

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 5/20 (2006.01)

B32B 17/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410011214.5

[43] 公开日 2006年2月8日

[11] 公开号 CN 1731226A

[22] 申请日 2004.11.10

[21] 申请号 200410011214.5

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路16号

[72] 发明人 黄廉卿

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
代理人 李恩庆

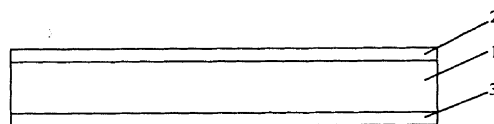
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

数字 X 光影像仪用窄带滤光片

[57] 摘要

一种属于光学仪器技术领域的数字 X 光影像仪用窄带滤光片，其结构包括一块紫色玻璃和两组干涉膜，两组干涉膜分别镀涂于紫色玻璃的上表面和下表面，两组干涉膜各由 6 ~ 10 层干涉膜构成；其制备方法包括：制备紫色玻璃；制备干涉膜材料；将干涉膜材料喷涂于紫色玻璃表面；检测光谱透过率。本发明采用紫色玻璃与镀膜相结合的方法，将激光器发出的波长为 650nm ~ 671nm 的红光滤除，而只让波长为 400nm 的紫色荧光通过，紫外光电倍增管只接收到紫外荧光，而不受红光的干扰，使数字 X 光影像仪能够有效读取影像片上的“潜影”（有用信号）。



1.一种数字 X 光影像仪用窄带滤光片,其特征在于包括一块紫色玻璃(1)和干涉膜组(2)、(3),干涉膜组(2)镀涂于紫色玻璃(1)的上表面,干涉膜组(3)镀涂于紫色玻璃(1)的下表面;紫色玻璃(1)厚度为 2mm~3mm;干涉膜组(2)、(3)分别由 6~10 层干涉膜构成,每层干涉膜的厚度为 $0.01\ \mu\text{m}$ ~ $0.015\ \mu\text{m}$ 。

2.根据权利要求 1 所述数字 X 光影像仪用窄带滤光片,其特征在于紫色玻璃(1)采用 ZB-2 玻璃,厚度为 2mm。

3.根据权利要求 1 所述数字 X 光影像仪用窄带滤光片,其特征在于干涉膜组(2)由 10 层干涉膜构成,每层干涉膜的厚度为 $0.01\ \mu\text{m}$;干涉膜采用的材料为氧化锆与氧化硅的混合物,氧化锆与氧化硅的比例为 1:1。

4. 根据权利要求 1 所述数字 X 光影像仪用窄带滤光片,其特征在于干涉膜组(3)由 10 层干涉膜构成,每层干涉膜的厚度为 $0.01\ \mu\text{m}$;干涉膜采用的材料为氧化锆与氧化硅的混合物,氧化锆与氧化硅的比例为 1:1。

5.根据权利要求 1 所述数字 X 光影像仪用窄带滤光片,其特征在于紫色玻璃(1)采用 ZB-2 玻璃,厚度为 2mm;干涉膜组(2)由 10 层干涉膜构成,每层干涉膜的厚度为 $0.01\ \mu\text{m}$;干涉膜采用的材料为氧化锆与氧化硅的混合物,氧化锆与氧化硅的比例为 1:1;干涉膜组(3)由 10 层干涉膜构成,每层干涉膜的厚度为 $0.01\ \mu\text{m}$;干涉膜采用的材料为氧化锆与氧化硅的混合物,氧化锆与氧化硅的比例为 1:1。

数字 X 光影像仪用窄带滤光片

技术领域

本发明属于光学仪器技术领域，涉及一种滤光片，具体地说是一种数字 X 光影像仪用窄带滤光片。

技术背景

在数字 X 光影像仪设备中，为了读取影像片上的“潜影”(有用信号)，需采用半导体激光器对影像片进行扫描激励，使影像片上的“潜影”以“紫外荧光”形式被激发出来，该紫外荧光经光导纤维导入紫外光电倍增管，被转换为电信号，再经低噪声放大器、模/数转换器转换为数字信号送给计算机，至此，数字 X 光影像仪完成了信息转换。

由于影像片被激光器扫描激励而产生的紫外荧光很弱，而激光器发出的红光很强，因此，紫外光电倍增管在接收波长为 400nm 的紫外荧光时就受到激光器发出的波长为 650nm~671nm 的红光的干扰，使紫外光电倍增管不能有效拾取紫外荧光信号。为此，必须在紫外光电倍增管前面加一窄带滤光片，该滤光片只让波长为 400nm 的紫外荧光通过，而截止住波长为 650nm~671nm 的红光。但是，目前应用的滤光片采用普通玻璃加镀膜的方法制备而成，对波长为 650nm~671nm 的红光的过滤作用小，使紫外光电倍增管不能有效拾取紫外荧光信号。

发明内容

本发明采用紫色玻璃与镀膜相结合的方法，消除激光器发出的红光对

紫外荧光信号的干扰,使紫外光电倍增管能够有效拾取紫外荧光信号,目的是提供一种数字 X 光影像仪用窄带滤光片。

本发明如图 1 所示,包括一块紫色玻璃 1 和干涉膜组 2、3,干涉膜组 2 镀涂于紫色玻璃 1 的上表面,干涉膜组 3 镀涂于紫色玻璃 1 的下表面。紫色玻璃 1 厚度为 2mm~3mm;干涉膜组 2、3 分别由 6~10 层干涉膜构成,每层干涉膜的厚度为 $0.01\ \mu\text{m}\sim 0.015\ \mu\text{m}$ 。

紫色玻璃在紫色荧光波长范围内光谱透过率高,而其它波长范围内的光透过率低,因此,它对紫外荧光波长范围以外的光起到较好的过滤作用。

干涉膜组 2、3 的作用是将激光器发出的波长在 650nm~671nm 范围内的红光滤除,干涉膜组 2、3 共包含 12~20 层干涉膜,使激光器发出的红光通过干涉膜组 2、3 时经过 12~20 次过滤。

本发明采用紫色玻璃与镀膜相结合的方法,将激光器发出的波长为 650nm~671nm 的红光滤除,而只让波长为 400 nm 的紫色荧光通过,紫外光电倍增管只接收到紫外荧光,而不受红光的干扰,使数字 X 光影像仪能够有效读取影像片上的“潜影”(有用信号)。

附图说明

图 1 为本发明结构示意图,也是说明书摘要附图。图中 1 为紫色玻璃,2、3 干涉膜组。

具体实施方式

本发明紫色玻璃 1 采用 ZB-2 玻璃,厚度为 2mm,干涉膜组 2、3 各由 10 层干涉膜构成,每层干涉膜的厚度为 $0.01\ \mu\text{m}$ 。干涉膜采用的材料为氧化锆与氧化硅的混合物,氧化锆与氧化硅的比例为 1:1。

本发明具体制备方法采用下列步骤:

- a.制备厚度为 2mm 的 ZB-2 玻璃;
- b.将氧化锆粉末与氧化硅粉末按 1 : 1 的比例混合均匀;
- c.在温度为 40°C~60°C 条件下,将氧化锆和氧化硅混合物喷涂于 ZB-2 玻璃表面,ZB-2 玻璃上表面和下表面各喷涂 10 次,每喷涂一次形成一层干涉膜。
- d.检测波长为 400 nm 的紫色荧光的光谱透过率。
- e.检测波长为 650nm~671nm 的红光的光谱透过率。

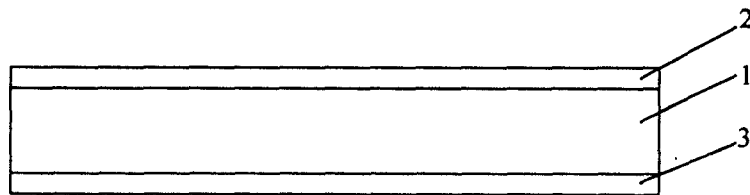


图 1