

## 應用於數位相框之控制 IC 未來趨勢

研究員 劉舜逢

在消費性電子產品普及和中小尺寸面板及 Flash 價格下滑的激勵下，造就數位相框快速竄起成為消費性電子產品的新寵兒，許多國內外 IC 設計廠商也紛紛結合系統晶片(System On Chip；簡稱 SoC)概念推出數位相框專業級平台解決方案。因此不管是數位相框產業的廠商，還是即將跨入該產業領域的投資業者，對於目前國內外 IC 設計廠商所推出各種解決方案的差異性及未來發展本篇將進行討論與剖析。

數位相框控制 IC 解決方案類別比較表

類別	最高支援顯示畫素(萬)	支援面板最高解析度	支援動態影像格式	大容量記憶卡相容性
高階型	1,600 萬以上	1,280×768	MPEG1/2/4/H.264/3GP	SD2.0/MMC 4.2
一般型	600 至 1,600 萬	800×600	MPEG1/2/4	SD2.0/MMC 4.2
非多功能型	600 萬	800×480	No	No

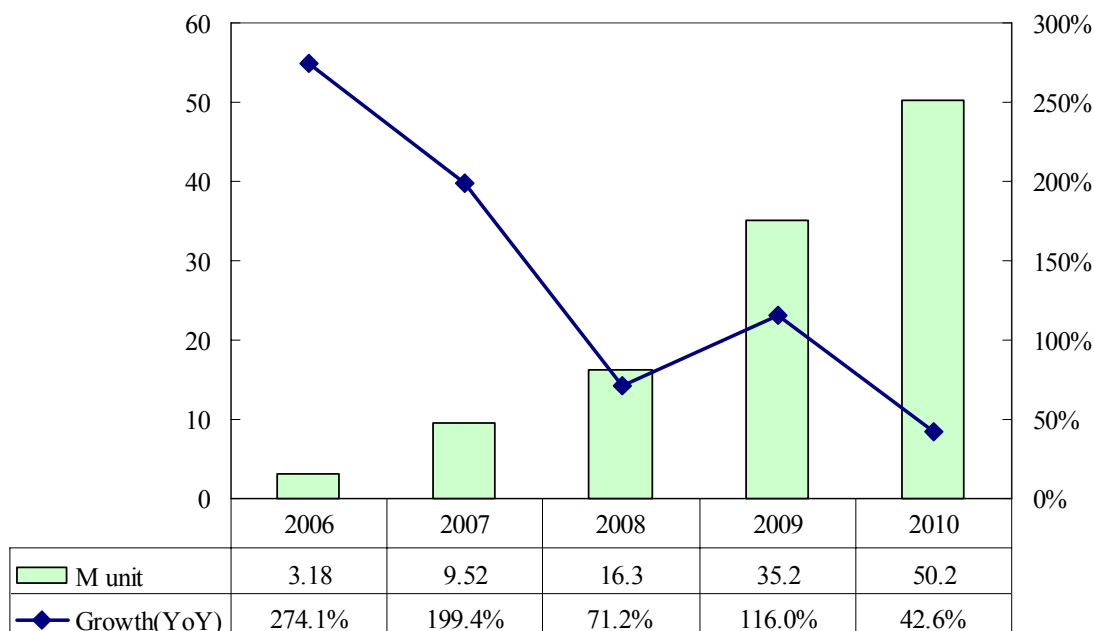
Source：拓璞產業研究所，2007/08

## 一. 消費型電子產品新寵兒數位相框市場

數位相框(Digital Photo Frame; 簡稱 DPF)成了 2007 年台北 Computex 展消費型電子產品市場新寵兒, 其實數位相框產品早在 3 年前就有出現過, 礙於當時面板尺寸價格高昂, 加上產品在功能上比較陽春, 因此並未受到買主的特別青睞。2007 年以來受到面板及 NAND Flash 價格下滑影響, 加上許多 IC 設計廠商針對數位相框控制 IC 推出解決方案, 造就數位相框迅速在市場竄起成為當紅消費型電子產品之一。

根據美國線上消費性電子購物領導廠商 Tigerdirect 統計, 2007 年 5 月母親節禮品銷售前十名排行榜, 第一名就是 Philips 的數位相框。另外, 根據 DG Inspire 資料, 2006 年全球數位相框銷售量達 318 萬台, 隨著關鍵零組件價格下降及專業數位相框平台不斷推出, 預估 2007 年數位相框銷售量將達 952 萬台, 同時具備有播放音樂(MP3)及動態影像(MPEG1/2/4)功能, 預測到 2010 年數位相框銷售量將達 5,000 萬台以上。(參考圖一)

圖一 2006 至 2010 年全球數位相框銷售數量與成長率預測



Source : DG Inspire ; 拓璞產業研究所, 2007/08

## 二. 數位相框控制 IC 技術發展現況

數位相框主要三大核心元件，分別為顯示面板、控制晶片組及儲存記憶體。目前市面上數位相框產品以 7 吋的顯示面板為主流。其主要原因可從消費者沖洗相片規格尺寸為 4 吋×6 吋(對角線尺寸約為 7.2")可得知(參考表一)。

表一 傳統相片尺寸對角線換算表

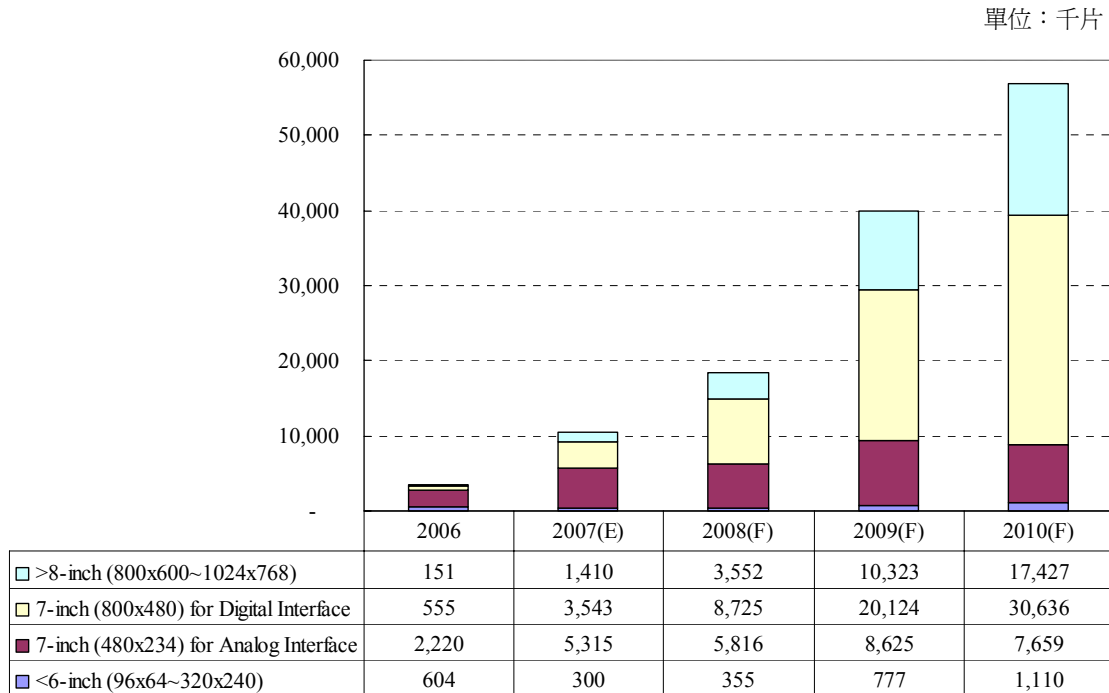
傳統相片規格(inch)	傳統相片對角線尺寸(inch)
3"×5"	5.8"
4"×6"	7.2"
5"×7"	8.6"
6"×8"	10.0"
8"×10"	12.8"
11"×17"	20.0"

Source：拓璞產業研究所，2007/08

此外，目前數位相框控制 IC 解決方案中，許多 IC 設計業者正朝向數位式影像處理發展，因為數位式影像相較類比式影像在畫質呈現上較細緻。有鑑於此，拓璞產業研究所(TRI)預估 2007 年數位相框的 7 吋類比界面顯示面板與數位界面顯示面板的比重，將由 2006 年的 8：2 調整成 4：6，而面板解析度將從 480×234 往 800×480 移動。(參考圖二)

應用於數位相框之控制 IC 未來趨勢

圖二 2006 至 2010 年數位相框面板出貨趨勢



Source：拓璞產業研究所，2007/08

目前數位相框正處於市場的上升期，其控制 IC 解決方案從早期移植 DVD 及 PMP 應用平台，演進到專業級數位相框方案平台，其主要原因在於數位相機畫素不斷提高，造就消費者對於數位相框影像細緻度的需求不斷提昇，致使早期數位相框平台所輸出類比式圖像訊號，升級成數位式圖像訊號進行處理，來提昇畫面細緻度來滿足消費者需求。

有鑑於此，目前已有許多 IC 設計廠商針對數位相框控制 IC 解決方案朝向數位化訊號處理發展，一般大致可區分為 3 大類(參考表二)：

應用於數位相框之控制 IC 未來趨勢

表二 數位相框控制晶片解決方案類別比較表

類別	最高支援顯示畫素(萬)	支援面板最高解析度	支援動態影像格式	大容量記憶卡相容性
高階型	1,600 萬以上	1,280×768	MPEG1/2/4/H.264/3GP	SD2.0/MMC 4.2
一般型	600 至 1,600 萬	800×600	MPEG1/2/4	SD2.0/MMC 4.2
非多功能型	600 萬	800×480	No	No

Source：拓璞產業研究所，2007/08

### (一) 高階型控制 IC 解決方案

能使數位相框不論在顯示畫素(1,600 萬以上)、支援面板解析度(1,280×768 以上)、支援動態影像格式(MPEG1/2/4/H.264)、大容量記憶卡相容性(SD 2.0/MMC4.2)等功能被全面性的提昇。

主要代表公司有晶晨半導體(Amlogic)、Atmel、兆宏電子(MXIC)、擎泰科技(Skymedi)、旺玖科技(Prolific)。在顯示面板解析度方面支援高度達 1,280×768，最高顯示畫素在 1,600 萬以上，此規格不但可處理一般大眾數位相機所拍攝圖片，同時也滿足消費者對於畫質細緻化需求，播放動態影像格式除了一般常見 MPEG1/2/4 之外，廠商開始朝向支援 H.264 高壓比格式及手機常用 3GP 格式。另外，數位相機畫素越來越高及消費者動態攝影使用率不斷增加，造就消費者對於大容量記憶卡需求提高，因此為了滿足消費者需求支援大容量記憶卡規格(SD 2.0/MMC4.2)也是此類方案最大特色之一。

### (二) 一般型控制 IC 解決方案

最大特點為具有成本上的優勢，顯示畫素介於 600 萬至 1,600 萬之間，支援面板最高解析度 800×600。此類除了在畫素與面板解析度與高

## 應用於數位相框之控制 IC 未來趨勢

階型的規格有所不同之外，對於高壓縮 H.264 格式及手機常用 3GP 格式並沒有支援。

主要代表廠商倚強科技(SQ)、凌陽(Sunplus)、創惟(Genesys Logic)、JeiLin、Zoran、ESS、聯發科(MTK)、其樂達(Cheertek)，其所支援畫素在 600 萬至 1,600 萬間，解析度方面最高可支援 800×600 解析度，播放動態影像格式方面支援 MPEG1/2/4 為主，對於 H.264 高壓比格式及手機常用 3GP 格式並不支援，記憶體容量規格除了創惟科技支援高容量規格(SD2.0/MMC4.2)之外，大多廠商仍只支援一般規格(最大容量 2GB)。但此類最大特點為具有成本上的優勢，其控制板(PCBA)成本比第一類便宜很多。

### (三) 非多功能型 IC 解決方案

通常這類解決方案的特色就是採用嵌入式的設計架構，主要強調在靜態圖片解碼因採硬體方式解碼在顯示表現上十分出色，但其最大的缺點就是不支援播放動態影像及大容量記憶卡。

主要代表廠商 SigmaTel、華邦(Winbond)。通常這類解決方案特色就是採用嵌入式的設計架構，在靜態圖片解碼方面因採硬體方式解碼，其顯示速度表現上較出色，最高僅支援 600 萬畫素，面板支援最高解析度 800×480，由於功能單一且不支援任何影像格式及多媒體整合，預計此類產品未來在市場上的佔有率將逐步縮減。

應用於數位相框之控制 IC 未來趨勢

表三 數位相框控制 IC 廠商解決方案一覽表

類別	廠商	晶片型號	支援面板最高解析度	最高顯示畫素(萬)	支援圖像格式	支援影像格式	支援音源格式	支援記憶卡	I/O介面	WiFi
高階型	晶晨半導體 (Amlogic)	AML7216	1024*768	1600	JPEG/BMP/TIF/F/GIF/PNG	MJPEG/MPEG1/2/4	MP3/WMA/WAV/AAC/APE/FLAC/ALAC/AC-3 5.1	SD/MMC/xD/CF/MS/SM/CF	USB 2.0 Host (OTG)	No
	愛特梅爾 (Atmel)	AT76C120	1024*768	2000	JPEG	MJPEG/MPEG1/4	MP3	SD/MMC/MS/MS-Pro/Smart Media/xD/CF/MD	USB 2.0 Slave / USB 1.1 Host	No
	兆宏電子 (MXIC)	MP612	1280*768	6400	JPEG	MJPEG/MPEG1/4	MP3/WMA/AAC_LC	SD/MMC(4.0)/MS/MS-Pro/xD/CF/SM	USB 2.0 Device / USB 1.1 Host	No
	擎泰科技 (Skymedi)	SK8850	1024*768	2000	JPEG/BMP	M-JPEG/MPEG1/4(含DivX,Xvid)/3GP/H.264/VC-1	MP3/WMA/WAV/AAC/OGG/ADPCM	SD(2.0)/MMC(4.2)/MS/MS-Pro/SMC/xD/CF	USB 2.0 Device / USB 1.1 Host	No
	旺玖科技 (Prolific)	PL1061C	1280*768	2000	JPEG	MJPEG/MPEG4	MP3/AC-97	SD/MMC/CF/xD/MS/MS-Pro/SM	USB 2.0 Device / USB 1.1 Host	No
一般型	倚強科技 (SQ)	SQ812B	800*600	1600	JPEG	MJPEG/AVI	ADPCM	SD/MMC/SM/Micro Drive/CF	USB 2.0	No
	創維 (Genesyslogi)	GL824/824C	800*480	1200	JPEG/BMP	MJPEG/MPEG4	MP3	SD(2.0)/MMC(4.2)/MS/MS-Pro/SMC/xD/CF	USB 2.0 Host (OTG)	No
	凌陽 (Sunplus)	SPHE8104S	800*480	600	JPEG/BMP/GIF	MPEG1/2/4	MP3/WMA	SD/MMC/MS/xD/CF	USB 2.0 Host	No
	傑霖 (JEILIN)	JL4200B	640*480	1600	JPEG	AVI	無	SD/MMC/MS/MS-Pro/xD/CF	USB 2.0	No
	億世 (ESS)	ESS8381	480*234	600	JPEG/BMP/GIF	MPEG1/4	MP3/WMA	SD/MMC/MS/MS-Pro/xD/CF	USB 2.0 Host	No
	卓然 (Zoran)	966系列	480*234	600	JPEG/BMP/TIF/F/GIF	MPEG1/2/4	MP3/WMA/WAV	SD/MMC/MS/xD/CF	USB 2.0 Host	No
	聯發科 (MTK)	MT8303	800*480	600	JPEG	MPEG1/2/4	MP3/WMA	SD/MMC/MS	USB 1.1 Hos (不支援NAND Flash)	No
非多功能型	其樂達 (CheerTek)	CT956A	800*480	1500	JPEG	MPEG1/2/4	MP3/WMA	SD/MMC/MS/MS-Pro	USB 1.1 Hos (不支援NAND Flash)	No
	西柯瑪 (SigmaTel)	STDC7150	640*480	600	JPEG	無	MP3/WMA	SD/MMC/MS/MS-Pro/CF/xD	USB 2.0 Host	YES
	華邦 (WinBond)	W90P70	800*480	600	JPEG	NA	MP3	SD/MMC	USB 1.1 Host	No

Source：拓璞產業研究所，2007/08

綜合以上 3 類數位相框控制 IC 解決方案，得到以下 3 點結論：(1) 未來數位相框顯示面板將朝向大尺寸(8 吋、9 吋、10.2 吋…)、數位式界面、高畫質(1,600 萬)、高解析度(1,280x768)發展；(2)具有多媒體功能數位相框將取代單一功能式成為主流；(3)未來數位相框控制 IC 將朝向結合 SoC 概念降低成本之外，支援高壓縮比影像格式(MPEG4/H.264)、行動通訊格式(3GP)、大容量記憶卡規格(SD2.0/MMC4.2)，也將成為另一個重點。

### 三. 未來數位相框控制 IC 解決方案將朝向 SoC 發展

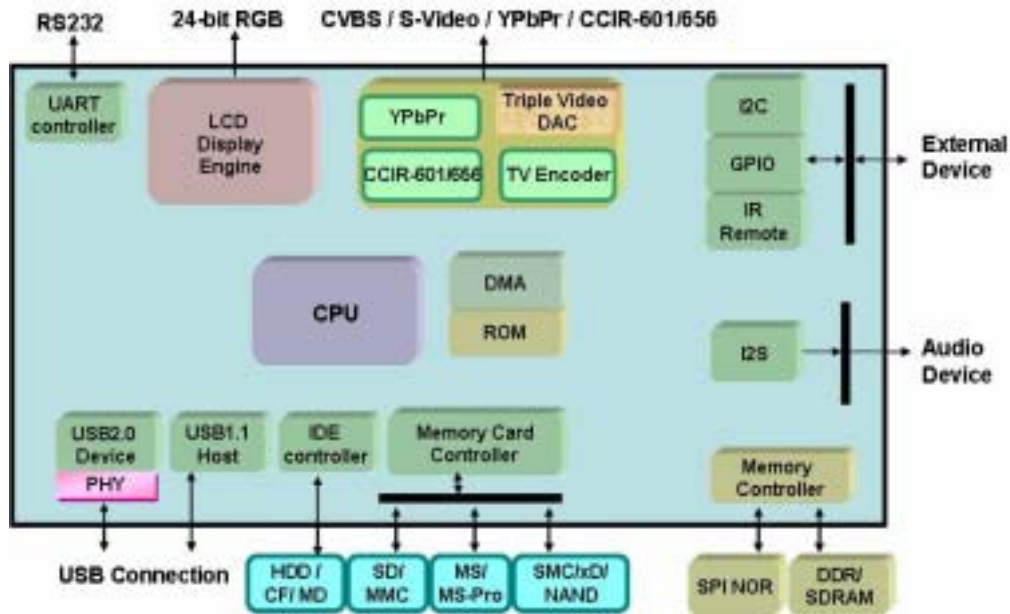
目前數位相框控制 IC 平均售價在 6 塊美元左右，而結合 SoC 概念所開發的數位相框控制 IC 成本大約可在 2 塊美元左右，因此未來數位相框控制 IC 在成本及利潤考量下，將朝向結合具有成本優勢的 SoC 方向發展。例如，最近擎泰科技推出全新的高整合度數位相框解決方案，內



應用於數位相框之控制 IC 未來趨勢

含 32-bit RISC CPU 核心，在影像處理方面除了支援一般 MPEG1/2/4 之外，同時也支援最新高壓縮比影音格式 MPEG4/H.264/VC-1 及手機上常用 3GP 格式，另外，在記憶卡規格方面也支援大於 2GB 的 SD2.0/MMC4.2 最新規格(參考圖三)。

圖三 擎泰的結合 SoC 概念數位相框控制 IC(SK8850)解決方案功能



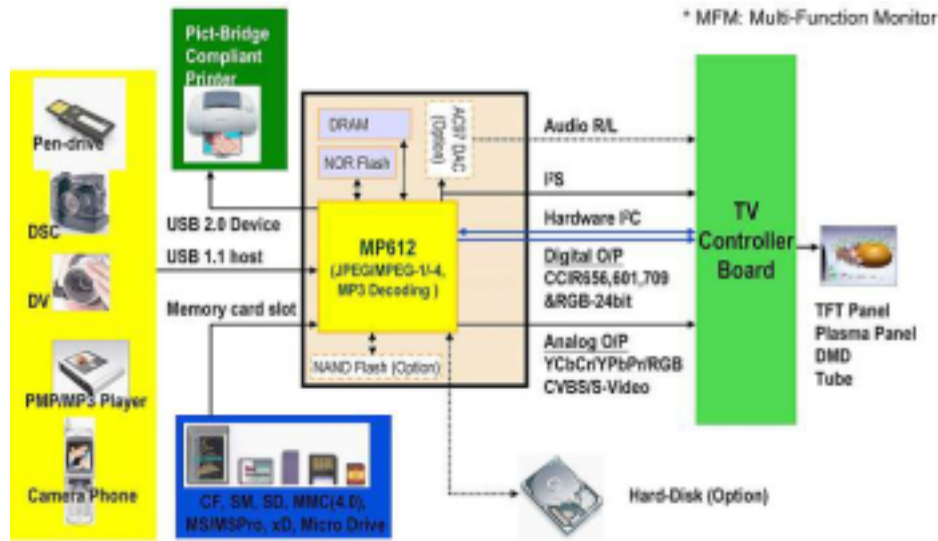
Source：擎泰科技；拓璞產業研究所整理，2007/07

目前在高階型數位相框控制 IC 佔有廣大市場的兆宏電子所推出 MP612 晶片(參考圖四)，同樣結合 SoC 概念，在靜態圖片解碼 JPEG 格式圖片最大支援達 4,800 萬像素，及支援面板最高解析度(1,280×768)，其意味著可提供未來與大尺寸螢幕的相容性及應用，動態影像格式方面支援 MPEG1/2/4，記憶卡規格方面支援 MMC4.2 大容量規格。



應用於數位相框之控制 IC 未來趨勢

圖四 兆宏的結合 SoC 概念數位相框控制 IC(MP612)解決方案

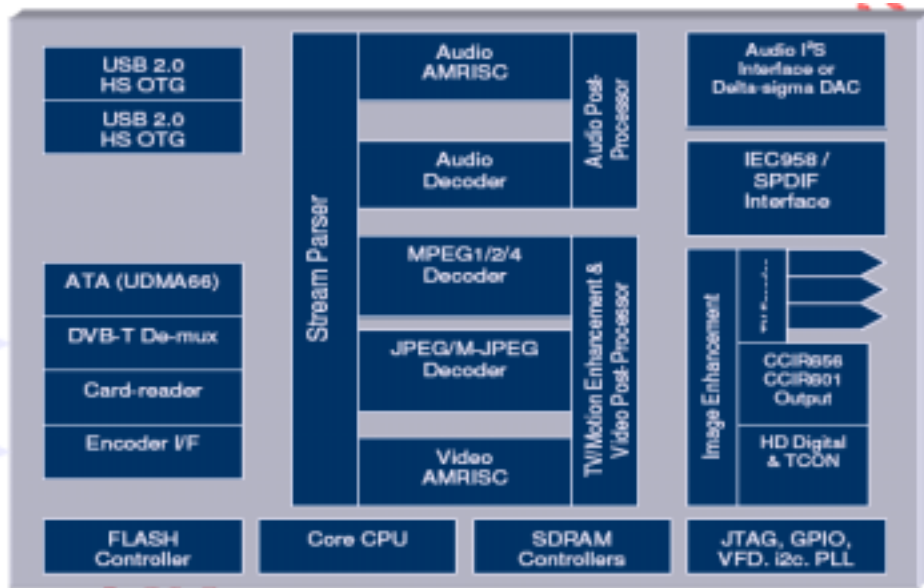


Source：兆宏電子；拓璞產業研究所整理，2007/08

在數位相框高階型控制 IC 市場上的另一支主流，就是目前晶晨半導體(Amlogic)所推出的 AML7216 晶片(參考圖五)，除了具有支援高解析度(1,024x768)及高畫質(1,600 萬畫素)之外，其另一主要特色是在音頻上處理表現相當出色，支援多種播放音效格式(mp3/wma/wav/aac/ape/flac/alac)，兼容杜比 AC-3 5.1 解碼，支援 HDCD 音頻解碼、虛擬環繞聲、3D 音效，並支援雙通道數字(IEC958)和類比音頻輸入。

## 應用於數位相框之控制 IC 未來趨勢

圖五 Amlogic 的結合 SoC 概念數位相框控制 IC(AML7612)解決方案



Source：晶晨半導體(Amlogic)；拓璞產業研究所整理，2007/08

### 四. TRI 觀點

2007 年由於中小面板價格下滑、Flash 容量不斷提昇，造就數位相機成為十分普及的個人商品。面對聖誕節禮品需求旺季來臨，數位相框無疑是目前消費型電子產品中的當紅炸子雞。2006 年全球數位相框銷售量達 318 萬台，預估 2007 年數位相框銷售量將達 952 萬台，同時具備播放音樂(MP3)及動態影像(MPEG1/2/4)功能的數位相框將成為市場主流，預估到 2010 年數位相框銷售量將達 5,000 萬台以上。

#### (一) 數位界面顯示面板將成為數位相框主流

由於數位相機普及與像素越來越高，造就消費者對於數位相框畫質細緻化需求提昇，許多控制 IC 廠商為了滿足消費者，紛紛從早期移植 DVD/PMP 平台不斷演進推出整合多媒體的專業級數位相框解決方案，因而帶動數位相框關鍵零組件顯示面板朝向數位式界面發展，TRI 預估在 2007 年類比界面顯示面板與數位界面顯示面板的比重將有所改變，由 2006 年的 8：2 調整成 4：6，2010 年比重更將成為 2：8。另外，其顯示面板尺寸亦將由主流的 7 吋規格往 8 吋以上尺寸移動，而在顯示器解析度上也將從 800×480 往上提高。

## (二) 高畫質、高解析度、多媒體整合度高的數位相框將成為主流

在消費型電子產品流行風潮的帶動下，許多數位相框控制 IC 業者紛紛推出高整合度多媒體控制晶片解決方案，綜合其解決方案主要強調 3 方面功能性：(1)在靜態顯示方面需具備高畫質(1,600 萬以上)、高解度(1080×768)且支援大尺寸(8 吋、10.2 吋、10.4 吋)顯示面板；(2)在動態影像播放需具有支援高壓縮比動態播放格式(H.264、VC-1)及相容行動通訊格式(3GP)；(3)在記憶體方面強調高相容性之外，支援大容量格式(SD2.0/MMC4.2)也將成為另一重點。有鑑於此，未來數位相框功能發展將從單一播放相片功能朝向整合多媒體影音發展。

## (三) 結合 SoC 概念將成為數位相框控制 IC 未來主流

數位相框產品正處於上升時期，未來兩年內將邁入成熟期，其控制 IC 成本將成為主流市場關鍵因素之一，未來數位相框控制 IC 業者將朝向結合 SoC 概念發展，推出更具成本優勢數位相框控制 IC 來成為市場上領導者。

### 拓璞產業研究所焦點報告《週報》

發行人：陳清文  
發行所：拓璞科技股份有限公司  
發行地址：104 台北市南京東路二段 2 號 11 樓  
中華郵政北台字第 7260 號執照登記為雜誌交寄  
客服電話：02-2571-0111 分機 523  
傳真：02-2571-0212  
網址：<http://www.topology.com.tw>  
著作權所有，非經本所同意，不得翻印或轉載