

智慧連接未來 ADI 2018智慧物聯應用方案巡展

Connect What's Possible - ADI IoT/ToF Solutions Roadshow 2018

業界首見 ToF 在工業自動化、智慧建築及汽車之實機應用

10/23 台北場 · 10/24 新竹場 · 10/25 台中場 · 10/26 台南場



智慧連接未來 ADI 2018智慧物聯應用方案巡展

Connect What's Possible - ADI IoT/ToF Solutions Roadshow 2018

Index



A. 工業自動化

- 新一代PoE: IEEE802.3bt 在ToF 模組上應用 2
- ToF 電子圍籬在工業自動化的應用 3
- 結合ADI IIoT模組的高準確率煙霧探測器 4



B. 智慧建築

- ADI ToF應用於3D 人流統計方案 5
- 具人臉辨識的3D Camera自動門解決方案 6
- 雲端語音識別系統 7
- 結合無線技術的智能氣體傳感器類比前端 8
- 電子貨架標籤(ESL)2.0應用方案 9



C. 汽車應用

- ToF結合Full HD影像技術的汽車應用 10



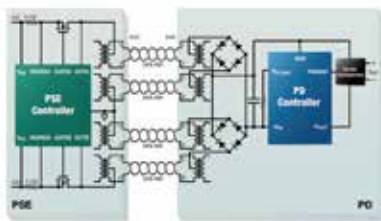
D. 免費設計工具

- LTspice:強大高效的SPICE模擬軟體 11
- LTpowerCAD:完整的電源設計工具 12

新一代PoE:IEEE802.3bt在ToF模組上應用

方案特色：

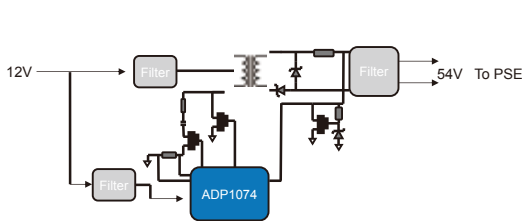
新一代 PoE(Power over Ethernet) 標準 IEEE802.3bt 可滿足更高功率 (70W) 工業應用的需求,本展示方案為 ADI 領先業界實機展出 802.3bt 完整解決方案應用於 ToF 模組上的首例,也可用以同時支援機器手臂或 DC 馬達等工業應用。



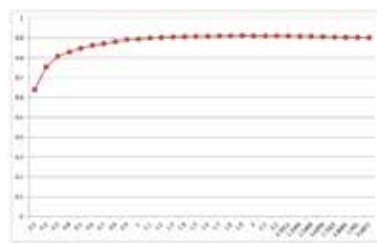
802.3bt PoE拓撲

Standard	PD Input Power	# of Cables Required	Pairs Used (Out of 4)	Cable Bundle Size	Per. Cable Type	Max Pairwise Current	Magnetics
PoE (IEEE 802.3af)	15W	1	2	100	CAT-5	300mA	Standard
PoE+ (IEEE 802.3at)	25.5W					600mA	
PoE++ (IEEE 802.3bt)	40W					900mA	
Analog Devices LTPoE++	50W	1	4	100	CAT-5e	600mA	High Power
	60W					700mA	
	71.5W					840mA	
	80.7W					940mA	
	90W					1080mA	

PoE規格差異表與ADI LTPoE++的規格優勢



ADP1074 隔離型電源方塊圖



ADP1074輸出電流 VS.效率

目標應用/市場

- ToF
- 網路電話(VOIP)
- 無線存取點
- 影像監控和保全系統
- 機器手臂
- DC馬達

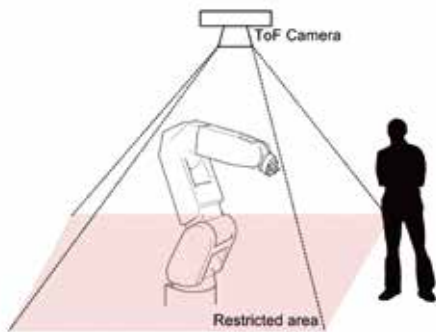
優勢

- 提供數據傳輸與電源只需一條纜線
- 遠端位置即可輕鬆為WAP安裝供電
- 通用電源插座(RJ45)
- 降低設備擺放位置的限制

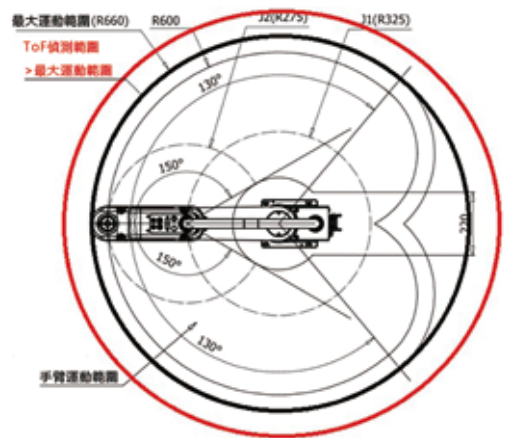
ToF 電子圍籬在工業自動化的應用

方案特色：

藉 ADDI9033 搭配紅外光感測元件，採用具有 ToF 測距技術的元件，解析度可達 640x480 像素，應用於工業自動化中安全防護的 Virtual Wall 方案。本方案應用於機器手臂，一旦有人接近危險區域，機器會立刻停機，待狀況解除後恢復工作。



藉由機械手臂上方加裝ADI ToF測距技術，並設定偵測範圍大於手臂最大運動範圍，當有阻礙物出現在ToF範圍內，可立即告知運動控制中心，緊急停機，並於排除障礙物後，重新啟動

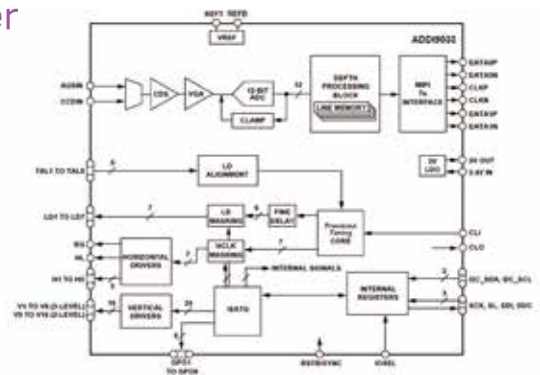


圖片取自HIWIN SCARA Robot – RS406

關鍵元件: ADDI9033/35/36:

ToF 信號處理器具有可編程時脈和 V-driver

- ADDI9033 是一款 CCD ToF 的 Front-End Chip, 可支援 CCD 紅外光 ToF 傳感器, 解析度可達 640x480
- 可將影像訊號轉換為數位訊號, 並提供高精確度的脈波時間控制器, 閉迴路設計, 讓 Laser Diode 控制的脈波寬度更準確, 進而可以得到更精準的深度資料。



目標應用/市場

協同機器人
AGV無人搬運車
保全用電子圍籬
自動化生產線

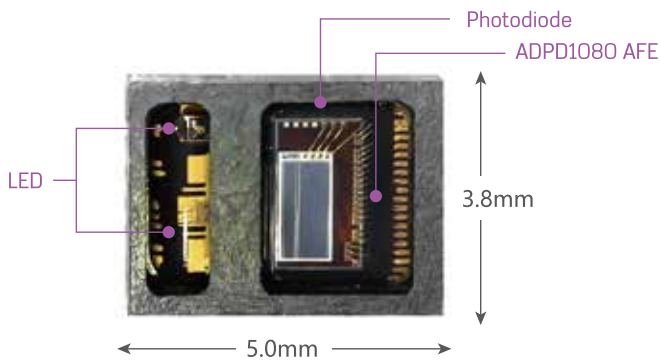
優勢

利用 ToF 的深度資料, 可以有有效的增加影像的辨識, 達到物件判斷的精準度, 提供以往機器所沒有的機器視覺

結合ADI IIoT模組的高準確率煙霧探測器

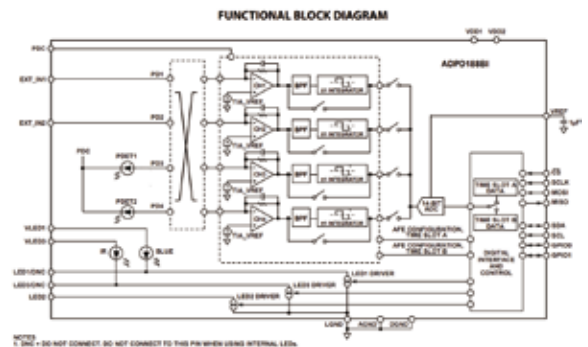
方案特色：

根據美國消防協會統計，美國有近四分之一 (23%) 的人員死亡發生在煙霧探測器不工作或停用的情況下，ADI 整合光學模組 ADPD188BI 提升煙霧探測器準確率，減少煙霧探測器誤報，滿足新監管標準，同時結合低功耗物聯網模組不但功能完整，易於設計與低耗電，且具有小型化，不需佈線，可遠端監控等優點。



展示說明：

- EVAL-ADPD188BIZ-SK 評估板為用戶提供了一種簡單的方法來評估 ADPD188BI 光學模組的煙霧和懸浮微粒檢測應用。
- 評估系統包括 Applications WaveTool 圖形用戶界面 (GUI)，為用戶提供低級和高級可配置性，即時頻率和時域分析，以及用戶數據回報協定 (UDP) 傳輸功能，使評估板可以輕鬆連接到用戶開發系統。



ADPD188BI 光學模組功能方塊圖

目標應用/市場

商業和住宅煙霧探測
空氣品質懸浮微粒測量
工人安全-塵埃和懸浮
微粒測量

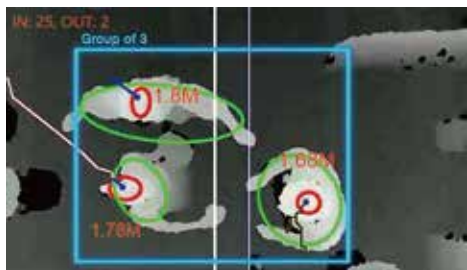
優勢

使用來自煙霧顆粒的光散射
單晶片整合光發射到接收、放大、取樣
易於設計與無須佈線
低功耗
壽命長
不易受外來光線影響

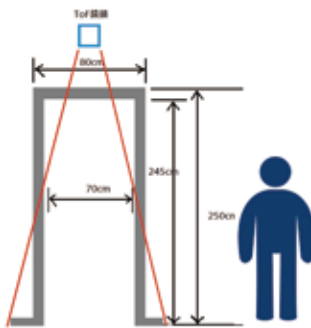
ADI ToF應用於3D人流統計方案

方案特色：

ToF 運用於商業空間,可以有效分辨進出人流統計。當進入入口,可以利用影像技術分辨身高甚至體重,並計數進入總量,且沒有安裝高度的限制。



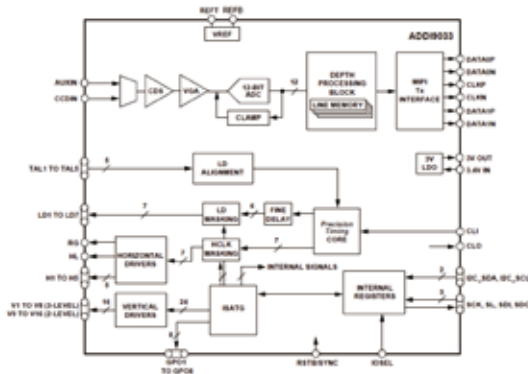
利用ADI ToF方案測距技術可精準測出出入人數、身高、體重與出入時間,高度誤差低於1%



有別於傳統3D人流方案須安裝二只立體相機,ADI的方案僅需一只ToF攝影鏡頭架設於門框上方

關鍵元件: ToF 信號處理器ADDI9033

- ADI 的 ToF 解決方案,採用 ADDI9033 搭配紅外光感測元件
- ADDI9033 為 12-bit, 45MSPS AFE
- 解析度可達 640x480 像素
- 提供高精確度的脈波時間控制器
- 脈波時間控制器採用閉迴路設計,讓 Laser Diode 控制的脈波寬度更準確,進而可以得到更精準的深度資料



目標應用/市場

百貨商場
會議商辦空調自動控制
人流分析
電梯
賣場

優勢

利用ADI 3D ToF的深度資料,可以有
效的增加影像的辨識,達到物件判斷
的精準度,提供以往機器所沒有的機
器視覺
安裝高度無限制
<1%高度誤差

具人臉辨識的3D Camera自動門解決方案

方案特色：

傳統自動門採用紅外線反射原理，使動物都可自由進出一般商場，造成管理上的困擾。使用 ADI ToF 3D 立體影像感測解決方案，應用於人群偵測時，可以辨識區分空間中人與物體的相對位置距離遠近，用以摒除非人類（動物）的進入。

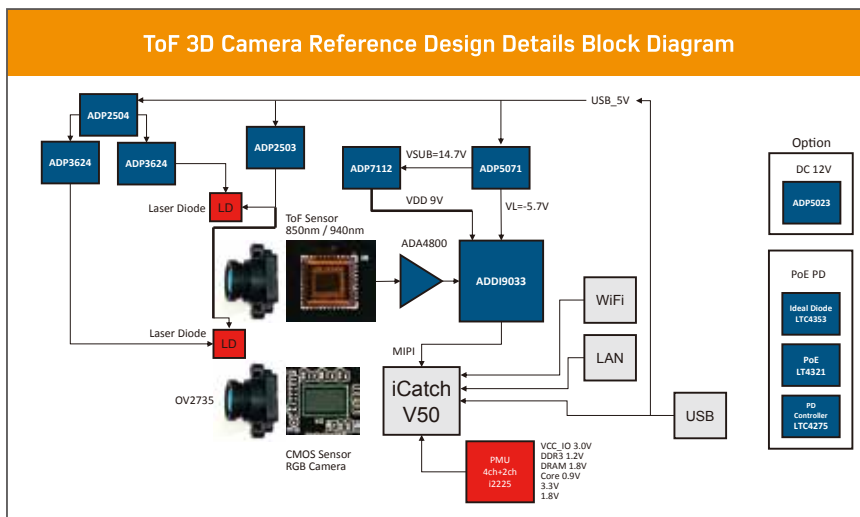
ToF 3D門禁系統的應用情境



為一隻想闖入民宅的熊，卻被拒於門外



為安全通過ToF 3D門禁關卡行進的人



目標應用/市場

商場
大賣場
百貨公司

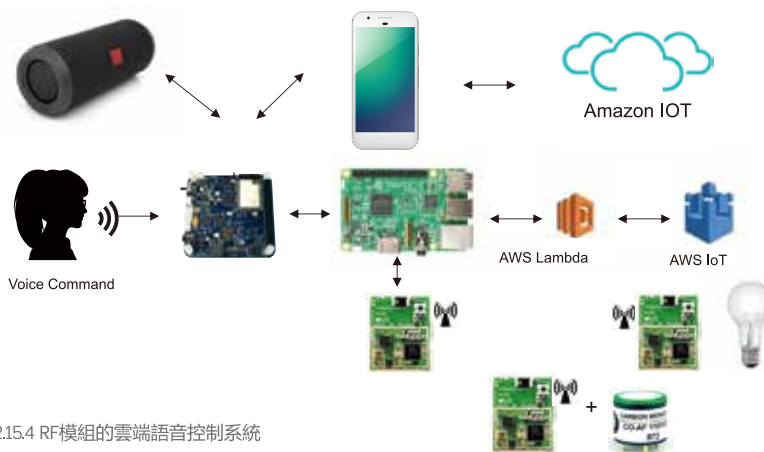
優勢

深度資訊解析度高，可達VGA等級
在明亮的陽光下，使用 LD 940nm 波長，容易辨識物體間的相對距離
自帶光源，在低光源下表現更好

雲端語音識別系統

方案特色：

本方案為透過雲端聲控遠端燈光的實例，支援長距離大空間的應用。ADADN8080 具備優異的聲音處理，可以解決傳統麥克風收音噪聲過大、回音問題、聲音方向問題，所以能提供語音辨識引擎足夠的聲音取樣資料，增加辨識度，進而提升使用者體驗。



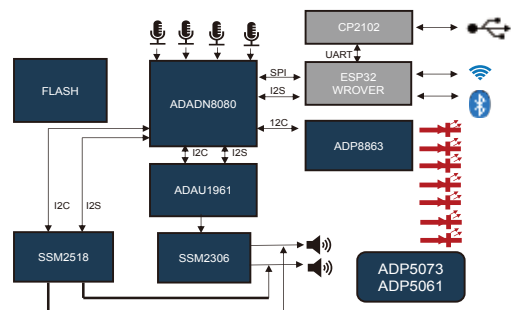
搭配802.15.4 RF模組的雲端語音控制系統

關鍵元件：

ADI的ADADN8080遠場前置處理器具有六大特色：

- 波束成型麥克風陣列
- 波達(DOA)方向演算法
- 降噪聲與去混響應
- 回音消除
- 喚醒聲音偵測
- 自動增益控制(AGC)

另外支援Trigger Word喚醒功能



目標應用/市場

智慧喇叭
會議系統
保全
汽車

機器人
智慧電視
居家照護

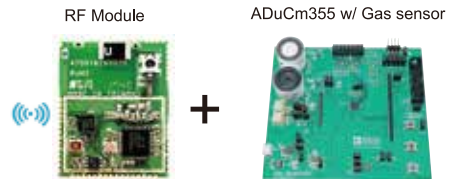
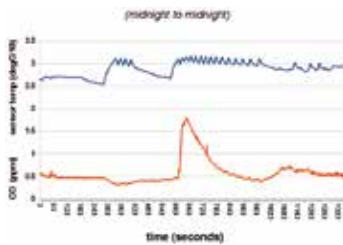
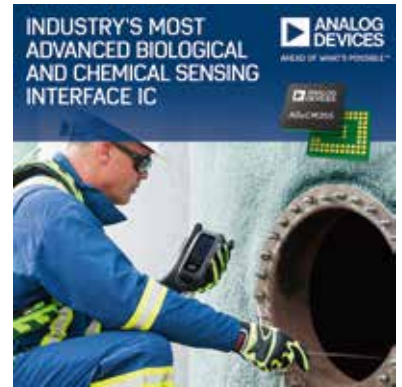
優勢

簡化設計
客戶無需處理音訊處理器如AEC/雜訊消除/聲音活動偵測器等問題
結合ADI IoT RF可遠距控制
中文語音辨識須使用百度雲

結合無線技術的智能氣體傳感器類比前端

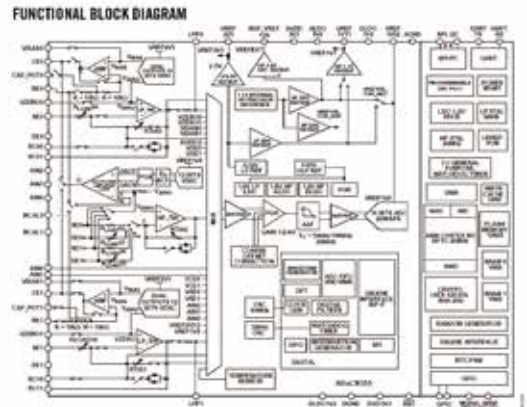
方案特色：

ADuCM355 為基於 ARM Cortex™ M3 的超低功耗精密類比微控制器，是特別為控制和測量電化學和生物傳感器而設計，為目前唯一無須外部多餘電路和可支援二個、三個及四個電極的氣體傳感器解決方案。內建先進的阻抗量測電路可用於傳感器壽命診斷。



關鍵元件: ADuCM355

- 26 MHz 核心、128KB 快閃記憶體、64KB SRAM
- 雙超低功耗低雜訊恒電位儀：8.5uA、1.6uV RMS
- 彈性的 16 位元 400ksp/s 測量通道
- 先進的傳感器壽命診斷技術
- 整合式類比硬體加速器
- 電壓、電流和高頻阻抗測量



目標應用/市場

氣體探測
血糖儀
生命科學和生物感測分析
生物阻抗測量
阻抗頻譜分析功能
工業

優勢

ADuCM355能提供較分離式方案更高的可靠性
單晶片實現氣體量測數位輸出功能
整合業界最先進的傳感器壽命診斷技術
具有卓越的低雜訊和低功耗性能及最小的尺寸
提供更高的可靠性和極高彈性
大幅節省成本

電子貨架標籤(ESL)2.0應用方案

方案特色：

傳統的電子標籤 1.0 在價格更新的時候還是需要人力拿著機器逐一對電子標籤做更新的動作。ADI 開發的電子標籤 2.0 是運用 ADI RAPID 6LowPAN 分時分頻多工的無線傳輸技術，單一閘道器可支援超過 1 萬 2000 個節點，可由後台直接控制電子標籤及程式碼，不需要人力去更新。



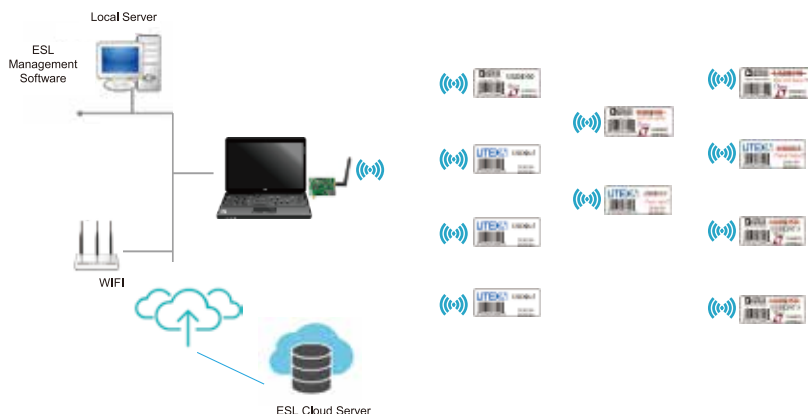
圖：硬體分為兩部分：

1. 電子紙 2. SubGHz RF模組

無線模組使用ADI MCU

ADuCM3029和ADF7023收發器組成

電子標籤2.0系統示意圖



本應用方案包含後台系統&標籤

- 1萬2000個電子標籤連接後台系統支援批次更改價格
- 後台系統可使用Web介面變更，手機平板電腦上網即可遠端遙控後台

目標應用/市場

無人商店
超商/賣場
倉儲管理
晶圓廠

優勢

使用電子紙與省電模組的超低功耗設計，在一般狀態顯示待機時，只要 1.5uA 耗電流，搭配水銀電池，可以使用七年以上的壽命

支援 OTA(On the Air) 更新

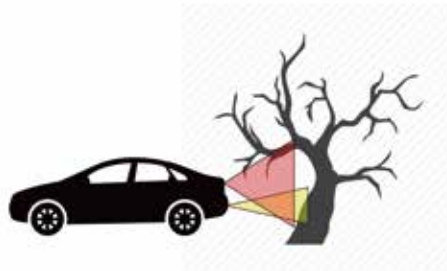
批次變更標籤由後台處理不需人力

這套應用包含軟硬體標籤加上後台系統

ToF結合Full HD影像技術的汽車應用

方案特色：

ADAS 和 ToF 已成為自動駕駛的兩大指標,除了透過 ADAS 技術來偵測車體外界環境之外, ToF 的演進也大大提昇了行車安全的相關防護,成為汽車市場的靈魂之窗。ADI 開發的這套 ToF 模組,為全球首款結合 Full HD CMOS 影像感測器和 VGA ToF 感測器模組能 Overlapping 實際影像,準確測量物體跟汽車的距離,比傳統超音波感測方案有更佳的感測角度,提供倒車系統更大範圍的碰撞偵測預防。



應用在倒車系統中,我們可以利用ToF來偵測不同距離的行人或是障礙物,並透過軟體處理後,以影像顯示及聲音警示距離的方式,來進一步輔助駕駛得知車後的相關路況如預防倒車撞到車頂樹枝(如右圖)



ADI ToF模組主要特色:

- 640x480 @30FPS VGA ToF Sensor
- HD CMOS Sensor Lens: F:26, H:120°, V:76.3°
- USB Type-C 輸出/CVBS 輸出/UART 輸出
- 支援10/100MHz LAN, 1Gb Ethernet (規劃中)
- 板面積: 130mm(L) x 50mm(D) x 13.9mm (H)
- 板上影像感測器: Dual ARM A7 800MHz Processor, 400MHz Image Processor, Support H.264/265 Video Coder
- 1920x1080 @30FPS HD CMOS Sensor
- ToF Sensor Lens: F:12, D:110°, H:90°, V:70°
- 支援Micro-SD Card
- 支援802.11ac 5G WiFi/PoE
- 功耗1200mA@5V Maximum

目標應用/市場

汽車倒車系統
汽車開門防護系統
盲點偵測
停車輔助系統

優勢

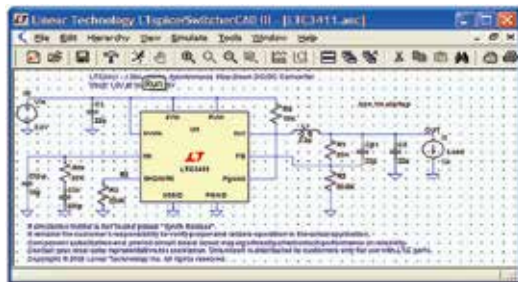
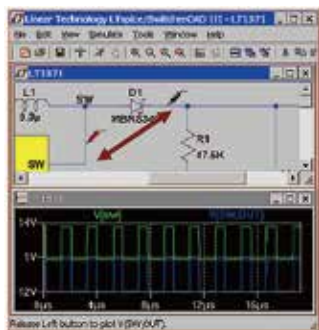
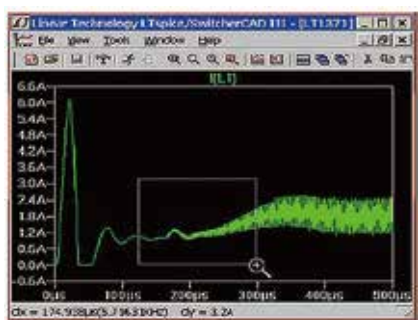
ToF + CMOS Sensor Overlap
無盲區
距離量測

LTspice:強大高效的SPICE模擬軟體

方案特色：

LTspice® 是一款強大高效的免費模擬軟體、電路圖採集和波形觀測器，為改善類比電路的模擬提供增強功能和模型。

LTspice 提供了適用於大多數 ADI 開關穩壓器、線性穩壓器、放大器的巨集模型以及用於一般電路模擬的元件庫。精選 ADI 元件還提供示範電路供免費下載。



使用 LTspice 的優勢

相比於標準的 SPICE 模擬器，我們對 SPICE 所做的改善使得開關穩壓器的模擬速度極快，從而讓用戶能在短短幾分鐘中觀察大多數開關穩壓器的波形。下載內容包括 SPICE、Macro Model、500 多種運算放大器型號，以及電阻器、電晶體和 MOSFET 型號。

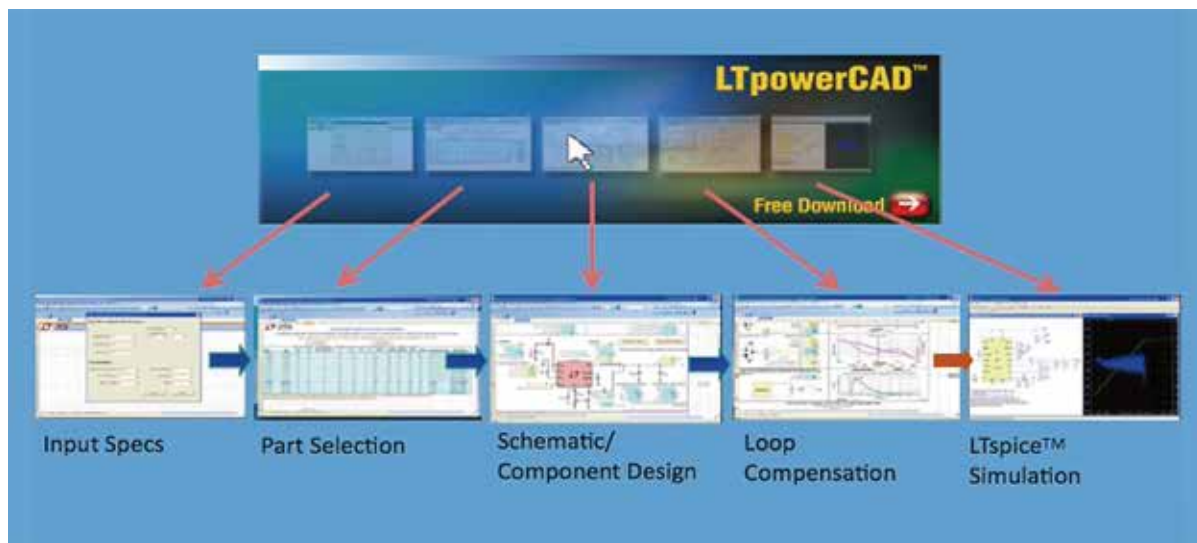


LTspice免費下載

LTpowerCAD: 完整的電源設計工具

方案特色：

LTpowerCAD® 設計工具是一款完整的電源設計工具程式，能夠顯著地簡化採用凌力爾特（現隸屬於 ADI）許多電源產品的電源設計任務。目前，LTpowerCAD 工具中的大多數產品適用於非隔離開關模式電源。



LTpowerCAD Design Tool - Step-by-Step Power Supply Design

逐步引導用戶完成電源設計

與傳統的模擬工具不同，LTpowerCAD 工具逐步引導用戶完成完整的電源設計過程：

- 根據使用者的電源規格搜索合適元件
- 指導使用者設計並優化電路元件值並提供建議和警告
- 顯示功率級和回授迴路 / 暫態性能的即時結果
- 提供詳細的設計總結
- LTpowerCAD 設計可匯出到 LTspice 模擬電路以便進一步驗證
- LTpowerCAD 程式可供免費下載



LTpowerCAD 免費下載



智慧連接未來 ADI 2018智慧物聯應用方案巡展

Connect What's Possible - ADI IoT/ToF Solutions Roadshow 2018