



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **133669** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
G09G 3/00
G09F 21/04 (2006.01)
G09F 19/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

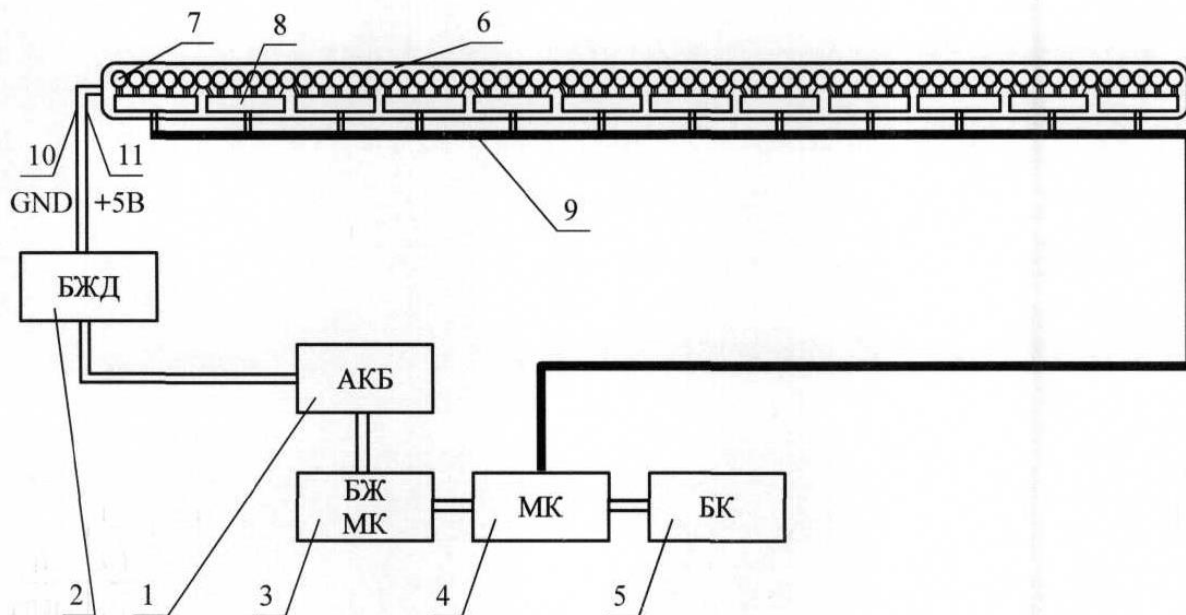
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 2018 11277	(72) Винахідник(и): Прибега Дмитро Володимирович (UA), Смутко Світлана Валеріївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.11.2018	(73) Власник(и): Прибега Дмитро Володимирович, вул. Старокостянтинівське Шосе, 26/2, кв. 56, м. Хмельницький, 29000 (UA), Смутко Світлана Валеріївна, вул. Тернопільська, 18/2, кв. 27, м. Хмельницький, 29018 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2019, Бюл.№ 8	

(54) БЛОК ІНДИКАЦІЇ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПОВНОКОЛІРНОГО ДИНАМІЧНО РОЗГОРНУТОГО ЗОБРАЖЕННЯ

(57) Реферат:

Блок індикації для формування повноколірного динамічно розгорнутого зображення містить групу RGB-діодів, змонтованих на лінійці, яка рухається поступально або обертально, систему керування та блок живлення. Повний спектр кольорів кожного RGB-діоду задається програмно через мікросхему широтно-імпульсної модуляції сигналу.



Фіг. 1

UA 133669 U

Корисна модель належить до області інформаційної техніки і може бути використана в системах відображення кольорових зображень в RGB-форматі, наприклад, на світлових динамічних рекламних та інформаційних табло, рухомих елементах конструкцій, розташованих на стаціонарних або мобільних об'єктах.

5 Відомий пристрій відображення і передачі візуальної інформації, в якому кожною точкою, пікселем є один або кілька напівпровідникових світлодіодів (Light Emitting Diode) [1]. Кластери, що утворюють інформаційне поле екрану і керуюча плата об'єднані в єдине ціле - матрицю. В залежності від розміру і роздільної здатності екрану, кількість світлодіодів, що становлять піксель, може коливатися від трьох штук до кількох десятків, об'єднаних в окремому
10 світлоізолюваному корпусі, який залитий герметизуючим компаундом (кластер). А розподіл кількості світлодіодів за кольорами в пікселі змінюється від типу застосовуваних світлодіодів в інтересах дотримання балансу білого. Світлодіодні екрани використовуються в цілях реклами на вулицях великих міст або в якості інформаційних екранів і дорожніх знаків.

15 Недоліком цього пристрою є низька роздільна здатність, складність самостійного компонування, висока вартість.

Найбільш близьким за технологічною суттю до запропонованої конструкції є блок індикації для формування динамічно розгорнутого зображення [2]. Зображення формується групою пікселів - RGB-діодів, колір яких задається програмно від системи керування, в залежності від швидкості їх руху та координати розташування на площині або в просторі.

20 Недоліком блоку індикації динамічно розгорнутого зображення є недостатня кількість передачі кольорів, що обмежує кольоровий спектр графічних зображень.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для формування повноколірного динамічно розгорнутого зображення, з метою підвищення якості відтворення графічного зображення.

25 Поставлена задача вирішується тим, що блок індикації для формування повноколірного динамічно розгорнутого зображення, який містить групу RGB-діодів змонтованих на лінійці, яка рухається поступально або обертально, систему керування та блок живлення, згідно з корисною моделлю, повний спектр кольорів кожного RGB-діоду задається програмно через мікросхему широтно-імпульсної модуляції сигналу.

30 На Фіг. 1 зображено структурну схему блоку індикації для формування повноколірного динамічно розгорнутого зображення.

На Фіг. 2 зображено схему формування коду кольору діода.

35 Пристрій складається з акумуляторної батареї 1 (Фіг. 1), блоку живлення діодів 2, блоку живлення мікроконтролера 3, мікроконтролера 4, блоку керування 5 та блоку індикації 6. При цьому блок індикації 6 представляє собою спеціальну лінійку на якій змонтовано діоди 7 та мікросхеми широтно-імпульсної модуляції (ШІМ) сигналу 8, що живляться по лініях 10,11.

40 За допомогою програми керування формується 16-розрядний цифровий код, який по послідовній шині даних 9 подається на мікросхему 8 формування ШІМ сигналу (Фіг. 1). Оскільки кожен діод 7 містить три кристали R, G та B, то до мікросхеми під'єднують три позитивні виводи діоду, а спільний вивід діодів - до загальної лінії живлення 10. Для отримання повного спектру кольорів необхідно на кожен RGB-діод подати окремий рівень напруги, що формується мікросхемою в залежності від програмного коду.

45 В залежності від типу мікросхеми ШІМ сигналу, до її виводів можна підключити декілька діодів. У випадку, коли мікросхема містить 16 виводів, до неї можна підключити 16 кристалів 5 діодів та 1 кристал наступного 6-го діода (Фіг. 1.)

50 Програмний код для формування зображення являє собою послідовність бітових даних, сформованих таким чином, щоб в залежності від послідовності підключення діодів до мікросхеми ШІМ сигналу, в заданий момент часу формувати на лінійці діодів потрібний "піксель" зображення. Для цього використовується спеціально складена програма. Основною задачею такої програми є завдання масштабу, положення зображення, редагування кольорових налаштувань і формування на виході коду зображення - масиву даних, що передається в пам'ять контролера системи управління. При формування вихідного коду програма здійснює аналіз обраної зони зображення за розгорткою по колу і, попередньо здійснивши корекцію кольорів та накладання обраного алгоритму усереднення зони вихідного зображення, що
55 припадає на один піксель зображення на діодній лінійці, формує код поточного пікселя (RGB-діода).

60 Таким чином, при поступальному або обертальному русі блоку індикації на площині або в просторі, групою пікселів (RGB-діодів), колір яких задається програмою системи керування в залежності від швидкості руху та координати розташування RGB-діода, формується зображення.

Максимальна можлива кількість кольорів для RGB-діоду 255^3 комбінацій і обмежується здатністю мікросхеми ШІМ сигналу генерувати різні рівні напруги на кожному кристалі. Так, у випадку застосування 16 розрядної ШІМ-мікросхеми на її вхід необхідно подати 16-розрядний сигнал керування, тобто 2 байти даних, що дозволить згенерувати $2^{16}=65536$ варіантів рівнів напруги живлення кристалів RGB-діоду, а відповідно і 65536 кольорів.

Кількість діодів на блоці індикації визначають з умови максимального використання виводів ШІМ мікросхем:

$$n = \frac{N_{msik} \cdot N_{out}}{3},$$

де N_{msik} - кількість мікросхем на лінійці блоку індикації;

N_{out} - кількість виводів мікросхеми ШІМ сигналу.

Порівняльний аналіз установки з прототипом показує, що заявлений блок індикації для формування повноколірного динамічно розгорнутого зображення має переваги за рахунок використання мікросхем ШІМ сигналу, що надає можливість значно збільшити кольоровий спектр графічних зображень.

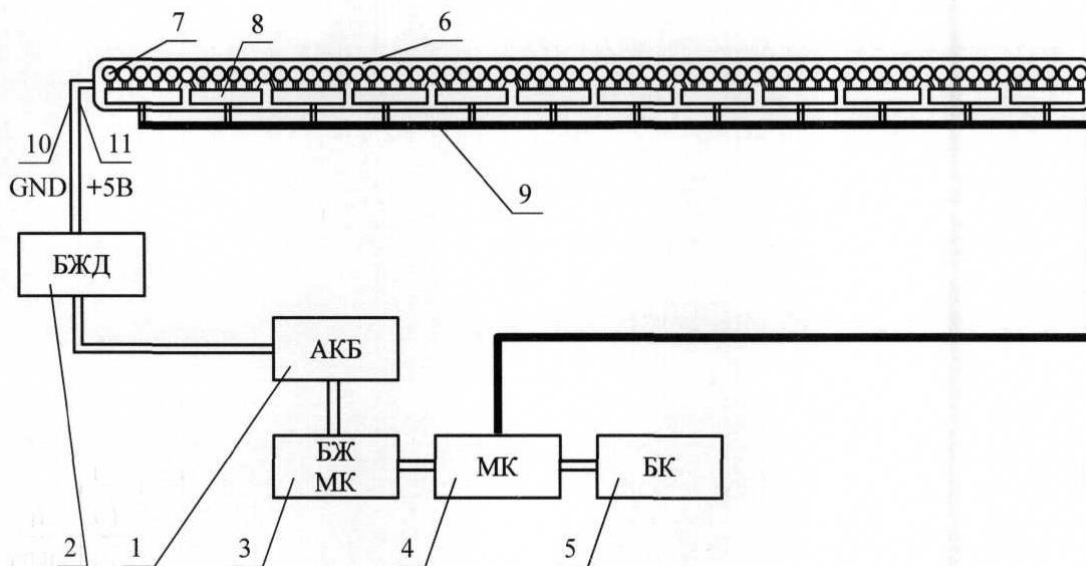
Джерела інформації:

1. Модернизация и ремонт ПК, 17 е издание.: Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2007. - 1360 с.

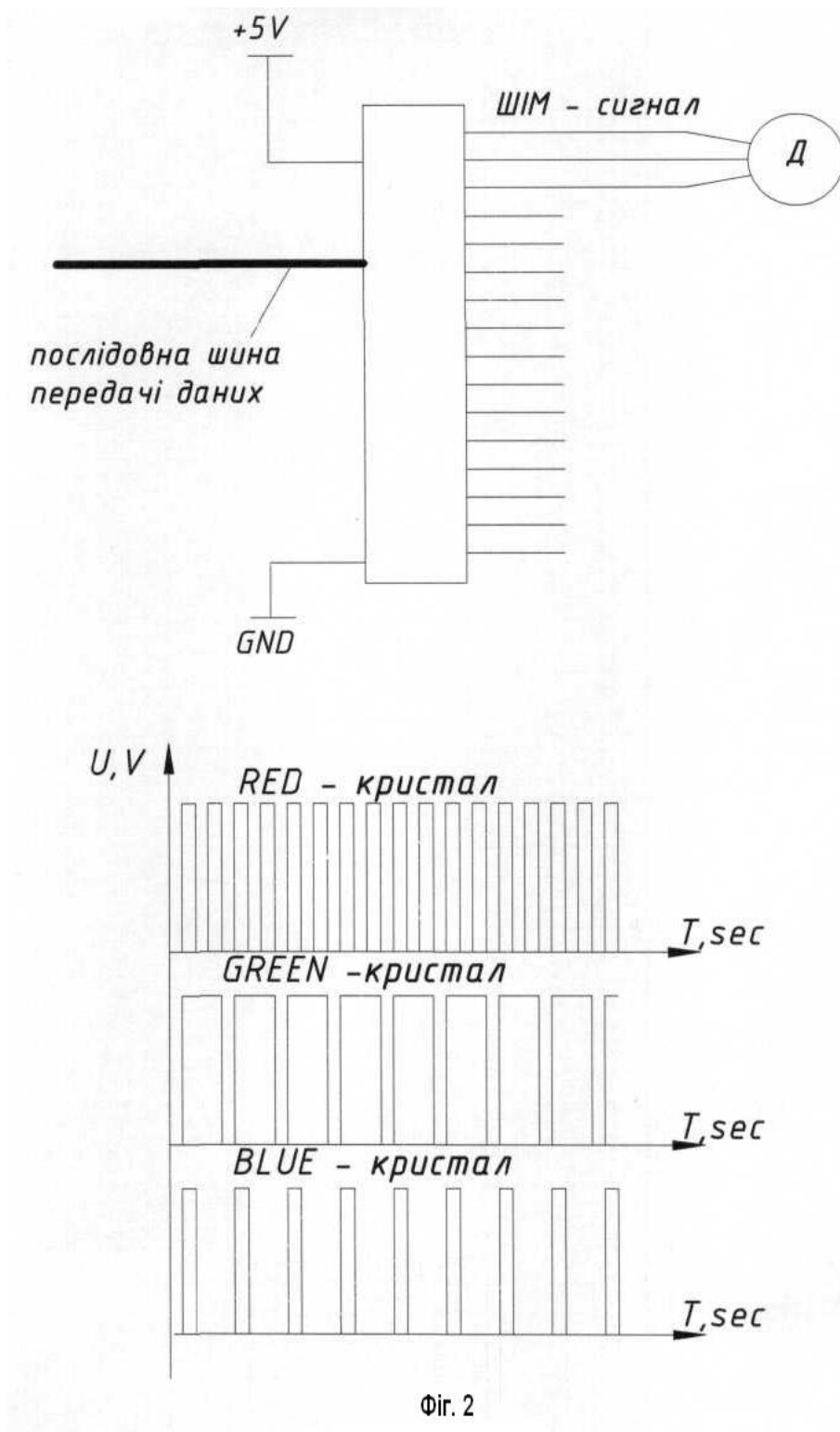
2. Патент на корисну модель 127703 UA, МПК G09G 3/00, G09F 19/02, G09F 21/04 (2006.01) Блок індикації для формування динамічно розгорнутого зображення / Прибега Д.В, Смутко СВ.;- № а201712816; заявл. 22.12.2017; опубл. 27.08.2018, Бюл. № 16.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Блок індикації для формування повноколірного динамічно розгорнутого зображення, який містить групу RGB-діодів, змонтованих на лінійці, яка рухається поступально або обертально, систему керування та блок живлення, який **відрізняється** тим, що повний спектр кольорів кожного RGB-діоду задається програмно через мікросхему широтно-імпульсної модуляції сигналу.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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