

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.

Відомий пристрій для подання світлових сигналів [патент України №40686, 2001, кл.7 G08G1/095], який містить блок відображення (джерело світла у вигляді полікристалічної касети з набором великої кількості відповідно з'єднаних світлодіодів і резисторів), перші виводи якого підключені до першої шини блока живлення, а другі виводи - до перших виводів блока ключів, другі виводи якого є загальною шиною, яка підключена до другої шини блока живлення, а входи - до виходів кільцевого лічильника, входи якого підключені до виходів програмного генератора.

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

Найбільш близьким за технічною суттю до даної корисної моделі є пристрій для подання світлових сигналів [декларативний патент України №16494, 2006, МПК G08G1/095], який містить блок відображення виконаний у вигляді растру з $m \times n$ комірок зображення, кожна комірка зображення якого містить q резисторів, другі виводи яких підключені до другої шини блока живлення, а перші виводи підключені до перших виводів послідовних кіл j світлодіодів, другі виводи яких об'єднані і є першими виводами блока відображення, які підключені до перших виводів блока ключів, другі виводи якого є загальною шиною, яка підключена до першої шини блока живлення, а входи - до виходів блока елементів l , перші входи якого підключені 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 перших виходів програмного генератора, другі входи якого підключені до виходів кільцевого лічильника.

Недоліком даного пристрою є 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 для подання світлових сигналів, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається подання світлових сигналів різних кольорів одним блоком відображення з одночасним інформуванням поточного часу включення світлових сигналів, що спрощує конструкцію і зменшує матеріалоємність пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій для подання світлових сигналів, який містить блок відображення, виконаний у вигляді растру з $m \times n$ 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 є першими виводами блока відображення, які підключені до перших виводів блока ключів, другі виводи якого є загальною шиною, яка підключена до першої шини блока живлення, а входи - до виходів блока елементів l , перші входи якого підключені 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 перших виходів програмного генератора, другі входи якого підключені до виходів кільцевого лічильника, введено комутатор, входи живлення якого підключені до других виводів блока відображення, вхід живлення - до другої шини блока живлення, а керуючі входи - до третій виходів програмного генератора, крім того кожна комірка зображення блока відображення виконана у вигляді двох растрів з $(q/2) \times j$ світлодіодів, причому один растр містить світлодіоди червоного кольору, другий растр - світлодіоди зеленого кольору, крім цього другі виводи q резисторів, підключених до послідовних кіл світлодіодів растру певного кольору об'єднані і є другими виводами блока відображення.

На фіг.1 - наведено структурну схему пристрою для подання світлових сигналів, на фіг.2 - схему електричну комірки зображення блока відображення, на фіг.3-11 - приклади конфігурації цифр, які випромінює пристрій.

Пристрій для подання світлових сигналів містить: блок живлення 1, комутатор 2, блок відображення 3, блок ключів 4, блок елементів l 5, кільцевий лічильник 6, шифратор 7, дешифратор 8, лічильник часу 9 і програмний генератор 10.

Комутатор 2 має вхід живлення, підключений до відповідної шини блока живлення 1, і керуючі входи які підключені до відповідних виходів програмного генератора 10. Два входи живлення комутатора 2 підключені до відповідних виводів блока відображення 3, причому блок відображення 3 складається з $m \times n$ комірок зображення згідно обраного растру зображення, наприклад, 4×5 як приведено на фіг.3. Кожна комірка зображення складається з резисторів 11_{1-11_q} , світлодіодів $12_{11-12_{j(q/2)}}$ червоного кольору випромінювання та світлодіодів $13_{11-13_{j(q/2)}}$ зеленого кольору випромінювання (фіг.2). Кожна комірка зображення складається з двох растрів. Один растр складають світлодіоди $12_{11-12_{j(q/2)}}$ червоного кольору, другий растр - світлодіоди $13_{11-13_{j(q/2)}}$ зеленого кольору. Світлодіоди $12_{11}, 12_{21}, \dots, 12_{j1}$ утворюють послідовне коло j з'єднаних світлодіодів, причому перший вивід послідовного кола підключений до першого виводу резистора 11_{f-1} . Таким же чином з'єднані світлодіоди $13_{11}, 13_{21}, \dots, 13_{j1}$ та резистор 11_f . Загальна кількість q послідовних кіл, причому світлодіоди $12_{11-12_{j(q/2)}}$ червоного кольору та світлодіоди $13_{11-13_{j(q/2)}}$ зеленого кольору складають по $q/2$ послідовних кіл. Другі виводи всіх послідовних кіл об'єднані, також об'єднані другі виводи резисторів $11_1, 11_3, \dots, 11_{f-1}, \dots, 11_{q-1}$ та другі виводи резисторів $11_2, 11_4, \dots, 11_f, \dots, 11_q$. Тобто кожна комірка має три виводи, один загальний, який підключено до відповідного виводу блока ключів 4 і два виводи утворені об'єднанням других виводів резисторів 11_{f-1} та 11_f , які підключені до відповідних виводів живлення комутатора 2.

Таким чином блок відображення 3 має два перших виводи і $m \times n$ других виводів, і складається з $m \times n$ комірок, що потребує $m \times n$ комутуючих ключів в блоці ключів 3.

Кількість елементів l в блоці елементів l 5 дорівнює кількості комутуючих ключів в блоці ключів 4, кожний з елементів l має два входи. Елементи l умовно розподілені на n груп по m елементів в кожній.

Виходи елементів l першої групи підключені до виходів ключів, що комутують комірки першого рядка растру, виходи елементів l другої групи - до виходів ключів, що комутують комірки другого рядка растру і так далі до елементів l n -ої групи, виходи яких підключені до виходів ключів n -го рядка растру.

Перші входи елементів l першої групи об'єднані і підключені до першого виходу кільцевого лічильника 6, перші входи елементів l другої групи об'єднані і підключені до другого виходу кільцевого лічильника 6 і так далі до елементів l n -ої групи, перші входи яких об'єднані і підключені до n -го виходу кільцевого лічильника 6, а другі входи всіх елементів l підключені до виходів шифратора 7, кількість яких звісно є $m \times n$.

Входи кільцевого лічильника 6 підключені до відповідних виходів програмного генератора 10.

Шифратор 7 має 10 входів і є таким, що перший вхід відповідає конфігурації цифри 9 (наприклад, фіг.3-11).

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 растру зображення. Найпростіше виконати такий шифратор 7 збіркою звичайних випрямних діодів.

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

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

Запропонований пристрій працює таким чином. Наприклад, комірки складають растр зображення з форматом 4x5 (фиг. 3), тобто п'ять рядків по чотири комірки в кожному. При такому виконанні блока відображення 3 розгортку зображення можливо виконати за п'ять 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 6, який в даному випадку має бути п'ятирозрядним. Імпульси сканування з кільцевого лічильника 6 на комутуючі ключі блока ключів 4 надходять через блок елементів I 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 T) 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 (фиг. 11).

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 (фиг. 10).

Далі наступним сигналом на вхід R лічильник часу 9 установлюється в стан "0011" - випромінюється цифра 7 (фиг. 9) і так далі випромінюються цифри 6,5,4,3,2 (фиг.4-8).

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

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 керує сигналами з програмного генератора 10 підключає напругу блока живлення 1 на відповідний вихід живлення, і таким чином через резистори $11_{i-1}1_{iq}$ на растри комірок зображення, тобто на світлодіоди $12_{11-12_{j(q/2)}}$ червоного або світлодіодів $13_{11-13_{j(q/2)}}$ зеленого кольору випромінювання, або одночасно на два виходи живлення, в цьому випадку колір зображення за рахунок суміші червоного та зеленого стає жовтим.

Запропонований пристрій може працювати 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 растру зображення).

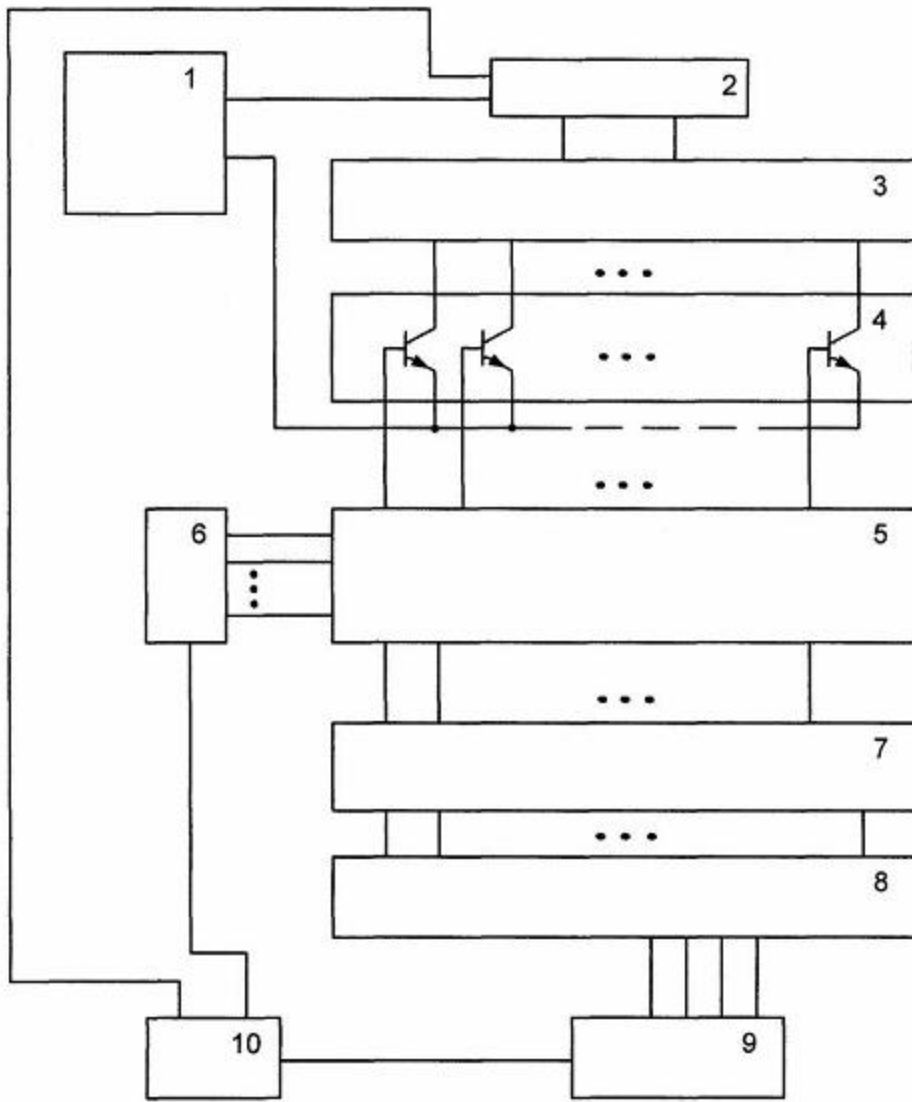
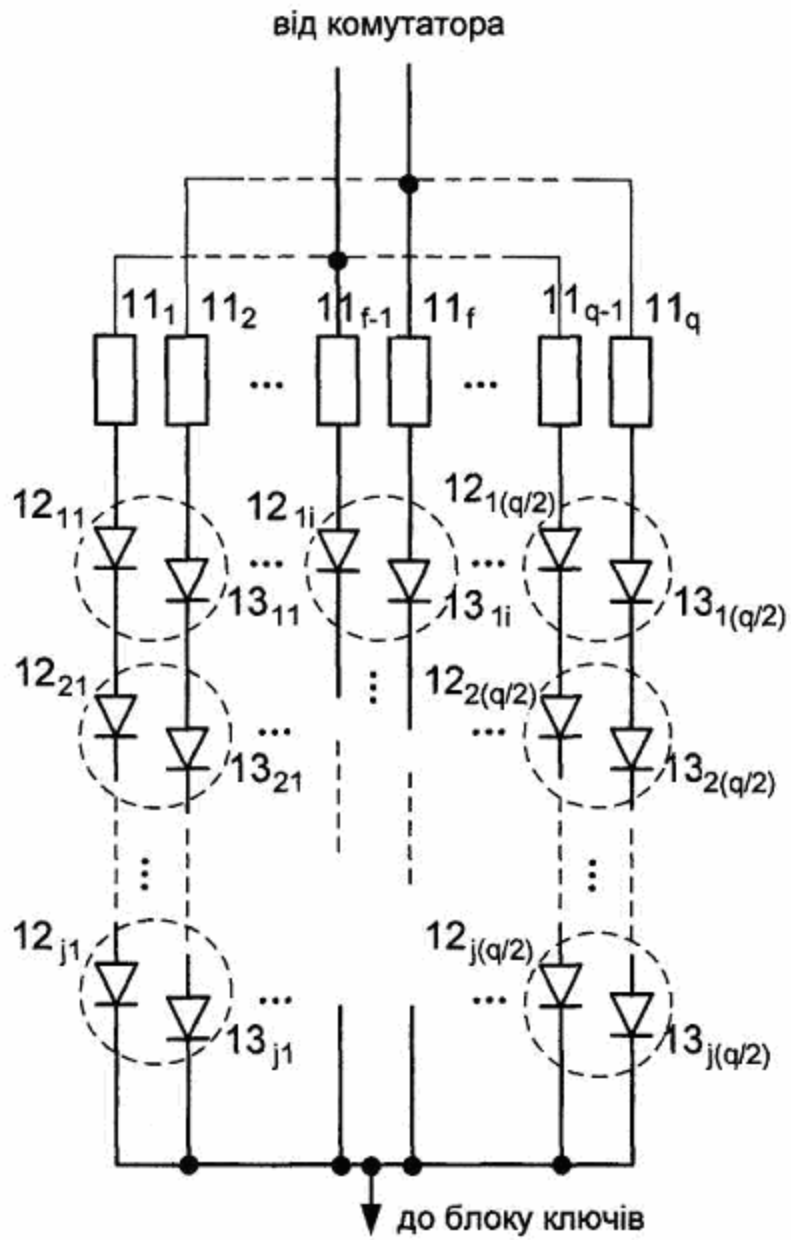
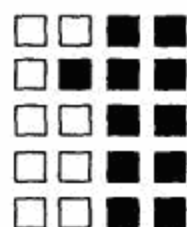


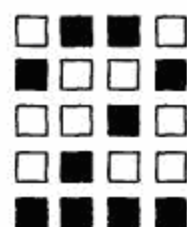
Fig. 1



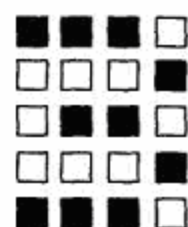
Фіг. 2



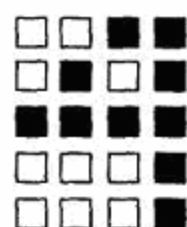
$\Phi_{ir.3}$



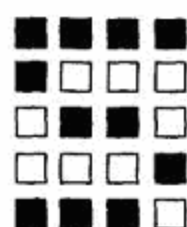
$\Phi_{ir.4}$



$\Phi_{ir.5}$



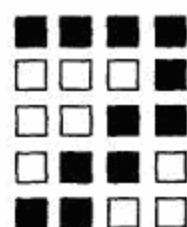
$\Phi_{ir.6}$



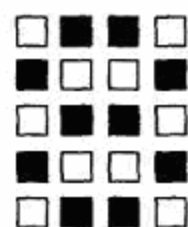
$\Phi_{ir.7}$



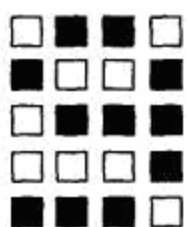
$\Phi_{ir.8}$



$\Phi_{ir.9}$



$\Phi_{ir.10}$



$\Phi_{ir.11}$