

ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ, ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Доля А.С.

Научный руководитель – доц. каф. МЭПУ Карнаушенко В.П.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Микроэлектроники, электронных
приборов и устройств, тел. (057) 702-13-62)

A means of reproducing and displaying information uses a large number of new materials; for their manufacture various technological processes are applied. Recently, display facilities have undergone significant technical changes in connection with the use of electronics, microminiaturization, ergonomics, as well as increased reliability and efficiency of use.

В современном мире существуют большое количество электронных средств отображения информации (ЭСОИ): информационные и рекламные табло, телевизоры, мониторы ЭВМ и т.д. Составной частью ЭСОИ являются электронные приборы, осуществляющие визуализацию электрических сигналов – это индикаторы.

Для наблюдения процессов, происходящих в современных электронных схемах, требуются специальные средства наблюдения и отображения информации: микроскопы, электронные сканирующие микроскопы и т.д.

Различают несколько основных электронных средств обработки, преобразования и отображения информации: активные и пассивные. В группу активных индикаторов входят полупроводниковые, электролюминесцентные, вакуумные люминесцентные, газоразрядные, накаливаемые вакуумные. К пассивным индикаторам относятся жидкокристаллические, электрофорезные, электрохромные, а также сегнетокерамические.

Газоразрядные индикаторы, в которых используется свечение газа под действием электрического тока. Все газоразрядные индикаторы работают в режиме тлеющего разряда с холодным катодом. Такой разряд устанавливается при напряжении порядка 100-200 В, в зависимости от расстояния между электродами, материала катода и рода газа. Видимое излучение тлеющего разряда лежит в красной области спектра, другие спектральные линии в видимой части спектра очень слабы. Кроме того, существуют интенсивные инфракрасное и ультрафиолетовое излучения, что дает возможность возбуждения радиацией газового разряда фотолуминофоров разных цветов свечения, включая красный, синий, зеленый.

Полупроводниковые индикаторы, которые основаны на явлении люминесценции, обусловленной рекомбинацией электронов и дырок при их инжекции под действием прямого напряжения на р-п-переходе. Спектр

видимого излучения ППИ (светодиодов) лежит в диапазоне волн 0,4-0,7 мкм. Эффективность преобразования электрической энергии в излучение определяется материалом полупроводника, коэффициентом полезного действия инжекции неосновных носителей, оптическими потерями в полупроводнике и другими факторами.

Электролюминесценцией называется свечение веществ при воздействии электрического поля. Известны два принципиально различающихся вида электролюминесценции:

- предпробойная, которая возникает в микроучастках порошковых или пленочных электролюминофоров при напряженностях поля, близких или равных пробивным;

- инжекционная, происходящая при рекомбинации электронов и дырок на p-n-переходе полупроводникового кристалла, включенного в прямом направлении.

Жидкокристаллические индикаторы появились недавно (70-е годы) и стали широко применяться в качестве СОИ. ЖК-индикаторы – пассивные устройства. Они не генерируют свет и требуют дополнительной подсветки, сами же выполняют роль модулятора, работая в режиме пропускания или отражения света.

Электрохромные индикаторы также относятся к индикаторам с пассивным растром. В них под действием внешнего электрического поля изменяется окраска поверхности материала. В качестве электрохромных материалов используют в основном триоксид вольфрама, а также иридиево-оксидные пленки, органические вещества, в том числе некоторые жидкие кристаллы.

В данной работе были проанализированы и исследованы основные виды и средства обработки, преобразования и отображения информации, без которых в свою очередь в современном мире не может существовать не одна отрасль науки и техники.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Солдатов А.И. Электронные средства обработки и отображения информации: Учебное пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 2008. - 177 с.

2. Яблонский Ф.М., Троицкий Ю.В. Средства отображения информации. – М.: Высшая школа, 1985.

3. Борисюк А.А. Матричные системы отображения информации. - Киев: Техника, 1980.