

# 飛行娛樂系統發展簡介

陳柏璋

Thales Solutions Asia Pte Ltd (新加坡)

## 一、 前言

飛行娛樂系統 (In Flight Entertainment, IFE) 泛指在飛行中提供乘客的娛樂系統。它提供乘客隨選的音樂、影片、新聞、飛行資訊，使旅客在飛行時有更多元化的選擇伴隨飛行時光。飛行娛樂系統類似長途客運巴士所安裝的視聽娛樂系統，可由旅客自行選擇所要觀賞的音樂或頻道，所以包羅萬象的飛行娛樂系統也成為各家航空公司吸引消費者搭乘的賣點之一。而飛機娛樂系統是屬於安裝於飛機上的電子系統，需要更高的穩定度與可靠性，所以需經過繁瑣的規範及美國聯邦航空局的認證才可安裝於飛機上。

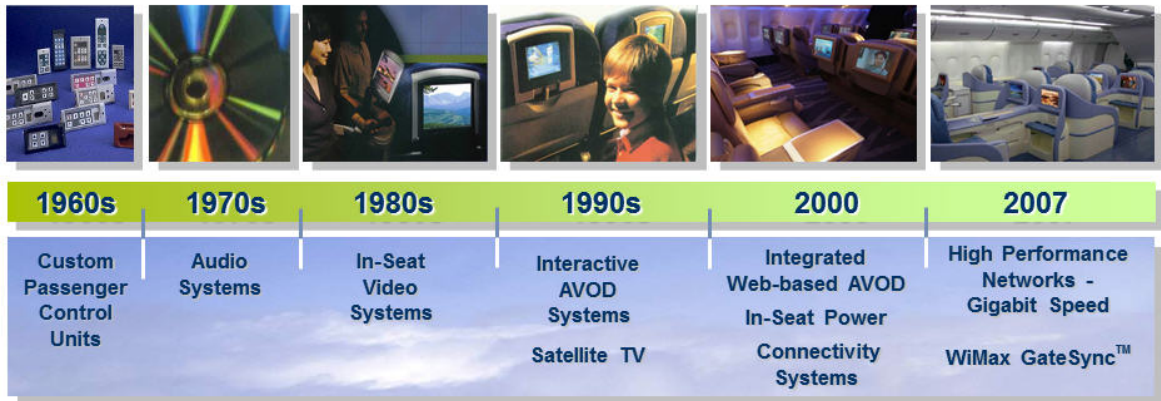
## 二、 發展歷史

1936 年，第一次世界大戰前夕，航行於歐洲與美洲之間的興登堡飛行艇 (Airship of Hindenburg)，第一次以 IFE 的形式提供乘客餐廳、休息室、吸菸室、酒吧和鋼琴演奏等公共空間給消費者休息、交談聊天或是觀賞空中風景。第二次世界大戰後，飛機上的 IFE 以提供餐點及飲料為主流服務及設置電影院於飛機尾端，提供 23 位乘客觀賞投影於屏幕的電影，戲院內還附有一間休息室與酒吧，以陪伴消費者渡過漫長的飛行時光。

1963 年，合邦航空 (AVID Airline) 開發生產第一款座位音訊播放器系統，每位乘客只要在座位插上耳機，就可以聆聽音樂。然而單一只有音樂播放無法滿足乘客需求，1970 年，傳統 CRT 螢幕的普及，新一代的 IFE 系統以每間隔數個座位安裝傳統 CRT 螢幕固定於機艙上方，用廣播的方式播放電影，乘客只需戴上耳機即可觀賞電影而不影響到旁邊的旅客。1980 年，因液晶螢幕的普及化、輕薄等優點使得新一代的 IFE 系統安裝液晶螢幕在每個座位上，乘客可自行調整最舒適的螢幕角度，也不需與人共享螢幕。

1990 年，IFE 系統整合了音樂、影音系統和使用者需求所形成 AVOD (Audio/Video on Demand) 功能，AVOD 可以由乘客自行決定想觀賞的影音內容，不會與其他乘客需求產生衝突，也可隨意的暫停、快帶、快退和更換影音內容。至此之後 IFE 系統都是以 AVOD 功能為基礎進行延伸，提供更多、更清楚的數位內容和影音資料，豐富乘客於飛行時的漫長旅程。2013 年即將要交機的波

音 787 夢想客機也是以 AVOD 為基礎，提供機艙內 WIFI 無線網路及 Android 系統的觸控螢幕，將會帶給消費者更方便的數位影音系統。

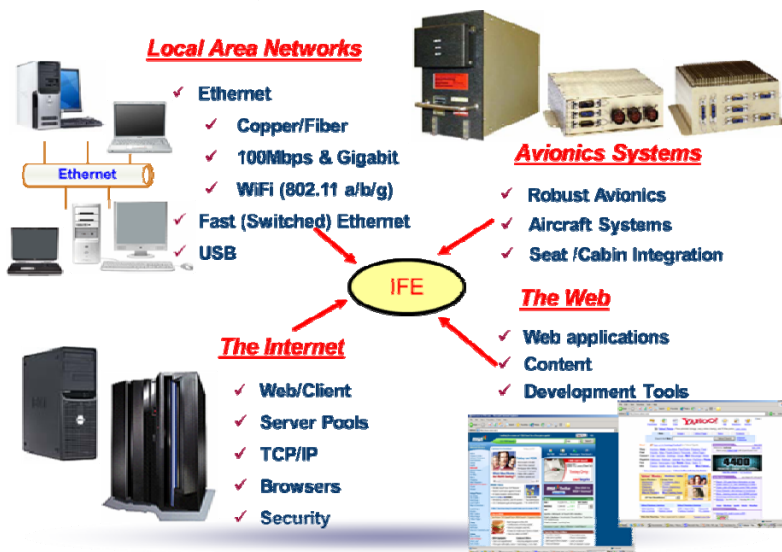


圖一、IFE 系統的發展年表

### 三、 IFE 系統架構

隨著數位化軟、硬體技術的進步迅速，近代的 IFE 系統提供服務更加多元(如圖二)，不但整合了音樂、影音多媒體資料並且與使用者產生互動，也整合機艙內部的區域網路和外部的網際網路，乘客可直接透過座位上的主機在網際網路上搜尋資料，或是透過電子產品接收機艙內的無線網路連上網際網路。

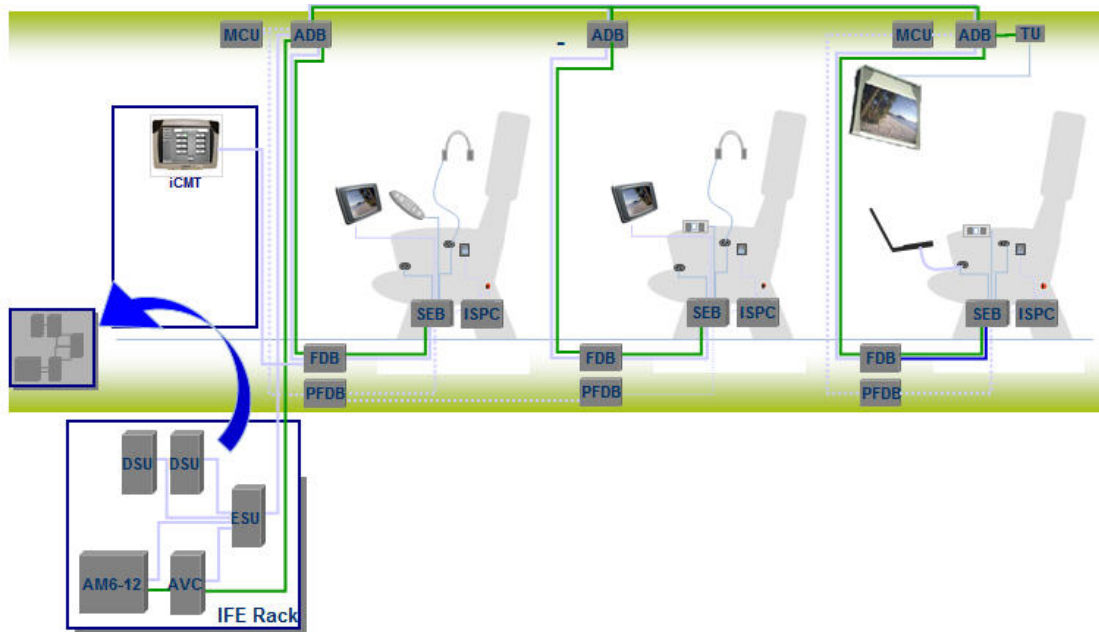
IFE 系統架構如同網路伺服器，如圖三線路配置所示，由 IFE 前端控制系統中心的 DSU 主機接受到使用者的需求後，命令 AVC 主機播放使用者需求的音樂或影音等編碼資料，由 ESU 主機負責資料傳輸的路徑規劃，將此使用者所需的資料指派到機艙上方與使用者座位相依的 ADB 主機，最後由此 ADB 主機將資料傳送到使用者座位下方 SEB 主機，接受到資料的 SEB 主機透過螢幕、耳機把資料呈現給使用者。



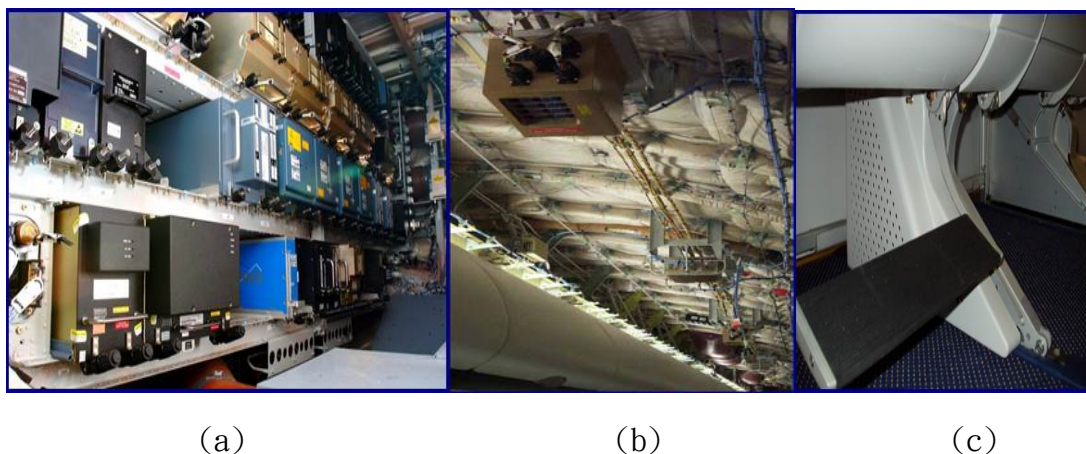
圖二、IFE 整合系統

名稱	功能
DSU (On Demand Server)	處理使用者需求指令
AVC (Audio/Video Controller)	播放音樂、影音等格式編碼資料
ESU (Route Ethernet Packets)	傳送資料到指派的 ADB
AM6-12	廣播系統
ADB (Area Distribution Box)	傳送資料到指派的 SEB，為資料做緩衝區
SEB (Seat electronics Box)	將所接收的資料輸出到螢幕、耳機
ISPC (In Seat Power Convector)	提供座位電力

表一、IFE 各主機名稱與功能



圖三、IFE 系統的線路配置



圖四、IFE 系統實體配置

(a)IFE 控制系統中心配置 (b)機艙上方的 ADB 主機 (c)隱藏在座位下方的 SEB 主機

#### 四、 IFE 產品介紹

昂貴的 IFE 娛樂系統雖然是航空公司的促銷賣點之一，但也因各家航空公司削價的競爭激烈，同時又要維持高品質的 IFE 視聽娛樂系統，迫使 IFE 系統開發商推出嵌入式的系統主機，使得航空業者不需因娛樂設備的升級而付出大量成本更換整套 IFE 設備，嵌入式的系統主機可依功能需求進行部分的硬體更換，進而降低成本。近年來較新的飛機如空中巴士 Airbus A380 就已經將 IFE 系統列為基本配備，為了減少航空公司升級 IFE 系統所帶來的不便，當然這部分的成本費用還是會反映到消費者的票價上。

## (一)、型號 i2000、i3000、i4000、i5000

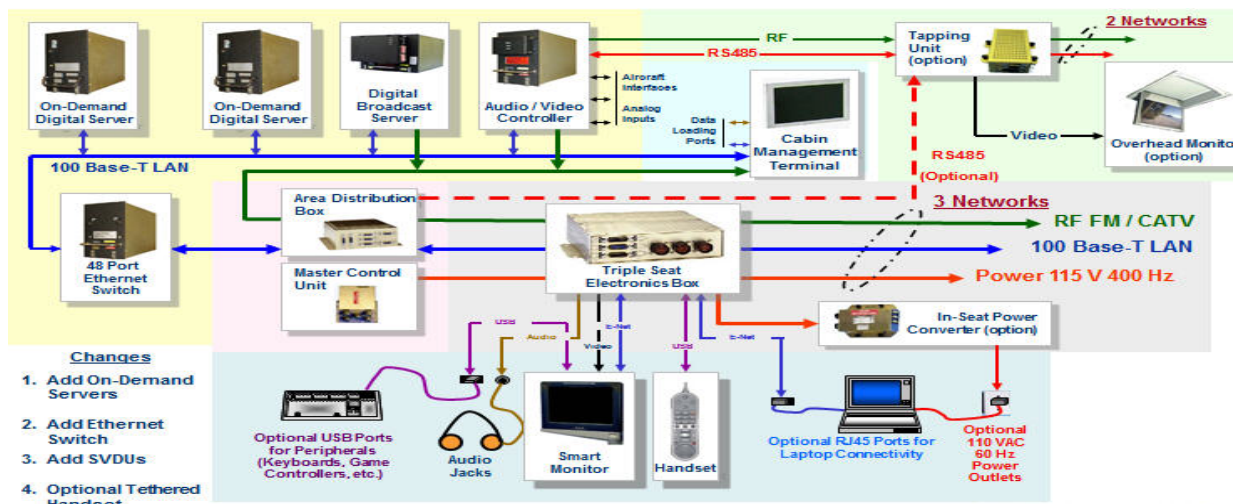
因應航空業者可以靈活的添購新硬體做 IFE 系統升級的需求，所以大致上每一代的 IFE 系統架構不會有太大的改變，以功能最完整的型號 i4000 配置圖(如圖五)為例，而每一代功能的差別只會在 IFE 系統前端的系統控制中心或末端的座位進行硬體升級。

IFE 系統每一代功能如下：

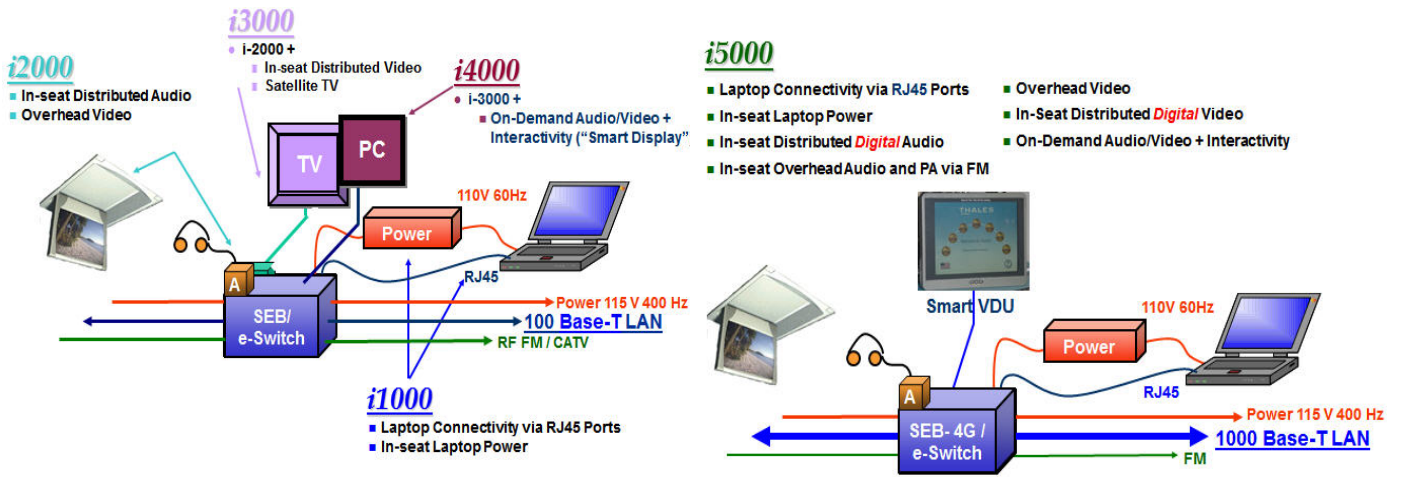
- (1) i2000 :傳統 CRT 抬頭顯示器供某限定區域的乘客共同觀賞影片。
- (2) i3000 :以 i2000 的功能為主，加裝 LED 顯示器於每個座位上，供乘客選擇數個不同的廣播式的影音頻道。
- (3) i4000 :以 i3000 的功能為主，在 IFE 前端的系統控制中心安裝使用者需求伺服器(DSU)與交換器(ESU)，使用者可自行選擇想看的影音內容，可暫停、倒帶、快進或可跳轉到電影中任何時間點。
- (4) i5000 :以 i4000 的功能為主，資料傳輸速度提升到 1GB，每個座位更換觸控螢幕，使用者不再需要透過遙控器控制多媒體系統，只需以直覺的方式觸控螢幕，傳輸速度的提升也使得有更好畫質的影片可以觀賞。

## (二)、IFE 系統故障迴路

長時間飛行的客機，IFE 系統除了安全性的考量，還需提高穩定性的娛樂系統供乘客使用，而 IFE 系統跟網路伺服器有著相似的備份系統，有兩台使用者需求伺服器(DSU)同時備份相同的資料，當一台伺服器故障時，另一台伺服器能立即切換控制系統。而 IFE 系統中的交換器(ESU)雖然只有一台，但它有兩套獨立的交換控制器及電源以做備份。也因此長時間運作的 IFE 系統，很少有整套系統故障的發生，而大多故障的零件發生於乘客最常使用的顯示器與遙控器。



圖五、型號 i4000 系統架構



圖六、IFE 系統各型號功能

## 五、 未來發展

數位科技不斷的提升，使用者對於數位產品的依賴逐漸增加，也希望飛機上多媒體系統的操作功能和陸上的智慧型手機功能一樣，提供方便的多媒體娛樂與商務辦公環境。新一代安裝於波音 787 夢想客機的 IFE 系統，就是以全機艙提供 WIFI 無線網路及搭載電容式的觸控螢幕，讓使用者有更方便的多媒體娛樂系統。