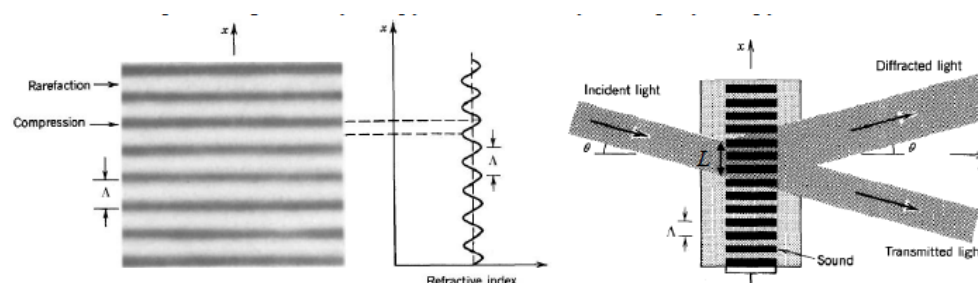




Коэффициент преломления среды может варьироваться за счет механических деформаций. В частности, стоячая акустическая волна создает пространственный периодический паттерн, который может использоваться для дифракции света.

Простейший случай дифракции является дифракция Брэгга. В таком режиме свет падает под углом, частично отражаясь от структуры с периодически меняющимся показателем преломления.

Рассмотрим стоячую звуковую волну с длиной волны Λ , которая создает периодические неоднородности показателя преломления вдоль оси x с такой же длиной волны. Монохроматический свет с длиной волны λ в данной среде падает под углом θ (см. рисунок), частично отражаясь от соседних слоев с одинаковой фазой стоячей волны. При этом возникает интерференция волн света, отраженных, от разных слоев так, что отраженные под определенным углом волны света имеют разницу по фазе, кратную 2π . Эти волны суммируются и создают дифракционный пик. В остальных же направлениях волны имеют разные фазы и суммируясь создают нулевое результирующее поле.



A1 ^{1.00} Найдите условие для угла θ , при котором будут возникать дифракционные пики.

A2 ^{3.00} Допустим, что участок среды, где возникает дифракция, имеет ширину L вдоль оси x , $L \gg \lambda$. Найти отклонения угла от оптимального, при котором дифракция исчезает (иными словами, угловой размер дифракционных пиков).

Т

Оптика

Волновая оптика

2017

Сборы ХУ

У

Дифракция