



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204633748 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201520387223. 8

(22) 申请日 2015. 06. 08

(73) 专利权人 浪潮集团有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区浪潮路
1036 号

(72) 发明人 马辰 梁华勇 聂品 于治楼

(74) 专利代理机构 济南信达专利事务有限公司
37100

代理人 姜明

(51) Int. Cl.

H03K 19/0185(2006. 01)

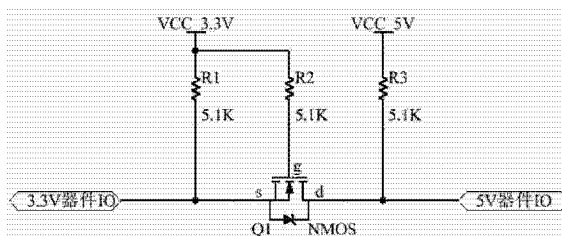
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种混合电压供电系统 3. 3V 与 5V 器件双向通信电路

(57) 摘要

本实用新型提供一种混合电压供电系统 3. 3V 与 5V 器件双向通信电路, 包括 3. 3V 电压输入、5V 电压输入, 两组电压分别连接到 3. 3V 器件、5V 器件的 IO 接口, 在该 3. 3V 电压输入与 5V 电压输入之间设置一 N 沟道 MOS 管, 当该 MOS 管的栅极与源极之间的电压 V_{gs} 大于阈值时源极与漏极之间导通, 相反, 栅极与源极之间的电压 V_{gs} 小于该阈值则截止。该一种混合电压供电系统 3. 3V 与 5V 器件双向通信电路和现有技术相比, 通过一个 MOS 管和三个电阻, 实现 3. 3V 器件与 5V 器件通过 IO 口双向通信的电路设计, 实现两者的电平信号通信, 扩展了现有嵌入式系统中元器件的功能; 整体制作成本低廉, 实用性强, 易于推广。



1. 一种混合电压供电系统 3. 3V 与 5V 器件双向通信电路,其特征在于:包括 3. 3V 电压输入、5V 电压输入,两组电压输入分别连接到 3. 3V 器件、5V 器件的 IO 接口,在该 3. 3V 电压输入与 5V 电压输入之间设置一 N 沟道 MOS 管,当该 MOS 管的栅极与源极之间的电压 V_{gs} 大于阈值时源极与漏极之间导通,相反,栅极与源极之间的电压 V_{gs} 小于该阈值则截止。

2. 根据权利要求 1 所述的一种混合电压供电系统 3. 3V 与 5V 器件双向通信电路,其特征在于:所述 3. 3V 电压输入经过电阻 R1 后接入 3. 3V 器件的 IO 接口、经过电阻 R2 后接入 MOS 管,5V 电压输入经过电阻 R3 后分别接入 5V 器件的 IO 接口和 MOS 管。

3. 根据权利要求 2 所述的一种混合电压供电系统 3. 3V 与 5V 器件双向通信电路,其特征在于:所述 MOS 管的栅极接入电阻 R2 的输出端、源极接入 3. 3V 器件的 IO 接口、漏极则接入电阻 R3 的输出端。

一种混合电压供电系统 3.3V 与 5V 器件双向通信电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及计算机技术,具体的说是一种结构简单、混合电压供电系统 3.3V 与 5V 器件双向通信电路。

背景技术

[0002] 在嵌入式系统中,往往同时存在 3.3V 的元器件和 5V 的元器件,且需要它们之间进行双向通信。比如,嵌入式温湿度采集系统中,如果 MCU 为 3.3V 供电而温湿度传感器为 5V 供电,则它们之间无法直接进行连接,若要进行连接,则需要采取措施进行电平间的转换。

[0003] 基于此,现提供一种混合电压供电系统 3.3V 与 5V 器件双向通信电路,该电路通过一个 MOS 管和三个电阻的设置,实现 3.3V 元器件与 5V 的元器件之间的双向通信。

发明内容

[0004] 本实用新型的技术任务是解决现有技术的不足,提供一种结构简单、使用效果理想、混合电压供电系统 3.3V 与 5V 器件双向通信电路。

[0005] 本实用新型的技术方案是按以下方式实现的,一种混合电压供电系统 3.3V 与 5V 器件双向通信电路,包括 3.3V 电压输入、5V 电压输入,两组电压输入分别连接到 3.3V 器件、5V 器件的 I/O 接口,在该 3.3V 电压输入与 5V 电压输入之间设置一 N 沟道 MOS 管,当该 MOS 管的栅极与源极之间的电压 V_{gs} 大于阈值时源极与漏极之间导通,相反,栅极与源极之间的电压 V_{gs} 小于该阈值则截止。

[0006] 在上述技术方案中,3.3V 器件、5V 器件是指需要 3.3V 电压的器件、需要 5V 电压的器件,整个电路利用了 N 沟道 MOS 管的导通特性,即当栅极 g 与源极 s 之间的电压 V_{gs} 大于阈值时源极 s 与漏极 d 之间导通,相反,栅极 g 与源极 s 之间的电压 V_{gs} 小于该阈值则截止,以及单个 MOS 管中体二极管的钳位电压效应,从而达到 3.3V 与 5V 器件间电平信号传递的目的。

[0007] 作为优选,所述 3.3V 电压输入经过电阻 R1 后接入 3.3V 器件的 I/O 接口、经过电阻 R2 后接入 MOS 管,5V 电压输入经过电阻 R3 后分别接入 5V 器件的 I/O 接口和 MOS 管。这样通过三个电阻配合上述 MOS 管,实现 3.3V 与 5V 器件 I/O 的双向通信。

[0008] 进一步的,所述 MOS 管的栅极接入电阻 R2 的输出端、源极接入 3.3V 器件的 I/O 接口、漏极则接入电阻 R3 的输出端。

[0009] 综上所述,本实用新型与现有技术相比所产生的有益效果是:

[0010] 本实用新型的一种混合电压供电系统 3.3V 与 5V 器件双向通信电路具有结构简单、使用方便、构思新颖等特点,通过一个 MOS 管和三个电阻,实现 3.3V 器件与 5V 器件通过 I/O 口双向通信的电路设计,实现两者的电平信号通信,扩展了现有嵌入式系统中元器件的功能;整体制作成本低廉,实用性强,易于推广。

附图说明

[0011] 附图 1 是本实用新型的电路示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型的一种混合电压供电系统 3.3V 与 5V 器件双向通信电路作以下详细说明。

[0013] 现提供一种混合电压供电系统 3.3V 与 5V 器件双向通信电路,如附图 1 所示,其结构具体包括 3.3V 电压输入、5V 电压输入,两组电压分别连接到 3.3V 器件、5V 器件的 IO 接口,在该 3.3V 电压输入与 5V 电压输入之间设置一 N 沟道 MOS 管,当该 MOS 管的栅极与源极之间的电压 V_{gs} 大于阈值时源极与漏极之间导通,相反,栅极与源极之间的电压 V_{gs} 小于该阈值则截止。

[0014] 所述 3.3V 电压输入经过电阻 R1 后接入 3.3V 器件的 IO 接口、经过电阻 R2 后接入 MOS 管,5V 电压输入经过电阻 R3 后分别接入 5V 器件的 IO 接口和 MOS 管。

[0015] 所述 MOS 管的栅极接入电阻 R2 的输出端、源极接入 3.3V 器件的 IO 接口、漏极则接入电阻 R3 的输出端。

[0016] 在上述技术方案中,当 3.3V 器件的 IO 输出高电平时,Q1 的栅极 g 和源极 s 都为高电平,此时漏极 d 由于上拉电阻 R3 的作用,从而 5V 器件 IO 的输入信号为高电平;

[0017] 如图 1 所示,当 3.3V 器件 IO 输出低电平时, Q1 的栅极 g 为高电平,源极 s 为低电平,由于 Q1 的栅极 g 与源极 s 之间的电压 V_{gs} 大于阈值,使得 Q1 源极 s 与漏极 d 之间导通,此时漏极 d 被拉为低电平,即 5V 器件 IO 输入信号为低电平;

[0018] 如图 1 所示,当 5V 器件 IO 输出高电平时,由于 Q1 的栅极 g 和源极 s 都被上拉电阻拉为高电平,使得 Q1 的栅极 g 与源极 s 之间的电压 V_{gs} 小于阈值电压,所以 Q1 源极 s 与漏极 d 之间是截止的,从而 3.3V 器件 IO 输入信号为高电平;

[0019] 如图 1 所示,当 5V 器件 IO 输出低电平时, Q1 漏极 d 被拉为低电平,由于 Q1 的源极 s 和漏极 d 之间存在体二极管,使得源极 s 端电压被钳制在 0.7V 以下,即 3.3V 器件 IO 输入信号为低电平。

[0020] 以上实施方式仅用于说明本实用新型,而并非对本实用新型的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴。

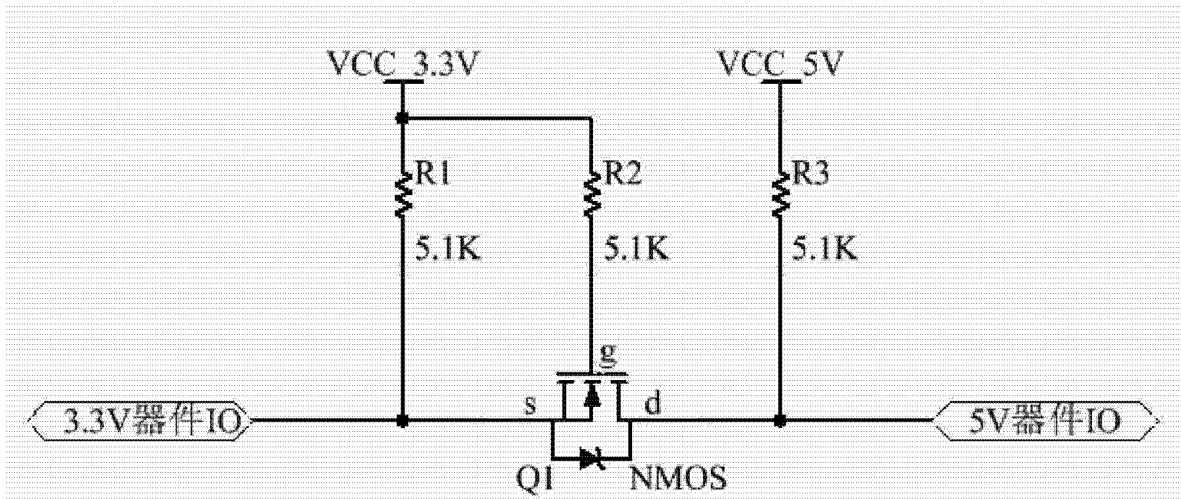


图 1