

Мохаммед Эль-Гомати

Mohamed El-Gomati

Профессор

Professor

Университет Йорка, Великобритания

University of York, UK.

E-mail: mmg@ohm.york.ac.uk

Кадыров Ильяс Жаннатович

Kadyrov Ilyas Zhannatovich

студент,

Student,

Университет Йорка, Великобритания

University of York, UK.

E-mail: k.ilyas.777@gmail.com

05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы

01.04.15 Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика

Применение нанотехнологий в конструировании плоско-панельных дисплеев

Application of nanotechnologies in designing plainly-panel displays

Аннотация: Предложена конструкция плоско-панельного дисплея на основе принципа полевой эмиссии. Качество изображения, даже при выходе из строя отдельных пикселей, остается прежним. Конструкция дисплея реализуется в тех же габаритных размерах, что и ЖК-дисплеи.

Ключевые слова: нанотехнологии, плоско-панельные дисплеи, эмиссия, изображение.

The Abstract: The design of the plainly-panel display on the basis of a principle of field issue is offered. Quality of the image, even at failure of separate pixels, remains former. The display design is realized in the same overall dimensions, as Zhk-displays.

Keywords: nanotechnologies, plainly-panel displays, issue, the image.

Введение.

Наряду с традиционными конструкциям плоско-панельных дисплеев, такими как, плазменные панели (PDP - Plasma Display Panel), жидкокристаллический (ЖК) дисплеи (LCD – Liquid Crystal Display), вакуумный флуоресцентный дисплеи (VFD – Vacuum Fluorescent Display), электролюминесцентный дисплеи (ELD – Electroluminescent Display) [1] и другие, альтернативным перспективным направлением создания новых конструкций плоско-панельных дисплеев являются дисплеи, работающие на основе принципа полевой эмиссии (FED – Field Emission Display).

Постановка задачи.

Под полевой эмиссией понимается поток электронов проходящих через поверхность материала под воздействием сильного электрического поля. [2] Перспективность создания конструкций плоско-панельных дисплеев на основе принципа полевой эмиссии заключается в возможности сохранения яркости изображения при выходе из строя отдельных пикселей.

Так, например, если в жидкокристаллических дисплеях появляются неисправные пиксели, то качество изображения заметно ухудшится.

Метод решения.

В отличие от них, в дисплеях, сконструированных на FED-принципе за счет принципиального иного принципа отображения изображения на дисплее, где для каждого пикселя использованы тысячи электронных эмиттеров – углеродных нанотрубок, служащих «остриями» испускающими электроны, даже при условии выхода из строя до 20 % из них, качество изображения на дисплее остается прежним.

В конструкции дисплея на основе FED-принципа использованы электронные пушки высокого напряжения.

Поток электронов сталкивается о люминофоры, каждый из которых состоит из зеленых, красных и синих под-пикселей.

При этом цвет отображается в следующей последовательности – вначале вся зеленая информация, далее красная и синяя.

Пример реализации.

Конструктивно FED-дисплей реализуется в тех же габаритных размерах, что и ЖК-дисплей. FED-дисплеи позволяют получать высокое качество изображения, глубокий черный цвет, высокую контрастность, большие углы обзора при низком энергопотреблении и отсутствии размытости изображения.

Принцип работы FED-дисплея проиллюстрирован на рис.

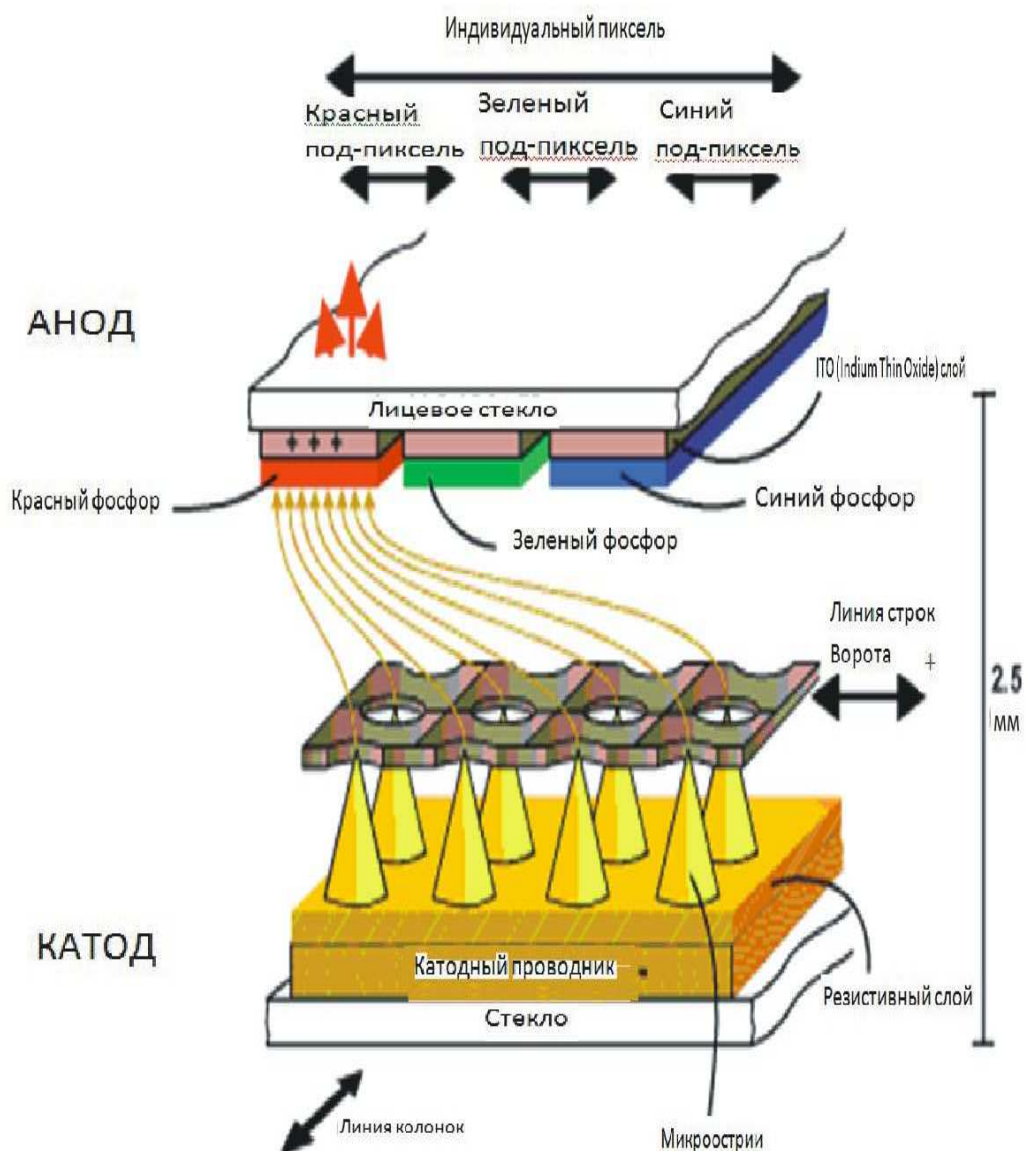


Рис. Схема и принцип работы FED-дисплея

Заключение.

Предложена конструкция плоско-панельного дисплея на основе принципа полевой эмиссии.

Качество изображения, даже при выходе из строя отдельных пикселей, остается прежним.

Конструкция дисплея реализуется в тех же габаритных размерах, что и ЖК-дисплеи.

Технология и конструкция отработана в лаборатории наноинженерии университета Йорк, Великобритания.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Jiun-Haw Lee, David N. Liu, Shin-Tson Wu, Introduction to Flat Panel Displays. Wiley Series in Display Technology (volume 20), Published by John Wiley & Sons, 2008.
- [2] <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/206253/field-emission> «Field emission. Encyclopedia Britannica online. Encyclopedia Britannica Inc. (accessed 25/07/12, 17:44).