



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **152469** (13) **U**
(51) МПК
H03F 3/26 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

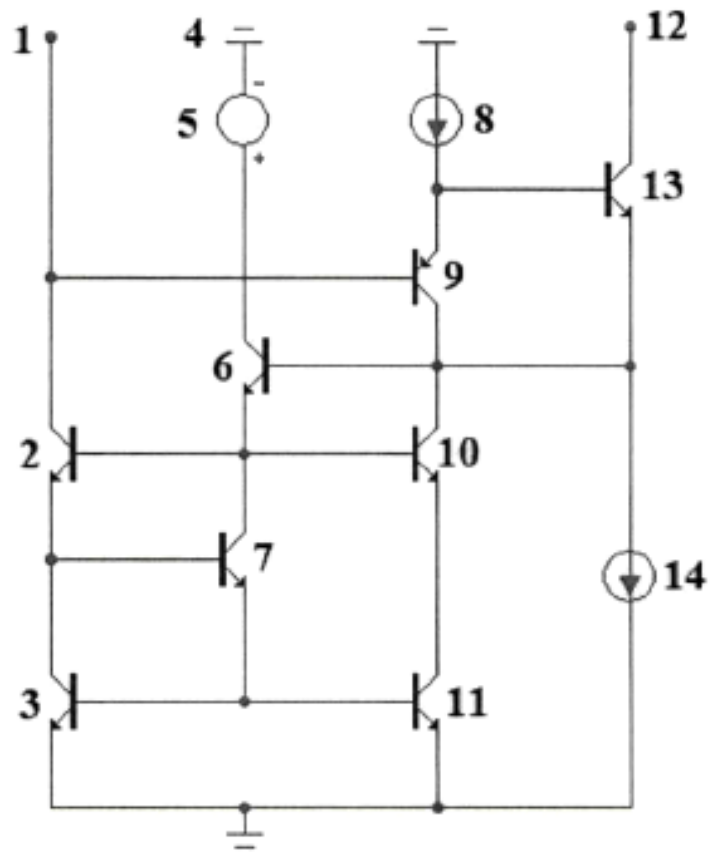
| | |
|--|--|
| (21) Номер заявки: u 2022 00005 | (72) Винахідник(и): Азаров Олексій Дмитрович (UA), Генеральницький Євгеній Сергійович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 04.01.2022 | (73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 09.02.2023 | |
| (46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 08.02.2023, Бюл.№ 6 | |

(54) ВІДБИВАЧ СТРУМУ

(57) Реферат:

Відбивач струму містить три транзистори, вхідну і вихідну шини, шину нульового потенціалу. 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. Введено п'ять транзисторів, два джерела струму і джерело напруги. Емітер четвертого та колектор першого транзисторів об'єднано та з'єднано з базою шостого транзистора. Емітер шостого транзистора з'єднано з базами першого та другого транзисторів. Емітер п'ятого та колектор шостого транзисторів об'єднані та з'єднані з базами четвертого та сьомого транзисторів. Колектор четвертого транзистора з'єднано з вхідною шиною. Колектор п'ятого транзистора з'єднано з джерелом напруги, яке в свою чергу з'єднано з шиною нульового потенціалу. Колектори третього та сьомого транзисторів об'єднано та з'єднано з базою п'ятого транзистора та емітером восьмого транзистора. Емітер восьмого транзистора з'єднано з другим джерелом струму, яке в свою чергу з'єднано з шиною нульового потенціалу. Емітер сьомого транзистора з'єднано з колектором другого транзистора. Емітер третього та базу восьмого транзисторів об'єднано та з'єднано з першим джерелом струму, яке в свою чергу з'єднане з шиною нульового потенціалу. Колектор восьмого транзистора з'єднано з вихідною шиною.

UA 152469 U



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

5 Аналогом корисної моделі є відбивач струму (Гребен А.Б. Токоотвод с диодным смещением //Гребен А.Б. Проектирование аналоговых интегральных схем. - М.: Энергия, 1976. - С. 74-76), що містить шину нульового потенціалу, вхідну та вихідну шини, два транзистори, причому вхідну шину з'єднано з колектором та базою першого транзистора, 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 Найбільш близьким аналогом корисної моделі є відбивач струму Уілсона (Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. - М.: "ДМК Пресс", 2008 - С. 342), що 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.

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

20 В основу корисної моделі поставлена задача створити відбивач струму, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними значно підвищується вихідний опір та зменшується похибка лінійності передатної характеристики в 15-20 разів, 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 містить вісім транзисторів, вхідну шину, вихідну шину, джерело напруги, перше та друге джерела струму, 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 емітер четвертого та колектор першого транзисторів об'єднано та з'єднано з базою шостого транзистора, емітер шостого транзистора з'єднано з базами першого та другого транзисторів, емітер п'ятого та колектор шостого транзисторів об'єднані та з'єднані з базами четвертого та сьомого транзисторів, колектор четвертого транзистора з'єднано з вхідною шиною, колектор п'ятого транзистора з'єднано з джерелом напруги, яке в свою чергу з'єднано з шиною нульового потенціалу, колектори третього та сьомого транзисторів об'єднано і з'єднано з базою п'ятого транзистора та емітером 35 восьмого транзистора, емітер восьмого транзистора з'єднано з другим джерелом струму, яке в свою чергу з'єднано з шиною нульового потенціалу, емітер сьомого транзистора з'єднано з колектором другого транзистора, емітер третього та базу восьмого транзисторів об'єднано і з'єднано з першим джерелом струму, яке в свою чергу з'єднане з шиною нульового потенціалу, колектор восьмого транзистора з'єднано з вихідною шиною.

40 На кресленні представлено принципову схему відбивача струму.

Пристрій містить вісім транзисторів, вхідну шину 1, вихідну шину 12, джерело напруги 5, перше 8 та друге 14 джерела струму, шину нульового потенціалу 4, причому базу першого 3 транзистора з'єднано з базою другого 11 транзистора, базу третього 9 транзистора з'єднано з вхідною шиною 1, емітер першого 3 та другого 11 транзисторів з'єднано з шиною нульового потенціалу 4, причому емітер четвертого 2 та колектор першого 3 транзисторів об'єднано та з'єднано з базою шостого 7 транзистора, емітер шостого 7 транзистора з'єднано з базами першого 3 та другого 11 транзисторів, емітер п'ятого 6 та колектор шостого 7 транзисторів об'єднані та з'єднані з базами четвертого 2 та сьомого 10 транзисторів, колектор четвертого 2 транзистора з'єднано з вхідною шиною 1, колектор п'ятого 6 транзистора з'єднано з джерелом напруги 5, яке в свою чергу з'єднано з шиною нульового потенціалу 4, колектори третього 9 та сьомого 10 транзисторів об'єднано та з'єднано з базою п'ятого 6 транзистора та емітером восьмого 13 транзистора, емітер восьмого 13 транзистора з'єднано з другим 14 джерелом струму, яке в свою чергу з'єднано з шиною нульового потенціалу 4, емітер сьомого 10 транзистора з'єднано з колектором другого 11 транзистора, емітер третього 9 та базу восьмого 13 транзисторів об'єднано та з'єднано з першим 8 джерелом струму, яке в свою чергу з'єднане з шиною нульового потенціалу 4, колектор восьмого 13 транзистора з'єднано з вихідною шиною 12.

Пристрій працює таким чином.

Вхідний сигнал у вигляді струму надходить на вхідну шину 1.

Якщо струм на вхідній шині 1 збільшується, то четвертий 2, перший 3 та другий 11 транзистори привідкриваються, при цьому третій 9 транзистор призакривається, струм, який протікає з вихідної шини 12, збільшується, при цьому восьмий 13, п'ятий 6, шостий 7 та сьомий 10 транзистори привідкриваються.

5 Якщо струм на вхідній шині 1 зменшується, то четвертий 2, перший 3 та другий 11 транзистори призакриваються, при цьому третій 9 транзистор привідкривається, струм, який протікає з вихідної шини 12, збільшується, при цьому восьмий 13, п'ятий 6, шостий 7 та сьомий 10 транзистори призакриваються.

10 Джерело напруги 5 та шина нульового потенціалу 4 встановлюють необхідний рівень напруги для живлення схеми, перше 8 та друге 14 джерела струму задають робочі струми схеми.

Схема функціонує таким чином, що струм колектора восьмого 13 транзистора приблизно рівний вхідному струму. Таким чином струм на вхідній шині 1 схеми повторює струм на вихідній шині 12.

15 **ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ**

Відбивач струму, що 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 п'ять транзисторів, два джерела струму і джерело напруги, причому емітер четвертого та колектор першого транзисторів об'єднано та з'єднано з базою шостого транзистора, емітер шостого транзистора з'єднано з базами першого та другого транзисторів, емітер п'ятого та колектор шостого транзисторів об'єднані та з'єднані з базами четвертого та сьомого транзисторів, колектор четвертого транзистора з'єднано з вхідною шиною, колектор п'ятого транзистора з'єднано з джерелом напруги, яке в свою чергу з'єднано з шиною нульового потенціалу, колектори третього та сьомого транзисторів об'єднано та з'єднано з базою п'ятого транзистора та емітером восьмого транзистора, емітер восьмого транзистора з'єднано з другим джерелом струму, яке в свою чергу з'єднано з шиною нульового потенціалу, емітер сьомого транзистора з'єднано з колектором другого транзистора, емітер третього та базу восьмого транзисторів об'єднано та з'єднано з першим джерелом струму, яке в свою чергу з'єднане з шиною нульового потенціалу, колектор восьмого транзистора з'єднано з вихідною шиною.

