

LED Driver 介紹

Reported: 台北工程部

Date: Mar 1st 2018





LED Driver顧名思義就是提供給LED電源的Driver IC，最大的特點是能自由控制亮度。對LED而言，不同的LED都有不同的特性，所需要的電壓與電流大小都不太一樣，運用的範圍也有所不同。因LED技術的進步，目前有相當多的產品都逐漸的由傳統燈泡轉換成LED。

LED的應用相當廣泛，通常有光源的地方都有使用的機會，如：

- (1)、手機
- (2)、GPS、PDA
- (3)、筆記型電腦
- (4)、液晶電視
- (5)、室內照明
- (6)、車用燈具
- (7)、語言翻譯機
- (8)、遊戲機市場



LED Driver 驅動方式比較表

AENEAS

以下為驅動方式比較表：

| | Boost | Charge pump | Buck Boost | Buck | Liner constant |
|------|--|-----------------------------------|--------------------------|---|--|
| 驅動電壓 | 小電壓驅動 | 小電壓驅動 | 廣範圍電壓 | 高電壓驅動 | 小電壓驅動 |
| 輸出電流 | 300~500mA | 20~30mA | 可達1.5A | 可達1.5A | 20~300mA |
| 適用範圍 | 來源電壓小且LED為多數串聯的小功率裝置。如手機、GPS、PDA的背光模組。 | 來源電壓小，且Layout空間受限，並考量EMI問題的小功率裝置。 | 適用於電壓波動較大的來源電。如：汽車的鉛酸電池。 | 適合用於電壓較高，且LED功率較大的情況，通常都是屬於Lighting的市場。 | 通常提供給LED數目不多且電流較小的情況，如手機鍵盤或小螢幕的背光。但也有提供給單一大功率的LED。 |



LED因為應用的市場不同，所以應用到高電壓與大電流的都有，而一般電源的源頭也會因為應用市場的不同會有天壤之別的差異。歸類後常見的驅動方式如下：

Boost：

在手持裝置的市場中，Boost的驅動方式是最常見的，因手持裝置的來源電絕大多數是電池，電池的電壓通常並不高，所以會使用Boost的方式來將電池的電壓提升，再驅動LED。

Boost with charge pump：

應用市場與一般Boost驅動方式大同小異，但可以省去一顆電感，且EMI的問題較能獲得改善，缺點是，能提供的電流量不大，大約20~30mA而已。



Buck :

當電源來源的電壓較高時，就必須用到Buck的方式來驅動LED。通常直接由市電提供的電源再經過轉換的直流電壓會比較高，**一般較常應用在lighting市場**。在Lighting市場中，LED所需要的電流量也較大，以Boost的驅動方式而言並不適用。

Buck-Boost :

當運用在汽車市場上時，由於鉛酸電池的電壓約在8V ~ 38V之間，若要提供14V的電力來推動大功率LED，就必須使用這類IC了。（Ait目前無此類Solution）

Linear constant :

此種方式的架構較簡單，相當於一般電壓調節器（LDO）的方式來實現，**架構簡單，外掛元件少，且能支援定電流與PWM控制**。但因為輸入電壓通常不高，所以比較適合LED數目較少的應用。如小型LCD、手機、按鍵燈.....等等。



在照明市場中，LED照明也是近年來的趨勢，以2010年而言，是照明市場的萌芽期，而2012年之後會進入快速成長期。因照明用的LED皆為較大的功率，目前這部分技術（LED）仍在加強中，當技術更為成熟時，大功率的LED Driver IC將會更加受到重視。

| 應用 | | | LED驅動IC種類 | Driver IC顆數 |
|-------|------|----|------------------|--------------------|
| 背光 | 大尺寸 | TV | DC/DC Boost | 數百顆 |
| | 中尺寸 | NB | DC/DC Boost | 1~2顆 |
| | 小尺寸 | 手機 | Charge pump | 2~3顆（包含鍵盤背光，相機閃光燈） |
| LED燈具 | 路燈 | | AC/DC | 視功率而定 |
| | 家庭照明 | | AC/DC、DC/DC Buck | 視功率而定（一般約1~2顆） |



F&E team

| | | |
|--------------|--|------------------|
| 蕭翔文(Alvin) | alvin@aeneas.com.tw | (02)87974259#628 |
| 葉昇晏(Allen) | allen.ye@aeneas.com.tw | (02)87974259#635 |
| 許哲維(Leon) | leon@aeneas.com.tw | (02)87974259#636 |
| 王立文(Leo) | leo@aeneas.com.tw | (02)87974259#720 |
| 高士軒(Johnson) | johnson@aeneas.com.tw | (02)87974259#637 |
| 林佳慧(Amber) | amber@aeneas.com.tw | (02)87974259#629 |



Thank You

AENEAS

