

## دید واضح از همه فواصل با لنز ماریچی



متخصصان موفق به ساخت لنزی منحصر به فرد شده‌اند که دید واضح را در تمام فواصل ارائه می‌دهد. این لنز با پیکربندی ماریچی، در نورهای متنوع خوب عمل می‌کند...

متخصصان موفق به ساخت لنزی منحصر به فرد شده‌اند که دید واضح را در تمام فواصل ارائه می‌دهد. این لنز با پیکربندی ماریچی، در نورهای متنوع خوب عمل می‌کند و برخلاف لنزهای چند کانونی فعلی، بدون توجه به اندازه مردمک، قابلیت چند کانونی خود را حفظ می‌کند.

به گزارش ایسنا، پیشرفت قابل توجهی در فناوری لنز با توسعه یک لنز ماریچی شکل که قادر به حفظ فوکوس واضح در فواصل مختلف و تحت شرایط نوری مختلف است، حاصل شده است.

به نقل از آی ای، به گفته پژوهشگران آزمایشگاه فوتونیک، عددی و علوم نانو (LP2N) برخلاف لنزهای معمولی که اغلب از اعوجاج رنج می‌برند، این لنز ابتکاری که دیوپتر ماریچی (spiral diopter) نامیده می‌شود، به شکل بی‌عیب و نقص عمل می‌کند.

طراحی ماریچی متمایز این لنز، نقاط کانونی متعددی را ایجاد می‌کند که شبیه به ترکیب چندین لنز است. این آرایش منحصر به فرد، دید واضح را در فواصل مختلف امکان‌پذیر می‌کند.

این تیم ادعا می‌کند که کاربردهای بالقوه این لنز زمینه‌های مختلفی از جمله بهبود فناوری لنزهای تماسی، بهبود ایمپلنت‌های داخل چشمی برای آب مروارید و پیشرفت سیستم‌های تصویربرداری مینیاتوری را شامل می‌شود.

ایجاد یک گرداب نور

لارن گالینیر از نویسندگان این مطالعه، هنگام بررسی ویژگی‌های نوری ناهنجاری‌های شدید قرنیه در بیماران، طراحی این لنز ماریچی به ذهنش رسید.

این اکتشاف، جرقه‌ای برای مفهوم سازی یک لنز منحصر به فرد با پیکربندی ماریچی شبیه به آب در حال حرکت ماریچی شد تا توسط این لنز یک اثر گرداب نوری ایجاد شود.

این پدیده که «گرداب نوری» نامیده می‌شود، چندین نقطه کانونی متمایز ایجاد می‌کند و دید واضح را در فواصل مختلف تسهیل می‌کند.

گالینیر می‌گوید: به طور سنتی، تولید یک گرداب نوری نیاز به ادغام چندین مؤلفه نوری دارد. با این حال، لنز ما مستقیماً عناصر ضروری برای تولید یک گرداب نوری را روی سطح خود ادغام می‌کند.

وی افزود: در حالی که تولید گرداب‌های نوری حوزه تحقیقاتی رو به رشدی است، رویکرد ما این فرآیند را ساده‌تر می‌کند و به معنای پیشرفت قابل توجهی در اپتیک است.

پژوهشگران با استفاده از تکنیک‌های پیشرفته ماشین‌کاری دیجیتال، این لنز را طوری ساختند که الگوی ماریچی منحصر به فرد را به خوبی تجسم بخشد. متعاقباً، آنها کارایی لنز را با استفاده از آن برای گرفتن تصاویر دیجیتال، مشابه تصاویر نمایش داده شده در نمودار نورانی اپتومتریست ارزیابی کردند.

قابل توجه است که پژوهشگران کیفیت تصویر ثابتی را در اندازه‌های مختلف دیافراگم مشاهده کردند. علاوه بر این، آنها متوجه شدند که گرداب‌های نوری را می‌توان با تنظیم بار توپولوژیکی مطابق با تعداد دوره‌های محور نوری تنظیم کرد.

برنامه‌های کاربردی متنوع

یک تلاش مشترک میان رشته‌ای در تحقق توسعه این لنز جدید با ادغام طراحی هوشمندانه با تکنیک‌های ساخت پیشرفته

حیاتی بود.

برتراند سایمون از پژوهشگران این مطالعه گفت: پیدایش لنز دیوپتر ماریچی که از یک ذهن مبتکر نشأت می گیرد، از طریق یک همکاری گسترده با متخصصان نوری تأیید علمی شد.

در حال حاضر پژوهشگران روی تعمیق درک خود از گرداب های نوری متمایز تولیدشده توسط لنز خود متمرکز شده اند. آنها قصد دارند کارآزمایی های سیستماتیک را برای ارزیابی اثربخشی آن در تصحیح بینایی در سناریوهای دنیای واقعی، با هدف بررسی جامع عملکرد و مزایای آن انجام دهند.

علاوه بر این، آنها در حال بررسی کاربرد بالقوه این مفهوم در عینک های تجویزی هستند و امکان ارائه دید واضح در فواصل مختلف را برای کاربران پیش بینی می کنند.

این لنز جدید می تواند عمق دید افراد را تحت شرایط نوری متغیر به میزان قابل توجهی بهبود بخشد.

پیشرفت های آینده با این فناوری می تواند به پیشرفت هایی در فناوری های تصویربرداری فشرده، دستگاه های پوشیدنی و سیستم های سنجش از راه دور برای پهپادها یا خودروهای خودران منجر شود که می تواند آنها را قابل اعتمادتر و کارآمدتر کند.

جزئیات تحقیقات این تیم در مجله Optica منتشر شده است.