

НОВИНКИ ОТ КОМПАНИИ FUTABA: ПРОЗРАЧНЫЕ OLED-ДИСПЛЕИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ TFT-МОДУЛИ

А.Данько¹, А.Павленко²

УДК 004.353.254
БАК 05.27.00

Разработка и производство дисплеев по различным технологиям – одно из ключевых направлений деятельности японской компании FUTABA, продукция которой отличается высокой надежностью и качеством, а также умеренной ценой. Неслучайно дисплеи под маркой FUTABA завоевали популярность у потребителей и востребованы во многих приложениях. В текущем году компания расширила спектр предлагаемых продуктов, наладив выпуск двух новых типов изделий: прозрачных OLED-дисплеев с повышенным светопропусканием, обеспечивающих высокую контрастность изображения, и интеллектуальных дисплейных TFT-модулей, управлять которыми можно с помощью команд через распространенные периферийные интерфейсы. Рассмотрим особенности, основные технические и эксплуатационные характеристики новых продуктов от FUTABA.

ПРОЗРАЧНЫЕ OLED-ДИСПЛЕИ

Компания FUTABA приступила к выпуску прозрачных OLED-дисплеев с высоким (до 80%) светопропусканием. Благодаря этому устройство можно использовать как встроенное решение в различных оптических системах, таких как видоискатели, бинокли, телескопы, дальномеры и т.д. Применение в этих системах прозрачных OLED-дисплеев позволяет дополнить оптическое изображение вспомогательными элементами, символами и текстовой информацией. На данный момент предполагается серийный выпуск только на заказ партий дисплеев с набором светящихся сегментов и пиксельных полей, заданных заказчиком и ориентированных на конкретный вариант применения (рис.1).

Возможно производство дисплея с количеством сегментов до 160 штук на активном поле, максимальный диаметр которого составляет 20 мм. В настоящее время

доступны желтый (длина волны 588 нм), голубой (490 нм) и красный (635 нм) цвета свечения пикселей. При разработке оптической системы с высокими требованиями к изображению и цветопередачи следует учитывать, что прозрачность дисплея неравномерна для спектра проходящего света и различна для дисплеев с разным цветом свечения сегментов, а также для участков, закрытых сегментами и свободных от них (рис.2). Средние значения светопропускания прозрачных OLED-дисплеев FUTABA представлены в табл.1.

Для проверки совместимости прозрачных OLED-дисплеев FUTABA с разрабатываемой оптической системой компания предлагает дисплейный модуль ELA0502AAGS (рис.3) габаритами 22×20 мм и толщиной 1,02 мм. В изделии имеется активная зона круглой формы диаметром 12,4 мм с желтым цветом свечения пикселей. Набор светящихся сегментов тестового дисплея включает в себя перекрестье, что актуально, например, для видоискателя камеры или оптического прицела.

¹ АО "Компонента", инженер, +7(495)150-2-150, info@komponenta.ru.

² АО "Компонента", инженер, +7(495)150-2-150, info@komponenta.ru.

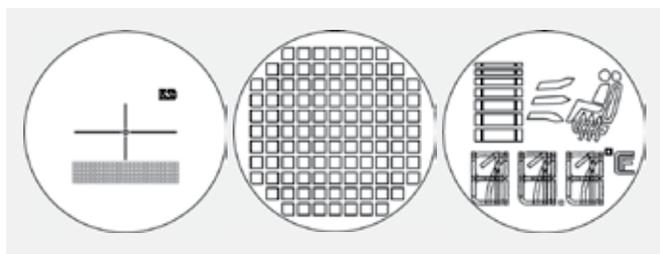


Рис.1. Примеры наборов сегментов прозрачных OLED-дисплеев для различных применений

Дисплей оснащен встроенным контроллером PT6892 с пользовательским интерфейсом SPI. Для работы дисплейного модуля, помимо питания собственно контроллера (3,3 В), требуется подача питания на матрицу OLED (11 В), при этом потребление дисплея при всех включенных сегментах/пикселях не превышает 10 мВт. Компания гарантирует работоспособность устройства в диапазоне температур -20...60 °С (хранение возможно в диапазоне температур -40...60 °С).

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДИСПЛЕЙНЫЕ МОДУЛИ

Для существенного сокращения времени и снижения затрат на разработку конечных изделий, быстрого вывода их на рынок FUTABA предлагает интеллектуальные TFT-модули с диагональю подключаемого дисплея от 3,5" до 10,1" (рис.4, табл. 2). Помимо собственно устройства с резистивным сенсором модуль оснащен видео-контроллером, который обеспечивает вывод нескольких слоев изображения (и в формате JPEG), имеет встроенный набор шрифтов.

Кроме того, модуль обеспечивает питание дисплея, в том числе подсветки. Внешнее управление модулем реализовано через интерфейсы RS232 или USB с помощью макрокоманд, при этом процессору (микроконтроллеру) управляющего устройства не нужно выводить изображения попиксельно. Таким образом, достаточно

Таблица 1. Среднее значение светопропускания прозрачных OLED-дисплеев FUTABA

Цвет свечения	Среднее значение светопропускания (при длине волны от 400 до 700 нм)	
	излучающая поверхность	неизлучающая поверхность
Голубой	79,4%	77,3%
Желтый	80,5%	78,1%
Красный	77,9%	76,2%

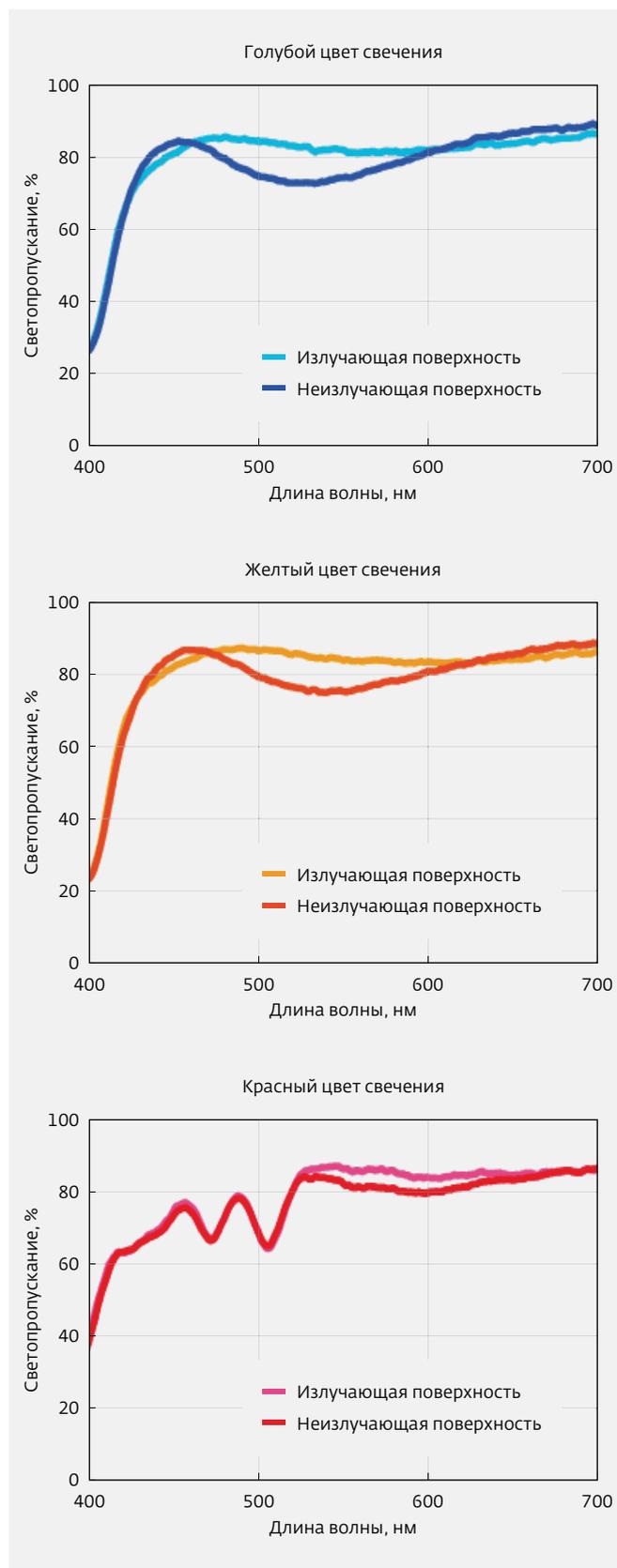


Рис.2. Спектры светопропускания прозрачных OLED-дисплеев FUTABA

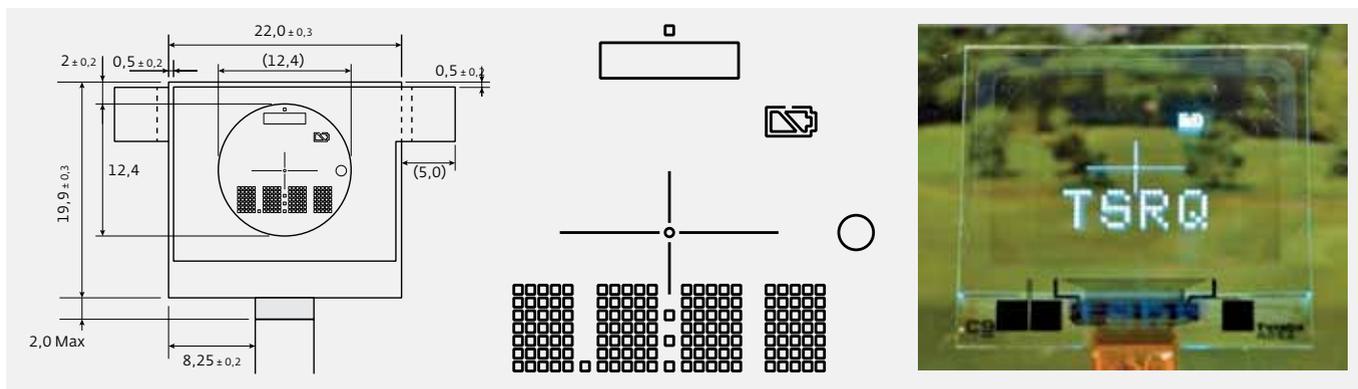


Рис.3. Модуль на основе прозрачного OLED-дисплея ELA0502AAGS от FUTABA: габаритный чертеж (слева), внешний вид (справа)

Таблица 2. Интеллектуальные TFT-модули FUTABA

Характеристики TFT-модуля		Размер диагонали дисплея				
		3,5"	4,3"	5,7"	7,0"	10,1"
		Модель				
		LC011B*	LC013B*	LC014AZ	LC012B* (без корпуса) АН151С* (в корпусе)	LC010AZ
Разрешение		320×R/G/B×240	480×R/G/B×272	640×R/G/B×480	800×R/G/B×480	1280×R/G/B×800
Размер видимой области, мм		72,88×55,36	98,9×57,7	117,2×88,4	157,02×89,26	219,96×138,6
Размер активной области, мм		70,08×52,56	95,04×53,86	115,2×86,4	154,08×85,92	216,96×135,6
Температурный диапазон, °С		-10...60	-20...70	-10...60	-20...70 (без корпуса) 0...40 (в корпусе)	-10...50
Яркость, кд/м²	с сенсор. панелью	320	820	400	430	250
	без сенсор. панели	400	1050	-	550	-
Габариты модуля, мм	с сенсор. панелью	92×67×15,7	120×70×15,45	147,6×100×24	150×80×8,1	246×151,2×22,4
	без сенсор. панели	92×67×14,5	120×70×14,2	-	190×122×21,2 (в корпусе)	-
Напряжение питания, В		5	5	5	5	5
Потребляемый ток, А (тип.)		0,4	0,5	0,6	0,7	0,5
Интерфейсы		3,5", 4,3", 7,0": USB2.0 Full speed (HID class), RS232C (макс. скорость 115,2 кбит/с) 5,7": USB2.0 Full speed (HID class), RS232C/UART (макс. скорость 115,2 кбит/с) 10,1": USB2.0 Full speed (HID class), RS232C (макс. скорость 115,2 кбит/с)				



Рис.4.
Интеллектуальный дисплей-модуль FUTABA

подать на интеллектуальный модуль от внешнего источника питания (5–12 В) и можно приступить к разработке программного обеспечения для создания графического интерфейса, минуя этап изготовления специальной платы видеоконтроллера. Такой подход позволяет разработчикам электроники относительно легко модернизировать изделия предыдущих серий и перейти от морально устаревших монохромных знаковинтезирующих индикаторов

к полноцветным TFT-дисплеям, при этом сохранив фактически без изменений схемное решение (достаточно иметь свободный порт UART).

Кроме того, при использовании интерфейса RS232 появляется возможность реализации выносного блока индикации, работающего на значительном удалении от управляющего устройства. Поскольку набор команд одинаков для всех модулей в линейке FUTABA, пользователю достаточно легко поменять блок индикации при изменении требований заказчиком.

Следует отметить, что компания FUTABA предполагает гарантированный выпуск данных модулей в течение десяти лет, что делает возможным их применение в изделиях с длительным сроком эксплуатации, а также замену и ремонт модуля в будущем.

* * *

За более подробной информацией об упомянутых в статье изделиях можно обращаться в группу компаний "Компонента" (www.komponenta.ru). Официальный дистрибьютор FUTABA на территории России и СНГ поставляет все виды продуктов компании со склада и под заказ, предлагает всестороннюю техническую поддержку приобретаемых изделий, а также помощь в выборе подходящей модели и подключении дисплеев к оборудованию заказчика. ●