

要 旨

安価なレンズと汎用 CMOS カメラを使用して星空を取り込む 研究

岡崎 翔平

要旨近年，星や星座の名前を教えてくれる機器が開発されている．このような機器の多くは地磁気センサで方位，加速度センサで高度，GPS で観測者の位置を取得している．しかし，地磁気センサはネジや乾電池，車などの強磁性体が付近にあると正しく動作しない．また GPS も建物の影響で正しい位置情報を取得できない場合が考えられる．これらを踏まえると，理想的な方法は星空を取り込み，星を識別するというものであると言える．

星空を取り込む手法としては既にいくつかある．一つは高感度撮像管を使用するというものである．HARP やイメージインテンシファイアが挙げられるが，これらは非常に高価であるため，民生品とは言えない．低コストの手法としてフォトダイオードと増幅器を使用した，CCD エリアイメージセンサと CMOS エリアイメージセンサが挙げられる．

本研究では，汎用 CMOS カメラと安価なレンズを使用して，星空を取り込む方法について説明する．結果として，汎用 CMOS カメラと安価なレンズを使用し，肉眼と同等に星を検出できた．

キーワード キーワード固体撮像素子，CMOS エリアイメージセンサ，CCD エリアイメージセンサ，固定パターンノイズ，オリオン座

Abstract

A Study of Capturing Star by Conventional CMOS Camera with Small Lens

English In recent years, several machines which tell us names of star and star sign have been developed. Most of these machines obtain topocentric azimuth direction from a geomagnetism sensor, topocentric altitude from a accelerometer and geocentric position of machine from GPS receiver. However, geomagnetism sensors are interfered by electromagnetic material such as a screw, a dry cell and a car, and GPS receiver can't acquire by building. Therefore, a perfect way to know star and star sign name is identifying them by capturing starlit sky.

There are several systems to capture starlit sky. One of them is high sensitivity image pick-up tube. HARP and Image Intensifier are major solution of it, however, they are not consumer products because of they are expensive system. CCD Area Image Sensor and CMOS Area Image Sensor are low cost systems to capture starlit sky. They use photodiode, amplifier.

This thesis describe about the way to capture starlit sky by conventional CMOS camera with small lens. As a result, conventional CMOS camera with small lens can detect stars as clearly as naked eye.

key words English Solid state image sensor , CMOS Area Image Sensor , CCD Area Image Sensor , Fixed pattern noise , Orion