安装白红蓝三色弧形报警光透镜（20）、后上端45度的斜面上安装雨雾传感器（6）、灯壳内安装一个集成的电子控制电路总成（22）、6000K色温LED主发光体（3）、红色LED发光单元（4）、白色LED巡道照明发光单元（5）、2700k～4000k色温LED发光体（9）、黄色LED发光单元（10）、闪光报警LED发光单元（11）、强光震慑LED光源（13）、组成的灯胆，其特征是：电子控制电路总成（22）中集成了主照明电源控制模块（2）、雨雾传感器电路模块（6）、双元红外探测器（7）的电源控制电路、雨雾增光照明电源控制模块 （8）、闪光报警LED发光单元（11）的控制电路、警笛或语音报警电路（12）、计算机联网接口（14）、报警延时控制电路（15）、高压电网联动模块（17），其中主照明电源控制模块（2）的输出端分别连接6000k色温LED主发光体（3）、红色LED发光单元（4）、白色LED巡道照明发光单元（5）、雨雾传感器电路模块（6）和双元红外探测器（7）的电源控制电路，向其提供电源，雨雾传感器电路模块（6）的输出端连接雨雾增光照明电源控制模块（8）的信号输入端，向其发出控制信号，双元红外探测器（7）的电源控制电路通过插口与双元红外探测器（7）相连接，双元红外探测器（7）的输出端分别连接雨雾增光照明电源控制模块（8）、计算机联网接口（14）和报警延时控制电路（15）的信号输入端，雨雾增光照明电源控制模块（8）的输出端分别连接2700k～4000k色温LED发光体（9）、黄色LED发光单元（10）、报警延时控制电路（15）的电源输入端和高压电网联动模块（17）的电源输入端，报警延时控制电路（15）的电源输出端分别连接闪光报警LED发光单元（11）、警笛或语音报警电路（12）和强光震慑LED光源（13），高压电网联动模块（17）的信号输入端连接高压电网信号（16），高压电网联动模块（17）的输出端连接报警延时控制电路（15），实现周界防范的照明和声、光、电报警。

2、根据权利要求1所述的多功能周界防范报警照明灯，其特征是：一个固态继电器安装在主照明电源控制模块（2）中，实现与雨雾增光照明电源控制模块（8）的自动切换。

3、根据权利要求1所述的多功能周界防范报警照明灯，其特征是：6000k色温LED主发光体（3）采用6000k色温发光二极管或大功率发光管成行排列组成，2700k～4000k色温LED发光体（9）采用2700k～4000k色温发光二极管或大功率发光管成行排列组成，两种发光体成行互相间隔排列成一个弧形面安装在灯胆支架（21）上。

4、根据权利要求1所述的多功能功能周界防范报警照明灯，其特征是：红色LED发光单元（4）发出的红色光，通过安装在不锈钢灯壳（18）前端的红黄两色警示光透镜（19）中的红色警示光透镜向警戒区域前方射出红色警示光，黄色LED发光单元（10）发出的黄色光则通过安装在不锈钢灯壳（18）前端的红黄两色警示光透镜（19）中的黄色警示光透镜向警戒区域前方射出黄色警示光。

5、根据权利要求1所述的多功能周界防范报警照明灯，其特征是：间隔3mm相互绝缘的两金属铜片，一端并联一只200kΩ电阻，另一端裸露于空气中，构

成雨雾传感器电路模块（6）的探头，安装在不锈钢灯壳（18）后上端的 45 度斜面上，并联 200kΩ电阻的一端连接雨雾传感器电路模块（6），再和雨雾增光照明电源控制模块（8）、2700k～4000k 色温 LED 发光体（9），按顺序连接，实现雨雾增光照明。

6、根据权利要求 1 所述的多功能周界防范报警照明灯，其特征是：白色 LED 巡道照明发光单元（5），是通过安装在不锈钢灯壳（18）后端的白红蓝三色弧形报警光透镜（20）两边的白色透镜把光射向巡逻道的，闪光报警 LED 发光单元（11）发出的报警光通过安装在不锈钢灯壳（18）后端的白红蓝三色弧形报警光透镜（20）中间的红蓝弧形透镜把光射出去实现闪光报警的。

7、根据权利要求 1 所述的多功能周界防范报警照明灯，其特征是：强光震慑 LED 光源（13）安装在灯胆支架（21）的斜面上，与 6000K 色温 LED 主发光体（3）和 2700K～4000K 色温 LED 发光体（9）成 120 度～130 度的夹角，位于不锈钢灯壳（18）的中后方位置上。

8、根据权利要求 1 所述的多功能周界防范报警照明灯，其特征是：电子控制电路总成（22），安装在 6000K 色温 LED 主发光体（3）、2700K～4000K 色温 LED 发光体（9）、强光震慑 LED 光源（13）的上面，中间由灯胆支架（21）相互连接，构成灯的内胆。

9、根据权利要求 1 所述的多功能周界防范报警照明灯，其特征是：不锈钢灯壳（18）和灯胆支架（21）相连接的部位，一侧朝下是警笛或语音报警电路（12）的扬声器发音口，另一侧朝下是电源进线插口、双元红外探测器（7）的插口、计算机联网插口（14）、高压电网信号（16）的插口和保险丝座。

10、根据权利要求 1 所述的多功能周界防范报警照明灯，其特征是：双元红外探测器（7），安装在灯座支架（24）与不锈钢灯壳（18）连接的底部预留孔上，角度可调，通过插口与灯内连接，全灯通过灯座支架（24），安装在周界防范高压电网网架的上端，与高压电网组成一个完整的周界防范系统。

多功能周界防范报警照明灯

技术领域 本发明涉及一种周界防范领域的多功能周界防范报警照明灯。它是利用 LED 半导体发光器件作为发光源，采用双元红外传感器结合单片机数字处理技术，在电子电路控制下实现周界照明、雨雾天气自动增光照明、墙体上端巡逻道照明、红色警示光、黄色警示光、警戒区域监控报警、闪光报警、警笛或语音报警、强光震慑、与周界高压电网联动，以及与计算机联网。特别适用于监狱，看守所，军事重地，仓库以及其他重要场所的周界防范。

背景技术 在目前情况，监狱，看守所，军事重地，仓库以及其他重要场所的周界照明，监控，报警等装置多是分离安装，重复建设，互联互动性较差。给周界防范带来许多不便。而且，照明光源多采用白炽光源和气体放电光源，普遍存在耗电量大，效率低，寿命短，功能单一，配送电成本大，雨雾天气光照强度下降严重，损坏率高，甚至不能正常工作等缺陷，给周界防范带来安全隐患，因其耗电大，寿命短等因素，又加大了运行成本和维修工作量，目前尚无集多种功能于一体的周界防范报警照明灯的应用例。

发明内容 为了克服目前周界防范照明灯具的不足，提高周界防范的技术手段，适应智能化，数字化技术的要求，达到与周界防范高压电网和各种监控报警设施互联互动，功能多样，安全节电，使周界防范设施安装施工简单化。避免重复建设，降低安装成本和运行成本的目的，本发明提供了一种全新的多功能周界防范报警照明灯。该灯不仅能提供高亮度节能的周界防范照明，而且具有在雨雾天气自动开启雾光照明增强光照度，正常照明与雨雾天气增光照明的电源相互自动切换，墙体上端巡逻道照明，红色警示光，黄色警示光，双元被动红外报警，闪光报警，警笛或语音报警，强光震慑，与周界高压电网联动和与计算机联网等功能。该灯在实现周界防范照明的同时，通过双元被动红外探测器及时发现进入警戒区域的人员，同时发出红蓝闪光报警、警笛或语音报警、强光震慑、并将报警信号传至联网计算机。当某警戒区段高压电网有人触网或破坏时，该区段安装的所有报警照明灯会同时发出闪光报警，警笛或语音报警，强光震慑。本发明对确保监管警戒场所的周界防范安全，有着至关重要的积极作用。

本发明所采用的技术方案是: 在一个特制的不锈钢壳体内，把各种功能的电子电路设计成模块化，集成为一个电子控制电路总成，由电源进入保护装置向电路总成供电，电路总成中的主照明电源控制模块输出 12v 或 18v 的直流恒压恒流电源，驱动 6000k 色温的超高亮度 LED 主发光体发光，实现周界防范照明，并通过红色 LED 发光单元，白色 LED 巡道照明发光单元，分别向

前方射出红色警示光，向后方射出巡逻道照明光，同时向雨雾传感器控制电路模块和双元红外探测器控制电路模块供电，使之处于待机状态。当雨雾天气照明强度下降时，雨雾传感器探头遇水气电阻值变小，使雨雾传感器控制电路动作，向雨雾增光照明电源控制模块发出控制信号，自动开启雨雾增光照明电源，驱动 2700K~4000K 色温超高亮度 LED 发光体发光，增强周界照明的强度，同时通过黄色 LED 发光单元向前方射出黄色警示光。雨雾天气过后，雨雾传感器探头电阻值变大，雨雾传感器控制电路复位，自动关闭雨雾增光照明电源，恢复正常周界防范照明。当主照明电源控制模块出现故障时，自动切换到雨雾增光照明电源模块，代替主照明电源控制模块的功能。当有人进入警戒区域内，双元红外探测器立即发出报警信号，自动开启闪光报警电路，警笛或语音报警电路。强光震慑电路，同时向值班室和联网计算机发送报警信号，便于及时处理发生的警情。各种报警延时 10S～30S（可调）后，会自动恢复待机状态，如果此时进入警戒区域的人仍然没有离开，则会再次重复各种报警，直至警情消失。通过高压电网联动模块与周界高压电网联动，当某警戒区段有人触及电网或破坏时，本发明同样实现各种报警，周界照明和雨雾增光照明同时发光，使警戒区域亮度大增，强光震慑发出刺眼的光芒，有效阻降闯入禁区者的视线，强烈的闪光报警和大于 120dB 的警笛声或语音报警足以震慑闯入禁区者。

本发明的基本构造是：在一个特殊设计的不锈钢灯壳前端装有红、黄两色相间的透镜，透镜后面安装了由多个超高亮度的红色和黄色 LED 发光管集成的发光单元，作为红色和黄色警示光的光源。在灯壳后端装有白、红、蓝三色相间的弧形透镜，透镜后安装了由多个超高亮度的白色和红色 LED 发光管集成的发光单元，作为墙体上端巡逻道照明光源和闪光报警光源。在灯壳后上端成 45 度的斜面上安装雨雾传感器，也可再安装一个光电传感器，以实现单灯的自动开关。灯壳内前半部朝下方部位安装由 6000k 色温超高亮度发光器件集成的周界照明主发光体和由 2700k~4000k 色温超高亮度发光器件集成的雨雾增光照明发光体，分别实现周界照明和雨雾增光照明。在灯壳内中后部位与朝下面呈 120～130 度角的斜面上集成了多个球面超高亮度发光管，作为强光震慑光源。灯壳内后部和主发光体的上面安装电子控制电路总成，电子控制电路总成和主发光体、强光震慑光源之间由一个金属板制作的灯胆支架相连结，灯胆支架再与灯壳连接成一体。灯壳内后部底面一侧安装一个朝下方发音的报警扬声器，后部底面的另一侧设置电源进线插口、计算机通讯插口、双元红外探测器插口和保险丝座，高强度透明塑料压制成的灯罩安装在灯胆支架的预留螺孔上，灯体安装完毕。整个灯体安装在一个可调水平与

垂直的灯座支架上，灯座支架安装于高压电网网架顶端，与高压电网形成一体，双元红外探测器安装在灯体与灯座支架连接的下端，探测面朝下，探测距离>7 米，探测角度 160 度×26 度，多盏灯按一定距离成行安装，便形成了一个警戒区带，达到周界防范的目的。本发明的周界防范主照明光源、雨雾增光照明光源的功率可根据实际情况选择，一般可取 10w+10w～60w+60w 左右，电子控制电路的额定输出功率应大于光源消耗功率的 1.1—1 .2 倍。

本发明的有益效果是：在实现周界防范照明的同时，实现雨雾增光照明、墙体上端巡逻道照明、红色警示、黄色警示、红外监控、电、声、光报警、与高压电网联动和与计算机联网的功能，安装和控制简单方便，避免了周界防范设施的重复安装，降低了安装成本。由于采用了 LED 发光器件做为照明光源，节电和寿命长是其主要优点之一，在相同光照度的情况下，耗电为白炽灯的 1/10，节能灯的 1/2～1/4，寿命长达 50000～100000 小时，是白炽灯的 50～100 倍。大大降低了运行成本和维修工作量，符合生态、环保、节能的要求，提高了周界防范的安全系数和技术手段。

附图说明 下面结合附图和实施例对本发明做进一步的详细说明。

图 1 是本发明的结构方框图。

图 2 是本发明的立体图。

图 3 是本发明实施例的剖面图。

图中 1. 电源保护装置，2. 主照明电源控制模块，3. 6000K 色温 LED 主发光体，4. 红色 LED 发光单元，5. 白色 LED 巡道照明发光单元，6. 雨雾传感器电路模块，7. 双元红外探测器，8. 雨雾增光照明电源控制模块，9. 2700K～4000K 色温 LED 发光体，10. 黄色 LED 发光单元，11. 闪光报警 LED 发光单元，12. 警笛或语音报警电路，13. 强光震慑 LED 光源，14. 计算机联网接口，15. 报警延时控制电路，16. 高压电网信号，17. 高压电网联动模块，18. 不锈钢灯壳，19. 红黄两色警示光透镜，20. 白红蓝三色弧形报警光透镜，21. 灯胆支架，22. 电子控制电路总成，23. 灯罩，24. 灯座支架。

具体实施方式 在图 1 中，电源保护装置（1），向电子控制电路总成（22）供电。主照明电源控制模块（2），雨雾增光照明电源控制模块（8），为两块输出 12V 或 18 v 恒流恒压电源的电子开关稳压电路，模块（8）的输出功率比模块（2）大 6～8W，以满足报警时的消耗功率。在主电源控制模块（2）中安装一个固态继电器，用于实现与雨雾增光照明电源模块(8)的自动切换。6000K 色温 LED 主发光体（3），是用发光色温 6000K 的超高亮度发光二极管或大功率发光二极管，先串联成适用 12V 或 18 v 直流工作电压的小单元，再把小单

元按所需功率并联成发光体，作为周界防范区域的主照明光源。红色 LED 发光单元（4）是用直径Φ5 红色超高亮度发光二极管 15 只～25 只串并联而成，工作电压 12V 或 18V 直流，发出的红光通过图 3 中安装在不锈钢灯壳（18）前端的红黄两色警示光透镜（19），向警戒区域前方射出红色警示光。白色 LED 巡道发光单元（5），是用Φ5 白色超高亮度发光二极管 20 只串并联而成，工作电压为 12V 或 18V 直流，发出的光通过图 3 中安装在不锈钢灯壳（18）后端的白、红、蓝三色弧形透镜（20）两侧射向墙体上端的巡逻道。电源保护装置（1）、主照明电源控制模块（2）、6000K 色温 LED 主发光体（3）、红色 LED 发光单元（4）、白色 LED 巡道照明发光单元（5）相连接构成主照明回路。

在图 1 中，雨雾传感器电路模块（6），是由间隔 3 ㎜相互绝缘的两金属铜片，两铜片之间一端并联一只 200KΩ电阻制成的雨雾传感器探头和控制电路两部分组成，两铜片没有并联电阻的另一端通过图 3 中不锈钢灯壳（18）后上端 45 度的斜面裸露于空气中，当遇到雨雾天气时，两铜片之间由于凝结了水气而使电阻值变小，使控制电路动作，向雨雾增光照明电源控制模块（8）发出信号，自动开启雨雾增光照明电源，雨雾天气过后，雨雾传感器探头两铜片之间电阻值变大，使控制电路复位，自动切断雨雾增光照明电源。2700K～4000K 色温 LED 发光体（9），是用发光色温在 2700K～4000K 的超高亮度发光二极管或大功率发光二极管串联成适用于 12V 或 18V 直流工作电压的小单元，再把小单元按所需功率并联成发光体。黄色 LED 发光单元（10）是用Φ5 黄色超高亮度发光二级管 15 只～25 只串并联而成，工作电压 12V 或 18V 直流，发出的黄光通过图 3 中安装在不绣钢灯壳(18)前端的红黄两色警示光透镜(19)，向警戒区域前方射出黄色警示光。电源保护装置（1），雨雾传感器电路模块（6），雨雾增光照明电源控制模板（8），2700K～4000K 色温 LED 发光体（9），黄色 LED 发光单元（10），相连接构成雨雾增光照明的主回路。

在图 1 中，强光震慑 LED 光源（13）是采用Φ10 白色超高亮度发光二极管 30 只串并联而成，工作电压 12V 或 18V 直流。双元红外探测器（7），是采用双元红外传感器结合单片机数字处理技术，并采用自动温度补偿技术制成的误报率极底，抗干扰能力极强，具有远距离（3KM～10KM）无线发射报警，与计算机联网功能的警戒探测装置，探测深度>7 米，探测角度 160 度×26 度，当有人进入警戒探测区域时，该探测器立即发出报警信号，通过计算机联网插口（14）与计算机联网，同时启动雨雾增光照明电源模块（8），报警延时控制电路（15），向闪光报警 LED 发光单元（11），警笛或语音报警电路（12），强光震慑 LED 光源（13）供电，实现声、光、电报警，如果值班室安装无线报警接收装置，则实现无线报警，报警时间由报警延时控制电路（15）维持

10S～30S 后自动停止，如果此时警戒区域内仍有人在，则会在 5S 后再次报警，此报警动作延续到警情消失后自动恢复正常待机状态。电源保护装置（1）、主照明电源控制模块（2）、双元红外探测器（7）、雨雾增光照明电源控制模块（8）、闪光报警 LED 发光单元（11）、警笛或语音报警电路（12）、强光震慑 LED 光源（13），相连接构成周界防范的声、光、电报警主回路。

在图 1 中，雨雾传感器电路模块（6），双元红外探测器（7）的待机电源是由主照明电源控制模块（2）供电，当主照明电源控制模块（2）出现故障停电时，通过该模块内加装的固态继电器自动切换到雨雾增光照明电源控制模块（8）继续供电，确保正常工作，此时黄色 LED 发光单元（10）发出故障黄色警示光。当高压电网有人触及和破坏时，其电网信号通过高压电网联动模块（17），向雨雾增光照明电源控制模块（8）、报警延时控制电路（15）发出信号，实现声、光、电报警，此时，该电网区段内安装的所有多功能报警照明灯均同时发光报警。

在图 1 中，主照明电源控制模块（2）、雨雾传感器电路模块（6）、双元红外探测器（7）的部分电路、雨雾增光照明电源控制模块（8）、闪光报警 LED 发光单元（11）、警笛或语音报警电路（12）、计算机联网接口（14）、报警延时控制电路（15）、高压电网联动模块（17），全部集成于图 3 中的电子控制电路总成（22）。

在图 3 所示实施例中，不锈钢灯壳（18），是用 0.6～0.8 mm不锈钢板压制而成。红黄两色警示光透镜（19）、白红蓝三色弧形报警光透镜（20）、是用高强度彩色透明塑料压注而成。灯胆支架（21）是用 1.5 mm不锈钢板或 1.5 mm冷轧钢板压制而成，用冷轧钢板时，需要在压制成型后表面镀锌处理，该灯胆支架上不同部位锥有带螺纹的安装孔，便于把电子控电路总成（22）、6000K 色温 LED 主发光体（3）、红色 LED 发光单元（4）、2700K～4000K 色温 LED 发光体（9）、黄色 LED 发光单元（10）、闪光报警 LED 发光单元（11）、强光震慑 LED 光源（13），安装在该灯胆支架上，形成该灯的灯胆，然后再把灯胆安装在不锈钢灯壳（18）内，经过调试检验后，把高强度透明塑料压注而成的灯罩(23)安装在灯胆支架相应的螺孔上。现场安装时再把灯座支架(24)，安装在不锈钢灯壳（18）底部的预留螺孔上。再把双元红外探测器（7），安装在灯座支架（24）的预留位置上即可完成全部安装。

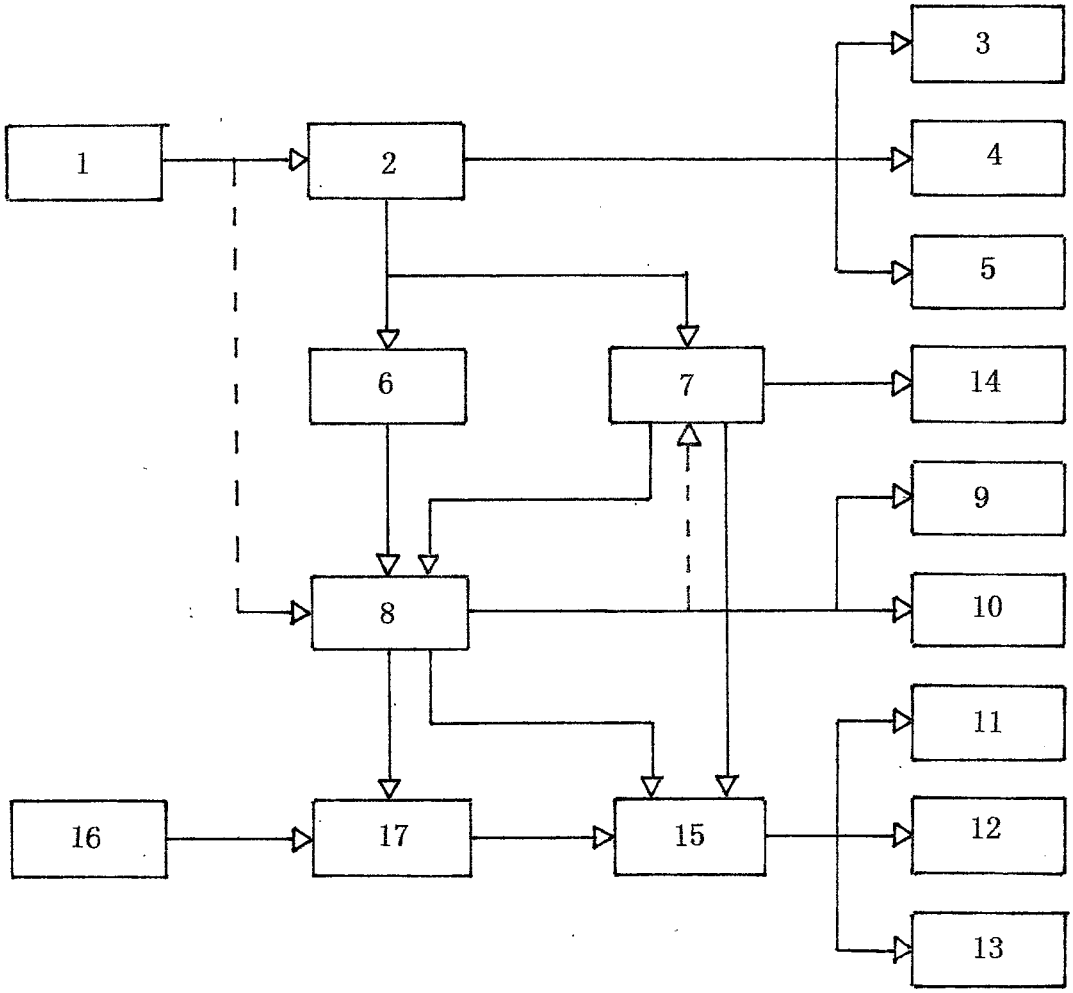


图 1

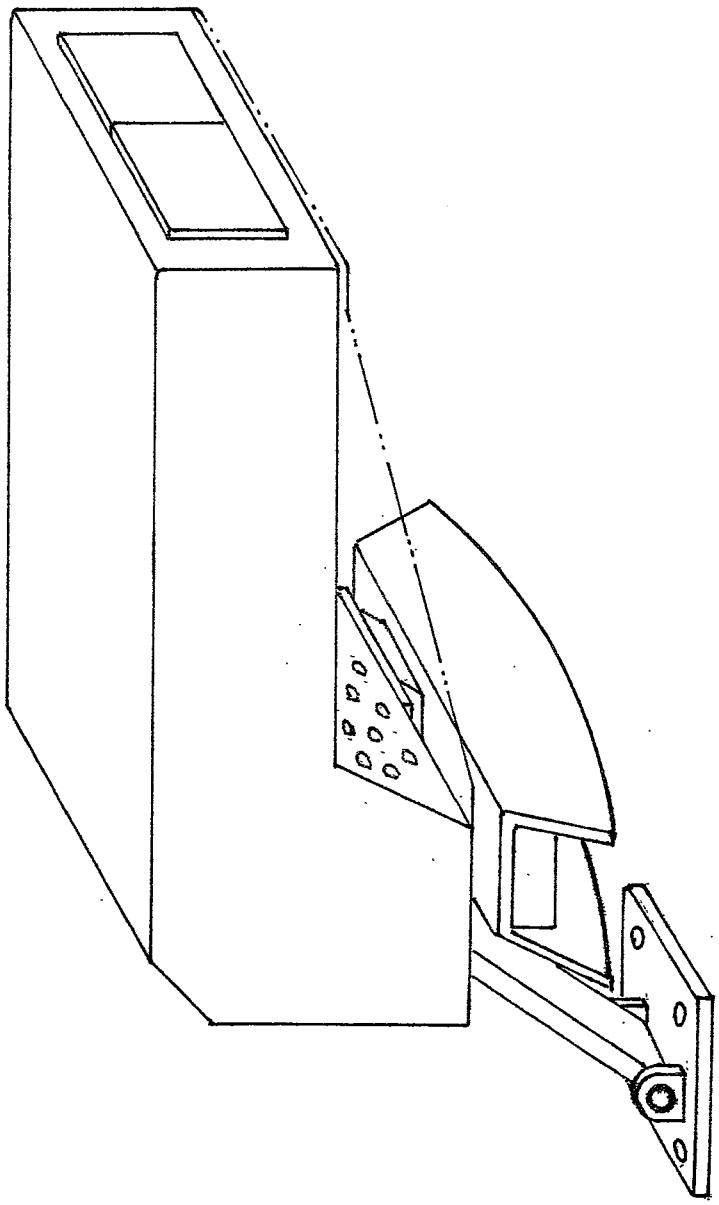


图 2

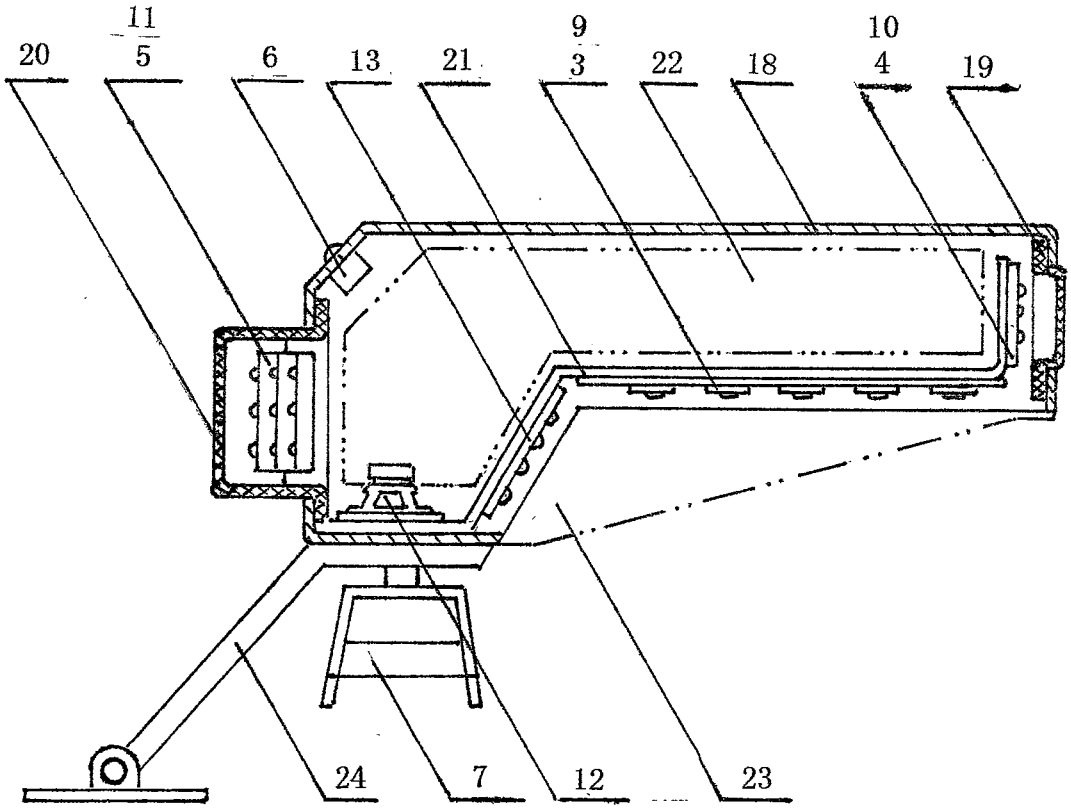


图 3