

D12-049

作品摘要

作品名稱
可彈性擴充視角之多視角視訊解碼器系統
A View-Scalable Multi-view Decoder System in 3D Stacking

隊伍名稱
麥克奇普仕 / MacChips

隊長
李睿勝 交通大學電子研究所

隊員
簡呈安 中正大學資訊工程研究所
周芷泰 中正大學資訊工程研究所
王聲翰 中正大學資訊工程研究所

隨著多媒體技術的發展，人們享受視訊影像服務的需求品質越來越高，一場球賽或是一部電影的拍攝不是一台攝影機一鏡到底可以完成，而是同時有多部攝影機同時拍攝，使觀賞者能從多個視角來觀看。而這攝影所產生之資料量若以傳統壓縮概念來做編碼，則資料量是呈倍數成長，因此ITU-T制定Multi-view Video Coding (MVC) Standard，採用多個視角視訊間之資料相依性來進行資料壓縮。而本作品提出一可彈性擴充視角之多視角視訊解碼器系統 (A View-Scalable Multi-view Decoder System in 3D Stacking)，除了讓觀賞者在觀看影片時能夠即時且同步解壓縮多個視角畫面來觀看之外，此系統之最大設計特色是在於可支援彈性視角擴充技術，IC設計者可以依照多視角視訊系統所支援之視角數目，彈性增減多視角視訊解碼器核心所需個數，此設計特性非常適合未來3D IC之堆疊製造，除了利用3D IC所提供之高記憶體存取頻寬特性以滿足多視角視訊解碼需求外，也可以利用3D IC堆疊彈性，依視角數需求進行不同數目之多視角視訊解碼器核心之堆疊製造，僅需要進行搭配之韌體設定即可。

本系統所提出之多視角視訊解碼器核心可支援雙視角HD即時視訊解碼，藉由本作品所提出之設計技術，可以同時使用四個多視角視訊解碼器核心來完成八個視角視訊解碼。依此設計概念，可達到本作品所訴求之可彈性擴充視角之多視角視訊解碼器系統功能，同時也善用3D IC所提供之高記憶體存取頻寬特性與3D IC堆疊彈性，為未來多視角視訊解碼系統提出一個可行之系統設計方法。



Fig.1 > 本作品中所設計之單一H. 264HP decoder晶片解碼核心功能展示

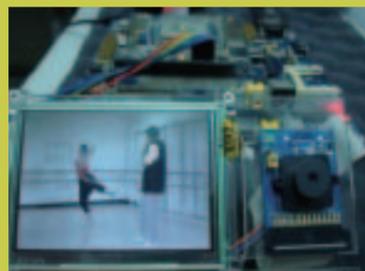


Fig.2 > 本作品支援多視角影像解碼並輸出於FPGA驗證結果

Abstract

Nowadays, people require high quality video/image service in a more eager way. One movie or one ball game could not be filmed by only one camera. Many cameras would be used simultaneously for meeting the demands of different view angles of viewers. To deliver this service, there are much more video data needed to be compressed. If we adopt the past video coding standards, we need to process the multiples of quantities of video data. As a result, the ITU-T formulates the Multi-view Video Coding (MVC) Standard which takes advantage of video data dependency from different views to reduce the quantity of data to be processed. In the proposed work of "View-Scalable Multi-view Decoder System in 3D Stacking", we are able to decode the video contents for different views of multi-view video simultaneously and support the view-scalable flexibility. With this feature, SoC designers could only adjust the number of MVC decoder cores and set the firmware parameters according to system requirements. This feature is also beneficial to adopting 3D IC packaging or implementation by exploiting high bandwidth SDRAM access.

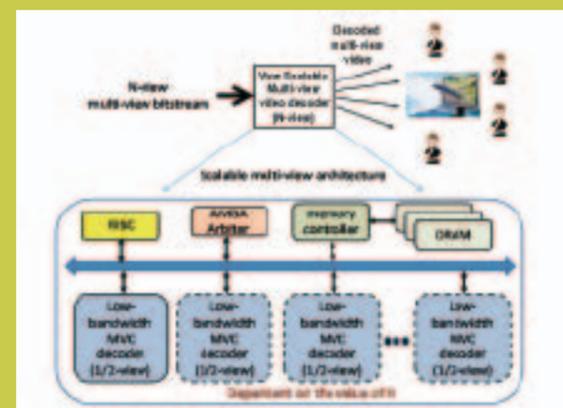


Fig.3 > 本作品所提出之可彈性擴充視角之多視角視訊解碼器系統設計概念

In the proposed system, we are able to achieve two-view HD video decoding in real-time. So, we are able to use 4 decoder cores together for eight-view MVC video decoding. According to proposed design, we can achieve the demands of view-scalable multi-view decoder systems and make use of both the flexible stacking and high bandwidth access in 3D IC implementation. The proposed work is one feasible solution to approach flexible multi-view video decoder systems.



指導教授

郭峻因

交通大學電子工程學系研究所

1989年畢業於交通大學電子工程系，隨後於交通大學電子所直攻博士，於1993年獲得博士學位。

畢業後，加入工研院電通所擔任工程師，於1994年轉任聯合大學電子工程系副教授，並於1996-1999年擔任系主任。隨後於2001年擔任中正大學資訊工程學系副教授，於2003年升等為正教授。並於2005-2008年擔任中正大學SoC研究中心主任，且於2006年、2008年分獲中正大學傑出研究獎、研究傑出特聘教授，隨後於2009-2011年擔任資工系系主任。2011年轉任交通大學電子工程學系教授，並擔任智慧電子國家型計畫分項召集人。

研究領域

超大型積體電路設計、視覺訊號處理、低功率晶片系統設計、智慧視覺晶片系統設計。



鄭經華

逢甲大學電子工程學系

畢業於中正大學資訊工程所博士班，目前任職於逢甲大學電子工程學系擔任副教授。

鄭經華老師專注於高速動態電路與低功率電路之設計、測試與實作。其實驗團隊在高效能、低功率設計測試技術與晶片實作上都已具備相當好的基礎。並且在一些原創性技術 (CKVdd與VDP) 獲得很好的成果，這些研究成果包含電路設計、流程整合、晶片實做驗證及應用系統端之整合。並與中正大學SoC團隊在低功率多媒體視訊IP晶片實作、系統整合與驗證平台建立密切合作，也都獲得相當不錯的具體成就。

研究領域

VLSI Design/Test/CAD。

