

令和2年度 研究課題外部評価報告書(事前、中間、事後、追跡)

研究 テーマ名	電磁ノイズ抑制構造に関する研究					
研究 実施期間	平成29年度～令和元年度					
研究概要	<p>電気・電子機器に用いられる多層基板では、安定した電力供給と電磁ノイズ低減のため、電源層とグラウンド層を広くとることがよく行われるが、Wi-Fi等の通信に使われるGHz帯においてこの構造が平行平板共振を起こし、通信効率の低下をはじめとした電磁ノイズの障害を招くとして課題となっている。</p> <p>この課題への対策として、電源層とグラウンド層の間に周期的なパターンの層を形成することで、ノイズを低減したい周波数帯にバンドギャップを作り、層間のノイズの伝播を抑制するEBG(Electromagnetic Bandgap)構造がある。ToyaoらはこのEBGにオープスタブを組み合わせることで、ユニットセルのサイズが2.1mm角でありながら2.4GHz帯を対象とするオープスタブEBGを提案している。</p> <p>本研究では、このオープスタブEBGに対し、同じ性能を保ったまま更なる小サイズ化、または同じサイズに対してより効果を持たせることを目標に数値計算法のFDTD法によるオープスタブEBG形状の検討を行い、設計した試作基板により実証を行った。その結果、オープスタブの先端をワイドにすることで、ユニットセルのサイズを2.1mm角に保ったまま、2.4GHz帯を含むより広い周波数帯でも効果があることが分かった。</p>					
評価項目*	目標の 達成度	研究成果の 有用性	地域への 貢献度・ 波及効果			合計
	3	4	3			10
	5	5	4			14
	3	4	3			10
	4	4	4			12
	3	2	2			7
	3	2	2			7
	4	4	3			11
	3	3	3			9
委員平均	3.5	3.5	3.0			10.0
委員の コメント (事務局 まとめ)	<p>電磁ノイズは自動車などでも問題になっており、本研究の成果は大きな波及効果が期待されるため、今後は企業とのタイアップにより、具体的な商品のスペックをイメージしたモノに適用できるかを進める事で、地域への貢献度も上がると思う。</p> <p>理論および数値計算による予想と、試作実験の結果が一致し、バンドキャップ制御の効果を確認できたことから、コスト面も含め今後の研究に期待する。</p> <p>先行する特許範囲外となる新たなEBG構造の研究に期待する。</p> <p>今回の研究成果が、どのように実生活に影響を与えるのか、応用展開先をわかりやすく提示してほしい。</p>					