

# CMOS與TTL的差異

CMOS與TTL的差異

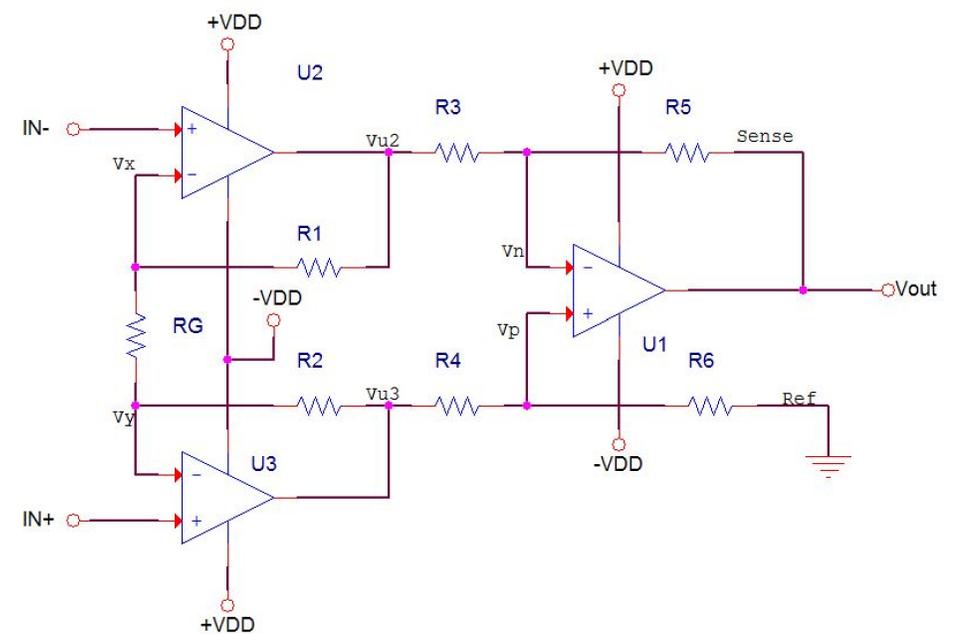


Reported  
FAE Dept.

Date  
Sep 8<sup>th</sup> 2023

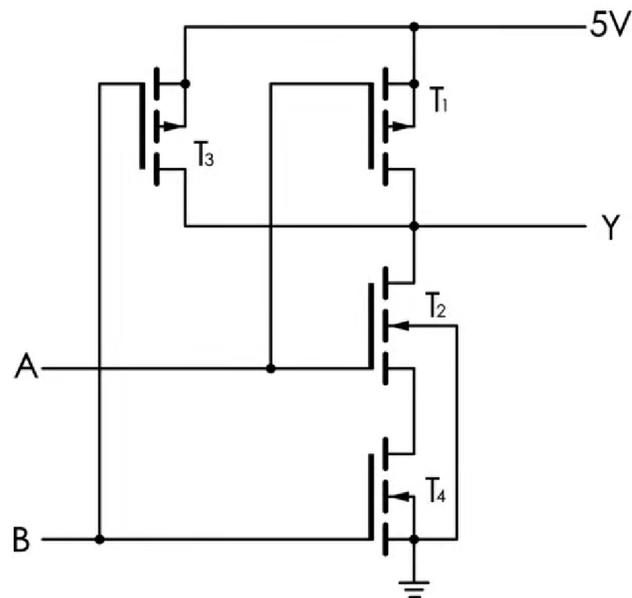
- IC 集成積體電路
- 內部邏輯電路
- 輸入輸出的差異
- 主要差異比較

IC Integrated Circuit, 是指將設計的線路集成在一個小小的體積裡, 目的是將複雜的線路設計極盡所能的縮小, 如此才能設計出體積小卻功能強大的電子產品。

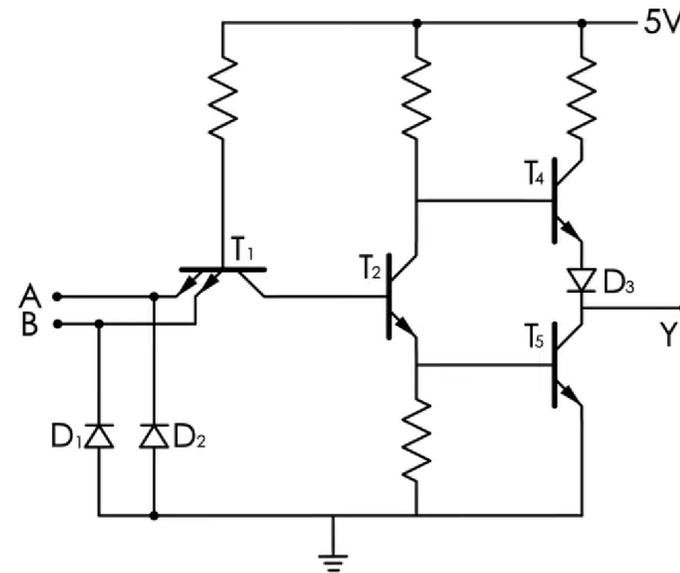




IC雖然集成了大量的線路設計，但實際上這些線路都是由大量的MOS或是BJT電晶體所組成的，也就是一般常聽到的邏輯電路，其中CMOS即是由MOSFET所組成，TTL則是由BJT電晶體所組成。



CMOS NAND Gate



TTL NAND Gate

# 輸入輸出的差異

當VCC為5V時，輸入與輸出的狀態也會有所不同



CMOS		
	In	Out
High	$\geq 3.5V$	$\geq 4.45$
Low	$\leq 1.5V$	$\leq 0.5V$

TTL		
	In	Out
High	$\geq 2.0V$	$\geq 2.4V$
Low	$\leq 0.8V$	$\leq 0.4V$

以下為CMOS與TTL製成的比較差異：

特性 / 類型	CMOS (金屬氧化物半導體補償MOS)	TTL (電晶體-電晶體邏輯)
電源需求	相對較低	一般較高
速度	一般較慢，但有高速版	一般較快
功耗	較低	較高
噪音容忍	較高	較低
成本	一般較高 (因技術複雜度)	一般較低
密度	較高 (元件少，適合高度整合)	較低 (元件多)
溫度範圍	較寬	一般較窄
容錯性	較高	一般較低
應用場景	低功耗、高度整合、便攜應用	快速數位邏輯、小型集成
信號驅動能力	一般較弱	一般強



*Thank You!*

