

Opsomming

Algehele optiese netwerke is baie belowend, maar heelwat vordering sal nog in dié veld gemaak moet word voordat dit bestaande netwerke soos SONET sal vervang. Die ontwikkeling van die algehele optiese netwerk is afhanklik van die komponentmark, wat betroubare en geïntegreerde komponente moet verskaf om filter-funksies en die bestuur van die netwerk daar te stel. Planêre liggolfbane (PLBs) en fotoniese geïntegreerde bane (FGBs) bied die oplossing vanweë die feit dat verskeie funksies sodoende op 'n enkele substraat geïntegreer kan word.

Die eerste stap in die ontwerp van liggolfbane is die ontwerp en toets van 'n golfleier. Sodra hierdie vervaardigde golfleier voldoen aan sekere voorafbepaalde vereistes en toon dat dit herhaalbaar is, kan dit gebruik word in die ontwerp van komponente. In die industrie word die ontwerp van die bane met die bundel-propagasiemetode (BPM) gedoen.

Om suksesvolle en bruikbare stroombane te ontwerp, moet simulاسies van eenvoudige strukture eers met eksperimentele waardes vergelyk word. Na aanleiding hiervan kan die simulاسieprogram se sensitiwiteit vir sekere parameters bepaal word. Sodra die verwantskap tussen die vervaardigde en gesimuleerde komponente duidelik is, kan die ontwerp van komponente met vertroue behartig word.

In hierdie verhandeling word die BPM simulاسie-oplossings vergelyk met 'n gepubliseerde vervaardigde golfleier, en vervolgens gebruik vir die ontwerp van komponente wat filter-funksies in digte golflengtedeelmultipleks (DGDM) stelsels behartig. Die ontwerp van koppelaars, wat die basiese boublokke van hierdie filters is, word bespreek, sowel as 'n nuwe tegniek waarmee simulاسie-geometrie kleiner geskaleer word vir gerigte koppelaars. Die filters wat ondersoek word, is deel van die alle-nulle klas, naamlik Mach-Zehnder tralie-filters en die hoogs geïntegreerde golfleier-rooster-rignet (GRR). Toepassings word vir beide filters aangebied.