Résumé

Les applications de l'imagerie spectrale toujours croissantes exigent une résolution spectrale et spatiale de très bonne qualité. Les spectro-imageurs à réseau de diffraction sont donc privilégiés car ils offrent une résolution spectrale élevée pour une bande spectrale large par rapport aux autres types comme ceux à prisme ou a transformée de Fourier. Les réseaux blazés sont exploités à cette fin surtout qu'actuellement, ce type de réseau offre beaucoup d'avantages : traite efficacement la dispersion, il envoie la puissance lumineuse incidente dans des ordres élevés du spectre, avec une grande dispersion spectrale ; qui offre un champ de vision plus large et des aberrations plus faibles. Le premier objectif de la thèse est d'étudier les réseaux de diffraction en expliquant les deux phénomènes de diffraction et d'interférence. Le deuxième objectif de la thèse est d'expliquer les techniques les plus importantes de fabrication de réseaux et d'aborder leurs applications dans le domaine de la spectroscopie en particulier et de l'optique en général.

Abstract

The ever-increasing applications of spectral imaging require a spectral and spatial resolution of very good quality. Diffraction grating spectro-imagers are therefore preferred because they offer a high spectral resolution for a wide spectral band compared to other types such as those with a prism or a Fourier transform. Blazed gratings are exploited for this purpose, especially since currently, this type of grating offers many advantages: it effectively processes the dispersion, it sends the incident light power in high orders of the spectrum, with a large spectral dispersion; which offers a wider field of view and lower aberrations. The first objective of the thesis is to study diffraction gratings by explaining the two phenomena of diffraction and interference. The second objective of the thesis is to explain the most important techniques for manufacturing gratings and to address their applications in the field of spectroscopy in particular and optics in general.

ملخص

تتطلب تطبيقات الصور الطيفية المتزايدة دائمًا جودة طيفية ومكانية عالية وبالتالي، فإن متحللات الصور الطيفية بشبكة تشتت تعتبر المفضلة نظرًا لتوفيرها لدقة طيفية عالية لنطاق طيفي واسع مقارنةً بأنواع أخرى مثل المنشور أو التحويلة الفوري. تُستخدم الشبكات المشعة لهذا الغرض بشكل خاص حيث يقدم هذا النوع من الشبكات العديد من المزايا في الوقت الحالي: يتعامل بفعالية مع التشتت، ويوجه الطاقة الضوئية الواقعة إلى أوامر طيفية عالية تشتت طيفي كبير؛ وهو ما يوفر مجال رؤية أوسع وتشويهات أقل. الهدف الأول لهذه الرسالة هو دراسة شبكات التشتت وشرح ظاهرتي التشتت والتداخل والهدف الثاني لهذه الرسالة هو شرح أهم تقنيات تصنيع الشبكات ومناقشة تطبيقاتها في مجال الطيفيات بشكل خاص والبصريات بشكل عام.

Les mots clés :

Déffraction, interférence, réseau, réseau blazé, fabrication de réseau, application de réseau.