



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16494 (13) U
(51) МПК (2006)
G08G 1/095

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОДАННЯ СВІТЛОВИХ СИГНАЛІВ

1

2

(21) u200601122

(22) 06.02.2006

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. №8, 2006р.

(72) Дорощенко Геннадій Дмитрович, Кожем'яко Володимир Прокопович, Ходяков Євгеній Олександрович, Васильченко Владислав Георгійович, Салюта Віктор Григорович, Онищенко Віктор Костянтинівич

(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, одна шина якого підключена до перших виводів блока відображення, другі виводи якого підключені до виходів блока ключів, загальна шина якого підключена до другої шини блока жив-

лення, який відрізняється тим, що в пристрій введено блок елементів I, виходи якого підключені до входів блока ключів, перші входи - до виходів кільцевого лічильника, а другі входи - до виходів шифратора, входи якого підключені до виходів дешифратора, входи якого підключені до виходів лічильника часу, входи якого підключені до других виходів програмного генератора, і, крім того, блок відображення виконаний у вигляді растра з mхn комірок зображення, причому кожна комірка зображення містить q резисторів, перші виводи яких об'єднані і складають перші виводи блока відображення, а другі виводи 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 растра з qхj світлодіодів.

Корисна модель відноситься до техніки світлової сигналізації і може бути використана в сигнальному пристрої, наприклад, світлофорі для регулюванні 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 світлофорі на основі ламп розжарювання [наприклад, авторське посвідчення СРСР №1494025, кл.4 G08G 1/095, 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 G08G 1/095, 2001].

Суттєвими ознаками аналога і пристрою, що збігаються, 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, а також до руйнації структури світлодіодів.

Найбільш близьким за технічною суттю до даної корисної моделі є пристрій для подання світлових сигналів, який містить блок живлення, одна шина якого підключена до перших виводів генератора струму у огляді резисторів, другі виводи якого підключені до перших виводів джерела світла (в подальшому "генератор струму" і "джерело світла" - "блок відображення") у вигляді на-

UA (19) 16494 (13) U

бору великої кількості певним чином з'єднаних напівпровідникових кристалів (світлодіодів), другі виводи якого підключені до виходів блока ключів, загальна шина якого підключена до другої шини блока живлення, а входи - до виходів кільцевого лічильника, вхід якого підключений до виходу програмного генератора [патент України №40686, кл.7 G08G 1/095, 2001].

Недоліком даного пристрою є обмежені функціональні можливості через відсутність інформації про поточний час включення світлових сигналів.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для подання світлових сигналів, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість отримання інформації про поточний час включення світлових сигналів, одночасно з виконанням головної функції, що приводить 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, одна шина якого підключена до перших виводів блока відображення, другі виводи якого підключені до виходів блока ключів, загальна шина якого підключена до другої шини блока живлення, згідно корисної моделі введено лічильник часу, дешифратор, шифратор і блок елементів I, виходи якого підключені до виходів блока ключів, перші входи - до виходів кільцевого лічильника, а другі входи - до виходів шифратора, входи якого підключені до виходів дешифратора, входи якого підключені до виходів лічильника часу, входи якого підключені до других виходів програмного генератора, і крім того що блок відображення виконаний у вигляді растру з $m \times n$ комірок зображення, причому кожна комірка зображення містить q резисторів, перші виводи яких об'єднані і складають перші виводи блока відображення, а другі виводи 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 растру з $q \times j$ світлодіодів.

На Фіг.1 наведено схему даного пристрою, на Фіг.2 - приклад конфігурації цифр, які випромінює пристрій.

Пристрій складається з наступних частин: блока живлення 1, блока відображення 2, блока ключів 3, блока елементів I 4, кільцевого лічильника 5, шифратора 6, дешифратора 7, лічильника часу 8 і програмного генератора 9.

Блок відображення 2 складається з резисторів і певним чином з'єднаних світлодіодів. Світлодіоди і резистори складають окремі комірки згідно образного растру зображення, наприклад 4×5 як приведено на Фіг.2. В даному випадку кількість комірок зображення дорівнює 20, що потребує 20 комутуючих елементів в блоці ключів 3.

Кількість світлодіодів в комірці залежить від розміру площі, яка відведена для комірки зображення. Наприклад, можливо скласти комірку з 3×3 світлодіодів, причому послідовно підключити 3

світлодіоди і резистор, а отримані 3 електричні гілки об'єднати паралельно.

Таким чином блок відображення 2 складається з 20 комірок, кожна комірка має два виводи. Перші виводи всіх комірок об'єднані і підключені до першої шини блока живлення 1, а другі виводи комірок підключені до відповідних виходів блока ключів 3.

Кількість елементів I в блоці елементів I 4 дорівнює кількості комутуючих ключів в блоці ключів 3, кожний з елементів I має два входи. Елементи I умовно розподілені на 5 груп по 4 елементи в групі.

Виходи елементів I першої групи підключені до виходів ключів, що комутують комірки першого рядка растру, виходи елементів I другої групи - до виходів ключів другого підключені до виходів ключів і так далі до елементів I п'ятої групи, виходи яких підключені до виходів ключів п'ятого рядка растру.

Перші входи елементів I першої групи об'єднані і підключені до першого виходу кільцевого лічильника 5, перші входи елементів I другої групи об'єднані і підключені до другого виходу кільцевого лічильника 5 і так далі до елементів I п'ятої групи перші входи, яких об'єднані і підключені до п'ятого виходу кільцевого лічильника 5. Вхід кільцевого лічильника 5 підключений до відповідного виходу програмного генератора 9, а другі входи всіх елементів I підключені до виходів шифратора 6, кількість яких звісно є 20.

Шифратор 6 має 10 входів і є таким, що перший вхід відповідає конфігурації цифри 9 (Фіг.2, з). Другий вхід шифратора 6 відповідає цифрі 8, третій - цифрі 7 і так далі до дев'ятого входу, що відповідає цифрі 1. Десятий вхід відповідає відображенню всього растру зображення. Найпростіше виконати такий шифратор збіркою звичайних випрямних діодів.

Входи шифратора 6 підключені до відповідних виходів дешифратора 7, який є дешифратором чотирирозрядного двійкового коду, тому має 4 інформаційні входи, які підключені до відповідних виходів лічильника часу 8.

Входи лічильника часу 8 підключені до відповідних виходів програмного генератора 9. Лічильник часу 8 є чотирирозрядним двійковим лічильником і має наступні входи - лічильний (вхід T), установлення в стан "0000" (вхід R), установлення в стан "1111" (вхід S).

Запропонований пристрій працює таким чином.

Як видно з Фіг.2 комірки складають растр зображення з форматом 4×5 , тобто 5 рядків по 4 комірки в кожному. При такому виконанні блока відображення 2 розгортку зображення можливо виконати за 5 тактів.

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

Керує процесом сканування кільцевий лічильник 5, який в даному випадку має бути п'ятирозрядним. Імпульси сканування з кільцевого лічильника 5 на комутуючі ключі блока ключів 3 надходять через блок елементів 4.

За сигналом з програмного генератора 9 (на вхід R) лічильник часу 8 установлюється в стан "0000", що відповідає появі сигналу на першому виході дешифратора 7, який підключено до десятого входу шифратора 6, тобто блоком відображення 2 буде випромінюватися повний растр зображення.

Далі за сигналом з програмного генератора 9 (на вхід T) лічильник часу 8 установлюється в стан "0001", що відповідає появі сигналу на другому виході дешифратора 7, який підключено до першого входу шифратора 6, тобто блоком відображення 2 буде випромінюватися цифра 9 (Фіг.2, з).

Наступним сигналом з програмного генератора 9 (на вхід R) лічильник часу 8 установлюється в стан "0010", що відповідає появі сигналу на третьому виході дешифратора 7, який підключено до другого входу шифратора 6, тобто блоком відображення 2 буде випромінюватися цифра 8 (Фіг.2, ж).

Далі наступним сигналом на вхід R лічильник часу 8 установлюється в стан "0011" - випромінюється цифра 7 (Фіг.2, є) і так далі

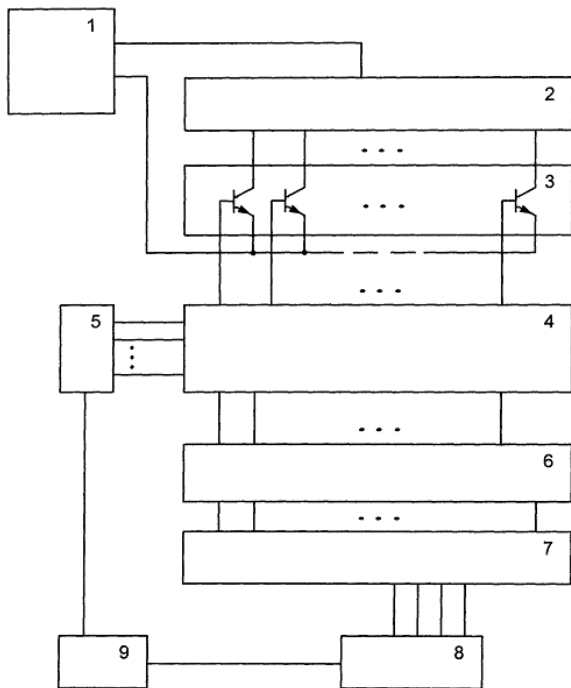
випромінюються цифри 6, 5, 4, 3, 2 (Фіг.2, е, д, г, в, б).

Після встановлення лічильника часу 8 в стан "1001" випромінюється цифра 1 (Фіг.2, а).

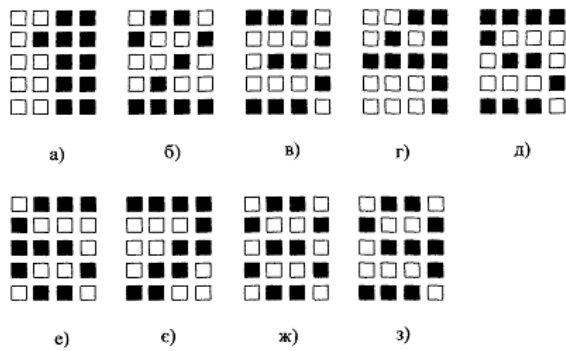
Наступним сигналом з програмного генератора 9 (на вхід R) лічильник часу 8 установлюється в стан "1010", або за сигналом з програмного генератора 9 (на вхід S) лічильник часу 8 установлюється в стан "1111". Дані стани лічильника часу 8 відповідають відсутності сигналу на будь-якому виході дешифратора 7 (з розглянутих десяти), що призводить до відсутності випромінювання блоком відображення 2.

Розгортку зображення і керування тривалістю випромінювання комірок (мається на увазі тривалість випромінювання за період сканування) виконує кільцевий лічильник 5 за сигналами з програмного генератора 9. Тривалість імпульсів, шпаруватість і частота сканування підбирається в залежності від кольору світлових сигналів для отримання найкращих характеристик.

Запропонований пристрій може працювати і в режимі звичайних світлофорів коли випромінюється повний растр зображення. В такому режимі з програмного генератора 9 на лічильник часу 8 послідовно надходять лише сигнали на входи S і R, що призводить до послідовного встановлення останнього в стани "1111" (відсутність випромінювання) і "0000" (випромінювання повного растру зображення).



Фіг. 1



Фіг. 2