

ポリマー光導波路材料・デバイスの最新動向

2003年6月発行

定価104,500円（消費税込み）

住ベリサーチの調査研究レポート

住ベリサーチ株式会社

技術調査部

〒140-0002 品川区東品川2-5-8

天王洲パークサイドビル16F

TEL 03-5462-7051

FAX 03-5462-7040

目 次

	頁
第 1 章 はじめに	1
参考文献	6
第 2 章 光通信システムと光導波路デバイス開発の概観	7
2-1 光産業の規模と光導波路	7
2-2 光テクノロジーロードマップと光導波路デバイス	9
2-3 光通信システムにおける光導波路デバイス	10
石英ファイバー	13
プラスチックファイバー	14
石英系光導波路	16
AWG波長フィルター（合分波器）	21
アサーマルAWG	23
AWG波長可変フィルター	24
高機能集積型AWG回路	25
光スイッチ	26
アドドロップデバイス	28
その他の石英系光導波路PLCデバイス	29
2-4 光配線の動向	30
2-5 ポリマー光導波路研究開発機関、企業	33
2-6 ポリマー光導波路関連の特許出願状況	37
参考文献	38
第 3 章 光導波路材料・デバイス開発プロセスと評価	40
3-1 ポリマー光導波路材料・デバイスの開発プロセス	40
3-2 光導波路伝搬損失測定	46
3-3 ポリマー光導波路の光吸収損失と散乱損失	47
3-4 ポリマー光導波路の複屈折評価	49
3-5 ポリマー光導波路の加工表面の評価	50
参考文献	52
第 4 章 ポリマー光導波路材料	53
4-1 ポリマー光導波路材料の研究開発変遷	53
4-2 ポリマー光導波路材料への要求条件	55

耐熱性・耐湿性および信頼性	55
光透過性・光伝搬損失	55
屈折率制御	57
薄膜化	58
4-3 フッ素化ポリイミド系樹脂	61
4-4 PMMA系樹脂	65
4-5 重水素化ポリシロキサン	67
4-6 シリコーン樹脂	69
4-7 エポキシ系樹脂	70
4-8 非晶質パーフルオロ樹脂	72
4-9 機能性ポリマー光導波路材料	74
4-10 フォトブリーチング材料	76
4-11 電子ビーム・レーザビーム描画による光導波路形成材料	81
4-12 転写型光導波路材料	85
オムロン	85
三井化学	88
PROMERUS	89
その他	91
4-13 ポリマー光導波路材料関連の特許	94
参考文献	95
第5章 ポリマー光導波路デバイス	98
5-1 方向性結合器	100
5-2 波長多重合分波器	101
5-3 熱光学効果を用いた光導波路デバイス	107
5-3-1 可変光減衰器	107
5-3-2 光スイッチ	109
5-3-3 波長可変フィルター	115
5-4 ポリマー導波路光スイッチ（熱光学スイッチ以外）	121
跳ね橋型ポリマー導波路光スイッチ	121
毛管現象マイクロ光スイッチ	123
5-5 ポリマー光導波路フィルム	125
ポリマー光導波路フィルム	125
電気光混載デバイス用光導波路フィルム	130
5-6 ポリマー光導波路デバイス関連の特許	131
参考文献	132

第6章 ポリマー導波路光伝送モジュール	134
6-1 光回路実装技術	134
6-2 自己形成導波路による光接続技術	139
6-3 ポリマー導波路光伝送モジュール	143
参考文献	151
第7章 ポリマー光導波路に関連する最近の話題	153
7-1 ポリマーマイクロレンズアレイによる光導波路との結合	153
7-2 導波路ホログラム型光メモリ	156
7-3 ポリマー光導波路のセンサへの応用	158
7-4 有機ELとポリマー光導波路の結合	160
参考文献	162
第8章 結 び	163
略 語 表	165
参 考 特 許	166