

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203368811 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201320121378. 8

(22) 申请日 2013. 03. 15

(73) 专利权人 浙江生辉照明有限公司

地址 314015 浙江省嘉兴市秀洲工业区加创大道西浙江生辉照明有限公司

(72) 发明人 沈锦祥 孙超群 王侠

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务有限公司 33214

代理人 王晓峰

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

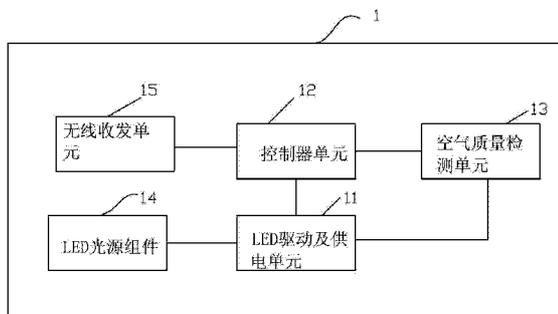
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

具有空气质量检测功能的 LED 照明装置及 LED 照明系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有空气质量检测功能的 LED 照明装置及 LED 照明系统,LED 照明装置包括:空气质量检测单元,用于检测空气质量参数;控制器单元,与空气质量检测单元连接,用于将空气质量检测单元采集的数据进行处理;LED 光源组件;用以照明及接收控制器单元的控制;LED 驱动及供电单元,该 LED 驱动及供电单元与 LED 光源组件相连,用于为 LED 光源组件提供驱动并对整个 LED 照明装置供电。LED 照明系统,是由至少两个如上所述的可互相传递无线信号的 LED 照明装置节点组成;本实用新型将空气质量检测单元与 LED 照明装置相结合,是利用了 LED 照明装置分布广泛、适用场合广泛的特点,可以实时作出空气质量等级预报,方便人们实时关注。



1. 一种具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,其特征是包括:
至少一个空气质量检测单元,用于检测空气质量参数;
至少一个控制器单元,与空气质量检测单元连接,用于将空气质量检测单元采集的数据进行处理;
至少一个 LED 光源组件;用以照明及接收控制器单元的控制;
至少一个 LED 驱动及供电单元,该 LED 驱动及供电单元与 LED 光源组件相连,用于为 LED 光源组件提供驱动并对整个 LED 照明装置供电。
2. 根据权利要求 1 所述的具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,其特征是:
所述的空气质量检测单元是由模拟电路组成,其包括:
模拟传感器,将需要检测的空气质量指标的相应指标的非电量信号变为模拟电信号,再将模拟电信号输出;
信号处理电路,与所述模拟传感器连接,将模拟传感器输出的模拟电信号进行定标、滤波、放大后再输出;
ADC 电路,用于接收信号处理电路输出的信号,并将模拟电信号转换成数字信号,再将该数字信号输出给控制器单元进行转换、计算和存储。
3. 根据权利要求 1 所述的具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,其特征是:所述的空气质量检测单元为数字传感器,其直接连接至控制器单元,控制器单元按照相应总线协议控制配置读取相应空气质量参数,进行转换、计算和保存。
4. 根据权利要求 1 所述的具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,其特征是:所述的空气质量检测单元是由至少一个模拟电路和至少一个数字传感器组成;
所述的模拟电路包括:
模拟传感器,将需要检测的空气质量指标的相应指标的非电量信号变为模拟电信号,再将模拟电信号输出;
信号处理电路,与所述模拟传感器连接,将模拟传感器输出的模拟电信号进行定标、滤波、放大后再输出;
ADC 电路,用于接收信号处理电路输出的信号,并将模拟电信号转换成数字信号,再将该数字信号输出给控制器单元进行转换、计算和存储;
所述的数字传感器直接连接至控制器单元,控制器单元按照相应总线协议控制配置读取相应空气质量参数,进行转换、计算和保存。
5. 根据权利要求 1 所述的具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,其特征是:所述 LED 照明装置还包括 LED 指示面板单元,LED 指示面板单元是由用以表示空气质量的多种颜色的发光二极管组成,LED 指示面板单元与控制器单元相连。
6. 根据权利要求 1 所述的具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,其特征是:所述 LED 照明装置还包括可支持插拔 SD 卡并可以按照设定的起始、终止日期实时存储空气质量相关数据的存储单元,所述的存储单元连接控制器单元。
7. 根据权利要求 1 所述的具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,其特征是:所述 LED 照明装置还包括用于实时显示空气质量品质因数及便于用户查询回看的显示单元,显示单元与控制器单元相连。
8. 根据权利要求 7 所述的具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,其特征是:显示单

元是 LED 数码管、LCD、OLED 中的任意一种或多种组合。

9. 根据权利要求 1 所述的具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,其特征是:LED 光源组件可作为报警单元,其接受控制器单元所获取空气质量指标的等级并进行闪烁预警。

10. 根据权利要求 1 所述的具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,其特征是:所述 LED 照明装置还包括与控制器单元相连接的无线收发单元,该无线收发单元用于把检测到的空气质量数据上传到一智能终端。

11. 根据权利要求 10 所述的具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,其特征是:所述无线收发单元支持 zigbee, wifi, bluetooth 中的一种或多种组合。

12. 根据权利要求 11 所述的具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,其特征是:所述智能终端为手机、平板电脑、台式机电脑或超级本。

13. 一种 LED 照明系统,其特征是:该系统是由至少两个如权利要求 10 ~ 12 任一项所述的 LED 照明装置节点组成,每个节点传递所接收到的无线信号到其无线信号覆盖范围内的其它节点。

14. 根据权利要求 13 所述的 LED 照明系统,其特征是:该系统通过无线信号接入 Internet 网络或局域网中。

具有空气质量检测功能的 LED 照明装置及 LED 照明系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及 LED 照明技术领域,特别涉及一种具有空气质量检测功能的 LED 照明装置及 LED 照明系统。

背景技术

[0002] LED 由于具有节能、环保、可光控、固体化、长寿命等很多优点,在提倡低碳生活的今天已经广泛应用于各种照明领域。

[0003] 随着世界环保问题的日益突出,人们环保意识的不断加强,人们也越来越注重环境保护和治理。如果有一种十分方便的空气污染趋势预测预报,那么对区域内环境标准的制定,控制工农业生产和进行合理布局等方面,有着重要意义。

[0004] 然而现有的空气质量检测设备比较昂贵,体积偏大,使用繁琐,需要专门操作人员。

实用新型内容

[0005] 本实用新型克服了上述现有技术中存在的不足,提供了一种成本低、结构简单、适用场合广泛、并且在提供日常照明的同时又可以实时预报照明装置所在区域空气质量相应指标及空气质量检测功能的 LED 照明装置及 LED 照明系统。

[0006] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种具有空气质量检测功能的 LED 照明装置,包括:

[0008] 至少一个空气质量检测单元,用于检测空气质量参数;

[0009] 至少一个控制器单元,与空气质量检测单元连接,用于将空气质量检测单元采集的数据进行处理;

[0010] 至少一个 LED 光源组件;用以照明及接收控制器单元的控制;

[0011] 至少一个 LED 驱动及供电单元,该 LED 驱动及供电单元与 LED 光源组件相连,用于为 LED 光源组件提供驱动并对整个 LED 照明装置供电。

[0012] 作为优选,所述的空气质量检测单元是由模拟电路组成,其包括:

[0013] 模拟传感器,将需要检测的空气质量的相关指标的非电量信号变为模拟电信号,再将模拟电信号输出;

[0014] 信号处理电路,与所述模拟传感器连接,将模拟传感器输出的模拟电信号进行定标、滤波、放大后再输出;

[0015] ADC 电路,用于接收信号处理电路输出的信号,并将模拟电信号转换成数字信号,再将该数字信号输出给控制器单元进行转换、计算和存储。

[0016] 作为优选,所述的空气质量检测单元为数字传感器,其直接连接至控制器单元,控制器单元按照相应总线协议控制配置读取相应空气质量参数,进行转换、计算和保存。

[0017] 作为优选,所述的空气质量检测单元是由至少一个模拟电路和至少一个数字传感器组成;

[0018] 所述的模拟电路包括：

[0019] 模拟传感器，将需要检测的空气质量的相关指标的非电量信号变为模拟电信号，再将模拟电信号输出；

[0020] 信号处理电路，与上述模拟传感器连接，将模拟传感器输出的模拟电信号进行定标、滤波、放大后再输出；

[0021] ADC 电路，用于接收信号处理电路输出的信号，并将模拟电信号转换成数字信号，再将该数字信号输出给控制器单元进行转换、计算和存储；

[0022] 所述的数字传感器直接连接至控制器单元，控制器单元按照相应总线协议控制配置读取相应空气质量参数，进行转换、计算和保存。模拟电路与数字传感器并存，可满足不同的检测需求，提高检测精确度与检测质量。

[0023] 作为优选，所述的空气质量检测单元支持对空气中一氧化碳、甲醇、乙醇、甲醛、异丙醇、乙醛、SO₂、H₂、H₂S、苯酚、二甲醛、乙烯、PM_{2.5} 的一种或多种空气质量参数组合进行检测。

[0024] 作为优选，上述 LED 照明装置还包括 LED 指示面板单元，LED 指示面板单元是由用以表示空气质量的多色发光二极管组成，LED 指示面板单元与控制器单元相连。

[0025] 作为优选，上述 LED 照明装置还包括可支持插拔 SD 卡并可按照设定的起始、终止日期实时存储空气质量相关数据的存储单元，所述的存储单元连接控制器单元。

[0026] 作为优选，上述 LED 照明装置还包括用于实时显示空气质量品质指数及便于用户查询回看的显示单元，显示单元与控制器单元相连。

[0027] 作为优选，显示单元是 LED 数码管、LCD、OLED 中的任意一种或多种组合。

[0028] 作为优选，LED 光源组件可作为报警单元，其接受控制器单元所获取空气质量指标的等级并进行闪烁预警。控制器单元依据所获取空气质量指标的等级进行预警，控制 LED 光源组件可以按照设定频率和间隔时间进行闪烁警示。

[0029] 作为优选，上述 LED 照明装置还包括与控制器单元相连接的无线收发单元，该无线收发单元用于把检测到的空气质量数据上传到一智能终端。

[0030] 作为优选，上述无线收发单元支持 zigbee, wifi, bluetooth 中的一种或多种组合。

[0031] 作为优选，上述智能终端为手机、平板电脑、台式电脑或超级本。

[0032] 一种 LED 照明系统，该系统是由至少两个如上所述的 LED 照明装置节点组成，每个节点传递所接收到的无线信号到其无线信号覆盖范围内的其它节点。LED 照明装置还具有组网及自组网功能，组网类型可以为星型网和网状网络结构的任意一种。

[0033] 作为优选，该系统通过无线信号接入 Internet 网络或局域网中。

[0034] 采用了上述技术方案的本实用新型的原理及有益效果是：

[0035] 本实用新型提供了一种具有空气质量检测功能的 LED 照明装置，该 LED 照明装置内置空气质量检测单元，使 LED 照明装置在提供日常照明功能的同时，还可以检测其所在区域的空气质量，并发送给智能终端进行分析、统计，使得人们可以实时了解一个区域的空气质量；同时，如果空气质量差时，还可以进行闪烁报警，提醒人们避免吸入过多有害空气。

[0036] 相较于现有技术，本实用新型由于在普通的 LED 照明装置中内置了空气质量检测单元，因此能够实时采集处理相应空气质量检测对象的数据，把空气质量相关指标提供给

使用人员,能够十分方便的让人们知晓所处生活环境周边空气质量状态,本实用新型成本低、结构简单,安装方便且适用场合广泛。

[0037] 本实用新型将空气质量检测单元与 LED 照明装置相结合,是利用了 LED 照明装置分布广泛、适用场合广泛的特点,可以实时作出空气质量等级预报,方便人们实时关注,在当今环境保护越来越受重视的今天,实在是一大创举。且市场前景巨大,有望在全世界普及应用。

附图说明

[0038] 图 1 为本实用新型实施例 1 中 LED 照明装置的结构框图;

[0039] 图 2 为实施例 1 中第一种形式的空气质量检测单元与控制器单元的连接框图;

[0040] 图 3 为实施例 1 中第二种形式的空气质量检测单元与控制器单元的连接框图;

[0041] 图 4 为实施例 1 中第三种形式的空气质量检测单元与控制器单元的连接框图;

[0042] 图 5 为本实用新型 LED 照明装置进行空气质量检测的流程框图;

[0043] 图 6 为本实用新型实施例 2 中 LED 照明装置的结构框图。

具体实施方式

[0044] 本实用新型的具体实施方式如下:

[0045] 实施例 1:如图 1 所示,本实用新型具有空气质量检测功能的 LED 照明装置 1 包括 LED 驱动及供电单元 11、控制器单元 12、空气质量检测单元 13、LED 光源组件 14 和无线收发单元 15。

[0046] 所述 LED 驱动及供电单元 11 直接与 LED 光源组件 14 相连,并进一步的给整个 LED 照明装置 1 供电,控制器单元 12 与空气质量检测单元 13 连接,控制器单元 12 用于把空气质量检测单元 13 采集的数据进行处理、转换、计算和存储。

[0047] 无线收发单元 15 可以是 Zigbee、WIFI、Bluetooth 的一种或多种组合,无线收发单元 15 与控制器单元 12 相连接,控制器单元 12 与无线收发单元 15 进行数据传输。通过无线收发单元 15,多个本实用新型的 LED 照明装置由智能终端(未图示)配置可组成星形网或网状网类型的 LED 照明系统,可由智能终端进行远程控制和组网。

[0048] LED 光源组件 14 为 LED 灯,LED 光源组件 14 提供正常照明,同时也由控制器单元 12 检测空气质量的品质的好坏,并按照一定频率和时间间隔进行闪烁预警。

[0049] 如图 2 所示,所述空气质量检测单元 13 由模拟电路组成,其包括模拟传感器 130、信号处理电路 131、ADC 电路 132。所述模拟传感器 130 把要测空气质量相应指标的非电量信号变为模拟电信号,模拟电信号经过信号处理电路 131 进行定标、滤波、放大,然后信号处理电路 131 再将信号输出给 ADC 电路 132,进行信号采集从而将模拟信号转换成数字信号,再将该数字信号输出给控制器单元 12,控制器单元 12 把采集的数据进行处理、转换、计算和存储。

[0050] 同样,如图 3 所示,所述的空气质量检测单元 13 也可以为数字传感器 133,数字传感器 133 可直接连接至控制器单元 12,数字传感器 133 把要测空气质量相应指标的数字信号输出给控制器单元 12,控制器单元 12 按照相应总线协议控制配置读取相应敏感空气质量参数,进行转换、计算和保存。控制器单元 12 是微控制器或数字信号处理器或数字集成

电路控制器的一种或多种组合。

[0051] 当然,如图 4 所示,同一个 LED 照明装置中可以配置两种空气质量检测单元 13,即同时配置模拟电路及数字传感器各至少一个,可满足不同的检测需求,提高检测精确度与检测质量,保证测量的有效性。

[0052] 空气质量检测单元 13 可以对一氧化碳、甲醇、乙醇、甲醛、异丙醇、乙醛、SO₂、H₂、H₂S、苯酚、二甲醛、乙烯、PM_{2.5} 的一种和多种空气质量参数组合进行检测。

[0053] 图 5 是本实用新型 LED 照明装置 1 进行空气质量检测的流程框图,如图 5 所示,本实用新型的 LED 照明装置进行空气质量检测的流程步骤如下:

[0054] 步骤 310:打开 LED 照明装置 1 电源开关;

[0055] 步骤 311:LED 驱动及供电单元 11 开始供电,LED 照明装置 1 开始工作;

[0056] 步骤 312:空气质量检测单元 13 实时检测空气质量参数,并传送给控制器单元 12;

[0057] 步骤 313:控制器单元 12 读取检测到的空气质量参数值,并通过无线收发单元 15 发出;

[0058] 步骤 314:控制器单元 12 将检测到的空气质量参数值与标准阈值进行比较;

[0059] 步骤 315:判断所检测到的空气质量参数是否在安全范围内;

[0060] 步骤 316:如果空气质量参数没有超出设定的安全范围,则返回步骤 312 继续进行实时空气质量参数监测;如果空气质量参数已超出设定的安全范围,控制器单元 12 会发出警告信号给 LED 驱动及供电单元 11,LED 驱动及供电单元 11 控制 LED 光源组件 14 进行闪烁报警。

[0061] 实施例 2:如图 6 所示,本实施例的 LED 照明装置与实施例 1 的 LED 照明装置结构类似,区别在于:本实施例的 LED 照明装置还包括 LED 指示面板单元 16、存储单元 17 以及显示单元 18,LED 指示面板单元 16 由多颗不同颜色发光二极管组成,LED 指示面板单元 16 与控制器单元 12 相连接,控制器单元 12 根据所检测空气质量的品质,控制 LED 指示面板单元 16 不同颜色的 LED 发光二极管进行警示。

[0062] 存储单元 17 支持 SD 卡存储,存储单元 17 与控制器单元 12 相连,存储单元 17 存储采集日期,采集空气中具体敏感气体名称及空气质量的品质因数。显示单元 18 可以是 LED 数码管、LCD、OLED 等显示设备一种或多种组合,显示单元 18 与控制器单元 12 相连,用于实时显示空气质量品质因数及用户查询回看显示。

[0063] 本实用新型优选实施例只是用于帮助阐述本实用新型。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该实用新型仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本实用新型。本实用新型仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。以上公开的仅为本申请的几个具体实施例,但本申请并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化,都应落在本申请的保护范围内。

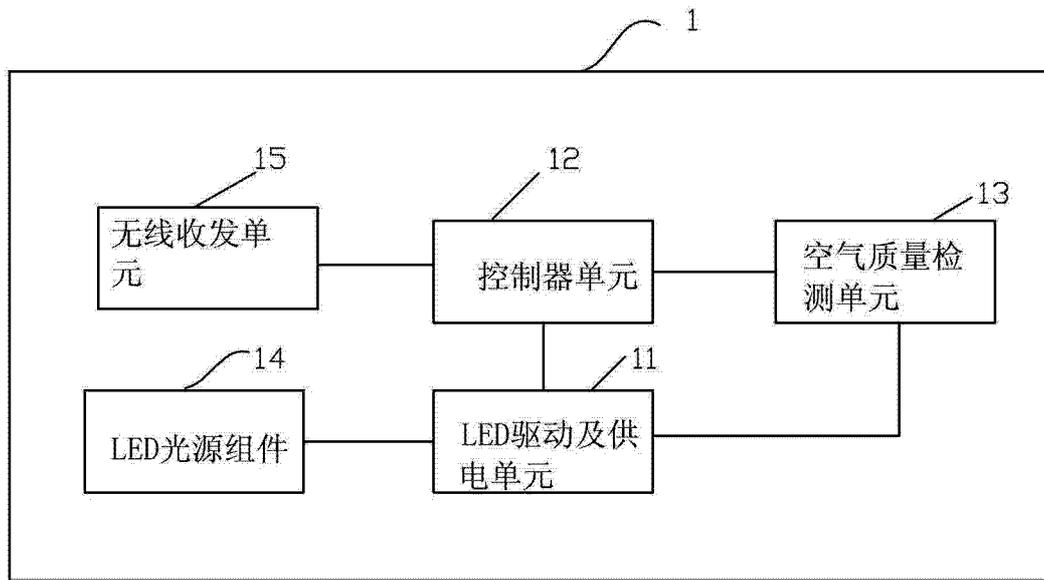


图 1

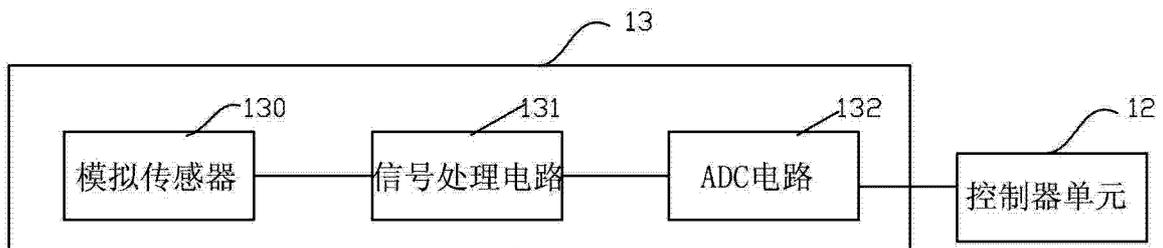


图 2

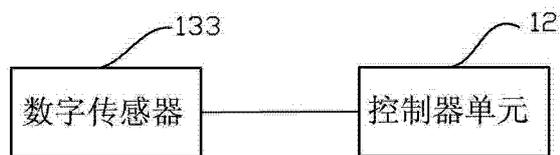


图 3

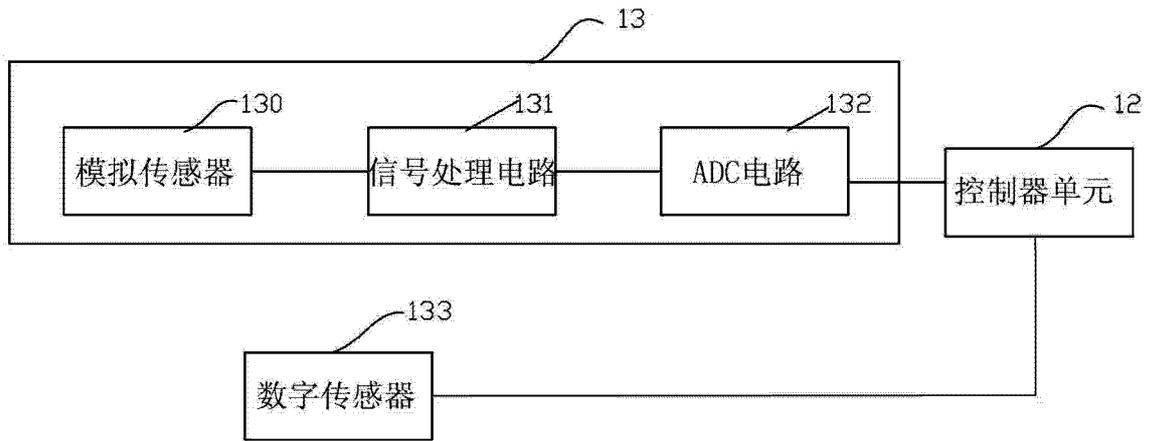


图 4

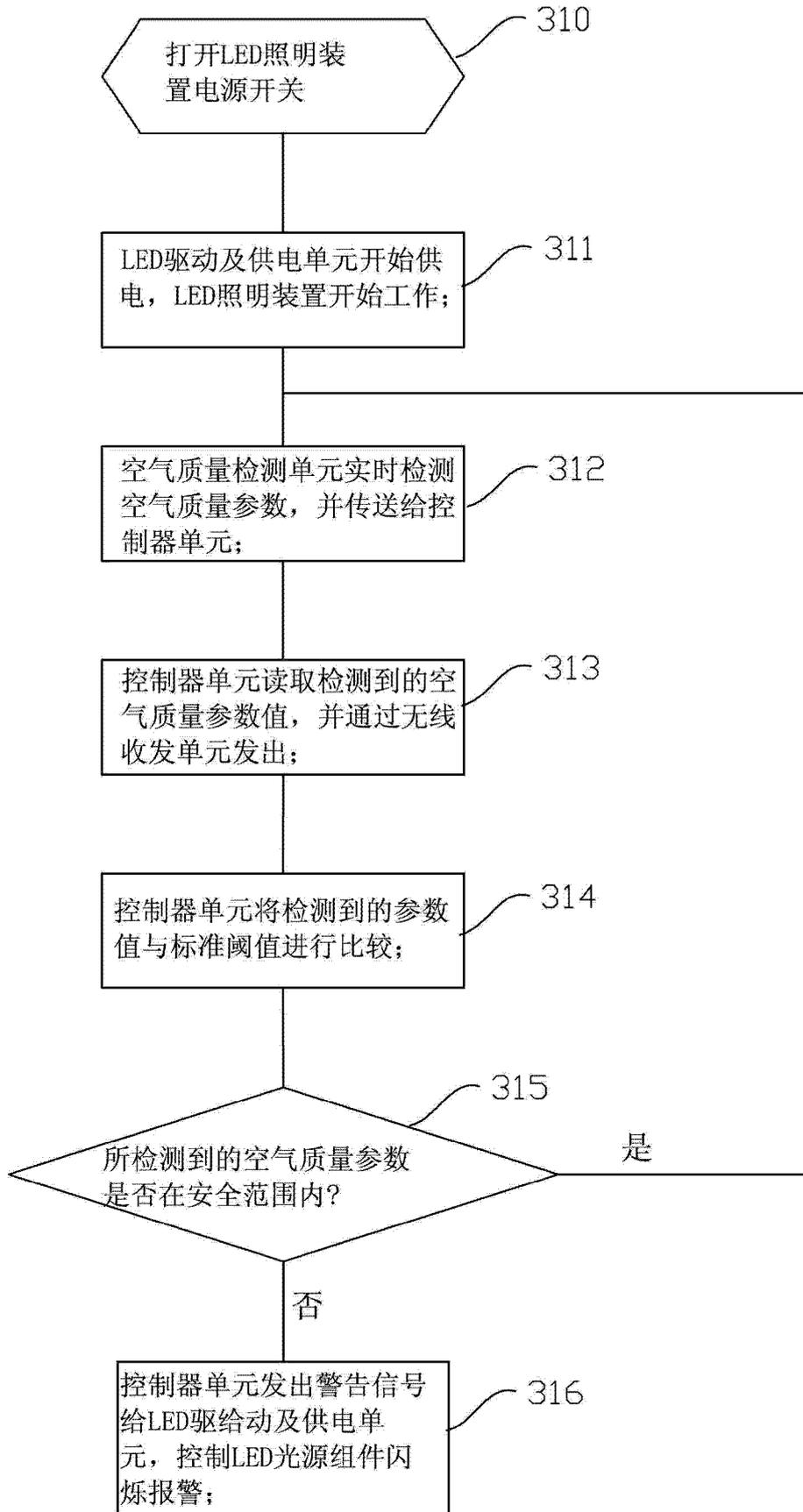


图 5

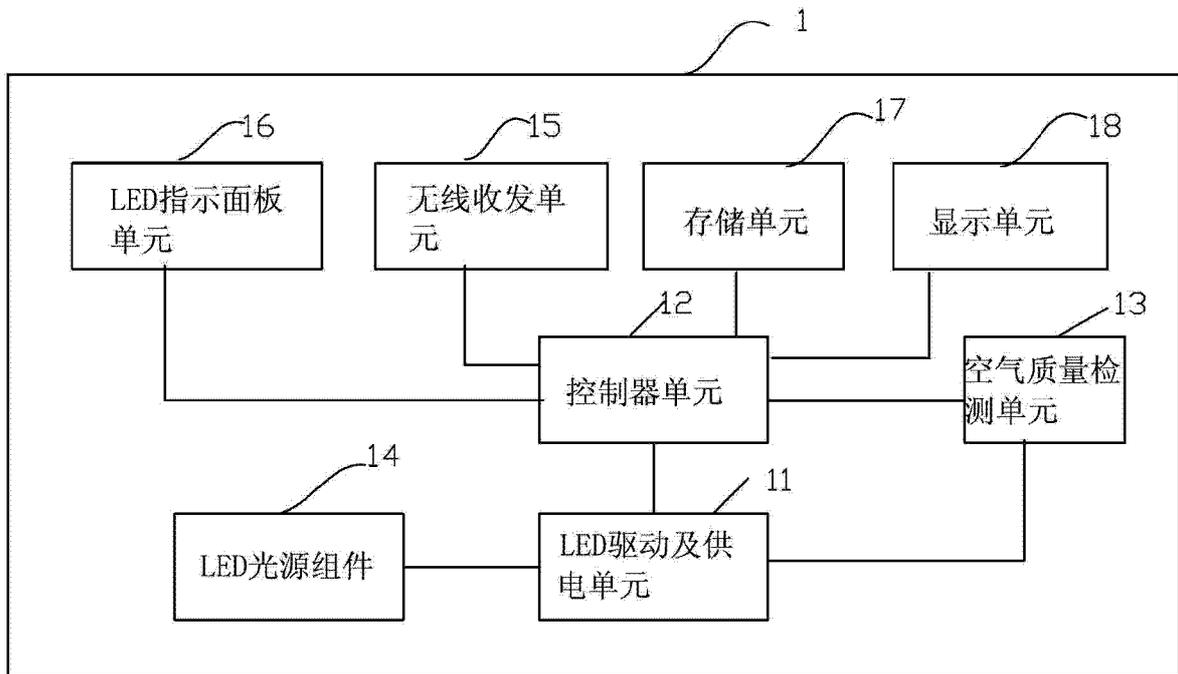


图 6