

5Gを実現するミリ波用アンテナ付パッケージング技術 Antenna and Packaging Technology for 5G Millimeter Wave Communication

須藤 薫 尾仲 健吾 早藤 久夫

Kaoru SUDO Kengo ONAKA and Hisao HAYAFUJI

株式会社 村田製作所

概要

第5世代移動通信システム(5G)では、高速通信実現のためミリ波の利用が積極的に検討されている。ミリ波帯ではマイクロ波帯と比べると配線やアンテナの損失が非常に大きくなるため、損失の低い基板選定、配線の短い構造(パッケージング技術)の2点が重要となる。基板選定に関して、誘電体損失は勿論であるが、表皮効果を加味した導体損失が重要となる。パッケージング技術に関して、アンテナとRF-ICの配線距離を短くして損失を低くする構造が必要となる。5Gの普及のためにはミリ波通信モジュールを低損失かつ低コストで大量に作る技術が求められている。

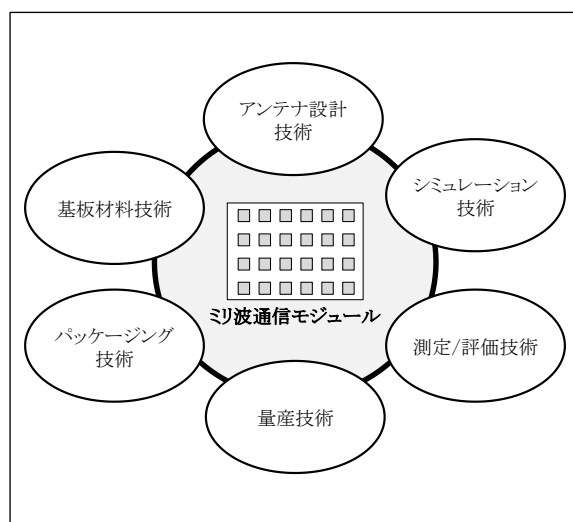


図 ミリ波通信モジュールの要素技術

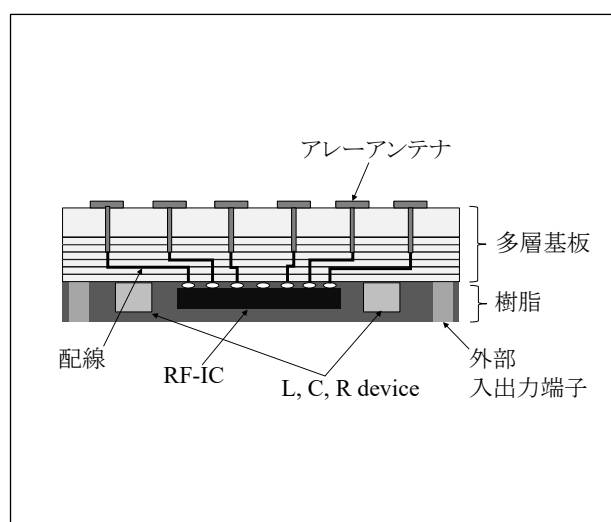


図 ミリ波通信モジュールの断面構造

Abstract

To correspond a rapid growing traffic, the specifications of 5th generation mobile network (5G) have been discussed in 3GPP. 5G NR is including millimeter wave technology. The transmission loss of the traces and antennas will be drastically large in millimeter wave. In this paper, two technologies for the development of millimeter wave RF devices are described. One is low loss substrate technology and the other is packaging technology with RF-IC and antennas. In the substrate technology, not only the dielectric loss but also the metal treatment (e.g. surface roughness) will be discussed. Regarding packaging technology, the packaging structure with short trace between antennas and RF-IC will be introduced. The cost target of the devices and productivity in the factory are important for the development of the productions for commercial market. We will conclude with a discussion of examples from industry that have include these technologies.