

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO

CARRERA

SISTEMAS COMPUTACIONALES

MATERIA

PRINCIPIOS ELÉCTRICOS Y APLICACIONES DIGITALES

Reporte de exposición 3 “Diodo emisor de luz”

EQUIPO #1

“GRYFFINDOR”

INTEGRANTES

MARÍA FERNANDA ROCHA SUAREZ

EMMANUEL ARÁN HERNÁNDEZ

ROBERTO CARLOS GARCIA VALLES

ANGEL IVÁN HERNÁNDEZ DEL ANGEL

JUAN ARMANDO MENDEZ ROSAS

LUIS RICARDO REYES VILLAR

GUILLERMO MANUEL ESTRADA ARTEZÁN

GRUPO 3503B

FECHA DE REALIZACIÓN: 4 DE MAYO DEL
2023

CALIFICACIÓN: _____

Tabla de contenido

- Introducción.....	1
- Desarrollo.	2
¿Qué es un diodo LED?.....	2
¿Cómo funciona un diodo emisor de luz?	2
- APLICACIONES.....	3
Tipos de LED.....	4
Chip LED SMD.....	4
Chip LED SMD.....	4
Chip LED COB	5
Chip LED COB	5
MicroLED.....	5
Conclusión.....	6

- Introducción

El diodo emisor de luz, también conocido como LED por sus siglas en inglés, es un componente electrónico que emite luz cuando una corriente eléctrica lo atraviesa en dirección de polarización directa. Los LED son una tecnología cada vez más utilizada en iluminación y pantallas, debido a su alta eficiencia energética, larga vida útil y amplia gama de colores disponibles. En esta tecnología, la luz se genera mediante la recombinación de electrones y huecos en un material semiconductor, lo que produce fotones de luz visible. En esta breve introducción, se explorará el funcionamiento y las aplicaciones de los diodos emisores de luz.

- Desarrollo.

¿Qué es un diodo LED?

El diodo emisor de luz o LED (light-emitting diode) es una fuente de luz que emite fotones cuando se recibe una corriente eléctrica de muy baja intensidad. El LED por lo general se encierra en un material plástico de color que acentúa la longitud de onda generada por el diodo y ayuda a enfocar la luz en un haz. (Tal como se muestra en las imágenes)

En las Figuras se muestran distintos símbolos esquemáticos de un diodo emisor de luz, el más usual es



Tomamos como referencia un led que comúnmente podemos encontrar o comprar en cualquier tienda de electrónica, podemos observar que consta de 10 partes.

Para saber si un LED funciona correctamente, aplicamos la prueba estática en este, con ayuda del Multímetro Digital, lo medimos en polarización directa e inversa, al aplicarle la medición en polarización directa el multímetro mostrara una pequeña medición y se podrá apreciar que el LED se enciende un poco, en caso contrario (polarización inversa) el LED no se encenderá y el multímetro no mostrará una medición o en su defecto, la medición tendrá como resultado una resistencia que tienda a infinito.

¿Cómo funciona un diodo emisor de luz?

Al polarizar directamente el diodo led se provoca una producción de fotones como consecuencia de la recombinación entre electrones y huecos. Se debe considerar que la intensidad de la luz se relaciona con la cantidad de corriente que fluye a través del dispositivo, así también una relación en la longitud de onda que corresponde a cada color.

Si se va incrementando la tensión de polarización el diodo led comienza a emitir fotones y al observar un haz de luz significa que se alcanzó la tensión de encendido, por lo tanto, conforme se va incrementando la tensión de polarización se aumenta la intensidad de luz emitida.

Es importante recordar que un LED tiene una caída de voltaje de 1.5 a 2.5V al ser polarizado directamente (La caída de voltaje varía dependiendo del tamaño del led, color, composición y otros factores).

Un diodo LED únicamente puede ser polarizado directamente, esto quiere decir que conduce corriente y emite luz, mientras que al ser polarizado inversamente no conduce corriente y no emite luz.

Es importante incluir una resistencia limitante de corriente en serie en el circuito para evitar una excesiva corriente hacia adelante, lo que puede dañar al diodo LED. (En circuitos en los cuales se utiliza una tensión de 5V es común utilizar un resistor de 330Ω).

Como cualquier otro diodo, para que comience a conducir (y el LED encienda) es necesario superar una determinada tensión (Tensión Umbral, de Codo o de Partida) que se mantendrá prácticamente constante siempre que no se supere la Corriente Máxima que haría que el LED se funda por Efecto Joule (calor producido por el paso de la Corriente Eléctrica).

- APLICACIONES.

1. En la práctica los diodos LEDs poseen un sinnúmero de aplicaciones diferentes, que dista mucho del uso que tenían en un principio cuando se comenzaron a comercializar en la década de los años 60 del siglo pasado.
2. La utilidad de los leds es muy variada entre los que se puede mencionar: iluminación, en dispositivos de señalización (de tráfico, de emergencias, etc.) y en paneles informativos. También se emplean en el alumbrado de pantallas de cristal líquido de teléfonos móviles, calculadoras, agendas electrónicas, etc., así como en bicicletas y existen además impresoras LED.
3. También se usa en las herramientas tecnológicas como en las pantallas de los teléfonos celulares, calculadoras, agendas digitales, equipos de computadoras (mouse, teclado, impresoras, monitores, dispositivo de encendido/apagado), linternas, relojes, juguetes con destellos de luz, fuente de luz para microscopios y aparatos de medicina en todas sus especialidades.
4. Además en los medios de transportes como ser las luces de frenos parte trasera y delantera de las bicicletas, motos, vehículos, buses, camiones, aviones y otros como ser las luces diurnas y luces cortas para coches.

Tipos de LED

Podemos distinguir entre cuatro tipos básicos de LED:

- LED DIP o Dual In-Line Package
- LED SMD o Surface Mounted Diode
- LED COB o Chip on Board
- MicroLED

Chip LED SMD

Las siglas SMD significan “Surface Mounted Diode”, y en esta opción el diodo está encapsulado en una resina semi-rígida que se suelda al circuito de forma superficial. Son mucho más pequeños y eficientes que los originales chips DIP.

Chip LED SMD

El desarrollo de los chips SMD supuso un gran avance en la tecnología LED, al permitir la inclusión de 3 diodos en el mismo chip. Recordemos que hasta ahora una de las formas de conseguir luz blanca es la unión de los 3 colores primarios, Rojo, Verde y Azul, de ahí la importancia de este avance. Con esta combinación se consiguen también hasta 16 millones de colores diferentes.

La otra opción para conseguir luz blanca es recubrir el chip con una capa de fósforo que absorbe la luz azul, de ahí ese color amarillo característico. La densidad de esta capa determina la temperatura de color del chip SMD.

En cuanto a rendimiento y características:

Los chips SMD producen entre 60 y 80 lúmenes por vatio, un rendimiento considerablemente superior a los anteriores DIP, lo que les convierte en los chips más habituales en las tiras LED y los Downlight.

Emiten luz unidireccional, pero al poderse distribuir por toda la superficie del soporte, es posible conseguir un ángulo de apertura de 360°.

Otra característica positiva es el CRI (Índice Reproducción Cromática) del 80% que posee, otorgando una reproducción fiel del color.

Una de las desventajas de los SMD es la temperatura que generan en la unión del chip a la placa, lo que no les hace recomendables para un funcionamiento continuado.

Chip LED COB

Los LED COB (Chip on Board) son uno de los últimos avances en el desarrollo de la iluminación LED, y su diseño se basa en la inclusión de varios diodos LED en el mismo encapsulado, reduciendo hasta un 20% el coste de fabricación respecto a los chips SMD.

Chip LED COB

Una de las aplicaciones de los chips COB más extendidas es su uso en dispositivos pequeños como móviles o cámaras, ya que generan una alta cantidad de lúmenes con una cantidad de energía muy pequeña, ideal para los flashes de estos dispositivos.

En el apartado de rendimiento y características destacamos:

1. Ofrecen un rendimiento lumínico que puede superar los 120 lúmenes por vatio.
2. A pesar de la concentración de diodos y la potencia lumínica que otorga, el diseño de los COB permite una disipación de calor eficiente, por lo que está pensado para luminarias que deban mantenerse encendidas mucho tiempo al día.
3. Otra ventaja en cuanto a durabilidad es su capacidad para soportar los cambios de tensión en la corriente eléctrica.
4. Es capaz de ofrecer un ángulo de apertura de hasta 160°, emitiendo luz multi-direccional.

MicroLED

Esta tecnología, como su propio nombre indica, emplea series de LEDs microscópicos para definir, por ejemplo, un pixel. Es tipo de chip LED es cada vez más popular en el diseño de pantallas planas ya que mejora varios en varios aspectos la tecnología precedente.

Los microLEDs proporcionan mejor contraste, menor tiempo de respuesta (latencia) y mayor eficiencia energética.

Además de estas soluciones centradas en la iluminación, existen otros tipos de diseños y aplicaciones basadas en la tecnología LED, desde los productos electrónicos como televisiones, gadgets o telefonía móvil, incluso hasta la industria de la moda.

En efectoLED estamos seguros de que la tecnología LED seguirá evolucionando y consiguiendo nuevos hitos, para los que estaremos preparados con el fin de ofrecerte siempre las mejores soluciones en iluminación LED.

Conclusión;

Ventajas de la tecnología LED

Constantemente avanza la tecnología y al popularizar los diodos LED se observaron numerosas ventajas frente a otras tecnologías de iluminación, así como las investigaciones para el desarrollo de OLED y otras nuevas que mejoran día a día. Algunas de las principales ventajas de los LEDs son:

- Larga vida útil.
- Poco consumo eléctrico.
- Alto nivel de eficiencia.
- Dimensiones reducidas.
- Luz inmediata al encender.
- Altamente resistentes a golpes o vibraciones.
- Amplio margen de resistencia a variaciones de temperatura.
- Sin radiación UV o IR.

Un ejemplo para determinar su eficiencia es la emisión de calor que emiten, se debe considerar que el calor es energía que perdemos y lo que nosotros deseamos en este caso es luz, por lo tanto, entre menor sea la energía que perdamos en forma de calor y se aproveche en dar luz se consigue un ahorro de energía.

BIBLIOGRAFÍA:

1. https://www.mecatronicalatam.com/es/tutoriales/electronica/componentes-electronicos/diodo/diodo-led/#ventajas_de_la_tecnologia_led
2. <https://www.efectoled.com/blog/es/tipos-de-chips-led-que-existen-en-el-mercado/>
3. <https://electronicalugo.com/led-diodo-emisor-de-luz-conceptos-basicos-tipos-y-caracteristicas/>
4. <https://tallerelectronica.com/diodo-led/>