



УКРАЇНА

(19) UA (11) 64769 (13) U  
(51) МПК  
H04M 1/274 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) АВТОМАТИЧНИЙ НОМЕРОНАБИРАЧ

1

2

(21) u201007764

(22) 21.06.2010

(24) 25.11.2011

(46) 25.11.2011, Бюл. № 22, 2011 р.

(72) КОЖЕМ'ЯКО ВОЛОДИМИР ПРОКОПОВИЧ,  
ТАРНОВСЬКИЙ МИКОЛА ГЕННАДІЙОВИЧ, ІВА-  
НОВ ОЛЕКСІЙ АНДРІЙОВИЧ, ІВАНОВ ІВАН АНД-  
РІЙОВИЧ

(73) КОЖЕМ'ЯКО ВОЛОДИМИР ПРОКОПОВИЧ,  
ТАРНОВСЬКИЙ МИКОЛА ГЕННАДІЙОВИЧ, ІВА-  
НОВ ОЛЕКСІЙ АНДРІЙОВИЧ, ІВАНОВ ІВАН АНД-  
РІЙОВИЧ

(57) 1. Автоматичний номеронабирач, що містить задавальний генератор, тригер, вихід якого з'єднаний з входом імпульсного ключа, елемент блокування і тастатуру, який **відрізняється** тим, що в нього введені оптоелектронний перетворювач, перетворювач оптичного сигналу, входи телефонної лінії, вхід волоконно-оптичної лінії зв'язку, елемент заборони, перший, другий і третій струмообмежуючі резистори, розподільник імпульсів і блок живлення, вихід якого з'єднаний з анодом над'яскравого світлодіода оптоелектронного перетворювача та входом скидання тригера, тактовий вхід якого підключений до виходу задавального генератора, а прямий та інверсний виходи тригера підключені відповідно до перших виходів першого та другого струмообмежуючих резисторів, другі виходи яких підключені відповідно до першого та другого входу розподільника імпульсів, керуючі входи якого з'єднані з відповідними виходами тастатури, об'єднані входи яких через третій струмообмежуючий резистор з'єднані з виходом елемента заборони та входом елемента блокування,

вихід якого підключений до перетворювача оптичного сигналу та першого входу телефонної лінії, другий вхід якої з'єднаний з виходом імпульсного ключа, вихід перетворювача оптичного сигналу з'єднаний з входом волоконно-оптичної лінії зв'язку, вхід елемента заборони з'єднаний з установлювальним входом тригера і виходом фотодіода оптоелектронного перетворювача, вхід якого оптично зв'язаний з над'яскравим світлодіодом оптоелектронного перетворювача, катод над'яскравого світлодіода якого підключений до третього входу розподільника імпульсів, а інверсний вихід тригера об'єднаний з його інформаційним входом.

2. Пристрій п. 1, який **відрізняється** тим, що розподільник імпульсів містить  $(n + 1)$  елементів пам'яті (де  $n = 0, 1, 2 \dots 9$ ), кожний з яких, крім нульового, включає в себе послідовно з'єднані перший над'яскравий світлодіод і перший фототиристор, а також послідовно з'єднані другий над'яскравий світлодіод і другий фототиристор, об'єднані катооди яких, а також об'єднані катооди перших фототиристорів є відповідно другим і першим входами розподільника імпульсів, третім входом якого є об'єднані аноди першого і другого над'яскравих світлодіодів, а також анод над'яскравого світлодіода нульової комірки пам'яті, катод якого з'єднаний з анодом фототиристора, оптично зв'язаного з другим над'яскравим світлодіодом наступної комірки пам'яті, другі фототиристори яких оптично зв'язані з першим над'яскравим світлодіодом даної комірки пам'яті, причому катооди перших над'яскравих світлодіодів кожної комірки пам'яті є керуючими входами розподільника імпульсів.

Винахід відноситься до телефонного зв'язку, а саме до пристроїв для автоматичного набору номера абонента.

Відомий клавішний номеронабирач (А.С. СССР № 1293852, кл. Н 04 М 1/26, 1987.), який містить ключ, діодний міст, конденсатор, стабілізатор струму, стабілізатор напруги, блок керування, тастатуру, розмовний блок, резистор зсуву, ключовий елемент, інвертор, перший розмовний ключ,

другий розмовний ключ, перший та другий дроти зв'язку.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється, є автоматичний номеронабирач (А.С. СССР № 352412, кл. Н 04 М 1/274, 1972.), що містить генератор імпульсів із стартозупинним вузлом, формувач пауз, розподільник імпульсів і вузол вибору номеру абоненту, вхід формувача імпульсів підключений до вихідних шин розподільника, номери яких визначаються наростаючою сумою чисел

(13) U

(11) 64769

(19) UA

номеру абоненту, через один полюс до вихідної шини розподільвача, номер якої визначається сумою всіх цифр номера абоненту.

Недоліком даного пристрою є низька надійність та вузька область застосування.

В основу корисної моделі покладена задача підвищення завадостійкості набору номера та розширення функціональних можливостей пристрою.

Поставлена задача досягається тим, що в автоматичний номеронабирач, що містить задаючий генератор, тригер, вихід якого з'єднаний з входом імпульсного ключа, елемент блокування і тастатуру, введені оптоелектронний перетворювач, перетворювач оптичного сигналу, входи телефонної лінії, вхід волоконно-оптичної лінії зв'язку, елемент заборони, перший, другий і третій струмообмежуючі резистори, розподільник імпульсів і блок живлення, вихід якого з'єднаний з анодом над'яскравого світлодіода оптоелектронного перетворювача та входом скидання тригера, тактовий вхід якого підключений до виходу задаючого генератора, а прямий та інверсний виходи тригера підключені відповідно до перших виходів першого та другого струмообмежуючих резисторів, другі виходи яких підключені відповідно до першого та другого входу розподільника імпульсів, керуючі входи якого з'єднані з відповідними виходами тастатури, об'єднані входи яких через третій струмообмежуючий резистор з'єднані з виходом елемента заборони та входом елемента блокування, вихід якого, підключений до перетворювача оптичного сигналу та першого входу телефонної лінії, другий вхід якого з'єднаний з виходом імпульсного ключа, вихід перетворювача оптичного сигналу з'єднаний з входом волоконно-оптичної лінії зв'язку, вхід елемента заборони з'єднаний з установлювальним входом тригера і виходом фотодіода оптоелектронного перетворювача, вхід якого оптично зв'язаний з над'яскравим світлодіодом оптоелектронного перетворювача, катод над'яскравого світлодіода якого підключений до третього входу розподільника імпульсів, а інверсний вихід тригера об'єднаний з його інформаційним входом.

Розподільник імпульсів містить  $(n + 1)$  елементів пам'яті (де  $n = 0, 1, 2 \dots 9$ ), кожний з яких, крім нульового, включає в себе послідовно з'єднані перший над'яскравий світлодіод і перший фототиристор, а також послідовно з'єднані другий над'яскравий світлодіод і другий фототиристор, об'єднані катода яких, а також об'єднані катода перших фототиристорів є відповідно другим і першим входами розподільника імпульсів, третім входом якого є об'єднані аноди першого і другого над'яскравих світлодіодів, а також анод над'яскравого світлодіоду нульової комірки пам'яті, катод якого з'єднаний з анодом фототиристора, оптично зв'язаного з другим над'яскравим світлодіодом наступної комірки пам'яті, другі фототиристори яких оптично зв'язані з першим над'яскравим світлодіодом даної комірки пам'яті, причому катода перших над'яскравих світлодіодів кожної комірки пам'яті є керуючими входами розподільника імпульсів.

Структурна схема оптоелектронного номеронабирача наведена на кресленні.

Пристрій містить задаючий генератор 1, тригер 2, блок живлення 3, фотодіод 4 оптоелектронного перетворювача, елемент заборони 5, перший - третій струмообмежуючі резистори 6-8, над'яскравий світлодіод 9 оптоелектронного перетворювача, розподільник імпульсів 10, комірки пам'яті 11, перші над'яскраві світлодіоди  $12^1 - 12^{10}$ , перші фототиристори  $13^1 - 13^{10}$ , другі над'яскраві світлодіоди  $14^1 - 14^{10}$ , другі фототиристори  $15^1 - 15^{10}$ , тастатуру 16, імпульсний ключ 17, елемент блокування 18, оптоелектронний перетворювач 19, перетворювач оптичного сигналу 20, входи телефонної лінії 21, вхід волоконно-оптичної лінії зв'язку 22.

Пристрій працює таким чином. Спочатку після подачі напруги живлення запускається задаючий генератор 1, тригер 2 не перемикається, оскільки на його встановлювальному вході присутній рівень логічного нуля з виходу оптоелектронного перетворювача 19, не опроміненого світлом. Всі комірки пам'яті 11 розподільника 10 імпульсів і над'яскравий світлодіод 9 знаходяться в не збудженому стані.

Імпульсний ключ 17, що включений в телефонну лінію, замкнений (включений) рівнем логічної одиниці з прямого виходу тригера 2, а елемент 18 блокування, призначений для запобігання клацань і тріску у телефоні, а також блокування ланцюга прийому під час посилення імпульсів набору вимкнений, оскільки на його вході присутній рівень логічного нуля з виходу фотодіода 4. Елемент заборони також вимкнений, і на його вході присутній рівень логічного нуля. Для набору потрібного знака номера швидко натискають відповідну кнопку тастатури 16. Під час її замикання відбувається запис одиниці інформації у відповідну комірку 11 пам'яті розподільника імпульсів, оскільки наявність логічного нуля на виході елемента заборони 5 дає можливість протікання струму по колу: блок живлення 3, над'яскравий світлодіод 9, перший над'яскравий світлодіод 12 вибраної комірки 11 пам'яті, тастатура 16, третій струмообмежуючий резистор 8, елемент заборони 5.

Оптичний сигнал першого над'яскравого світлодіода 12 вмикає пов'язаний з ним другий фототиристор 15 цієї ж комірки 11 пам'яті, оскільки на його катоді присутній логічний нуль з інверсного виходу тригера 2. Збуджується також електрично пов'язаний з ним другий над'яскравий світлодіод 14 і своїм оптичним виходом готує перший фототиристор 13 наступної комірки 11 пам'яті. Останній не вмикається, оскільки на його електродах відсутня різниця потенціалів. Здійснюється індикація стану даної комірки 11 пам'яті, яка свідчить про те, що відбувся запис необхідного числа. Одночасно збуджується над'яскравий світлодіод 9 і своїм оптичним сигналом вмикає фотодіод 4, викликаючи появу на його виході сигналу логічної одиниці. При цьому вмикається елемент 5 заборони і елемент блокування 18 відключає тастатуру 16, яка використовується тільки для початкової установки розподільника імпульсів 10. Фотодіод 4 знімає заборону на перемикання тригера 2, і останній під дією імпульсів задаючого генератора 1 починає перемикається. Передній фронт першого з імпульсів

задаючого генератора 1, які прямують з подвоюючою у порівнянні з оптимальною частотою посилення серії імпульсів в лінію зв'язку, перемикає тригер 2, змінюючи потенціали на його виходах на протилежні. При цьому з'являється логічний нуль на прямому виході тригера 2, який вимикає (розмикає) імпульсний ключ 17. Одночасно відбувається вимикання другого фототиристора 15 вибраної комірки 11 пам'яті, оскільки на його електродах вирівнюються потенціали. Одночасно з цим вмикається перший фототиристор 13 наступної комірки 11 пам'яті, а також зв'язаний з ним другий над'яскравий світлодіод 14. Другий імпульс задаючого генератора 1 знову перемикає тригер 2, переміщуючи записану інформацію з вибраної комірки 11 пам'яті (відповідної набраної цифри) у наступну. При цьо-

му на виході імпульсного ключа 17 отримують тільки один імпульс. Останній імпульс задаючого генератора 1 вимикає першу комірку пам'яті 11, що обнуляє розподільник 10 імпульсів і гасить над'яскравий світлодіод 9. Імпульсний ключ 17 вмикається (замикається), замикаючи лінію зв'язку, блокує тригер 2, вимикається елемент 18 блокування. У цей момент, тобто коли на вході елемента заборони 5 з'являється задній фронт імпульсу з виходу фотодіода 4, запускається одновібратор елемента 5 заборони (не показаний), який блокує tastатуру 16 на час перехідних процесів. Цим сигналом також забезпечується міжсерійний час. Після цього пристрій встановлюється у вихідний стан і готове до видачі наступної цифри номера.

