

3次元LSIによる画像処理チップの研究

代表研究者:木村 晋二(早稲田大学大学院情報生産システム研究科 教授)
担当研究者:周 金佳(早稲田大学情報生産システム研究センター一次席研究員)
参画企業:コンピュータ通信機器製造会社 他

社会ニーズ

「3次元LSIの低消費電力化で超高画質な動画の画像の情報サービスを提供する」

MPEG標準仕様(現在のデジタル放送、衛星放送で採用)やH.264(デジカメ、DVDで採用)より、さらなる高画質な動画、多様な画像を觀賞したい要求がある。しかし通信容量や記憶容量は限られているので、これまで以上の高圧縮化が必要である。

<問題点>

現在の2次元実装では、画像処理チップのサイズは大きくなり、電力消費も大きい。

<ニーズ>

次世代のハイビジョンTVを小型の低消費電力装置で見たいニーズは高い。

成果

3次元向け画像LSIの開発と3次元LSIの基本方式の開発

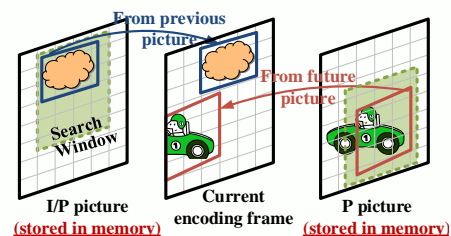


Fig.1 motion estimation algorithm

スーパーハイビジョン(8Kx4K)向け高性能参照フレームの圧縮アルゴリズムを開発し、アーキテクチャ設計を行った。

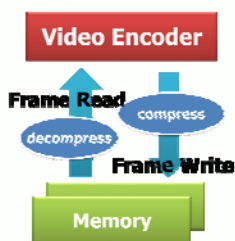


Fig.2 compression architecture

3次元積層メモリによる4K(1Gpixel/s)動き予測エンジンアーキテクチャ設計を行った。

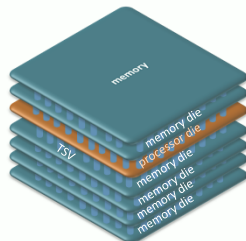


Fig.3 3D memory stacked architecture

3次元LSIの事業化

エンコーダLSIのコンポーネントのIPをSTARCへ技術移転を行った。

早稲田大学発ベンチャー「合同会社 アンビエントSoC」で、事業活動を開始した。

事業化(4件)、特許申請(2件)、査読論文(32件)

今後の取り組み内容

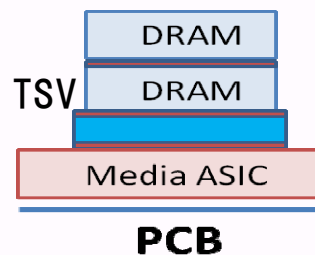
○無線ネットワークを通して、高画質な画像を長時間、携帯電話やスマートフォンで見ることが要求されている。

<問題点>

今後、画像のサイズがハイビジョンから4kx2k(4倍)、8kx4k(16倍)へ拡大する方向にあり、計算量の増加に伴い、メモリとASIC間のデータ転送とハードウェア量が急激に増加する。ハードウェア量を抑え、3次元実装方法による解決が求められている。

製品イメージ

メモリと画像エンジンASIC間を縦構造に積層し、TSVで結線する小型な画像システムへの実現。



福岡イノベーション推進協議会

福岡先端システムLSI開発拠点推進会議、福岡県バイオ産業拠点推進会議、福岡水素エネルギー戦略会議
ロボット産業振興会議、福岡県RUBYコンテンツビジネス振興会議
北九州自動車産業アジア先進拠点推進会議
北九州環境産業推進会議、北九州商工会議所、福岡商工会議所
九州大学、九州工業大学、北九州市立大学、福岡大学、久留米大学、福岡工業大学
早稲田大学大学院 情報生産システム研究科、福岡県工業技術センター
公益財団法人九州先端科学技術研究所
福岡県、北九州市、福岡市
株式会社日本政策投資銀行 九州支店、株式会社日本政策金融公庫 福岡支店
公益財団法人北九州産業学術推進機構、公益財団法人九州大学学術研究都市推進機構

総合調整機関(事務局)

公益財団法人福岡県産業・科学技術振興財団



問い合わせ先
Information

先端半導体部

Fukuoka Industry, Science & Technology Foundation

〒814-0001 福岡県福岡市早良区百道浜三丁目8番33号

福岡システムLSI総合開発センター

TEL: 092-832-7155 FAX: 092-832-7158