

【54】名稱：低功率CMOS數位電壓位準轉換器

LOW-POWER CMOS DIGITAL VOLTAGE LEVEL CONVERTER

【21】申請案號：098200699

【22】申請日：中華民國98(2009)年1月15日

【72】創作人：余建政 YU, CHIEN CHENG；王錦賢 WANG, CHIN HSIEN；周家宏 CHOU, CHIA HUNG

【71】申請人：修平技術學院 HSIUPING INSTITUTE OF TECHNOLOGY
臺中縣大里市工業路11號

【74】代理人：

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種低功率 CMOS 數位電壓位準轉換器，用以將一第一信號轉換為一第二信號，其包括：

- 一第一節點(N1)；
- 一第二節點(N2)；
- 一第一輸入端(IN)，用以提供該第一信號；
- 一第二輸入端(INB)，用以提供該第一信號的反相信號；
- 一輸出端(OUT)，用以輸出該第二信

號；

- 一第一電源電壓，用以提供電壓位準轉換器裝置所需之第一高電位電壓(VDDH)；
- 5. 一第二電源電壓，用以提供電壓位準轉換器裝置所需之第二高電位電壓(VDDL)，該第二高電位電壓(VDDL)之位準係小於該第一高電位電壓(VDDH)之位準；
- 10. 一第一反相器(I1)，用以接受該輸入

電壓(V(IN))信號，並控制該第一開關電晶體(2)之導通(on)或關閉(off)；
 一第二反相器(I2)，用以反相該第二節點(N2)的一輸出信號，並控制該控制電晶體(4)之導通(on)或關閉(off)；
 一電流鏡電路(1)，用來做為電壓位準控制；

一第一開關電晶體(2)，其係由一第一NMOS電晶體(MN1)所組成，其源極與第二NMOS電晶體(MN2)的源極連接至第四NMOS電晶體(MN4)之汲極，其閘極用以接受輸入電壓(V(IN))的反相信號，而其汲極則連接至第一節點(N1)；

一第二開關電晶體(3)，其係由一第二NMOS電晶體(MN2)所組成，其源極與第一NMOS電晶體(MN1)的源極連接至第四NMOS電晶體(MN4)之汲極，其閘極用以接受第一輸入端(IN)的電壓信號，而其汲極則連接至第一節點(N1)；

一控制電晶體(4)，用以控制該電流鏡電路(1)之導通(on)或關閉(off)，其係由一第二PMOS電晶體(MP2)所組成，其源極連接至第一高電位電壓(VDDH)，其閘極連接至輸出端(OUT)，而其汲極則與第一PMOS電晶體(MP1)的閘極以及第三PMOS電晶體(MP3)的閘極相連接，並連接至第一節點(N1)；

一拉降電晶體(5)，用以提供一放電路徑，以便將輸出端(OUT)電位拉降至地(GND)，其係由一第三NMOS電晶體(MN3)組成，其源極連接至地(GND)，其汲極連接至該第二節點(N2)，而其閘極用以接受第一輸入端(IN)的電壓信號；以及

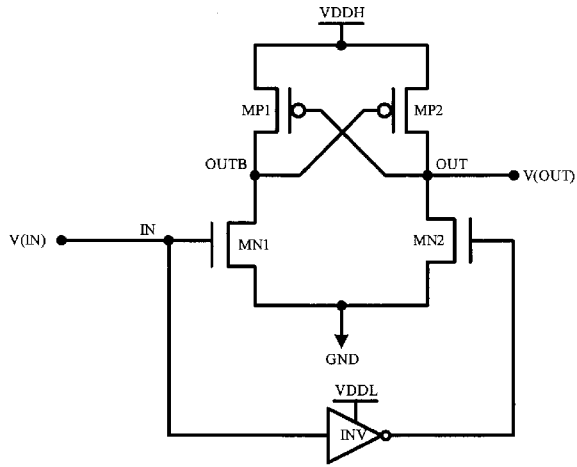
一電流源(6)，該電流源係由一第四NMOS電晶體(MN4)所組成，其閘極連接至該第二輸入端(INB)，其源極

連接至接地(GND)，而其汲極則連接至該第一NMOS電晶體(MN1)和該第二NMOS電晶體(MN2)之源極。

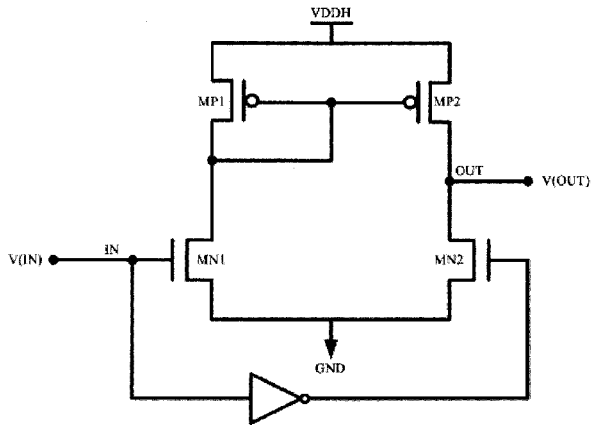
2. 如申請專利範圍第1項所述的用於低功率CMOS數位電壓位準轉換器，其中該電流鏡電路(1)包括：
 5. 一第一PMOS電晶體(MP1)，其源極連接至第一高電位電壓(VDDH)，閘極與汲極連接至該第一節點(N1)以及該第三PMOS電晶體(MP3)之閘極；
 10. 以及
 - 一第三PMOS電晶體(MP3)，其源極連接至第一高電位電壓(VDDH)，其閘極連接至該第一PMOS電晶體(MP1)之閘極與汲極以及該第一節點(N1)，而其汲極則連接至該第二節點(N2)。
 3. 如申請專利範圍第1項所述的用於低功率CMOS數位電壓位準轉換器，其中該第一信號的振幅為0伏特至該第二高電位電壓(VDDL)之間。
 20. 4. 如申請專利範圍第3項所述的用於低功率CMOS數位電壓位準轉換器，其中該第二信號的振幅為0伏特至該第一高電位電壓(VDDH)之間。
 25. 5. 如申請專利範圍第4項所述的用於低功率CMOS數位電壓位準轉換器，其中該第一反相器(I1)的電壓源為該第二高電位電壓(VDDL)。
 30. 6. 如申請專利範圍第5項所述的用於低功率CMOS數位電壓位準轉換器，其中該第二反相器(I2)的電壓源為該第一高電位電壓(VDDH)。
- 圖式簡單說明：
35. 第1圖 係顯示第一先前技藝中電壓位準轉換器之電路圖；
 - 第2圖 係顯示第二先前技藝中電壓位準轉換器之電路圖；
 - 第3圖 係顯示本創作較佳實施例之電壓位準轉換器之電路圖；
 - 40.

第4圖 係顯示本創作較佳實施例之輸入電壓信號及輸出電壓信號之

暫態分析時序圖；



第1圖



第2圖

