



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108855999 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201710334847.7

(22)申请日 2017.05.12

(71)申请人 中惠创智无线供电技术有限公司

地址 264003 山东省烟台市莱山区明达西路11号

(72)发明人 李雪刚 张楠 周德勇 杨忠

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

B08B 1/00(2006.01)

B08B 13/00(2006.01)

G01N 21/94(2006.01)

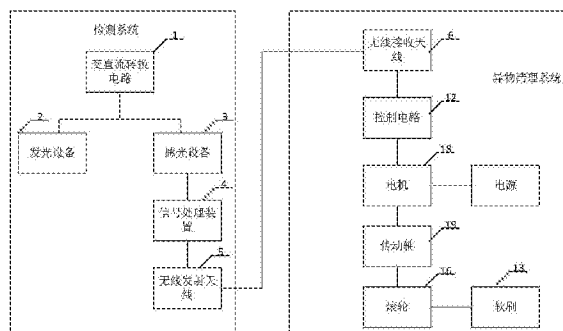
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置,包括安装于发射线圈平面四周的检测系统,检测系统包括:交直流转换电路,用于将交流电转换为直流电,并为发光设备和感光设备供电;在发射线圈平面的边缘的相邻两条边上紧贴排布的发光设备,以及在边缘的剩余两条边上紧贴排布的、与发光设备相对的感光设备;信号处理装置,用于检测感光设备接收的光线信号是否被阻挡,若是,进行报警。本发明能够检测出发射线圈平面上各种类型的异物的存在,检测效果全面,检测准确性和精度高。



1. 一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置,其特征在于,包括:
安装于发射线圈平面四周的检测系统,所述检测系统包括:
 交流转换电路,用于将交流电转换为直流电,并为发光设备和感光设备供电;
 在所述发射线圈平面的边缘的相邻两条边上紧贴排布的所述发光设备,以及在所述边缘的剩余两条边上紧贴排布的、与所述发光设备相对的所述感光设备;
 信号处理装置,用于检测所述感光设备接收的光线信号是否被阻挡,若是,进行报警。
2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述发光设备包括多个红外发光二极管,所述感光设备包括多个红外接收二极管;所述红外发光二极管与所述红外接收二极管均呈一字型排布,排布间距为固定值,且所述红外发光二极管的发射端与所述红外接收二极管的接收端相对设置。
3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括异物清理系统;所述信号处理装置通过无线发射天线发射报警信号至所述异物清理系统,同时发生停电信号至所述发射线圈的供电系统,控制所述发射线圈失电;
 所述异物清理系统包括:
 垂直于所述发射线圈平面设置的软刷;
 用于控制所述异物清理系统运动的滚轮;
 通过传动轴带动所述滚轮转动的电机;
 与所述电机连接的电源;
 用于接收所述报警信号的无线接收天线;
 与所述无线接收天线连接的、用于接收所述报警信号后控制所述电机启动的控制电路;
 用于固定所述软刷、所述滚轮、所述电机、所述电源、所述无线接收天线以及上述控制电路的底板。
4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述异物清理系统还包括:
 安装与所述底板上的、与所述电机连接的变向轮,用于受到所述电机带动,来控制所述异物清理系统的转动方向;
 所述控制电路还包括:
 方向控制模块,用于向所述电机发送转向信号,控制所述电机带动所述变向轮,来使所述异物清理系统在所述发射线圈平面上沿S型路线移动,且所述S型路线覆盖整个所述发射线圈平面。
5. 根据权利要求3或4所述的装置,其特征在于,所述异物清理系统还包括:
 设置于所述软刷一侧且位于所述软刷的运动方向上的、与所述控制电路连接的第一风扇,所述控制电路接收所述报警信号后控制所述第一风扇启动。
6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述异物清理系统还包括:
 设置于所述软刷一侧且位于所述软刷的运动方向上的、与所述控制电路连接的第二风扇,所述第二风扇与所述第一风扇相对设置,所述控制电路接收所述报警信号后控制所述第二风扇启动。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述异物清理系统还包括:
 设置与所述第一风扇与所述第二风扇之间的风道。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述电源包括电池,所述电池分别为所述电机、所述第一风扇和所述第二风扇供电。

9. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述电源包括电池和两个无线充电线圈,所述电池为所述电机供电,两个所述无线充电线圈为所述电池供电。

一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及领域,特别是涉及一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置。

背景技术

[0002] 目前在基于磁耦合原理的无线供/充电系统正在大力普及,基于此原理的系统都存在一个用于电能发射的线圈和一个用于电能接收的线圈,通过两个线圈之间的电磁耦合实现电力的无线传输,在进行电力的无线传输时,两个线圈之间存在密集的磁力线,是电磁辐射极其密集的环境,从实际应用的角度考虑,此环境不允许存在任何异物(非传输系统必要之部件),特别是金属(会在此环境内发热,消耗电能,产生高压甚至造成危险)、活体生物(此环境对其极其危险)等。

[0003] 所以需要一种装置完成两个线圈之间(特别是存在于发射线圈平面上)的异物检测和清除功能,保证电力无线传输安全且正常进行。

[0004] 目前对于无线电力传输系统发射线圈平面上的异物检测处理尚无成熟的解决方案,现有的一些方案也只能做到通过线圈之间的感应电流变化实现对金属异物的检测等功能,检测效果不够全面,检测精度差。

[0005] 因此,如何提供一种检测准确性和精度高的无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置是本领域技术人员目前需要解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置,能够检测出发射线圈平面上各种类型的异物的存在,检测效果全面,检测准确性和精度高。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置,包括:

[0008] 安装于发射线圈平面四周的检测系统,所述检测系统包括:

[0009] 交直流转换电路,用于将交流电转换为直流电,并为发光设备和感光设备供电;

[0010] 在所述发射线圈平面的边缘的相邻两条边上紧贴排布的所述发光设备,以及在所述边缘的剩余两条边上紧贴排布的、与所述发光设备相对的所述感光设备;

[0011] 信号处理装置,用于检测所述感光设备接收的光线信号是否被阻挡,若是,进行报警。

[0012] 优选地,所述发光设备包括多个红外发光二极管,所述感光设备包括多个红外接收二极管;所述红外发光二极管与所述红外接收二极管均呈一字型排布,排布间距为固定值,且所述红外发光二极管的发射端与所述红外接收二极管的接收端相对设置。

[0013] 优选地,还包括异物清理系统;所述信号处理装置通过无线发射天线发射报警信号至所述异物清理系统,同时发生停电信号至所述发射线圈的供电系统,控制所述发射线圈失电;

- [0014] 所述异物清理系统包括：
- [0015] 垂直于所述发射线圈平面设置的软刷；
- [0016] 用于控制所述异物清理系统运动的滚轮；
- [0017] 通过传动轴带动所述滚轮转动的电机；
- [0018] 与所述电机连接的电源；
- [0019] 用于接收所述报警信号的无线接收天线；
- [0020] 与所述无线接收天线连接的、用于接收所述报警信号后控制所述电机启动的控制电路；
- [0021] 用于固定所述软刷、所述滚轮、所述电机、所述电源、所述无线接收天线以及上述控制电路的底板。
- [0022] 优选地，所述异物清理系统还包括：
- [0023] 安装与所述底板上的、与所述电机连接的变向轮，用于受到所述电机带动，来控制所述异物清理系统的转动方向；
- [0024] 所述控制电路还包括：
- [0025] 方向控制模块，用于向所述电机发送转向信号，控制所述电机带动所述变向轮，来使所述异物清理系统在所述发射线圈平面上沿S型路线移动，且所述S型路线覆盖整个所述发射线圈平面。
- [0026] 优选地，所述异物清理系统还包括：
- [0027] 设置于所述软刷一侧且位于所述软刷的运动方向上的、与所述控制电路连接的第一风扇，所述控制电路接收所述报警信号后控制所述第一风扇启动。
- [0028] 优选地，所述异物清理系统还包括：
- [0029] 设置于所述软刷一侧且位于所述软刷的运动方向上的、与所述控制电路连接的第二风扇，所述第二风扇与所述第一风扇相对设置，所述控制电路接收所述报警信号后控制所述第二风扇启动。
- [0030] 优选地，所述异物清理系统还包括：
- [0031] 设置与所述第一风扇与所述第二风扇之间的风道。
- [0032] 优选地，所述电源包括电池，所述电池分别为所述电机、所述第一风扇和所述第二风扇供电。
- [0033] 优选地，所述电源包括电池和两个无线充电线圈，所述电池为所述电机供电，两个所述无线充电线圈为所述电池供电。本发明提供了一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置，通过在发射线圈的平面边缘设置发光设备和感光设备，通过感光设备接收到的光线信号是否有遮挡现象来确定发射线圈平面上是否有异物，若有遮挡，则进行报警。可见，本发明通过异物对光线的遮挡来进行检测，不仅能够检测到金属类型的异物，还能检测到其他类型的异物，检测效果全面，检测准确性和精度高。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对现有技术和实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获

得其他的附图。

[0035] 图1为本发明提供的一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置的结构示意图；

[0036] 图2为本发明提供的一种异物清理系统的结构仰视图；

[0037] 图3为本发明提供的一种异物清理系统的结构左视图。

具体实施方式

[0038] 本发明的核心是提供一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置,能够检测出发射线圈平面上各种类型的异物的存在,检测效果全面,检测准确性和精度高。

[0039] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0040] 本发明提供了一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置,参见图1所示,图1为本发明提供的一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置的结构示意图;该装置包括:

[0041] 安装于发射线圈平面四周的检测系统,检测系统包括:

[0042] 交直流转换电路1,用于将交流电转换为直流电,并为发光设备2和感光设备3供电;

[0043] 在发射线圈平面的边缘的相邻两条边上紧贴排布的发光设备2,以及在边缘的剩余两条边上紧贴排布的、与发光设备2相对的感光设备3;

[0044] 信号处理装置4,用于检测感光设备3接收的光线信号是否被阻挡,若是,进行报警。

[0045] 其中,发光设备2包括多个红外发光二极管,感光设备3包括多个红外接收二极管;红外发光二极管与红外接收二极管均呈一字型排布,排布间距为固定值,且红外发光二极管的发射端与红外接收二极管的接收端相对设置。

[0046] 这里的排布间距可以为5mm,当然,本发明对此不作具体限定。

[0047] 另外,交直流转换电路1的交流侧连接220V交流电,直流侧连接发光设备2和感光设备3的驱动装置,该驱动装置分别连接各个红外发光二极管以及红外接收二极管。作为优选地,该装置还包括异物清理系统;其中,异物清理系统设置于发射线圈平面上的一个固定边缘位置(作为动作原点)。参见图2和图3所示,图2为本发明提供的一种异物清理系统的结构仰视图;图3为本发明提供的一种异物清理系统的结构左视图。

[0048] 信号处理装置4通过无线发射天线5发射报警信号至异物清理系统,同时发生停电信号至所述发射线圈的供电系统,控制所述发射线圈失电;

[0049] 该异物清理系统包括:

[0050] 垂直于发射线圈平面设置的软刷13;

[0051] 用于控制异物清理系统运动的滚轮16;

[0052] 通过传动轴19带动滚轮16转动的电机18;

[0053] 与电机18连接的电源;

[0054] 用于接收报警信号的无线接收天线6；
[0055] 与无线接收天线6连接的、用于接收报警信号后控制电机18启动的控制电路12；
[0056] 用于固定软刷13、滚轮16、电机18、电源、无线接收天线6以及上述控制电路12的底板。

[0057] 可以理解的是,当接收到报警信号后,控制电路12控制电机18启动,电机18带动滚轮16转动,进而拖动软刷13清除发射线圈平面上的异物。软刷13一般设置于发射线圈平面的边缘处,且其前端紧贴发射线圈平面,软刷13的长度可以刚好覆盖整个发射线圈平面,此时一次清理动作可以为控制软刷13从一侧运动到另一侧;软刷13常识也可以设置为短于发射线圈平面,此时需要令软刷13以一定行进路线对发射线圈平面进行清除,在此过程中,软刷13的运行方向必然要发生转变,此时可以由工作人员,人工进行转向,也可以由控制电路12控制异物清理系统自动转向,具体采用哪种方式,本发明不作具体限定。

[0058] 在具体实施例中,想要实现异物清理系统自动转向,异物清理系统还包括:

[0059] 安装与底板上的、与电机18连接的变向轮,用于受到电机18带动,来控制异物清理系统的转动方向;

[0060] 控制电路12还包括:

[0061] 方向控制模块,用于向电机18发送转向信号,控制电机18带动变向轮,来使异物清理系统在发射线圈平面上沿S型路线移动,且S型路线覆盖整个发射线圈平面。

[0062] 当然,此时具体的行进路线可以根据实际情况在方向控制模块内通过设定相应的算法实现,本发明对此不作限定。

[0063] 另外,软刷13清除完毕后,异物会附着在软刷13或发射线圈平面的边缘处,此时可由工作人员进行人工清理,或者设置风扇自动吹走聚集的异物,具体采用哪种方式可由工作人员自行选择。

[0064] 作为优选地,该异物清理系统还包括:

[0065] 设置于软刷13一侧且位于软刷13的运动方向上的、与控制电路12连接的第一风扇,控制电路12接收报警信号后控制第一风扇启动。

[0066] 在另一实施例中,异物清理系统还包括:

[0067] 设置于软刷13一侧且位于软刷13的运动方向上的、与控制电路12连接的第二风扇,第二风扇与第一风扇相对设置,控制电路12接收报警信号后控制第二风扇启动。

[0068] 可以理解的是,风扇用于将软刷13聚集的异物从自身一侧吹往对面外侧,由于风扇对于自身一侧聚集的异物往往不能够很好吹走,因此可以设置两个相对的风扇,在异物清理系统从发射线圈平面的一侧运行到另一侧的过程中,一台风扇工作,之后异物清理系统自动调转方向继续推行时,原风扇停止工作,另一个风扇开始工作,这样交替吹风,能够最大程度上去除软刷13聚集的异物。

[0069] 作为优选地,异物清理系统还包括:

[0070] 设置与第一风扇与第二风扇之间的风道14。

[0071] 可以理解的是,风扇的设置位置一般会高于软刷13的高度,为了能够较好的将异物吹走,则需要设置风道14。

[0072] 作为优选地,电源包括电池17,电池17分别为电机18、第一风扇和第二风扇供电。

[0073] 作为优选地,电源包括电池17和两个无线充电线圈20,电池17为电机18供电,两个

无线充电线圈20为电池17供电。

[0074] 可以理解的是,当检测到发射线圈平面上有异物时,可以通过报警告知工作人员有异物,之后由工作人员手动清理发射线圈,或者发送报警信号至异物清理系统,由异物清理系统进行异物清理。以上各种具体实施例以及其组合均在本发明的保护范围之内。

[0075] 作为优选的,每次异物清理系统完成一次清理后,控制电路12返回一个清理完成的响应至检测系统,触发检测系统重新检测是否有异物,若有,则重复清理。当连续清理预设次数后,若仍接收到报警信号,则控制电路12可将报警信息发送至智能终端,告知工作人员。

[0076] 当然,检测系统也可以每隔预设周期则自动检测一次,具体采用哪种方式本发明不作具体限定。

[0077] 另外,本发明中检测系统和异物清理系统之间采用无线(433M)进行通讯,与常用的移动设备通讯频率,WIFI频率,蓝牙频率等不同,不会产生干扰,保证了本发明设备间通讯的稳定

[0078] 本发明提供了一种无线充电系统发射线圈平面异物检测处理装置,通过在发射线圈的平面边缘设置发光设备和感光设备,通过感光设备接收到的光线信号是否有遮挡现象来确定发射线圈平面上是否有异物,若有遮挡,则进行报警。可见,本发明通过异物对光线的遮挡来进行检测,不仅能够检测到金属类型的异物,还能检测到其他类型的异物,检测效果全面,检测准确性和精度高。

[0079] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0080] 还需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0081] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

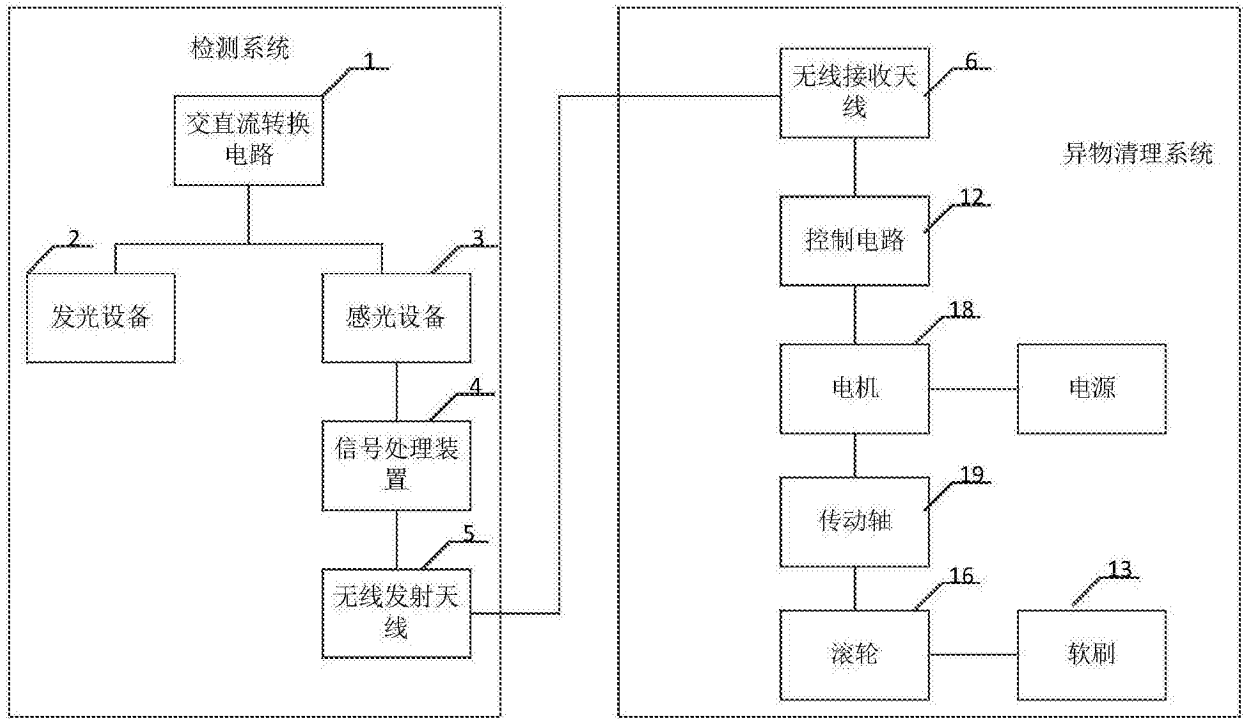


图1

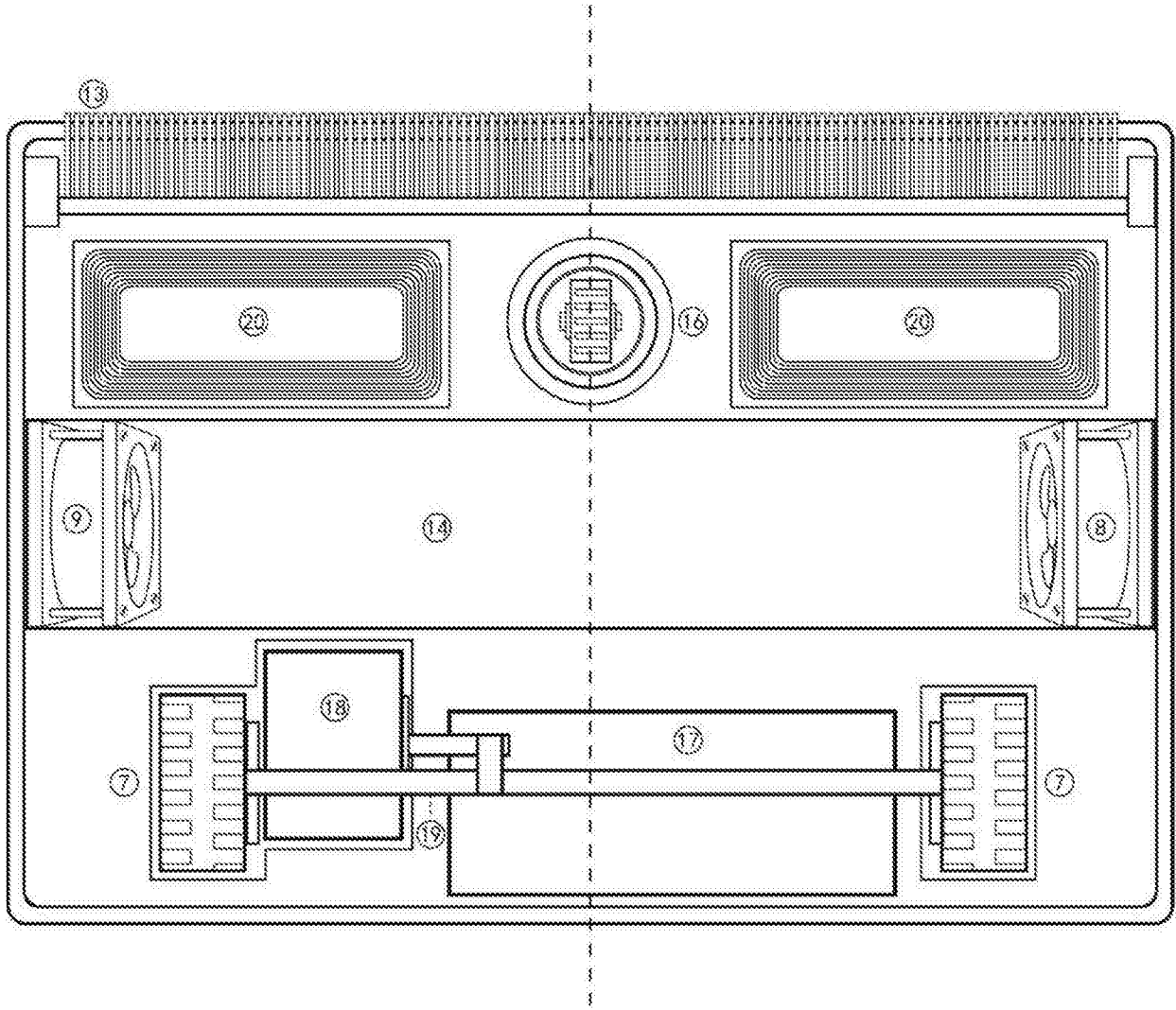


图2

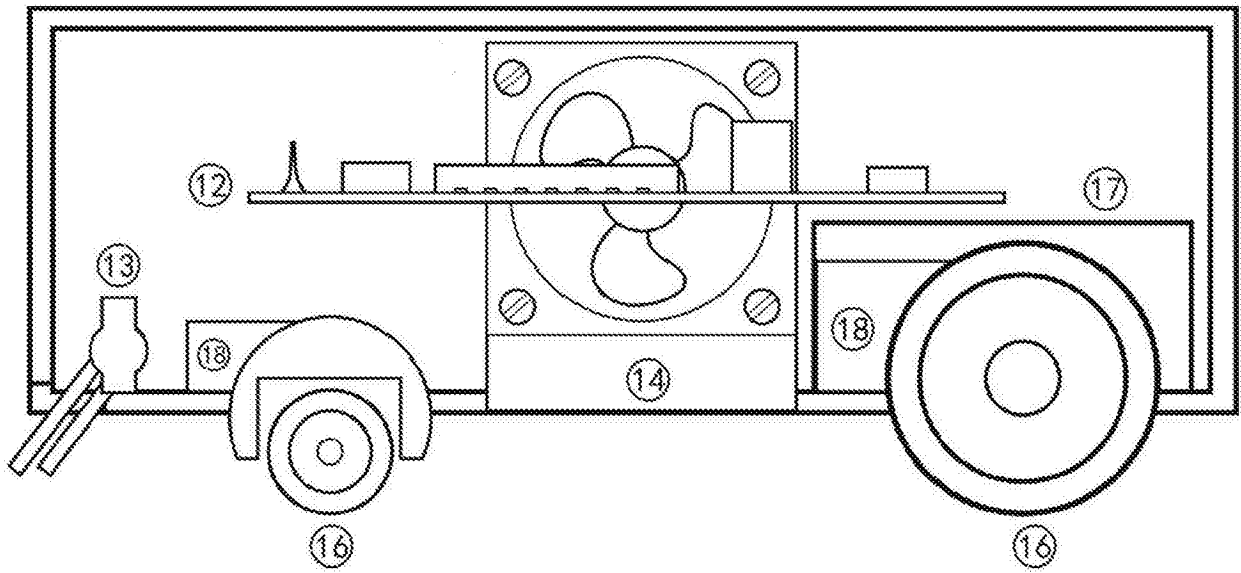


图3