(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106627242 A
(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201710051856.5

(22)申请日 2017.01.20

(71)申请人 吴秋蓬
地址 518000 广东省深圳市宝安区龙华街道油松工业东路第六工业区三巷二号B栋六楼

(72)发明人 吴秋蓬 吴旭武 李贤贞

(51)Int.Cl.
B60L 11/18(2006.01)

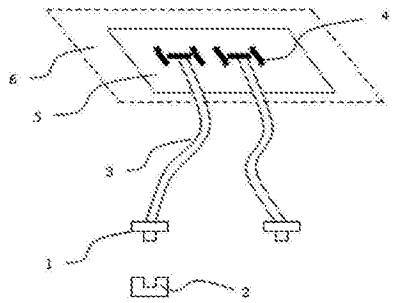
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种汽车智能充电桩

(57)摘要

本发明公开了一种汽车智能充电桩，其包含供电头、接收头、可弯曲电缆和方向控制装置，一套充电桩可以安装多套包含供电头、可弯曲电缆和方向控制装置的独立供电系统。本发明实现了一套充电桩覆盖多个停车位和充电过程的全自动化，并提高了一个充电头在一个晚上可连续给多台车充电的利用率，有效的解决了新能源汽车在停车场充电时，所需时间长，充电桩不足甚至被非新能源汽车占用充电位置、充满电的车辆未能及时移开将充电位让出来而导致充电车位利用率低，也避免每个停车位都安装有线充电桩的巨大费用投入等问题，有效促进新能源汽车的推动。



CN 106627242 A

1.一种汽车智能充电桩，其特征在于：包括至少一套充电桩(5)，每套充电桩(5)包括用于安装的多套独立供电系统，独立供电系统包括供电头(1)、可弯曲电缆(3)和方向控制装置(4)；其还包括用于根据不同停车位的车辆充电需求将工作指令指派给最佳位置的供电系统的智能控制系统(45)、用于与可弯曲电缆(3)相配合以对供电头(1)的方向和位置进行调整的方向调节电机组(44)、与供电头(1)进行对位的接收头(2)、以及用于使供电头(1)和接收头(2)紧密结合的电磁线圈(13)，供电头(1)的供电电极(15)和接收头(2)的接收电极(25)相连通，充电结束后自动收回可弯曲电缆(3)和供电头(1)，并自动给予第二台车辆进行充电；所述供电头(1)的定位感应器组(12)通过接收头(2)的定位信号发生器组(22)的信号进行对位。

2.根据权利要求1所述的汽车智能充电桩，其特征在于：可弯曲电缆(3)包括用于拉动并使其自动转弯以进行不同方向调节的方向调节钢丝组(32)、从其中通过的供电线(31)、数据传输线(33)、定位感应传输线(34)、电磁线圈供电线(35)、以及其包裹线路的电缆内皮(36)，方向调节钢丝组(32)的末端固定在电缆外皮(37)上，任意一个方向的方向调节电机转动，拉动该方向调节钢丝，可弯曲电缆(3)即朝该方向转弯；

方向调节钢丝组(32)在电缆内呈上下左右共四组对称排列、三角形三组排列、六组对称排列和八组对称排列中的任意一种；

可弯曲电缆(3)呈多段转弯，每一个方向具备多组方向调节电机和方向调节钢丝，每组不同钢丝的末端固定在电缆外皮与供电头的不同距离位置上，相应钢丝的拉动，使该段进行相应转弯。

3.根据权利要求1所述的汽车智能充电桩，其特征在于：供电头(1)还包括需求信号接收器(11)和数据传送接头(14)，定位感应器组(12)根据接收头的定位信号发生器组发出的信号点，进行精确定位；

其中，电磁线圈(13)通电启动产生磁力，与接收头(2)的铁片(23)相吸附；

其中，需求信号接收器(11)是一种无线接收装置，与需求信号发生器相匹配，用于需求数据接收；

其中，数据传送接头(14)与接收头(2)的数据传送接口相对接，用于充电数据的传输，采用碰触、插拔、感应中的任意一种或多种组合；

其中，供电电极(15)与接收头(2)的接收电极(25)相对接，用于电能传输，采用碰触、插拔、感应中的任意一种或多种组合。

4.根据权利要求1所述的汽车智能充电桩，其特征在于：接收头(2)还包括需求信号接收器(21)、铁片(23)、数据传送接口(24)和自动伸缩装置(26)，接收头(2)安装在车辆上，接收头(2)与接收电路和蓄电装置相连接，接收头(2)与供电头相应部件对应；

定位信号发生器组(22)发出的是红外线、电磁波、微波、可见光中的任意一种；

所述的铁片(23)是用于与磁力相吸附的铁片、铁块、铁环中的任意一种；

需求信号接收器(21)将车辆的位置信息、车辆型号和充电需求信息发送给充电桩，采用蓝牙、wifi、红外和微波中的任意一种或多种组合；

接收头(2)采用自动伸缩装置(26)、手动伸缩装置、固定装置中的任意一种与车体相连接，接收头(2)安装在车辆后盖、引擎盖、车顶、车底、车身的任意一个部位。

5.根据权利要求2所述的汽车智能充电桩，其特征在于：方向控制装置(4)还包括设置

在智能控制系统(45)中的方向控制模块(453)、以及方向调节装置组(42)，智能控制系统(45)根据车辆的位置信息，给各方向、各控制段的电机组下达工作指令，电机启动，相应的钢丝回缩，电缆在该段同方向弯曲，多方向和多控制段同时工作，电缆呈任意方向、任意形状弯曲，带动末端的供电头与接收头准确对接。

6.根据权利要求2所述的汽车智能充电桩，其特征在于：可弯曲电缆(3)为机械臂(7)，机械臂(7)包括机械臂上(71)、机械臂下(72)和球形关节(76)，球形关节(76)安装第一方向调节电机(74)和第二方向调节电机(75)，电缆(73)从机械臂内通过；不同的方向调节电机用于控制相应机械臂的弯曲和伸展。

7.根据权利要求1所述的汽车智能充电桩，其特征在于：方向控制装置(4)上安装有电缆收纳装置(41)和收纳控制电机，收纳控制电机带动电缆收纳装置(41)转动，将可弯曲电缆(3)回收或伸展。

8.根据权利要求1所述的汽车智能充电桩，其特征在于：充电桩安装在天花、墙面、地面或柱子上。

9.根据权利要求1所述的汽车智能充电桩，其特征在于：智能控制系统(45)包括：

信号处理模块(451)，用于接收用户充电请求信号，计算用户所在位置；

供电模块(452)，用于根据用户需求，调整供电参数；

方向控制模块(453)，用于启动电机，通过方向调节钢丝或球形关节，调整供电头的方向和位置，并通过定位感应器组使供电头和接收头精确对位；

充电信息处理模块(454)，用于计算用户充电、满电信息，并发出充电结束后收回充电头的指令。

10.根据权利要求1所述的汽车智能充电桩，其特征在于：一套充电桩(5)配备一套或多套供电头(1)。

一种汽车智能充电桩

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车充电领域，具体涉及到一种汽车智能充电桩。

背景技术

[0002] 随着科技的发展，新能源汽车广泛应用于市场，但充电的不方便性所造成的矛盾也日益暴露。

[0003] 目前国内乃至国外，在新能源汽车的推行上最大的阻力就在于充电问题，虽然各生产企业在积极降低能耗、提高电池容量和提升充电速度，但总比不上加汽油快速和方便，具体在于①充电桩数量不足，甚至在多数情况下被非新能源汽车占用充电车位；②在停车场充电时，所需时间长，车主无法及时将充完电的汽车移开，把充电车位让给其他车主使用，导致利用率低；③停车场内绝大部分的停车位为非充电车位，针对于新能源车的角度来说，是一个极大的浪费，要在每个停车位都安装有线充电桩需要巨大费用的投入，在短期内难以实现和被接受。

[0004] 利用目前现有的停车场条件，装备一种新型的充电方式，使所有停车位全方位或大部份得到及时充电，充分发挥所有停车位均能完成充电工作和一个充电桩一个晚上可给予多台车分时段、连续性充电的优势，是一种与时俱进的手段，能有效的促进新能源汽车的推广。

发明内容

[0005] 针对上述问题，一种汽车智能充电桩旨在解决：一套充电桩覆盖多个停车位，精确分析用户位置和判断用户需求，提高一个充电头不同段给予多台车充电利用率，且全自动进行供电头对接和回收，提升自动化充电的方便性。

[0006] 为了实现以上目的，本发明采用以下技术方案：包含供电头、接收头、可弯曲电缆和方向控制装置，所述的供电头包含需求信号接收器、定位感应器组、电磁线圈、数据传送接头和供电电极，所述的接收头包含需求信号接收器、定位信号发生器组、铁片、数据传送接口、接收电极和自动伸缩装置，所述的可弯曲电缆包含供电线、方向调节钢丝组、数据传输线、定位感应传输线、电磁线圈供电线、电缆外皮和整体外皮，所述的方向控制装置包含电缆收纳装置、方向调节装置组、收纳控制电机组、方向调节电机组和智能控制系统；一套充电桩可以安装多套包含供电头、可弯曲电缆和方向控制装置的独立供电系统，当接收到车辆充电需求，智能控制系统将工作指令指派给最佳位置的供电系统，供电头通过方向调节电机组和电缆内的方向调节钢丝组进行方向和位置的准确调整，并通过定位感应器组和接收头进行对位，启动电磁线圈使充电头和接收头紧密结合，供电电极和接收电极相连通，完成充电任务，实现整个流程完全自动化，任何环节均无须人为参与。

[0007] 作为优选，采用可弯曲电缆作为供电线、数据传输线、定位感应传输线和电磁线圈供电线的支撑体，也可以使用机械臂作为支撑体。

[0008] 所述的方向调节钢丝组的末端固定在可弯曲电缆的外皮上，任意一个方向的方向

调节电机转动，拉动相应的方向调节钢丝组，可弯曲电缆即朝该方向转弯。

[0009] 作为优选，所述的方向调节钢丝组在电缆内呈上下左右共四组对称排列，也可以呈三角形三组排列、六组对称排列、八组对称排列中的任意一种。

[0010] 为使可弯曲电缆能呈多段转弯，每一个方向具备多组方向调节电机和方向调节钢丝，每组不同钢丝的末端固定在电缆外皮与供电头的不同距离位置上，相应钢丝的拉动，使该段进行相应转弯。

[0011] 所述的供电头包含需求信号接收器、定位感应器组、电磁线圈、数据传送接头和供电电极。

[0012] 所述的定位感应器组根据接收头的定位信号发生器组发出的信号点，进行精确定位。

[0013] 所述的电磁线圈通电启动产生磁力，与接收头的铁片相吸附，使供电头和接收头紧密固定。

[0014] 作为优选，需求信号接收器是一种无线接收装置，与需求信号发生器相匹配，用于需求数据接收。

[0015] 作为优选，所述的数据传送接头采用碰触方式与接收头的数据传送接口相对接，用于充电数据的传输，也可以采用插拔、感应中的任意一种或多种组合方式。

[0016] 所述的供电电极采用碰触方式与接收头的接收电极相对接，用于电能传输，也可以采用插拔、感应中的任意一种或多种组合方式。

[0017] 所述的接收头，包含需求信号接收器、定位信号发生器组、铁片、数据传送接口、接收电极和自动伸缩装置。

[0018] 作为优选，所述接收头与自动伸缩装置相连接，也可以采用手动伸缩装置、固定方式中的任意一种方式与接收电路和蓄电装置相连接。

[0019] 作为优选，所述的接收头安装在车辆的后盖，也可以安装在车辆引擎盖、车顶、车底、车身的任意一个部位。

[0020] 作为优选，所述的接收头定位信号发生器发出的是红外线，也可以是电磁波、微波、可见光中的任意一种。

[0021] 作为优选，所述的接收头的铁片是可以与磁力相吸附的铁环，也可以是铁块、铁片中的任意一种。

[0022] 作为优选，所述的接收头的需求信号发生器采用蓝牙发送方式，也可以是wifi、红外、微波中的任意一种或多种组合方式。

[0023] 所述的需求信号发生器发送给充电桩的信息内容包含车辆的位置信息、车辆型号、充电需求信息。

[0024] 所述的方向控制装置由智能控制系统中的方向控制模块(453)、方向调节装置组、方向调节电机组和方向调节钢丝组组成。

[0025] 所述的智能控制系统根据车辆的位置信息，给各方向、各控制段的电机组下达工作指令，电机启动，相应的钢丝回缩，电缆在该段同方向弯曲，多方向和多控制段同时工作，电缆呈任意方向、任意形状弯曲，带动末端的供电头与接收头准确对接。

[0026] 作为优选，所述的方向控制装置安装有电缆收纳装置，收纳控制电机带动电缆收纳装置转动，将可弯曲电缆回收或伸展。

[0027] 作为优选，所述的一种汽车智能充电桩固定在停车场的天花上，也可以安装在墙面、地面、柱子的任意位置。

[0028] 所述的充电桩每一套配备一套供电头，也可以配备两套或多套供电头。

[0029] 所述的智能控制系统包含信号处理模块、供电模块、方向控制模块、充电信息处理模块。

[0030] 所述的信号处理模块用于接收用户充电请求信号，计算用户所在位置。

[0031] 所述的供电模块用于根据用户需求，调整供电参数。

[0032] 所述的方向控制模块用于启动电机，通过方向调节钢丝或球形关节，调整供电头的方向和位置，并通过定位感应器组使供电头和接收头精确对位。

[0033] 所述的充电信息处理模块用于计算用户充电、满电信息，并发出充电结束后收回充电头的指令。

[0034]

附图说明

[0035] 图1是本发明的实施例的整体结构示意图；

图2是本发明的实施例的充电头和接收头的结构示意图；

图3是本发明的实施例的电缆横切面的结构示意图；

图4是本发明的实施例的方向控制装置的结构示意图；

图5是本发明的实施例的机械臂结构示意图；

其中，1、供电头；11、需求信号接收器；12、定位感应器组；13、电磁线圈；14、数据传送接头；15、供电电极；2、接收头；21、需求信号发生器；22、定位信号发生器组；23、铁片；24、数据传送接口；25、接收电极；26、自动伸缩装置；3、可弯曲电缆；31、供电线；32、方向调节钢丝组；33、数据传输线；34、定位感应传输线；35、电磁线圈供电线；36、电缆内皮；37、电缆外皮；4、方向控制装置；41、电缆收纳装置；42、方向调节装置组；43、收纳控制电机；44、方向调节电机组；45、智能控制系统；451、信号处理模块；452、供电模块；453、方向控制模块；454、充电信息处理模块；5、充电桩；6、天花；7、机械臂；71、机械臂上；72、机械臂下；73、电缆；74、第一方向调节电机；75、第二方向调节电机；76、球形关节。

[0036]

具体实施方式

[0037] 下面结合附图1、附图2、附图3、附图4、附图5，和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

[0038] 如图1至5所示的一种汽车智能充电桩，其包含供电头1、接收头2、可弯曲电缆3、方向控制装置4，以及安装充电桩5的停车场天花6，其中，供电头1包含需求信号接收器11、定位感应器组12、电磁线圈13、数据传送接头14和供电电极15；接收头2包含需求信号发生器21、定位信号发生器组22、铁片23、数据传送接口24、接收电极25和自动伸缩装置26；可弯曲电缆3包含供电线31、方向调节钢丝组32、数据传输线33、定位感应传输线34、电磁线圈供电线35和电缆内皮36、电缆外皮37。

[0039] 为了使感应信号不受建筑物和其他物品的阻挡，同时提高利用率，减少充电桩的

安装数量，将包含供电头1、可弯曲电缆3和方向控制装置4的充电桩5安装在停车场天花6上，呈向下方向，安装数量视停车场面积和充电车辆需求而定，使供电头1在可弯曲电缆3最大伸展范围内覆盖A、B、C、D四个停车位。本实施例以一套充电桩配备一组充电头为例进行具体操作说明。

[0040] 车辆一、车辆二为新能源汽车，并已安装接收头2，具备与供电头1的充电请求和接收对接功能。

[0041] 车辆使用者进行自动充电请求的相关设置，包含触发充电的电池剩余电量、停止充电的电池电量，或触发充电的时间、停止充电的时间，例如触发充电的电量为50%、停止充电的电量为100%，使用者随时可以进行调整，并可以保存设置方案。

[0042] 使用者将车辆一停放在停车位A中，启动自动充电按钮，根据使用者的预设定方案，启动蓝牙通讯，接收头2的需求信号发生器21向供电头1的需求信号接收器11发出请求，若15秒内，未能接收到需求识别系统11的反馈信号，则①车辆处于非充电区域范围内、②充电桩故障；若提示用户无充电权力，则为接收头和供电头不相匹配；当正常匹配成功，将提示请求获准，接收头2的自动伸缩装置26启动，接收头2伸出车体，使用者可以正常锁车离开。

[0043] 信号处理模块451通过接收头2的需求信号发生器21获得的蓝牙信号强弱计算出车辆的停放位置为A车位，同时获知用户车辆所需充电信息，包含车辆型号、目前电量、停止充电电量以及需求编码等信息，将工作指令下达给方向控制装置4。

[0044] 方向控制装置4启动收纳控制电机43，电缆收纳装置41转动，电缆向下伸展，同时根据车辆的位置，启动相应的方向调节电机组44，拉动该方向的方向调节钢丝组32，供电头1往该方向拐弯，使供电头1靠近接收头2。

[0045] 此时，接收头2的定位信号发生器组22发出红外线，供电头1的定位感应器组12接收到红外线定位点，并将信息传达给方向控制装置4，方向调节电机组44进行微调，使供电头1和接收头2精准对位。

[0046] 电磁线圈供电线35通电，启动电磁线圈13，产生磁力，与接收头2的铁片23相吸附，使供电头1和接收头2紧密结合。

[0047] 充电信息处理模块454给供电模块452下达供电指令，供电模块452根据车辆型号等信息，调整供电参数，供电线31通电，供电电极15向接收电极25供电。

[0048] 此时，车辆二在B车位也发出充电请求，车辆一充电未完成，则处于等候充电状态，信号处理模块451自动按先后次序进行预约排队，并将需等候时间反馈到用户，由使用者选择是否等待充电或更换其他位置。

[0049] 当车辆一完成充电后，停止需求信息通过接收头2的数据传送借口24传达到供电头1的数据传送接头14，反馈给充电信息处理模块454，供电停止，供电线35停止通电，电磁线圈13磁力消失。

[0050] 收纳控制电机43和方向调节电机组44启动，可弯曲电缆3收纳回位，接收头2的自动伸缩装置26启动，接收头2回缩到车体内。

[0051] 充电结束的信息自动发送到使用者的手机进行提示，当然，此功能使用者可选择使用或关闭。

[0052] 重复以上步骤给车辆二充电。

[0053] 若车辆未完成充电而需要离开时，使用者可下达结束充电指令，充电桩和接收头按充电完成同样工作。

[0054] 以上实施例，实行用户从充电需求、建立充电连接、提前中断或充满电、预约排队充电、充电结束整个过程的全自动化，包含充电桩的启动和关闭、供电头的伸展和收纳等任何一个环节均无需人工操作，达到完全智能化。

[0055] 而供电头数量的任意组合、按放位置的灵活性、一套供电头一个晚上可持续给予多台车辆充电，提高停车场充电车位的使用。

[0056] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并不用以限制本发明，对于本领域的技术和科研人员来说，本发明可以有各种更改、组合、删减和变化，特别是在电能的转化和提供方式的变化上。凡在本发明的技术实质、精神、原则和应用的范围之内，所作的任何修改、等同替换或改进等，均应包含在本发明的权利要求和保护范围之内。

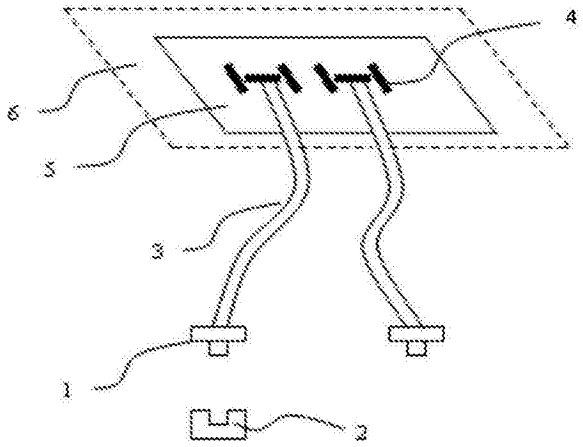
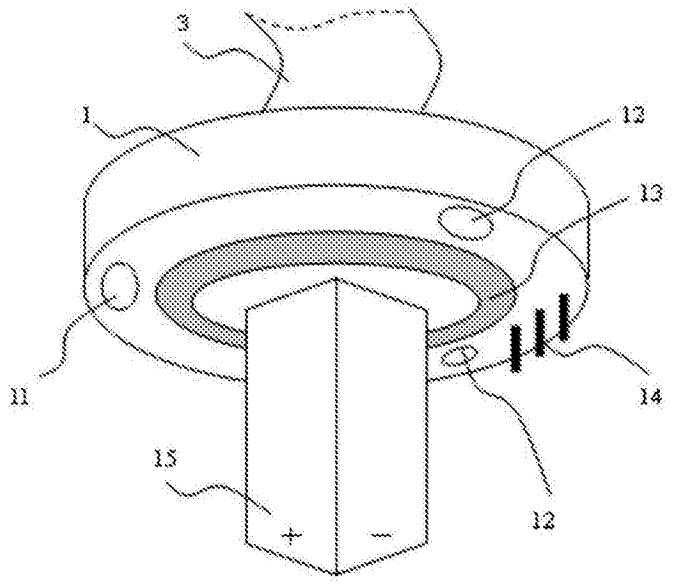


图1



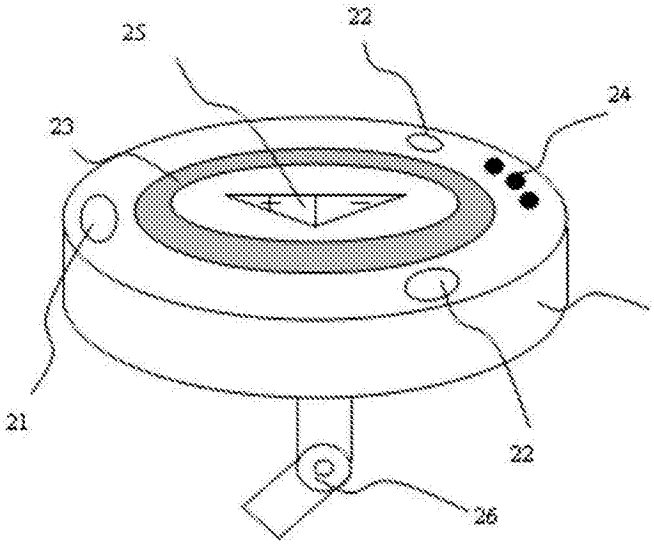


图2

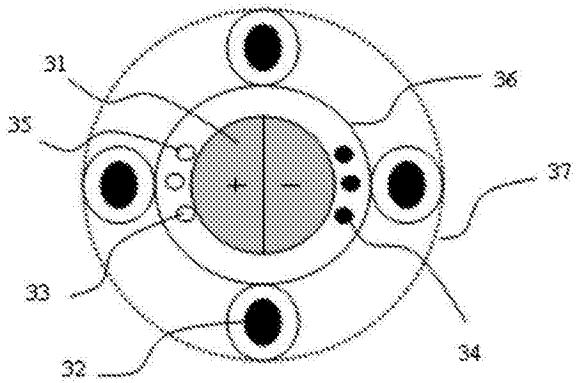


图3

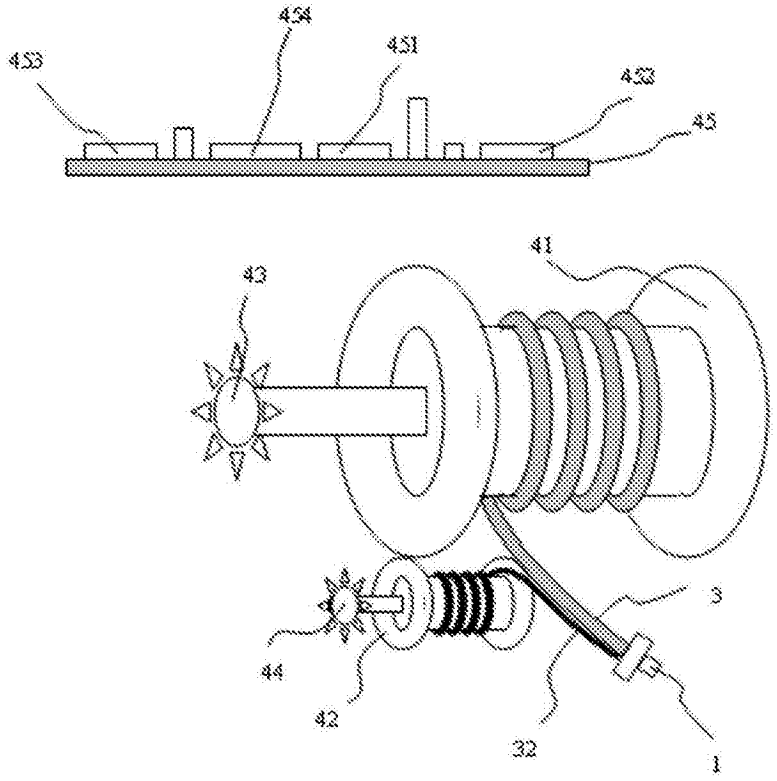
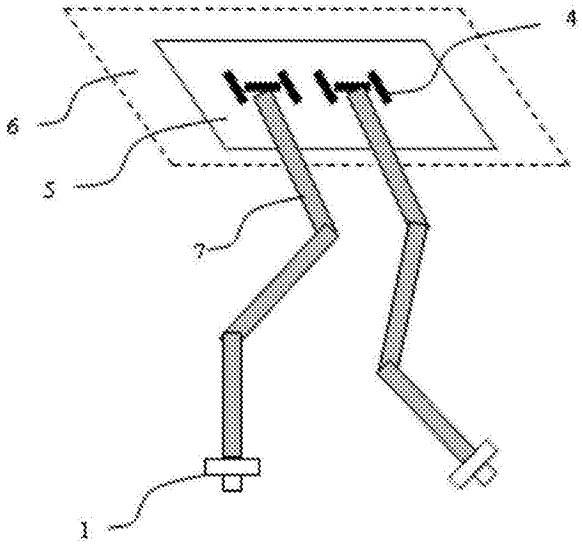


图4



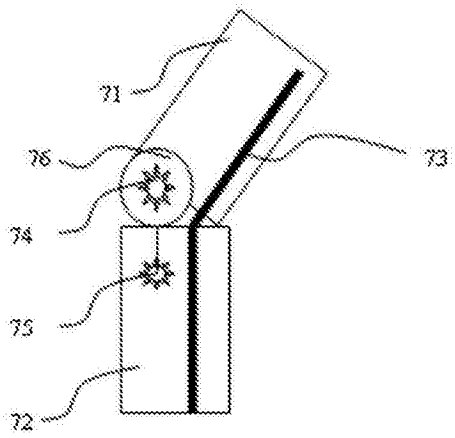


图5