

OLED-монитор

Подготовил студент

Группы 3-2-9-19

Козинец Никита

OLED-монитор это?

- o* Органический светодиод (OLED-монитор) — полупроводниковый прибор, изготовленный из органических соединений, эффективно излучающих свет при прохождении через них электрического тока.
- o* Основное применение OLED-технология находит при создании устройств отображения информации.

OLED-монитор



Принцип действия

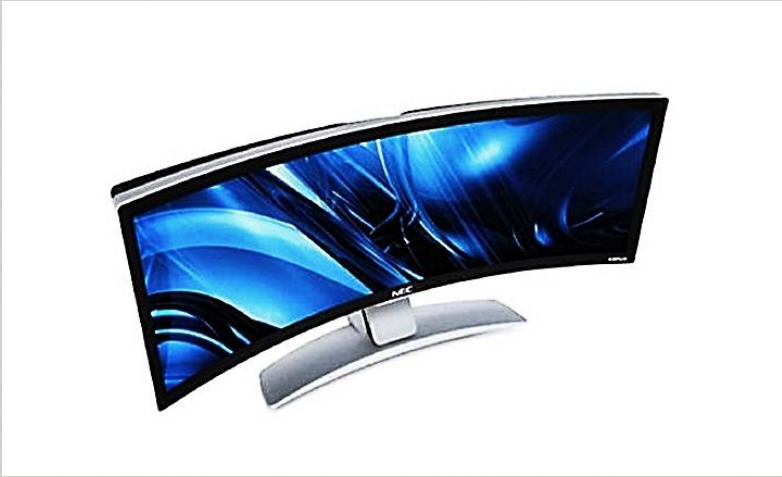
- Для создания органических светодиодов используются тонкоплёночные многослойные структуры, состоящие из слоев нескольких полимеров. При подаче на анод положительного относительно катода напряжения поток электронов протекает через прибор от катода к аноду. Таким образом, катод отдаёт электроны в эмиссионный слой, а анод забирает электроны из проводящего слоя или, другими словами, анод отдаёт дырки в проводящий слой. Эмиссионный слой получает отрицательный заряд, а проводящий слой — положительный. Под действием электростатических сил электроны и дырки движутся навстречу друг к другу и при встрече рекомбинируют. Это происходит ближе к катоду, потому что в органических полупроводниках дырки обладают большей подвижностью, чем электроны. При рекомбинации электрон теряет энергию, что сопровождается излучением (эмиссией) фотонов в области видимого света. Поэтому слой и называется эмиссионным.

Материалы и технологии

- OLED-материалы делятся на микро-молекулярные, полимеров и гибриды первых двух видов. Основная разница в производстве светодиодов — в способе нанесения светоизлучающих кристаллов на подложку. В конце 1990-х годов Universal Display Corporation (UDC) разработала фосфоресцирующие органические светодиоды, в которых слои дырок и электронов выполнены на основе растворимого в полимере фосфоресцирующего низкомолекулярного материала.
- В качестве материала анода обычно используется оксид индия, легированный оловом. Катод часто изготавливают из алюминия и кальция.

Применение

- 0 Дисплеи на органических светодиодах встраиваются в смартфоны, планшеты, электронные книги и др.
- 0 В настоящее время OLED-технология применяется во многих узкоспециализированных разработках, например, для создания приборов ночного видения.
- 0 Изогнутый дисплей (смартфона (напр., Samsung Galaxy S6/S7 Edge), телевизора) — использована толстая пленка (толщина чуть более 1 мм), внутри которой находятся органические светодиоды (с обратной стороны матрицы, под слоем медной фольги расположен амортизирующий слой).



Преимущества

- Яркость: OLED-дисплеи обеспечивают яркость излучения от нескольких кд/м² (для ночной работы) до очень высоких яркостей — свыше 100 000 кд/м².
- Контрастность: OLED-дисплеи обладают бесконечной контрастностью 2 000 000:1[6] и даже больше;
- Энергопотребление: Сложно сравнивать что-либо по энергопотреблению с ЖК, так как жидкокристаллическая ячейка в рабочем режиме требует крайне малой величины тока.

Недостатки

- Малый срок службы диодов синего свечения;
- Как следствие первого, невозможность создания долговечных полноценных TrueColor-дисплеев;
- Неотработанность и, как следствие, дороговизна технологии по созданию больших и даже средних OLED-матриц;
- Дисплеи OLED очень чувствительны к воздействию влаги;

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

