



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **126663** (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

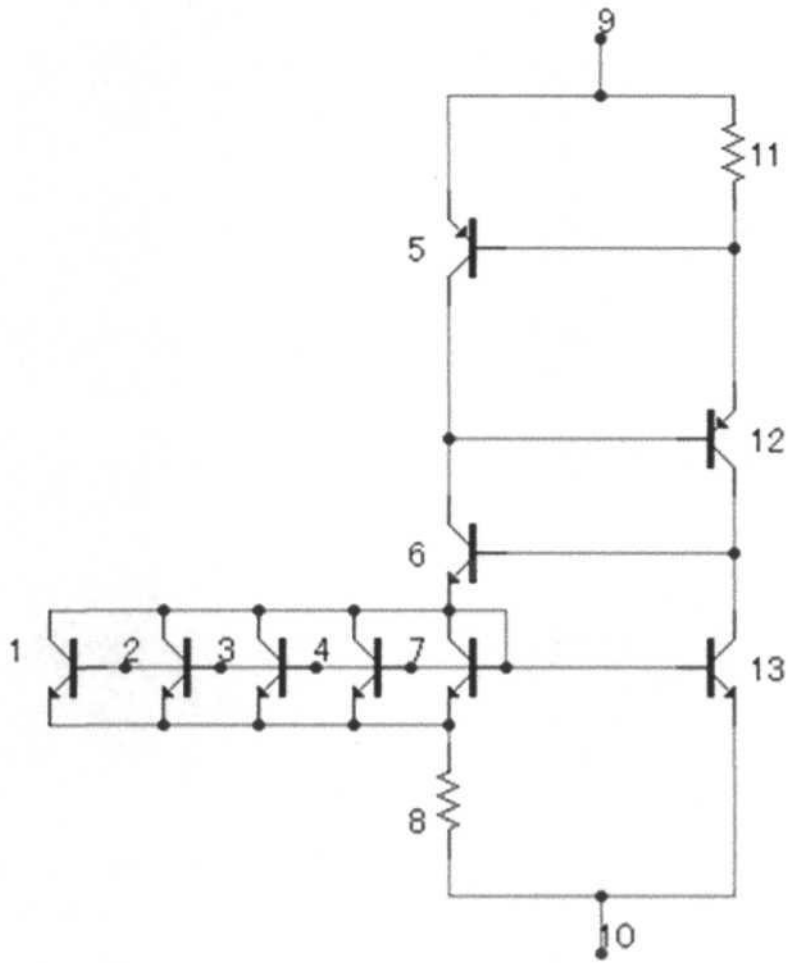
<p>(21) Номер заявки: u 2018 01663</p> <p>(22) Дата подання заявки: 19.02.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2018, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Азаров Олексій Дмитрович (UA), Богомолов Сергій Віталійович (UA), Павлов Сергій Володимирович (UA), Ващук Максим Дмитрович (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, яку 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, 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. Додатково введено дев'ятий транзистор, причому база другого транзистора з'єднана з колекторами сьомого і дев'ятого транзисторів, база дев'ятого транзистора з'єднана з колекторами другого і восьмого транзисторів, колектори і бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого і база восьмого та емітер дев'ятого транзисторів об'єднані між собою.

UA 126663 U



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

За аналог вибране джерело еталонної напруги [Джонс М.Х. Електроника - 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 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.

За прототип вибране двополюсне джерело струму [патент України № 120289, МПК G05F1/10, G05F1/56, G05F1/567, опубл. 25.10.17, бюл. № 20], яке містить шину додатного живлення, вихідну шину, вісім транзисторів, два резистора, 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, 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 виводом 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 виводом першого резистора, емітер восьмого транзистора і другий вивід першого резистора з'єднано з вихідною шиною.

Недоліком прототипу є низькі навантажувальна здатність і термостабільність, що звукує 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 і першим виводом другого резистора, база сьомого транзистора з'єднана з другим виводом другого резистора і емітером другого транзистора, емітери першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого і перший вивід першого резистора об'єднанні між собою, другий вивід першого резистора і емітер восьмого транзистора з'єднано з вихідною шиною, згідно з корисною моделлю, введено дев'ятий транзистор, причому база другого транзистора з'єднана з колекторами сьомого і дев'ятого транзисторів, база дев'ятого транзистора з'єднана з колекторами другого і восьмого транзисторів, колектори і бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого і база восьмого та емітер дев'ятого транзисторів об'єднанні між собою.

На кресленні представлено принципову схему двополюсного джерела струму.

Пристрій містить шину додатного живлення 9, яка з'єднана з емітером сьомого 5 транзистора і першим виходом другого 11 резистора, база сьомого 5 транзистора з'єднана з другим виходом другого 11 резистора і емітером другого 12 резистора, база другого 12 транзистора з'єднана з колекторами сьомого 5 і дев'ятого 6 транзисторів, база дев'ятого 6 транзистора з'єднана з колекторами другого 12 і восьмого 13 транзисторів, колектори і бази першого 1, третього 2, четвертого 3, п'ятого 4, шостого 7 і база восьмого 13 і емітер дев'ятого 6 транзисторів об'єднанні між собою, емітери першого 1, третього 2, четвертого 3, п'ятого 4, шостого 7 транзисторів і перший вихід першого 8 резистора об'єднанні між собою, другий вихід першого 8 резистора і емітер восьмого 13 транзистора з'єднанні з вихідною шиною 10.

Пристрій працює таким чином.

При включенні шини додатного живлення 9 струм джерела живлення розподіляється на дві складові. Перша складова надходить на сьомий 5, дев'ятий 6, перший 1, третій 2, четвертий 3, п'ятий 4, шостий 7 транзистори і на перший 8 резистор. Друга складова надходить на другий 11 резистор і на другий 12 і восьмий 13 транзистори, причому восьмий 13 транзистор у діодному

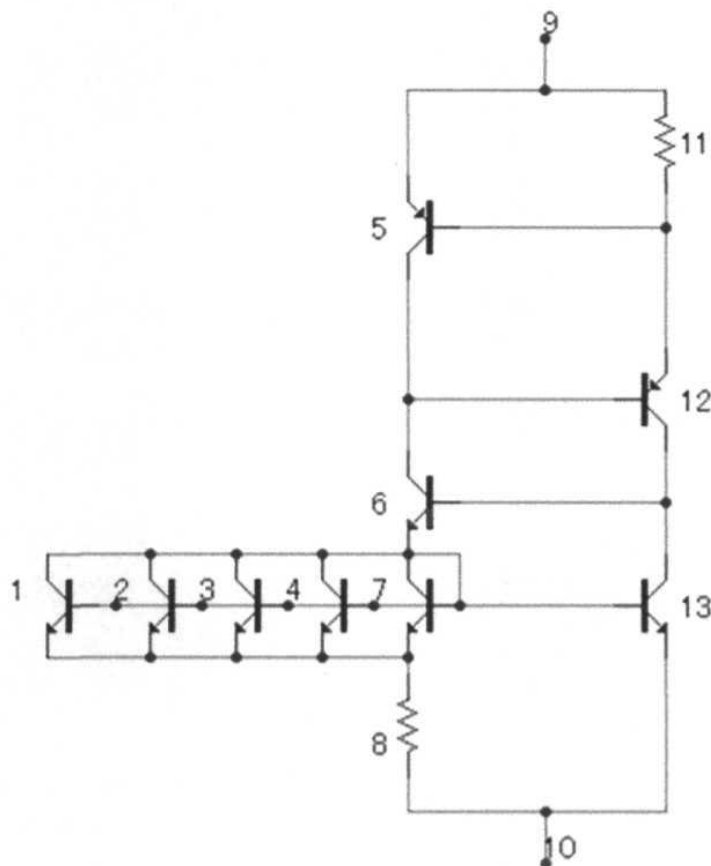
включенні задає напругу зміщення для першого 1, третього 2, четвертого 3, п'ятого 4, шостого 7 транзисторів, а співвідношення першого 8 і другого 11 резисторів задає температурний коефіцієнт струму. Струм двох складових додається на вихідній шині 10.

5 Перший 1, третій 2, четвертий 3, п'ятий 4, шостий 7 транзистори і перший 8 резистор утворюють генератор опорного струму, який у поєднанні з дев'ятим 6 транзистором утворюють гібридний підсилювач струму, значення струму якого збільшується зі зростанням температури, тобто має додатний температурний коефіцієнт струму.

10 Сьомий 5, другий 12 транзистори і другий 11 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 підвищення температурної стабільності.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Двополюсне джерело струму, яке містить шину додатного живлення, яку 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, 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, яке
20 **відрізняється** тим, що введено дев'ятий транзистор, причому база другого транзистора з'єднана з колекторами сьомого і дев'ятого транзисторів, база дев'ятого транзистора з'єднана з колекторами другого і восьмого транзисторів, колектори і бази першого, третього, четвертого, п'ятого, шостого і база восьмого та емітер дев'ятого транзисторів об'єднані між собою.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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