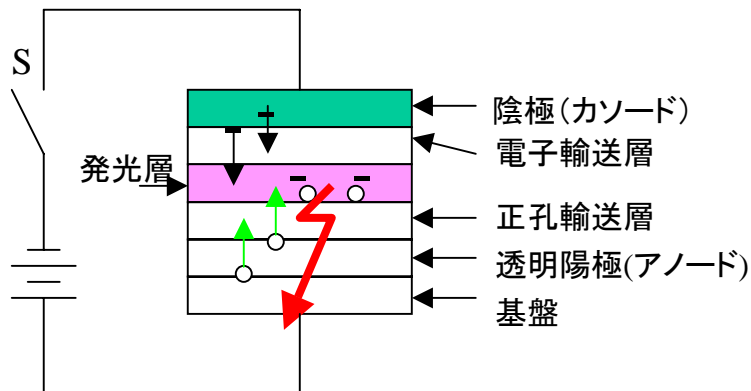


有機EL (organic electro luminescence) (薄型ディスプレイ用)有機発光素子

ニュース 2007/4

最近のニュースとして、ソニーが、今年中に11型テレビを発売すると発表。モバイル用としては、携帯電話、ウォークマン等で既に商品化済み。

1. 構造と発光原理



構造

電極の一方(図では陰極)には銀、銅などの金属を用い反射板とし、他方は透明な有機導電材料(ITO インジウム酸化亜物 など)で光が透過可能とする。正孔輸送層、電子輸送層にはそれぞれ透明な有機材料ジアミン、アントラセンなどを用いる。

発光原理

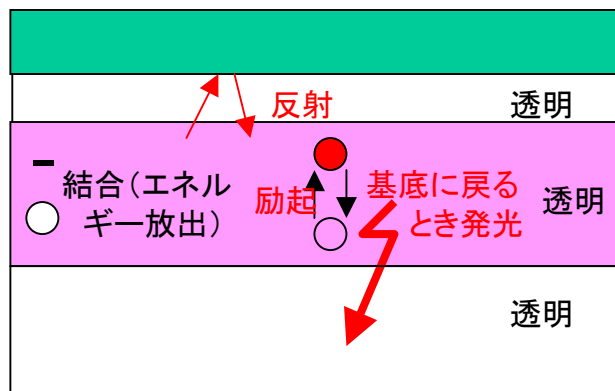
電圧をかけると陰極から電子、陽極から正孔が注入され、それぞれ、電子輸送層、正孔輸送層を通過して発光層で結合する。

このとき放出するエネルギーが周辺の分子を一時的に励起するが、励起された分子(励起子)が再び基底状態に戻るときに光を出す。

光は発光層材料によって異なり直接いろいろな色を出すことができるので効率が良い。

液晶と違い、バックライトは不要である。

近況,2008/3/5朝日新聞記事、次表に赤字で反映



各種薄型ディスプレイの比較(2008/3/5朝日の記事で修正)

項目	有機EL	液晶(Liquid Crystal)	PDP(Plasma Display Panel プラズマディスプレイ)	FED(Field Emission Display 電界放出ディスプレイ)	SED(Surface-conduction Electron-emitter Display 表面電動型電界放出ディスプレイ)
原理	電子と正孔が結合するときに放出するエネルギーが周辺分子を励起し、基底状態に戻る時に直接発光する	バックライトから出た光を電圧によって偏光する結晶を通して放出しカラーフィルターで色を変える	蛍光灯と類似の放電による発光を素子内で行わせ蛍光体に当てて発光する	各原色ごとにゲート電圧によって電子を放出するマイクロディップと呼ばれる突起部を設け、ブラウン管と同様に電子を蛍光体に当てて発光する	超微粒子膜により作ったナノオーダーのスリット間に電圧をかけトンネル効果により電子を放出させる。それを蛍光体にあてて発光させる
薄型化の容易性	最も薄くできる	バックライト分だけは厚くなる	液晶と同程度	可能性あり	可能性あり
消費電力	小さい	小さいがバックライトは常時点灯となる	大きい動画の場合は点滅し小	小さい	小さい
応答速度	早い	分子の方向変化にやや時間がかかる	早い	早い	早い
視野角	広い	狭い	広い	広い	広い
解像度	三原色分を縦に重ねて解像度を高くすることが可能			良い	良い
その他	明暗のコントラスト比高い。製造が難しく発光物質の劣化も激しいため、大型化では難航	コントラスト比低い	コントラスト比低い。大型のみ		高画質で大型化しやすい強みがあるが量産化が難航
現状	製品化段階	実用化済み	実用化済み	開発中	PDPに代わりえるものとして開発中