

光源集積ポリマー光回路モジュール

レーザーからの光の高効率かつ自在な光路変換を実現

国際公開番号
WO2013/157287
(国際公開日:2013.10.24)

研究ユニット:

電子光技術研究部門

適用分野:

- 光通信
- 光インターコネクション
- 光モジュール

目的と効果

光通信技術は大陸間、都市間といった、とても長い距離を大量の情報を伝送する技術として発展してきました。現在、これまで電気信号を用いていた短い距離にも光信号を用いて、大量の情報のやり取りが必要とされる時代が迫りつつあります。これによりテレビやPCなどの民生機器においても、より高精細な画像情報を低消費電力で扱えます。この時、現在使用されている電気のプリント回路基板にどのように光デバイスを組み込むのがとても重要な技術となります。この発明ではプリント回路基板上に光源を一体集積し、高効率、自在に光を取り出すことを目的としています。

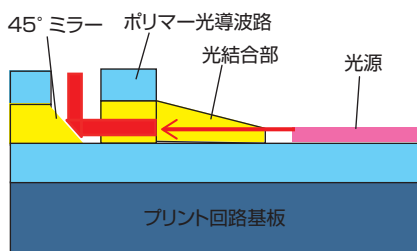
技術の概要

プリント回路基板上に任意に光を取り出せる回路構造として、図1に示す光導波路、45°ミラー、光源との結合構造をプリント回路基板上に一体形成しています。この構造の特徴は大きく3つあります。1つ目はさまざまな半導体レーザーの集積が可能でかつレーザー光を高効率で

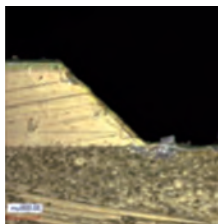
光回路に入れられる結合構造、2つ目は任意の場所に出射光を導けるポリマー光導波路、3つ目は光路を面取り出しに変換できる45°ミラー構造です。この発明では結合構造に3次元テーパ構造を用いています。図2に示すように3次元テーパ構造を製作し測定したところ、半導体レーザーとの結合効率が3 dB改善されることがわかりました。また、ポリマー光導波路を用いて2 cm までの光回路の引き回しと45°ミラー構造によりレーザー光の面方向に光の取り出しを実現しました。

発明者からのメッセージ

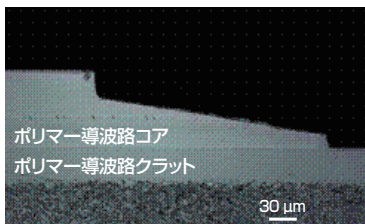
プリント回路基板上での光信号伝送技術を発展させるためには、いかに光信号を劣化させずに伝送するか、電気回路部品と同様に集積できるかが重要となってきます。今後は光素子自体の特性を向上させるとともに最適な集積技術の開発も行っていきます。また、この技術は光通信用途だけでなく、光センシングや光加工用の光モジュール作製技術としても発展の可能性を秘めています。



(a) 光源集積ポリマー光回路モジュール



(b) 45°ミラー部分



(c) 光結合部分

図1 プリント回路基板上に45°ミラー (b)、ポリマー光導波路、光源とその光結合部分 (c) を集積。任意の位置で面方向に光が出るので、取り出しが容易。

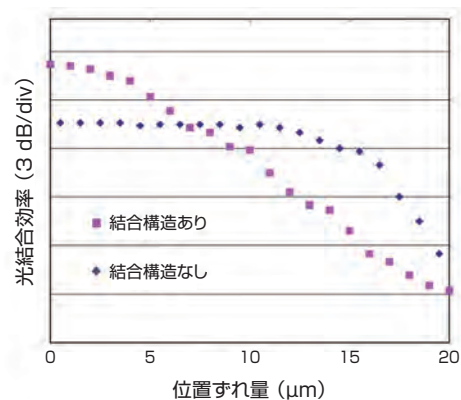


図2 レーザーとポリマー光導波路との結合効率特性

光結合部分がある場合とない場合のレーザーとポリマー光導波路との光結合特性。最大値で3 dBの改善。

Patent Information のページでは、産総研所有の特許で技術移転可能な案件をもとに紹介しています。産総研の保有する特許等のなかにご興味のある技術がありましたら、知的財産部技術移転室までご連絡なくご相談下さい。

知的財産部技術移転室

〒305-8568
つくば市梅園 1-1-1
つくば中央第2
TEL : 029-862-6158
FAX : 029-862-6159
E-mail : aist-tlo-ml@aist.go.jp