

عنوان فارسی مقاله :

انتشار با تلفات کم در موج برهای کریستالهای فوتونی نورکند

در شاخص های گروهی تا اندازه ۶۰

عنوان انگلیسی مقاله :

Low loss propagation in slow light photonic crystal waveguides at
group indices up to 60

توجه !



این فایل تنها قسمتی از ترجمه میباشد.

برای تهیه مقاله ترجمه شده کامل با فرمت ورد (قابل ویرایش) همراه با نسخه انگلیسی

مقاله، [اینجا](#) کلیک نمایید.

2. Design and fabrication

We use electron-beam lithography on a converted electron microscope to fabricate the PhC waveguides. By carefully minimising imperfections such as sidewall roughness and lithographic inaccuracies, typical values of disorder are now on the order of 1 nm [21]. The remaining limitation of the electron-beam writer is the limited writing field of 100 μm . Waveguides that exceed this length require the “stitching” of multiple fields together using interferometric control, which can be performed with an accuracy of typically 10–50 nm. For waveguides operating in the relatively fast light regime around $n_g = 5$, stitching errors of this magnitude only have a limited impact on the performance, and we typically achieve losses on the order of 10 dB/cm [22], compared to the 4 dB/cm we have reported for devices written on a high-end machine with a writefield of 1.2 mm [23]. In the slow light regime, however, due to the enhanced light-matter interaction, the optical mode becomes much more sensitive to imperfections and the stitching errors have a much stronger impact, as we will show below.

2. طراحی و ساخت

در اینجا از لیتوگرافی پرتو الکترون بر روی میکروسکوپ الکترون وارونه برای ساخت موجبرهای PhC استفاده می کنیم. با به حداقل رساندن دقیق نقایصی نظیر زبری دیواره جانبی و بی دقتی های لیتوگرافی، نمونه مقادیر بی نظمی حال در مرتبه 1nm می باشد. محدودیت باقیمانده نویسنده پرتو الکترون، فیلد نوشتن محدود 100 می باشد. موج برهایی که طول آنها بیشتر از این حد است، نیازمند استیچ فیلدهای متعدد به هم با استفاده از کنترل انترفرومتری هستند که این کار را با صحت 10-50nm می توان انجام داد. برای موج برهایی که در رژیم نور نسبتاً سریع در حدود $nb=5$ عمل می کنند، خطاهای استیچ این دامنه تاثیر محدودی بر عملکرد داشته و ما به طور نوعی به تلفاتی در مرتبه 10 دست می یابیم که با 4 گزارش شده برای وسایل نوشته شده روی ماشین گران قیمت با فیلد نوشتن 1.2nm قابل قیاس می باشد. اما در رژیم نور کند، به خاطر بهبود تعامل و برهم کنش بین نورو ماده، مد نور نسبت به نقایص حساسیت بیشتری نشان داده و خطاهای استیچ تاثیر بسیار قویتری اعمال می کنند که در قسمت ذیل این مسئله نشان داده خواهد شد.



توجه!

این فایل تنها قسمتی از ترجمه می باشد.

برای تهیه مقاله ترجمه شده کامل با فرمت ورد (قابل ویرایش) همراه با نسخه انگلیسی مقاله، [اینجا](#) کلیک نمایید.

همچنین برای مشاهده سایر مقالات این رشته [اینجا](#) کلیک نمایید.