



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 128149

(13) U

(51) МПК

G05F 1/10 (2006.01)

G05F 1/56 (2006.01)

G05F 1/567 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2018 01622**

(22) Дата подання заявки: **19.02.2018**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.09.2018**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.09.2018, Бюл.№ 17**

(72) Винахідник(и):

**Азаров Олексій Дмитрович (UA),
Богомолов Сергій Віталійович (UA),
Павлов Сергій Володимирович (UA),
Чорний Денис Сергійович (UA)**

(73) Власник(и):

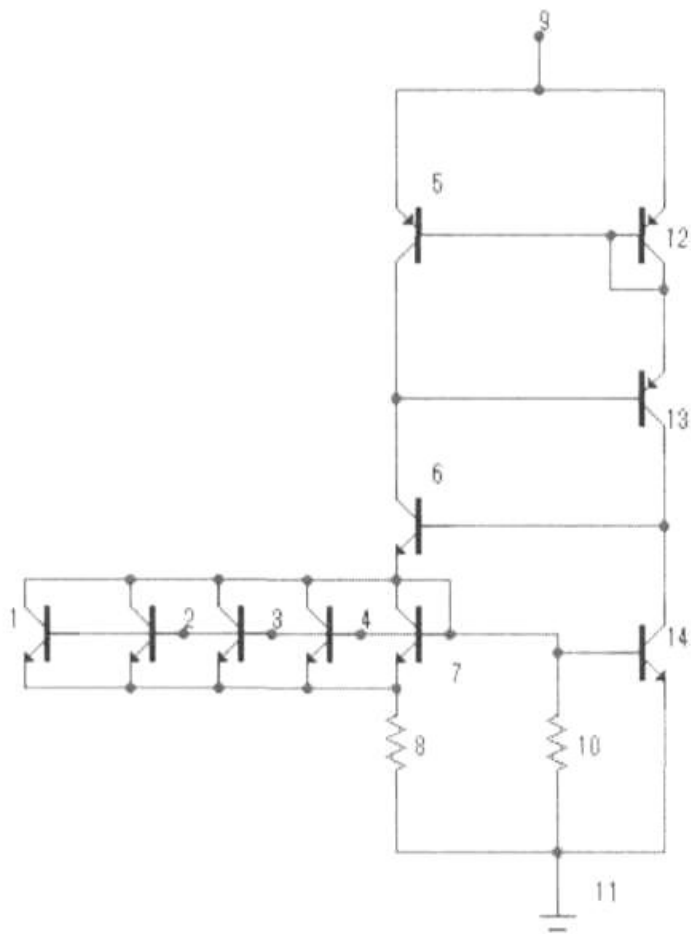
**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
Хмельницьке шосе, 95, м.Вінниця, 21021,
Україна (UA)**

(54) ДВОПОЛЮСНЕ ДЖЕРЕЛО СТРУМУ

(57) Реферат:

Двополюсне джерело струму містить шину додатного живлення, яку з'єднано з емітером сьомого транзистора, колектор сьомого транзистора з'єднаний з базою другого транзистора, емітери першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого транзисторів і перший вивід першого резистора об'єднані між собою, колектори другого та восьмого транзисторів об'єднані між собою, емітери першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого транзисторів об'єднані між собою, бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого, восьмого транзисторів об'єднані між собою, другий вивід першого резистора і емітер восьмого транзистора з'єднано з вихідною шиною. При цьому в двополюсне джерело струму додано дев'ятий та десятий транзистори, причому база другого транзистора з'єднана з колекторами сьомого і дев'ятого транзисторів, емітери десятого та сьомого транзисторів з'єднано між собою та з шиною додатного живлення, база та колектор десятого, а також база сьомого, емітер другого транзисторів з'єднані між собою, база дев'ятого транзистора об'єднана з колекторами другого та восьмого транзисторів, колектори і бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого і емітер дев'ятого, база восьмого транзисторів та перший вивід другого резистора об'єднані між собою, другий вивід другого резистора об'єднано з другим виводом першого резистора, емітером восьмого транзистора та вихідною шиною.

UA 128149 U



Корисна модель належить до імпульсної техніки і може бути використана в аналогово-цифрових перетворювачах і цифрових вимірювальних приладах.

Як аналог вибрано джерело еталонної напруги (М.Х. Джонс - Электроника - практический курс. - М.: Постмаркет, 1999. - С. 227), який містить шину додатного живлення, вихідну шину, два транзистори, два резистори, два стабілітрони, причому шину додатного живлення з'єднано з першими виводом другого резистора і першим виводом першого стабілітрона, другий вивід першого стабілітрона з'єднано з базою другого транзистора і колектором першого транзистора, емітер першого транзистора з'єднано з першим виводом першого резистора, другий вивід першого резистора з'єднано з другим виводом другого стабілітрона, базу першого транзистора з'єднано з колектором другого транзистора, першим виводом другого стабілітрона і вихідною шиною, емітер другого транзистора з'єднано з другим виводом другого резистора.

Основним недоліком аналога є високий рівень напруги живлення, що обмежує галузь використання пристрою.

Як найближчий аналог вибрано двополюсне джерело струму [патент України № 120289, МПК⁸ G05F 1/10, G05F 1/56, G05F 1/567, опубл. 25.10.17, бюл. № 20], яке містить шину додатного живлення, вихідну шину, два резистори та вісім транзисторів, причому шину додатного живлення з'єднано з емітером сьомого транзистора і першим виводом другого резистора, база сьомого транзистора з'єднана з другим виводом другого резистора і емітером другого транзистора, колектори першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого, сьомого транзисторів і база другого транзистора об'єднані між собою, бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого, восьмого транзисторів і колектори другого і восьмого транзисторів об'єднані між собою, емітери першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого і перший вивід першого резистора об'єднані між собою, другий вивід першого резистора і емітер восьмого транзистора з'єднано з вихідною шиною.

Недоліком найближчого аналога є низькі навантажувальна здатність і термостабільність, що звужує галузь застосування пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення двополюсного джерела струму, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними підвищується навантажувальна здатність і термостабільність, що розширює галузь використання корисної моделі у різноманітних пристроях імпульсної та обчислювальної техніки, автоматики тощо.

Поставлена задача вирішується тим, що у двополюсне джерело струму, яке містить шину додатного живлення, яку з'єднано з емітером сьомого транзистора, колектор сьомого транзистора з'єднаний з базою другого транзистора, емітери першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого транзисторів і перший вивід першого резистора об'єднані між собою, колектори другого та восьмого транзисторів об'єднані між собою, емітери першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого транзисторів об'єднані між собою, бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого, восьмого транзисторів об'єднані між собою, другий вивід першого резистора і емітер восьмого транзистора з'єднано з вихідною шиною, згідно з корисною моделлю, введено дев'ятий та десятий транзистори, причому база другого транзистора з'єднана з колекторами сьомого і дев'ятого транзисторів, емітери десятого та сьомого транзисторів з'єднано між собою та з шиною додатного живлення, база та колектор десятого, а також база сьомого, емітер другого транзисторів з'єднані між собою, база дев'ятого транзистора об'єднана з колекторами другого та восьмого транзисторів, колектори і бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого і емітер дев'ятого, база восьмого транзисторів та перший вивід другого резистора об'єднані між собою, другий вивід другого резистора об'єднано з другим виводом першого резистора, емітером восьмого транзистора та вихідною шиною.

На кресленні представлено принципову схему двополюсного джерела струму.

Пристрій містить шину додатного живлення 9, яка з'єднана з емітером сьомого 5 транзистора і емітером десятого 12 транзистора, база і колектор десятого транзистор 12 з'єднані між собою, база сьомого 5 транзистора та база десятого 12 транзистора з'єднані між собою, база другого 13, колектори сьомого 5 і дев'ятого 6 транзисторів з'єднані між собою, емітер другого 13 транзистор з'єднаний з колектором десятого 12 транзистора, колектор другого 13, восьмого 14 транзисторів та база дев'ятого 6 транзистора об'єднані між собою, колектори і бази першого 1, третього 2, четвертого 3, п'ятого 4, шостого 7, база восьмого 14, емітер дев'ятого 6 транзисторів та перший вхід другого 10 резистора об'єднані між собою, емітери першого 1, третього 2, четвертого 3, п'ятого 4, шостого 7 транзисторів і перший вихід першого 8 резистора об'єднані між собою, другий вихід першого 8, другого 10 резисторів і емітер восьмого 14 транзистора з'єднані між собою та з вихідною шиною 11.

Пристрій працює таким чином.

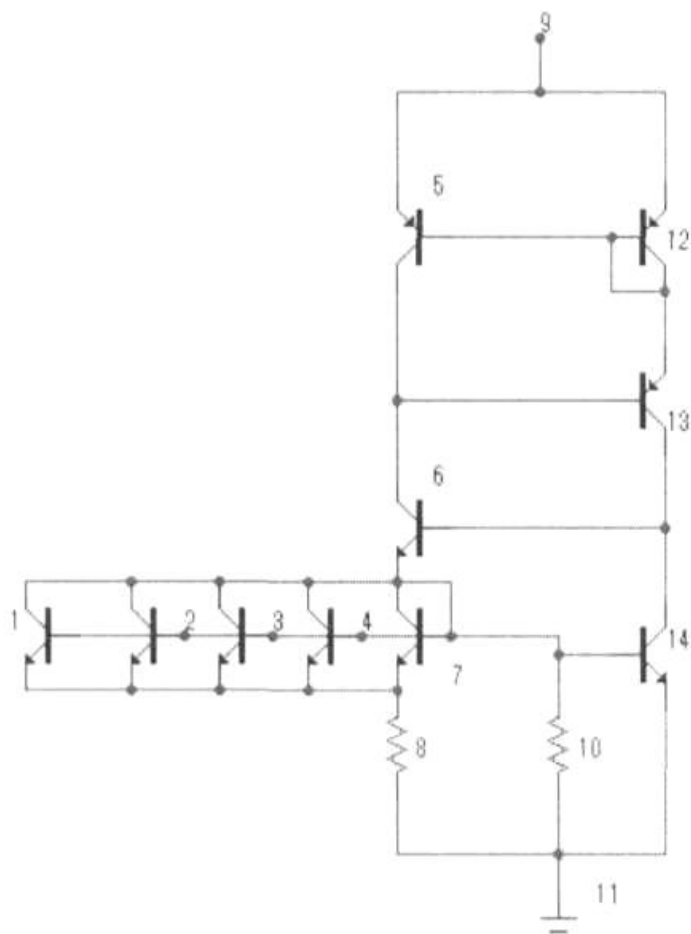
При подачі живлення на шину додатного живлення 9 та вихідну шину 11 відбувається запуск схеми. При цьому генератор опорного струму, який побудовано на першому 1, третьому 2, четвертому 3, п'ятому 4, шостому 7, восьмому 14, дев'ятому 6 транзисторах у вигляді гібридного підсилювача струму, та першому 8 і другому 10 резисторах - задає струм, значення якого збільшується зі зростанням температури, тобто має додатний температурний коефіцієнт струму.

Водночас відбивач струму, який побудовано на сьомому 5, другому 13, десятому 12 транзисторах, генерує струм з від'ємним температурним коефіцієнтом струму. Таким чином, загальний вихідний струм схеми формується з двох складових з протилежними температурним коефіцієнтом струму, що і забезпечує його температурну стабільність.

За рахунок введення дев'ятого 6 транзистора генератор опорного струму має істотно більший внутрішній опір, що дозволяє досягнути більшої навантажувальної здатності. У генераторі опорного струму перший 8 та другий 10 резистори задають струми з протилежними температурними коефіцієнтами. При цьому можна знайти таке співвідношення резисторів, за якого загальний температурний коефіцієнт буде нульовим.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Двополюсне джерело струму, що містить шину додатного живлення, яку з'єднано з емітером сьомого транзистора, колектор сьомого транзистора з'єднаний з базою другого транзистора, емітери першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого транзисторів і перший вивід першого резистора об'єднані між собою, колектори другого та восьмого транзисторів об'єднані між собою, емітери першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого транзисторів об'єднані між собою, бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого, восьмого транзисторів об'єднані між собою, другий вивід першого резистора і емітер восьмого транзистора з'єднано з вихідною шиною, яке **відрізняється** тим, що в нього додано дев'ятий та десятий транзистори, причому база другого транзистора з'єднана з колекторами сьомого і дев'ятого транзисторів, емітери десятого та сьомого транзисторів з'єднано між собою та з шиною додатного живлення, база та колектор десятого, а також база сьомого, емітер другого транзисторів з'єднані між собою, база дев'ятого транзистора об'єднана з колекторами другого та восьмого транзисторів, колектори і бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого і емітер дев'ятого, база восьмого транзисторів та перший вивід другого резистора об'єднані між собою, другий вивід другого резистора об'єднано з другим виводом першого резистора, емітером восьмого транзистора та вихідною шиною.



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601