УКРАЇНА

(19) UA (11) 19287 (13) U

(51) МПК (2006)
G08G 1/095

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під відповідальність власника патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОДАННЯ СВІТЛОВИХ СИГНАЛІВ

(21) u200605920
(22) 29.05.2006
(24) 15.12.2006
(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.
(72) Дорощенков Геннадій Дмитрович, Кожем'яко Володимир Прокопович, Марченко Інна Василівна, Ходяков Євгеній Олександрович, Васильченко Владислав Георгійович, Салюта Віктор Григорович, Онищенко Віктор Костянтинович
(73) Вінницький національний технічний університет
(57) Пристрій для подання світлових сигналів, який містить кільцевий лічильник, вхід якого підключений до першого виходу програмного генератора і блок живлення, перша шина якого підключена до загальної шини, утвореної першими виводами блока ключів, який **відрізняється** тим, що в пристрій введено блок елементів І, перші входи якого підключені до виходів кільцевого лічильника, виходи підключені до входів блока ключів, а другі входи підключені до виходів шифратора, входи якого підключені до виходів дешифратора, входи якого підключені до виходів лічильника часу, входи якого підключені до других виходів програмного генератора, треті виходи якого підключені до керуючих входів комутатора, вхід живлення якого під'єднаний до другої шини блока живлення, а виходи живлення підключені до перших виводів блока відображення, другі виводи якого підключені до других виводів блока ключів, причому блок відображення виконаний у вигляді растра з m·n комірок зображення, кожна комірка зображення якого містить q резисторів, перші виводи яких підключені до перших виводів послідовних кіл j світлодіодів, другі виводи яких об'єднані і складають другі виводи блока відображення, і крім того, кожна комірка зображення виконана у вигляді трьох растрів з (q/3)·j світлодіодів, причому кожен растр складають світлодіоди одного кольору, наприклад перший растр - світлодіоди червоного кольору, другий растр - світлодіоди жовтого кольору, третій растр - світлодіоди зеленого кольору, і крім цього, другі виводи резисторів, підключені до послідовних кіл світлодіодів растра певного кольору об'єднані і складають перші виводи блока відображення.

Корисна модель відноситься до техніки світлової сигналізації і може бути використана в сигнальному пристрої, наприклад, світлофорі для регулювання дорожнього руху, а також в залізничному транспорті.

Найважливішими вимогами при розробці сигнальної світлотехніки, особливо світлофорів, є забезпечення:

високої довговічності, інформативності та стабільності показань;

експлуатаційної надійності роботи в різних погодних умовах;

зменшення енергоспоживання джерел світла.

Найбільше поширення й досі мають світлофори на основі ламп розжарювання [наприклад, авторське свідоцтво СРСР №1494025, кл.4 G08G1/095, 1989].

До істотних недоліків цього типу світлофорів варто віднести:

низьку надійність у роботі;

малий термін служби джерел світла світлофора;

високе енергоспоживання;

недостатня інформативність.

Зазначені недоліки знижуються в конструкціях світлофорів, виконаних на основі світлодіодів.

Відомий пристрій для подання світлових сигналів [патент України №32645, кл.7 G08G1/095, 2001].

Суттєвими ознаками аналога є використання в якості блока відображення джерела світла у вигляді полікристалічної касети з набором великої кількості відповідно з'єднаних напівпровідникових кристалів (світлодіодів).

Недоліком такого пристрою є те, що при безупинному випромінюванні, в результаті перетворення електричної енергії у світлову, відбувається значне виділення тепла, яке може привести до порушення режиму подання світлових сигналів та руйнації структури світлодіодів.

(19) UA (11) 19287 (13) U

Найбільш близьким за технічною суттю до даної корисної моделі є пристрій який містить джерело світла у вигляді полікристалічної касети з набором монолітно зв'язаних напівпровідникових кристалів, пристрій оснащено системою імпульсного режиму живлення, що містить програмний генератор, підключений до блока ключів, що комутують, з'єднаний з блоком живлення та набором напівпровідникових кристалів, підключеним до блока генератора струму, з'єднаного з блоком живлення, програмний генератор виконаний на мікросхемах і оснащений кільцевим лічильником, блок генератора струму утворений резисторами, до яких підключені рядки набору напівпровідникових кристалів, з'єднаними другим входом із ключами, що комутують, виконаними у вигляді високовольтних високочастотних транзисторів, другий кінець яких підключений до блока живлення, до резисторів блока генератора струму підключені елементи різних рядків набору напівпровідникових кристалів, блок живлення виконаний у вигляді діодного випрямного моста, до якого підключені електролітичний і паперовий конденсатори, блок живлення додатково оснащено трансформатором [патент України №40686, кл.7 G08G1/095, 2001].

Недоліком даного пристрою є обмежені функціональні можливості через відсутність інформації про поточний час включення світлових сигналів, а також складність і матеріалоємність конструкції пристрою - кожен колір світлових сигналів випромінюється окремим блоком відображення функціонально і за конструкцією.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість подання світлових сигналів різних кольорів одним блоком відображення, що спрощує конструкцію і зменшує матеріалоємність пристрою, а також досягається можливість отримання інформації про поточний час включення світлових сигналів, одночасно з виконанням головної функції, що призводить до розширення функціональних можливостей пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій який містить кільцевий лічильник, вхід якого підключений до першого виходу програмного генератора і блок живлення, перша шина якого підключена до загальної шини утвореної першими виводами блока ключів, в пристрій введено блок елементів І, перші входи якого підключені до виходів кільцевого лічильника, виходи підключені до входів блока ключів, а другі входи підключені до виходів шифратора, входи якого підключені до виходів дешифратора, входи якого підключені до виходів лічильника часу, входи якого підключені до других виходів програмного генератора, треті виходи якого підключені до керуючих входів комутатора, вхід живлення якого під'єднаний до другої шини блока живлення, а виходи живлення підключені до перших виводів блока відображення, другі виводи якого підключені до других виводів блока ключів, причому блок відображення виконаний у вигляді растра з m×n комірок зображення, кожна комірка зображення якого містить q резисторів, перші виводи яких підключені до перших виводів послідовних кіл j світлодіодів, другі виводи яких об'єднані і складають другі виводи блока відображення, і крім того кожна комірка зображення виконана у вигляді трьох растрів з (q/3)×j світлодіодів, причому кожен растр складають світлодіоди одного кольору, наприклад, перший растр світлодіоди червоного кольору, другий растр - світлодіоди жовтого кольору, третій растр - світлодіоди зеленого кольору, і крім цього другі виводи резисторів, підключених до послідовних кіл світлодіодів растра певного кольору об'єднані і складають перші виводи блока відображення.

На Фіг.1 - наведено структурну схему даного пристрою, на Фіг.2 - схему електричну комірки зображення блока відображення, на Фіг.3 - приклад конфігурації цифр, які випромінює пристрій.

Пристрій складається з наступних частин:

блока живлення 1, комутатора 2, блока відображення 3, блока ключів 4, блока елементів І 5, кільцевого лічильника 6, шифратора 7, дешифратора 8, лічильника часу 9 і програмного генератора 10.

Комутатор 2 має вхід живлення, який підключений до відповідної шини блока живлення 1, керуючі входи яких підключені до відповідних виходів програмного генератора 10 і три виходи живлення, які підключені до відповідних виводів блока відображення 3.

Блок відображення 3 складається з певним чином з'єднаних резисторів 11 і світлодіодів 12, 13, 14 (Фіг.2). Світлодіоди 12, 13, 14 і резистори 11 складають окремі комірки згідно обраного растра зображення, наприклад 4х5 як приведено на Фіг.3.

Кожна комірка зображення в свою чергу, складається з трьох растрів світлодіодів 12, 13, 14 певного кольору, наприклад, один растр складають світлодіоди 12 червоного кольору, другий растр - світлодіоди 13 жовтого кольору і третій растр - світлодіоди 14 зеленого кольору, наприклад, як це наведено на Фіг.2, кожен растр має 3х3 світлодів 12, 13, 14. Кожні 3 світлодіоди 12, 13, 14 одного кольору утворюють послідовні кола, перші виводи яких об'єднані і утворюють перший вивід комірки зображення, другі виводи послідовних кіл світлодіодів 12, 13, 14 підключені до перших виводів резисторів 11, другі виводи яких об'єднані тільки у відповідності з кольорами растрів світлодіодів 12, 13, 14, тобто кожна комірка мас чотири виводи, один загальний який підключено до відповідного виводу блока ключів 4 і три виводи утворені об'єднанням відповідних виводів резисторів 11, які підключені до відповідних виводів живлення комутатора 2.

Таким чином блок відображення 3 має три перших виводи і 20 других виводів, і складається з 20 комірок, що потребує 20 комутуючих ключів в блоці ключів 3.

Кількість елементів І в блоці елементів І 5 дорівнює кількості комутуючих ключів в блоці ключів 4, кожний з елементів І має два входи. Елементи І умовно розподілені на 5 груп по 4 елементи в групі.

Виходи елементів І першої групи підключені до входів ключів, що комутують комірки першого рядка растра, виходи елементів ї другої групи - до входів ключів другого підключені до входів ключів і

так далі до елементів І п'ятої групи, виходи яких підключені до входів ключів п'ятого рядка растра.

Перші входи елементів І першої групи об'єднані і підключені до першого виходу кільцевого лічильника 6, перші входи елементів І другої групи об'єднані і підключені до другого виходу кільцевого лічильника 6 і так далі до елементів І п'ятої групи перші входи, яких об'єднані і підключені до п'ятого виходу кільцевого лічильника 6. Вхід кільцевого лічильника 6 підключений до відповідного виходу програмного генератора 10, а другі входи всіх елементів І підключені до виходів шифратора 7, кількість яких звісно є 20.

Шифратор 7 має 10 входів і є таким, що перший вхід відповідає конфігурації цифри 9 (Фіг.3, з). Другий вхід шифратора 7 відповідає цифрі 8, третій - цифрі 7 і так далі до дев'ятого входу, що відповідає цифрі 1. Десятий вхід відповідає відображенню всього растра зображення. Найпростіше виконати такий шифратор збіркою звичайних випрямних діодів.

Входи шифратора 7 підключені до відповідних виходів дешифратора 8, який є дешифратором чотирирозрядного двійкового коду, тому має 4 інформаційні входи, які підключені до відповідних виходів чотирирозрядного двійкового лічильника часу 9.

Входи лічильника часу 9 підключені до відповідних виходів програмного генератора 10. Лічильник часу 9 має наступні входи - лічильний (вхід Т), установлення в стан "0000" (вхід R), установлення в стан "1111" (вхід S).

Запропонований пристрій працює таким чином. Як видно з Фіг.3 комірки складають растр зображення з форматом 4х5, тобто 5 рядків по 4 комірки в кожному. При такому виконанні блока відображення 3 розгортку зображення можливо виконати за 5 тактів.

В цьому випадку перший імпульс струму надходить до комірок першого рядка растра, другий - до комірок другого рядка і так далі до п'ятого імпульсу струму, який надходить до комірок п'ятого рядка растра, після чого знову надходить черга першого рядка, тобто безупинно відбувається сканування комірок зображення, в даному випадку рядками.

Керує процесом сканування кільцевий лічильник 6, який в даному випадку має бути п'ятирозрядним. Імпульси сканування з кільцевого лічильника 6 на комутуючи ключі блока ключів 4 надходять через блок елементів І 5.

За сигналом з програмного генератора 10 (на вхід R) лічильник часу 9 установлюється в стан "0000", що відповідає появі сигналу на першому виході дешифратора 8, який підключено до десятого входу шифратора 7, тобто блоком відображення 3 буде випромінюватися повний растр зображення.

Далі за сигналом з програмного генератора 10 (на вхід Т) лічильник часу 9 установлюється в стан "0001", що відповідає появі сигналу на другому виході дешифратора 8, який підключено до першого входу шифратора 7, тобто блоком відображення 3 буде випромінюватися цифра 9 (Фіг.3, з).

Наступним сигналом з програмного генератора 10 (на вхід R) лічильник часу 9 установлюється в стан "0010", що відповідає появі сигналу на третьому виході дешифратора 8, який підключено до другого входу шифратора 7, тобто блоком відображення 3 буде випромінюватися цифра 8 (Фіг.3, ж).

Далі наступним сигналом на вхід R лічильник часу 9 установлюється в стан "0011" - випромінюється цифра 7 (Фіг.3, є) і так далі випромінюються цифри 6, 5, 4, 3, 2 (Фіг.3, е, д, г, в, б).

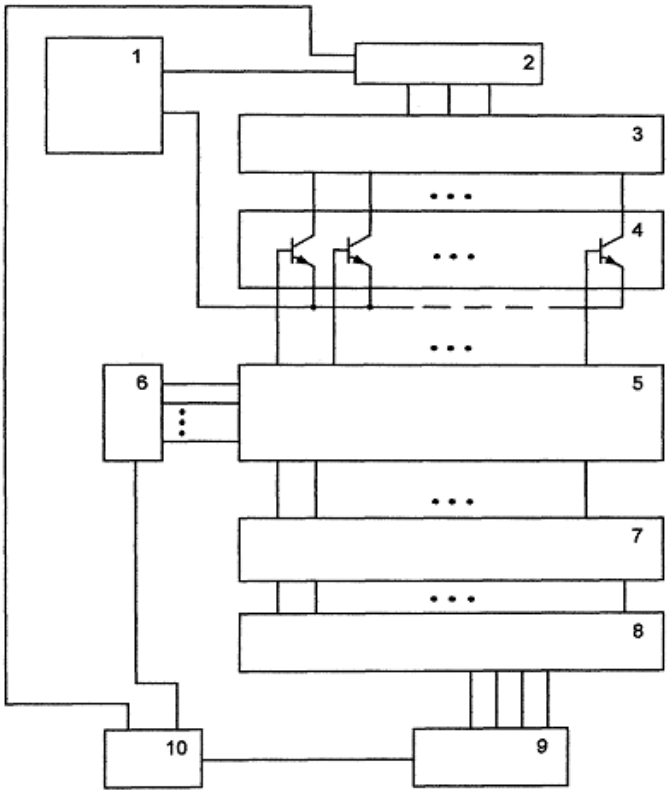
Після встановлення лічильника часу 9 в стан "1001" - випромінюється цифра 1 (Фіг.3, а).

Наступним сигналом з програмного генератора 10 (на вхід R) лічильник часу 9 установлюється в стан "1010", або за сигналом з програмного генератора 10 (на вхід S) лічильник часу 9 установлюється в стан "1111". Дані стани лічильника часу 9 відповідають відсутності сигналу на будь якому виході дешифратора 8 (з розглянутих десяти), що призводить до відсутності випромінювання блоком відображення 3.

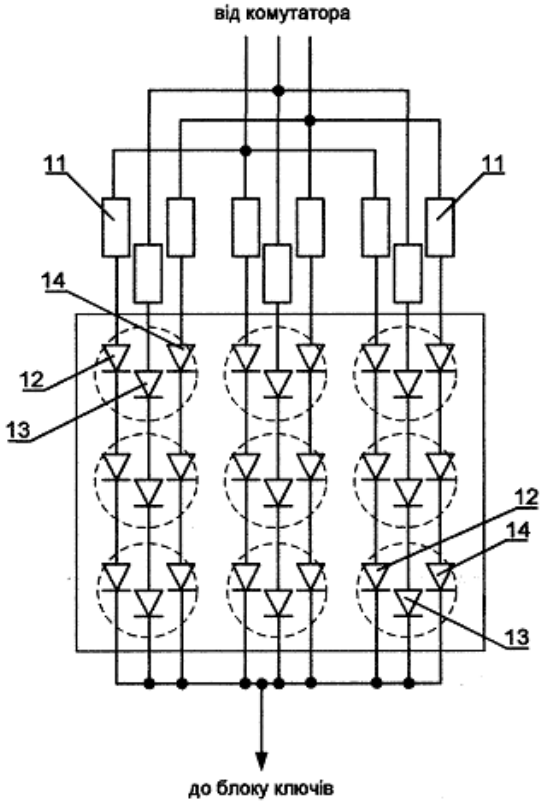
Розгортку зображення і керування тривалістю випромінювання комірок (мається на увазі тривалість випромінювання за період сканування) виконує кільцевий лічильник 6 за сигналами з програмного генератора 10.

Колір зображення, яке випромінює блок відображення 3 залежить від комутатора 2, який відповідно керуючим сигналам з програмного генератора 10 підключає напругу блока живлення 1 на відповідний вихід живлення, і таким чином на растри комірок зображення відповідного кольору.

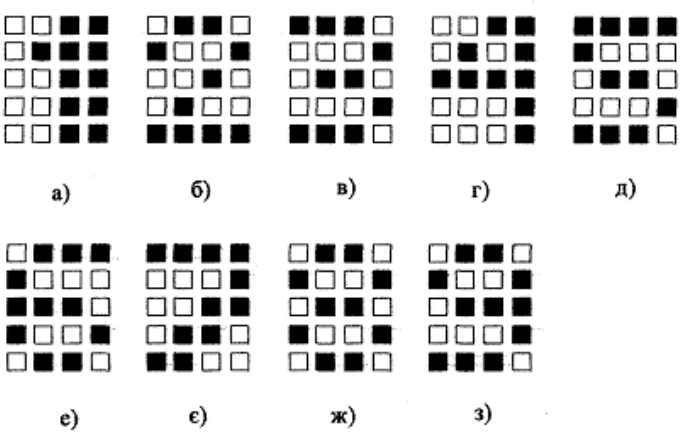
Запропонований пристрій може працювати і в режимі звичайних світлофорів коли випромінюється повний растр зображення. В такому режимі з програмного генератора 10 на лічильник часу 9 послідовно надходять лише сигнали на входи S і R, що призводить до послідовного встановлення останнього в стани "1111" (відсутність випромінювання) і "0000" (випромінювання повного растра зображення).


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Фіг. 1


від комутатора
11
11
14
12
13
12
14
13
до блоку ключів

Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка А. Крулевський Підписне Тираж 26 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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