



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206819716 U

(45)授权公告日 2017.12.29

(21)申请号 201720410591.9

(22)申请日 2017.04.18

(73)专利权人 深圳市魔袖科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区创业二路195号宝路商务中心512号

(72)发明人 吴晓波

(51)Int.Cl.
G09G 3/32(2016.01)

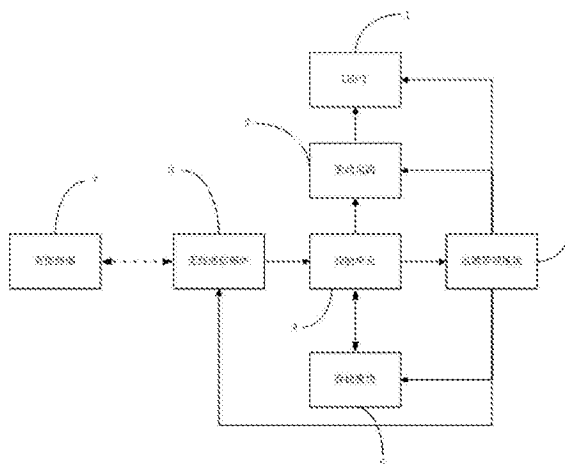
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

无线LED显示牌

(57)摘要

一种无线LED显示牌,其包括呈阵列排布的LED灯,其特征在于,其包括驱动LED灯进行发光显示的驱动电路、用于与智能终端进行无线通信的无线通信模块、用于控制无线LED显示牌工作的控制单元,所述LED灯、驱动电路及无线通信模块分别与所述控制单元电连接,所述控制单元用于将由智能终端发送过来的控制信息转换成可用于控制LED灯按指定模式进行发光的控制信号而控制所述LED灯按指定模式进行显示。本实用新型的无线LED显示牌可通过智能终端无线控制LED显示牌的显示内容和显示模式,其使用方便,并且无使用范围限制,可广泛应用于任何使用场所。此外,本实用新型的控制模块通过接收点阵字库数据进行控制,因而其结构更简单、功能更实用、更不易故障。



1. 一种无线LED显示牌,其包括呈阵列排布的LED灯(1),其特征在于,其包括驱动LED灯(1)进行发光显示的驱动电路(2)、用于与智能终端(7)进行无线通信的无线通信模块(3)、用于控制无线LED显示牌工作的控制单元(4),所述LED灯(1)、驱动电路(2)及无线通信模块(3)分别与所述控制单元(4)电连接,所述控制单元(4)用于将由智能终端(7)发送过来的控制信息转换成可用于控制LED灯(1)按指定模式进行发光的控制信号而控制所述LED灯(1)按指定模式进行显示。

2. 如权利要求1所述的无线LED显示牌,其特征在于,所述无线通信模块(3)为蓝牙模块。

3. 如权利要求1所述的无线LED显示牌,其特征在于,所述控制单元(4)接收的由所述智能终端(7)发送过来的控制信息为点阵字库数据。

4. 如权利要求3所述的无线LED显示牌,其特征在于,所述控制单元(4)接收的由所述智能终端(7)发送过来的控制信息可用于控制所述LED灯(1)的显示亮度、显示内容、走字速度、走字模式。

5. 如权利要求4所述的无线LED显示牌,其特征在于,所述走字模式包括从左往右走字模式、从右往左走字模式、从上往下走字模式、从下往上走字模式、静止显示模式、闪烁显示模式、居中显示模式中的一种或多种。

6. 如权利要求1所述的无线LED显示牌,其特征在于,其还包括用于存储数据的存储模块(5),所述存储模块(5)与所述控制单元(4)连接。

7. 如权利要求6所述的无线LED显示牌,其特征在于,其还包括电源管理模块(6)、可充电电池,所述电源管理模块(6)分别与所述驱动电路(2)、控制单元(4)、无线通信模块(3)及存储模块(5)连接,所述可充电电池与所述电源管理模块(6)连接,其可用于连接外部电源进行充电。

8. 如权利要求7所述的无线LED显示牌,其特征在于,所述控制单元(4)与所述无线通信模块(3)集成于同一主控芯片上。

9. 如权利要求8所述的无线LED显示牌,其特征在于,所述控制单元(4)与所述LED灯(1)的列控制端口连接,其用于控制所述LED灯(1)中某列LED灯的点亮或关闭,所述驱动电路(2)的输入端与所述控制单元(4)连接,所述驱动电路(2)的输出端与所述LED灯的行控制端口连接,该驱动电路(2)在所述控制单元(4)的控制下用于控制所述LED灯(1)中某行LED灯的点亮或关闭。

无线LED显示牌

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及LED显示牌,特别涉及一种无线LED显示牌。

【背景技术】

[0002] LED显示牌应用于生活中各种场所,例如,广告招牌、胸牌、菜单、等。市面上最常见的LED显示牌,是固定内容的显示牌,其内容不易编辑,而只能按照固有的模式进行显示。显然,按照固定内容进行显示,并不能满足各种使用需求,为方面新的使用需求,并随着技术的发展,现逐渐出现一些内容可编辑的显示牌。这种显示牌一般通过有线进行连接,其内部设有控制卡,控制卡通过串口线与电脑连接,然后通过电脑上参数设置,便可实现显示内容的更改。这种有线连接的显示牌,其接线控制较麻烦,而且使用受线缆限制,因而适用于不频繁的更换内容进行显示,而且不能在任何场所进行使用。

【实用新型内容】

[0003] 本实用新型旨在解决上述问题,而提供一种可随意更改显示内容,并且使用方便的无线LED显示牌。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种无线LED显示牌,其包括呈阵列排布的LED灯,其特征在于,其包括驱动LED灯进行发光显示的驱动电路、用于与智能终端进行无线通信的无线通信模块、用于控制无线LED显示牌工作的控制单元,所述驱动电路及无线通信模块分别与所述控制单元电连接,所述控制单元用于将由智能终端发送过来的控制信息转换成可用于控制LED灯按指定模式进行发光的控制信号,并将该控制信号传送给所述驱动电路,由所述驱动电路驱动所述LED灯按指定模式进行显示。

[0005] 所述无线通信模块为蓝牙模块。

[0006] 所述控制单元接收的由所述智能终端发送过来的控制信息为点阵字库数据。

[0007] 所述控制单元接收的由所述智能终端发送过来的控制信息可用于控制所述LED灯的显示亮度、显示内容、走字速度、走字模式。

[0008] 所述走字模式包括从左往右走字模式、从右往左走字模式、从上往下走字模式、从下往上走字模式、静止显示模式、闪烁显示模式、居中显示模式中的一种或多种。

[0009] 其还包括用于存储数据的存储模块,所述存储模块与所述控制单元连接。

[0010] 其还包括电源管理模块、可充电电池,所述电源管理模块分别与所述驱动电路、控制单元、无线通信模块及存储模块连接,所述可充电电池与所述控制单元连接,其可用于连接外部电源进行充电。

[0011] 所述控制单元与所述无线通信模块集成于同一主控芯片上。

[0012] 所述控制单元与所述LED灯的列控制端口连接,其用于控制所述LED灯中某列LED灯的点亮或关闭,所述驱动电路的输入端与所述控制单元连接,所述驱动电路的输出端与所述LED灯的行控制端口连接,该驱动电路在所述控制单元的控制下用于控制所述LED灯中某行LED灯的点亮或关闭;通过逻辑组合,可以实现控制所述LED灯中的某一个LED灯珠点亮

或者关闭。通过快速的点亮和关闭一系列的LED灯珠,利用人眼的余辉效应,便可以使人眼感受到所述LED灯上显示出的文字或图案效果。

[0013] 本实用新型的有益贡献在于,其有效解决了上述问题。本实用新型通过设置无线通信模块、控制模块和驱动电路,使得其可通过蓝牙与智能终端进行通信,从而可通过智能终端无线控制LED显示牌的显示内容和显示模式,因而使用更加方便,可方便用户随时随地的进行内容更改设置,并且无使用范围限制,而可广泛应用于任何使用场所。此外,本实用新型的控制模块通过接收点阵字库数据进行控制,因而其结构更简单、功能更实用、更不易故障。本实用新型具有结构简单、使用方便、成本低等特点,易大力推广。

【附图说明】

[0014] 图1是本实用新型的结构框图;

[0015] 图2是LED阵列U5的电路结构图;

[0016] 图3是LED阵列U6的电路结构图;

[0017] 图4是电源管理模块6的电路原理图;

[0018] 图5是驱动电路2的电路原理图;

[0019] 图6是控制单元4的电路原理图;

[0020] 图7是存储模块5的电路原理图。

[0021] 其中,LED灯1、驱动电路2、无线通信模块3、控制单元4、存储模块5、电源管理模块6、智能终端7。

【具体实施方式】

[0022] 下列实施例是对本实用新型的进一步解释和补充,对本实用新型不构成任何限制。

[0023] 本实用新型的无线LED显示牌,其主要要点在于,其可以接收无线控制,而控制其显示内容和显示内容的走字模式,且其通过无线通信接收的来自智能终端7的控制信息是点阵字库数据形式,因而本实用新型的无线LED显示牌的结构更简单、功能更强大。

[0024] 如图1~图7所示,本实用新型的无线LED显示牌包括LED灯1、驱动电路2、无线通信模块3、控制单元4。进一步的,其还可包括存储模块5、电源管理模块6和可充电电池。

[0025] 所述LED灯1呈阵列排布,根据无线LED显示牌的大小及形状,所述LED灯1的排列形式可以根据需要而设置。所述无线LED显示牌既可以是尺寸较大的无线LED显示牌,也可以是尺寸较小的无线LED显示牌。例如,用于餐厅招牌时,其可以设置成尺寸较大的无线LED显示牌形式;又如,用于胸牌时,其可以设置成尺寸较小的无线LED显示牌形式。本实施例中,所述无线LED显示牌优选设置成胸牌形式进行使用。

[0026] 具体的,如图2~图3所示,本实施例中,所述LED灯可设置成11行*44列的阵列,其包括两个11*22的LED阵列:LED阵列U5和LED阵列U6。LED阵列U5、U6的行控制端口分别与所述驱动电路2连接,LED阵列U5、U6的列控制端口分别与所述控制单元4连接,从而可通过所述驱动电路2控制LED阵列U5、U6的行信号,通过控制单元4控制LED阵列U5、U6的列信号,从而可点亮或关闭任意一个LED灯,进而可通过逐行扫描而完整的显示一帧图像或文字。

[0027] 所述驱动电路2用于驱动所述LED灯1进行点亮,其与所述控制单元4、LED灯1及电

源管理模块6连接,其可接收来自控制单元4传输过来的控制信号而控制所述LED灯1按指定模式进行发光。所述驱动电路2可参考公知技术,其可由本领域技术人员根据本实用新型的目的进行设置,或采用公知的驱动电路2进行实现。

[0028] 本实施例中,如图5所示,所述驱动电路2利用控制单元4的GPIO作为输入,通过3个行驱动芯片U4、U7、U8和反相器Q12输出22行控制信号,以控制LED阵列U5、U6的行信号。具体的,行驱动芯片U4的输出端Y0、Y1、Y2……Y7分别与所述LED阵列U5的L1、L2、L3……L8行控制端口连接,行驱动芯片U7的输出端Y0、Y1、Y2……Y7分别与所述LED阵列U5的L9、L10、L11及LED阵列U6的L1、L2、L3、L4、L5行控制端口连接,行驱动芯片U8的输出端口Y0、Y1、Y2……Y5分别与所述LED阵列U6的L6、L7、L8……L11行控制端口连接。

[0029] 所述无线通信模块3用于与控制用的智能终端7进行无线通信。所述无线通信模块3与所述控制单元4电连接,其用于接收来自智能终端7的控制信息,并将该控制信息传输给所述控制单元4。所述无线通信模块3为蓝牙模块。

[0030] 所述存储模块5用于存储数据,其与所述控制单元4及电源管理模块6电连接。所述存储模块5可根据控制单元4的指令将数据存储到指定地址,并可读取指定地址的信息发送给控制单元4。使用过程中,其还可用于存储通过LED灯1进行显示的内容的相关数据,从而实现无线LED显示牌的记忆功能,方便下次开启无线LED显示牌进行使用时,可直接显示上一次显示的内容,并按照上一次的模式进行显示。所述存储模块5可选用公知的存储模块5,其可采用SPI FLASH,也可采用IIC EEPROM来存储固件以及数据。本实施例中,如图7所示,所述存储模块5选用SPIFLASH(U13),其CE#引脚与主控单元4的主控芯片U2的P0_3引脚连接,其S0引脚与主控芯片U2的P0_5引脚连接,其WP#引脚与电源管理模块6的输出端VOUT连接,其VSS引脚接地,其VDD引脚及HOLD#引脚并接,其与电源管理模块6的输出端VOUT连接,其SCK引脚与主控芯片U2的P0_0连接,其SI引脚与主控芯片U2的P0_6引脚连接。此外,存储模块U13的CE#引脚与VDD引脚及HOLD#引脚之间连接有电阻R3,VDD引脚与HOLD#引脚经电容C5接地。

[0031] 所述电源管理模块6用于将可充电电池的供电转换成各个模块所需的电压进行输出,并稳定整个系统的电源输出。所述电源管理模块6可实现可充电电池的充电管理、过压保护、欠压保护等功能。所述电源管理模块6分别与所述控制单元4、存储模块5、驱动电路2、无线通信模块3电连接。所述电源管理模块6可选用公知的电源管理模块6,或由本领域技术人员根据公知技术进行设置。

[0032] 本实施例中,如图4所示,所述电源管理模块具有USB端口,其可连接充电器。当USB端口连接上充电器后,其VDD_IN引脚有5V输入,其通过充电控制芯片U3给可充电电池充电,并通过其CHRG端口输出信号给控制单元4。具体的,所述电源管理模块包括充电控制芯片U3,本实施例,所述充电控制芯片U3选用TP4054芯片。该充电控制芯片U3的GND引脚接地,其CHRG引脚经电阻R4与控制单元4连接。该充电控制芯片U3的VSS引脚与USB插座的VDD_IN引脚连接,用于输入5V电压,且该VSS引脚经电容C4接地。所述电控制芯片U3的PROG引脚经电阻R10接地。所述充电控制芯片U3的BAT引脚与电池触点2连接,且该BAT引脚经电容C9接地。该BAT引脚还经电阻R8与控制单元4连接。由于电池电压高于系统使用电压,因此,充电控制芯片U3的BAT引脚还与低压差线性稳压器(LDO)U9连接,用于通过低压差线性稳压器U9输出系统需要的工作电压,如3V或3.3V。所述充电控制芯片U3的BAT引脚与低压差线性稳压器U9

的输入端VIN及使能端EN连接。所述低压差线性稳压器U9可选用AMS3106AM1型芯片。该低压差线性稳压器U9的GND端接地，VOUT端输出工作电压D3V3，用于为控制单元4、存储模块5、驱动电路2提供工作电压。该低压差线性稳压器U9的BYP/PG/ADJ端口经电容C1接地。

[0033] 所述控制单元4用于实现系统的整体控制，其分别与所述驱动电路2、无线通信模块3、存储模块5、电源管理模块6进行连接。所述控制单元4可用于实现以下控制：通过无线通信模块3与智能终端7进行通信，接收由智能终端7发送过来的控制信息；控制所述驱动电路2而控制所述LED灯1按指定模式进行显示。为使本实用新型的无线LED显示牌更简单通用，所述控制单元4接收的由智能终端7发送过来的控制信息为点阵字库数据，通过该点阵字库数据，所述控制单元4可控制所述LED灯1的亮度、走字速度、走字模式。所述走字模式包括但不限于从左往右走字模式、从右往左走字模式、从上往下走字模式、从下往上走字模式、静止显示模式、闪烁显示模式中、居中显示模式的一种或多种。所述控制单元4可选用公知的控制芯片，本实施例中，选用DA14580芯片作为主控芯片，其内部集成了中央处理器（ARM CORTEX M0）和无线控制模块（Bluetooth Smart BASEBAND, RADIO TRANSCEIVER蓝牙基带和射频收发模块），即，本实施例中，所述无线通信模块3集成于控制单元4内。该主控芯片U2可完成无线通讯功能，利用蓝牙BLE协议和智能终端7进行通信而接收信息并传递信息，其可以接收用户指令而控制所述LED灯1显示出用户所需显示的内容。

[0034] 如图6所示，所述主控芯片U2分别与驱动电路2、无线通信模块3、存储模块5、电源管理模块6连接，具体的，本实施例中，该主控芯片U2的P0_0引脚、P0_3引脚、P0_5引脚、P0_6引脚分别与存储模块5的SCK引脚、CE#引脚、S0引脚、SI引脚连接，其用于与存储模块5进行通信。该主控芯片U2的P0_1引脚与充电控制芯片U3的CHRG引脚及BAT引脚连接；该主控芯片U2的P2_0引脚、P2_7引脚、P0_4引脚、P3_0引脚、P3_1引脚、P0_7引脚、P3_2引脚、P1_0引脚、P1_1引脚、P3_6引脚、P1_3引脚、P1_2引脚、P2_5引脚、P2_6引脚、P3_7引脚、P0_2引脚、P2_1引脚、P2_9引脚、P2_8引脚、SWDIO引脚、SW_CLK引脚分别与所述LED阵列U5、U6的列控制端口连接，其用于控制所述LED灯1的列信号，用于控制所述LED灯1中某一系列中的LED灯的点亮或关闭。该主控芯片U2的P3_3引脚、P2_2引脚、P3_4引脚、P2_4引脚、P3_5引脚分别与所述行驱动芯片U4、U7、U8的输入端A1引脚、A2引脚、A0引脚、E1引脚、E2引脚连接，其用于控制所述行驱动芯片U4、U7、U8产生行控制信号，以控制所述LED阵列U5、U6中某一行中的LED灯的点亮或关闭。该主控芯片U2的VPP引脚经电容C3接地；该主控芯片U2的NC引脚接地；该主控芯片U2的RFIOP引脚和RFIOm引脚经由L1、R6、C22、L4组成的天线电路与天线连接，其用于发射和接收射频信号；该主控芯片U2的XTAL 16Mm引脚和XTAL 16Mp引脚与晶振X1连接，其用于产生时钟；该主控芯片U2的VBAT1V引脚接地；该主控芯片U2的VDCDC_RF引脚、SWITCH引脚、VDCDC引脚经由电感L2、电容C5组成的电路连接在一起；该主控芯片U2的电源输入端VBAT3V引脚、VBAT_RF引脚与复位端口RST引脚经由电感F1、电容C7、电阻R11、电容C3组成的电路而连接在一起，其用于为该主控芯片U2提供工作电压和实现复位；该主控芯片U2的XTAL32Km引脚和XTAL32Kp引脚悬空。

[0035] 藉此，便形成了本实用新型的无线LED显示牌，其通过无线通信模块3与智能终端7进行蓝牙通信，然后控制LED灯1的显示：显示亮度、显示内容、走字速度、走字模式等。所述智能终端7包括但不限于智能手机、平板电脑、无线控制终端等。使用时，当本实用新型的无线LED显示牌与用户的智能终端7建立蓝牙连接后，用户通过其智能终端7进行控制，此时

无线LED显示牌便可接收来自智能终端7的控制信息,然后由其控制单元4控制所述驱动电路2,使得所述LED灯1按照指定的模式进行显示,从而实现无线控制显示内容和显示模式。本实用新型的无线LED显示牌由于是通过蓝牙进行控制,因而其使用方便,可以广泛应用于多种场合。此外,由于本实用新型的无线LED显示牌通过接收点阵字库数据进行控制显示,因此待显示的字符或图片,可由用户在智能终端7进行输入,并且通过智能终端7实现格式转换,而无需在无线LED显示牌上设置复杂的运算单元便可方便的实现格式的转换,因而其可使的本实用新型的无线LED显示牌结构更简单,更易于实现,并降低成本和制造难度,且更易于扩展其功能和控制方式。

[0036] 尽管通过以上实施例对本实用新型进行了揭示,但是本实用新型的范围并不局限于此,在不偏离本实用新型构思的条件下,以上各构件可用所属技术领域人员了解的相似或等同元件来替换。

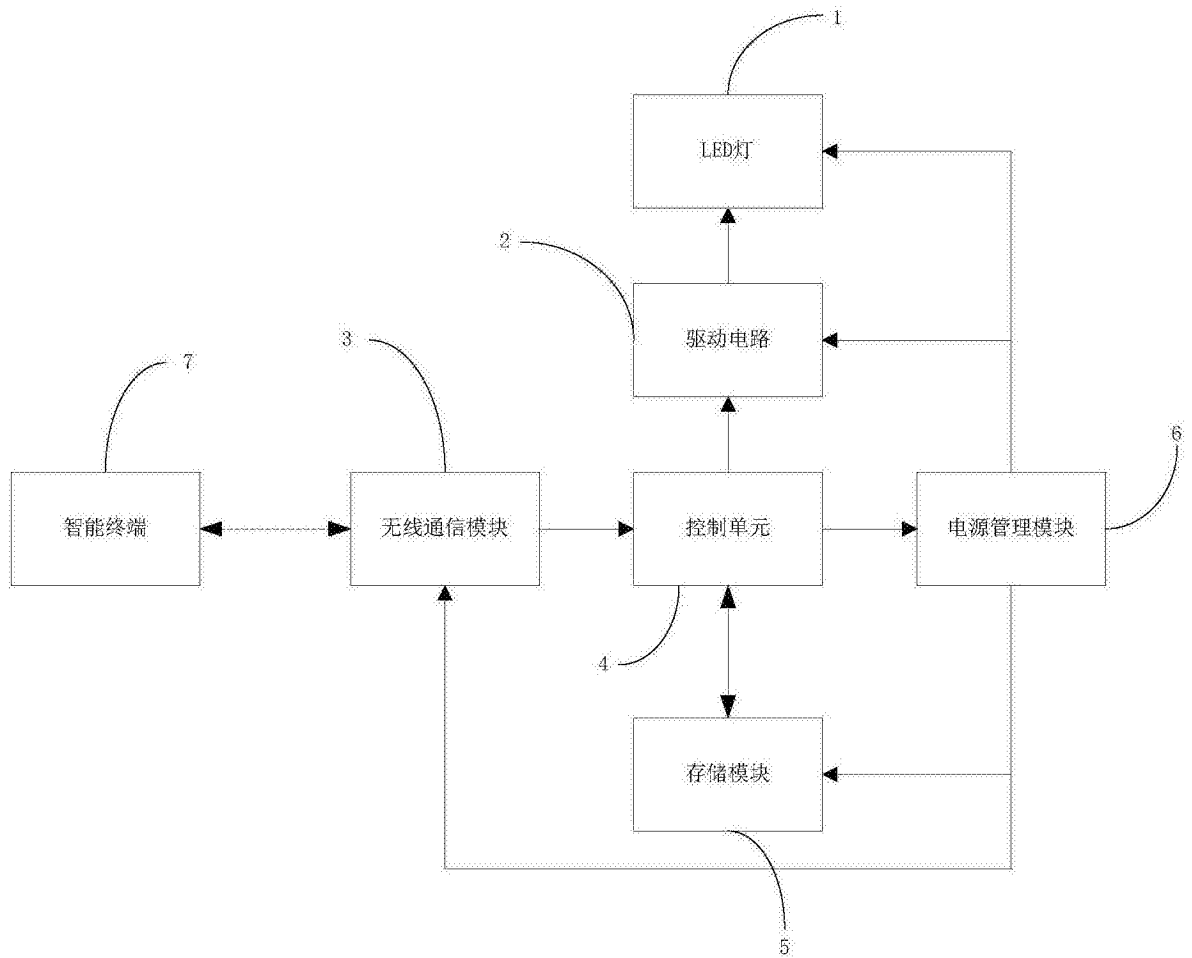


图1

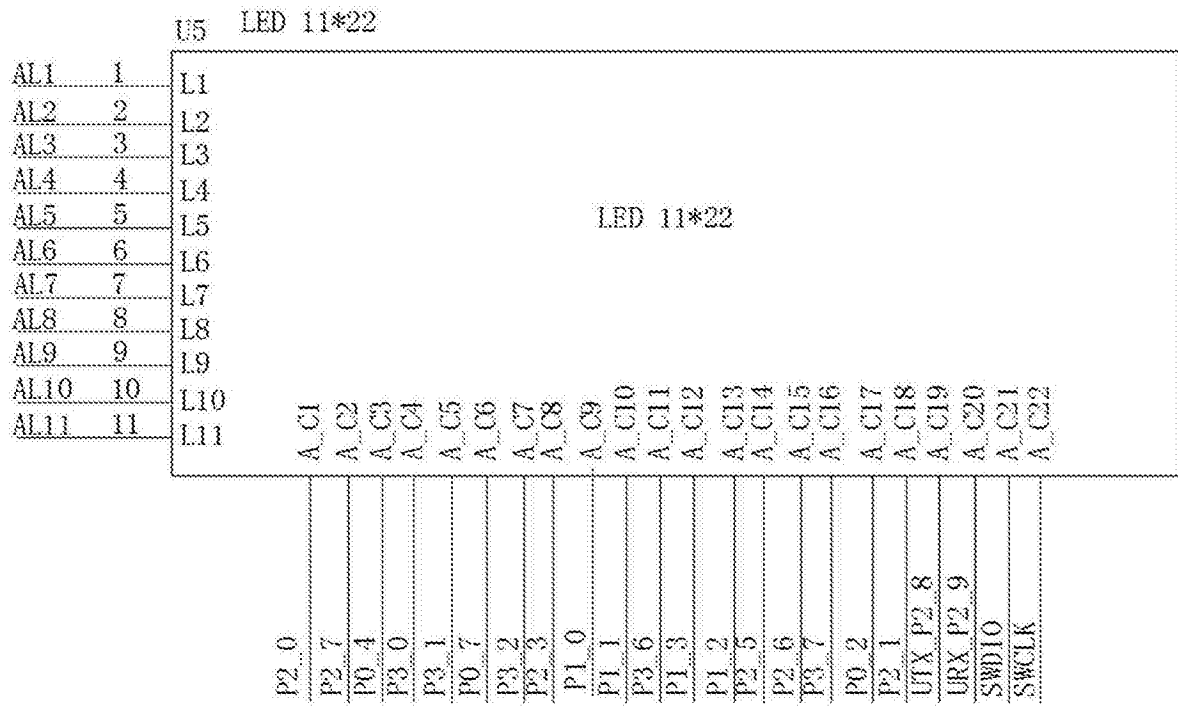


图2

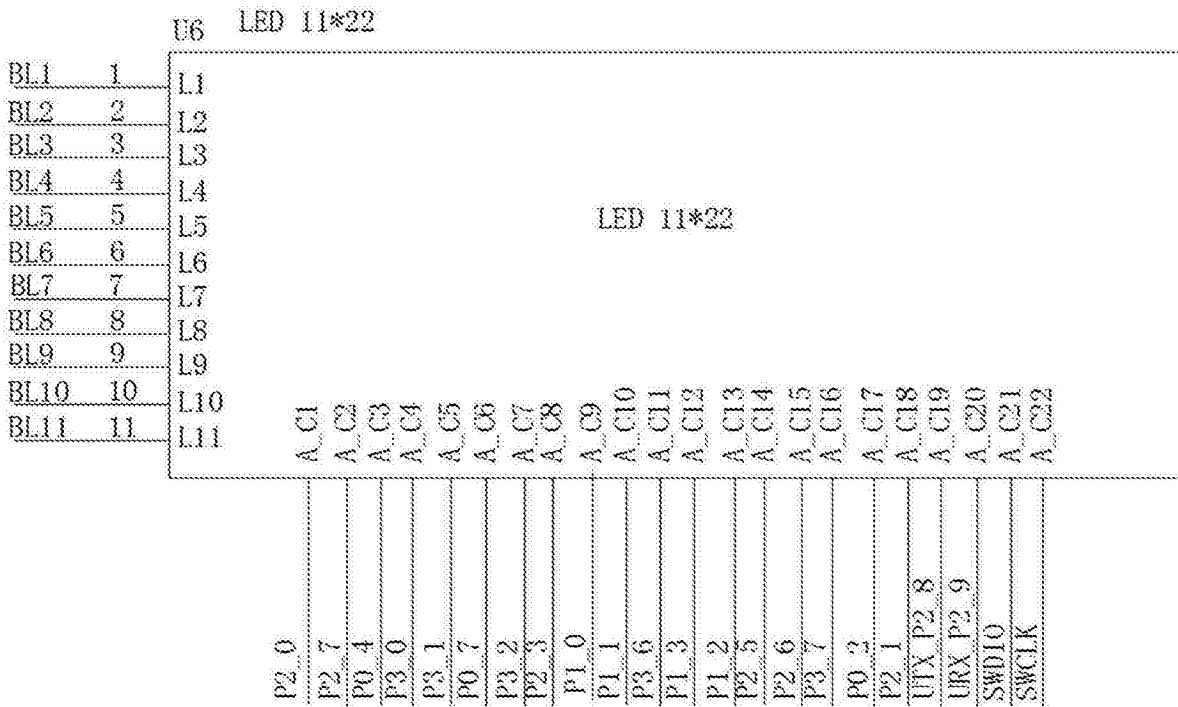


图3

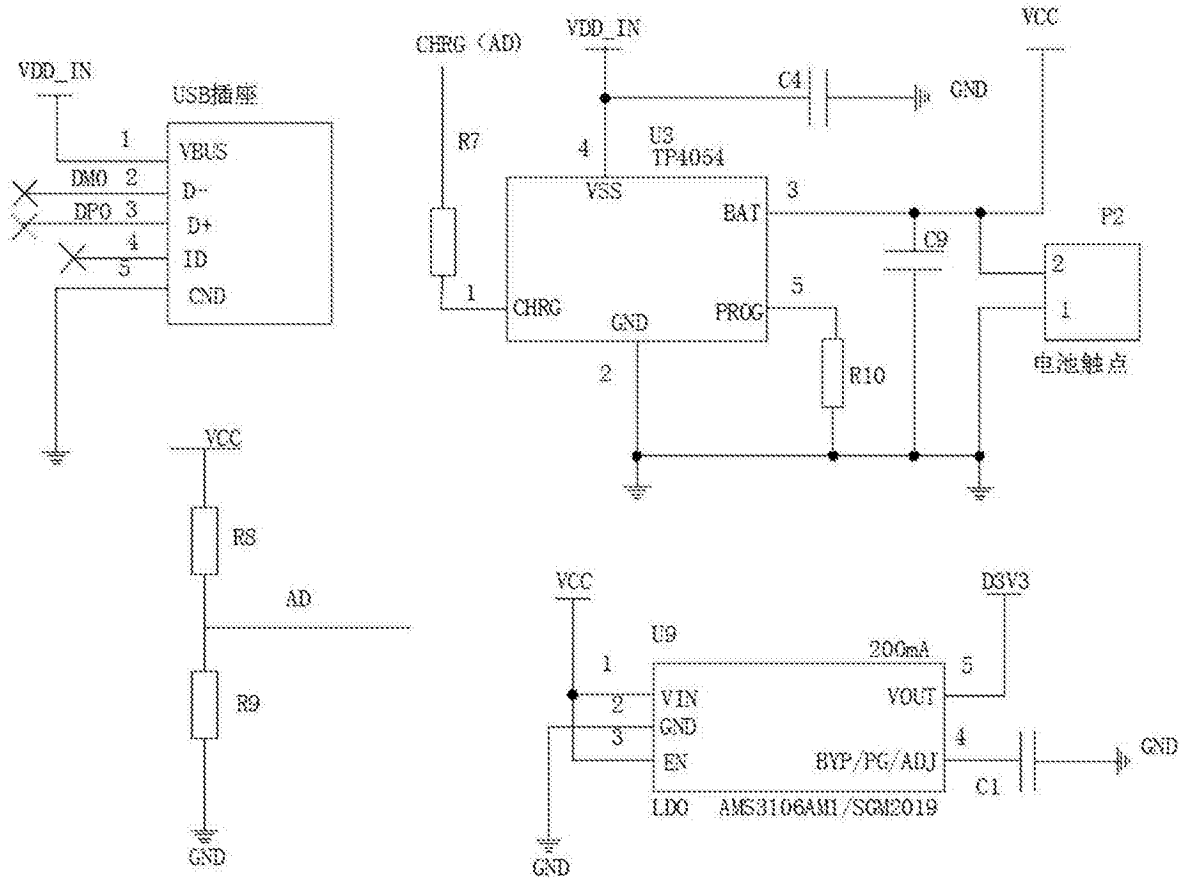


图4

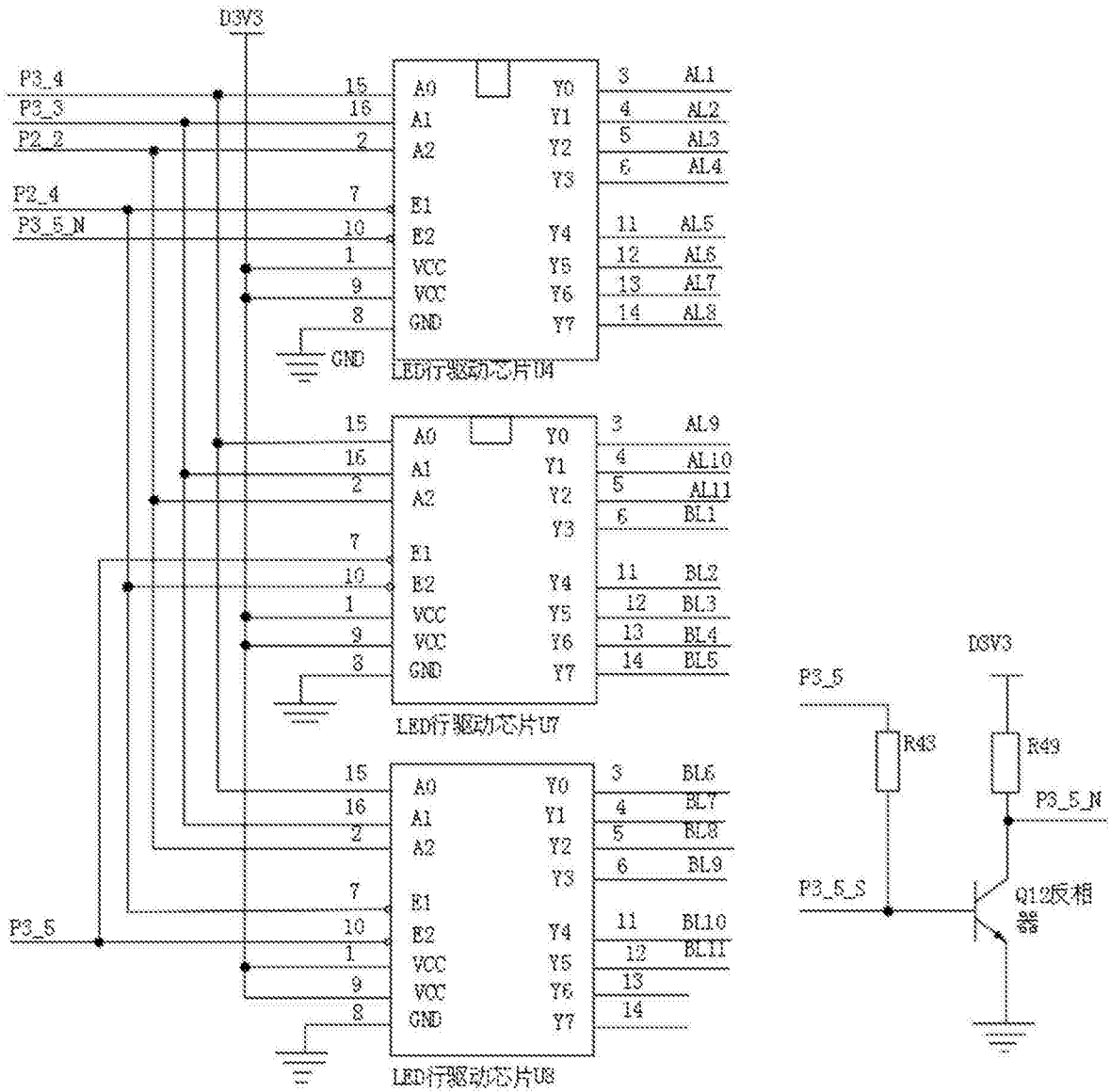


图5

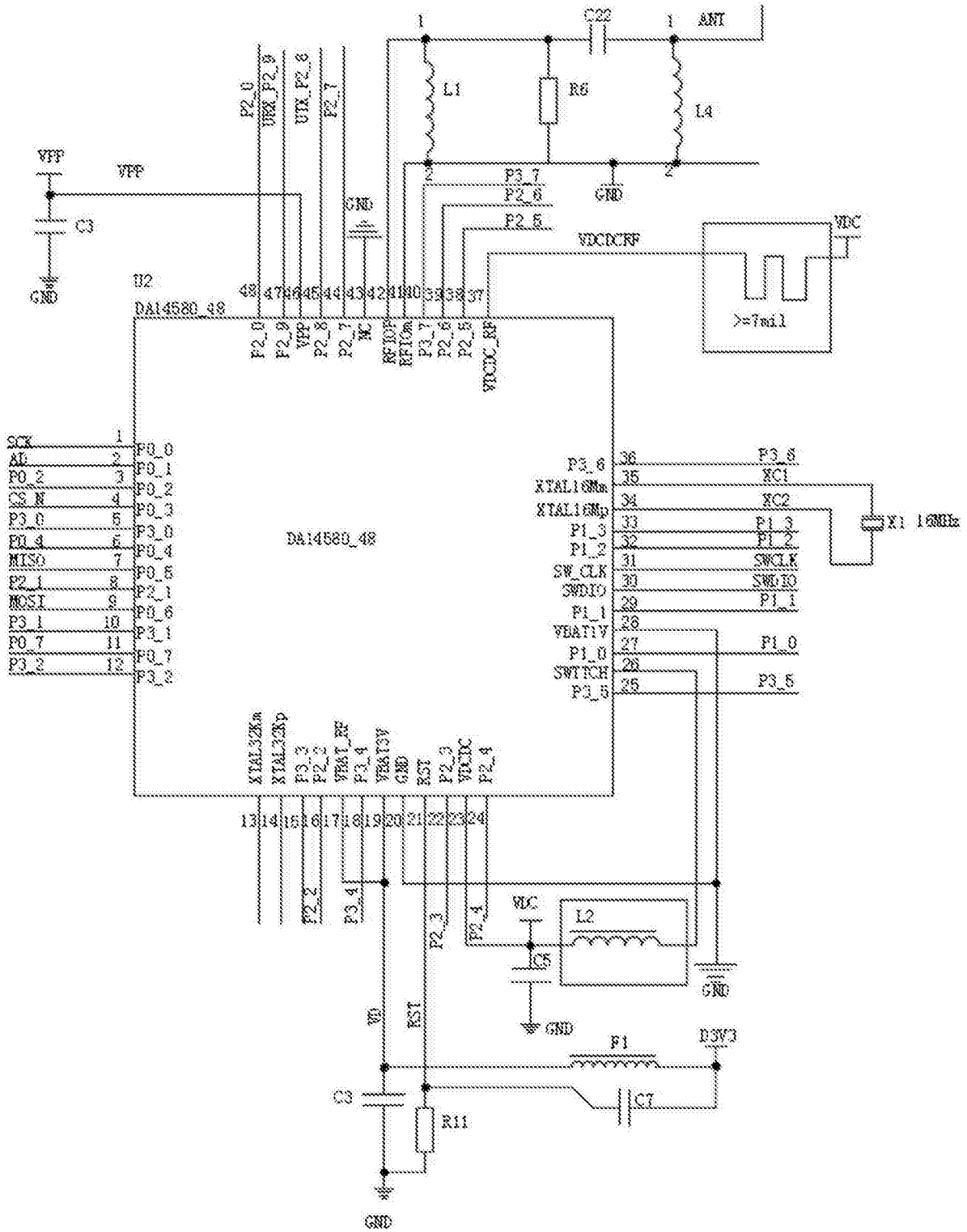


图6

SPIFLASH

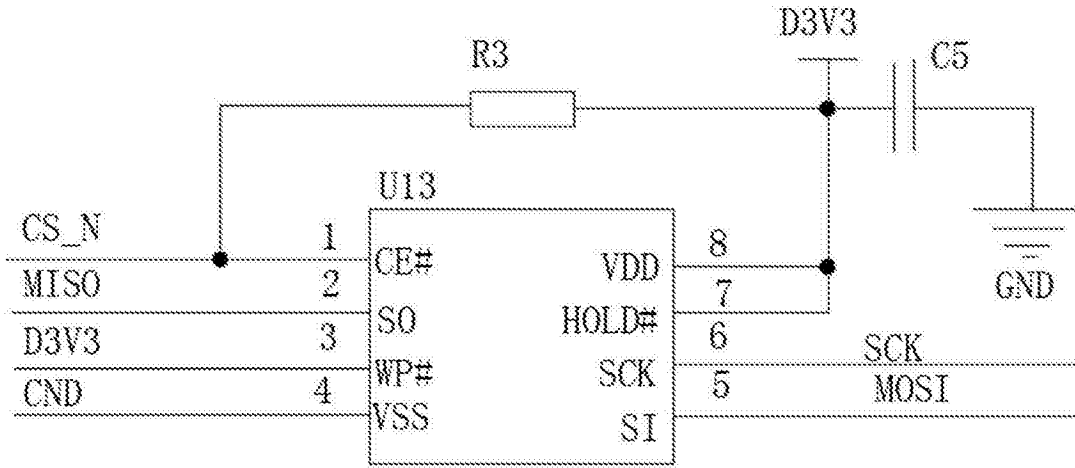


图7