



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207202959 U

(45)授权公告日 2018.04.10

(21)申请号 201720078817.X

(22)申请日 2017.01.22

(66)本国优先权数据

201620553190.4 2016.06.08 CN

(73)专利权人 欧阳仪霏

地址 100071 北京市朝阳区北苑路13号院1
号楼A-1106

(72)发明人 欧阳仪霏

(51)Int.Cl.

A61C 19/02(2006.01)

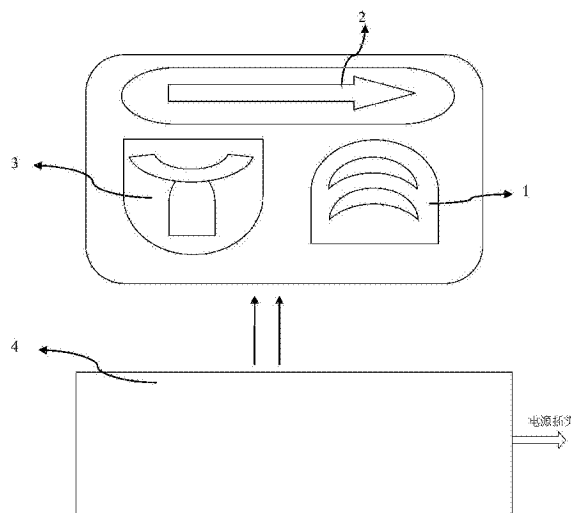
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)实用新型名称

一种口腔护理套装盒

(57)摘要

本实用新型属于口腔护理领域,具体涉及一种口腔护理套装盒,包括一盒体,其中,该盒体内设有至少两个存储槽,以分别容置隐形牙套,以及电动牙刷和矫牙加速器两种中的至少两种,在所述存储槽外的盒体内还设有总路电源模块,所述电动牙刷和矫牙加速器内均设有各自独立的分路电源模块,所述套装盒还包括一与盒体相配合的无线充电底座,无线充电底座内设有无线电发射单元,所述盒体置于所述充电底座时,所述无线电发射单元给所述总路电源模块和分路电源模块进行无线充电。本实用新型解决了以前的口腔护理装置目前都是分别设计的,装置与装置各自独立,使得正畸患者要分别携带、分别充电,造成使用上的不便的问题。



1. 一种口腔护理套装盒,包括一盒体,其特征在于,该盒体内设有至少两个存储槽,以分别容置隐形牙套,以及电动牙刷和矫牙加速器两种中的至少两种,在所述存储槽外的盒体内还设有总路电源模块,所述电动牙刷和矫牙加速器内均设有各自独立的分路电源模块,所述套装盒还包括一与盒体相配合的无线充电底座,无线充电底座内设有无线电发射单元,所述盒体置于所述充电底座时,所述无线电发射单元给所述总路电源模块和分路电源模块进行无线充电。

2. 如权利要求1所述的口腔护理套装盒,其特征在于,在所述套装盒内还设有微控制器、存储模块和远程无线通信模块,所述微控制器分别连接盒体内的远程无线通信模块和存储模块,所述微控制器接收所述电动牙刷和/或矫牙加速器发送过来的数据进行处理后再通过所述远程无线通信模块发送给外部设备。

3. 如权利要求2所述的护理套装盒,其特征在于,所述套装盒内还设有一近程无线通信模块,该近程无线通信模块连接所述微控制器和总路电源模块,在所述矫牙加速器和/或电动牙刷内还设有与该近程无线通信模块相匹配的另一近程无线通信模块,所述矫牙加速器和/或电动牙刷的工作数据通过两个近程无线通信模块的通讯连接实现数据的传输。

4. 如权利要求3所述的护理套装盒,其特征在于,所述近程无线通信模块为蓝牙模块、WiFi模块或ZigBee模块。

5. 如权利要求1所述的护理套装盒,其特征在于,在存放所述隐形牙套的存储槽的底壁的外壁面上还安装有超声波换能器,所述超声波换能器通过导线连接驱动该超声波换能器发生机械振动的超声波发生器,所述超声波发生器另一端通过导线连接微控制器,所述微控制器连接有控制超声波发生器启动或停止的清洗开关,所述微控制器根据清洗开关的按键动作信号后实现清洗计时或停止计时,所述微控制器在计时达到其预设的时间值但还未收到清洗开关的断开动作信号时主动停止对超声波发生器发出驱动信号进而控制所述超声波发生器停止工作。

6. 如权利要求3所述的护理套装盒,其特征在于,在所述隐形牙套、电动牙刷和矫牙加速器内分别嵌有微型无线电子标签,在盒体内还设有电子标签阅读器,所述电子标签阅读器读取该电子标签的响应信号,并予以解码,将该牙套、电动牙刷或矫牙加速器内的电子标签编码信息发送给所述微控制器,所述微控制器接收到电子标签阅读器发送的电子标签编码信息的同时,记录该隐形牙套、电动牙刷和矫牙加速器开始存放的时间,当该隐形牙套、电动牙刷和矫牙加速器被取出时,所述微控制器记录该隐形牙套、电动牙刷和矫牙加速器被取出时的时间;所述微控制器对读取到的含有该电子标签编码信息的所述隐形牙套、电动牙刷和矫牙加速器的存放或取出的时间数据形成保管日志数据并通过所述远程无线通信模块发送给外部设备。

7. 如权利要求6所述的护理套装盒,其特征在于,所述总路电源模块由无线电能接收单元、电能存储单元以及电源供应单元组成,其中,所述无线电能接收单元接收从无线充电底座发送的无线电能,然后发送给电能存储单元进行存储,所述电源供应单元给盒体内的微控制器、无线通信模块、超声波发生器、电子标签阅读器及存储模块提供工作电压。

8. 如权利要求5所述的护理套装盒,其特征在于,所述微控制器选用STM32F103C8芯片,该芯片还连接有晶振电路、复位电路以及电源转换电路,所述晶振电路给所述超声波发生器设置定时。

一种口腔护理套装盒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种牙套清洁器具,特别涉及一种口腔护理套装盒。

背景技术

[0002] 隐形正畸患者有三个痛点,一是清洗牙套,二是刷牙,三是正畸周期长。这三个痛点给患者的日常生活带来困扰。类似的,采用固定牙箍的正畸患者也有两个痛点,一是刷牙,二是正畸周期长。

[0003] 每次进食之前,隐形正畸患者通常都要取下牙套,然后才能进食。进食结束之后,用户就要尽快把隐形牙套再戴回去,否则会因为佩戴时间不足而拖长正畸周期。注:比如,按隐适美(Invisalign)的要求,隐形正畸患者每天佩戴隐形牙套的时间最好达到22个小时。用户在进食前取下隐形牙套之后,就要尽快把牙套清洗干净,否则一段时间之后就更难清洗。因为牙套上面沾染的牙菌斑等污物会结痂附着在隐形牙套的壁面上,时间越长越难以清洗。但是,在多数情况下,用户进食时的环境可能不便于清洗牙套,或用户在进食前没时间清洗牙套。这就给用户带来的困扰。可以说,牙套的清洗问题,是隐形正畸患者的一大痛点。

[0004] 每次进食之后,隐形正畸患者还要尽快把隐形牙套再戴回去。而在戴牙套之前,患者需要把牙齿清洁干净。否则,牙套会把食物残渣闷在牙套内部,对牙齿健康非常不利。采用固定牙箍的正畸患者,每次进食后也需要把牙齿清洁干净以保持口腔健康。但是,在一些情况下,用户进食后可能不便于刷牙。每次进食后的刷牙,给隐形牙套正畸患者和固定牙箍正畸患者带来了不便。

[0005] 通常情况下,正畸治疗周期需要1年以上,有时甚至达到2年以上。正畸周期长,给正畸患者的日常生活带来了不便,也是正畸患者的一大痛点。

[0006] 针对清洁隐形牙套的痛点,可以采用一种具备清洗功能的多功能保管盒来解决。针对每次进食之后的刷牙要求,可以采用便捷高效的口腔清洁方式以减少刷牙给用户带来的不便,如电动牙刷。针对正畸周期长的痛点,可以采用一种牙周理疗器来加速牙齿移动,缩短正畸疗程,如矫牙加速器;针对隐形牙套或假牙清洗不便,通常采用超声波清洗盒来完成。但是,以上各个装置目前都是分别设计的,装置与装置各自独立。这就使得正畸患者要分别携带、分别充电,造成使用上的不便。

实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术存在的缺陷,提供一种口腔护理套装盒,使得隐形牙套、电动牙刷和矫牙加速器可置于同一公共套装盒内,携带使用便捷,节约空间。

[0008] 实现本实用新型的技术方案是,一种口腔护理套装盒,包括一盒体,其中,该盒体内设有至少两个存储槽,以分别容置隐形牙套、电动牙刷和以及矫牙加速器两种中的至少两种,在所述存储槽外的盒体内还设有总路电源模块,所述电动牙刷和矫牙加速器内均设

有各自独立的分路电源模块,所述套装盒还包括一与盒体相配合的无线充电底座,无线充电底座内设有无线电发射单元,所述盒体置于所述充电底座时,所述无线电发射单元给所述总路电源模块和分路电源模块进行无线充电。

[0009] 进一步地,在上述一个优选的方案中,在所述套装盒内还设有微控制器、存储模块和远程无线通信模块,所述微控制器分别连接盒体内的远程无线通信模块和存储模块,所述微控制器接收所述电动牙刷和/或矫牙加速器发送过来的数据进行处理后再通过所述远程无线通信模块发送给外部设备。

[0010] 进一步地,在上述一个优选的方案中,所述套装盒内还设有一近程无线通信模块,该近程无线通信模块连接所述微控制器和总路电源模块,在所述矫牙加速器和/或电动牙刷内还设有与该近程无线通信模块相匹配的另一近程无线通信模块,所述矫牙加速器和/或电动牙刷的工作数据通过两个近程无线通信模块的通讯连接实现数据的传输。

[0011] 进一步地,在上述一个优选的方案中,所述近程无线通信模块为蓝牙模块、WiFi模块或ZigBee模块。

[0012] 进一步地,在上述一个优选的方案中,在存放所述隐形牙套的存储槽的底壁的外壁面上还安装有超声波换能器,所述超声波换能器通过导线连接驱动该超声波换能器发生机械振动的超声波发生器,所述超声波发生器另一端通过导线连接微控制器,所述微控制器连接有控制超声波发生器启动或停止的清洗开关,所述微控制器根据清洗开关的按键动作信号后实现清洗计时或停止计时,所述微控制器在计时达到其预设的时间值但还未收到清洗开关的断开动作信号时主动停止对超声波发生器发出驱动信号进而控制所述超声波发生器停止工作。具体为,所述微控制器通过发出PWM信号控制超声波发生器是否产生超声频率。

[0013] 进一步地,在上述一个优选的方案中,在所述隐形牙套、电动牙刷和矫牙加速器内分别嵌有微型无线电子标签,在盒体内还设有电子标签阅读器,所述电子标签阅读器读取该电子标签的响应信号,并予以解码,将该牙套、电动牙刷或矫牙加速器内的电子标签编码信息发送给所述微控制器,所述微控制器接收到电子标签阅读器发送的电子标签编码信息的同时,记录该隐形牙套、电动牙刷和矫牙加速器开始存放的时间,当该隐形牙套、电动牙刷和矫牙加速器被取出时,所述微控制器记录该隐形牙套、电动牙刷和矫牙加速器被取出时的时间;所述微控制器对读取到的含有该电子标签编码信息的所述隐形牙套、电动牙刷和矫牙加速器的存放或取出的时间数据形成保管日志数据并通过所述远程无线通信模块发送给外部设备。

[0014] 进一步地,在上述一个优选的方案中,所述总路电源模块包括无线电能接收单元、电能存储单元以及电源供应单元组成,其中,所述无线电能接收单元接收从无线充电底座发送的无线电能,然后发送给电能存储单元进行存储,所述电源供应单元给盒体内的微控制器、无线通信模块、超声波发生器、电子标签阅读器及存储模块提供工作电压。

[0015] 进一步地,在上述一个优选的方案中,所述分路电源模块由无线电能接收单元、电能存储单元以及电源供应单元组成。

[0016] 进一步地,在上述一个优选的方案中,所述微控制器选用STM32F103C8芯片,该芯片还连接有晶振电路、复位电路以及电源转换电路,所述晶振电路给所述超声波发生器设置定时。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型所公开的口腔护理套装盒,集成了三个功能:具备超声波清洗功能的隐形牙套保管槽、洁齿器保管槽位、矫牙加速器保管槽位。以上各项功能共享基础部件/能力,包括:无线充电、电源供应、无线通信、存储等等。这使得该套装相比于各自独立的各个设备在整体上更为紧凑、更为经济,方便用户携带,也降低了设备总体成本。该三合一套装的机身采用防水、防尘、电气绝缘设计,使得用户的注水、倒水、清洁操作更为便捷。

附图说明

- [0018] 图1为本实用新型实施例所述的口腔护理套装盒的结构示意图;
- [0019] 图2为本实用新型实施例所述的口腔护理套装盒的原理示意图。
- [0020] 图3为本实用新型实施例所述的口腔护理套装盒内部的电路整体连接示意图。
- [0021] 图4为本实用新型实施例所述的无线充电的电路结构图。
- [0022] 图5为本实用新型实施例所述的总路电源模块的电路结构图。
- [0023] 图6为本实用新型实施例所述的超声清洗的电路示意图。
- [0024] 图7为本实用新型实施例所述的电子标签阅读器的内部电路示意图。
- [0025] 图8为本实用新型实施例所述的远程无线通信模块的内部电路示意图。
- [0026] 图9为本实用新型实施例所述的近程无线通信模块的内部电路示意图。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本实用新型做具体详述,但不作为对本实用新型的限定。

[0028] 参照图1所示,本实用新型实施例所公开的一种口腔护理套装盒,包括一盒体,其该盒体内设有至少两个存储槽,本实施例中为三个存储槽,以分别容置隐形牙套1,以及电动牙刷2和矫牙加速器3,所述套装盒内还设有总路电源模块14,所述电动牙刷2和矫牙加速器3内均设有各自独立的分路电源模块(21、22),所述套装盒还包括一与盒体相配合的无线充电底座4,充电底座4内设有无线电发射单元,所述盒体放置于所述充电底座4时,由所述充电底座4内的无线电发射单元给所述总路电源模块14及分路电源模块(21、22)进行无线充电。各存储槽设置自己独立的封盖,或者公用同一封盖。关于封盖,其可以设为透明状。当然,不可否认的是,该存储槽可设置两个,四个甚至更多,以存储不同的牙科器件。

[0029] 关于电动牙刷2和矫牙加速器3的电源供应,和总路电源模块一样,所述充电底座4内的无线电发射单元直接对分路电源模块(21、22)进行无线充电,此时,各分路电源模块(21、22)中也均设有无线电接收单元,以接收从无线充电底座的无线电发射单元发送过来的电能。通过一个无线充电底座,可对三个电源模块同时进行无线充电,供三种部件工作。

[0030] 在所述套装盒内还设有微控制器11、存储模块12和远程无线通信模块13,所述微控制器11分别连接盒体内的远程无线通信模块13和存储模块12,所述微控制器11接收所述电动牙刷2和/或矫牙加速器3发送过来的数据并进行处理后再通过所述远程无线通信模块13发送给外部设备。

[0031] 对于保管隐形牙套1的存储槽,该存储槽一方面起到保管和存储的作用,另一方面还起到清洗的功能。对于电动牙刷2,该存储槽起到保管和存储的作用;对于矫牙加速器3,该存储槽起到保管和存储的作用;此外,电动牙刷2和矫牙加速器3还能够将自身形成的保

管日志数据通过微控制器11和远程无线通信模块13的配合发送给外部设备或云端。

[0032] 所述套装盒内还设有一近程无线通信模块15,该近程无线通信模块15连接所述微控制器11和总路电源模块14,在所述矫牙加速器3和/或电动牙刷2内还设有与该近程无线通信模块15相匹配的另一近程无线通信模块(图中未示出),所述矫牙加速器3和/或电动牙刷2工作时形成的理疗日志数据通过两个近程无线通信模块的通信实现数据的通讯和传输。其中,两个所述近程无线通信模块可以为蓝牙模块或ZigBee模块。关于蓝牙模块的电路将在后续部分将予以说明。

[0033] 所述超声波换能器18安装在所述容置隐形牙套的存储槽的底壁的外壁面,位于底壁的外壁中央最好,该超声波换能器18通过导线连接有超声波发生器19,超声波发生器19另一端通过导线电连接微控制器11,微控制器11另一端通过导线连接清洗开关17,清洗开关17主要用于控制超声波发生器19的启动和关闭,其通过机械按键触碰微控制器(MCU)发出PWM信号,进而控制超声波频率的产生,微控制器11另一端还通过电源开关(图中未示出)连接总路电源模块14,依次打开电源开关和清洗开关17,所述超声波发生器19产生超声波频率电流驱动超声波换能器18发生机械振动,存储槽内进而会产生大量微小气泡,对隐形牙套内外进行全方位清洗。比如,按压电源开关后,产品通电,再按压清洗开关按钮,微控制器11收到该按键指令后(比如为高电平),发出PWM信号并送入超声波发生器19,超声波发生器19的驱动电路受该PWM信号控制产生高频电压,再按压一次清洗开关按钮后,微控制器11收到该按键指令(比如为低电平)时,自动断开,停止发出PWM的信号,超声波发生器的驱动电路未收到该信号后无法驱动换能器工作。所述微控制器11根据清洗开关17的按键动作信号实现清洗计时;所述微控制器11对计时达到其预设的时间长度但还未收到清洗开关17的关动作信号时主动对清洗开关17发出断开开关的控制信号。这样,通过微控制器11的作用,可实现超声清洗的自动定时功能,更智能化。为了实现清洗计时,所述微控制器11具有一晶振电路,相当于定时器,起到定时的功能。

[0034] 超声波清洗的原理主要是通过换能器,将功率超声频源的声能转换成机械振动,通过清洗槽壁将超声波辐射到槽子中的清洗液。由于受到超声波的辐射,使槽内液体中的微气泡能够在声波的作用下从而保持振动。当声压或者声强受到压力到达一定程度时候,气泡就会迅速膨胀,然后又突然闭合。在这段过程中,气泡闭合的瞬间产生冲击波,使气泡周围产生1012-1013pa的压力及局调温,这种超声波空化所产生的巨大压力能破坏不溶性污物而使他们分化于溶液中,蒸汽型空化对污垢的直接反复冲击。

[0035] 在所述隐形牙套1、电动牙刷2和矫牙加速器3内均设有微型无线电子标签(图中未示出),在所述护理套装盒的盒体内还设有电子标签阅读器(图中未示出),以读取各个存储槽中各设备的标签编码信息,其中,所述电子标签阅读器连接所述微控制器11,读取的各设备的标签编码信息通过所述远程无线通信模块13向外发送。

[0036] 带有该无线电子标签的所述隐形牙套置于存储槽内时,所述电子标签阅读器读取该电子标签的响应信号,并予以解码,将当前的该牙套的电子标签编码信息发送给所述微控制器11,所述微控制器11接收到电子标签阅读器发送的电子标签编码信息的同时,记录牙套开始存放的时间,当牙套被取出时,阅读器不能读取到电子标签的响应信号,阅读器产生“取出”或“不在”指示信号并发送给微控制器11,所述微控制器11记录牙套结束存放(被取出)的时间;所述存储模块对记录到的该牙套存放或取出的时间数据进行暂存,所述微控

制器11根据对记录到的含有电子标签编码信息的所述牙套的存放或取出的时间数据形成保管日志数据并通过所述无线通信模块外发给外部设备,如手机、笔记本电脑等,或者将保管日志数据发送给云端。微控制器11自身可记录时间点并通过两个时间点的时间差计算保管时间。

[0037] 对于电动牙刷2和/或矫牙加速器3,所述电子标签阅读器读取该设备中的电子标签的响应信号,并予以解码,将当前的该电动牙刷2和/或矫牙加速器3的电子标签编码信息发送给所述微控制器11,所述微控制器11接收到电子标签阅读器发送的电子标签编码信息的同时,记录电动牙刷和/或矫牙加速器存放时的时间,当电动牙刷2和/或矫牙加速器3被取出时,所述微控制器记录电动牙刷2和/或矫牙加速器3被取出时的时间;所述微控制器11对读取到的含有该电子标签编码信息的所述电动牙刷和/或矫牙加速器的存放或取出的时间数据形成保管日志数据并通过所述远程无线通信模块13发送给外部设备或云端,这样,可推断出矫牙患者清洁时间或正畸矫牙使用时间。

[0038] 通过微型无线电子标签的设置,也能够使得每一台硬件具有各自独立的ID,可实现设备端与用户端,以及与牙医端的身份数据绑定。牙医或者用户自己通过手机APP即可准确观察到自己的牙套佩戴时间、正畸矫牙加速使用时间。其中,上述电子标签阅读器可共用为同一个。

[0039] 所述总路电源模块14包括无线电能接收单元、电能存储单元以及电源供应单元组成,其中,所述无线电能接收单元接收从无线充电底座4发送的无线电能,然后发送给电能存储单元进行存储,所述电源供应单元给盒体内的微控制器11、远程无线通信模块13、近程无线通信模块15及存储模块12提供各自需要的工作电压。这里,无线电能发送单元所发射的信号可以是电磁波、无线电波,也可以是超声波。

[0040] 所述分路电源模块(21,22)也由无线电能接收单元、电能存储单元以及电源供应单元组成,其中,所述无线电能接收单元接收从无线充电底座4发送的无线电能,然后发送给电能存储单元进行存储,所述电源供应单元给电动牙刷2和矫牙加速器3内部的电路进行供电。

[0041] 电源模块可采用现有技术中常用的可充电的锂电池实现。当电能存储单元所存储的电量满格,无线电能接收单元用无线信号发送电量满格提示信息。

[0042] 关于矫牙加速器3,其主要实现通过对牙周及其附近部位机械振动达到加速牙颌骨重建的目的,关于矫牙加速器3的结构或构造的一个实施例是,所述矫牙加速器3包括咬片部分和手柄部分,分路电源模块位于手柄内部,手柄内还设有连接该分路电源模块的电动模块,电动模块启动后使得手柄和咬片产生振动。

[0043] 关于电动牙刷2,其主要是实现牙齿清洗的目的,关于电动牙刷2的一个结构或者构造的实施例为,所述电动牙刷2具有两个滚刷轴和两个旋转传动杆,滚刷轴上卷植有刷毛,该旋转传动杆连接一电动模块,电动模块连接位于洁齿器内的分路电源模块,打开电动牙刷2上的开关后,电动模块带动旋转传动杆旋转,旋转传动杆带动滚刷轴上的刷毛进行圆周转动进行牙齿清洁。

[0044] 套装盒内的远程无线通信模块14负责对外发送数据,其设置方式包括如下四种。

[0045] 方式1:数据从口腔护理套装盒的盒体内直接传输,也即无线通信模块14设于口腔护理套装盒内。具体方式为,所述无线通信模块设为具有远程传输功能的GPRS模组或NB-

IOT模组,所述微控制器11包含其他相关外围电路,在所述容置槽3底壁或侧壁的另一侧内还预置有SIM卡或软SIM卡,所述微控制器11接收并形成的牙套保管日志数据通过所述GPRS模组或NB-IOT模组直接发送给外部设备。若日志数据发送不成功(如:因无线连接不可用),微控制器11在本地存储模块12中暂存该日志数据。其中,存储模块12优先选用具有掉电不挥发的能力的存储器,比如Flash存储器。

[0046] 方式2:数据由盒体传输到充电底座,再由底座向外发出。具体方式为,所述无线通信模块14设为具有近程传输功能的蓝牙模块或ZigBee模块,对应地,在所述无线充电底座4内置有与该盒体1内的无线通信模块相匹配的蓝牙模块或ZigBee模块,在所述无线充电底座4还设置具备无线远程传输功能的GPRS模组或NB-IOT模组,以与外部的终端设备进行数据传输,在该底座内还预置有SIM卡或软SIM卡。若底座发送日志数据不成功,底座中的微控制器11在本地设置的存储模块中暂存该日志数据。

[0047] 方式3:数据从盒体直接发出,但需借助手机或者笔记本电脑、iPad等移动终端向外发送。具体方式为在所述盒体1内的无线通信模块设为蓝牙模块,其与用户手机(或ipd)事先配置好并通过用户手机联网传输数据至外部设备,此时手机上应当有蓝牙传输功能,以便接收日志数据。若保管日志数据发送不成功(如:因无线连接不可用),盒体内的微控制器11在本地存储模块12中暂存该保管日志数据。

[0048] 方式4:数据从盒体发出,但需借助无线路由器上网实现传输。具体方式为,所述盒体1内的无线通信模块14设为WiFi模块,其通过路由器联网实现传输数据至外部设备。若日志数据发送不成功(如:因无线连接不可用),盒体内的微控制器11在本地存储模块12中暂存该日志数据。

[0049] 下面通过各个模块的实际电路图来详述本申请的电路连接关系。

[0050] 参照图3至图9。图3为整体的电路构造关系图,图4为无线充电的内部电路图,图5为总路电源模块的内部电路图,图6为微控制器与传感器及超声波发生器相连接的内部电路图,图7为标签阅读器的内部电路图,图8为远程无线通信模块的一个内部电路图,图9为近程无线通信模块的一个内部电路图。

[0051] 参照图3所示,所述微控制器内置存储芯片,微控制器11采用cortex-M3型号的CPU,该微控制器的电源电压通过电源转换电路转换为3.V进行供应,该微控制器的SPI1端口连接标签阅读器电路,USART1端口负责与蓝牙模组进行通信,USART3端口负责与GPRS模组进行通信,TIM1_CH3N信号端口与超声波发生器电路连接,此外,与微控制器11连接的电路还有晶体振荡电路和清洗开关SW1,超声波发生器的驱动电路的电源由电源转换电路转换为12V的电源电压。

[0052] 参照图4所示,所述充电转换单元具有AC转DC电路,将交流市电经全桥整流电路转换成直流电,输出的直流电到无线电能发射单元所在电路,无线电能发射单元内部电路通过有源晶体振荡发生器逆变转换成高频交流电供给初级绕组的发射线圈;对应地,参照图5所示,电源模块中具有无线充电接收电路,该接收电路也具有感应线圈,通过发射线圈和感应线圈两个线圈内部的变化磁场产生感应电流再经全桥整流后,将电能储存在锂电池充电电路内部。

[0053] 本实用新型的无线充电的基本原理为:采用电磁感应原理,通过线圈进行能量耦合实现能量的传递,变化的磁场产生变化的电场,变化的电场产生变化的磁场,所以电磁波

能够传播出去,而感应电压的产生与磁通量的变化相关,所以线圈内部变化的磁场产生感应电压,从而完成充电过程。为了实现一个充电底座对总路电源模块和分路电源模块同时进行充电,所述总路电路模块和分路电源模块内的感应线圈和发射电路的发射线圈具有相同的共振频率。

[0054] 参照图6所示,所述微控制器11选用STM32F103C8芯片,该芯片由3.3V电源转换电路提供工作电压,同时,该芯片的其中四个管脚(管脚3、4、5、6)连接晶体振荡电路,以提供稳定的时钟信号,其中一个管脚连接复位电路(管脚7),一个管脚连接清洗开关(也即图中的SW1),同时复位电路和清洗开关还连接至给该芯片供电的电源转换电路,也即一个电源转换电路给三个模块(微处理器、复位电路、开关电路)提供工作所需的不同电压。芯片的TIM_CH3N管脚连接超声波发生器电路,该超声波发生器通过换能器驱动电路驱动换能器X1产生振动,驱动电路芯片选用CS5171芯片。当轻触按键开关时,SW_ON#产生一个低脉冲信号,则微控制器8输出48KHz方波信号(对应信号TIM1_CH3N),通过超声波驱动电路将12V直流电压,生成48KHz 300Vac以上的振荡高压加载于超声波换能器上,达到超声波清洗牙套的功效。同时微控制器8内部定时器进行计时,当达到一定时间时(例如5秒)或者人为再次触发按键开关时,自动关闭(将TIM1_CH3N持续设置为低)。

[0055] MCU的数据和日志均通过MCU内部的ARM 32-bit Cortex™-M3CPU保存在内部存储空间内,可以写入和读取。然后MCU内部的ARM 32-bit Cortex™-M3CPU通过USART1、USART3、SPI1分别与蓝牙模组、GPRS模组、电子标签阅读器模块电路进行通信。

[0056] 参照图7所示,图7为本实用新型实施例中的标签阅读器内部电路示意图。该标签阅读器内部电路包括阅读器控制芯片AS3911、匹配网络以及感应线圈。U7(AS3911芯片)经由匹配网络,然后通过感应线圈产生一个射频磁场(此感应线圈相当于初级线圈)。当无源的被识别设备(微型无线电子标签)进入这个射频磁场内后,通过内部集成的微型线圈(此微型线圈相当于次级线圈)与U7生成的射频磁场进行电磁耦合,生成电源并开始工作,然后被识别设备通过负载调制技术,有规律的改变次级线圈的阻抗从而有规律的改变U7端感应线圈的负载。U7通过匹配网络检测电感线圈的负载改变规律,便可以将被识别设备的信息读取出来。然后通过SPI1接口将信息传送至U5。其中RF01、RF02为天线驱动输出,RFI1、RFI2为天线反馈输入,TRIM1_0~3和TRIM2_0~3为天线共振电路。CS0和CSI具备电容传感器功能,可用来做低功耗功能的自动睡眠唤醒。该标签阅读器电路的基本工作原理是:一般情况下,芯片U7处于睡眠状态,当被识别设备接近时,U7通过CS0和CSI感应到的电容变化,从睡眠中唤醒,通过感应线圈形成射频磁场,开始工作。还有NFC_IRQ为U7的中断输出,送至U5。例如读取到识别设备的信息后可以发送一个中断至U5。

[0057] 参照图8所示,本实用新型中的远程无线通信模块以GPRS模组为例,本实施例中的GPRS模组选用JZX903芯片,该芯片的其中三个管脚连接微控制器的GPRS_RESET、USART3_RX、USART3_TX,此外,由于GPRS模组需要5V供电,并且供电电流需保证能够大于2A,故设计了电源转换电路U10。

[0058] 参照图9所示,本实用新型中的近程无线通信模块以蓝牙模组为例。本实施例中的蓝牙模组选用BM71BLES1FC2芯片,该芯片的其中五个管脚分别连接为控制器的USART_TX、USART_RX、USART_RTS、USART_N、USART_CTS,此外,蓝牙芯片的两个管脚还连接有晶振电路,蓝牙芯片的其中一个管脚还连接蓝牙天线。

[0059] 与现有技术相比,本实用新型使得正畸患者的日常生活更便捷、轻松、高效。

[0060] 本实用新型中的多功能护理套装盒兼具超声波清洗功能和隐形牙套保管功能。隐形牙套的正畸患者每次取下牙套之后,可以直接把牙套放入该套装盒的存储槽中,然后在存储槽内注入干净的白水(自来水、矿泉水、纯净水),然后启动超声清洗。超声清洗具有自动定时功能。定时到,超声清洗会自动停止。超声清洗完成之后,用户可以在方便的时候倒掉保管槽内的水。而牙套可以继续存放在保管槽内,直到下次要佩戴时再取出。

[0061] 对于以上各种形态的多功能便携式套装,各项功能之间共享基础部件/能力,包括:无线充电、无线通信、存储等等。这使得该套装相比于各自独立的各个设备在整体上更为紧凑、更为经济,方便用户携带,也降低了总体成本。该多功能便携式套装的便携式机身采用防水、防尘、电气绝缘设计,使得用户的注水、倒水、清洁操作更为便捷。

[0062] 此外,本实用新型的套装盒可对矫牙加速器、电动牙刷、隐形牙套形成的保管日志数据进行记录,该保管日志数据通过无线通信模块可上传到设备端或云端,且每一台设备均有自己独立的ID。这为本实用新型带来以下几方面的特点:一是便于患者督促自己按要求使用套装盒内的各理疗器件。二是按患者自己的请求,牙医可以督促患者按要求使用牙周理疗设备。三是有利于牙科业界开展对于正畸加速疗法的加速效果的临床研究。

[0063] 虽然以上结合优选实施例对本实用新型进行了描述,但本领域的技术人员应该理解,本实用新型所述的方法和系统并不限于具体实施方式中所述的实施例,在不背离由所附权利要求书限定的本实用新型精神和范围的情况下,可对本实用新型作出各种修改、增加、以及替换。

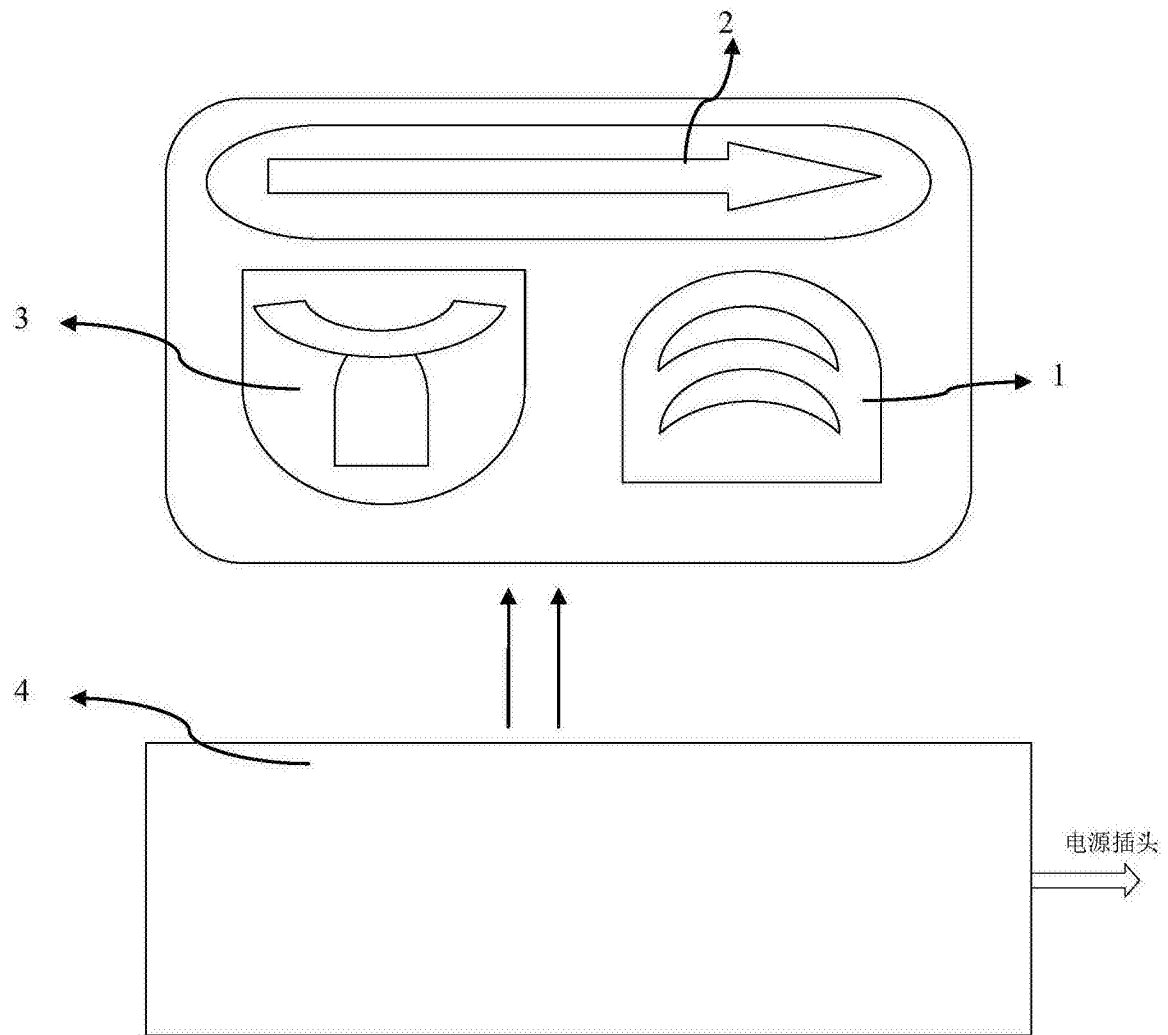


图1

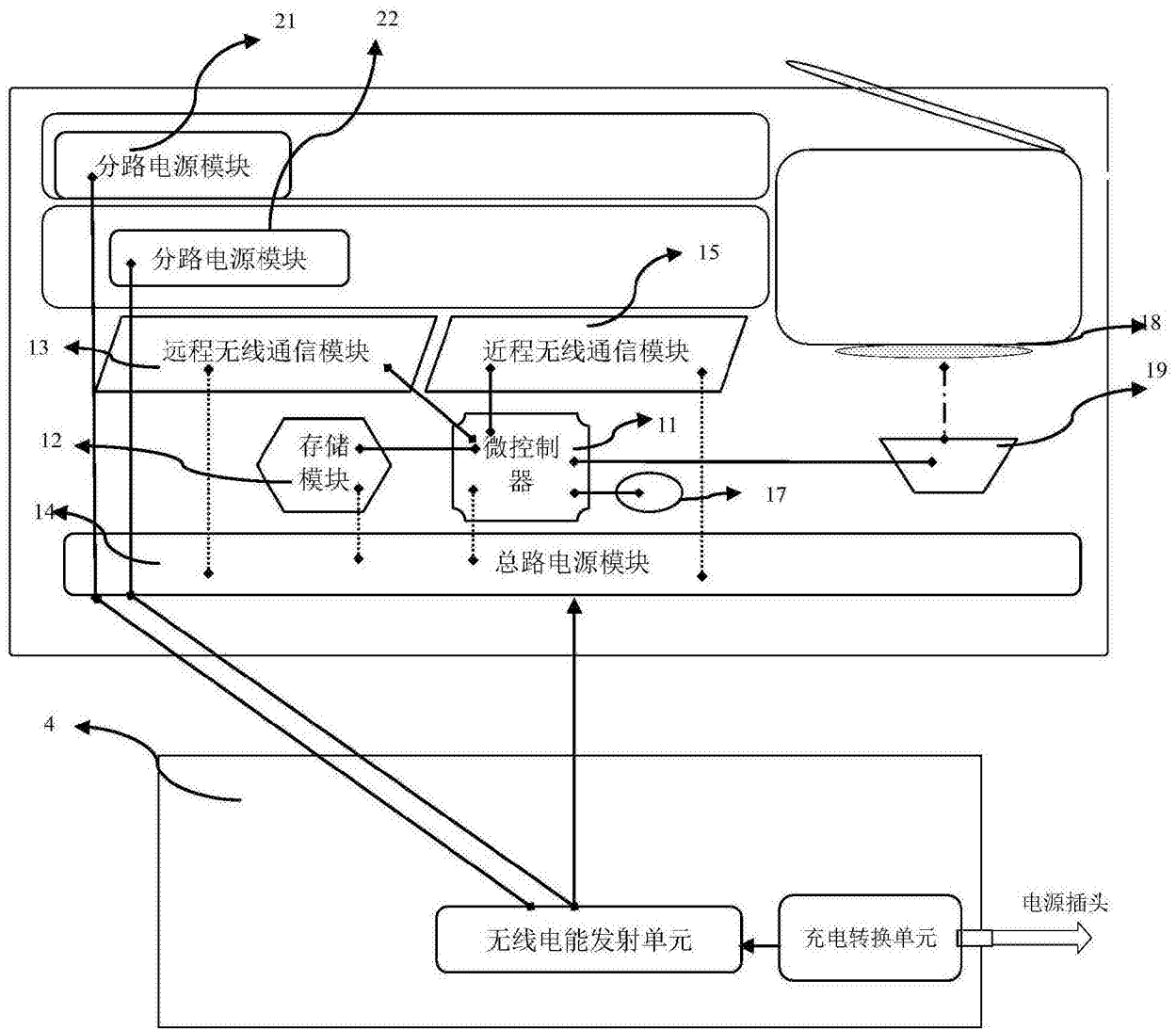


图2

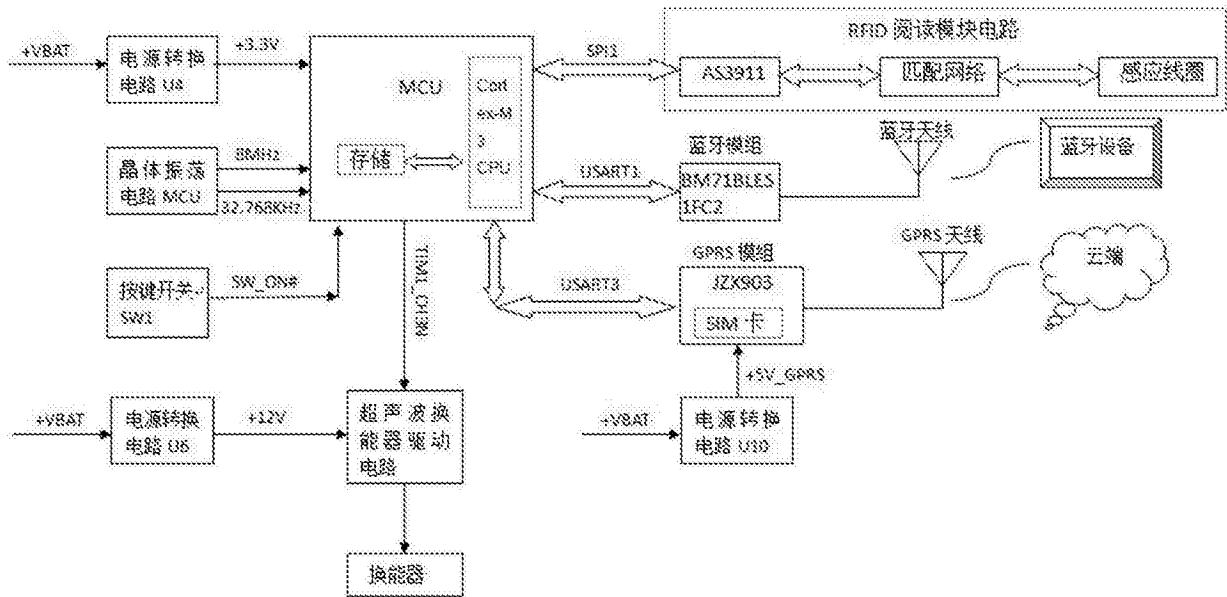


图3

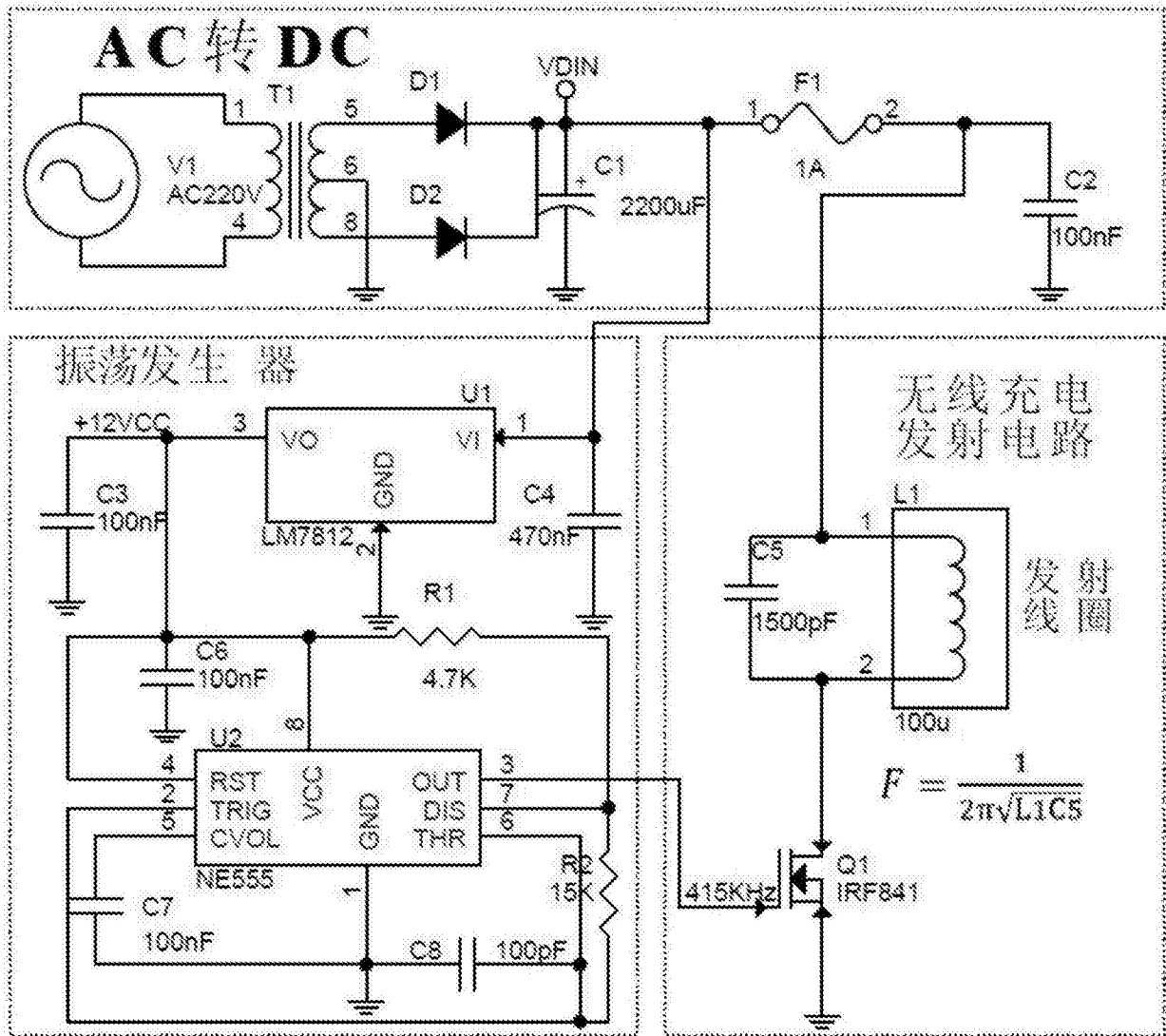


图4

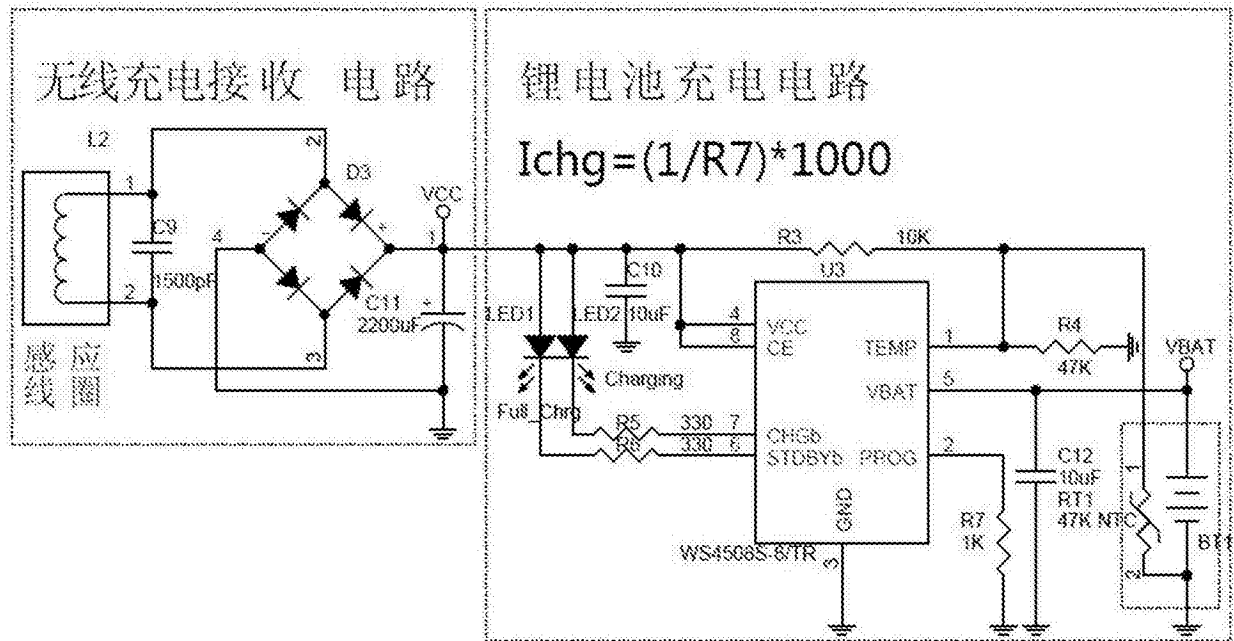


图5

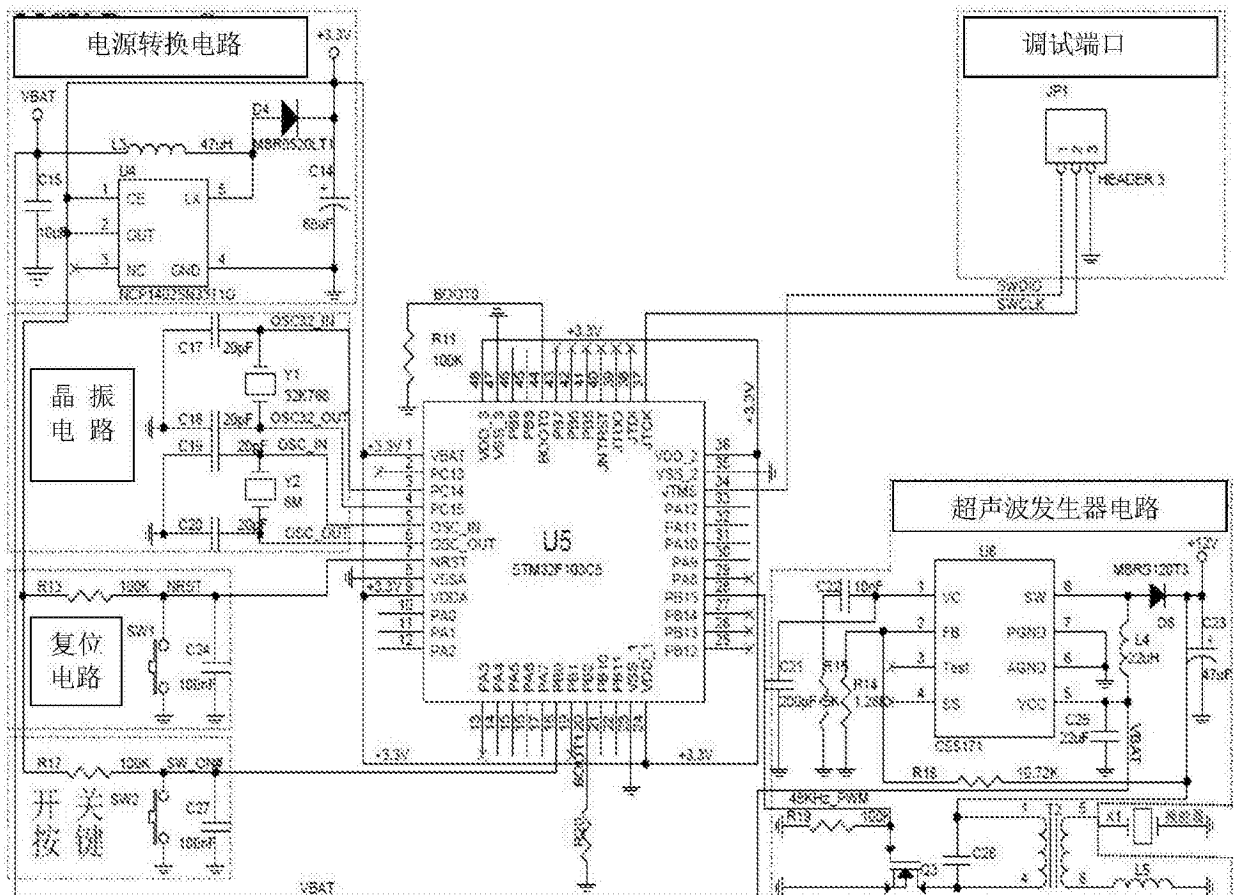


图6

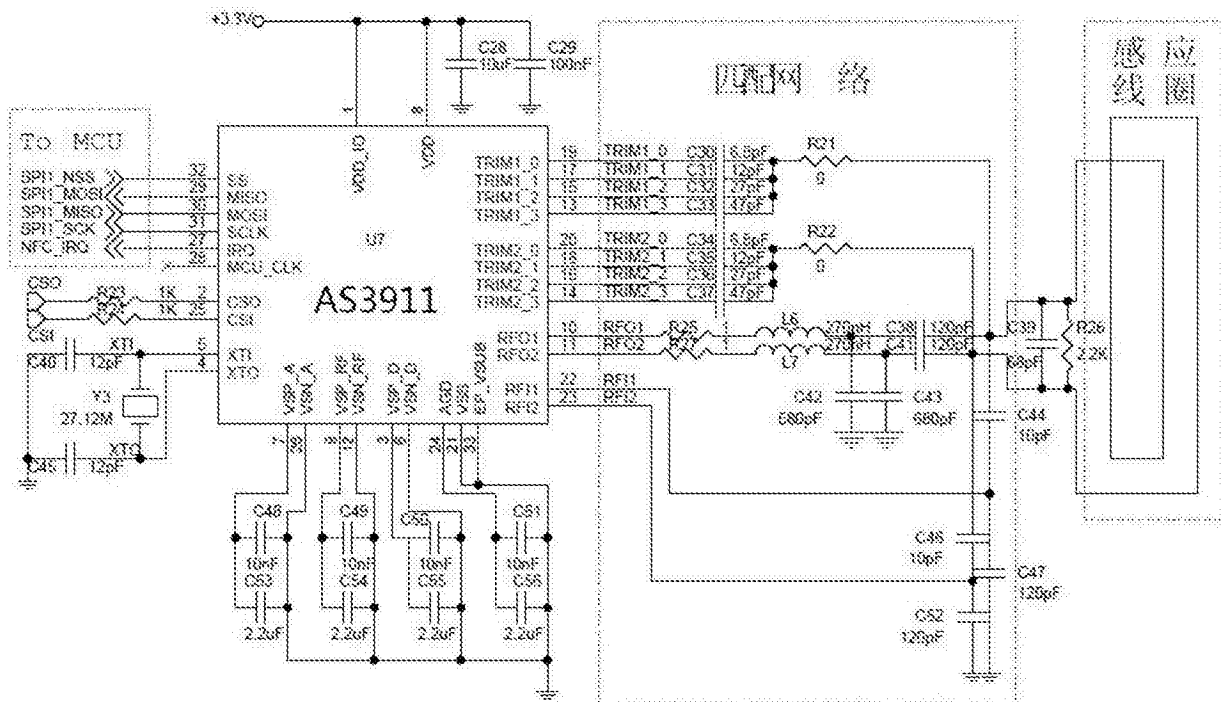


图7

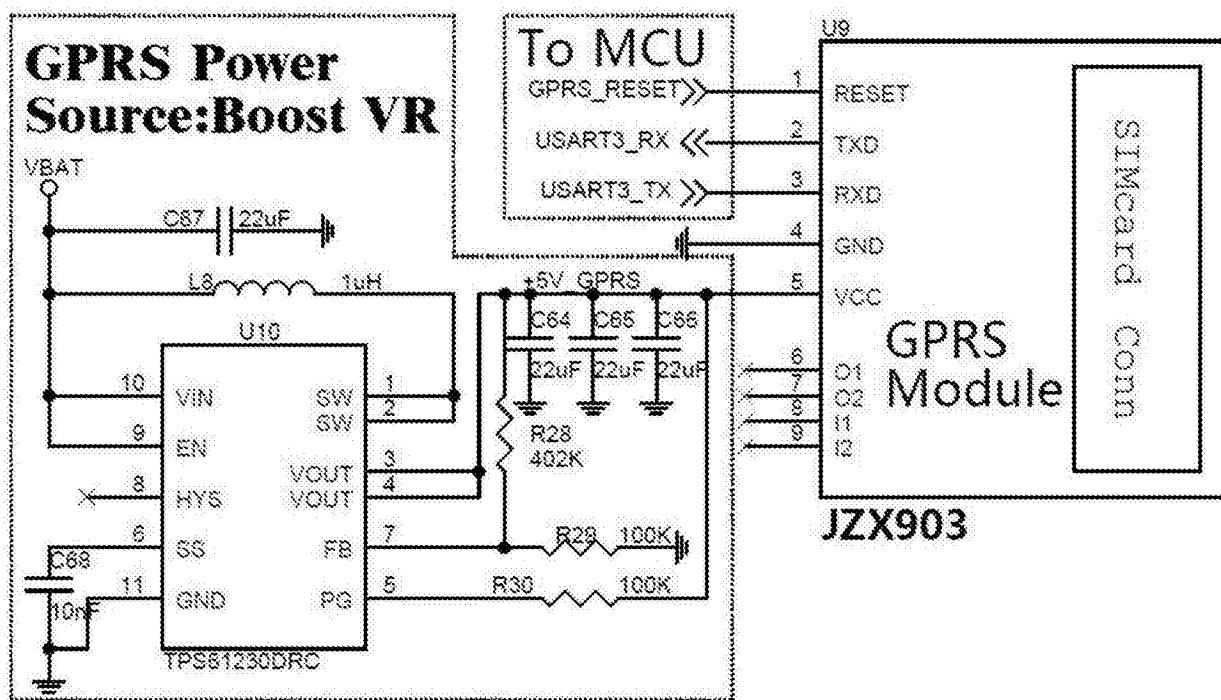


图8

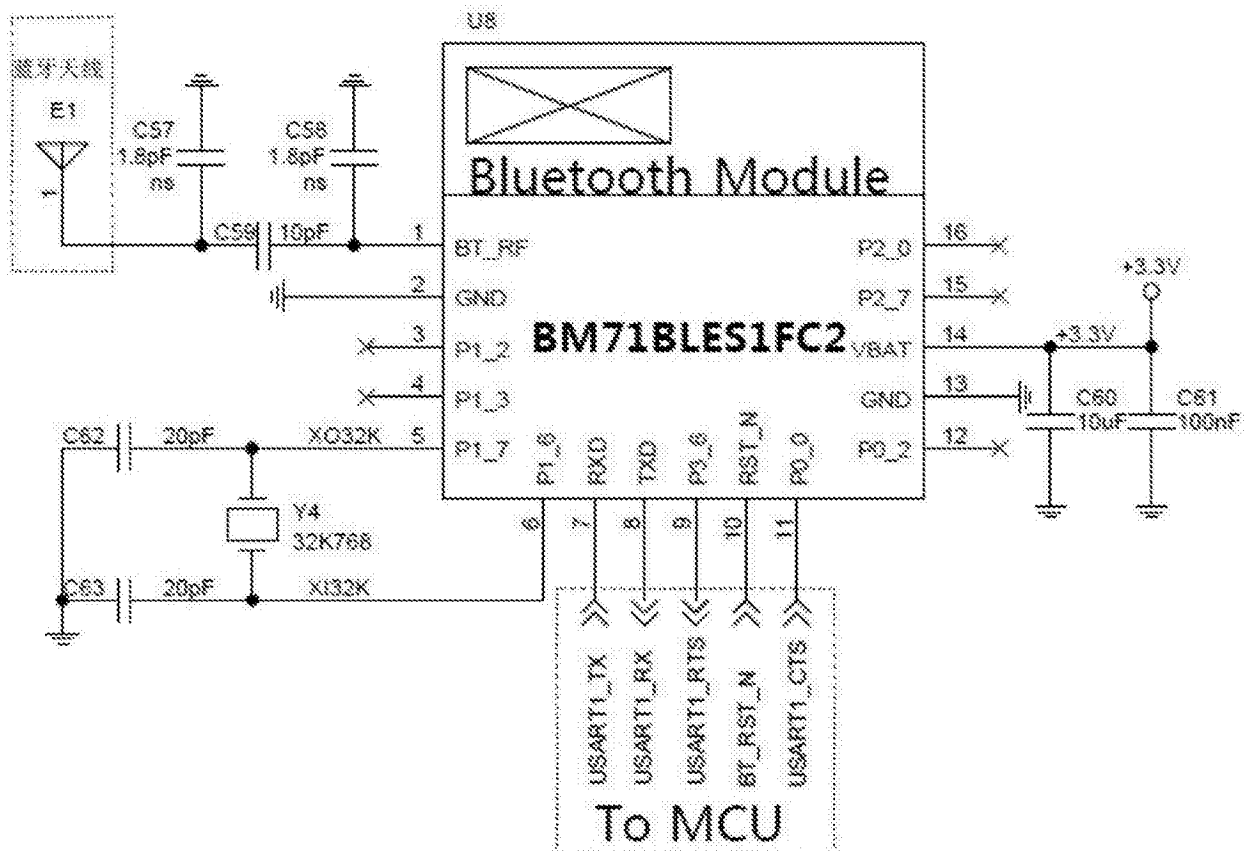


图9