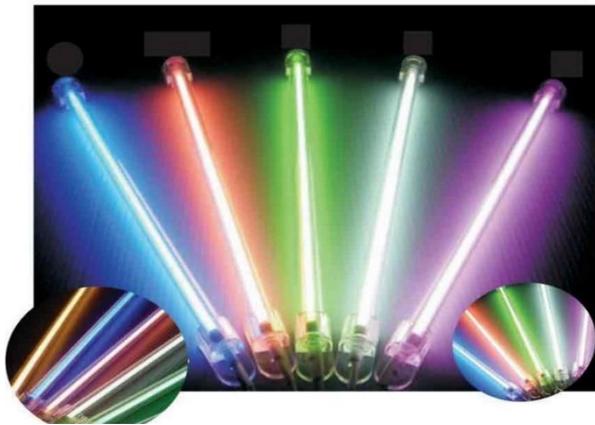
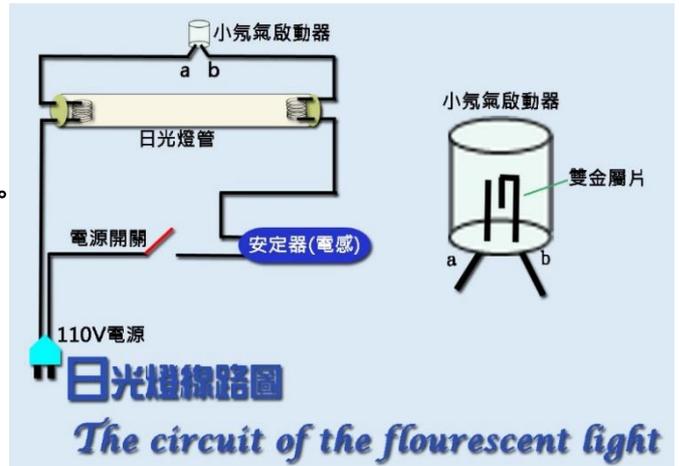


日光燈原理

螢光燈是一種低電壓氣體放電燈，燈管內填充氣、氫氣的混合氣體及汞蒸氣，管壁則塗上螢光化學物質，燈管兩端都有可釋放電子的燈絲電極，燈絲上大多塗有易於游離電子的氧化物，如氧化鋇、氧化鋇等。當燈絲加熱到足夠溫度時，可產生游離電子分佈於燈絲附近，此時若在燈管兩端加上足夠高的電壓，游離電子受兩端所加電場的影響會產生電子電荷運動。



成可見光。

高速運動的電子和管內氣體原子相互撞擊，游離出更多的電子和離子，當這種現象達到某一定程度時，燈管即被點亮。由於管內裝的是水銀蒸氣，此時釋放出來的大部分是肉眼無法看到的紫外線，紫外線再次激發管壁的螢光物質轉化



傳統安定器

傳統安定器是電磁耦合式電路，其工作頻率與市電頻率相同，所以體積大、笨重、容易產生低頻嗡嗡噪音。



電子安定器

電子安定器通常工作於 20kHz 以上的高頻，所以體積小、重量輕、無噪音、不閃爍。



啟動器

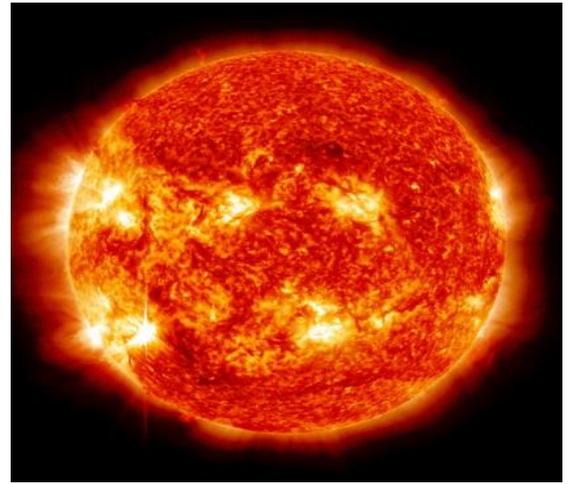
啟動器的目的是製作一個暫時性的電路讓日光燈管的兩頭電阻絲預熱而能在其附近先產生足夠的電子雲霧。

電漿

電漿是具有高位能動能的電中性氣體團，由離子、電子及中性分子與其他游離的粒子所組成。

如果我們對氣體持續加熱或高電壓等給予其高能量，使分子電離為離子，所形成的狀態即電漿態。

像我們平常所見的閃電、太陽、日光燈，還有電漿顯示器都是以電漿原理來發光。

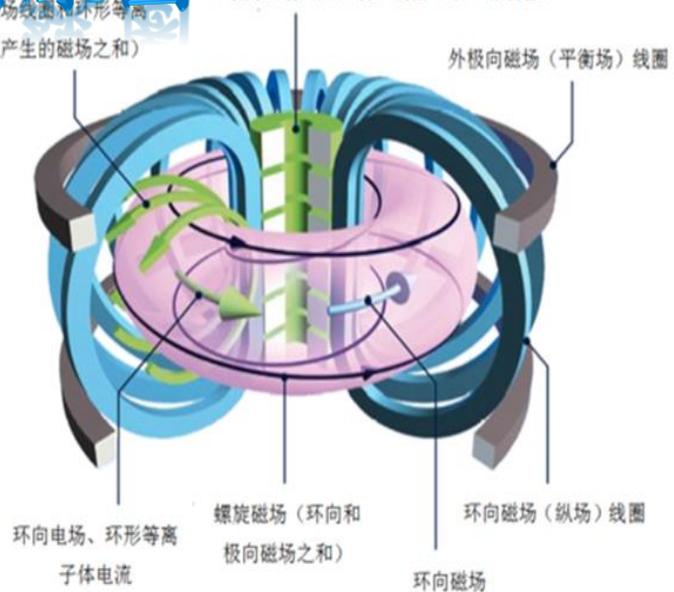


托克馬克線圈

極向磁場 (由極向磁場線圈、外極向磁場線圈和環形等離子體電流產生的磁場之和)

歐姆磁場 (加熱場) 線圈 (中心螺線管)

外極向磁場 (平衡場) 線圈



1950 年代發明的(托卡馬克 Tokamak)，又稱環磁機，是一種利用磁約束來實現磁(局限融合)的環性容器。環磁機的名字(Tokamak)是源於這個容器的內部構造和外型，(環形 toroidal)、(真空室 kamera)、(磁 magnet)、(線圈 kotushka)，串聯其第 1 個音節字母而來。托卡馬克的中央是一個環形的真空室，外面纏繞著多組線圈並於真空室內充入需要的氣體，在燈絲的熱電子或者微波等預電離的作用下，產生少量離子，然後通過感應或者微波、中性束注入等方式，激發並維持一個強大的環形電漿電流。這個電漿電流與外面的線圈電流一起，產生一定的螺旋型磁場，將其中的電漿約束住，並使其與外界儘可能地絕熱。這樣，電漿才能被感應、中性束、離子迴旋共振、電子迴旋共振、低雜波等方式加熱到上億度的高溫，以達到核融合的目的。

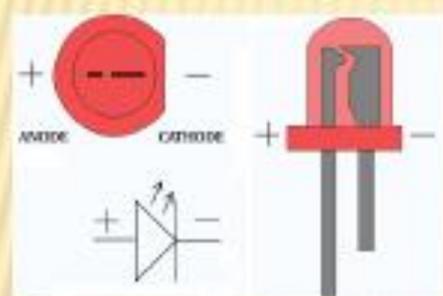


發光二極體 (LED)

LED燈發光原理



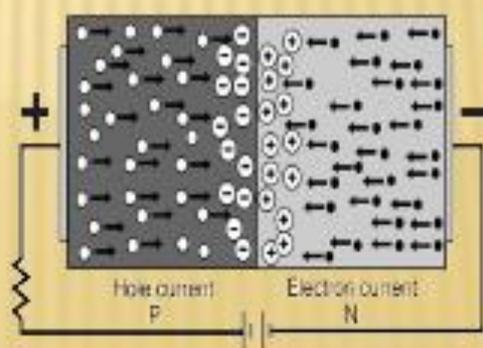
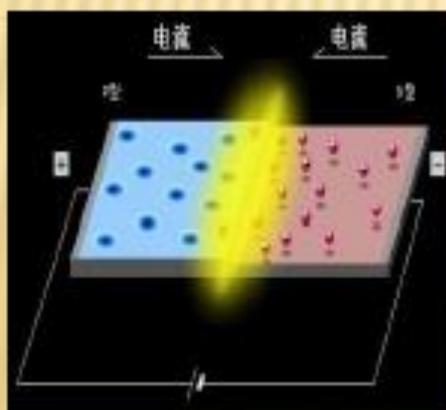
LED 的大致結構是由一塊半導體一邊是 P 型半導體另一邊是 N 型的半導體所組成的半導體，至於兩者之間的介面就是發光區。LED 是一種發光二極體、所以他通電時只能往一個方向導通，叫作正向偏至（正向偏壓），當電流流過時，電子與電洞在其內重合，電子會跌落到較低的能階，而釋發出單色光及可見光頻率的波，這叫電致發光效應，而光線的波長、顏色跟其所採用的半導體物料種類與故意滲入的元素雜質有關。例如：砷磷化鎵發出的為紅色光、磷化鎵發出的顏色則為黃色。被運用在非常廣像是手電筒、紅綠燈。



左圖為最新型的 LED 燈管，其發光不需要安定器即啟動器，拭目最省電也是壽命最長的燈管。

介面反應

在剛接合時，介面處電子與電洞會相結合，造成靠近介面處的 N 型半導體失去電子後變成正離子，而 P 型半導體失去電洞後變成負離子，此時正離子排斥電洞，負離子排斥電子，而阻止了電子與電洞繼續結合，達到平衡狀態。



超級比一比

4呎燈管(長約122公分)

	T8燈管	T5燈管	LED燈管
			
瓦數	40W	28W	18W
壽命	7000Hr	20000Hr	50000Hr
價錢	39元	75	750
是否閃爍	是(頻率50~60Hz)	是(頻率3萬~5萬Hz)但是人的肉眼不會被這種高頻閃爍影響!	不閃爍 (通直流電)
含汞	15mg	5mg	不含汞
優點	價格便宜	平價.不須啟動器	環保
缺點	耗電.含汞	含汞	價格昂貴