

【54】名稱：具預充電路徑之電壓位準轉換器

VOLTAGE LEVEL CONVERTER HAVING PRECHARGE PATH

【21】申請案號：096217973

【22】申請日：中華民國96(2007)年10月26日

【72】創作人：余建政 YU, CHIEN CHENG

【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. 一種具預充電路徑之電壓位準轉換器，用以將一第一信號轉換為一第二信號，包含有：
 - 一第一輸入端(IN)，用以提供一輸入電壓信號；
 - 一第二輸入端(INB)，用以提供一反相的輸入電壓信號；
 - 一第一輸出端(OUT)，用以輸出該第二信號；
 - 一第二輸出端(OUTB)，用以輸出該

- 第二信號的反相信號；
- 一第一電源電壓，用以提供電壓位準轉換器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. 一預充電路徑，用以將第一輸出端

(OUT)預先充電；

一第一反相器(1)，用以接受輸入電壓信號，並提供一反相的輸入電壓信號至第二輸出端(OUTB)；

一第二反相器(INV)，用以提供一個與輸入電壓信號反相的信號，其輸入連接到第一輸入端(IN)，而其輸出則連接到第二輸入端(INB)；

一第一轉態驅動反相器(2)，用以在輸入信號的電位發生變化時，將第二輸出端(OUTB)的電位拉升至第一高電位電壓(VDDH)或拉降至地(GND)；以及

一第二轉態驅動反相器(3)，用以在輸入信號的電位發生變化時，將第一輸出端(OUT)的電位拉降至地(GND)或拉升至第一高電位電壓(VDDH)。

2.如申請專利範圍第1項所述的具預充電路徑之電壓位準轉換器，其中該第一反相器(1)包括：

一第一NMOS電晶體(MN1)，其源極連接至地(GND)，其汲極連接至第一PMOS電晶體(MP1)的汲極，而其閘極則連接至第一PMOS電晶體(MP1)的閘極以及第一輸入端(IN)；

以及

一第一PMOS電晶體(MP1)，其源極連接至第一高電位電壓(VDDH)，其汲極連接至第一NMOS電晶體(MN1)的汲極，而其閘極則連接至第一NMOS電晶體(MN1)的閘極。

3.如申請專利範圍第2項所述的具預充電路徑之電壓位準轉換器，其中該第一轉態驅動反相器(2)包括：

一第二NMOS電晶體(MN2)，其源極連接至地(GND)，其汲極連接至第二PMOS電晶體(MP2)的汲極、第三PMOS電晶體(MP3)的閘極以及第二輸出端(OUTB)，而其閘極則連接至

第四NMOS電晶體(MN4)的閘極及第一輸入端(IN)；以及一第二PMOS電晶體(MP2)，其源極連接至第一電源電壓，其汲極連接至第二NMOS電晶體(MN2)的汲極以及第三PMOS電晶體(MP3)的閘極，並供輸出該第二信號的反相信號，而其閘極則連接至第三PMOS電晶體(MP3)的汲極、第三NMOS電晶體(MN3)的汲極以及第五NMOS電晶體(MN5)的源極，並供輸出該第二信號。

4.如申請專利範圍第3項所述的具預充電路徑之電壓位準轉換器，其中該第二轉態驅動反相器(3)包括：

15. 一第三NMOS電晶體(MN3)，其源極連接至地(GND)，其汲極連接至第二PMOS電晶體(MP2)的閘極以及第三PMOS電晶體(MP3)的汲極，並供輸出該第二信號，而其閘極則連接至第二輸入端(INB)；以及

20. 一第三PMOS電晶體(MP3)，其源極連接至第一電源電壓以及第五NMOS電晶體(MN5)的閘極，其汲極連接至第二PMOS電晶體(MP2)的閘極、第三NMOS電晶體(MN3)的汲極以及第五NMOS電晶體(MN5)的源極，而其閘極則連接至第二PMOS電晶體(MP2)的汲極以及第二NMOS電晶體(MN2)的汲極。

30. 5.如申請專利範圍第4項所述的具預充電路徑之電壓位準轉換器，其中該預充電路徑包括：

35. 一第四NMOS電晶體(MN4)，其源極連接到第五NMOS電晶體(MN5)的汲極，並構成一預充電路徑，其汲極連接到第一電源電壓，而其閘極則連接到第二NMOS電晶體(MN2)的閘極以及第一輸入端(IN)；

40. 以及
一第五NMOS電晶體(MN5)，其源

(3)

5

極連接到第一輸出端(OUT)，其汲極連接到第四NMOS電晶體(MN4)的源極，而其閘極則連接到第一電源電壓。

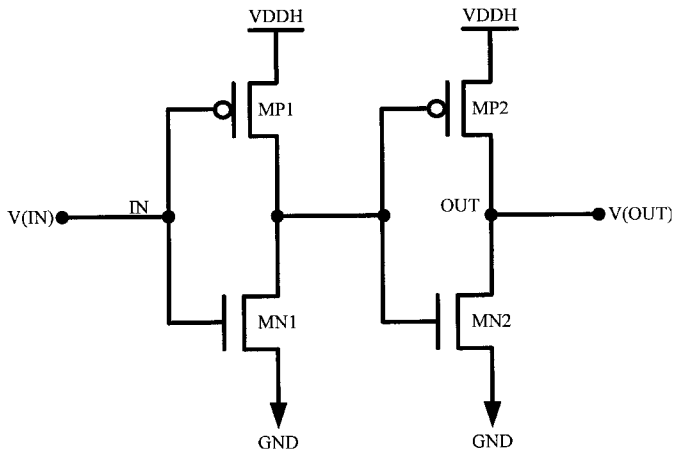
- 6.如申請專利範圍第1項所述的具預充電路徑之電壓位準轉換器，其中該第一信號的振幅為0伏特至該第二高電位電壓(VDDL)之間。
- 7.如申請專利範圍第6項所述的具預充電路徑之電壓位準轉換器，其中該第二信號的振幅為0伏特至該第一高電位電壓(VDDH)之間。
- 8.如申請專利範圍第7項所述的具預充

6

電路徑之電壓位準轉換器，其中該第二反相器(INV)的電源電壓為該第二高電位電壓(VDDL)。

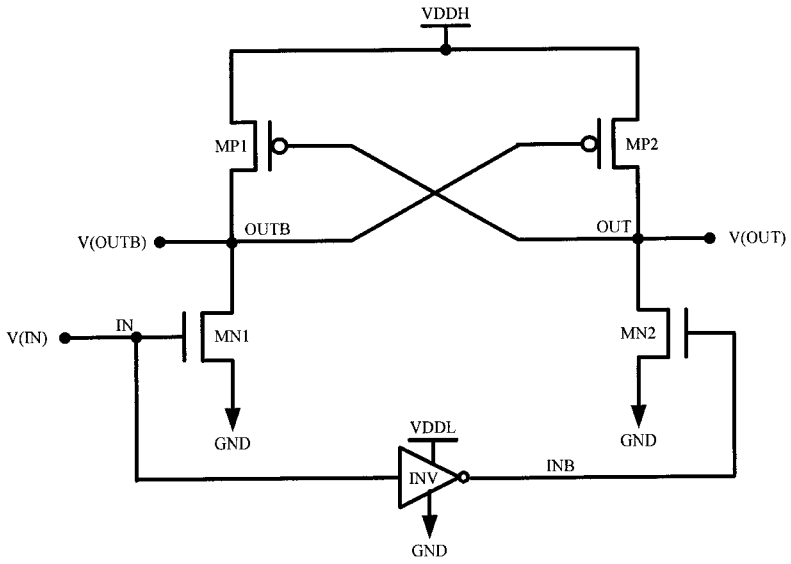
圖式簡單說明：

5. 第1圖係顯示第一先前技術中電壓位準轉換器之電路圖；
- 第2圖係顯示第二先前技術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；
10. 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；

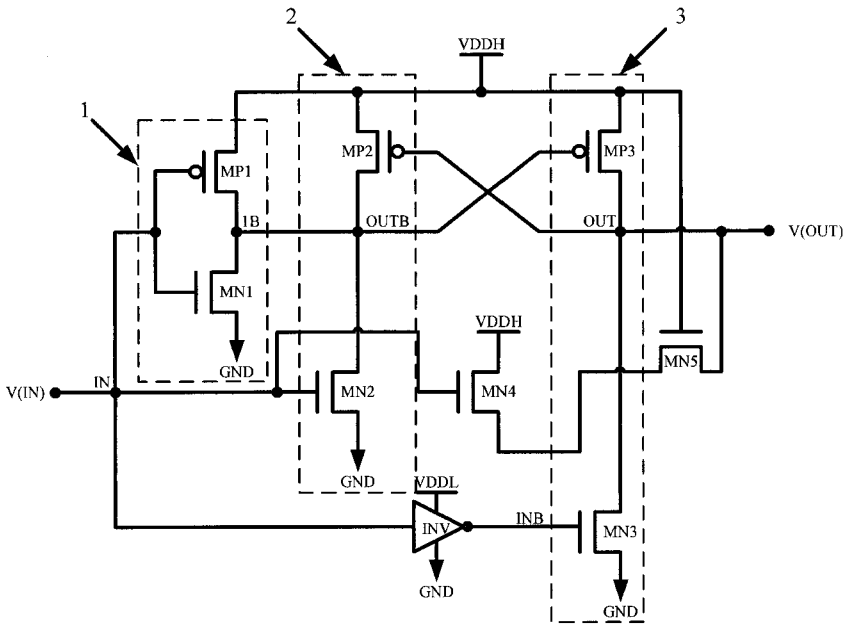


第1圖

(4)

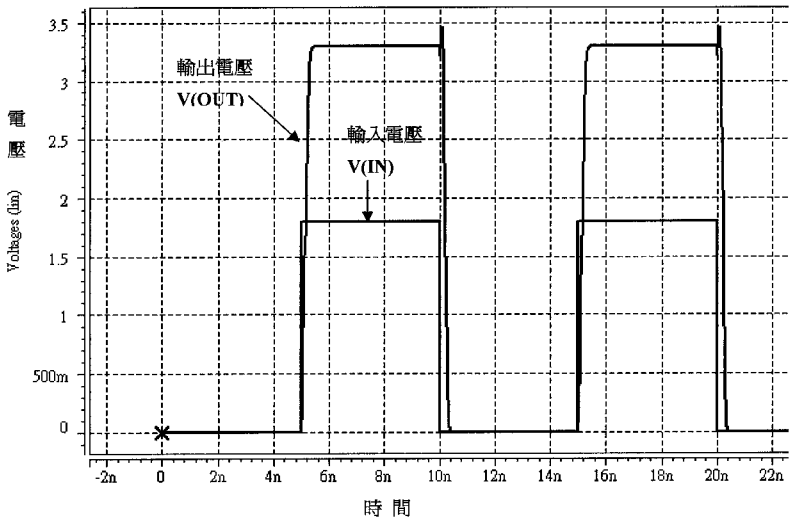


第 2 圖



第 3 圖

(5)



第 4 圖

