

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 先 第 282 号	氏 名	久 次 米 亮 介
審査委員	主査 仁 木 登 副査 後 藤 信 夫 副査 陶 山 史 朗		
学位論文題目 直交ミラーアレイを用いたマルチモーダル空中表示に関する研究			
審査結果の要旨 <p>本研究は、直交ミラーアレイを用いて、マルチモーダルな視覚、温感、聴覚に対応した可視光、赤外光、音波による空中像の同時形成に関するものである。</p> <p>提案されたマルチモーダルに対応可能な直交ミラーアレイは、内面がミラーより成る格子状の素子であり、2面コーナリフレクタとして機能する。このため、入射してきた波に、各格子での2回反射によって、再帰性を持たせることができる。その結果、本素子に対して、波源の面対称な位置に波を収束でき、空中像を結像できる。本素子は、反射のみを用いており、かつ波が通過する格子は中空であるため、反射が可能な波であれば、これを空中像とできると考えられる。</p> <p>そこで、本研究では、マルチモーダルな視覚、温感、聴覚に対応して、波長および媒体の異なる可視光、赤外光、音波を空中像として結像できることを、以下のように明らかにしている。</p> <p>まず、可視光と近赤外光に関しては、波長帯が近いことから、波長に対して大きめの格子を有する光用直交ミラーアレイを用いて、両者の同時結像を試みている。その結果、光学像と同時に、熱像としても、十分に空中像として結像可能なことを明らかにしている。</p> <p>次に、音波による空中像の結像に関しては、波長域が大きく異なることから、音波の波長域に合わせた大きさの格子を有する音波用直交ミラーアレイを提案し、その特性を評価している。その結果、格子の大きさに対応した波長域においては、音像としても、十分に空中像として所望の位置に結像可能なことを明らかにした。さらに、音波では波長範囲が広いため、全可聴域に対応できる素子は難しいため、超音波を搬送波として可聴域の音を表現し、これを音源として用いることを提案している。これにより、全可聴域の音を空中像として結像可能なことを明らかにしている。</p> <p>最後に、光用および音波用直交ミラーアレイを積層して用いることにより、マルチモーダルな視覚、温感、聴覚に対応する可視光、赤外光、音波による空中像の同時形成を達成している。</p> <p>以上本研究は、直交ミラーアレイを用いた、視覚、温感、聴覚に対応したマルチモーダルな空中像の形成に関するものであり、本論文は博士（工学）の学位授与に値するものと判定する。</p> <p>なお、本論文の審査には、水科晴樹講師の協力を得た。</p>			