

Descoberta força repulsiva da luz

Física

Enviado por: Visitante

Postado em: 16/07/2009

Cientistas da Universidade de Yale, nos Estados Unidos, descobriram um tipo de força repulsiva da luz que pode ser utilizada para controlar componentes construídos em chips de silício, o que significa que futuros nanodispositivos poderão ser controlados pela luz, e não mais pela eletricidade. Saiba mais...

Cientistas da Universidade de Yale, nos Estados Unidos, descobriram um tipo de força repulsiva da luz que pode ser utilizada para controlar componentes construídos em chips de silício, o que significa que futuros nanodispositivos poderão ser controlados pela luz, e não mais pela eletricidade. A equipe havia previamente descoberto a força atrativa da luz e demonstrado como ela pode ser manipulada para movimentar componentes em micro e em nano-máquinas construídas em pastilhas de silício, usando a mesma tecnologia que os microprocessadores - veja A força dos fótons está conosco: luz consegue acionar nanomáquinas. O mesmo grupo de cientistas agora descobriu a força repulsiva complementar àquela primeira. Pesquisadores teorizavam a existência das duas forças desde 2005, mas a segunda delas permanecia até agora sem comprovação. "Isto completa o quadro, diz Hong Tang, coordenador da equipe. "Nós demonstramos que de fato há uma força bipolar da luz com um componente atrativo e com outro componente repulsivo. Força na diagonal As forças atrativa e repulsiva descobertas pela equipe do Dr. Tang são distintas da força criada pela pressão da radiação da luz, que exerce uma pressão sobre um objeto quando a luz incide sobre ele. Em vez disso, as forças agora demonstradas puxam ou empurram o objeto na diagonal da direção na qual a luz viaja. No experimento anterior, os pesquisadores usaram a força atrativa que descobriram para mover componentes em um chip de silício em uma direção, como puxar uma nanochave para abri-la, mas foram incapazes de empurrá-la na direção oposta para que ela se fechasse. Ao conseguir usar as duas forças, agora eles têm controle completo e podem manipular os componentes nas duas direções. Esses dispositivos mecânicos ultraminiaturizados são conhecidos como MEMS (MicroElectroMechanical Systems) e NEMS (NanoElectroMechanical Systems), dependendo se suas partes são construídas com precisão na faixa dos micrômetros ou dos nanômetros. Feixes de luz fora de fase Para criar a força repulsiva em um chip de silício, a equipe dividiu um feixe de luz infravermelha em dois feixes separados e forçou cada um deles a viajar por uma distância diferente ao longo de um nanofio de silício especial, chamado guia de ondas. Como resultado, os dois feixes de luz saíram de fase um em relação ao outro, criando uma força repulsiva com uma intensidade que pode ser controlada - quanto mais fora de fase estiverem os dois feixes, mais forte será a força. "Nós podemos controlar como os feixes de luz interagem," afirmou Mo Li, que é o principal autor do artigo que descreve a descoberta. "Isto não é possível no espaço livre - somente é possível quando a luz está confinada nas guias de onda nanoscópicas que estão colocadas muito próximas entre si no interior do chip." Aplicações em telecomunicações "A força da luz é intrigante porque ela funciona de forma contrária à dos objetos carregados," diz Wolfram Pernice, outro membro da equipe. "Cargas opostas atraem-se mutuamente, enquanto os feixes de luz fora de fase repelem-se." Essas forças da luz poderão um dia controlar dispositivos de telecomunicações que exigirão muito menos potência, mas trabalharão muito mais rapidamente do que seus equivalentes atuais, explicou o professor Tang. Um benefício adicional de usar a luz em

vez da eletricidade é que ela pode ser roteada ao longo de um circuito sem praticamente nenhuma interferência no sinal, além de eliminar a necessidade da construção de um grande número de fios elétricos no interior dos chips. Fonte: Inovação Tecnológica