



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50803

(13) C2

(51) 6 G01R29/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ВИМІРЮВАЧ-ІНДИКАТОР НАПРУЖЕНОСТІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ

1

2

(21) 99063678

(22) 30 06 1999

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл №11, 2002 р

(72) Сопільник Любомир Іванович, Столярчук Петро Гаврилович

(73) Державний університет "Львівська політехніка", Сопільник Любомир Іванович, Столярчук Петро Гаврилович

(56) SU 1700499, 23 12 1991

В помощь радиолюбителям Сборник Вып 58 - М ДОСААФ 1977 стр 5

(57) Вимірювач-індикатор напруженості електромагнітного поля, який містить приймальну антену, послідовно з'єднані підсилювач постійного струму і звуковий генератор, який відрізняється тим, що додатково містить світлодіодний індикатор увімкнення, п'єзокерамічний звукоперетворювач, послідовно з'єднані фільтр високої частоти,

підсилювач високої частоти, атенюатор, збалансований діодно-резистивний міст, послідовно з'єднані мережевий фільтр-стабілізатор, формувач опорних напруг, компаратор, матричний світлодіодний індикатор, при цьому вхід фільтра високої частоти з'єднаний з приймальною антеною, вихід збалансованого діодно-резистивного моста з'єднаний з входом підсилювача постійного струму, вихід якого з'єднаний з другим входом компаратора, вихід звукового генератора з'єднаний з входом п'єзокерамічного звукоперетворювача, вихід мережевого фільтра-стабілізатора з світлодіодним індикатором увімкнення, а також з другими входами підсилювача високої частоти, атенюатора, збалансованого діодно-резистивного моста, підсилювача постійного струму, звукового генератора і третім входом компаратора

Цей винахід відноситься до галузі вимірювальної техніки і призначений для вимірювання та індикації рівня напруженості електромагнітного поля радіодіапазону під час руху по автомобільних шляхах з метою попередження водія про перевищення цим рівнем допустимих норм і зменшення ймовірності виникнення дорожньо-транспортних пригод, а також може бути використаний для визначення безпечної відстані до випромінюючих пристроїв при ремонті телевізійної та рентгенівської апаратури, для виявлення несанкціоноване встановлених радіомікрофонів та інших радіопередавачів

Відомі вимірювач-індикатори напруженості електромагнітного поля, [А В Бобров, З В Квиникідзе, Я А Пятигорский, В М Федоров Датчик электромагнитного излучения Авторское свидетельство СССР №1700499, кл G01R29/08] Вимірювач-індикатор напруженості електромагнітного поля складається з приймальної антени, операційного підсилювача, ланцюгів корекції і балансу, ланцюга зворотнього зв'язку, ланцюгів живлення

Вимірювач-індикатор напруженості електромаг-

нітного поля цього класу має обмежений діапазон частотного аналізу за рахунок низької чутливості перетворення інтегральних мікросхем в широкий смузи частот

Найбільш близьким за технічним змістом до пристрою, що заявляється, є вимірювач-індикатор напруженості електромагнітного поля, що містить приймальну антену, послідовно з'єднані підсилювач постійного струму і звуковий генератор [В помощь радиолюбителям Сборник Вып 58, - М ДОСААФ 1977 79 с, с ил, стр 5]

Однак, вимірювач-індикатор напруженості електромагнітного поля має низьку чутливість, обмежену рівнем низькочастотного фону, і відсутність можливості її регулювання, відсутність світлової індикації, що не забезпечує візуального контролю рівня напруженості електромагнітного поля і зменшує зручність в експлуатації та точність оцінки цього рівня, а також низьку завадостійкість ланцюгів живлення, що не дозволяє підключати вимірювач-індикатор напруженості електромагнітного поля до бортової мережі автомобіля та не забезпечує контроль рівня напруженості електромагнітного поля під час руху по автомобільних

(13) C2

(11) 50803

(19) UA

шляхах

В основу винаходу поставлено завдання створити вимірювач-індикатор напруженості електромагнітного поля, в якому введення нових елементів та зв'язків між ними дозволили б підвищити чутливість, завадостійкість, зручність в експлуатації і тим самим підвищити точність контролю перевищення допустимого рівня напруженості електромагнітного поля під час руху по автомобільних шляхах та запобігти виникненню дорожньо-транспортних пригод

Поставлене завдання вирішується тим, що вимірювач-індикатор напруженості електромагнітного поля, який містить приймальну антену, послідовно з'єднані підсилювач, постійного струму і звуковий генератор, згідно винаходу, додатково містить світлодіодний індикатор увімкнення, п'єзокерамічний звукоперетворювач, послідовно з'єднані фільтр високої частоти, підсилювач високої частоти, атенюатор, збалансований діодно-резистивний міст, послідовно з'єднані мережевий фільтр-стабілізатор, формувач опорних напруг, компаратор, матричний світлодіодний індикатор, при цьому вхід фільтра високої частоти з'єднаний з прийнятною антеною, вихід збалансованого діодно-резистивного моста з'єднаний з входом підсилювача постійного струму, вихід якого з'єднаний з другим входом компаратора, вихід звукового генератора з'єднаний з входом п'єзокерамічного звукоперетворювача, вихід мережевого фільтра-стабілізатора з'єднаний з світлодіодним індикатором увімкнення, а також з другими входами підсилювача високої частоти, атенюатора, збалансованого діодно-резистивного моста, підсилювача постійного струму, звукового генератора і третім входом компаратора

Введення світлодіодного індикатора увімкнення, п'єзокерамічного звукоперетворювача, фільтра високої частоти, підсилювача високої частоти, атенюатора, збалансованого діодно-резистивного моста, мережевого фільтра-стабілізатора, формувача опорних напруг, компаратора, матричного світлодіодного індикатора та зв'язків між ними дозволяє підвищити завадостійкість та чутливість в широкій смузі частот, з забезпеченням вимірювання рівня напруженості електромагнітного поля і його світлової та звукової індикації і тим самим покращити зручність в експлуатації під час руху по автомобільних шляхах і точність контролю перевищення допустимого рівня напруженості електромагнітного поля, про що відбувається попередження водія і зменшується ймовірність виникнення дорожньо-транспортних пригод

На фіг. зображений вимірювач-індикатор напруженості електромагнітного поля, де

- 1 - приймальна антена,
- 2 - фільтр високої частоти,
- 3 - підсилювач високої частоти,
- 4 - атенюатор,
- 5 - збалансований діодно-резистивний міст,
- 6 - підсилювач постійного струму,
- 7 - компаратор,
- 8 - формувач опорних напруг,
- 9 - матричний світлодіодний індикатор,
- 10 - мережевий фільтр-стабілізатор,
- 11 - світлодіодний індикатор увімкнення,

- 12 - п'єзокерамічний звукоперетворювач,
- 13 - звуковий генератор

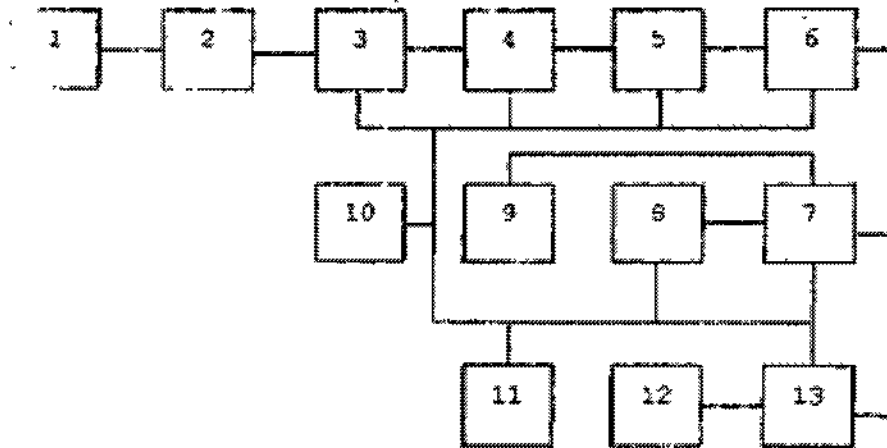
Вимірювач-індикатор напруженості електромагнітного поля містить послідовно з'єднані приймальну антену 1, фільтр високої частоти 2, підсилювач високої частоти 3, атенюатор 4, збалансований діодно-резистивний міст 5, підсилювач постійного струму 6, звуковий генератор 13, п'єзокерамічний звукоперетворювач 12, послідовно з'єднані мережевий фільтр-стабілізатор 10 - формувач опорних напруг 8, компаратор 7, матричний світлодіодний індикатор 9, а також - світлодіодний індикатор увімкнення 11, при цьому вихід підсилювача постійного струму 6 з'єднаний з другим входом компаратора 7, вихід мережевого фільтра-стабілізатора 10 з'єднаний з входом світлодіодного індикатора увімкнення 11, а також з другими входами підсилювача високої частоти 3, атенюатора 4, збалансованого діодно-резистивного моста 5, підсилювача постійного струму 6, звукового генератора 13 і третім входом компаратора 7

Пристрій працює так

При підключенні мережевого фільтра-стабілізатора 10 до мережі живлення засвіплюється світлодіодний індикатор увімкнення 11, який підтверджує готовність вимірювача-індикатора напруженості електромагнітного поля до роботи. Сигнал, що приймається прийнятною антеною 1, поступає на фільтр високої частоти 2, який призначено для подавлення сигналів з частотою меншою від 5МГц. Це необхідно для зменшення рівня низькочастотних сигналів, які складають фонове радіовипромінювання. З виходу фільтра високої частоти 2 сигнали з частотою більшою від 5МГц поступають на вхід широкопasmового підсилювача високої частоти 3. З виходу підсилювача високої частоти 3 сигнали через регульований атенюатор 4 поступають на збалансований діодно-резистивний міст 5, який використовується для детектування радіосигналів. Використання збалансованого діодно-резистивного моста 5 за рахунок його рівномірної амплітудно-частотної характеристики в широкій смузі частот дозволяє ефективно детектувати сигнали з напругою від 20мВ і, в порівнянні з використанням діодних детекторів, значно підвищити чутливість детектора, (при амплітуді змінної напруги меншій від 0,2-0,3В традиційні напівпровідникові діодні детектори стають вже не ефективними). Такий рівень детектування дозволяє реалізувати підсилювач високої частоти 3 на основі широкопasmового апериодичного підсилювача з низьким коефіцієнтом шуму і підвищити чутливість вимірювача-індикатора напруженості електромагнітного поля. З виходу збалансованого діодно-резистивного моста 5 продетектовані сигнали поступають на підсилювач постійного струму 6 і далі на звуковий генератор 13 і компаратор 7, який в залежності від рівня сигналу вмикає певну кількість індикаторів матричного світлодіодного індикатора 9. Від рівня сигналу на виході підсилювача постійного струму 6 також залежить і частота звукового генератора 13, яка за допомогою п'єзокерамічного звукоперетворювача 12 перетворюється в звукові коливання. Компаратор 7 керує роботою матричного світлодіодного індикатора 9,

а формувач опорних напруг 8 забезпечує роботу компаратора 7. Мережевий фільтр-стабілізатор 10 призначено для формування необхідних стабілізованих напруг для роботи окремих вузлів вимірю-

вача-індикатора напруженості електромагнітного поля від бортової мережі 12 (+1,7, -2)В, а також для їх захисту від завад цієї мережі і подачі електроживлення з помилковою полярністю.



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71