



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106372018 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(21)申请号 201610991764.0

(22)申请日 2016.11.11

(71)申请人 深圳市威尔德医疗电子有限公司
地址 518000 广东省深圳市坪山新区生物
医药园区青兰三路威尔德工业园

(72)发明人 李青松 吕春龙 黄仲军 李元强

(51)Int. Cl.
G06F 13/38(2006.01)
A61B 8/00(2006.01)

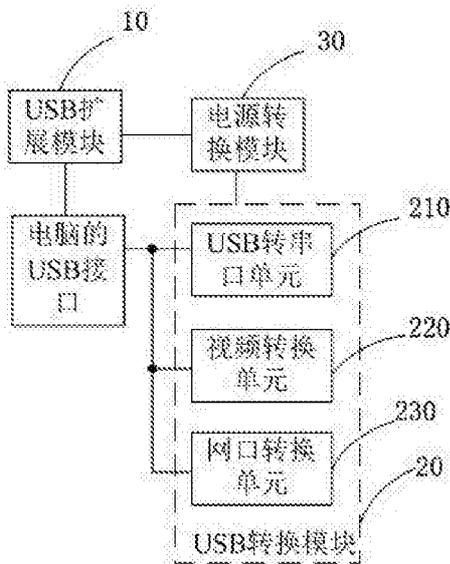
权利要求书3页 说明书7页 附图15页

(54)发明名称

一种超声诊断设备的多功能接口板

(57)摘要

本发明公开了一种超声诊断设备的多功能接口板,包括USB扩展模块、USB转换模块和电源转换模块,所述USB扩展模块将电脑的USB接口扩展为若干个内部输出接口和若干个外部输出接口;USB转换模块将电脑的USB接口转换为串口、视频接口和网口;电源转换模块将输入的电源电压转换为多路不同电压值的直流电源,给USB扩展模块、USB转换模块和超声诊断设备内其他功能模块供电;通过对USB接口进行扩展和转换,使用一块接口板即可将超声诊断设备中的各个功能模块连接在一起,无需使用多个连接插头,解决了现有插座接口不能完全匹配导致连接不可靠,插座较多影响设备运行和稳定性的问题。



1. 一种超声诊断设备的多功能接口板, 外接电脑的USB接口, 其特征在于, 所述多功能接口板包括: USB扩展模块、USB转换模块和电源转换模块;

所述USB扩展模块将电脑的USB接口扩展为若干个内部输出接口和若干个外部输出接口; USB转换模块将电脑的USB接口转换为串口、视频接口和网口; 电源转换模块将输入的电源电压转换为多路不同电压值的直流电源, 给USB扩展模块、USB转换模块和超声诊断设备内其他功能模块供电。

2. 根据权利要求1所述的超声诊断设备的多功能接口板, 其特征在于, 所述USB扩展模块包括:

第一扩展单元, 用于将电脑的USB接口扩展为4个内部输出接口;

第二扩展单元, 用于将电脑的USB接口扩展为4个外部输出接口。

3. 根据权利要求2所述的超声诊断设备的多功能接口板, 其特征在于, 所述第一扩展单元包括型号为upd720114的扩展芯片、第一电感、晶振和第一电容;

所述扩展芯片的USB_IN_N脚连接电脑的USB接口的数据负脚, 扩展芯片的USB_IN_P脚连接电脑的USB接口的数据正脚; 扩展芯片的VCC脚连接其VDD脚和第一电源端、还通过第一电容接地; 扩展芯片的RREF脚通过第一电感接地, 扩展芯片的X1脚连接晶振的CLK_OUT脚, 晶振的VCC脚连接第一电源端, 晶振的GND脚接地, 扩展芯片的HUB2_N脚、HUB2_P脚、HUB3_N脚、HUB3_P脚、HUB4_N脚、HUB4_P脚均连接USB转换模块。

4. 根据权利要求3所述的超声诊断设备的多功能接口板, 其特征在于, 所述USB转换模块包括:

USB转串口单元, 用于将所述USB接口转换为多路串口;

视频转换单元用于将所述USB接口转换为VGA接口、TV接口和S-video接口;

网口转换单元, 用于将所述USB接口转换为网口。

5. 根据权利要求4所述的超声诊断设备的多功能接口板, 其特征在于, 所述USB转串口单元包括型号为CP2108-GM的控制器接口芯片、型号为MAX3223CUP+的第一转换芯片、第二转换芯片、第一输入接口、第一串口、第二串口、第三串口和第四串口;

所述控制器接口芯片的D-脚、D+脚按序分别与扩展芯片的HUB2_P脚、HUB2_N脚一对一连接; 控制器接口芯片的RX2脚、TX2脚、RX3脚、TX3脚按序分别与第二转换芯片的R2OUT脚、T2IN、R1OUT脚、T1IN脚一对一连接; 控制器接口芯片的RX0脚、TX0脚、RX1脚、TX1脚按序分别与第一转换芯片的R1OUT脚、T1IN脚、R2OUT脚、T2IN脚一对一连接; 第一转换芯片的T1OUT脚连接第一串口的第1脚, 第一转换芯片的T2OUT脚连接第二串口的第1脚, 第一转换芯片的R1IN脚连接第一串口的第3脚, 第一转换芯片的R2IN脚连接第二串口的第3脚, 第二转换芯片的T1OUT脚连接第四串口的第1脚, 第二转换芯片的T2OUT脚连接第三串口的第1脚, 第二转换芯片的R1IN脚连接第四串口的第3脚, 第二转换芯片的R2IN脚连接第三串口的第3脚。

6. 根据权利要求5所述的超声诊断设备的多功能接口板, 其特征在于, 所述视频转换单元包括第一MOS管、第二MOS管、型号为FL2000的第一视频转换芯片、型号为VX9937的第二视频转换芯片、型号为EM636165的存储器、型号为SN74HC245NSR的信号隔离芯片、型号为SGM9117的视频放大芯片、TV接口和VGA接口;

所述第一视频转换芯片的UHB1_P脚、UHB1_N脚与扩展芯片的HUB3_N脚、HUB3_P脚一对一连接; 第一视频转换芯片的SPIP脚连接第一MOS管的源极, 第一MOS管的栅极连接第一视

频转换芯片的VS脚；第一MOS管的漏极连接信号隔离芯片的B1脚、B3脚和B5脚；第一视频转换芯片的HS脚连接第二MOS管的栅极，第二MOS管的源极接地，第二MOS管的漏极连接信号隔离芯片的B2脚、B4脚和B6脚；第一视频转换芯片的三个DAC 0脚与视频放大芯片的IN1脚、IN2脚、IN3脚一对一连接；

所述第二视频转换芯片的A0脚、A1脚、A2脚、A3脚、A4脚、A5脚、A6脚、A7脚、A8脚、A9脚、A10脚、A11脚与存储器的A0脚、A1脚、A2脚、A3脚、A4脚、A5脚、A6脚、A7脚、A8脚、A9脚、A10脚、A11脚一对一连接；第二视频转换芯片的D0脚、D1脚、D2脚、D3脚、D4脚、D5脚、D6脚、D7脚、D8脚、D9脚、D10脚、D11脚、D12脚、D13脚、D14脚、D15脚与存储器的D0脚、D1脚、D2脚、D3脚、D4脚、D5脚、D6脚、D7脚、D8脚、D9脚、D10脚、D11脚、D12脚、D13脚、D14脚、D15脚一对一连接；第二视频转换芯片的DQM脚连接存储器的UDQM脚和LDQM脚，第二视频转换芯片U6的CSB脚、RASB脚、CASB脚、WEB脚、RAM脚与存储器的~~CS~~脚、RA S#脚、CA S#脚、~~WE~~脚、CLK脚一对一连接；第二视频转换芯片的CVBS脚、C脚、Y脚与VGA接口的CVBS脚、C脚、Y脚一对一连接；第二视频转换芯片的VS脚、HS脚与信号隔离芯片U8的A1脚、A2脚一对一连接；

所述信号隔离芯片的A3脚、A4脚与TV接口的V脚、H脚一对一连接；视频放大芯片的OUT1脚、OUT1脚、OUT1脚与TV接口的R脚、G脚、B脚一对一连接。

7. 根据权利要求6所述的超声诊断设备的多功能接口板，其特征在于，所述第一视频转换芯片的外围电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第二电容、第三电容、第四电容和第五电容；

所述第一电阻的一端连接第一视频转换芯片的SPI_CS脚；第一电阻的另一端连接第三电容的一端、第四电容的一端和第一视频转换芯片的VCC3I0脚；第三电容的另一端连接第四电容的另一端和地，第二电阻的一端连接第一MOS管的栅极和第二电容的一端，第二电阻的另一端连接第一视频转换芯片的VS脚，第二电容的另一端连接第一MOS管的源极和第三电容的另一端，第三电阻的一端连接第一视频转换芯片的SPIP脚，第三电阻的另一端连接第五电容的一端和第四电容的另一端，第五电容的另一端连接第一视频转换芯片的VCK脚。

8. 根据权利要求7所述的超声诊断设备的多功能接口板，其特征在于，所述视频转换单元还包括第二电感、第三电感、第四电感、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第六电容、第七电容和第八电容；

所述第二电感的一端连接VGA接口的CVBS脚和第六电容的一端，第二电感的另一端连接第二视频转换芯片的CVBS脚和第四电阻的一端，第六电容的另一端连接第四电阻的另一端和地；第三电感的一端连接VGA接口的C脚和第八电容的一端，第三电感的另一端连接第二视频转换芯片的C脚、第六电阻的一端和第七电容的一端，第六电阻的另一端连接第七电容的另一端和第八电容的另一端，第四电感的一端连接VGA接口的Y脚；第四电感的另一端连接第二视频转换芯片的Y脚、还通过第五电阻R5接地。

9. 根据权利要求8所述的超声诊断设备的多功能接口板，其特征在于，所述网口转换单元包括型号为AX88772C的驱动芯片、型号为NS0013LF的第三视频转换芯片、型号为C10001-108A4的网络接口和第二晶振；

所述驱动芯片的DM脚、DP脚与扩展芯片的HUB4_N脚、HUB4_P脚一对一连接；驱动芯片的XTL25P脚、XTL25N脚与第二晶振的第3脚、第1脚一对一连接；第二晶振的第2脚和第4脚接

地,驱动芯片的RXIN脚、RXIP脚、TXON脚、TXOP脚与第三视频转换芯片的RD-脚、RD+脚、TD-脚、TD+脚一对一连接;驱动芯片的MFA_2脚、MFA_3脚与网络接口的第10脚、第11脚一对一连接;第三视频转换芯片的RX-脚、RX+脚、TX-脚、TX+脚与网络接口的RX-脚、RX+脚、TX-脚、TX+脚一对一连接。

10. 根据权利要求9所述的超声诊断设备的多功能接口板,其特征在于,所述网口转换单元还包括第七电阻、第八电阻、第九电容和第十电容;

所述第七电阻的一端连接第二晶振的第1脚、还通过第九电容接地;第七电阻的另一端连接第八电阻的一端和驱动芯片的XTL25N脚;第八电阻的另一端连接驱动芯片的XTL25P脚和第二晶振的第3脚,第八电阻的另一端还通过第十电容接地。

一种超声诊断设备的多功能接口板

技术领域

[0001] 本发明涉及接口板技术领域,特别涉及一种超声诊断设备的多功能接口板。

背景技术

[0002] 目前超声诊断设备中,各个功能模块上的连接有的是单独通过插座连接或者是通过导线连接在一起,然后才组成系统实现各种功能。各个功能模块间独立工作,需多组电源供电。因此连接导线较多,设备内部安装铆柱也比较多,不利于产品的工艺优化和设备成本控制。并且,超声诊断产品的连接插座的厂家的生产的产品各种各样,在插座接口对接上不能百分百匹配,导致存在连接不可靠的隐患,严重者可使设备不能够正常运行。同时,由于超声诊断设备系统复杂多样,功能模块众多,过多的连接插头会增加设备的隐患,使设备的稳定性和可靠性降低。

[0003] 因此有必要对现有技术进行改进。

发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种超声诊断设备的多功能接口板,以解决现有超声诊断设备中插座较多影响设备运行和稳定性的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

一种超声诊断设备的多功能接口板,外接电脑的USB接口,其中,所述多功能接口板包括:USB扩展模块、USB转换模块和电源转换模块;

所述USB扩展模块将电脑的USB接口扩展为若干个内部输出接口和若干个外部输出接口;USB转换模块将电脑的USB接口转换为串口、视频接口和网口;电源转换模块将输入的电源电压转换为多路不同电压值的直流电源,给USB扩展模块、USB转换模块和超声诊断设备内其他功能模块供电。

[0006] 所述的超声诊断设备的多功能接口板中,所述USB扩展模块包括:

第一扩展单元,用于将电脑的USB接口扩展为4个内部输出接口;

第二扩展单元,用于将电脑的USB接口扩展为4个外部输出接口。

[0007] 所述的超声诊断设备的多功能接口板中,所述第一扩展单元包括型号为upd720114的扩展芯片、第一电感、晶振和第一电容;

所述扩展芯片的USB_IN _N脚连接电脑的USB接口的数据负脚,扩展芯片的USB_IN _P脚连接电脑的USB接口的数据正脚;扩展芯片的VCC脚连接其VDD脚和第一电源端、还通过第一电容接地;扩展芯片的RREF脚通过第一电感接地,扩展芯片的X1脚连接晶振的CLK_OUT脚,晶振的VCC脚连接第一电源端,晶振的GND脚接地,扩展芯片的HUB2_N脚、HUB2_P脚、HUB3_N脚、HUB3_P脚、HUB4_N脚、HUB4_P脚均连接USB转换模块。

[0008] 所述的超声诊断设备的多功能接口板中,所述USB转换模块包括:

USB转串口单元,用于将所述USB接口转换为多路串口;

视频转换单元用于将所述USB接口转换为VGA接口、TV接口和S-video接口;

网口转换单元,用于将所述USB接口转换为网口。

[0009] 所述的超声诊断设备的多功能接口板中,所述USB转串口单元包括型号为CP2108-GM的控制器接口芯片、型号为MAX3223CUP+的第一转换芯片、第二转换芯片、第一输入接口、第一串口、第二串口、第三串口和第四串口;

所述控制器接口芯片的D-脚、D+脚按序分别与扩展芯片的HUB2_P脚、HUB2_N脚一对一连接;控制器接口芯片的RX2脚、TX2脚、RX3脚、TX3脚按序分别与第二转换芯片的R2OUT脚、T2IN、R1OUT脚、T1IN脚一对一连接;控制器接口芯片的RX0脚、TX0脚、RX1脚、TX1脚按序分别与第一转换芯片的R1OUT脚、T1IN脚、R2OUT脚、T2IN脚一对一连接;第一转换芯片的T1OUT脚连接第一串口的第1脚,第一转换芯片的T2OUT脚连接第二串口的第1脚,第一转换芯片的R1IN脚连接第一串口的第3脚,第一转换芯片的R2IN脚连接第二串口的第3脚,第二转换芯片的T1OUT脚连接第四串口的第1脚,第二转换芯片的T2OUT脚连接第三串口的第1脚,第二转换芯片的R1IN脚连接第四串口的第3脚,第二转换芯片的R2IN脚连接第三串口的第3脚。

[0010] 所述的超声诊断设备的多功能接口板中,所述视频转换单元包括第一MOS管、第二MOS管、型号为FL2000的第一视频转换芯片、型号为VX9937的第二视频转换芯片、型号为EM636165的存储器、型号为SN74HC245NSR的信号隔离芯片、型号为SGM9117的视频放大芯片、TV接口和VGA接口;

所述第一视频转换芯片的UHB1_P脚、UHB1_N脚与扩展芯片的HUB3_N脚、HUB3_P脚一对一连接;第一视频转换芯片的SPIP脚连接第一MOS管的源极,第一MOS管的栅极连接第一视频转换芯片的VS脚;第一MOS管的漏极连接信号隔离芯片的B1脚、B3脚和B5脚;第一视频转换芯片的HS脚连接第二MOS管的栅极,第二MOS管的源极接地,第二MOS管的漏极连接信号隔离芯片的B2脚、B4脚和B6脚;第一视频转换芯片的三个DAC_0脚与视频放大芯片的IN1脚、IN2脚、IN3脚一对一连接;

所述第二视频转换芯片的A0脚、A1脚、A2脚、A3脚、A4脚、A5脚、A6脚、A7脚、A8脚、A9脚、A10脚、A11脚与存储器的A0脚、A1脚、A2脚、A3脚、A4脚、A5脚、A6脚、A7脚、A8脚、A9脚、A10脚、A11脚一对一连接;第二视频转换芯片的D0脚、D1脚、D2脚、D3脚、D4脚、D5脚、D6脚、D7脚、D8脚、D9脚、D10脚、D11脚、D12脚、D13脚、D14脚、D15脚与存储器的D0脚、D1脚、D2脚、D3脚、D4脚、D5脚、D6脚、D7脚、D8脚、D9脚、D10脚、D11脚、D12脚、D13脚、D14脚、D15脚一对一连接;第二视频转换芯片的DQM脚连接存储器的UDQM脚和LDQM脚,第二视频转换芯片U6的CSB脚、RASB脚、CASB脚、WEB脚、RAM脚与存储器的CS脚、RAS#脚、CAS#脚、WE脚、CLK脚一对一连接;第二视频转换芯片的CVBS脚、C脚、Y脚与VGA接口的CVBS脚、C脚、Y脚一对一连接;第二视频转换芯片的VS脚、HS脚与信号隔离芯片U8的A1脚、A2脚一对一连接;

所述信号隔离芯片的A3脚、A4脚与TV接口的V脚、H脚一对一连接;视频放大芯片的OUT1脚、OUT1脚、OUT1脚与TV接口的R脚、G脚、B脚一对一连接。

[0011] 所述的超声诊断设备的多功能接口板中,所述第一视频转换芯片的外围电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、第二电容、第三电容、第四电容和第五电容;

所述第一电阻的一端连接第一视频转换芯片的SPI_CS脚;第一电阻的另一端连接第三电容的一端、第四电容的一端和第一视频转换芯片的VCC3I0脚;第三电容的另一端连接第四电容的另一端和地,第二电阻的一端连接第一MOS管的栅极和第二电容的一端,第二电阻的另一端连接第一视频转换芯片的VS脚,第二电容的另一端连接第一MOS管的源极和第三

电容的另一端,第三电阻的一端连接第一视频转换芯片的SPIP脚,第三电阻的另一端连接第五电容的一端和第四电容的另一端,第五电容的另一端连接第一视频转换芯片的VCCK脚。

[0012] 所述的超声诊断设备的多功能接口板中,所述视频转换单元还包括第二电感、第三电感、第四电感、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第六电容、第七电容和第八电容;

所述第二电感的一端连接VGA接口的CVBS脚和第六电容的一端,第二电感的另一端连接第二视频转换芯片的CVBS脚和第四电阻的一端,第六电容的另一端连接第四电阻的另一端和地;第三电感的一端连接VGA接口的C脚和第八电容的一端,第三电感的另一端连接第二视频转换芯片的C脚、第六电阻的一端和第七电容的一端,第六电阻的另一端连接第七电容的另一端和第八电容的另一端,第四电感的一端连接VGA接口的Y脚;第四电感的另一端连接第二视频转换芯片的Y脚、还通过第五电阻R5接地。

[0013] 所述的超声诊断设备的多功能接口板中,所述网口转换单元包括型号为AX88772C的驱动芯片、型号为NS0013LF的第三视频转换芯片、型号为C10001-108A4的网络接口和第二晶振;

所述驱动芯片的DM脚、DP脚与扩展芯片的HUB4_N脚、HUB4_P脚一对一连接;驱动芯片的XTL25P脚、XTL25N脚与第二晶振的第3脚、第1脚一对一连接;第二晶振的第2脚和第4脚接地,驱动芯片的RXIN脚、RXIP脚、TXON脚、TXOP脚与第三视频转换芯片的RD-脚、RD+脚、TD-脚、TD+脚一对一连接;驱动芯片的MFA_2脚、MFA_3脚与网络接口的第10脚、第11脚一对一连接;第三视频转换芯片的RX-脚、RX+脚、TX-脚、TX+脚与网络接口的RX-脚、RX+脚、TX-脚、TX+脚一对一连接。

[0014] 所述的超声诊断设备的多功能接口板中,所述网口转换单元还包括第七电阻、第八电阻、第九电容和第十电容;

所述第七电阻的一端连接第二晶振的第1脚、还通过第九电容接地;第七电阻的另一端连接第八电阻的一端和驱动芯片的XTL25N脚;第八电阻的另一端连接驱动芯片的XTL25P脚和第二晶振的第3脚,第八电阻的另一端还通过第十电容接地。

[0015] 相较于现有技术,本发明提供一种超声诊断设备的多功能接口板,外接电脑的USB接口,通过USB扩展模块将电脑的USB接口扩展为若干个内部输出接口和若干个外部输出接口;USB转换模块将电脑的USB接口转换为串口、视频接口和网口;电源转换模块将输入的电电压转换为多路不同电压值的直流电源,给USB扩展模块、USB转换模块和超声诊断设备内其他功能模块供电;通过对USB接口进行扩展和转换,使用一块接口板即可将超声诊断设备中的各个功能模块连接在一起,无需使用多个连接插头,解决了现有插座接口不能完全匹配导致连接不可靠,插座较多影响设备运行和稳定性的问题。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例提供的超声诊断设备的多功能接口板的结构框图。

[0017] 图2为本发明实施例提供的第一扩展单元的电路图。

[0018] 图3a~图3c为本发明实施例提供的USB转串口单元的电路图。

[0019] 图4a~图4g为本发明实施例提供的视频转换单元的电路图。

[0020] 图5a~图5c为本发明实施例提供的网口转换单元的电路图。

具体实施方式

[0021] 本发明提供一种超声诊断设备的多功能接口板。为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0022] 请参阅图1，本发明提供一种超声诊断设备的多功能接口板，其是具有开放式扩展功能的接口板。该多功能接口板将各个功能模块集成在一块电路板上，如本实施例中在多功能接口板外接电脑的USB接口，其上集成了USB扩展模块10、USB转换模块20和电源转换模块30。所述USB扩展模块10和USB转换模块20均连接电脑的USB接口，电源转换模块30连接USB扩展模块10和USB转换模块20。所述USB扩展模块10将USB输入接口（即电脑的USB接口）扩展为若干个内部输出接口和若干个外部输出接口。所述USB转换模块20能够实现将USB转串口，USB转视频接口和USB转网口的功能。

[0023] 所述电源转换模块30将输入的电源电压（+13V）转换为多路不同电压值（如+1.2V、+3.3V、+5V、+12V）的直流电源输出，对USB扩展模块10和USB转换模块20供电，还能满足超声诊断设备中各功能模块的电源需求，通过电源转换模块30能够减少设备的电源连接线以及由于电源线太多而引入的干扰等问题。电源转换模块30的电路结构为现有技术，此处不作详述。

[0024] 请一并参阅图2，所述USB扩展模块10包括将USB输入接口扩展为4个内部输出接口的第一扩展单元和将USB输入接口扩展为4个外部输出接口的第二扩展单元。第一扩展单元包括型号为upd720114的扩展芯片U1、第一电感L1、晶振Y1和第一电容C1；所述扩展芯片U1的USB_IN_N脚连接外设USB接口（即电脑的USB接口）的数据负脚，扩展芯片U1的USB_IN_P脚连接外设USB接口的数据正脚；扩展芯片U1的VCC脚连接其VDD脚和第一电源端（输入+3V3，即3.3V）、还通过第一电容C1接地；扩展芯片U1的RREF脚通过第一电感L1接地，扩展芯片U1的X1脚连接晶振Y1的CLK_OUT脚，晶振Y1的VCC脚连接第一电源端，晶振Y1的GND脚接地，扩展芯片U1的HUB1_N脚和HUB1_P脚为第一内部输出接口的数据脚（预留USB接口），扩展芯片U1的HUB2_N脚和HUB2_P脚（为第二内部输出接口的数据脚）连接USB转换模块20（具体为下述的USB转串口单元210），扩展芯片U1的HUB3_N脚和HUB3_P脚（为第三内部输出接口的数据脚）连接USB转换模块20（具体为下述的视频转换单元220），扩展芯片U1的HUB4_N脚和HUB4_P脚（为第四内部输出接口的数据脚）连接USB转换模块20（具体为下述的网口转换单元230）。其中以“_N”为后缀的表示数据负脚，“_P”为后缀的表示数据正脚。

[0025] 在图2中，USB_IN_D±表示输入的USB数据信号，USB1D±~USB4D±表示4个输出的USB数据信号。为确保数据信号的稳定，HUB1_N脚~HUB4_N脚，HUB1_P脚~HUB4_P脚还可分别通过一个电容接地，以进行滤波抗干扰。第二扩展单元的电路结构与第一扩展单元相同，仅输出接口名称不同，即第二扩展单元的扩展芯片的HUB1_N脚和HUB1_P脚为第一外部输出接口的数据脚，HUB2_N脚和HUB2_P脚为第二外部输出接口的数据脚，以此类推。这样超声诊断设备用的多功能接口板上集合了8个USB接口输出，其中4个内部输出接口用于超声诊断设备内部各功能模块转换。4个外部输出接口向外部输出，用户可以根据需要连接外部设备，如SUB接口打印机、U盘、移动盘等。现有的便携式的超声诊断设备的USB接口只有一到两个，用户在使用会出现USB接口不够用的情况。本实施例提供的超声诊断设备用的多

功能接口板向用户开放的USB接口有8个之多,完全可以满用户需求。

[0026] 所述USB转换模块20包括:将USB接口转换为多路串口的USB转串口单元210,将USB接口转换为VGA(Video Graphics Array)接口、TV接口和、S-video(Separate Video)接口的视频转换单元220,将USB接口转换为网口的网口转换单元230。所述USB转串口单元连接电脑的USB接口和电源转换模块,视频转换单元连接电脑的USB接口和电源转换模块,网口转换单元连接电脑的USB接口和电源转换模块。

[0027] 请一并参阅图3a~图3c,所述USB转串口单元210包括型号为CP2108-GM的控制器接口芯片U2、型号为MAX3223CUP+的第一转换芯片U3、第二转换芯片U4(MAX3223CUP+)、第一串口J1、第二串口J2、第三串口J3和第四串口J4;所述控制器接口芯片U2的D-脚、D+脚按序分别与扩展芯片U1的HUB2_P脚、HUB2_N脚一对一连接;控制器接口芯片U2的RX2脚、TX2脚、RX3脚、TX3脚按序分别与第二转换芯片U4的R2OUT脚、T2IN、R1OUT脚、T1IN脚一对一连接;控制器接口芯片U2的RX0脚、TX0脚、RX1脚、TX1脚按序分别与第一转换芯片U3的R1OUT脚、T1IN脚、R2OUT脚、T2IN脚一对一连接;第一转换芯片U3的T1OUT脚连接第一串口J1的第1脚,第一转换芯片U3的T2OUT脚连接第二串口J2的第1脚,第一转换芯片U3的R1IN脚连接第一串口J1的第3脚,第一转换芯片U3的R2IN脚连接第二串口J2的第3脚,第二转换芯片U4的T1OUT脚连接第四串口J4的第1脚,第二转换芯片U4的T2OUT脚连接第三串口J3的第1脚,第二转换芯片U4的R1IN脚连接第四串口J4的第3脚,第二转换芯片U4的R2IN脚连接第三串口J3的第3脚。

[0028] 图3 a~图3c中,VBUS表示+5V的电压,VIO表示+3.3V的电压。控制器接口芯片U2将一路USB信号转换出来的四路串口通信信号(RX1/TX1、RX2/TX2、RX3/TX3、RX4/TX4),再分别通过对应的转换芯片(U3、U4)将串口通信信号的电压幅值由3V转换为5.5V,分别通过对应串口输出。这四个串口可以分别连接对应功能模块,如连接彩超的主板以实现单片机程序在线升级,连接电池进行充、放电和电池电量监控管理,连接3D电机驱动控制的串口,连接3D电机驱动角度信息控制的串口。

[0029] 请一并参阅图4a~图4g,所述视频转换单元220包括第一MOS管Q1、第二MOS管Q2、实现USB转VGA功能)、型号为VX9937的第二视频转换芯片U6(如图4b,实现VGA转TV&S_Video功能)、型号为EM636165的存储器U7(如图4c)、型号为SN74HC245NSR的信号隔离芯片U8(如图4d)、型号为SGM9117的视频放大芯片U9(如图4e)、VGA接口JP1(如图4f)和TV接口JP2(如图4g,其内部同时集成了TV接口和S-video接口的引脚)。

[0030] 所述第一视频转换芯片U5的UHB1_P脚、UHB1_N脚与扩展芯片U1的HUB3_N脚、HUB3_P脚一对一连接;第一视频转换芯片U5的SPIP脚连接第一MOS管Q1的源极,第一MOS管Q1的栅极连接第一视频转换芯片U5的VS脚;第一MOS管Q1的漏极连接信号隔离芯片U8的B1脚、B3脚和B5脚;第一视频转换芯片U5的HS脚连接第二MOS管Q2的栅极,第二MOS管Q2的源极接地,第二MOS管Q2的漏极连接信号隔离芯片U8的B2脚、B4脚和B6脚;第一视频转换芯片U5的三个DAC_OPR、DAC_OPG、DAC_OPB脚与视频放大芯片U9的IN1脚、IN2脚、IN3脚一对一连接;

所述第二视频转换芯片U6的A0脚、A1脚、A2脚、A3脚、A4脚、A5脚、A6脚、A7脚、A8脚、A9脚、A10脚、A11脚与存储器U7的A0脚、A1脚、A2脚、A3脚、A4脚、A5脚、A6脚、A7脚、A8脚、A9脚、A10脚、A11脚一对一连接;第二视频转换芯片U6的D0脚、D1脚、D2脚、D3脚、D4脚、D5脚、D6脚、D7脚、D8脚、D9脚、D10脚、D11脚、D12脚、D13脚、D14脚、D15脚与存储器U7的D0脚、D1脚、D2脚、D3脚、D4脚、D5脚、D6脚、D7脚、D8脚、D9脚、D10脚、D11脚、D12脚、D13脚、D14脚、D15脚一对一

连接;第二视频转换芯片U6的DQM脚连接存储器U7的UDQM脚和LDQM脚,第二视频转换芯片U6的CSB脚、RASB脚、CASB脚、WEB脚、RAM脚与存储器U7的CS脚、RAS#脚、CAS#脚、WE脚、CLK脚一对一连接;第二视频转换芯片U6的CVBS脚、C脚、Y脚与VGA接口JP2的CVBS脚、C脚、Y脚一对一连接;第二视频转换芯片U6的VS脚、HS脚与信号隔离芯片U8的A1脚、A2脚一对一连接;第二视频转换芯片U6的R脚、G脚、B脚与视频放大芯片U9的OUT1脚、OUT2脚、OUT3脚一对一连接。

[0031] 所述信号隔离芯片U8的A3脚、A4脚与TV接口JP1的V脚、H脚一对一连接;视频放大芯片U9的OUT1脚、OUT2脚、OUT3脚与TV接口JP1的R脚、G脚、B脚一对一连接。

[0032] 视频转换单元220将一路USB信号(USB3D±)转换后输出对应的模拟视频信号从VGA接口输出,VGA接口JP1用于超声诊断设备连接外部显示器和投影仪等;还转换为CVBS复合视频信号从TV接口JP2的CVBS脚输出,TV接口可以接视频打印机和视频显示器等;还转换为色度、亮度分离信号(C_OUT/Y_OUT)从TV接口JP2中S-video接口的对应引脚(C脚、Y脚)输出,S-video接口可以连接工作站将超声诊断设备采集的资料上传到工作站。超声诊断设备通过视频转换单元可以很好的解决设备显示输出接口的问题,大大提高了超声诊断设备的应用场合。

[0033] 进一步实施例中,所述第一视频转换芯片U5的外围电路包括第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第二电容C2、第三电容C3、第四电容C4和第五电容C5,阻R1片选控制信号,电容C2、C3、C4、C5是芯片滤波电容,电阻R2是VS信号限流电阻;所述第一电阻R1的一端连接第一视频转换芯片U5的SPI_CS脚;第一电阻R1的另一端连接第三电容C3的一端、第四电容C4的一端和第一视频转换芯片U5的VCC3IO脚;第三电容C3的另一端连接第四电容C4的另一端和地,第二电阻R2的一端连接第一MOS管Q1的栅极和第二电容C2的一端,第二电阻R2的另一端连接第一视频转换芯片U5的VS脚,第二电容C2的另一端连接第一MOS管Q1的源极和第三电容C3的另一端,第三电阻R3的一端连接第一视频转换芯片U5的SPIP脚,第三电阻R3的另一端连接第五电容C5的一端和第四电容C4的另一端,第五电容C5的另一端连接第一视频转换芯片U5的VCK脚。

[0034] 进一步实施例中,所述存储器U7的A0脚~A11脚可分别通过一个电阻连接第二视频转换芯片U6的A0脚~A11脚。

[0035] 所述视频转换单元220还包括第二电感L2、第三电感L3、第四电感L4、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第六电容C6、第七电容C7和第八电容C8,上述器件在电路中起到阻抗匹配的作用,提升信号质量,保证信号的有效传输;所述第二电感L2的一端连接VGA接口JP2的CVBS脚和第六电容C6的一端,第二电感L2的另一端连接第二视频转换芯片U6的CVBS脚和第四电阻R4的一端,第六电容C6的另一端连接第四电阻R4的另一端和地;第三电感L3的一端连接VGA接口JP2的C脚和第八电容C8的一端,第三电感L3的另一端连接第二视频转换芯片U6的C脚、第六电阻R6的一端和第七电容C7的一端,第六电阻R6的另一端连接第七电容C7的另一端和第八电容C8的另一端,第四电感L4的一端连接VGA接口JP2的Y脚;第四电感L4的另一端连接第二视频转换芯片U6的Y脚、还通过第五电阻R5接地。

[0036] 需要理解的是,所述视频转换单元220中,第一视频转换芯片U5和第二视频转换芯片U6的外围电路中各设置有一晶振。图4a中,第一视频转换芯片U5的晶振的一端和另一端分别输出时钟信号(XI/XO)至第一视频转换芯片U5的XSCI脚和XSCO脚。图4b中,第二视频转

换芯片U6的晶振的一端和另一端分别输出时钟信号(CIock/CIock1)至第二视频转换芯片U6的XT脚和XTI脚。图4a~图4e中各芯片的电源脚连接对应的电源端。此为现有技术,此处不作详述。

[0037] 请一并参阅图5a~图5c,所述网口转换单元230包括型号为AX88772C的驱动芯片U10、型号为NS0013LF的第三视频转换芯片U11、型号为C10001-108A4的网络接口JP3和第二晶振Y2;所述驱动芯片U10的DM脚、DP脚与扩展芯片U1的HUB4_N脚、HUB4_P脚一对一连接;驱动芯片U10的XTL25P脚、XTL25N脚与第二晶振Y2的第3脚、第1脚一对一连接;第二晶振Y2的第2脚和第4脚接地,驱动芯片U10的RXIN脚、RXIP脚、TXON脚、TXOP脚与第三视频转换芯片U11的RD-脚、RD+脚、TD-脚、TD+脚一对一连接;驱动芯片U10的MFA_2脚、MFA_3脚与网络接口JP3的第10脚、第11脚一对一连接;第三视频转换芯片U11的RX-脚、RX+脚、TX-脚、TX+脚与网络接口JP3的RX-脚、RX+脚、TX-脚、TX+脚一对一连接。

[0038] 需要理解的是,图5a和图5c中各电源脚连接对应的电源端,图5a中EEDIO脚、EECK脚、EECS脚连接的器件为的驱动芯片U10配置的存储器,具体如图所示,此处不作详述。网口转换单元230能将一路USB信号(USB4D±)转换出一路网络信号(RXIN、RXIP、TXON、TXOP),并通过网络接口输出。超声诊断设备通过网络接口连接到互联网即可实现设备上网功能。目前众多超声诊断设备将电脑自带的网口用于B超主板与PC主机的信息传递,因此设备缺少网口用于设备连接到互联网,本实施例能够很好的解决此类问题,方便客户在使用设备时连接互联网和 workstation 交互数据。

[0039] 进一步实施例中,所述网口转换单元230还包括第七电阻R7、第八电阻R8、第九电容C9和第十电容C10;所述第七电阻R7的一端连接第二晶振Y2的第1脚、还通过第九电容C9接地;第七电阻R7的另一端连接第八电阻R8的一端和驱动芯片U10的XTL25N脚;第八电阻R8的另一端连接驱动芯片U10的XTL25P脚和第二晶振Y2的第3脚,第八电阻R8的另一端还通过第十电容C10接地。通过第七电阻R7、第八电阻R8、第九电容C9和第十电容C10能对晶振输出的时钟信号(XTL25N/P)进行滤波和抗干扰,使驱动芯片U10工作更加稳定。

[0040] 综上所述,本发明提供的超声诊断设备的多功能接口板,对USB接口进行扩展和转换,使用一块接口板即可将超声诊断设备中的各个功能模块整合到一块电路板上,集中整合多分布式接口电路减少连接线,采用板内走线和避免接插件的接触不良,大大减少了超声诊断设备内部的连接导线和PCB布线长度,无需使用多个连接插头,节省设备内部装配空间,可满足机器内部不同结构的要求,方便设计,有效防止电路板内部各功能区域的干扰等问题,提高超声诊断设备的稳定性和可靠性,有效的降低了产品的生产成本,提高了产品的竞争力。

[0041] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

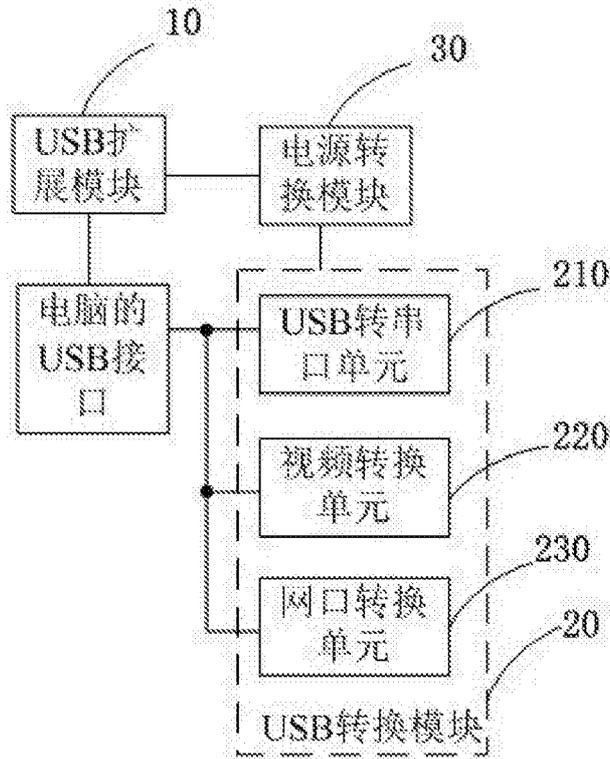


图1

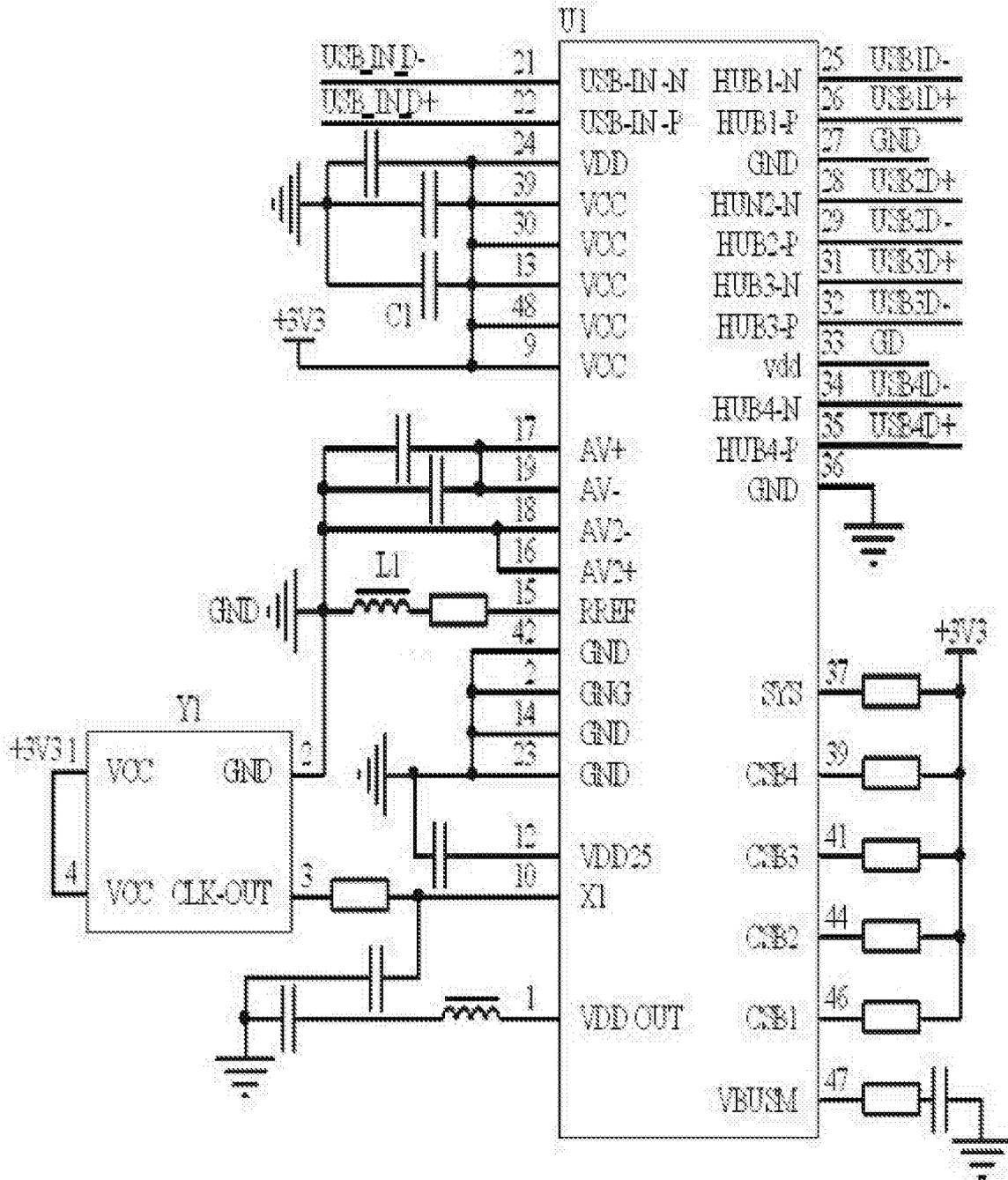


图2

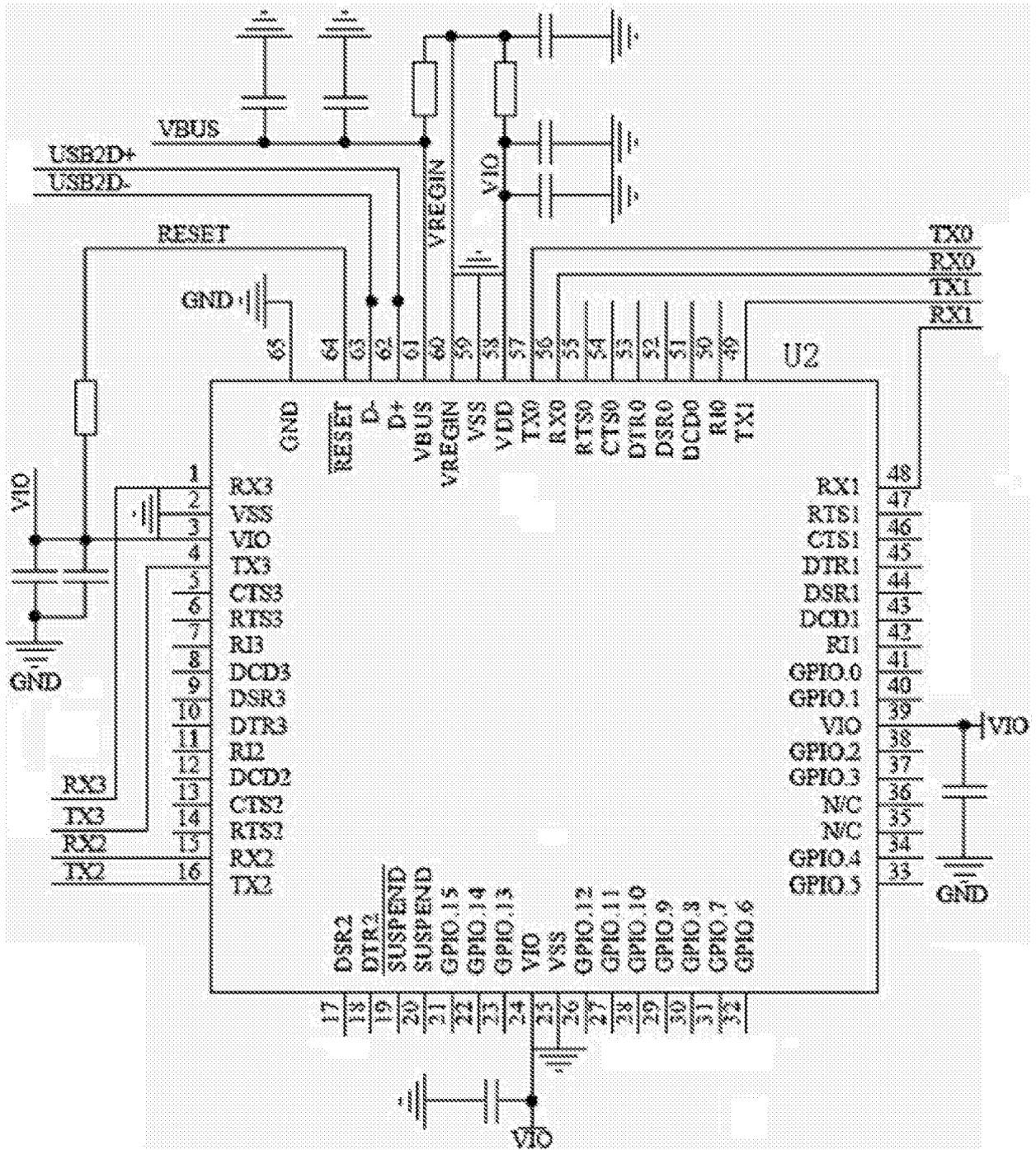


图3a

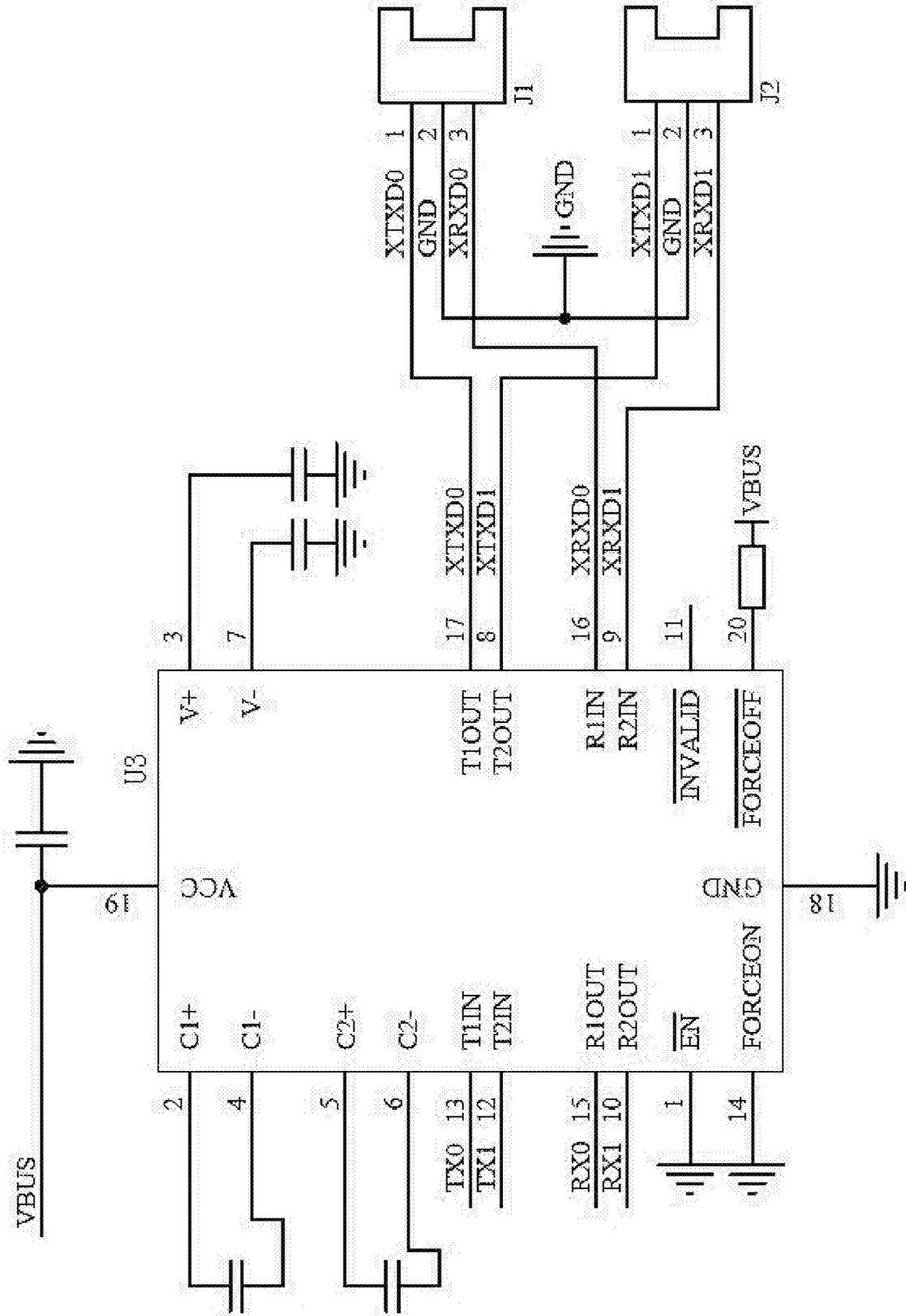


图3b

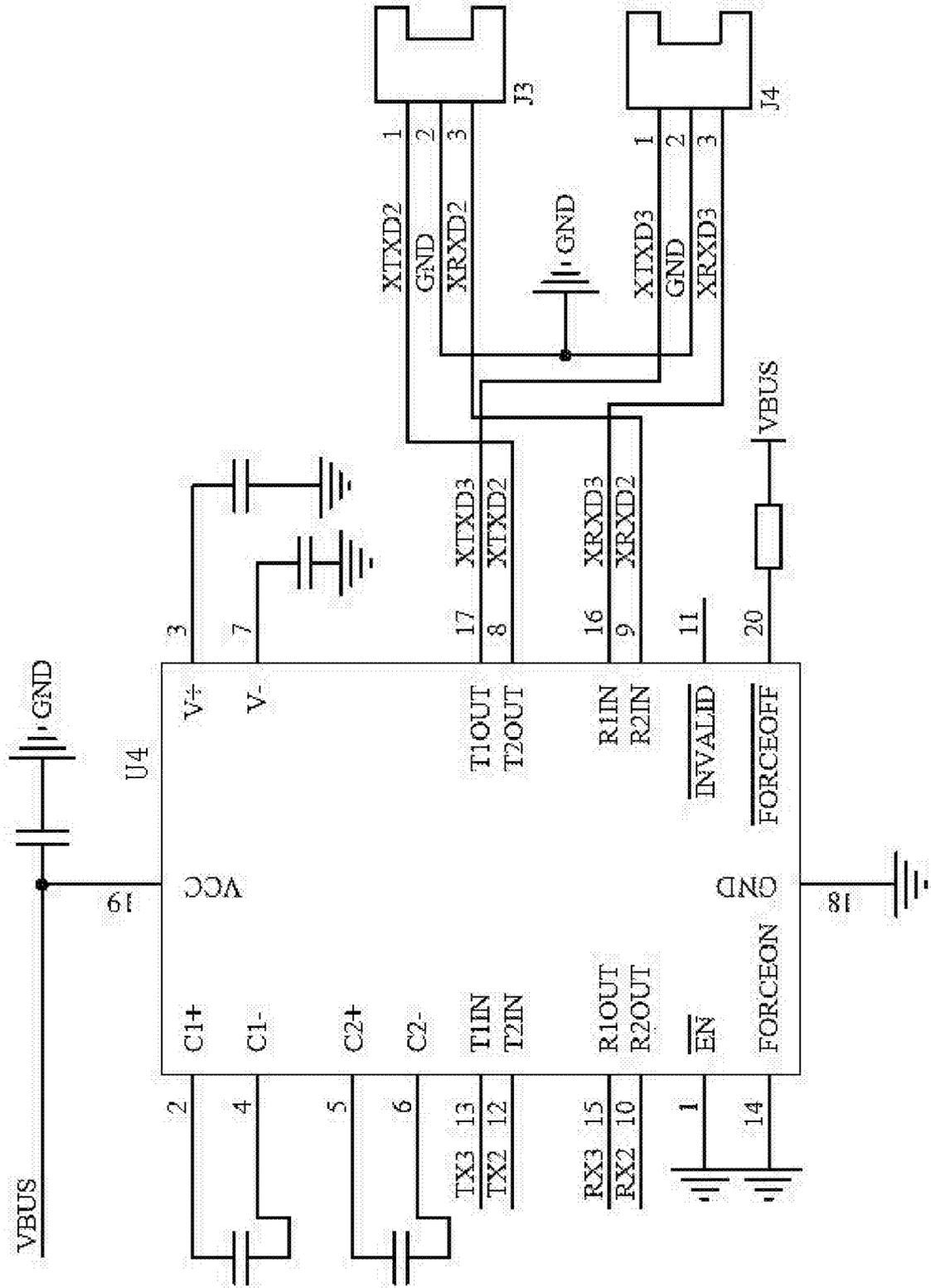


图3c

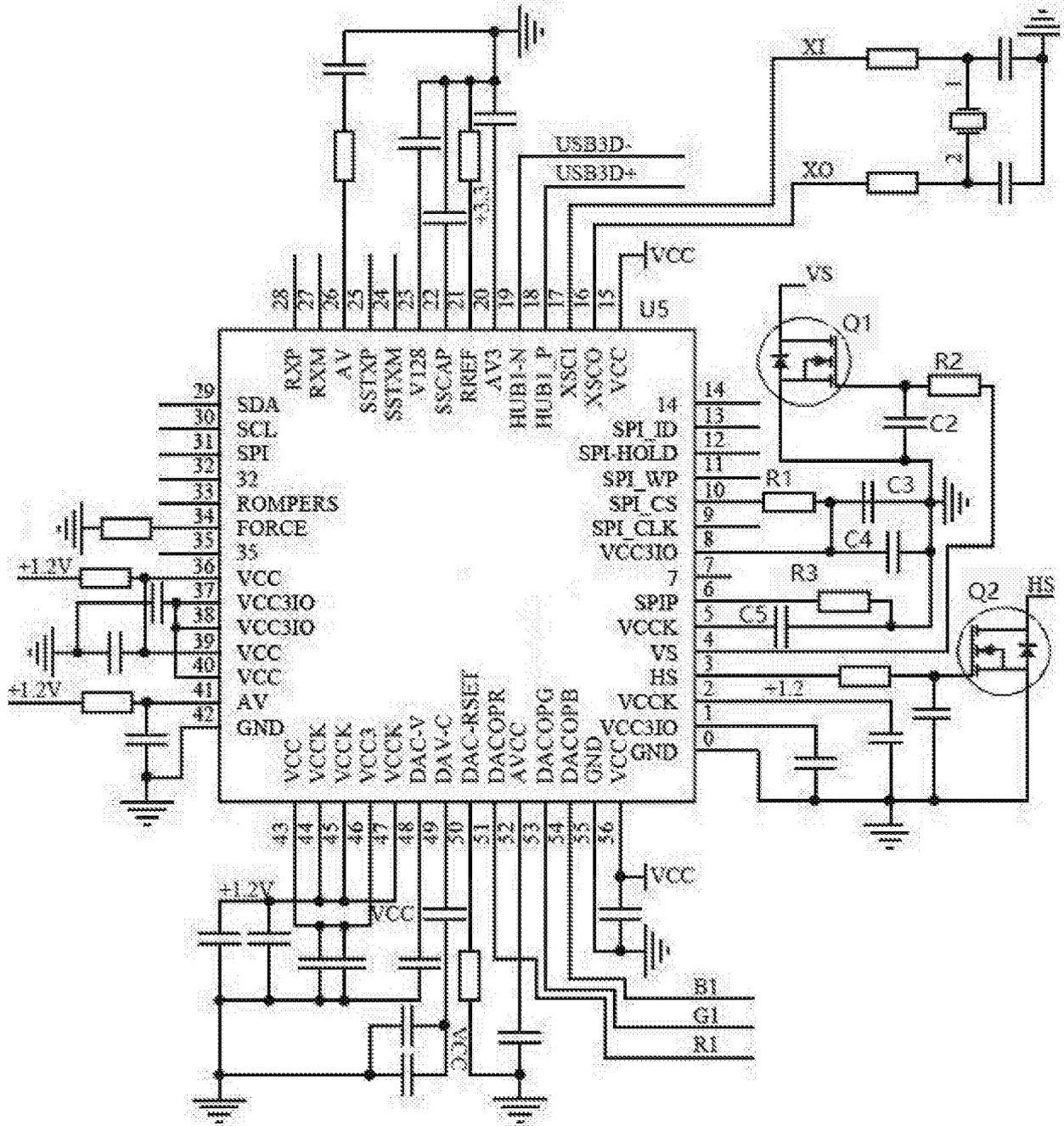


图4a

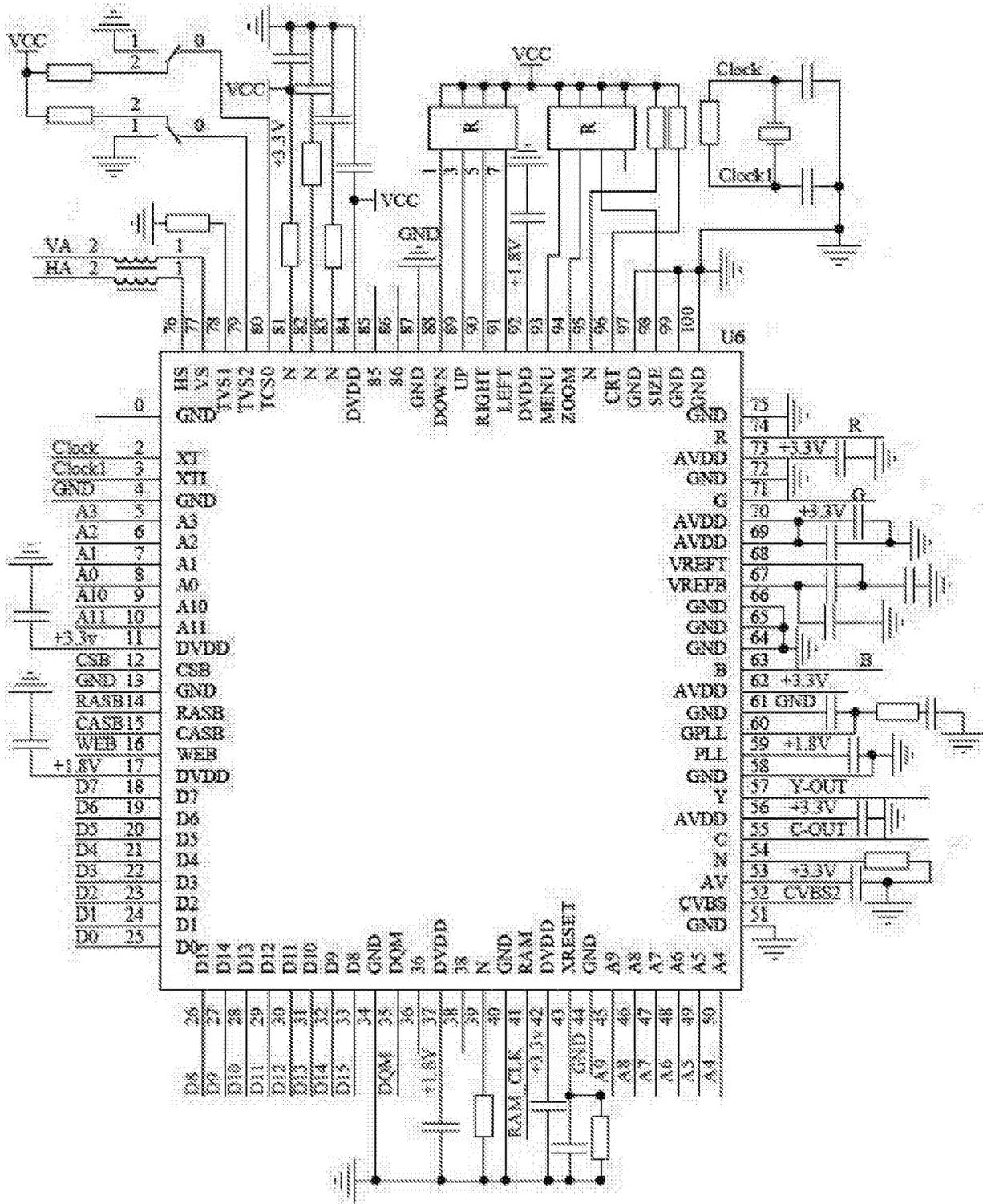


图4b

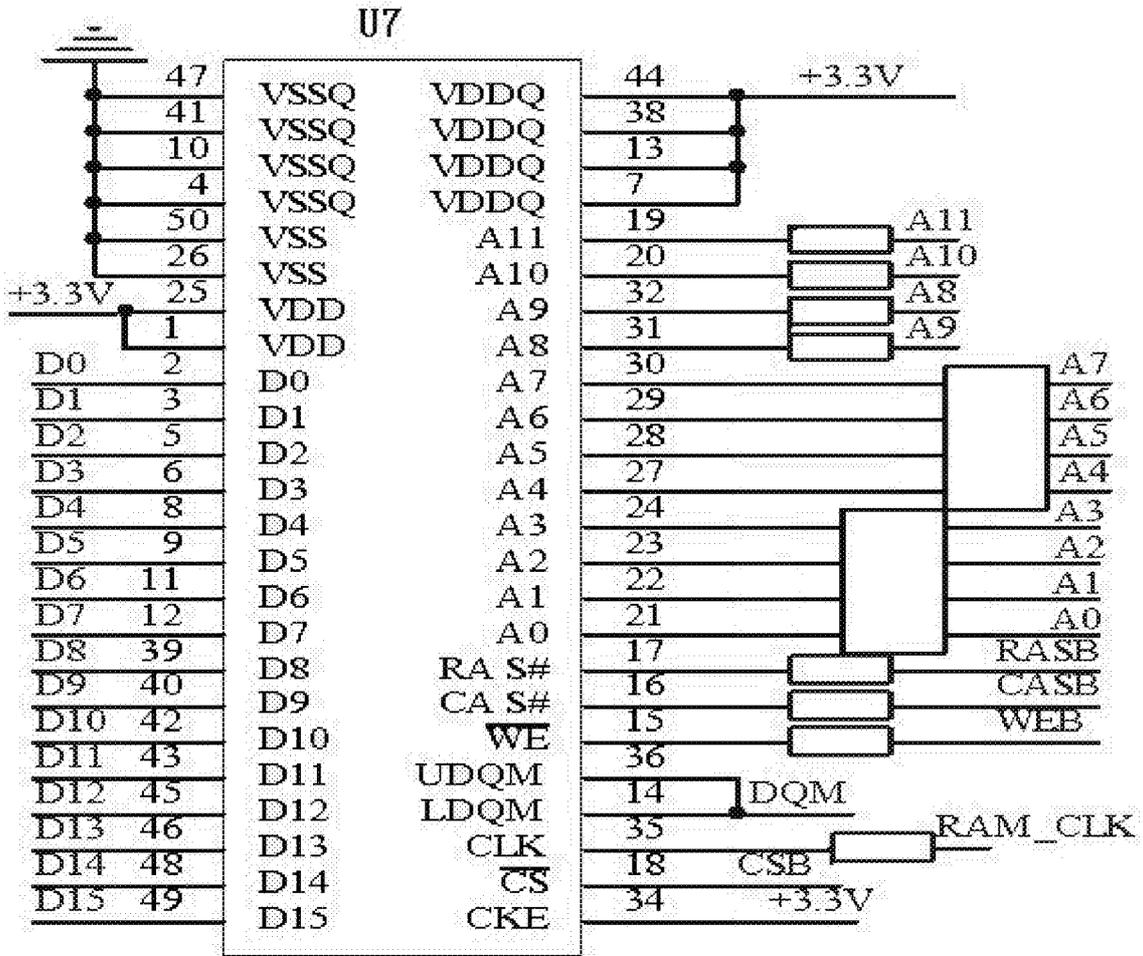


图4c

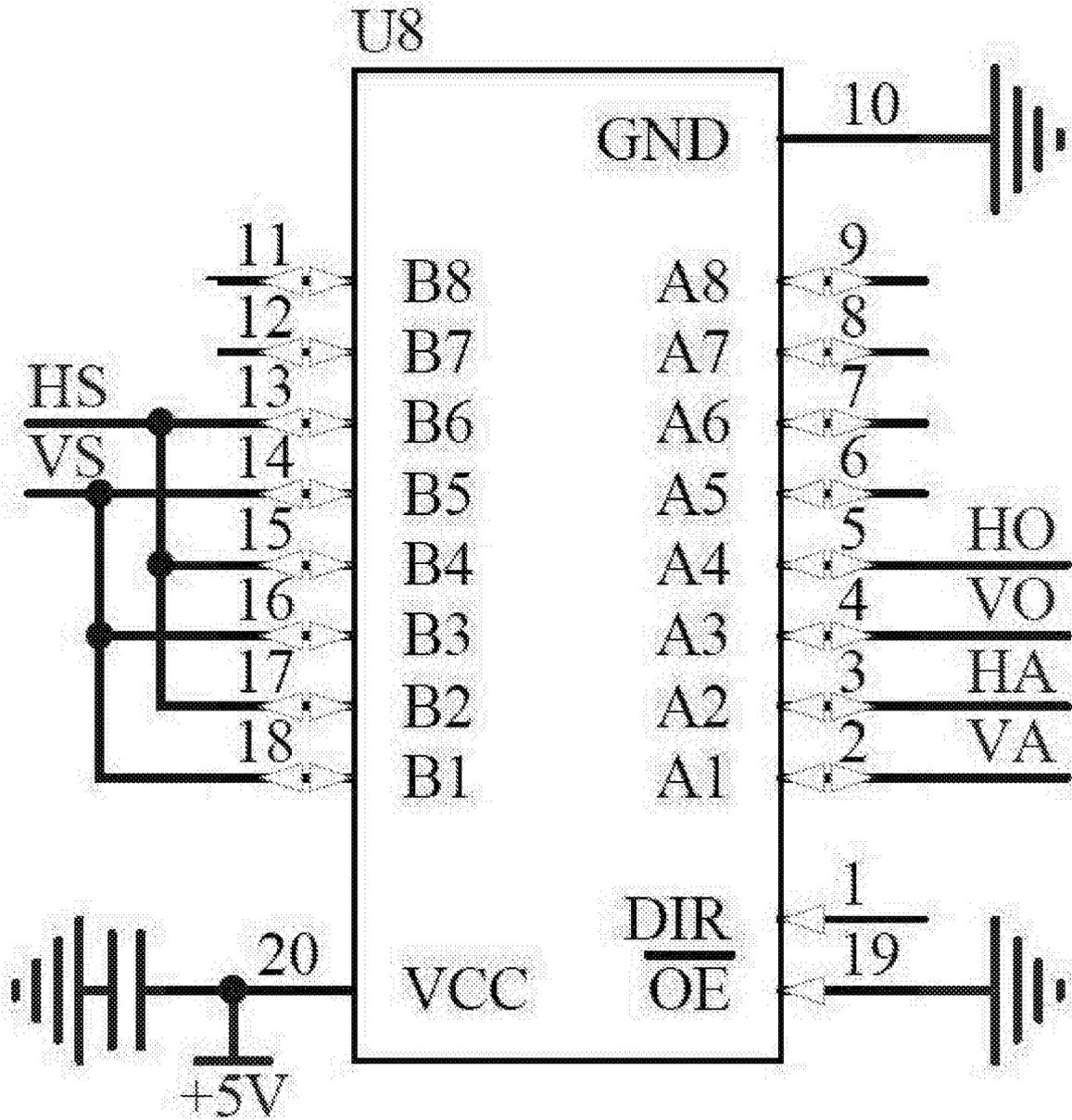


图4d

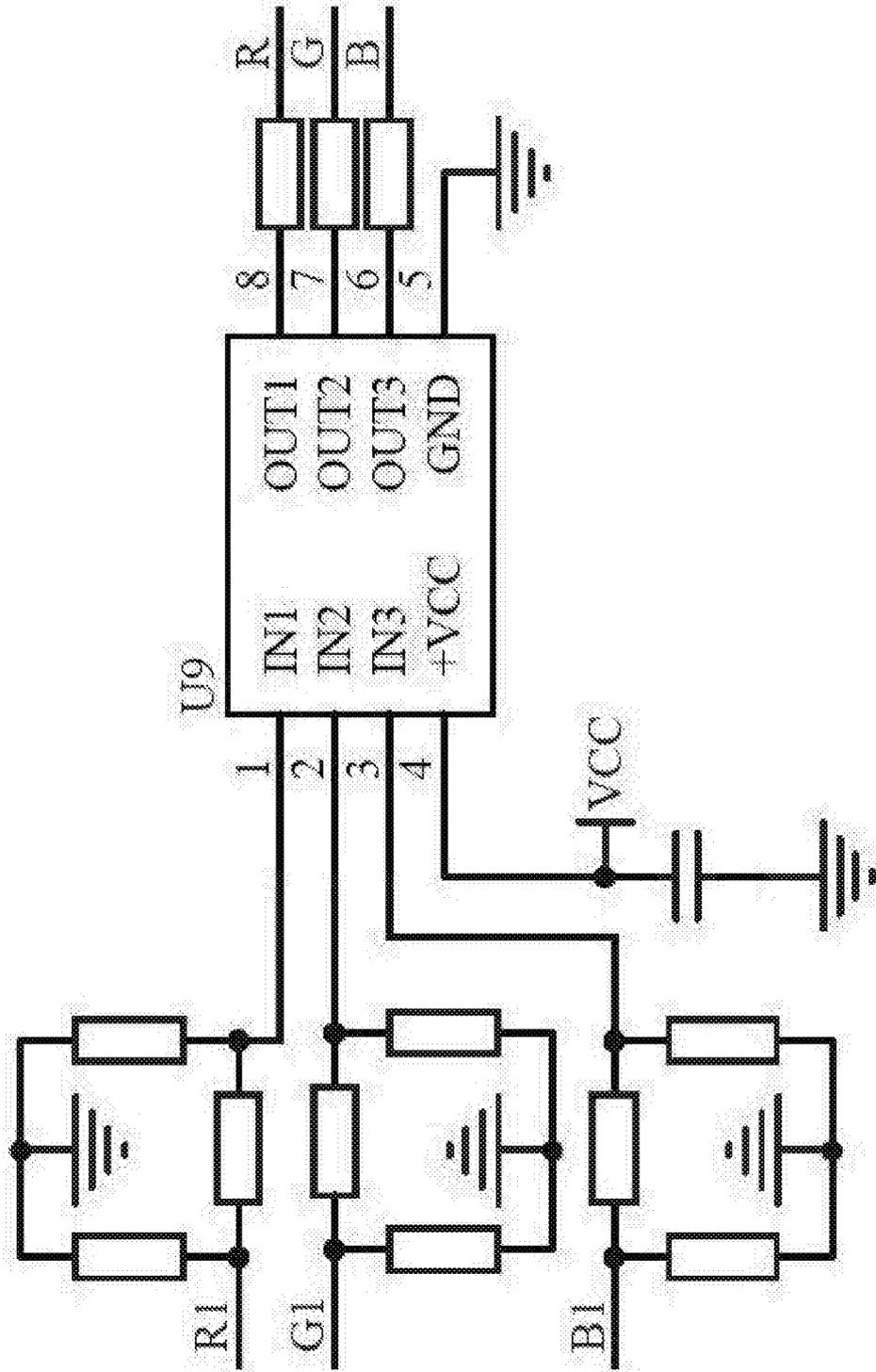


图4e

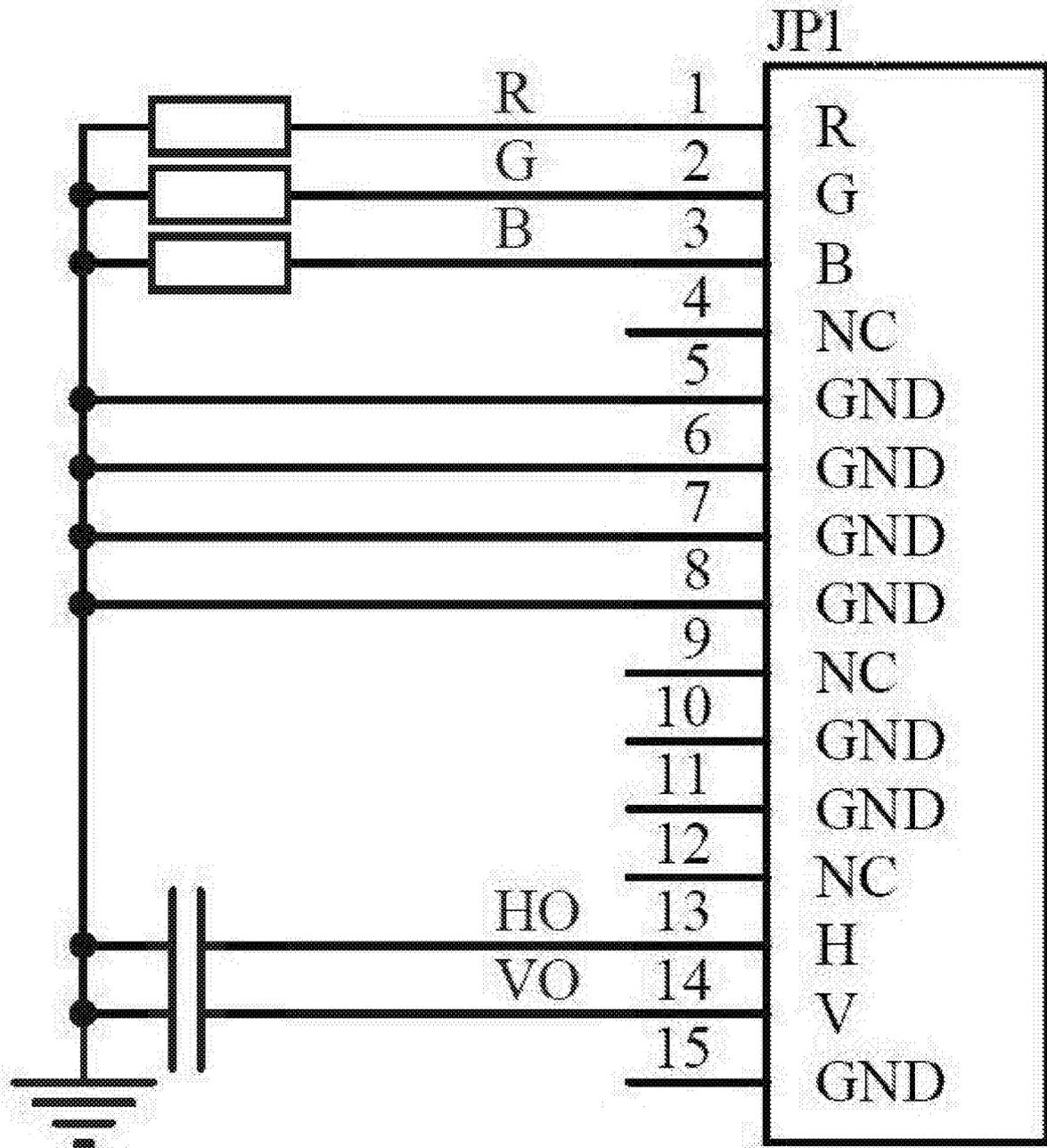


图4f

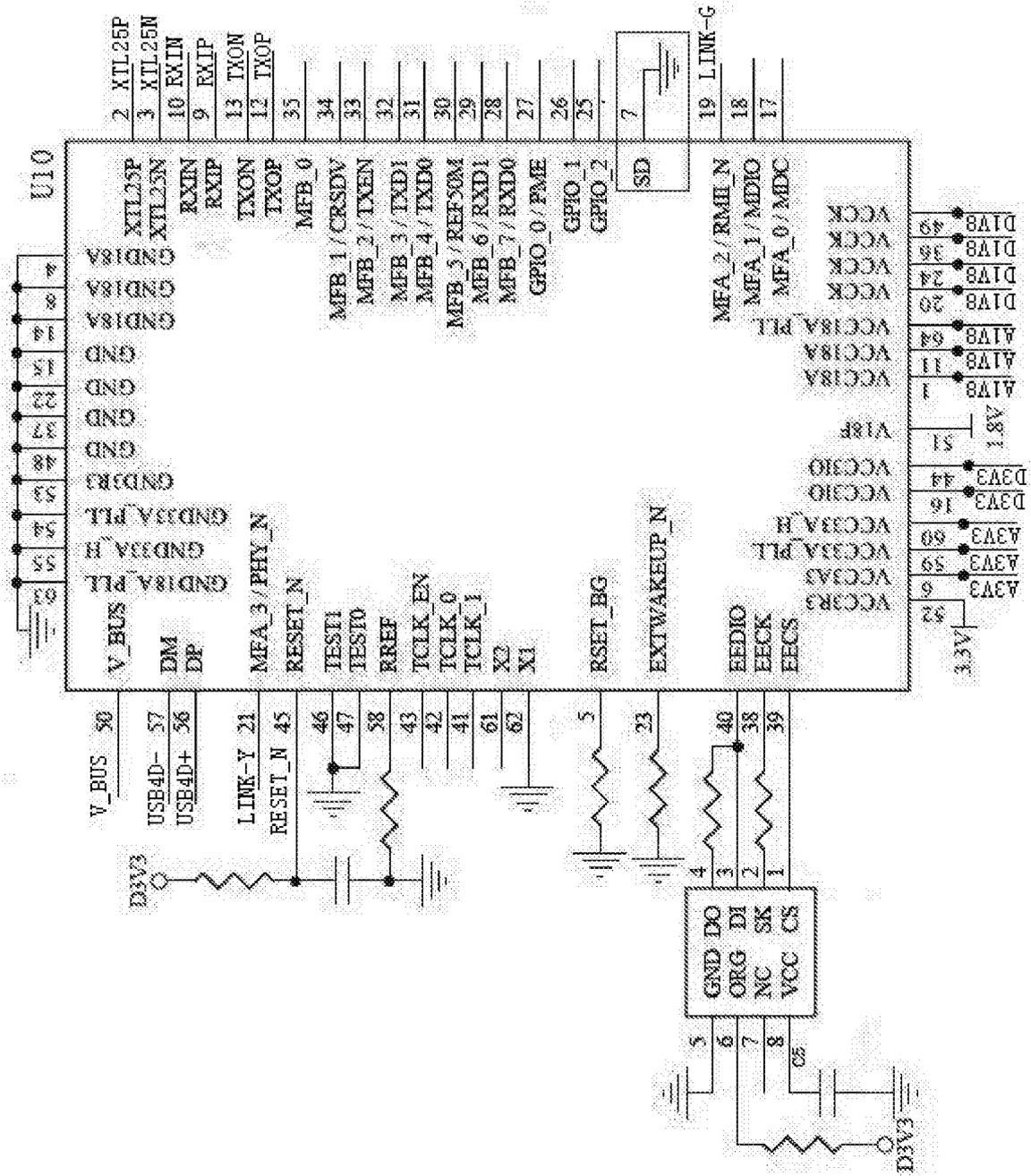


图5a

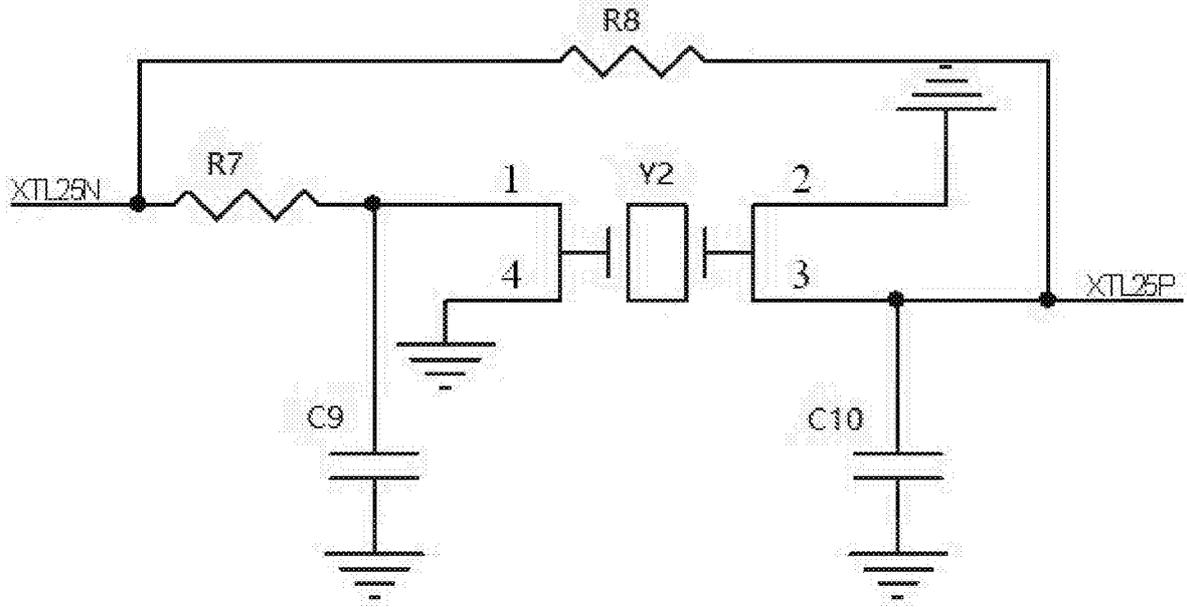


图5b

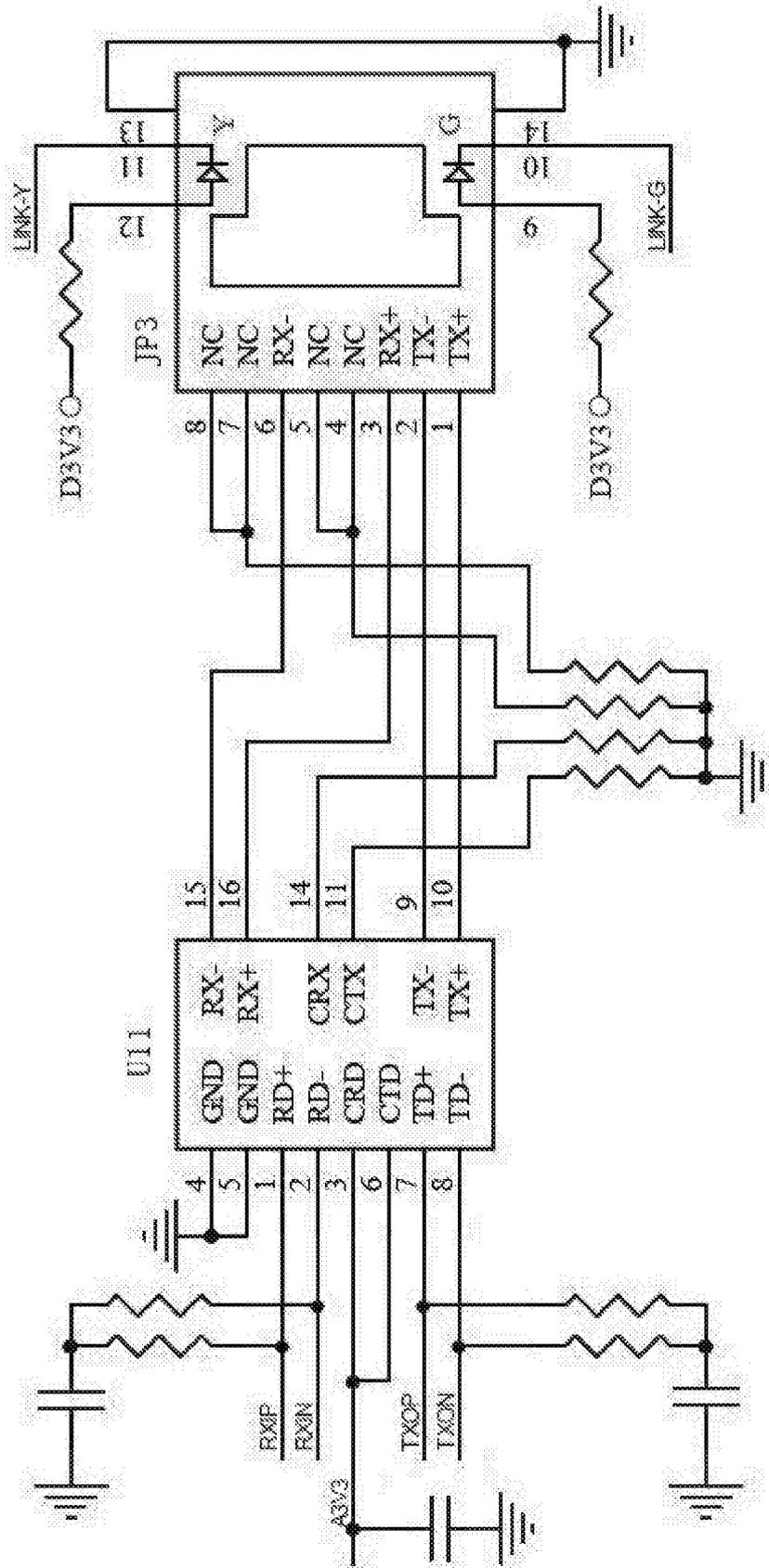


图5c

专利名称(译)	一种超声诊断设备的多功能接口板		
公开(公告)号	CN106372018A	公开(公告)日	2017-02-01
申请号	CN201610991764.0	申请日	2016-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市威尔德医疗电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市威尔德医疗电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市威尔德医疗电子有限公司		
[标]发明人	李青松 吕春龙 黄仲军 李元强		
发明人	李青松 吕春龙 黄仲军 李元强		
IPC分类号	G06F13/38 A61B8/00		
CPC分类号	G06F13/385 A61B8/00 G06F2213/0042 G06F2213/3852		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种超声诊断设备的多功能接口板，包括USB扩展模块、USB转换模块和电源转换模块，所述USB扩展模块将电脑的USB接口扩展为若干个内部输出接口和若干个外部输出接口；USB转换模块将电脑的USB接口转换为串口、视频接口和网口；电源转换模块将输入的电源电压转换为多路不同电压值的直流电源，给USB扩展模块、USB转换模块和超声诊断设备内其他功能模块供电；通过对USB接口进行扩展和转换，使用一块接口板即可将超声诊断设备中的各个功能模块连接在一起，无需使用多个连接插头，解决了现有插座接口不能完全匹配导致连接不可靠，插座较多影响设备运行和稳定性的问题。

