

修了年月： 2006 年 3 月

専攻名： 基盤情報学専攻

氏名： 渡辺 宏樹

学生証番号： 46340

論文題目： デュアルピーク共振回路を用いた電圧制御発振器  
(A Voltage Controlled Oscillator with Dual-Peak resonator)

キーワード：

指導教員氏名： 藤島 実

指導教員役職： 助教授

#### [和文要旨]

CMOS 電圧制御発振器(VCO)の消費電力とチューニングレンジはトレードオフの関係があり、低消費電力で高周波発振する VCO の実現は非常に困難である。その理由は、周波数向上のため共振回路のインダクタンスを下げると共振回路のインピーダンスが下がり、消費電力が増加し、最悪の場合発振が停止するためである。この問題を解決するには、共振回路のインピーダンスを高く保持したまま共振点の周波数を高くしなければならない。そこで、従来広く使われている VCO のトポロジを改良したデュアルピーク VCO(DPVCO)を提案する。実測結果を基にした回路シミュレーションにより、DPVCO は従来の VCO に比べ、 $Q$  値低下や消費電力増加のデメリットなく、発振周波数を向上できることが明らかになった。

#### [英文要旨]

A Dual-Peak Voltage Controlled Oscillator (DPVCO) is proposed in this paper. The DPVCO topology utilizes an additional capacitor on the conventional VCO topology. According to simulations, an increase in the oscillation frequency is achieved, compared to the conventional VCO topology with no degradation of the quality factor and no increase in power consumption. By the adjustment of inductances and capacitances, the DPVCO oscillates at frequency up to about two times of the conventional one. The proposed VCO topologies can be adopted for millimeter-wave applications.