

СТРОБОСКОПІЧНИЙ ЕФЕКТ У ГОЛОГРАФІЧНИХ ДИСПЛЕЯХ

Колисниченко М.С.

Науковий керівник – доцент кафедри МЕЕПП Глухов О.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. МЕЕПП, тел. 057-702-13-62)

e-mail: mykyta.kolysnychenko@nure.ua

Displays play an important role in the life of a modern human as a way of displaying information. The ubiquity of displays is due to their use as televisions, displays display information on a computer and laptop. Displays are used in outdoor advertising and signboards of various enterprises, as well as for monitoring the technical process in many enterprises. The display methods depend on the type of display used and there are many types. So as the display is very relevant and important, it may be straightforward to minimize vitrates when the display is ready and versatile.

Звичні тонкоплівкові дисплеї застосовуються всюди, де є необхідність відобразити інформацію: у якості проєкторів для зображення рекламних оголошень та вивісок у магазинах, аеропортах, торгових центрах, метро та кінотеатрах. Їх популярність обумовлена рядом переваг, таких як низька вартість виробництва, висока частота оновлення зображення та тривалий час роботи приладу. Проте існує ряд недоліків, а саме низький кут огляду, а також векторність зображення, що обумовлює необхідність вдосконалення голографічних дисплеїв.

У даній роботі реалізовано голографічний дисплей на базі стробоскопічного ефекту на Arduino Nano, який вирішує проблему невеликого куту огляду, властивого класичним дисплеям. Окрім цього перевагою такого пристрою є максимальне спрощення та здешевлення його конструкції, що також покращує відмовостійкість і розширює діапазон його застосування. Такий дисплей має наступні технічні переваги: великий термін служби світлодіодів, велику економію споживаної електроенергії, екологічну безпеку, не вимагає обслуговування протягом терміну служби [1]. Завдяки простоті виконання і відсутності елементів, що виходять з ладу, він має гарну вібростійкість та стійкість до механічних впливів. Це дозволяє використовувати його в місцях, де є вібрації і тряска, на рухомих об'єктах або на транспорті.

Робота такого голографічного дисплею (рис. 1) ґрунтується на наступному принципі. RGB світлодіодна стрічка робить оберт навколо своєї осі з частотою, достатньою для виникнення стробоскопічного ефекту [2]. Світлодіоди на RGB стрічці вмикаються і вимикаються згідно із програмою керованої Arduino модулем, і таким чином створюється бачення об'ємного зображення, що рухається. Таким чином можна проєціювати як статичні зображення, так і динамічні анімаційні.

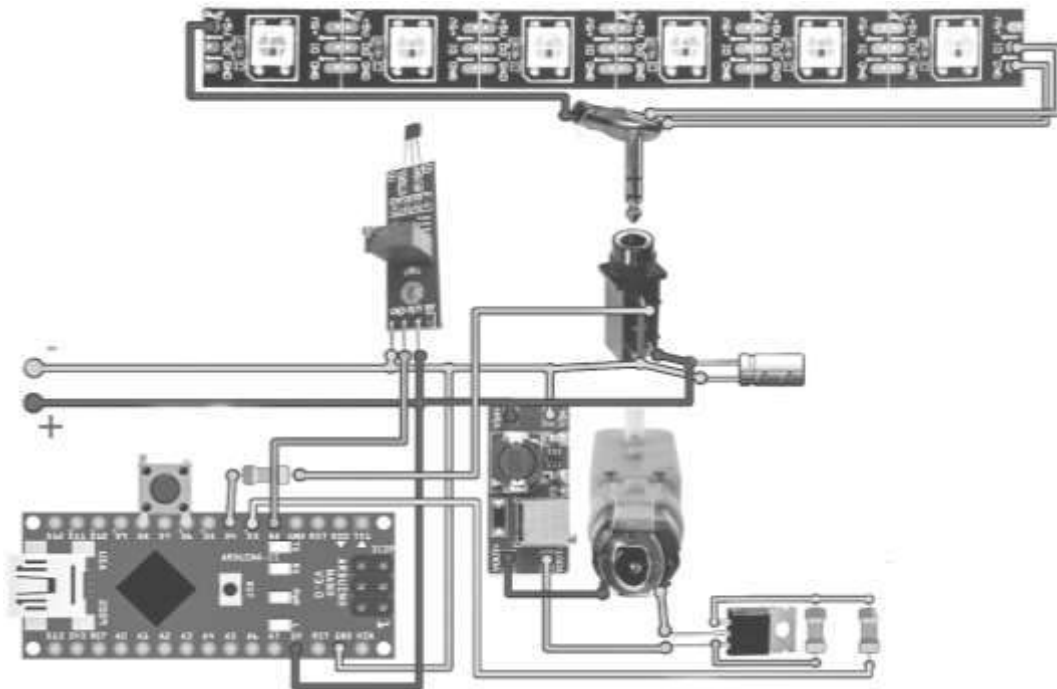


Рисунок 1 – Схема пристрою голографічного дисплею

Таким чином, в ході роботи був сконструйований макет компактного пристрою, який завдяки простоті схеми забезпечує підвищену надійність і не потребує специфічної технології виробництва. Також схема має мінімальні вимоги до мікроконтролера, що при конструюванні готового пристрою дозволить використовувати іншу мікросхему, що може ще більше зменшити його вартість і габарити.

Література:

1. Khan T.Q. LED Lighting: Technology and Perception / T.Q. Khan, P. Bodrogi, Q.T. Vinh, H. Winkler. – Wiley-VCH, 2015. – 520 p.
2. Perz M. Modeling the Visibility of the Stroboscopic Effect Occurring in Temporally Modulated Light Systems. Lighting Research and Technology / M. Perz and other. – Sage, 2015. – p. 281-300.