



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 152471

(13) U

(51) МПК

H03K 3/26 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

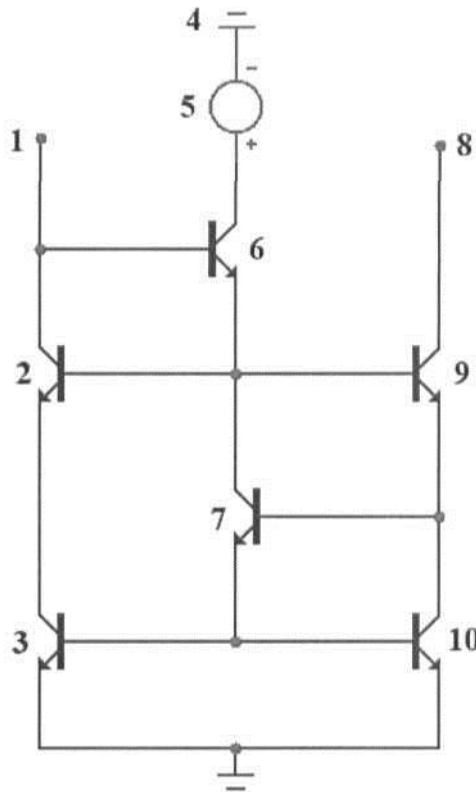
(21) Номер заявки: **u 2022 00034**  
(22) Дата подання заявки: **04.01.2022**  
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **09.02.2023**  
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **08.02.2023, Бюл.№ 6**

(72) Винахідник(и):  
**Азаров Олексій Дмитрович (UA),  
Генеральницький Євгеній Сергійович (UA),  
Крупельницький Леонід Віталійович (UA)**  
(73) Володілець (володільці):  
**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця,  
21021 (UA)**

## (54) ВІДБИВАЧ СТРУМУ

(57) Реферат:

Відбивач струму містить шість транзисторів, вхідну і вихідну шини, шину нульового потенціалу та джерело напруги.



UA 152471 U



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

5 Як аналог вибраний відбивач струму (Гребен А.Б. Токоотвод с диодным смещением // Гребен А.Б. Проектирование аналоговых интегральных схем. - М.: Энергия, 1976. - С. 74-76), який містить шину нульового потенціалу, вхідну та вихідну шини, два транзистори, причому вхідну шину з'єднано з колектором та базою першого транзисторів, а також з базою другого транзистора, емітери першого та другого транзистора з'єднано з шиною нульового потенціалу, колектор другого транзистора з'єднано з вихідною шиною.

Недоліком аналога є низька точність роботи пристрою.

10 Як найближчий аналог вибраний відбивач струму Уілсона (Титце У., Шенк К., Полупроводниковая схемотехника. - М.: "ДМК Пресс", 2008. - С. 342), який містить вхідну та вихідну шини, три транзистори, шину нульового потенціалу, причому базу першого транзистора з'єднано із базою і колектором другого транзистора та об'єднано з емітером третього транзистора, колектор третього транзистора з'єднано із вихідною шиною, базу третього транзистора об'єднано з колектором першого транзистора та з'єднано з вхідною шиною, емітер першого та другого транзисторів з'єднано із шиною нульового потенціалу.

Недоліком найближчого аналога є низька точність пристрою, що обмежує галузь використання.

20 В основу корисної моделі поставлено задачу створення відбивача струму, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними значно підвищується вихідний опір та зменшується похибка лінійності передатної характеристики, за рахунок цього зростає точність роботи пристрою, що розширює галузь використання корисної моделі у різноманітних пристроях імпульсної та обчислювальної техніки, автоматики тощо.

25 Поставлена задача вирішується тим, що відбивач струму, який містить шість транзисторів, вхідну шину, вихідну шину, джерело напруги, шину нульового потенціалу, причому базу першого транзистора з'єднано з базою другого транзистора, базу третього транзистора з'єднано з вхідною шиною, емітер першого та другого транзисторів з'єднано з шиною нульового потенціалу, причому базу третього транзистора з'єднано з колектором четвертого транзистора, емітер четвертого транзистора з'єднано з колектором першого транзистора, бази четвертого та шостого транзисторів об'єднані та з'єднані з емітером третього та колектором п'ятого транзисторів, емітер п'ятого транзистора з'єднано з базами першого та другого транзисторів, базу п'ятого транзистора з'єднано з емітером шостого та колектором другого транзисторів, колектор третього транзистора з'єднано з джерелом напруги, яке в свою чергу з'єднано з шиною нульового потенціалу, колектор шостого транзистора з'єднано з вихідною шиною.

35 На кресленні представлено принципову схему відбивача струму.

30 Пристрій містить шість транзисторів, вхідну шину 1, вихідну шину 8, джерело напруги 5, шину нульового потенціалу 4, причому базу першого 3 транзистора з'єднано з базою другого 10 транзистора, базу третього 6 транзистора з'єднано з вхідною шиною 1, емітери першого 3 та другого 10 транзисторів з'єднано з шиною нульового потенціалу 4, причому базу третього 6 транзистора з'єднано з колектором четвертого 2 транзистора, емітер четвертого 2 транзистора з'єднано з колектором першого 3 транзистора, бази четвертого 2 та шостого 9 транзисторів об'єднані та з'єднані з емітером третього 6 та колектором п'ятого 7 транзисторів, емітер п'ятого 7 транзистора з'єднано з базами першого 3 та другого 10 транзисторів, базу п'ятого 7 транзистора з'єднано з емітером шостого 9 та колектором другого 10 транзисторів, колектор третього 6 транзистора з'єднано з джерелом напруги 5, яке в свою чергу з'єднано з шиною нульового потенціалу 4, колектор шостого 9 транзистора з'єднано з вихідною шиною 8.

Пристрій працює таким чином.

Вхідний сигнал у вигляді струму надходить на вхідну шину 1.

50 Якщо струм на вхідній шині 1 збільшується то третій 6, четвертий 2 та перший 3 транзистори привідкриваються і струм, який протікає з вихідної шини 8, збільшується, при цьому шостий 9, п'ятий 7 та другий 10 транзистори також привідкриваються.

Якщо струм на вхідній шині 1 зменшується, то третій 6, четвертий 2 та перший 3 транзистори призакриваються і струм, який протікає з вихідної шини 8, зменшується, при цьому шостий 9, п'ятий 7 та другий 10 транзистори також призакриваються.

55 Джерело напруги 5 та шина нульового потенціалу 4 встановлює необхідний рівень напруги для живлення схеми.

Схема функціонує таким чином, що струм колектора шостого 9 транзистора приблизно рівний вхідному струму. Таким чином струм на вхідній шині 1 схеми повторює струм на вихідній шині 8.

60

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Відбивач струму, який містить три транзистори, вхідну і вихідну шини, шину нульового потенціалу, причому базу першого транзистора з'єднано з базою другого транзистора, базу третього транзистора з'єднано з вхідною шиною, емітер першого та другого транзисторів з'єднано з шиною нульового потенціалу, який **відрізняється** тим, що введено три транзистори, джерело напруги, причому базу третього транзистора з'єднано з колектором четвертого транзистора, емітер четвертого транзистора з'єднано з колектором першого транзистора, бази четвертого та шостого транзисторів об'єднані та з'єднані з емітером третього та колектором п'ятого транзисторів, емітер п'ятого транзистора з'єднано з базами першого та другого транзисторів, базу п'ятого транзистора з'єднано з емітером шостого та колектором другого транзисторів, колектор третього транзистора з'єднано з джерелом напруги, яке в свою чергу з'єднано з шиною нульового потенціалу, колектор шостого транзистора з'єднано з вихідною шиною.

