

شارژ بی‌سیم و با فاصله دستگاه‌های الکترونیکی ممکن شد

محققان دانشگاه استنفورد موفق به ابداع یک سامانه جدید برای انتقال بی‌سیم قدرت به شکل قوی و کارآمد و بدون نیاز به اتصال یا چسبیدن دستگاه دریافت کننده به منبع انرژی شدند.



محققان دانشگاه استنفورد موفق به ابداع یک سامانه جدید برای انتقال بی‌سیم قدرت به شکل قوی و کارآمد و بدون نیاز به اتصال یا چسبیدن دستگاه دریافت کننده به منبع انرژی شدند.

به گزارش ایسنا و به نقل از فیز، روش‌های فعلی برای شارژ دستگاه‌های الکترونیکی از طریق فناوری بی‌سیم تنها در صورتی کار می‌کنند که پارامترهای کلی سامانه برای مطابقت با فاصله انتقال خاص تنظیم شده باشد، یعنی این فناوری تنها در فاصله مشخصی قادر به عملیات است. در نتیجه، این فناوری تاکنون محدود به روش‌های انتقال انرژی ثابت بود، به این معنی که دستگاهی که انرژی را دریافت می‌کند، برای انتقال موفق انرژی باید فاصله مشخصی از منبع تأمین کننده داشته باشد.

اکنون محققان دانشگاه استنفورد روش جدیدی ابداع کرده‌اند که می‌تواند انتقال انرژی بی‌سیم کارآمد را بدون توجه به فاصله بین یک دستگاه و منبع انرژی آن انجام دهد.

مطالعه محققان که در مجله Nature Electronics منتشر شده است، می‌تواند به غلبه بر برخی از محدودیت‌های فعلی ابزارهای موجود برای شارژ بی‌سیم وسایل الکترونیکی کمک کند.

"سید آساووارایت" (Sid Assawaworrarit) یکی از محققان این تحقیق می‌گوید: هدف اصلی مطالعه ما غلبه بر موانع شارژ بی‌سیم پویا بود.

محققان در یکی از مطالعات قبلی خود یک مجموعه مدار غیر خطی متوازن معرفی کردند که می‌تواند انتقال انرژی بی‌سیم را به شکل قدرتمند تحویل دهد و این قابلیت را حتی در هنگام حرکت سریع یک دستگاه در یک فضای مشخص فراهم می‌کند.

اما در حالی که سامانه ابداعی آنها به نتایج امیدوارکننده‌ای دست یافت، بازده کلی آن رضایت بخش نبود. اکنون محققان در مطالعه جدیدشان یک استراتژی جدید تعریف کرده‌اند که باعث می‌شود سامانه قبلی آنها قوی‌تر و کارآمدتر شود.

"آساووارایت" توضیح داد: قابلیت جدید سامانه ما با وارد کردن یک تقویت کننده به عنوان یک عنصر افزایشی در منبع انتقال قدرت بی‌سیم حاصل شد. این کار این امکان را به وجود می‌آورد که فرکانس نوسانات به سرعت رشد کند. این شبیه به چیزی است که در یک نوسان ساز اتفاق می‌افتد، با این تفاوت که منبع انرژی و بار در فضا از هم جدا می‌شوند.

این خاصیت ویژه باعث می‌شود سامانه به خوبی کار کند و انتقال کارآمد انرژی به یک دستگاه را تسهیل می‌کند. در این سامانه، فرکانس نوسان، خود را با شرایط متغیر که می‌تواند حرکت دستگاه دریافت کننده باشد، سازگار می‌کند. بنابراین یک انتقال کارآمد انرژی را حتی در صورت حرکت سریع دستگاه دریافت کننده حفظ می‌کند.

محققان با استفاده از تقویت کننده‌های قابل سوئیچ قادر به جلوگیری از افت کارایی سامانه شدند که مانع از عملکرد کارآمد در تحقیقات قبلی می‌شد.

"آساووارایت" گفت: تقویت کننده‌های قابل سوئیچ که به طور معمول نسبت به فرکانس حساس هستند، برای پهنای فرکانس باریک طراحی شده‌اند. با طراحی صحیح مدار، مشارکت‌های مربوط به تغییرات اتصال و فرکانس در فاصله انتقال لغو می‌شود و بنابراین شرایط عملیات کارآمد می‌تواند در فاصله مشخصی حفظ شود.

مهم‌ترین مزیت این سامانه جدید برای شارژ بی‌سیم، استحکام و پایداری آن است، در حالی که دستگاه می‌تواند از منبع انرژی فاصله داشته باشد. این سامانه می‌تواند به سرعت در مقیاس زمانی زیر میلی ثانیه با موقعیت جدید دستگاه سازگار شود، به این معنی که حتی در صورت حرکت دستگاه با سرعت زیاد، می‌تواند شارژ بی‌سیم از راه دور را انجام دهد.

این سامانه جدید در آزمایشات اولیه به نتایج قابل توجهی دست یافته است و توانست به طور موثر حدود ۱۰ وات انرژی را از طریق فناوری بی‌سیم به دستگاهی در حال حرکت که در فواصل بین ۰ تا ۶۵ سانتی متری از منبع انرژی قرار داشت، انتقال دهد و بازدهی ۹۲ درصدی را ارائه دهد.

این سامانه در آینده می‌تواند بهبود یابد تا امکان انتقال مقادیر بیشتری از انرژی را در مسافت‌های بیشتری فراهم کند. "آساووارایت" می‌گوید: چندین مسئله وجود دارد که باید در مطالعات بعدی مورد توجه قرار گیرد. برای برخی از کاربردها مانند شارژ کردن یک خودروی متحرک، داشتن مجموعه‌ای از سیم پیچ‌های جاسازی شده در زیر جاده مفید است.