

Current Article

*Technolium 投入大型 LCD-TV 低成本化的背光板用 Inverter 之革新技術

藉由新系統 ZAULaS 的出現，徹底更新背光板的技術

大型 LCD-TV 的低成本化已出現一線曙光。大幅改善目前為止被笑稱無法降低成本的背光板模組，此低成本的技术已經由 Inverter 系統方面提出。新技術名稱爲 ZAULaS (Zip As Unit Lamp System)。如文字所示，將多數的冷陰極管集中在一光源加以集中控制。使用由*Technolium 主導並開發的此技術，除了減少電力損耗之外，減少零件數量、簡化製程程序等，解決了背光板模組的所有問題。此具有革命性的技術的影響力是無法預知的。相信在相關零件廠商的業界版圖中也會有大幅的變動。

ZAULaS 爲可將背光板模組大幅單純化的他勵式 Inverter 電路。此組合如照片 1 所示，將 Inverter 電路及分流器組合成一系統。從照片中即可一目瞭然，大幅減少變壓器的數量，僅僅 3 個變壓器即能以並連方式控制 12 根冷陰極管。這幾乎是以往變壓器的 1/4。

令人訝異的是，ZAULaS 還處於開發階段中，今後若持續改良變壓器的話，具有最終可能只使用一個變壓器即能控制 14~16 根冷陰極管的潛在力。

背光板的問題點

舊式背光板模組(自勵式)因爲需要分流用的阻抗及電容，一直無法忽視變壓器中電壓太高的問題。因此，因爲發熱產生的電力耗損較大，經過經年累月的使用，也容易發生異常的情況，尤其是冷陰極管 1 根接著 1 根產生亮度不均的缺點。

爲了解決此問題，基本上只要採用高效率的他勵型 Inverter 即可。但是，若使用他勵式，每 1~2 根的冷陰極管就需要一個變壓器及一個控制 IC，這反而造成因爲零件數量太多而成本提高的原因。因此，如果要降低成本而減少變壓器的數量的話，會造成發熱的問題，而若要提升效率的話就必須增加零件而成本提高。

目前爲止改良背光板模組總是在協調這雙方面間努力。而 ZAULaS 則是一口氣改善了所有的問題。

關鍵爲小型且性能高的變壓器

其中，扮演最重要角色的正是 40W~60W 的大電流變壓器。設計出一適用於 ZAULaS、小型且持有最適當漏電感的變壓器，由木嶋無線負責製造。特徵在於線圈的繞線方式，正是由木嶋無線獨自開發稱爲稻草式繞線方法。

稻草式繞線方式異於一般的階段式繞法，以斜向方式繞線。這樣的方式除了減少漏電感之外，更可自由控制。當然，亦可獲得高效率的電力。除此之外，40W

的高度為 10mm，60W 的高度為 13mm，更是小型化的一大優點。再者，ZAULaS 系統中變壓器所需的電壓少，即使經過經年累月的使用也不易發生故障，亦可符合大型 LCD-TV 背光板一般需求皆為 6 萬小時以上的耐久性。

因為實現效率為 90%以上，故今後對”Inverter 電路會發熱”的認知會有所改變。以往的效率約為 85%，剩餘的部分則明顯地顯現在電力損耗上也就是發熱現象。

分流可使燈管電流不均程度為正負 2%

另一方面，置於與 Inverter 不同邊的分流器，此電路由日立鐵芯電子負責製造，此分流機構正是 ZAULaS 的最大優點。由此幾乎可完全改善以往各螢光管電流不均的問題。在 12 燈的實驗中，成功獲得將差異控制在正負 2%的數據。目前為止，雖然 1~2 根冷陰極管配置一個控制 IC，也難將差異降低至正負 5%以下，相形之下，這是一個飛越性的進步。

相同的分流器中只需一控制 IC。這對 12 燈以上的冷陰極管而言，則可以使用並連點燈，具有相當大的魅力。根據*Technolium 表示，最終的階段將是只需使用分流器控制即可，不需要控制 IC。

重新改變業界的版圖？！

而 EEXpress 預測如下，因為 ZAULaS 的登場，背光板模組的零件可減少至這樣的程度，相關零件廠商勢必需要重新考量市場的戰略。

最直接相關的零件應該是控制 IC。根據採訪相關零件廠商所得的資訊，因為大型 LCD-TV 的需求越來越高，已有部分的控制 IC 廠商開始量產背光板用的控制 IC。但若 ZAULaS 被採用的話，依據冷陰極管數量所需的控制 IC 的數量，將會徹底改變。

這對冷陰極管也會產生影響。大型 LCD-TV 中所需的冷陰極管數量雖然不會改變，但是 U 型管、或□型管等長型燈管的產品競爭力也會隨之降低。

這些產品雖當初開發都是以減少控制電路為目的，但若 ZAULaS 即可完全減少零件數量的話，則無需要勉強使用長型燈管。

當然，ZAULaS 如果與 U 型管結合的話，效率會更高，但若考量到組裝製程，直型管明顯地在成本面上較有利。

另外，在減少製造過程中，採用 ZAULaS 即可消除冷陰極管電流不均的現象，也就不需要背光板出貨前的電流調整工程。

為了使各冷陰極管的電流均一，目前在背光板組裝完成之後，皆須進行調整電流的工程，在此過程中，大不分都需要一邊監視測定器且熟練的工程人員，故人事費用也是成本高的原因之一。

此外，照片僅為模型照片，並非 ZAULaS 專用的 PCB。因為零件數量大幅減少，今後的 PCB 更可朝向小型、細型化開發。零件數量減少，當然就可期待在實裝的低成本化。

註:* Technolium 授權 Greatchip 專利使用