

【11】證書號數：I361343

【45】公告日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

【51】Int. Cl. : G05F3/26 (2006.01)

發明

全 5 頁

【54】名稱：電壓參考源電路

VOLTAGE REFERENCE CIRCUIT

【21】申請案號：097113853

【22】申請日：中華民國 97 (2008) 年 04 月 16 日

【11】公開編號：200944984

【43】公開日期：中華民國 98 (2009) 年 11 月 01 日

【72】發明人：林志明 (TW) LIN, ZHIMING；賴信吉 (TW) LAI, HSINCHI；林聖博 (TW) LIN, DAVID

【71】申請人：國立彰化師範大學

NATIONAL CHANGHUA UNIVERSITY
OF EDUCATION

彰化縣彰化市進德路 1 號

【74】代理人：蔡坤財；李世章

【56】參考文獻：

TW 472901

US 6441680B1

US 6759893B2

de Carvalho Ferreira, L.H. Cleber Pimenta, T. "A CMOS Voltage Reference Based on Threshold Voltage for Ultra Low-Voltage and Ultra Low-Power", Conference on The 17th International Microelectronics, Dec, 2005.

Fayomi, C.J.B. and Stratz, S.J., "Novel Approach to Low-Voltage Low-Power Bandgap Reference Voltage in Standard CMOS Process", Conference on 13th IEEE International ICECS, Dec, 2006.

Ka Nang Leung and Mok, P.K.T., "A CMOS voltage reference based on weighted ΔV_{GS} for CMOS low-dropout linear regulators", IEEE Journal of Solid-State Circuits, Jan 2003.

審查人員：曾錦豐

[57]申請專利範圍

1. 一種電壓參考源電路，包含：一溫度穩定型電壓參考源，包含四電晶體，分別為一第一電晶體、一第二電晶體、一第三電晶體以及一第四電晶體，該第一電晶體具有一第一源極、一第一汲極以及一第一閘極；該第二電晶體具有一第二源極、一第二汲極以及一第二閘極；該第三電晶體具有一第三源極、一第三汲極以及一第三閘極；以及該第四電晶體具有一第四源極、一第四汲極以及一第四閘極；及一維勒電流源，其電性連接於該溫度穩定型電壓參考源之一端點，用以提供一獨立於供應電壓之偏壓電流，使該溫度穩定型電壓參考源不受供應電壓變動之影響；其中該第一源極與該第二源極接至一電壓源，該第一閘極與該第二閘極相連接並接至該端點，該第一汲極與該第三汲極相連接，該第二汲極、該第三閘極以及該第四源極相連接形成一參考電壓端，該第三源極與該第四閘極相連接至一參考訊號端，該第四汲極接至該參考訊號端。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電壓參考源電路，其中該維勒電流源包含：一第五電晶體、一第六電晶體、一第七電晶體、一第八電晶體以及一電阻器，該第五電晶體具有一第五源極、一第五汲極以及一第五閘極；該第六電晶體具有一第六源極、一第六汲極以

(2)

及一第六閘極；該第七電晶體具有一第七源極、一第七汲極以及一第七閘極；以及該第八電晶體具有一第八源極、一第八汲極以及一第八閘極；其中該第五源極接至該參考訊號端，該第五閘極、該第五汲極以及該第六閘極相連接，該第六源極與該電阻器之一端相連接，該電阻器之另一端接至該參考訊號端，該第七源極與該第八源極接至該電壓源，該第七汲極與該第五汲極相連接，該第七閘極、該第八閘極、該第八汲極以及該第六汲極相連接至該端點。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之電壓參考源電路，其中該第三電晶體、該第五電晶體以及該第六電晶體為 N 通道電晶體(NMOS)；該第一電晶體、該第二電晶體、該第四電晶體、該第七電晶體以及該第八電晶體為 P 通道電晶體(PMOS)。
4. 一種電壓參考源電路，包含：一溫度穩定型電壓參考源，包含一第一電晶體、一第二電晶體、一第四電晶體及一第五電晶體；一第三電晶體；一第六電晶體；以及一電阻器；其中該第一電晶體具有一第一源極、一第一汲極以及一第一閘極；該第二電晶體具有一第二源極、一第二汲極以及一第二閘極；該第三電晶體具有一第三源極、一第三汲極以及一第三閘極；該第四電晶體具有一第四源極、一第四汲極以及一第四閘極；該第五電晶體具有一第五源極、一第五汲極以及一第五閘極；以及該第六電晶體具有一第六源極、一第六汲極以及一第六閘極；該第一源極與該第二閘極相連接至一參考訊號端，該第一閘極、該第三閘極、該第四閘極、該第五閘極、該第六閘極、該第二源極以及該第五汲極相連接形成一參考電壓端，該第二汲極端連接至該參考訊號端，該第一汲極與該第四汲極相連接，該第三汲極與該第六汲極相連接，該第四源極、該第五源極以及該第六源極接至一電壓源，該第三源極與該電阻器之一端電性連接，該電阻器之另一端接至該參考訊號端。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之電壓參考源電路，其中該溫度穩定型電壓參考源更包含一電容器，該電容器之一端接至該參考電壓端，該電容器之另一端接至該參考訊號端。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之電壓參考源電路，其中該第一電晶體、該第三電晶體、該第四電晶體、該第六電晶體以及該電阻器組成一維勒電流源，其中該維勒電流源係用以供應該溫度穩定型電壓參考源一獨立於供應電壓之穩定偏壓電流。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之電壓參考源電路，其中該第一電晶體以及該第三電晶體為 N 通道電晶體(NMOS)；該第二電晶體、該第四電晶體、該第五電晶體、以及該第六電晶體為 P 通道電晶體(PMOS)。

圖式簡單說明

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之詳細說明如下：第 1 圖係繪示為一種電壓參考源觀念之示意圖。

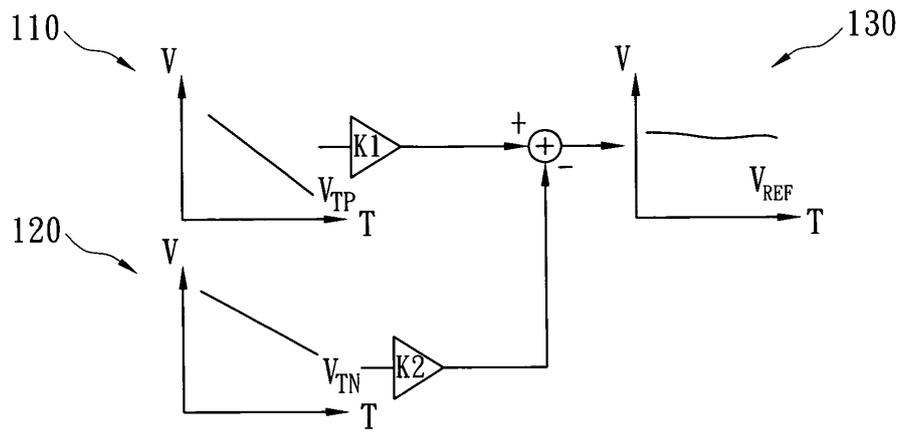
第 2 圖係繪示依繪示為本發明一較佳實施例的一種電壓參考源電路之電路圖。

第 3 圖係繪示為本發明另一較佳實施例的一種電壓參考源電路之電路圖。

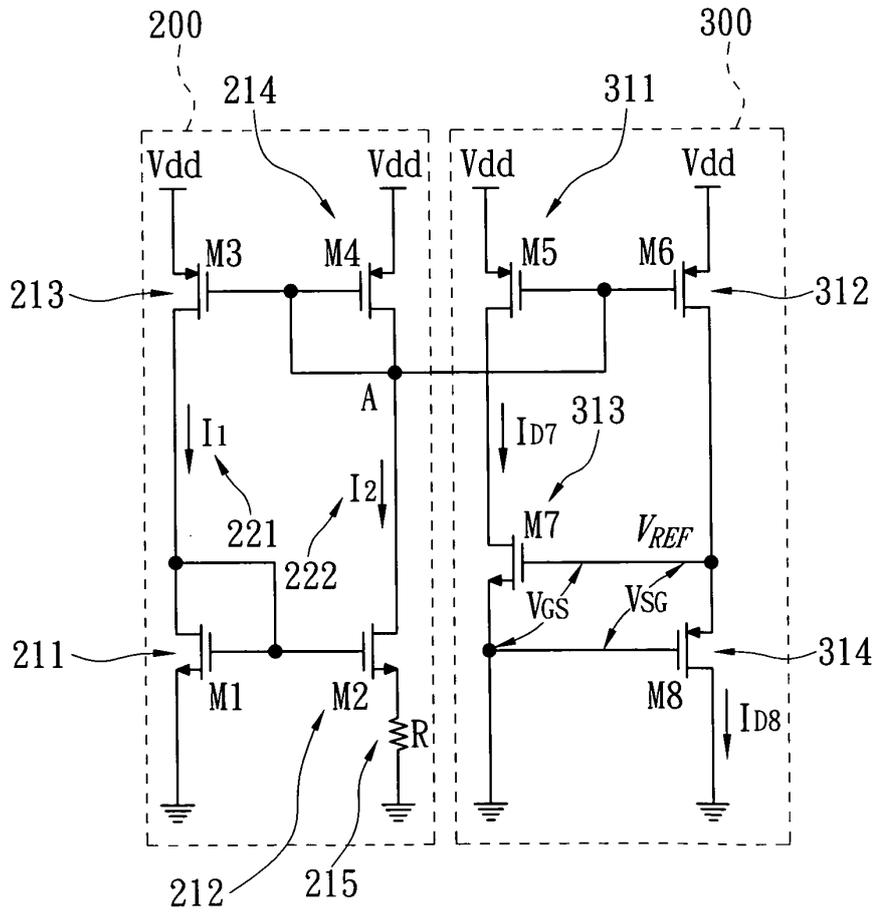
第 4 圖係繪示為第 3 圖的電壓參考源電路之模擬曲線圖。

第 5a 圖和第 5b 圖係繪示分別為第 3 圖的電壓參考源電路之模擬曲線圖。

(3)

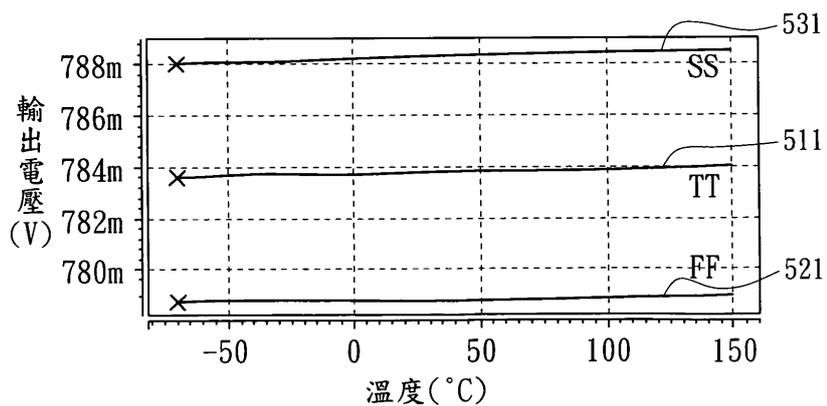


第 1 圖

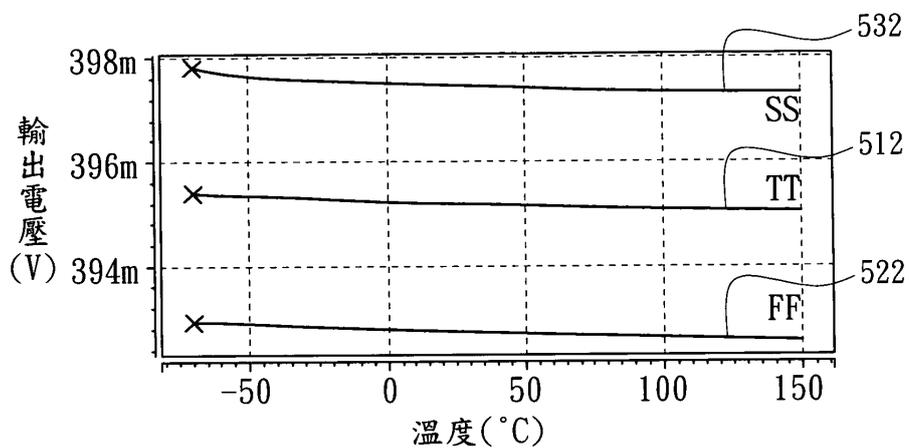


第 2 圖

(5)



第 5a 圖



第 5b 圖

