

ミリ波ビーム制御技術とコンポーネントの最新動向

The latest trend of millimeter-wave beam control technology and components

大橋 洋二 志村 利宏 大島 武典

Yoji OHASHI Toshihiro SHIMURA and Takenori OHSHIMA

株式会社富士通研究所

概要

ミリ波車載レーダは軽自動車に標準搭載されるなど既に普及段階に入っている。また第5世代無線通信システム(5G)においても大容量を実現する技術としてミリ波が期待されている。ミリ波は波長が短く、割り当てられている周波数帯域幅が広いという特徴があり、ミリ波車載レーダでは角度分解能や距離分解能を高くでき、ミリ波通信では大容量通信が実現できる。これらの高性能化の実現には、特に平面アンテナ技術やビーム形成の為に高精度位相制御技術が重要である。我々は76GHz帯、60GHz帯、28GHz帯のそれぞれで高精度な位相制御ができるフェーズドアレイチップを試作し、それらを用いて様々な無線装置の試作をしてきた。これらの技術動向について述べる。

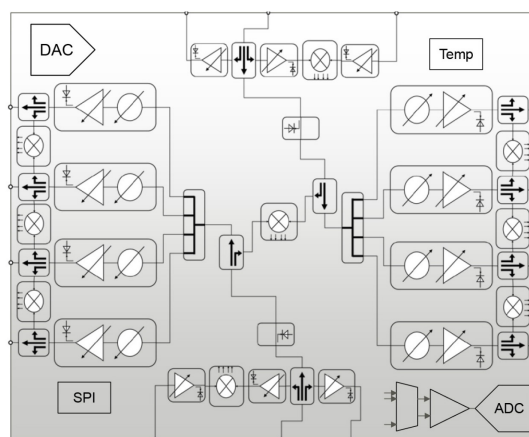
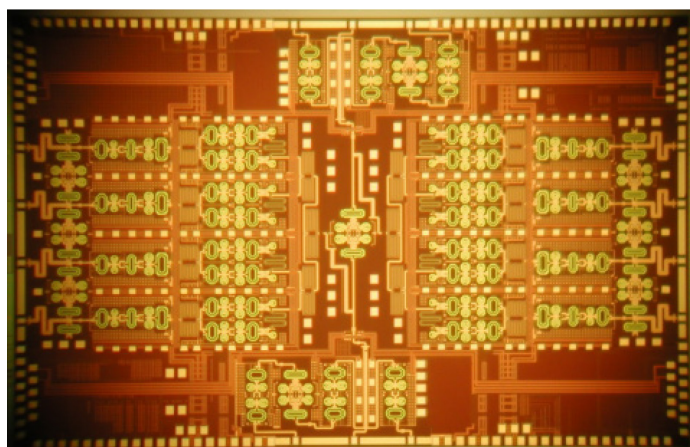


図1 28GHz帯 4ch×2 フェーズドアレイと回路構成

Abstract

Millimeter-wave automotive radar has already been commonly used even in the small car (kei car). Moreover, the millimeter-wave is expected as a technologies that achieves a large capacity in the fifth generation wireless communications system (5G). The millimeter-wave has the feature with short wavelength and wide allocated frequency band width. These features are useful for high angular resolution and high distance resolution in the automotive radar, and large capacity in the communication system. A highly accurate phase control technology is very important to make a plane antenna and the beam forming accurately. We have done the trial manufacturing of various radio units by making the phased array chip to be able to do a highly accurate phase control of 76GHz and 60GHz and 28GHz band respectively.

1. はじめに

自動車周辺の障害物の距離・視線速度・方位を検知できるミリ波車載レーダは、既に各社から多数の製品が量産されている状況である。我々も研究開発を長年行ってきており、当社グループ会社より1996年に大型トラック向け、2003年に乗用車向けの製品をリリースして以降、多数の車に搭載されてきている。

近年では軽自動車にもミリ波レーダが標準搭載される等、低価格化も進んでおり、いよいよ普及段階に入っている。

また大容量無線通信への応用に関しても、60GHz帯のWireless HDやWi-Gig等の屋内の家庭向け製品や、80GHz帯のPoint to Pointの無線接続を行う製品が各社からリリースされている。ただしミリ波通信