

# ダイシングを用いた積層多チャンネルポリマー光導波路フィルム

## Multi-channel Multi-layer Flexible Polymer Waveguide for Optical Interconnection

グローバルシステムデザイン学科 石田 宏司 (Koji ISHIDA)

A fluorine doped multi-channel multi-layer polyimide waveguides for optical interconnection using dicer processing technique was studied. Fabrication procedure is as follows. After coating lower cladding layer, core and upper cladding polymer layer on the silicon wafer, waveguide patterns were formed by dicing technique. Then, the cladding polymer material was buried in the incisions by spin coating. Waveguides exhibited very low optical propagation losses of less than 0.3dB/cm. The results show this novel fabrication process is considered to be suitable for polymer optical waveguide because of its simplicity and good performance on transmission characteristics.

近年、コンピュータの世界ではボード上に実装された LSI チップ間の配線ボトルネックを解消する方法として、信号の伝達を光で行う光インターコネクション技術が注目を集めている。本研究室では従来のフォトリソプロセスや金型をもちいたプロセスに比べ、コアサイズの変更や多チャンネル構造が容易に作製可能なダイサー加工を用いた光導波路の研究を行っている。これまで積層多チャンネル導波路については、に基板とポリマー材料、コア材料とクラッド材料の熱膨張係数の違いにより材料収縮がその都度発生するために再現性が非常に悪かった。そこで基板とフィルムの接着剤として有機ジルコニウム (ZA-65, 松本ファインケミカル) と OPI カプラの二つを使用し密着性を上げることで、ダイシングより先のプロセスでも剥離させることなく作成することに成功した。作成したフレキシブル光同は炉の外観写真および2層4チャンネル光導波路の出射パターンを図1 および図2 に示す。伝搬損失の測定結果は図3 に示すように波長 1.3 および 1.5  $\mu\text{m}$  でいずれも 0.3 dB/cm 程度であり、実用可能なレベルであった。



Fig.1 Appearance of flexible polyimide Optical waveguide



Fig.2 Cross sectional view of double layer

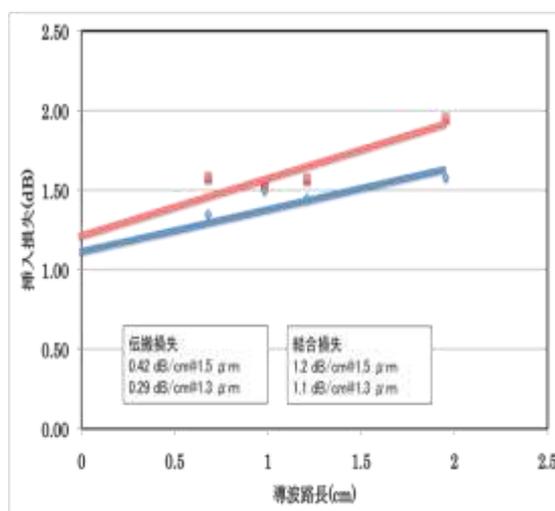


Fig.3 Typical Optical characteristics of waveguide