

マルチクライアント調査報告書

<調査標題>

次世代高速・大容量伝送市場と対応材料技術展望

-高周波対応材料の市場展開に於ける真の課題に迫る-

2018年6月1日

(有)カワサキテクノリサーチ

調査報告書目次

第1章 第5世代移動通信（5G）市場動向	1
1-1 5G の概要	1
1-2 5G の特長技術と市場展開.....	5
(1) 5G の特長	5
(2) 新規設備および新規技術の導入	13
(3) 5G 導入のシナリオと利用周波数について.....	30
(4) 5G 市場展開	32
1-3 5G 関連高周波材のトレンドと技術展開.....	42
(1) 高周波材料としての要求特性.....	42
(2) 5G 関連トレンド材料技術	46
第2章 車載通信市場動向と適用材料動向	50
2-1 車載通信市場の概要	50
(1) ミリ波レーダー	52
(2) V2X（車車間通信および路車間通信）市場.....	60
2-2 ミリ波レーダー関連材料のトレンドと技術展開	65
(1) 76/79GHz 帯ミリ波レーダー.....	65
(2) 24/26GHz 帯準ミリ波レーダー	68
(3) ミリ波レーダーに使用される材料.....	70
(3-1) 基板材料	70
(3-2) ミリ波透過材料.....	72
第3章 関連高周波対応材料の要素別開発動向と技術課題.....	74
3-1 実装基板の製造方法	74
(1) 基板構造概要.....	74
(2) 製造方法	77
3-2 実装用基板材料の開発動向.....	85
(1) ベース樹脂による手法.....	85
(1-1) フッ素系	85
(1-2) ポリフェニレンエーテル(PPE)系	91
(1-3) マレイミド系	97
(1-4) シクロオレフィン系	101
(1-5) スチレン系.....	104
(1-6) 液晶ポリマー(LCP)	106

(1-7)	ポリイミド系	109
(1-8)	エポキシ系.....	112
(1-9)	特許に見る高周波対応樹脂材料の開発状況.....	114
(2)	ガラスクロスによる手法	118
(3)	フィラーによる手法	123
(4)	銅による手法.....	126
(5)	その他手法.....	129
(6)	まとめ.....	130
3-3	用途別高周波開発動向.....	131
(1)	大面積リジッド基板	131
(2)	サブストレート基板	139
(3)	フレキシブル基板.....	147
(4)	FOWLP (再配線)	155
(5)	封止材.....	162
(6)	まとめ.....	164
3-4	高速・大容量伝送市場動向.....	165
(1)	多層プリント配線板 (除くビルドアップ)	165
(2)	多層プリント配線板 (ビルドアップ)	166
(3)	サブストレート基板	167
(4)	フレキシブル基板.....	168
(5)	銅張積層板(CCL)	169
(6)	フレキシブル銅張積層板(FCCL)	170
(7)	ビルドアップ用層間絶縁膜フィルム	171
(8)	ソルダーレジスト.....	172
(9)	カバーレイ	173
(10)	基板用樹脂.....	174
(11)	基板用フィルム	175
(13)	まとめ.....	177
第4章	対応伝送市場における電磁波遮蔽材料技術.....	179
4-1	電磁波遮蔽の要求される分野.....	179
4-2	電磁波遮蔽技術	182
(1)	遮蔽技術の概要	182
(2)	遮蔽効果.....	186
(3)	電磁雑音発生の基礎事項と遮蔽特性	187
(4)	遮蔽材に求められる物性	190
(5)	遮蔽材に求められる面抵抗.....	193

(6) 遮蔽効果の測定法	195
4-3 電磁波遮蔽技術の材料・プロセス課題	198
(1) 磁界遮蔽での例と課題.....	198
(2) 近傍電界遮蔽、遠方界遮蔽のための材料	202
(3) 導電性複合材	203
(4) 磁性材料	206
(1-1) 強磁性体の分類.....	206
(1-2) 磁化の過程.....	206
(1-3) 形状による影響.....	209
4-4 トピックス	211
(1) アップルウォッチにおける遮蔽構造	211
(2) イプシロン酸化鉄	214
(3) Cuめっき複合ノイズ対策シート.....	216
(4) 車載カメラにおける遮蔽構造	217
4-5 まとめ	220
第5章 テラヘルツ波技術とその応用	221
5-1 テラヘルツ波とは	221
5-2 物質との相互作用	223
5-3 テラヘルツ波の発生と検出	227
5-4 テラヘルツ波の通信への応用	230
(1) テラヘルツ技術	235
(1-1) 分光技術	235
(1-2) テラヘルツイメージング	237
(2) テラヘルツ波の応用	239
(2-1) 医学薬学応用	239
(2-2) セキュリティ応用	242
第6章 総括.....	245

〔調査企画担当〕

2018年6月1日発行(初版)

KTR コンサル会員価格 税別 460,000 円 (税込 496,800 円)

非会員価格 税別 500,000 円 (税込 540,000 円)

(有)カワサキテクノリサーチ コンサルテーション・サービス事業部
マルチクライアント企画調査係
調査企画プロジェクトチーム 代表 川崎 徹
主担当 福島功太郎 斉藤隆幸

〔連絡先〕

〒541-0047

大阪市中央区淡路町 4-3-8 TAIRIN ビル 6F

TEL 06-6232-1055 FAX 06-6232-1056

Email : ktr@kawasaki-tr.com

<http://www.kawasaki-tr.com>

<無断での複写複製を禁ず>