

2021年2月25日

車載ミリ波レーダーや5G無線通信基地局向けの低伝送損失基板材料

ミリ波帯アンテナ向け
「ハロゲンフリー超低伝送損失多層基板材料」を製品化
アンテナの高機能化や基板製造時の加工費低減に貢献



ハロゲンフリー超低伝送損失多層基板材料 R-5410
(2021年2月 パナソニック)

パナソニック株式会社 インダストリアルソリューションズ社は、ミリ波帯[1]アンテナに適した「ハロゲンフリー超低伝送損失[2]多層基板材料」を製品化、2021年3月より量産を開始します。

ADAS(先進運転支援システム)や自動運転の開発が進むなか、それらを支える走行環境認識技術にミリ波レーダー[3]が用いられています。また、第5世代移動通信システム(5G)の特徴である「超高速・大容量」「多数同時接続」「超低遅延」の実現に向けて、無線通信基地局ではミリ波帯の使用や、超多素子アンテナを用いたビームフォーミング技術[4]の採用が進んでいます。そのため、無線通信に用いられる高周波基板の構造は大きく変わり、ミリ波帯における低伝送損失および多層化の可能な基板材料が広く求められています。

従来、アンテナ用基板材料として主に採用されてきたフッ素樹脂基板材料[5]は、熱可塑性樹脂であるため多層化が困難でした。今回開発した「ハロゲンフリー超低伝送損失多層基板材料(品番:R-5410)」は、熱硬化性樹脂からなるプリプレグで、アンテナ層をビルドアップ工法[6]により形成・多層化することが可能です。高周波基板の設計自由度向上に寄与し、材料・加工コストを低減した小型・高密度なアンテナ一体型モジュールの実現と、より高効率なアンテナ性能の実現に貢献します。

【特長】

1. 低伝送損失で、ミリ波帯アンテナの低損失・高効率化に貢献

・伝送損失 0.079 dB/mm (@79 GHz)
(当社従来品※1:0.081 dB/mm)

2. アンテナ層の多層化、高周波基板の設計自由度向上に寄与

3. 基板製造時の加工コスト低減に貢献

※1:当社従来品(超低伝送損失多層基板材料“MEGTRON7”R-5785)

【用途】

ミリ波帯アンテナ用基板(車載ミリ波レーダーや5G無線通信基地局など)、高速伝送基板

【特長の詳細説明】

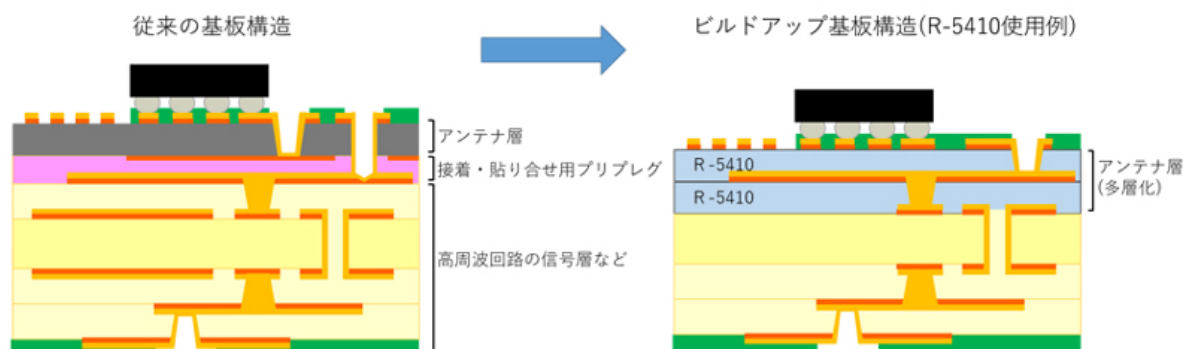
1. 低伝送損失で、ミリ波帯アンテナの低損失・高効率化に貢献

独自の樹脂設計技術により、当社従来品同等レベルの低誘電特性と、低粗化銅箔との十分な密着強度があります。そのため熱硬化性樹脂基板において業界トップレベルの低伝送損失を実現し、ミリ波帯アンテナの低損失・高効率化に貢献します。

2. アンテナ層の多層化、高周波基板の設計自由度向上に寄与

熱硬化性樹脂からなる低損失のプリプレグであるため、アンテナ層とそれ以外の層(高周波回路の信号層など)の絶縁接着・貼り合せとしての適用だけでなく、アンテナ層をビルドアップ形成・多層化することが可能です。高周波基板の設計自由度向上に寄与し、小型・高密度なアンテナ一体型モジュールの実現と、より高効率なアンテナ性能の実現に貢献します。コア材である銅張積層板(品番:R-5515、既発売)もラインアップしており、設計に応じての使い分けが可能です。

■車載ミリ波レーダー 基板構造(例)



3. 基板製造時の加工コスト低減に貢献

熱硬化性樹脂材料であるため汎用基板用の既存設備での加工が可能であり、特殊な薬液や工程を必要とせず、基板製造時の加工コスト低減に貢献します。

【基本仕様】

<品番>コア材:R-5515、プリプレグ:R-5410

項目	試験方法	条件	単位	ハロゲンフリー R-5515 R-5410	
ガラス転移温度(Tg)	DMA	A	°C	200	
熱膨張係数(厚さ方向)	IPC TM-650 2.4.24	A	ppm/°C	α1	50
				α2	300
T288(銅付)	IPC TM-650 2.4.24.1	A	分	>120	
比誘電率(Dk)	10GHz	空洞共振器法	-	0.002	3.0
誘電正接(Df)					C-24/23/50
銅箔引き剥がし強さ*	1/2oz(18μm)	IPC-TM-650 2.4.8	A	kN/m	0.6

試験片の厚さは0.5mmです。
※ H-VLP2銅箔

板厚仕様については、別途ご相談ください。
当社のハロゲンフリー材料は、JPCA-ES-01-2003などの定義に拠るものです。
(含有率が塩素(Cl):0.09wt%(900ppm)以下、臭素(Br):0.09wt%(900ppm)以下、塩素(Cl)+臭素(Br):0.15wt%(1500ppm)以下)
上記データは、2021年2月25日において当社測定による代表値であり、保証値ではありません。

【用語説明】

[1] ミリ波帯

30～300 GHzの周波数範囲。

[2] 伝送損失

プリント基板上の配線(伝送線路)を通る信号が材質や距離などに応じて減衰する度合い。

[3] ミリ波レーダー

ミリ波帯電波を送信し、物体からの反射波を受信することにより、物体の位置・速度を検出するセンサ。車載ミリ波レーダーは主に76～81 GHzが割り当てられており、衝突防止システムに代表されるADAS(運転者支援システム)を構築するセンサの1つとして自動車への搭載が加速している。

[4] ビームフォーミング技術

複数のアンテナ素子を配列し、その位相を制御するフェーズドアレイアンテナにおいて、特定の方向に指向性の高い電波を飛ばす技術。

[5] フッ素樹脂基板材料

熱可塑性のフッ素樹脂(PTFE、ポリテトラフルオロエチレン、フッ化炭素樹脂などとも呼ばれる)を絶縁体としたプリント基板材料。フッ素樹脂は一般的なプリント基板材料に用いられるエポキシ樹脂に比べてミリ波帯での比誘電率、誘電正接が優れている。

[6] ビルドアップ工法

コアとなる基板の上に絶縁層(プリプレグ)と導体層(銅箔)を1層ずつ積み上げていき、多層の配線層を形成する工法。

【お問い合わせ先】

インダストリアルソリューションズ社 電子材料事業部

<https://industrial.panasonic.com/cuif/jp/contact-us?>

[field_contact_group=2201&field_contact_lineup=3248&ad=press20210225jp](https://industrial.panasonic.com/cuif/jp/contact-us?field_contact_group=2201&field_contact_lineup=3248&ad=press20210225jp)

【商品の詳細情報】

商品名:5G Multi-layer PCB Solutions

https://industrial.panasonic.com/jp/electronic-materials/concept/5g_multi_pcb?ad=press20210225jp

以上

プレスリリースの内容は発表時のものです。

商品の販売終了や、組織の変更等により、最新の情報と異なる場合がありますのでご了承ください。