



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 109730787 B

(45) 授权公告日 2024.05.03

(21) 申请号 201910117222.4

(22) 申请日 2019.02.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109730787 A

(43) 申请公布日 2019.05.10

(73) 专利权人 宁波市兰隆光电科技有限公司

地址 315199 浙江省宁波市鄞州区南部商务区天健巷118号金盛中心1101室

(72)发明人 严垒

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司 33102

专利代理师 冯晓兰 王莹

(51) Int.Cl.

A61C 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210121185 U.2020.03.03

CN 201349214 Y, 2009.11.18

CN 101299545 A, 2008.11.05

CN 104917014 A, 2015.09.16

CN 201054506 Y, 2008.04.30

CN 201146502 Y,2008.11.05

CN 201266996 Y.2009.07.01

CN 202424239 U, 2012.09.05

CN 203278675 U.2013.11.06

CN 207202959 U.2018.04.10

KR 20120134870 A.2012.12.12

TW M251392 U.2004.11.21

US 2016329730 A1, 2016.11.10

US 2017155263 A1.2017.06.01

US 6184652 B1, 2001.02.06

宙查员 何之贤

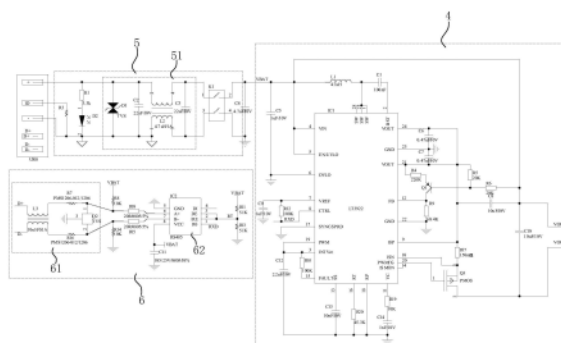
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种手机供电的口腔正畸加速装置

(57) 摘要

本发明涉及一种手机供电的口腔正畸加速装置,包括内置有工作电路的牙套,能与牙套中工作电路和手机进行电连接的转接器,转接器包括供电电压转换器。供电电压转换器包括USB接口以及能够实现电压升降的升降压驱动器,升降压驱动器的供电输入端以及储能端分别与USB接口的供电端口电连接,升降压驱动器的输出端能与牙套的工作电路电连接。该手机供电的口腔正畸加速装置能够利用手机供电,使用方便,无需设置专门的电池或者携带额外的充电器,特别在外出的情况下,能够有效避免因电池电量不足而带来的麻烦。



1. 一种手机供电的口腔正畸加速装置,包括牙套(1),所述牙套(1)内置有工作电路,其特征在于:还包括能与牙套(1)中工作电路和手机(3)进行电连接的转接器(2),所述转接器(2)包括供电电压转换器;

所述供电电压转换器包括USB接口以及能够实现电压升降的升降压驱动器(4),所述升降压驱动器(4)的供电输入端以及储能端分别与USB接口的供电端口电连接,所述升降压驱动器(4)的输出端能与牙套(1)的工作电路电连接;

所述牙套(1)包括呈弧形的基体(11)、嵌设在基体(11)内侧壁上发光体(12)以及设置在基体(11)内的工作电路板,所述基体(11)能贴合在口腔内牙周组织上,所述牙套(1)的工作电路设置在工作电路板上,所述工作电路板与发光体(12)电连接;

所述供电电压转换器还包括供电外围电路(5),所述供电外围电路(5)包括电连接在USB接口的供电端口与升降压驱动器(4)的供电输入端、储能端之间的第一滤波电路(51)。

2. 根据权利要求1所述的手机供电的口腔正畸加速装置,其特征在于:所述第一滤波电路(51)包括双向瞬态抑制二极管(D1)、第二电容(C2)、第二共模电感(L2)以及第三电容(C3),所述双向瞬态抑制二极管(D1)的两端分别与USB接口的两个供电端口电连接,所述第二电容(C2)的两端与双向瞬态抑制二极管(D1)的两端电连接,所述第二共模电感(L2)的第一管脚和第二管脚与第二电容(C2)的两端分别电连接,并且第二共模电感(L2)的第一管脚接地,所述第二共模电感(L2)的第三管脚和第四管脚与第三电容(C3)的两端分别连接;

所述第三电容(C3)通过第四电容(C4)与升降压驱动器(4)的供电输入端、储能端电连接,所述第三电容(C3)的两端分别与第四电容(C4)的两端电连接,所述第四电容(C4)的一端与升降压驱动器(4)的供电输入端、储能端电连接,所述第四电容(C4)的另一端接地。

3. 根据权利要求1所述的手机供电的口腔正畸加速装置,其特征在于:所述供电外围电路(5)还包括电连接在第一滤波电路(51)与升降压驱动器(4)的供电输入端之间的开关(K1)。

4. 根据权利要求3所述的手机供电的口腔正畸加速装置,其特征在于:所述供电外围电路(5)还包括连接在USB接口的供电端口和第一滤波电路(51)之间的指示灯(D2),所述指示灯(D2)的一端通过第一电阻(R1)电连接在USB接口的供电端口的一端,所述指示灯(D2)的另一端电连接在USB接口的供电端口的另一端,并且所述指示灯(D2)的另一端接地。

5. 根据权利要求1至4任一权利要求所述的手机供电的口腔正畸加速装置,其特征在于:所述转接器(2)还包括串口转换器(6),所述串口转换器(6)的输入端与USB接口的信号端口电连接,所述串口转换器(6)的输出端与升降压驱动器(4)的控制信号输入端电连接。

6. 根据权利要求5所述的手机供电的口腔正畸加速装置,其特征在于:所述串口转换器(6)包括第二滤波电路(61)、RS485芯片(62),所述第二滤波电路(61)的输入端与USB接口的信号端口电连接,所述第二滤波电路(61)的两个输出端分别通过第十电阻(R10)、第十五电阻(R15)与RS485芯片(62)的信号输入端连接,所述RS485芯片(62)的信号输出端与升降压驱动器(4)的信号输入端电连接,并且所述第十电阻(R10)与第二滤波电路(61)连接的一端通过第八电阻与升降压驱动器(4)的储能端电连接,所述第十五电阻(R15)与第二滤波电路(61)连接的一端通过第十四电阻(R14)接地。

7. 根据权利要求6所述的手机供电的口腔正畸加速装置,其特征在于:所述第二滤波电路(61)包括第三共模电感(L3)、第七电阻(R7)、第十六电阻(R16)以及瞬态抑制二极管

(Q2) ;

所述第三共模电感 (L3) 的两个连接脚与USB接口的信号端口电连接,第三共模电感 (L3) 的另外两个连接脚分别与瞬态抑制二极管 (Q2) 的第一管脚和第二管脚电连接,所述瞬态抑制二极管 (Q2) 的第三管脚接地。

8. 根据权利要求5所述的手机供电的口腔正畸加速装置,其特征在于:所述转接器 (2) 包括壳体,所述供电电压转换器、串口转换器 (6) 均设置在壳体内,并且所述USB接口嵌设在壳体的侧壁内。

一种手机供电的口腔正畸加速装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手机供电的口腔正畸加速装置。

背景技术

[0002] 牙齿正畸是口腔医学的一个分支,随着材料和技术的发展,牙齿正畸的器具也在不断的进行革新。现有技术中主要采用不锈钢丝正面勒紧牙齿以实现牙齿正畸,该正畸的质量周期长,且患者在治疗期间需要一直佩戴,非常不方便。

[0003] 公开号为CN106308956A(201610855314.9)的中国发明专利申请《口腔正畸辅助治疗仪》,其中公开的口腔正畸辅助治疗仪,包括用于产生正畸加速所需的超声波振动的超声波发生器和牙托,超声波发生器和牙托呈分体式结构,超声波发生器包括与微控制芯片相连接的控制开关、电路板、超声波换能器、电池,超声波换能器连接牙托接口,牙托接口能够与牙托以可拆卸的方式连接,通过牙托将超声波发生器产生的超声波传递给牙齿。该口腔正畸辅助治疗仪结构轻巧,无需便于携带和操作。

[0004] 还有通过光疗的方式促进骨骼再生以提高牙齿移动的速率,使用时,人工手持发光正畸仪器置于口腔内所需矫正的位置进行照射,发光正畸仪器发出波长为600nm~1200nm波长的光,口腔细胞里的线粒体通过吸收这个特定波段的光子,提高ATP酶的分泌,从而增加了新陈代谢的速度,进而通过光疗法实现牙齿的矫正。

[0005] 这些矫正牙齿的治疗仪均需要用电,使用时,需要为治疗仪提供电能,通常采用电池等电源进行供电,但是容易出现电池电量不足而影响治疗仪的正常使用,特别在外出的情况下,在发现电池没电的情况下,无法及时进行充电或者无法及时购买到相匹配的电池,均会影响治疗仪的使用。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的第一个技术问题是针对上述现有技术提供一种能够利用手机供电的口腔正畸加速装置。

[0007] 本发明所要解决的第二个技术问题是针对上述现有技术提供一种能利用手机进行控制工作的口腔正畸加速装置。

[0008] 本发明解决上述第一个技术问题所采用的技术方案为:一种手机供电的口腔正畸加速装置,包括牙套,所述牙套内置有工作电路,其特征在于:还包括能与牙套中工作电路和手机进行电连接的转接器,所述转接器包括供电电压转换器;

[0009] 所述供电电压转换器包括USB接口以及能够实现电压升降的升降压驱动器,所述升降压驱动器的供电输入端以及储能端分别与USB接口的供电端口电连接,所述升降压驱动器的输出端能与牙套的工作电路电连接。

[0010] 为了防止干扰,所述供电电压转换器还包括供电外围电路,所述供电外围电路包括电连接在USB接口的供电端口与升降压驱动器的供电输入端、储能端之间的第一滤波电路。

[0011] 优选地,所述第一滤波电路包括双向瞬态抑制二极管、第二电容、第二共模电感以及第三电容,所述双向瞬态抑制二极管的两端分别与USB接口的两个供电端口电连接,所述第二电容的两端与双向瞬态抑制二极管的两端电连接,所述第二共模电感的第一管脚和第二管脚与第二电容的两端分别电连接,并且第二共模电感的第一管脚接地,所述第二共模电感的第三管脚和第四管脚与第三电容的两端分别连接;

[0012] 所述第三电容通过第四电容与升降压驱动器的供电输入端、储能端电连接,所述第三电容的两端分别与第四电容的两端电连接,所述第四电容的一端与升降压驱动器的供电输入端、储能端电连接,所述第四电容的另一端接地。

[0013] 为了实现牙套的工作通断控制,所述供电外围电路还包括电连接在第一滤波电路与升降压驱动器的供电输入端之间的开关。

[0014] 所述供电外围电路还包括连接在USB接口的供电端口和第一滤波电路之间的指示灯,所述指示灯的一端通过第一电阻电连接在USB接口的供电端口的一端,所述指示灯的另一端电连接在USB接口的供电端口的另一端,并且所述指示灯的另一端接地。

[0015] 本发明解决上述第二个技术问题所采用的技术方案为:所述转接器还包括串口转换器,所述串口转换器的输入端与USB接口的信号端口电连接,所述串口转换器的输出端与升降压驱动器的控制信号输入端电连接。

[0016] 优选地,所述串口转换器包括第二滤波电路、RS485芯片,所述第二滤波电路的输入端与USB接口的信号端口电连接,所述第二滤波电路的两个输出端分别通过第十电阻、第十五电阻与RS485芯片的信号输入端连接,所述RS485芯片的信号输出端与升降压驱动器的信号输入端电连接,并且所述第十电阻与第二滤波电路连接的一端通过第八电阻与升降压驱动器的储能端电连接,所述第十五电阻与第二滤波电路连接的一端通过第十四电阻接地。

[0017] 优选地,所述第二滤波电路包括第三共模电感、第七电阻、第十六电阻以及瞬态抑制二极管;

[0018] 所述第三共模电感的两个连接脚与USB接口的信号端口电连接,第二共模电感的另外两个连接脚分别与瞬态抑制二极管的第一管脚和第二管脚电连接,所述瞬态抑制二极管的第三管脚接地。

[0019] 方便地,所述转接器包括壳体,所述供电电压转换器、串口转换器均设置在壳体内,并且所述USB接口嵌设在壳体的侧壁内。

[0020] 结构简单地,所述牙套包括呈弧形的基体、嵌设在基体内侧壁上发光体以及设置在基体内的工作电路板,所述基体能贴合在口腔内牙周组织上,所述牙套的工作电路设置在工作电路板上,所述工作电路板与发光体电连接。

[0021] 与现有技术相比,本发明的优点在于:本发明中的手机供电的口腔正畸加速装置,设置了能够实现牙套中工作电路和手机进行电连接的转接器,并且该转接器中设置有供电电压转换器,该供电电压转换器能够将手机输出电压转换为能够牙套中工作电路供电的供电电压,进而保证牙套中的工作电路能够进行正常工作。该手机供电的口腔正畸加速装置使用非常方便,无需设置专门的电池或者携带额外的充电器,特别在外出的情况下,能够有效避免因电池电量不足而带来的麻烦。

[0022] 另外,本发明中的手机供电的口腔正畸加速装置中还设置了串口转换器,如此在

手机上安装相应的控制APP,即可通过手机发送控制信号给升降压驱动器,该升降压驱动器即能根据控制信号控制工作电路进行响应的工作,无需额外设置专门的控制器,避免了忘记携带控制器而影响牙套使用的问题。

附图说明

[0023] 图1为本发明实施例中手机供电的口腔正畸加速装置的立体结构图。

[0024] 图2为本发明实施例中手机供电的口腔正畸加速装置的使用状态图。

[0025] 图3为本发明实施例中手机供电的口腔正畸加速装置的电路图。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0027] 如图1至图3所示,本实施例中的手机供电的口腔正畸加速装置,包括牙套1以及转接器2。

[0028] 其中牙套1包括呈弧形的基体11、嵌设在基体11内侧壁上发光体12以及设置在基体11内的工作电路板。其中基体11的横截面呈L型,即基体11包括能供牙齿咬合的横向部分以及能贴合在牙周组织上的竖向部分,工作电路板设置在基体11内,工作电路板上设置有与发光体12电连接的工作电路,工作电路为发光体12提供电能,进而控制发光体12按照相应的波长发光,口腔细胞里的线粒体通过吸收这个发光体12发出的特定波段的光子,提高ATP酶的分泌,从而增加了新陈代谢的速度,进而通过光疗法实现牙齿的矫正。

[0029] 转接器2则通过数据线与牙套1内的工作电路实现电连接。同时转接器2还能与手机3进行电连接,进而手机3为工作电路提供电能,保证发光体12的工作,同时手机3上还可以安装APP,通过使用者在手机3的APP上进行操作,通过操作指令实现对发光体12工作的控制。如此该口腔正畸加速装置在使用时,无需携带充电器、移动电源、与牙套1相匹配的控制板或者安装相应的供电电池等额外辅助件,避免忘记携带或者因突发状况无法使用的情况,仅需要将使用者的手机3通过转接器2与牙套1相连接,即能正常使用牙套1。

[0030] 其中转接器2可以固定连接在牙套1上,也可以通过能拆卸的方式安装在牙套1上。本实施例中,为了避免转接器2出现丢失的情况,转接器2固定连接在牙套1上。

[0031] 转接器2包括供电电压转换器以及串口转换器6。供电电压转换器的主要作为将手机3通过下述的USB接口供给的电压转换为牙套1中工作电路需要的电压,进而保证牙套1中工作电路的正常工作。串口转换器6将手机3通过下述的USB接口传送的控制信号通过协议转换为牙套1中工作电路能够识别的控制信号,进而控制牙套1中工作电路按照控制指令控制发光体12进行工作。

[0032] 本实施例中该转接器2的具体机械结构为:转接器2包括壳体,所述供电电压转换器、串口转换器6均设置在壳体内。

[0033] 供电电压转换器包括USB接口、供电外围电路5以及能够实现电压升降的升降压驱动器4。工作时,手机3供给的电能通过USB接口的供电端口并经过供电外围电路5的外围处理,进而送入到升降压驱动器4进行升压或者降压处理后供给给工作电路,进而实现对发光体12的供电,使得发光体12发光工作。

[0034] 其中USB接口通过一根数据线延伸在壳体外并与供电外围电路5电连接,USB接口

可匹配连接在手机3的数据端口上。USB接口可以采用现有技术中的各种USB接口,该USB接口具有供电端口以及信号端口。

[0035] 供电外围电路5包括依次并联连接的指示灯D2、第一滤波电路51以及开关K1。工作时,开关K1的断开和闭合直接控制手机3与牙套1之间是否就连接,开关K1断开时,牙套1无法接收到电能,无法进行工作。当开关K1闭合时,手机3与牙套1之间实现电连接,手机2为牙套1供电,牙套1正常进行工作。使用者可以通过操作开关K1控制手机3对牙套1的供电与否。

[0036] 指示灯D2的一端通过第一电阻R1电连接在USB接口的供电端口的一端,指示灯D2的另一端电连接在USB接口的供电端口的另一端,并且指示灯D2的另一端接地,第一电阻R1能够保证指示灯D2能够正常进行工作,避免指示灯D2因电流过大而烧坏。工作时,当手机3与USB接口实现连接后,则手机3与供电外围电路5中的指示灯D2形成通路,手机3为指示灯D2进行供电,进而指示灯D2点亮,如此通过指示灯D2可以显示手机3在USB接口上的连接状态,即显示了手机3与牙套1之间的电连接关系。

[0037] 第一滤波电路51包括双向瞬态抑制二极管D1、第二电容C2、第二共模电感L2以及第三电容C3,双向瞬态抑制二极管D1的两端分别与USB接口的两个供电端口电连接,第二电容C2的两端与双向瞬态抑制二极管D1的两端电连接,第二共模电感L2的第一管脚和第二管脚与第二电容C2的两端分别电连接,并且第二共模电感L2的第一管脚接地,第二共模电感L2的第三管脚和第四管脚与第三电容C3的两端分别连接。

[0038] 开关K1的两端分别与第三电容C3的两端电连接。开关K1通过第四电容C4连接在升降压驱动器4的供电输入端、储能端。其中第四电容C4的第一端与升降压驱动器4的供电输入端、储能端电连接,第四电容C4的第二端接地。

[0039] 升降压驱动器4包括升降压驱动芯片以及与之相匹配的外围电路。

[0040] 升降压驱动芯片的外围电路包括有第五电容C5、第一电感L1、第一电容C1,第四电容C4的第一端通过第五电容C5连接在升降压驱动芯片的过压保护管脚OVL0上,并且升降压驱动芯片的过压保护管脚OVL0接地。第四电容C4的第一端连接在升降压驱动芯片的供电端,具体为第四电容C4的第一端在升降压驱动芯片的电源输入管脚VIN上以及使能管脚EN上。第四电容C4的第一端连接在升降压驱动芯片的储能端上,具体为第一电感L1、第一电容C1构成储能单元,第四电容C4的第一端通过串联连接的第一电感L1、第一电容C1连接在升降压驱动芯片的自举电压输入管脚BST上,并且第一电感L1与第一电容C1相连的一端连接在升降压驱动芯片的转换管脚SW上。升降压驱动芯片的外围电路还包括有电压输出电路,具体见图3。

[0041] 串口转换器6的输入端与USB接口的信号端口电连接,串口转换器6的输出端与升降压驱动器4的控制信号输入端电连接。

[0042] 具体地,串口转换器6包括第二滤波电路61、RS485芯片62。工作时,手机3发送的控制信号,通过USB接口的信号端口,再经过第二滤波电路61对控制信号的滤波处理,进而降低控制信号的干扰信号,最后经过RS485芯片62的协议处理,输出能够被牙套1中工作电路识别的信号,该经过处理后的控制信号送入到升降压驱动器4中进行升压或者降压处理后,最后输送至工作电路中,进而工作电路根据该控制信号控制发光体12进行工作。根据需要,在设置串口转换器6的同时也可以不设置前述的开关K1,直接通过手机控制发光体12的通断电。

[0043] 第二滤波电路61包括第三共模电感L3、第七电阻R7、第十六电阻R16以及瞬态抑制二极管Q2。第三共模电感L3的两个连接脚与USB接口的信号端口电连接,第三共模电感L3的另外两个连接脚分别与瞬态抑制二极管Q2的第一管脚和第二管脚电连接,瞬态抑制二极管Q2的第三管脚接地。

[0044] 瞬态抑制二极管Q2的第一管脚、第二管脚电连接分别通过第十电阻R10、第十五电阻R15与RS485芯片62的信号输入端连接,具体为:瞬态抑制二极管Q2的第一管脚与第十电阻R10的第一端电连接,瞬态抑制二极管Q2的第二管脚与第十五电阻R15的第一端电连接,第十电阻R10、第十五电阻R15的第二端分别与RS485芯片62的信号输入端电连接,并且第十电阻R10的第一端通过第八电阻与升降压驱动器4的储能端电连接,第十五电阻R15的第一端通过第十四电阻R14接地。RS485芯片62的其他管脚则如图3所示进行连接。

[0045] 本发明中的手机供电的口腔正畸加速装置,设置了能够实现牙套1中工作电路和手机3进行电连接的转接器2,并且该转接器2中设置有供电电压转换器,该供电电压转换器能够将手机3输出电压转换为能够牙套1中工作电路供电的供电电压,进而保证牙套1中的工作电路能够进行正常工作。该手机供电的口腔正畸加速装置使用非常方便,无需设置专门的电池或者携带额外的充电器,特别在外出的情况下,能够有效避免因电池电量不足而带来的麻烦。

[0046] 另外,本发明中的手机供电的口腔正畸加速装置中还设置了串口转换器6,如此在手机3上安装相应的控制APP,即可通过手机3发送控制信号给升降压驱动器4,该升降压驱动器4即能根据控制信号控制工作电路进行响应的工作,无需额外设置专门的控制器,避免了忘记携带控制器而影响牙套1使用的问题。

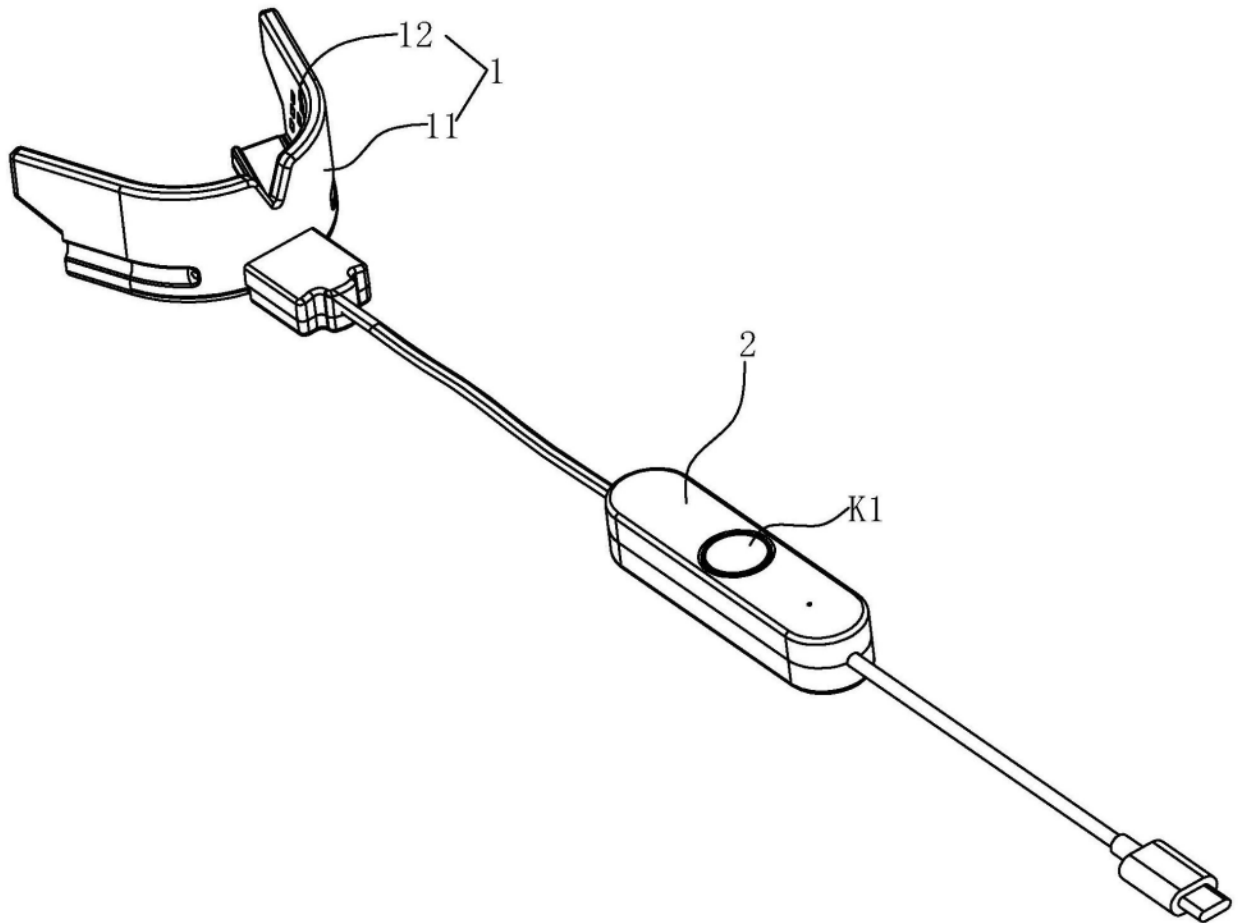


图1

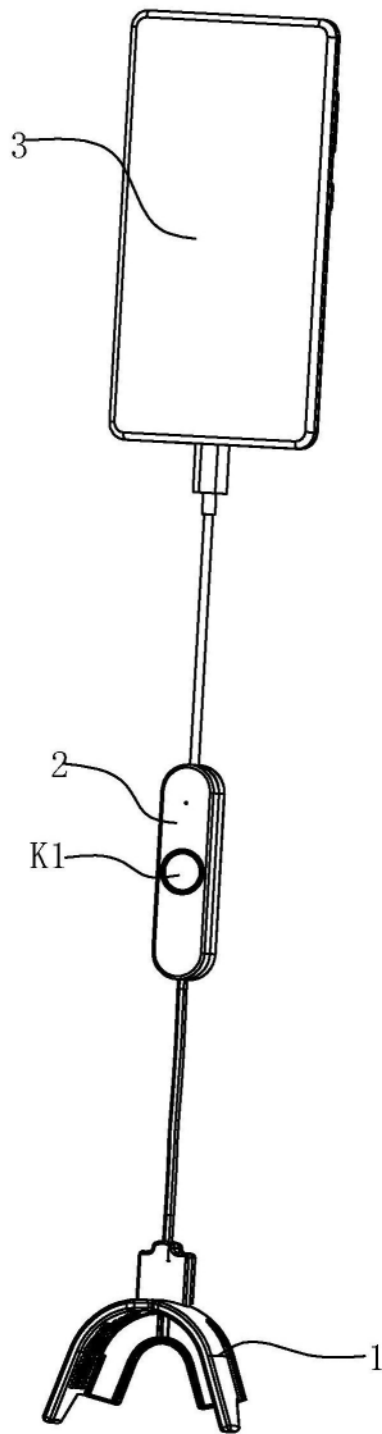


图2

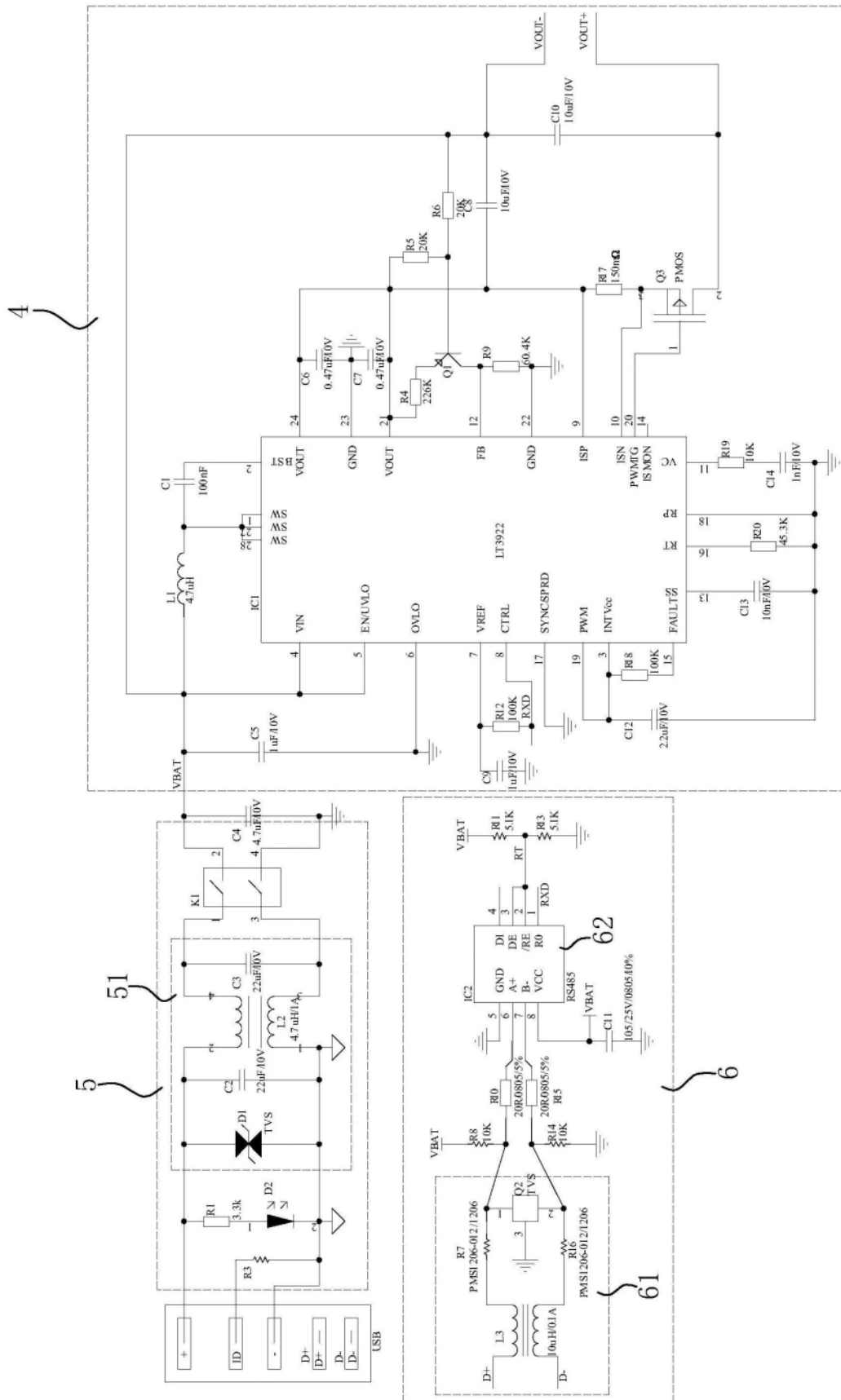


图3