



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **73071** (13) **U**
(51) МПК
H01L 29/82 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

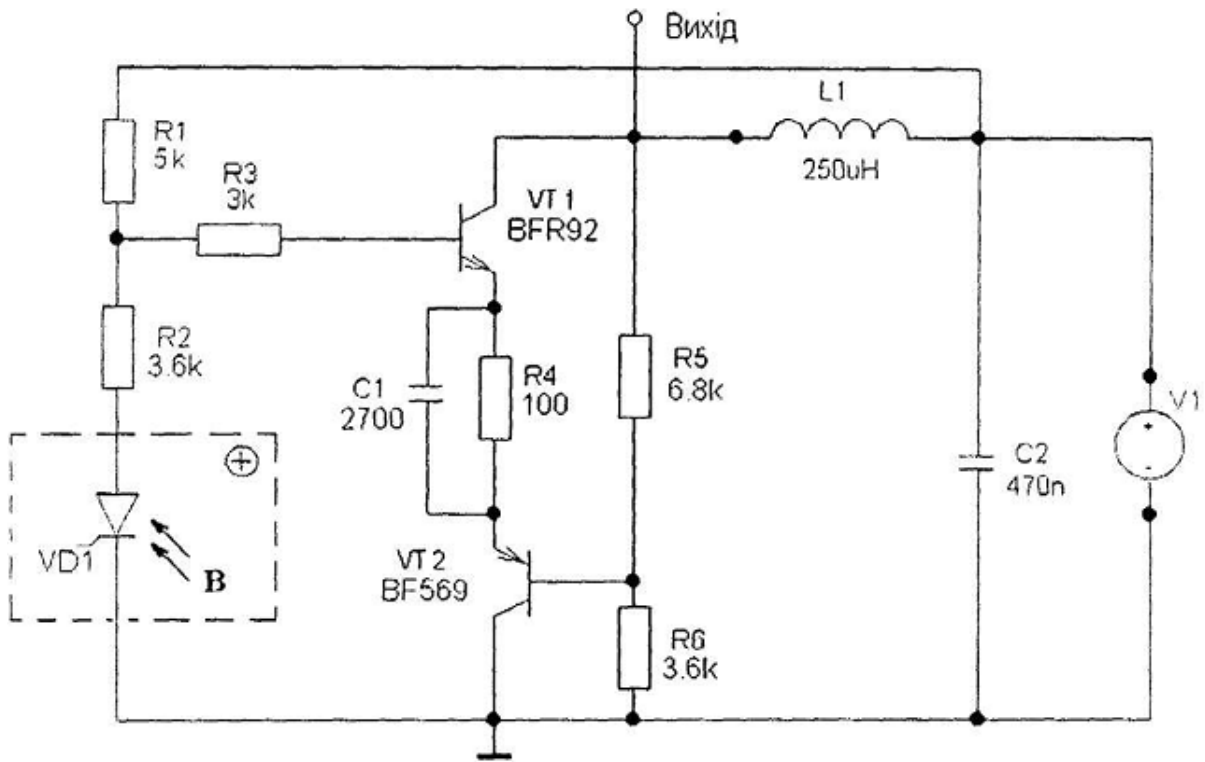
<p>(21) Номер заявки: u 2012 02356</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.02.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.09.2012</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.09.2012, Бюл.№ 17</p>	<p>(72) Винахідник(и): Осадчук Володимир Степанович (EA), Осадчук Олександр Володимирович (UA), Мартинюк Володимир Валерійович (UA), Микулка Ірина Володимирівна (UA), Сухоцький Олександр Миколайович (UA), Мельник Діана Валеріївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
--	--

(54) РАДІОВІМІРЮВАЛЬНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ МАГНІТНОГО ПОЛЯ

(57) Реферат:

Радіовимірювальний перетворювач магнітного поля містить джерело постійної напруги, п'ять резисторів, індуктивність, ємність, що паралельно включена із джерелом постійної напруги. Введено шостий резистор, друга ємність, магніточутливий тиристор та два біполярних транзистора.

UA 73071 U



Фіг.

Корисна модель належить до області контрольно-виміральної техніки і може бути використана як датчик виміру магнітної індукції в різноманітних пристроях автоматичного керування технологічними процесами.

5 Відомий пристрій для виміру магнітної індукції [див. заявка, МПК₅ H01L 29/82, H01L 29/82, 2005], який використовує ефект Холла. Конструктивно він складається з напівпровідникової пластини, яка має прямокутну форму. Під дією струму і магнітної індукції, вектори яких взаємно перпендикулярні, на обкладинках датчика виникає напруга, величина якої залежить від геометрії (довжини і товщини) датчика, струму, коефіцієнта Холла і магнітної індукції.

10 Недоліком такого пристрою є мала чутливість і недостатня точність виміру, особливо в області малих значень індукції, тому що при цьому необхідно значно підвищувати протікаючий струм.

Найбільш близьким технічним рішенням до даної корисної моделі можна вважати мікроелектронний сенсор магнітної індукції [див. патент України № 7408, МПК7 H01L 29/82, 2005], який містить двоколекторний біполярний магніточутливий транзистор, індуктивність, 15 ємність, п'ять резисторів, біполярний транзистор, два джерела постійної напруги, причому перший полюс першого джерела постійної напруги з'єднаний з першим виводом першого резистора, а другий вивід першого резистора з'єднаний із першим виводом бази біполярного двоколекторного магніточутливого транзистора, при цьому другий вивід бази біполярного двоколекторного магніточутливого транзистора з'єднаний з першим виводом другого резистора, 20 а другий вивід другого резистора підключений до першого колектора біполярного двоколекторного магніточутливого транзистора, першого виводу індуктивності, першого виводу третього резистора, першого виводу четвертого резистора, який утворює першу вихідну клему, при цьому другий вивід третього резистора підключений до другого колектора біполярного двоколекторного магніточутливого транзистора, а другий вивід четвертого резистора з'єднаний 25 з першим виводом п'ятого резистора і базою другого біполярного транзистора, емітер якого з'єднаний з емітером біполярного двоколекторного магніточутливого транзистора, а другий вивід п'ятого резистора з'єднаний з колектором другого біполярного транзистором, другим полюсом першого джерела постійної напруги, другим виводом ємності, другим полюсом другого джерела постійної напруги, які утворюють загальну шину, до якої підключена вихідна клемка, при 30 цьому перший вивід ємності з'єднаний з другим виводом індуктивності і першим полюсом другого джерела постійної напруги.

Недоліком такого пристрою є його низька чутливість. В основу корисної моделі поставлена задача створення радіовимірювального перетворювача магнітної індукції, в якому за рахунок 35 введення нових елементів і зв'язків між ними досягається можливість роботи схеми при високих струмах та термостабільність пристрою, що призводить до підвищення чутливості.

Використання запропонованого пристрою суттєво підвищує діапазон робочих струмів схеми та точність виміру магнітної індукції за рахунок використання як магніточутливого елемента 40 магнітотристора та значно поліпшує термостабільні властивості пристрою за рахунок включення в емітерне коло біполярних транзисторів паралельного RC-кола.

Поставлена задача вирішується тим, що в радіовимірювальний перетворювач магнітного поля, що містить джерело постійної напруги, п'ять резисторів, індуктивність, ємність, що паралельно включена із джерелом постійної напруги, введено резистор, ємність, магніточутливий тиристор та два біполярних транзистори, причому емітери першого і другого біполярного транзистора з'єднані через паралельне включення четвертого резистора та першої 45 ємності, до колектора першого біполярного транзистора підключений перший вивід індуктивності, а другий вивід індуктивності підключено до першої клеми джерела постійної напруги та першого виводу другої ємності, другий вивід другої ємності з'єднаний з другою клемою джерела постійної напруги, колектором другого біполярного транзистора та другим виводом шостого резистора, перший вивід шостого резистора з'єднаний з базою другого біполярного транзистора та другим виводом п'ятого резистора, перший вивід п'ятого резистора 50 під'єднаний до колектора першого біполярного транзистора, першого виводу індуктивності та утворює вихідну клему, до бази першого біполярного транзистора підключений другий вивід третього резистора, а перший вивід третього резистора з'єднаний з другим виводом першого резистора, а другий вивід першого резистора з'єднаний з першим виводом другого резистора, 55 другий вивід другого резистора з'єднаний з першим виводом магніточутливого тиристора, а другий вивід магніточутливого тиристора під'єднаний до виводу колектора другого біполярного транзистора, перший вивід першого резистора з'єднаний з другим виводом індуктивності.

На кресленні подано схему радіовимірювального перетворювача магнітного поля.

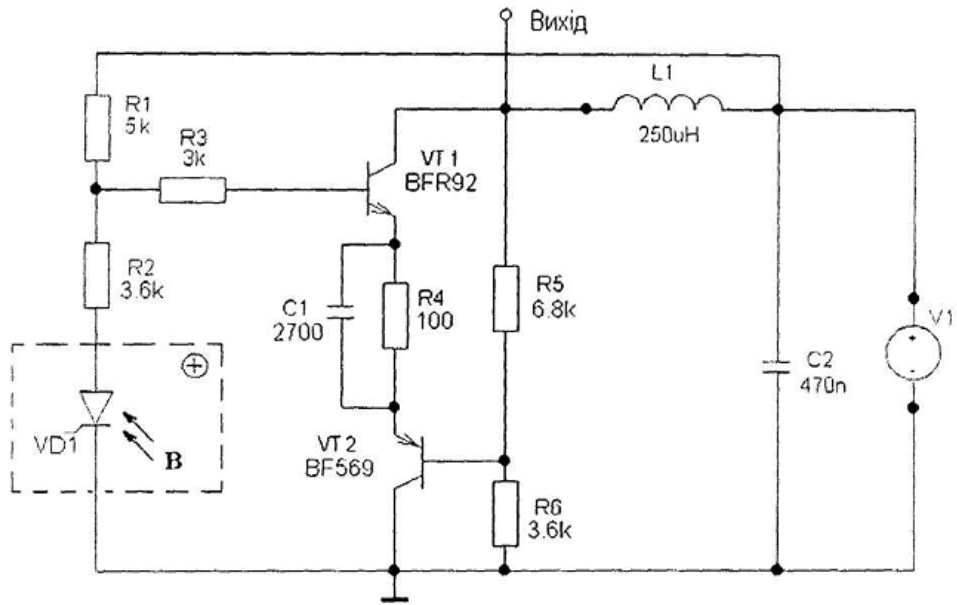
60 Пристрій складається з першого та другого біполярних транзисторів 1 та 2, що з'єднані через паралельне включення четвертого резистора 3 та першої ємності 4. Індуктивність 5

підключена до паралельного з'єднання другої ємності 6 та джерела постійної напруги 7. Перший резистор 8 з'єднаний з паралельним колом третього резистора 9, що підключений до бази першого біполярного транзистора 1 та другого резистора 10, що послідовно з'єднаний з магніточутливим тиристором 11, який з'єднаний з колектором другого біполярного транзистора 2. Паралельно колекторам першого і другого біполярних транзисторів 1 та 2 включене послідовне коло з п'ятого 12 та шостого резисторів 13. Вихід пристрою утворений колектором першого біполярного транзистора 1 і загальною шиною. Пристрій працює наступним чином.

В початковий момент часу магнітна індукція не діє на магніточутливий тиристор 11. Підвищення напруги джерела постійної напруги 7 до величини коли на електродах колектор-колектор першого біполярного транзистора 1 та другого біполярного транзистора 2 виникає від'ємний опір, який призводить до виникнення електричних коливань в контурі, який утворений паралельним включенням повного опору з ємнісною складовою на електродах колектор-колектор першого біполярного транзистора 1 та другого біполярного транзистора 2, та повного опору з індуктивною складовою індуктивності 5. Резистори 8, 9, 10, 12, 13 здійснюють електричне живлення першого біполярного транзистора 1 та другого біполярного транзистора 2. Друга ємність 6 запобігає проходженню змінного струму через джерело постійної напруги 7. При наступній дії магнітної індукції на магніточутливий тиристор 11 змінюється ємнісна складова повного опору на електродах колектор-колектор першого біполярного транзистора 1 та другого біполярного транзистора 2, що викликає зміну резонансної частоти коливального контуру. Для забезпечення термостабільності схеми на електродах емітер-емітер першого біполярного транзистора 1 та другого біполярного транзистора 2 утворено контур паралельним включенням четвертого резистора 3 та першою ємністю 4 на електродах емітер-емітер першого біполярного транзистора 1 та другого біполярного транзистора 2.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Радіовимірювальний перетворювач магнітного поля, що містить джерело постійної напруги, п'ять резисторів, індуктивність, ємність, що паралельно включена із джерелом постійної напруги, який відрізняється тим, що введено шостий резистор, друга ємність, магніточутливий тиристор та два біполярних транзистори, причому емітери першого і другого біполярного транзистора з'єднані через паралельне включення четвертого резистора та першої ємності, до колектора першого біполярного транзистора підключений перший вивід індуктивності, а другий вивід індуктивності підключено до першої клеми джерела постійної напруги та першого виводу другої ємності, другий вивід другої ємності з'єднаний з другою клемою джерела постійної напруги, колектором другого біполярного транзистора та другим виводом шостого резистора, перший вивід шостого резистора з'єднаний з базою другого біполярного транзистора та другим виводом п'ятого резистора, перший вивід п'ятого резистора під'єднаний до колектора першого біполярного транзистора, першого виводу індуктивності та утворює вихідну клему, до бази першого біполярного транзистора підключений другий вивід третього резистора, а перший вивід третього резистора з'єднаний з другим виводом першого резистора, другий вивід якого з'єднаний з першим виводом другого резистора, другий вивід якого з'єднаний з першим виводом магніточутливого тиристора, другий вивід якого під'єднаний до виводу колектора другого біполярного транзистора, перший вивід першого резистора з'єднаний з другим виводом індуктивності.



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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