



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120289** (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

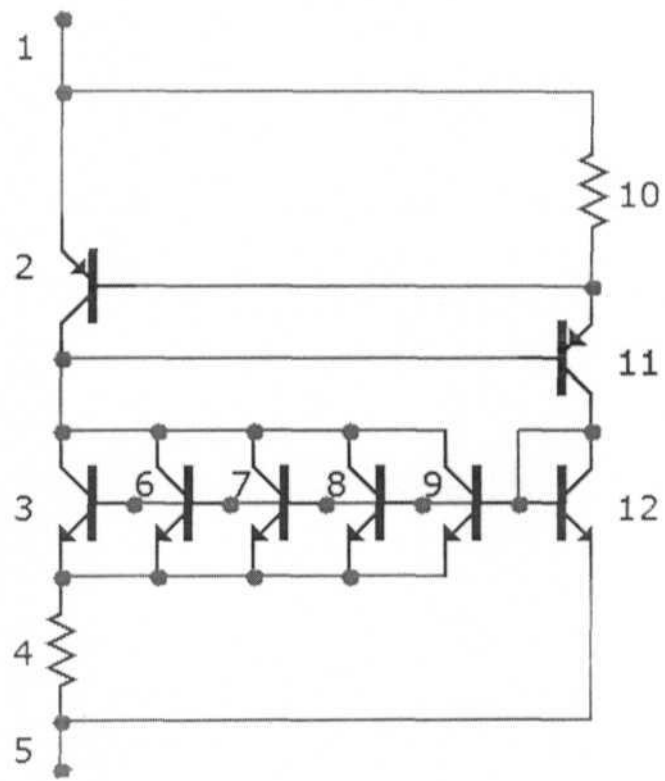
<p>(21) Номер заявки: u 2017 04764</p> <p>(22) Дата подання заявки: 17.05.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2017, Бюл.№ 20</p>	<p>(72) Винахідник(и): Азаров Олексій Дмитрович (UA), Гарнага Володимир Анатолійович (UA), Моторнюк Дмитро Андрійович (UA), Обертюх Максим Романович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
--	---

(54) ДВОПОЛЮСНЕ ДЖЕРЕЛО СТРУМУ

(57) Реферат:

Двополюсне джерело струму містить шину додатного живлення, вихідну шину, два транзистори, два резистори. При цьому шину додатного живлення з'єднано з першим виводом другого резистора, другий вивід другого резистора з'єднано з емітером другого транзистора, база другого транзистора з'єднана з колектором першого транзистора, колектор другого транзистора з'єднано з базою першого транзистора, емітер першого транзистора з'єднано з першим виводом першого резистора. Додатково введено третій, четвертий, п'ятий, шостий, сьомий, восьмий транзистори. При цьому емітер сьомого резистора з'єднано з додатною шиною живлення. Базу сьомого транзистора з'єднано з емітером другого транзистора і другим виводом другого резистора. Колектори першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого, сьомого транзисторів, а також база другого транзистора об'єднані між собою. Бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого, восьмого транзисторів, а також колектори другого і восьмого транзисторів об'єднані між собою. Емітери першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого транзисторів об'єднані між собою і з'єднані з першим виводом першого резистора. Емітер восьмого транзистора і другий вивід першого резистора з'єднано з вихідною шиною.

UA 120289 U



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

Відомо кільцевий стабілізатор опорної напруги (Горшков Б.И. - Радиозлектронные устройства: Справочник. М.: Радио и связь, 1984. - С. 362), який містить шину додатного живлення, вихідну шину, два транзистора, три резистора, два стабілітрона, причому шину додатного живлення з'єднано з першими выводами першого і другого резисторів і першим выводом другого стабілітрона, другий вивід першого резистора з'єднано з колектором першого транзистора, базою другого транзистора і першим выводом першого стабілітрона, другий вивід другого резистора з'єднано з емітером першого транзистора, базу першого транзистора з'єднано з другим выводом другого стабілітрона і колектором другого транзистора, другий вивід першого стабілітрона з'єднано з другим выводом третього резистора, перший вивід третього резистора з'єднано з емітером другого транзистора і вихідною шиною.

Недоліком аналогу є високий рівень напруги живлення, що обмежує галузь використання пристрою.

За прототип взято джерело еталонної напруги (М.Х. Джонс - Электроника - практический курс. Москва: 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 выводами другого резистора і першим выводом першого стабілітрона, другий вивід першого стабілітрона з'єднано з базою другого транзистора і колектором першого транзистора, емітер першого транзистора з'єднано з першим выводом першого резистора, другий вивід першого резистора з'єднано з другим выводом другого стабілітрона, базу першого транзистора з'єднано з колектором другого транзистора, першим выводом другого стабілітрона і вихідною шиною, емітер другого транзистора з'єднано з другим выводом другого резистора.

Недоліком прототипу є високий рівень напруги живлення, що обмежує галузь використання пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення двополюсного джерела струму, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків, зменшився температурний коефіцієнт, що розширює галузь використання корисної моделі у різноманітних пристроях імпульсної та обчислювальної техніки, автоматики тощо.

Поставлена задача вирішується тим, що у еталонне джерело напруги, яке містить шину додатного живлення, вихідну шину, два транзистори, два резистори, причому шину додатного живлення з'єднано з першим выводом другого резистора, другий вивід другого резистора з'єднано з емітером другого транзистора, база другого транзистора з'єднана з колектором першого транзистора, колектор другого транзистора з'єднано з базою першого транзистора, емітер першого транзистора з'єднано з першим выводом першого резистора, згідно з корисною моделлю введено третій, четвертий, п'ятий, шостий, сьомий, восьмий транзистори, причому емітер сьомого резистора з'єднано з додатною шиною живлення, базу сьомого транзистора з'єднано з емітером другого транзистора і другим выводом другого резистора, колектори першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого, сьомого транзисторів, а також база другого транзистора об'єднанні між собою, бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого, восьмого транзисторів, а також колектори другого і восьмого транзисторів об'єднанні між собою, емітери першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого транзисторів об'єднанні між собою і з'єднанні з першим выводом першого резистора, емітер восьмого транзистора і другий вивід першого резистора з'єднано з вихідною шиною.

Пристрій пояснюється кресленням, на якому представлено принципову схему двополюсного джерела струму.

Пристрій містить шину додатного живлення 1, яку з'єднано з емітером сьомого 2 транзистора і першим выводом другого 10 резистора, база сьомого 2 транзистора з'єднана з другим выводом другого 10 резистора і емітером другого 11 транзистора, колектори першого 3, третього 6, четвертого 7, п'ятого 8, шостого 9, сьомого 2 транзисторів і база другого 11 транзистора об'єднанні між собою, бази першого 3, третього 6, четвертого 7, п'ятого 8, шостого 9, восьмого 12 транзисторів і колектори другого 11 і восьмого 12 транзисторів об'єднанні між собою, емітери першого 3, третього 6, четвертого 7, п'ятого 8, шостого 9 і перший вивід першого 4 резистора об'єднанні між собою, другий вивід першого 4 резистора і емітер восьмого 12 транзистора з'єднано з вихідною шиною 5.

Пристрій працює таким чином.

При включенні шини живлення 1 струм джерела живлення розподіляється на дві складові. Перша складова надходить на сьомий 2, перший 3, третій 6, четвертий 7, п'ятий 8, шостий 9 транзистори і на перший 4 резистор. Друга складова надходить на другий 10 резистор і на другий 11 і восьмий 12 транзистори, причому восьмий 12 транзистор у діодному включенні

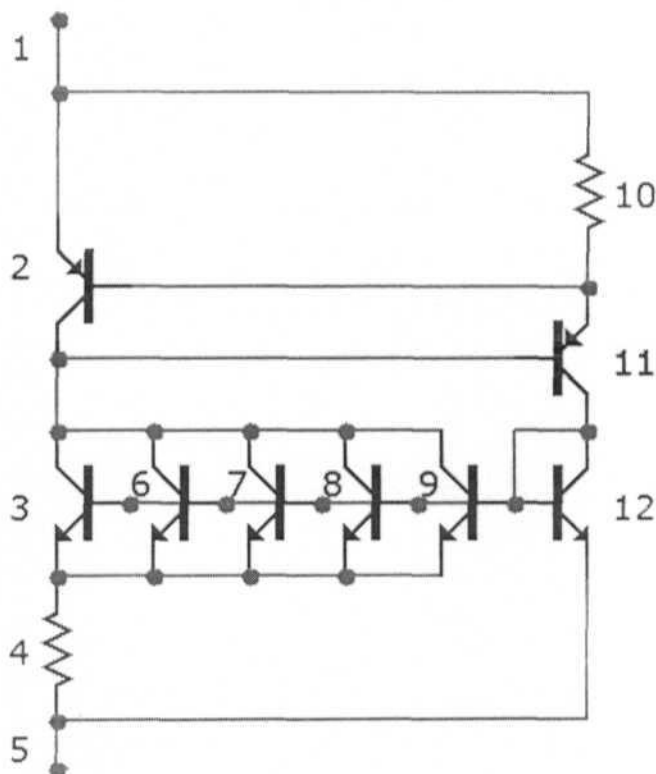
задає напругу зміщення для першого 3, третього 6, четвертого 7, п'ятого 8, шостого 9 транзисторів, а співвідношення першого 4 і другою 10 резисторів задає температурний коефіцієнт струму. Струм двох складових додається на вихідній шині 5.

5 Перший 3, третій 6, четвертий 7, п'ятий 8, шостий 9, восьмий 12 транзистори і перший 4 резистор утворюють генератор опорного струму, значення якого збільшується зі зростанням температури, тобто має додатний температурний коефіцієнт струму.

10 Сьомий 2, другий 11 транзистори і другий резистор утворюють відбивач струму, який генерує струм з від'ємним температурним коефіцієнтом струму. Таким чином, загальний вихідний струм схеми формується із двох складових з протилежними температурними коефіцієнтами струму, що і забезпечує його температурну стабільність. Причому підключення до навантаження може відбуватись після шини живлення і до вихідної шини.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Двополюсне джерело струму, яке містить шину додатного живлення, вихідну шину, два транзистори, два резистори, причому шину додатного живлення з'єднано з першим виводом другого резистора, другий вивід другого резистора з'єднано з емітером другого транзистора, база другого транзистора з'єднана з колектором першого транзистора, колектор другого транзистора з'єднано з базою першого транзистора, емітер першого транзистора з'єднано з першим виводом першого резистора, яке **відрізняється** тим, що у нього введено третій, 20 четвертий, п'ятий, шостий, сьомий, восьмий транзистори, причому емітер сьомого резистора з'єднано з додатною шиною живлення, базу сьомого транзистора з'єднано з емітером другого транзистора і другим виводом другого резистора, колектори першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого, сьомого транзисторів, а також база другого транзистора об'єднані між собою, 25 бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого, восьмого транзисторів, а також колектори другого і восьмого транзисторів об'єднані між собою, емітери першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого транзисторів об'єднані між собою і з'єднані з першим виводом першого резистора, емітер восьмого транзистора і другий вивід першого резистора з'єднано з вихідною шиною.



Комп'ютерна верстка О. Рябко

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