

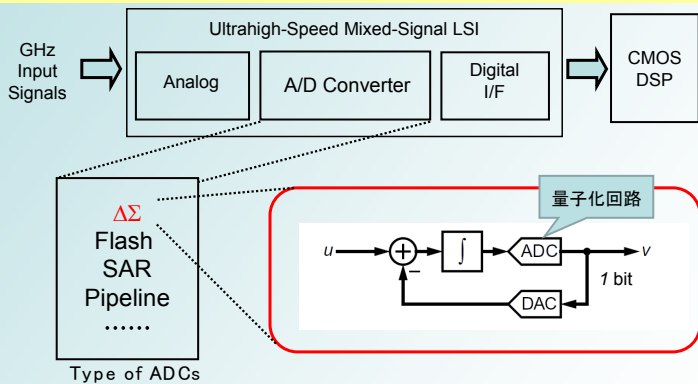


共鳴トンネルダイオードを用いた 光アナログ/デジタル変換回路に関する研究

(機能創造理工学科)下村和彦 (情報理工学科)和保孝夫

研究背景

共鳴トンネルダイオードを用いた高速量子化回路の提案

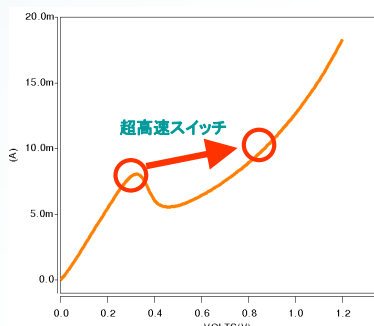
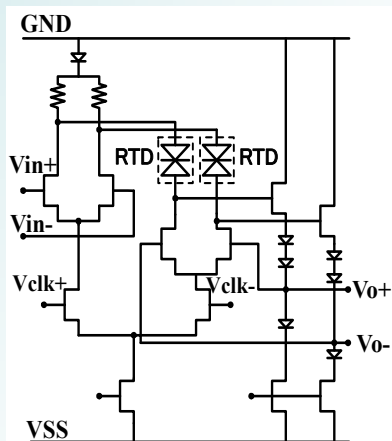


MOVPEによるRTD構造の成長

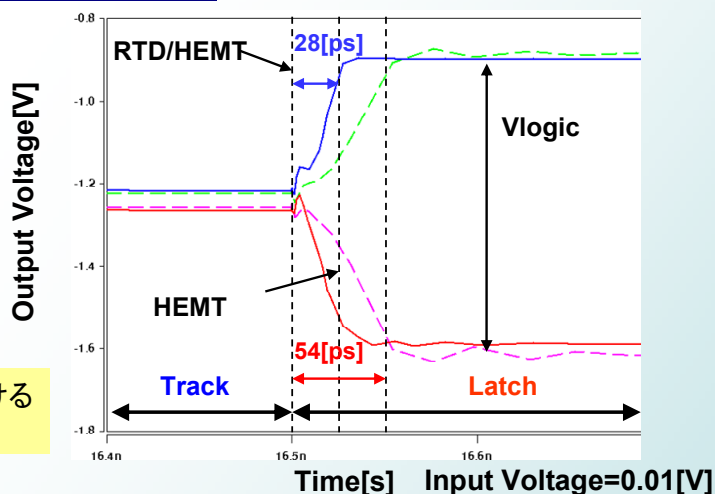
cap	n ⁺ -Ga _{0.3} In _{0.7} As	30nm	2X10 ¹⁹ cm ⁻³
cap	n ⁺ -GaInAs	15nm	1X10 ¹⁹ cm ⁻³
collector	n-GaInAs	200nm	1X10 ¹⁸ cm ⁻³
spacer	GaInAs	5nm	N.I.D
barrier	AlAs	2nm	
well	GaInAs	6nm	
barrier	AlAs	2nm	
spacer	GaInAs	5nm	
emitter	n-GaInAs	250nm	1X10 ¹⁸ cm ⁻³
	n ⁺ -InP Subs.		

N型ドーパントとしてDTBSiを導入し、エミッタ、コレクタ層の高濃度化が可能となった

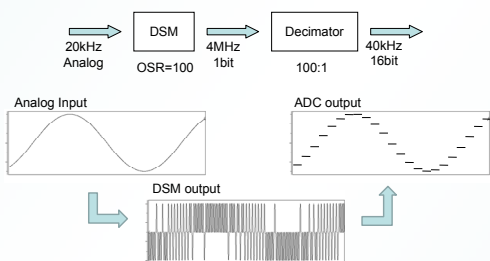
RTDによる高速量子化回路



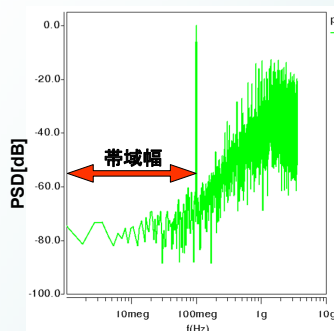
量子化回路における再生時間の短縮



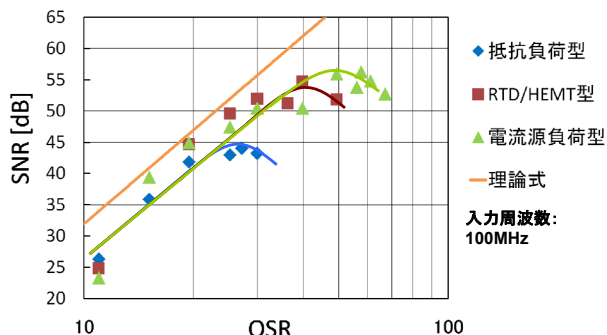
ΔΣ型A/D変換回路



出カスペクトル



SNRの比較



量子化器の高速化 ⇒ Peak SNRの向上
ΔΣ変調器の性能改善の可能性を見出した