(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 103550868 A
(43)申请公布日 2014.02.05

(21)申请号 201310493459.5

(22)申请日 2013.10.21

(71)申请人 王卫东
地址 100853 北京市海淀区太平路甲25号1号楼3单元503室

(72)发明人 李开元 王卫东

(74)专利代理机构 北京京万通知识产权代理有限公司 11440
代理人 齐晓静

(51)Int.Cl.
A61N 5/06(2006.01)
A61N 2/08(2006.01)
A61H 23/02(2006.01)

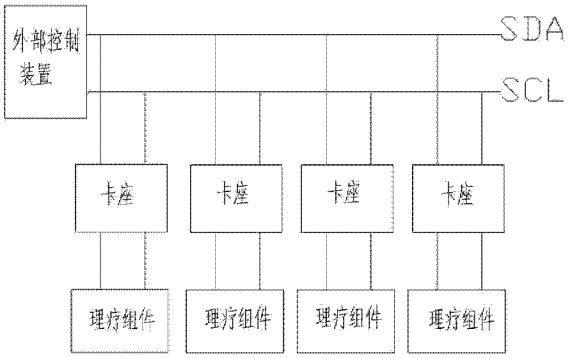
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

可穿戴式理疗装置

(57)摘要

一种可穿戴式理疗装置，其包括本体、阵列形式的多个理疗部件；本体由弹性织物或气囊制成，可紧贴地穿着于使用者身体上；每个理疗部件包括一个卡座和一个理疗组件；每个理疗部件对应一个地址；卡座形成于本体上；每个卡座包括电源负极端子、电源正极端子、总线接口；每个理疗组件对应于一个卡座，并可拆卸地安装到卡座上；每个理疗组件包括控制单元、驱动单元和理疗单元，其中，控制单元由微控制器组成；控制单元、驱动单元可电连接至卡座的电源负极端子、电源正极端子；控制单元电连接至卡座的总线接口，由此从外部控制装置接收地址和控制指令，根据地址信息确定该理疗部件是否选通，根据控制指令进行相应工作。



CN 103550868 A

1. 一种可穿戴式理疗装置，其包括本体、阵列形式的多个理疗部件；

本体由弹性织物或气囊制成，可紧贴地穿着于使用者身体上；

每个理疗部件包括一个卡座和一个理疗组件；每个理疗部件对应一个地址；

卡座形成于本体上；每个卡座包括电源负极端子、电源正极端子、总线接口；

每个理疗组件对应于一个卡座，并可拆卸地安装到卡座上；每个理疗组件包括控制单元、驱动单元和理疗单元；

其中，控制单元由微控制器组成；控制单元、驱动单元可电连接至卡座的电源负极端子、电源正极端子；控制单元电连接至卡座的总线接口，由此从外部控制装置接收地址和控制指令，根据地址信息确定该理疗部件是否选通，根据控制指令进行相应工作。

2. 如权利要求 1 所述的可穿戴式理疗装置，其特征在于：每个所述理疗单元包括光疗单元、振动单元、磁疗单元、电场单元中的一种。

3. 如权利要求 1 所述的可穿戴式理疗装置，其特征在于：所述总线接口为 I^2C 总线接口、CAN 总线接口或 RS485 接口。

4. 如权利要求 3 所述的可穿戴式理疗装置，其特征在于：所述总线接口为 I^2C 总线接口，包括 I^2C 时钟端子和 I^2C 数据端子；电源负极端子、电源正极端子中一个设置于卡座的中心处，另一个形成于卡座的外围处；I^2C 时钟端子、I^2C 数据端子为形成为包围该中心的环形；电源负极端子、电源正极端子、I^2C 时钟端子、I^2C 数据端子彼此之间形成有间隔。

5. 如权利要求 4 所述的可穿戴式理疗装置，其特征在于：电源负极端子、电源正极端子、I^2C 时钟端子、I^2C 数据端子由内到外的依次为：电源正极端子、I^2C 数据端子、I^2C 时钟端子、电源负极端子。

6. 如权利要求 4 所述的可穿戴式理疗装置，其特征在于：I^2C 数据端子、I^2C 时钟端子、电源负极端子为以电源正极端子为圆心的环形。

7. 如权利要求 2 所述的可穿戴式理疗装置，其特征在于：光疗单元、振动单元、磁疗单元、电场单元可以互相替换。

8. 如权利要求 1 所述的可穿戴式理疗装置，其特征在于：与理疗部件对应的地址的信息预先设置并存储在构成该理疗部件的理疗组件的控制单元的微控制器中。

9. 如权利要求 1 所述的可穿戴式理疗装置，其特征在于：理疗部件的地址由在该理疗部件的卡座上形成跳线而构成，该跳线一端可选择性地与地或 VCC 连接，另一端与该卡座上的理疗组件的控制单元的微控制器的 I/O 连接，该控制单元通过读取 I/O 而获得与理疗部件对应的地址并将该地址存储在该控制单元的微控制器中。

10. 如权利要求 2 所述的可穿戴式理疗装置，其特征在于：所述光疗单元由 LED 发光二极管组成；振动单元由振动电机组成；所述磁疗单元有螺旋线圈组成，电场单元由电极组成。

可穿戴式理疗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可穿戴式理疗装置，尤其涉及一种可选择安装理疗组件的多物理因子理疗装置。

背景技术

[0002] 物理治疗在我国的医学发展史上具有相当重要的地位，随着现代医学的发展，物理治疗在保持了传统的方法（如针灸、火罐、刮痧等）上，也从光、磁、电、声等多元角度有了迅猛的发展，适应症也涵盖了皮肤科、血管外科，骨科、呼吸科、消化科、妇科、儿科等多个领域，对于各类炎症、血管疾病、皮肤病等都有很好的治疗效果。但是当前市场上的理疗设备都存在如下几个不足：

[0003] （1）体积过大，稍大功率理疗仪器尤其是磁疗、光疗产品，体积包括磁源和光源都较为庞大，不宜移动和携带。

[0004] （2）功能单一，所有理疗仪器均为一种物理因子单独作用，比如单独的光疗、磁疗等来治疗患处，如果病灶较深，则只能依靠加大功率（能量）来实现，同时不可避免的带来了副作用，并增加了设备的能耗和体积。

[0005] （3）治疗源设计单一，多为平面设计，不能使患处均匀受到治疗。

发明内容

[0006] 针对现有产品的不足和物理治疗的需求，本发明旨在提出一种可穿戴理疗装置。

[0007] 本发明的可穿戴式理疗装置，其包括本体、阵列形式的多个理疗部件；本体由弹性织物或气囊制成，可紧贴地穿着于使用者身体上；每个理疗部件包括一个卡座和一个理疗组件；每个理疗部件对应一个地址；卡座形成于本体上；每个卡座包括电源负极端子、电源正极端子、总线接口；每个理疗组件对应于一个卡座，并可拆卸地安装到卡座上；每个理疗组件包括控制单元、驱动单元和理疗单元，其中，控制单元由微控制器组成；控制单元、驱动单元可电连接至卡座的电源负极端子、电源正极端子；控制单元电连接至卡座的总线接口，由此从外部控制装置接收地址和控制指令，根据地址信息确定该理疗部件是否选通，根据控制指令进行相应工作。

[0008] 优选地，每个所述理疗单元包括光疗单元、振动单元、磁疗单元、电场单元中的一种。

[0009] 优选地，所述卡座设置为圆形，电源负极端子、电源正极端子中一个设置于该圆的中心处，另一个形成为包围该中心的环形；I^2C 时钟端子、I^2C 数据端子为形成为包围该中心的环形；电源负极端子、电源正极端子、I^2C 时钟端子、I^2C 数据端子彼此之间形成有间隔。

[0010] 优选地，电源负极端子、电源正极端子、I^2C 时钟端子、I^2C 数据端子由内到外的依次为：电源正极端子、I^2C 数据端子、I^2C 时钟端子、电源负极端子。

[0011] 优选地，I^2C 数据端子、I^2C 时钟端子、电源负极端子为以电源正极端子为圆心的环形。

[0012] 优选地，光疗单元、振动单元、磁疗单元、电场单元可以互相替换。

[0013] 优选地，与理疗部件对应的地址的信息预先设置并存储在构成该理疗部件的理疗组件的控制单元的微控制器中；或者，理疗部件的地址由在该理疗部件的卡座上形成跳线而构成，该跳线一端可选择性地与地或 VCC 连接，另一端与该卡座上的理疗组件的控制单元的微控制器的 I/O 连接，该控制单元通过读取 I/O 而获得与理疗部件对应的地址并将该地址存储在该控制单元的微控制器中。

[0014] 优选地，所述光疗单元由 LED 发光二极管组成；振动单元由振动电机组成；所述磁疗单元有螺旋线圈组成；所述电场单元由电极组成。

[0015] 优选地，所述 LED 发光二极管包括红外光 LED、红光 LED、蓝光 LED、紫外光 LED 中的至少一种。

[0016] 优选地，所述本体包括充气气囊或者弹性材料，使得本体可紧贴地穿着于使用者身体上。

[0017] 本发明的可穿戴理疗装置通过压力可控的气囊或弹性材料使得安装于本体上的理疗组件贴紧患者皮肤，使之均匀作用，同时可以是多物理因子协同工作，比如光疗单元、磁疗单元和振动单元组合使用，使得传统的理疗可实现复合理疗；而且，由于通过微控制器控制，根据病患的不同，采用不同的物理因子（光、磁、振动）剂量配比，实现深病灶、多参数、低剂量、少副作用的治疗效果。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的可穿戴理疗装置的示意图；

[0019] 图 2 是本发明的可穿戴理疗装置的系统框图；

[0020] 图 3 是本发明的可穿戴理疗装置的各理疗组件的电路结构示意图；

[0021] 图 4 是本发明的可穿戴理疗装置的卡座的一种实施方式示意图；

[0022] 图 5 是本发明的可穿戴理疗装置的各理疗单元的一种实施方式示意图；

[0023] 图 6 是外部控制装置控制本发明的可穿戴理疗装置的各理疗组件工作的示意图。

具体实施方式

[0024] 下面，结合附图，对本发明进行详细说明。

[0025] 如图 1 所示，本发明的可穿戴理疗装置的本体可以制成马甲状，或者袖子状，或片状。本体由织物制成，可紧贴地穿着于使用者身体上；虽然图中未示出，本领域的技术人员应当明白，为了使本体紧贴在使用者的身体上，可以采用弹性材料，比如莱卡，使得本体是面料紧贴于身体；也可以采用在本体上设置可选择性地充放气的气囊，使用时对气囊充气使其膨胀，进而本体紧贴在身体的表面。

[0026] 图 1 中每个圆圈示意性地表示一个理疗部件。由图 1 可见，本体上成阵列布置有多个理疗部件。每个理疗部件包括一个卡座和一个理疗组件，卡座如图 4 所示，理疗组件的理疗单元如图 5 所示，其中（a）表示光疗单元，（b）表示振动单元，（c）表示磁疗单元，（d）表示电场单元。每个理疗部件对应一个地址；外部控制装置通过地址来识别每个理疗组件。

[0027] 如图 4 所示，每个卡座包括电源负极端子 1、电源正极端子 4、I^2C 时钟端子 2、I^2C 数据端子 3。

[0028] 每个理疗组件对应于一个卡座，并可拆卸地安装到卡座上；如图 3 所示，每个理疗组件包括控制单元 MCU、驱动单元（LED 驱动芯片、可控硅或者电机驱动芯片）和理疗单元（LED、线圈、振动电机、或电极），其中，控制单元由微控制器组成，每个理疗单元包括光疗单元、振动单元、磁疗单元、电场单元中的一种；但本发明的理疗单元不限于光疗单元、振动单元、磁疗单元、电场单元，还可以是其他理疗单元。控制单元、驱动单元可电连接至卡座的电源负极端子（图 3 中，电源负极端子为地 GND）、电源正极端子 VCC；控制单元 MCU 电连接至卡座的 I^2C 时钟端子 SCL、I^2C 数据端子 SDA，由此从外部控制装置接收地址和控制指令。如图 2 所示为本发明的系统框图，外部控制装置通过 I^2C 总线与各个理疗部件连接，根据地址信息确定该理疗部件是否选通，被选通的理疗部件根据控制指令进行相应工作。

[0029] 本发明的卡座优选地设置为圆形，电源负极端子、电源正极端子中一个设置于该圆的中心处，另一个形成为包围该中心的环形；I^2C 时钟端子、I^2C 数据端子为形成为包围该中心的环形；电源负极端子、电源正极端子、I^2C 时钟端子、I^2C 数据端子彼此之间形成有间隔。如图 4 所示，电源负极端子、电源正极端子、I^2C 时钟端子、I^2C 数据端子由内到外的依次为：电源正极端子、I^2C 数据端子、I^2C 时钟端子、电源负极端子。I^2C 数据端子、I^2C 时钟端子、电源负极端子为以电源正极端子为圆心的环形。

[0030] 电源负极端子、电源正极端子、I^2C 时钟端子、I^2C 数据端子的位置可以互换。

[0031] 由于采用统一的卡座，所以，光疗单元、振动单元、磁疗单元、电场单元可以互相替换。也就是说，根据理疗需要，整个本体上可以只是安装光疗单元，也可以只是安装振动单元，也可以只是安装电场单元，或者只是安装磁疗单元；或组合安装光疗单元、振动单元、磁疗单元、电场，比如光疗单元和振动单元、振动单元和磁疗单元、光疗单元和磁疗单元、光疗单元和振动单元和磁疗单元。

[0032] 通过多物理理疗因子协同工作，实现复合理疗，采用不同的物理因子（光、磁、振动、电场）剂量配比，实现深病灶、多参数、低剂量、少副作用的治疗效果。光疗时同时采用振动，其效果远远大于光疗本身的效果，而且，对于同样的光疗治疗效果，在复合治疗时，照射光的剂量（或者强度、照射时间等），比单项治疗的剂量要显著地小。

[0033] 本发明的光疗单元中 LED 可以采用红外光 LED、红光 LED、蓝光 LED、紫外光 LED 中的至少一种。

[0034] 本发明的振动单元包括振动电机，该振动电机可采用偏心电动机，与手机的振动机理类似，这里不再赘述。

[0035] 本发明的磁疗单元包括螺旋线圈。

[0036] 本发明的电场单元由电极构成。

[0037] 本发明中，理疗部件的地址有两种实现方式。

[0038] 第一种方式中，理疗部件的地址预先设置并存储在构成该理疗部件的理疗组件的控制单元的微控制器中。这种方式中，每个微控制器的存储的地址唯一，相同卡座上安装的不同微控制器中的地址不相同。

[0039] 第二种方式中，理疗部件的地址由在该理疗部件的卡座上形成跳线而构成，该跳线一端可选择性地与地或 VCC 连接，另一端与该卡座上的理疗组件的控制单元的微控制器的 I/O 连接，该控制单元通过读取 I/O 而获得与理疗部件对应的地址并将该地址存储在该控制单元的微控制器中。这种方式中，安装在每个卡座上的微控制器中存储的地址是相同

的。由于每个卡座对应的地址总是同一个，便于确定和选择该卡座及其上面安装的理疗组件。

[0040] 如图 6 为外部控制装置控制本发明的可穿戴理疗装置的各理疗组件工作的示意图。外部控制装置启动后根据用户的输入选择要治疗的部位对应的理疗组件，设定各理疗组件的参数以及理疗时间，然后开始治疗，通过 I^2C 控制挂在总线上的各理疗组件，按照其设定的参数和理疗时间工作。

[0041] 本体不限于附图中的背心形式，还可以是其他易于固定到人体上的形状体。另，虽本发明以 I^2C 总线为实施例，本领域的技术人员还可以使用 RS485 总线，CAN 总线等实现本发明。

[0042] 通过本发明，用户可通过控制器对各个点位的治疗单元的治疗模式进行编程设定，从而达到针对性更强的最佳治疗效果。

[0043] 较之以往的可穿戴式理疗产品仅仅是利用某些特殊材料（如远红外材料等）产生特定的物理能量的输出，达到保健或治疗的效果，本发明的可穿戴式理疗装置，是通过电路控制不同的理疗单元阵列作用人体，完全覆盖患处。

[0044] 本发明的可穿戴式理疗装置所提供的可编程的阵列治疗方案，克服了以往平面（或曲面）的单一治疗面造成的治疗局限，根据患处的位置、形状、面积设置最佳的治疗方案，减小了副作用和不必要的伤害，同时也客观上降低了功耗。

[0045] 本发明的可穿戴式理疗装置可以实现复合式物理因子治疗，不同于传统上的单一物理治疗手段，可采用多参数物理单元协同治疗，实现了低能量治疗深度病灶，并且使得理疗可以适应更多病症。

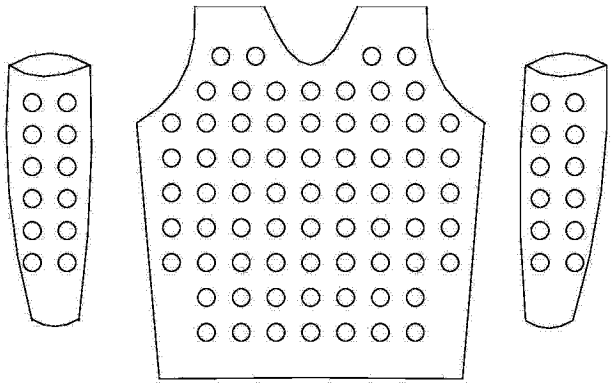


图 1

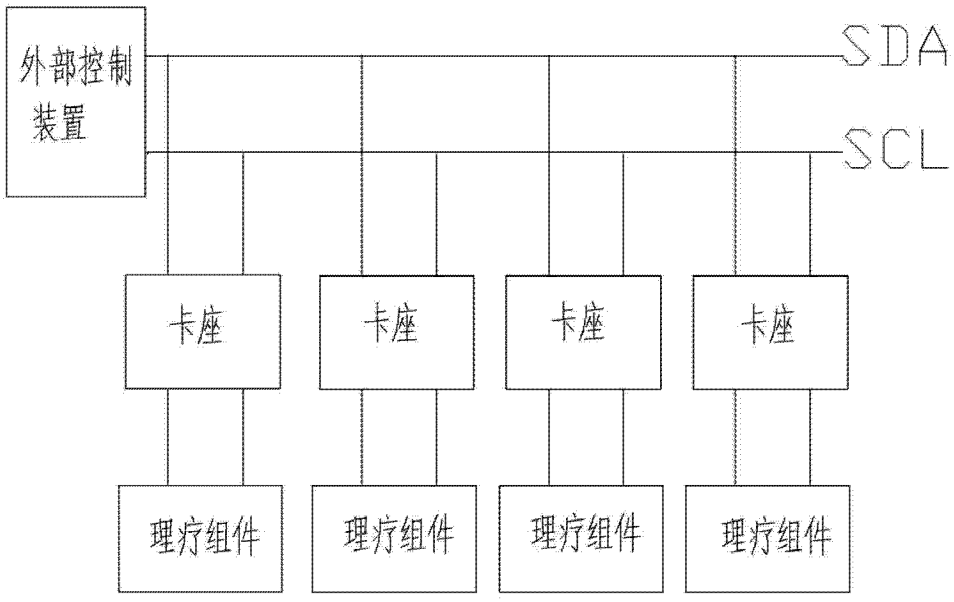


图 2

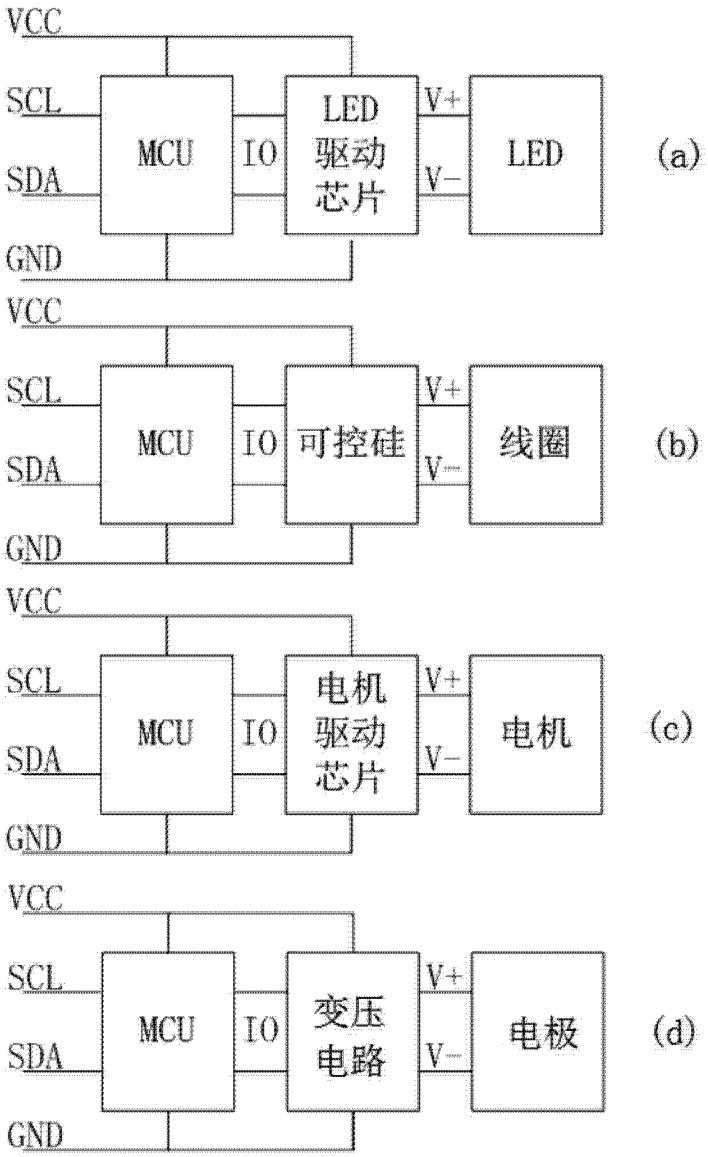

VCC
SCL
SDA
GND
MCU
IO
LED
驱动
芯片
V+
V-
LED
(a)
VCC
SCL
SDA
GND
MCU
IO
可控硅
V+
V-
线圈
(b)
VCC
SCL
SDA
GND
MCU
IO
电机
驱动
芯片
V+
V-
电机
(c)
VCC
SCL
SDA
GND
MCU
IO
变压
电路
V+
V-
电极
(d)

图 3

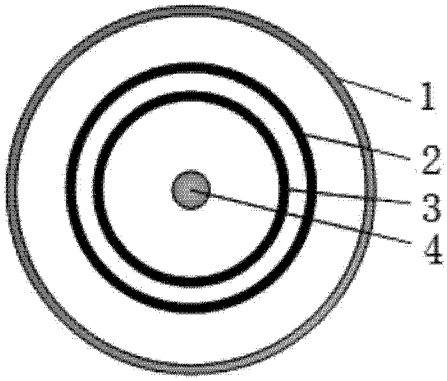

1
2
3
4

图 4

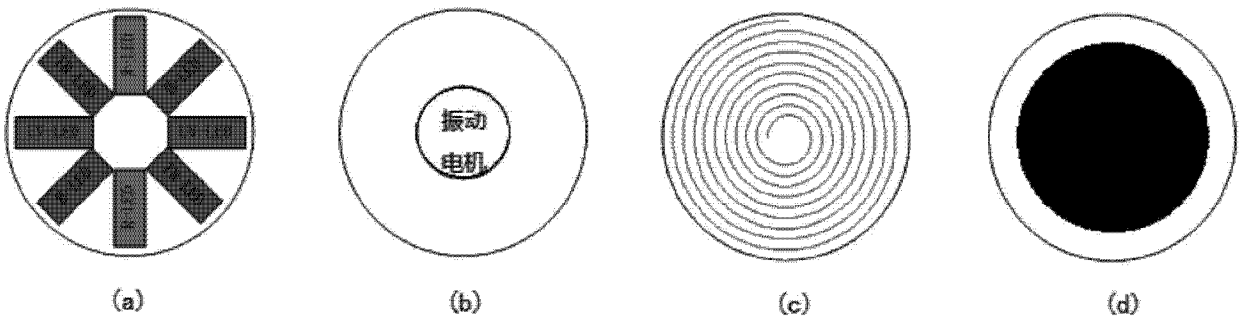

振动
电机
(a)
(b)
(c)
(d)

图 5

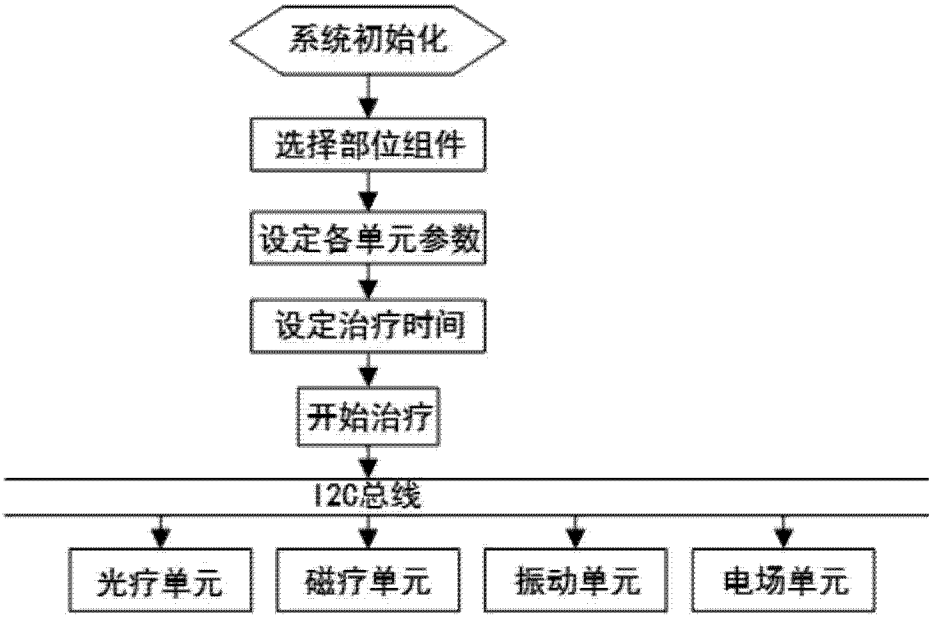


图 6