

实用新型专利证书

Certificate of Utility Model Patent

中华人民共和国国家知识产权局

STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

证书号 第 6184582 号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种便携可拆卸的 MIDI 切换装置

发明人：张景捷

专利号：ZL 2016 2 1074252.X

专利申请日：2016 年 09 月 22 日

专利权人：张景捷

授权公告日：2017 年 05 月 31 日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 09 月 22 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨





(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206209328 U

(45)授权公告日 2017.05.31

(21)申请号 201621074252.X

(22)申请日 2016.09.22

(73)专利权人 张景捷

地址 200060 上海市普陀区江宁路1220弄2
号1503室

(72)发明人 张景捷

(74)专利代理机构 上海信好专利代理事务所
(普通合伙) 31249

代理人 潘朱慧

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

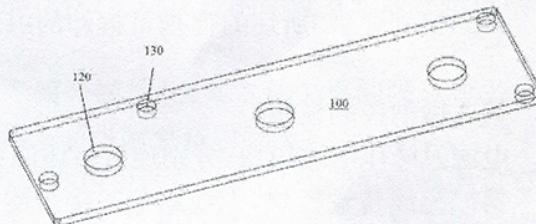
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种便携可拆卸的MIDI切换装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种便携可拆卸的MIDI切换装置，其包含：通过无线通信连接的接收端设备以及控制端设备，控制端设备包含一上层PCB电路板、一下层有机玻璃板以及一驱动电源；所述的控制端设备中：下层有机玻璃板本体上设有多个第一螺丝孔，其本体中央间隔设置多个圆通孔，每个圆通孔分别设置吸盘，用于将控制器设备吸附到依附物上；上层PCB电路板的尺寸与下层有机玻璃板匹配，该上层PCB电路板上设有多个第二螺丝孔，多个第一螺丝孔与多个第二螺底孔的数量和位置对应匹配，每个第一螺丝孔与对应的第二螺丝孔用双通六角铜柱连接，使两层板固定连接并在两层板之间留出用于存放驱动电源的间隙。其优点是：易于拆卸和携带，体积小。



1. 一种便携可拆卸的MIDI切换装置,其特征在于,包含:

接收端设备;

控制端设备,其包含一上层PCB电路板、一下层有机玻璃板(100)以及一驱动电源,驱动电源与上层PCB电路板电路连接;所述的上层PCB电路板与所述控制端设备无线通信连接;

其中,所述的控制端设备中:

所述的下层有机玻璃板(100)本体上设有多个第一螺丝孔(130),其本体中央间隔设置多个圆通孔(120),每个圆通孔(120)中分别设置吸盘(110),用于将控制器设备吸附到依附物上;

所述的上层PCB电路板的尺寸与下层有机玻璃板(100)匹配,该上层PCB电路板上设有多个第二螺丝孔,多个第一螺丝孔(130)与多个第二螺底孔的数量和位置对应匹配,每个第一螺丝孔(130)与对应的第二螺丝孔用双通六角铜柱(140)连接,使两层板固定连接并在两层板之间留出用于存放驱动电源的间隙,驱动电源固定在上层PCB电路板的反面。

2. 如权利要求1所述的便携可拆卸的MIDI切换装置,其特征在于,所述的上层PCB电路板包含:

多个LED驱动模块,每个LED驱动模块分别对应连接一LED按钮。

3. 如权利要求2所述的便携可拆卸的MIDI切换装置,其特征在于,所述的上层PCB电路板还包含:

第一微型控制模块,连接所述的多个LED驱动模块;

USB充电及电池管理模块,分别连接所述的第一微型控制模块、驱动电源以及多个LED驱动模块;

第一无线传输模块,连接所述的第一微型控制模块、USB充电及电池管理模块以及接收端设备。

4. 如权利要求3所述的便携可拆卸的MIDI切换装置,其特征在于,所述的接收端设备包含:

第二微型控制模块;

电源及降压电路模块,分别连接所述的第二微型控制模块以及外部电流源;

第二无线传输模块,无线通信连接所述上层PCB电路板的第一无线传输模块,其还分别连接所述的第二微型控制模块以及电源及降压电路模块。

5. 如权利要求1所述的便携可拆卸的MIDI切换装置,其特征在于:

所述的下层有机玻璃板(100)为一长方形条状板体。

6. 如权利要求1所述的便携可拆卸的MIDI切换装置,其特征在于:

所述的驱动电源为3.7V锂电池。

一种便携可拆卸的MIDI切换装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种便携可拆卸的MIDI切换装置。

背景技术

[0002] Wireless Remote Channel-MIDI Switching Device是一种无线连接的MIDI切换装置,上述装置是由一个控制端和一个机架式接收端构成,使用者通过控制端上的多个按钮可以通过无线传输向接收端发出切换信号,接收端收到相应信号后,按照MIDI协议生成MIDI控制切换信号,对其控制的音响系统进行多个运行方案之间的切换。

[0003] 上述的MIDI切换装置仍然存在以下不足:控制端拆卸不便,与依附物的附着方式不佳,存在破坏音乐器械、留胶、影响美观等问题;控制端不具备指示当前方案的功能;接收端体积在483×88×362mm,体积过大,不便于携带。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种便携可拆卸的MIDI切换装置,革新控制端与其依附物之间的连接方式,使得既不伤琴体又能够十分方便拆卸且不留痕迹。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型通过以下技术方案实现:

[0006] 一种便携可拆卸的MIDI切换装置,其特征是,包含:

[0007] 接收端设备;

[0008] 控制端设备,其包含一上层PCB电路板、一下层有机玻璃板以及一驱动电源,驱动电源与上层PCB电路板电路连接;所述的上层PCB电路板与所述控制端设备无线通信连接;

[0009] 其中,所述的控制端设备:

[0010] 所述的下层有机玻璃板本体上设有多个第一螺丝孔,其本体中央间隔设置多个圆通孔,每个圆通孔中分别设置吸盘,用于将控制器设备吸附到依附物上;

[0011] 所述的上层PCB电路板的尺寸与下层有机玻璃板匹配,该上层PCB电路板上设有很多个第二螺丝孔,多个第一螺丝孔与多个第二螺底孔的数量和位置对应匹配,每个第一螺丝孔与对应的第二螺丝孔用双通六角铜柱连接,使两层板固定连接并在两层板之间留出用于存放驱动电源的间隙,驱动电源固定在上层PCB电路板的反面。

[0012] 上述的便携可拆卸的MIDI切换装置,其中,所述的上层PCB电路板包含:

[0013] 多个LED驱动模块,每个LED驱动模块分别对应连接一LED按钮。

[0014] 上述的便携可拆卸的MIDI切换装置,其中,所述的上层PCB电路板还包含:

[0015] 第一微型控制模块,连接所述的多个LED驱动模块;

[0016] USB充电及电池管理模块,分别连接所述的第一微型控制模块、驱动电源以及多个LED驱动模块;

[0017] 第一无线传输模块,连接所述的第一微型控制模块、USB充电及电池管理模块以及接收端设备。

[0018] 上述的便携可拆卸的MIDI切换装置,其中,所述的接收端设备包含:

- [0019] 第二微型控制模块；
- [0020] 电源及降压电路模块，分别连接所述的第二微型控制模块以及外部电流源；
- [0021] 第二无线传输模块，无线通信连接所述上层PCB电路板的第一无线传输模块，其还分别连接所述的第二微型控制模块以及电源及降压电路模块。
- [0022] 上述的便携可拆卸的MIDI切换装置，其中：
- [0023] 所述的下层有机玻璃板为一长方形条状板体。
- [0024] 上述的便携可拆卸的MIDI切换装置，其中：
- [0025] 所述的驱动电源为3.7V锂电池。
- [0026] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点：通过将控制端硬件以两层板相互连接为主体结构，下层为固定用板，上层为PCB印刷电路板，且两板之间通过双通六角铜柱连接，使两板之间留存间隙用于放置电池，再在下层固定用板上设置吸盘，通过吸盘将控制端吸附于琴体表面，使拆卸便捷性达到最佳，并且占用体积小，便于携带。

附图说明

- [0027] 图1为本实用新型的下层有机玻璃板的整体结构示意图；
- [0028] 图2为本实用新型的吸盘的整体结构示意图；
- [0029] 图3为本实用新型的双通六角铜柱的整体结构示意图；
- [0030] 图4为本实用新型的实施例中第一微型控制模块采用的连接电路图；
- [0031] 图5为本实用新型的实施例中USB充电及电池管理模块采用的连接电路图；
- [0032] 图6为本实用新型的实施例中电池稳压模块采用的连接电路图；
- [0033] 图7为本实用新型的实施例中第一无线传输模块的连接电路图；
- [0034] 图8为本实用新型的实施例中多个LED驱动模块与对应的LED按钮连接的连接电路图；
- [0035] 图9为本实用新型的实施例中第二微型控制模块的连接电路图；
- [0036] 图10为本实用新型的实施例中电源及降压电路模块的连接电路图；
- [0037] 图11为本实用新型的实施例中第二无线传输模块的连接电路图。

具体实施方式

- [0038] 以下结合附图，通过详细说明一个较佳的具体实施例，对本实用新型做进一步阐述。
 - [0039] 如图1~3所示，本实用新型公开了一种便携可拆卸的MIDI切换装置，其包含：接收端设备；控制端设备，其包含一上层PCB电路板、一下层有机玻璃板1以及一驱动电源，驱动电源与上层PCB电路板电路连接；所述的上层PCB电路板与所述控制端设备无线通信连接。
 - [0040] 所述的下层有机玻璃板100为一长方形条状板体，材质可以采用亚克力等，其本体上设有多个第一螺丝孔130，本实施例中第一螺丝孔130直径为M3数量为4个，分布位置根据上层PCB电路板的布局合理选取，下层有机玻璃板1的本体中央间隔设置多个圆通孔120，本实施例中圆通孔120直径为25mm数量为3个，均匀分布，每个圆通孔120中分别设置吸盘110，用于将控制器设备吸附到依附物上，吸盘110最好用502强力胶水或其他可靠方式固定，吸盘吸附的连接方式较现有技术中使用的会影响乐器音色的螺丝钉、容易留下残胶的尼龙搭

扣以及双面胶等连接方式更加灵活理想;所述的上层PCB电路板的尺寸与下层有机玻璃板1匹配,该上层PCB电路板上设有多个第二螺丝孔,多个第一螺丝孔130与多个第二螺底孔的数量和位置对应匹配,每个第一螺丝孔130与对应的第二螺丝孔用双通六角铜柱140连接,使两层板固定连接并在两层板之间留出用于存放驱动电源的间隙,间隙的空间大小取决于铜柱140的长度,本实施例中,所述的驱动电源选用3.7V锂电池,因此铜柱140的长度需要选用足够容纳3.7V锂电池的尺寸,驱动电源固定在上层PCB电路板的反面,结合间隙的设置还有助于防止PCB电路板对乐器音色的干扰。

[0041] 所述的上层PCB电路板包含:多个LED驱动模块分别对应多个指示方案,本实施例中LED驱动模块设置4个,每个LED驱动模块分别对应连接一LED按钮,其具体电路500如图8所示,当使用者按下任意按钮时对应的LED灯会亮,使其在不同的舞台光线环境下都能让使用者一目了然地看到指示内容;第一微型控制模块,连接所述的多个LED驱动模块,本实施例中,如图4所示,所述的第一微型控制模块可以采用STC公司的一片型号为IAP15W413AS的单片机200,而电容C6为该芯片的电源退耦电容,图中标号220的这部分电路则是为该主芯片预留的三脚编程接口,用于烧写实现系统与调试的程序,程序用户可以根据需要自定义,并设置了D7、D8这两个LED用作指示灯,在程序烧写的过程中,这两个LED将会交替闪烁以利于提醒;USB充电及电池管理模块,分别连接所述的第一微型控制模块、驱动电源以及多个LED驱动模块,如图5所示,本实施例中,USB充电及电池管理模块300围绕一片电池管理芯片TP4057搭建,端口P1为Micro_USB插座,D1、D2两个LED分别用作电池充电与充满的指示灯,电源稳压电路400通过如图6所示的TI公司的直流降压与稳压芯片LM3671-33,将电压随电量变化的锂电池输出稳定至3.3V,从而为整个控制端系统供电,本实施例中,还将LM3671的输出接到一控制端总开关SW1的公共端上,开关SW1可以选用小体积单刀双掷摇拨开关MTS-102,D3作为系统的电源指示灯,系统通过图4中标注号为210的这部分电路对锂电池电压进行监控,R9与R11两个电阻分压产生一个电压输入主芯片,当该电压低于主芯片内部参考电压时,低电压指示灯D4将会亮起;第一无线传输模块,连接所述的第一微型控制模块、USB充电及电池管理模块以及接收端设备,本实施例中,如图7所示,第一无线传输模块可以选用DIGI公司的型号为XB24-Z7PIT-004的XBee无线传输模块,该型号的XBee模块基于Zigbee无线协议,具有范围大、功耗低、自组网方便等优越性,本案例中,其默认的串口透传模式在实际使用中十分方便,可直接连接串口使用,并且在无线发射数据的过程中,D5、D6这两个LED将会交替闪烁。为了进一步提高控制端设备的便携性,控制端总开关SW1采用小体积单刀双掷摇拨开关MTS-102, STC的IAP15W413AS为最小16脚封装。

[0042] 所述的接收端设备采用PCB电路板形式,可以使其实积则从标准机架设备的483×88×362 mm压缩到51×25×30mm左右,可以做到整个双端通信系统一起存放与携带,具体的,其包含:第二微型控制模块,用于MIDI切换信号生成,本实施例中,如图9所示,选用STC公司的另一片型号为IAP15F2K61S2的单片机600,图中,电容C5为该芯片的电源退耦电容,标号为620的这部分电路同样是为该主芯片预留的三脚编程接口,用于烧写实现系统与调试的程序,程序用户可以根据需要自定义,且在这里同样设置了D4、D5这两个LED用作指示灯,在程序烧写的过程中,这两个LED将会交替闪烁,标号610为MIDI输出插座J2的5脚则与主控芯片串口2的输出相连,4脚上拉一个电阻接到5V正电源,2脚接地,而插座的金属外壳则与地线之间并联一个小电容C4;电源及降压电路模块700,如图10所示,分别连接

所述的第二微型控制模块以及外部电流源，J1为5V直流电源插座，总电源输入接到接收端总开关SW1的公共端上，D3作为系统的电源指示灯。5V电源为主控芯片以及MIDI输出插座供电，而XBee无线模块则需要由3.3V直流电源供电，所以系统通过一片TI公司的LP2985-33线性稳压芯片将5V电压降压稳定到3.3V输出给标注号为15的XBee无线收发电路；第二无线传输模块，如图11所示，同样选用XBee无线模块，无线通信连接所述上层PCB电路板的第一无线传输模块，XBee无线传输模块以串口透传模式与主芯片的串口1互连，另外，在无线发射数据的过程中，D1、D2这两个LED将会交替闪烁，XBee无线传输模块还分别连接所述的第二微型控制模块以及电源及降压电路模块。

[0043] 本实施例中，采用了更精简、体积更小的器件封装以及更合理的布局策略，即在制造过程中将部分高度较低的器件放置在XBee无线模块的正下方空间中，使用的各电阻电容均选用0603贴片封装，以达到进一步简化PCB布局的目的。

[0044] 尽管本实用新型的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍，但应当认识到上述的描述不应被认为是对本实用新型的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后，对于本实用新型的多种修改和替代都将是显而易见的。因此，本实用新型的保护范围应由所附的权利要求来限定。

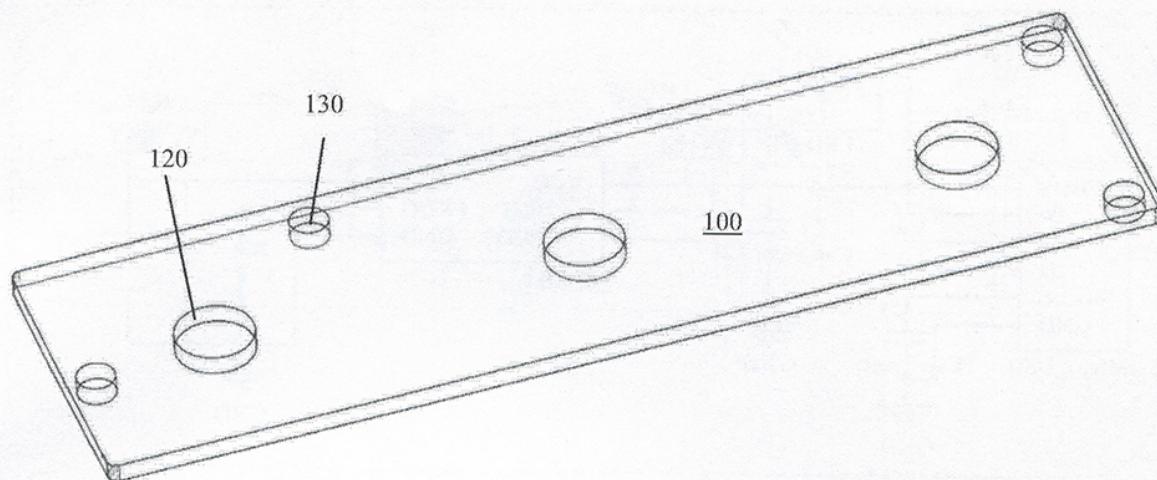


图1

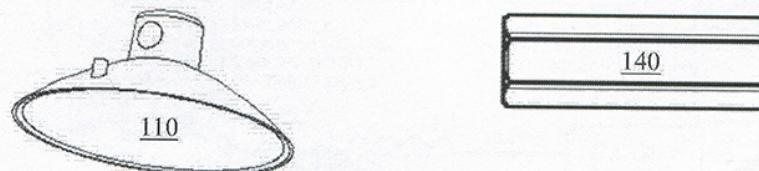


图2

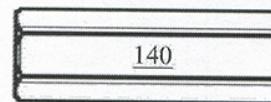


图3

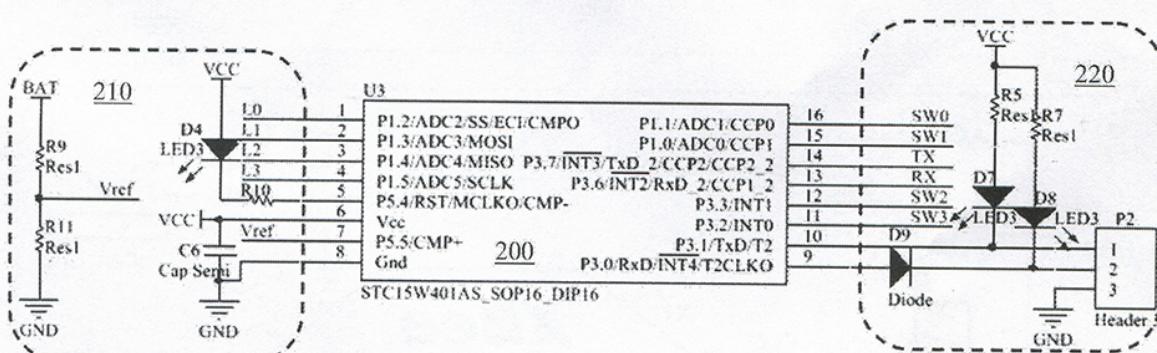


图4

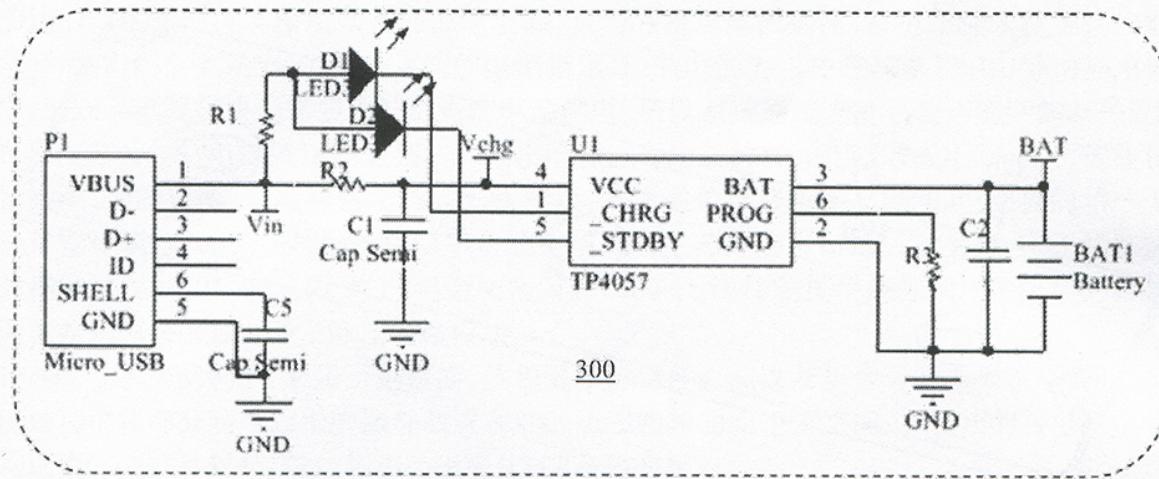


图5

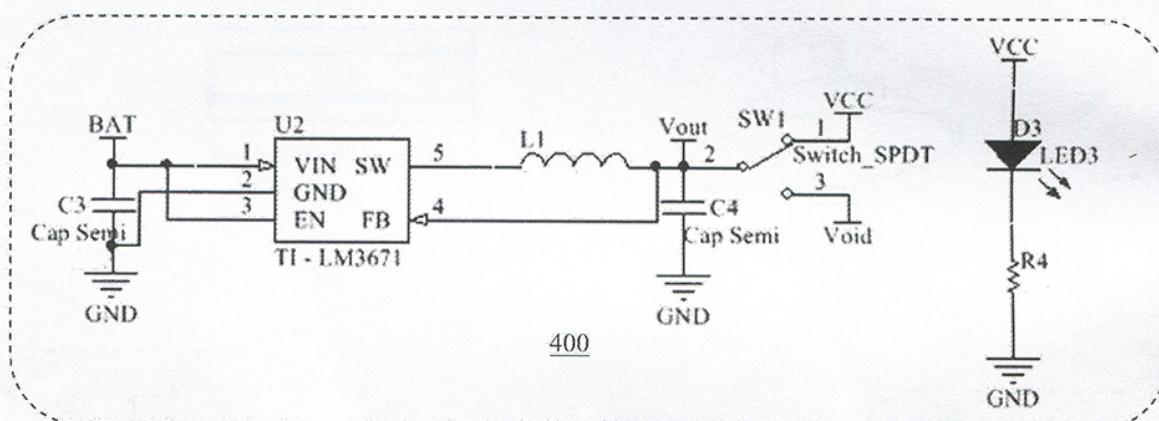


图6

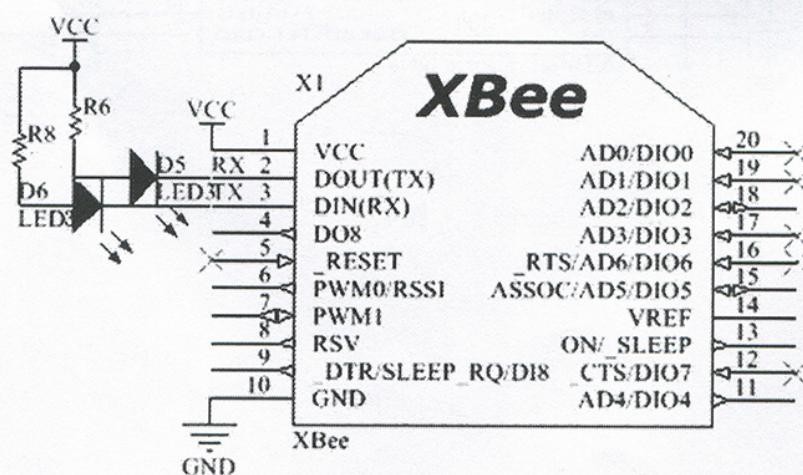


图7

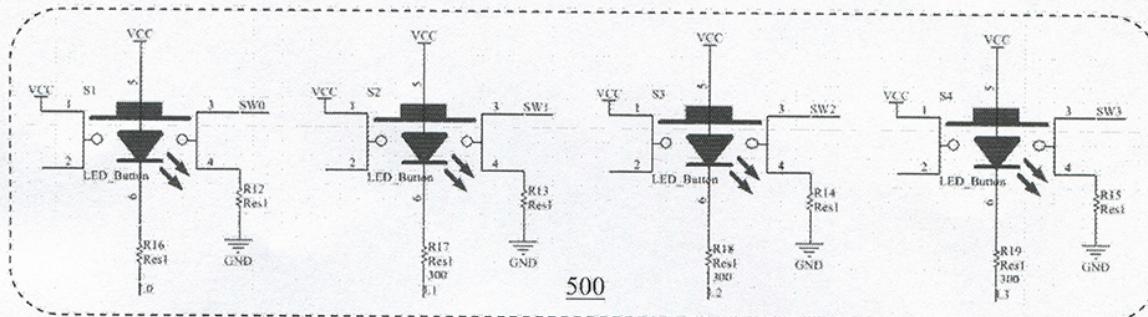


图8

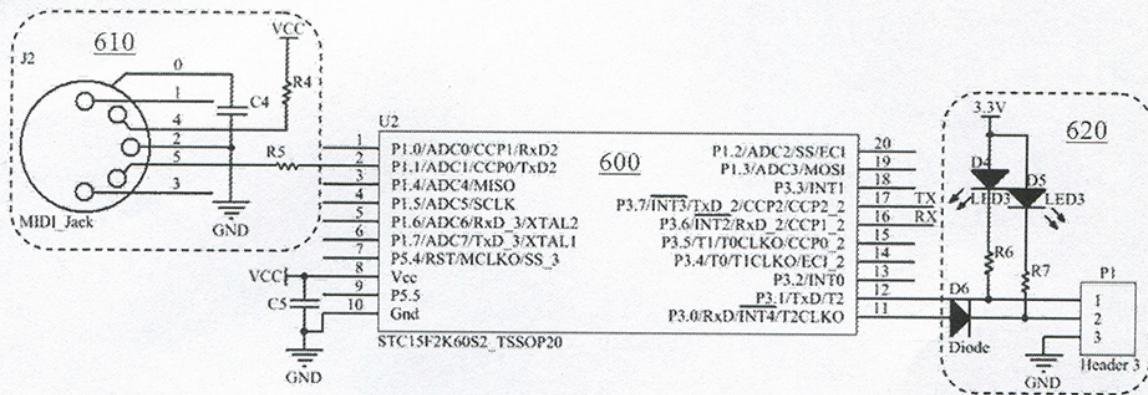


图9

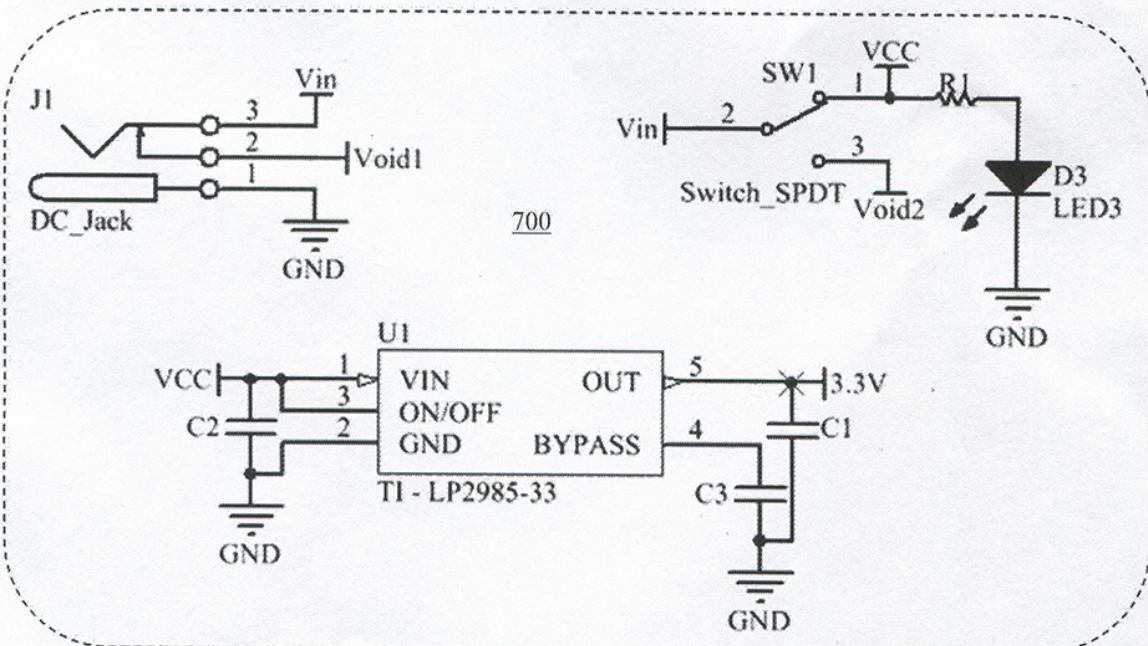


图10

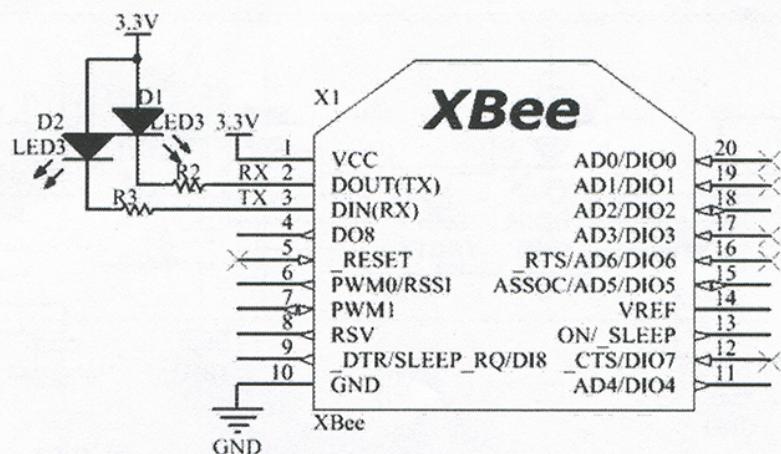


图11

