

Title (en)
Current mirror.

Title (de)
Stromspiegel.

Title (fr)
Miroir de courant.

Publication
EP 0356570 A1 19900307 (DE)

Application
EP 88114376 A 19880902

Priority
EP 88114376 A 19880902

Abstract (en)

In generators for generating several bias-voltage potentials in integrated circuits comprising current balancing circuits, relatively high voltage drops across the current source are necessary because of the series-connections of several transistors and because of the threshold voltages which are increased due to the substrate control effect in MOS circuits, so that the transistors do not move out of saturation and the output impedance is greatly reduced for this reason. A current balancing circuit is required which, with high accuracy of the current balancing, requires a low voltage drop across the current balancing circuit output. The current balancing circuit contains in the circuit for a reference current (I_{Ref1}) a constant current source (Q) and a first transistor (T1). The circuit for a balanced current (I_{O1}) contains a second transistor (T2). The bases or gates of these transistors (T1, T2) are connected to one another and to the junction of the current source (Q) and first transistor (T1) (L1). The second transistor (T2) is preceded by a third transistor (T3) as a variable resistor or controlled current source. A differential amplifier (D1) compares the potentials at the junction of the constant current source (Q) and the first transistor (T1) and at the junction between the second and third transistor (T2, T3) and, using the result, controls the third transistor (T3) via its base or via its gate, respectively. The current balancing circuit is suitable for generators for bias-voltage potentials in integrated circuits. <IMAGE>

Abstract (de)

Bei Generatoren zur Erzeugung mehrerer Vorspannungspotentiale in integrierten Schaltungen mit Stromspiegeln sind wegen der Reihenschaltungen aus mehreren Transistoren und wegen der bei MOS-Schaltungen durch den Substrat-Steureffekt erhöhten Schwellenspannungen relativ hohe Spannungsabfälle an der Stromquelle notwendig, damit die Transistoren nicht aus der Sättigung geraten und deswegen der Ausgangswiderstand stark erniedrigt wird. Es wird eine Stromspiegelschaltung gesucht, die bei hoher Genauigkeit der Stromspiegelung einen geringen Spannungsabfall über dem Stromspiegelausgang erfordert. Der Stromspiegel enthält im Kreis für einen Referenzstrom (I_{Ref1}) eine Konstantstromquelle (Q) und einen ersten Transistor (T1). Der Kreis für einen gespiegelten Strom (I_{O1}) enthält einen zweiten Transistor (T2). Die Basen bzw. Gates dieser Transistoren (T1, T2) sind miteinander und mit dem Verbindungspunkt der Stromquelle (Q) und des ersten Transistors (T1) verbunden (L1). Dem zweiten Transistor (T2) ist als regelbarer Widerstand oder geregelte Stromquelle ein dritter Transistor (T3) vorgeschaltet. Ein Differenzverstärker (D1) vergleicht die Potentiale am Verbindungspunkt der Konstantstromquelle (Q) und des ersten Transistors (T1) und am Verbindungspunkt zwischen dem zweiten und dritten Transistor (T2, T3) und steuert mit dem Ergebnis den dritten Transistor (T3) über seine Basis bzw. über sein Gate. Der Stromspiegel eignet sich für Generatoren für Vorspannungspotentiale in integrierten Schaltungen.

IPC 1-7
G05F 3/26

IPC 8 full level
G05F 3/26 (2006.01)

CPC (source: EP)
G05F 3/262 (2013.01)

Citation (search report)

- [A] US 3904976 A 19750909 - AHMED ADEL ABDEL AZIZ
- [A] EP 0262480 A1 19880406 - SIEMENS AG [DE]
- [A] US 3611171 A 19711005 - BLACK JOHN C
- [A] ELECTRONICS LETTERS vol. 13, no. 11, 26 Mai 1977, Herts Seite 311 - 312; W.J. BARKER: "Negative Current-Mirror using NPN transistors"

Cited by
US5954572A; US5103123A; EP0715239A1; EP1315063A1; EP1160642A1; US5235218A; EP0485973A3; EP0403195A1; US5087891A; US6011385A; CN113282130A; WO9832062A1; WO9701283A1

Designated contracting state (EPC)
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

DOCDB simple family (publication)
EP 0356570 A1 19900307; DE 3913446 A1 19900315

DOCDB simple family (application)
EP 88114376 A 19880902; DE 3913446 A 19890424