



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108761579 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810607104.7

(22)申请日 2018.06.15

(71)申请人 阜阳昂科丰光电科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市蜀山区望江西
路5089号中科大先进技术研究院未来
中心706

(72)发明人 张放心 李明

(74)专利代理机构 北京卫智畅科专利代理事务
所(普通合伙) 11557

代理人 唐维铁

(51)Int.Cl.

G02B 1/10(2015.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种聚合物多层光学膜制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种聚合物多层光学膜制备方法,包括下列方法步骤:步骤1)将高低折射率不同的材料制成两层膜;步骤2)将制好的两层膜进行等分倍增,形成4ⁿ层等分结构膜;步骤3)将等分结构膜采用非等分倍增形成蓝移分层结构膜,实现多个不同的反射窗口;步骤4)将形成的蓝移分层结构膜汇流到主模头,双向拉伸成聚合物多层光学膜,该发明操作简单,实用性强,适宜工业化推广。

1. 一种聚合物多层光学膜制备方法,其特征在于,包括以下方法步骤:
步骤1) 将高低折射率不同的材料制成交替两层膜;
步骤2) 将制好的两层膜进行等分倍增,形成交替的 4^n 层等分结构膜;
步骤3) 将等分结构膜采用非等分倍增形成蓝移分层结构膜,实现多个不同的反射窗口;
步骤4) 将形成的蓝移分层结构膜汇流到主模头,双向拉伸成聚合物多层光学膜。
2. 如权利要求1所述的一种聚合物多层光学膜制备方法,其特征在于:所述倍增为通过倍增器将膜堆左右切割成两部分,而后将两部分上下压叠为切割后的大小,层数变多,单层厚度变小。
3. 如权利要求1所述的一种聚合物多层光学膜制备方法,其特征在于:所述步骤3) 非等分倍增中的倍增器切割后各层膜厚度为各不相同的,由此实现所需要的任意的厚度分配比 $a:b$ 。
4. 如权利要求3所述的一种聚合物多层光学膜制备方法,其特征在于:所述步骤3) 非等分倍增中的倍增器为多个子倍增器组成。
5. 如权利要求1所述的一种聚合物多层光学膜制备方法,其特征在于:所述步骤1) 中高低折射率不同的材料为两种高低折射率不同的材料组成。
6. 一种梯度渐变多层膜,其特征在于:多梯度渐变层膜通过权利要求1的方法步骤制备而成。
7. 如权利要求6所述的一种梯度渐变多层膜,其特征在于:所述多梯度渐变层膜的原料包括两种高低折射率不同的材料。

一种聚合物多层光学膜制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及多层膜制备领域,更具体的说,是一种聚合物多层光学膜制备方法。

背景技术

[0002] 多层膜被广泛的应用于各个领域,尤其在光学当中的使用也是必不可少的,然而在光学使用时,根据不同需求状况进行相符需要的光谱窗口遮蔽,从而制成通带的光学膜,步骤繁琐。

发明内容

[0003] 为了弥补以上不足,本发明提供了一种聚合物多层光学膜制备方法。

[0004] 本发明的方案是:

[0005] 一种聚合物多层光学膜制备方法,包括以下方法步骤:

[0006] 步骤1) 将高低折射率不同的材料制成交替两层膜;

[0007] 步骤2) 将制好的两层膜进行等分倍增,形成交替的 4^n 层等分结构膜;

[0008] 步骤3) 将等分结构膜采用非等分倍增形成蓝移分层结构膜,实现多个不同的反射窗口;

[0009] 步骤4) 将形成的蓝移分层结构膜汇流到主模头,双向拉伸成聚合物多层光学膜。

[0010] 作为优选的技术方案,所述倍增为通过倍增器将膜堆左右切割成两部分,而后将两部分上下压叠为切割后的大小,层数变多,单层厚度变小。

[0011] 作为优选的技术方案,所述步骤3) 非等分倍增中的倍增器切割后各层膜厚度为各不相同的,由此实现所需要的任意的厚度分配比 $a:b$ 。

[0012] 作为优选的技术方案,所述步骤3) 非等分倍增中的倍增器为多个子倍增器组成。

[0013] 作为优选的技术方案,所述步骤1) 中高低折射率不同的材料为两种高低折射率不同的材料组成。

[0014] 本发明还提供一种梯度渐变多层膜,多梯度渐变层膜通过权利要求1的方法步骤制备而成。

[0015] 作为优选的技术方案,所述多梯度渐变层膜的原料包括两种高低折射率不同的材料。

[0016] 通过一种聚合物多层光学膜制备方法,包括以下方法步骤:步骤1) 将高低折射率不同的材料制成交替两层膜;步骤2) 将制好的两层膜进行等分倍增,形成交替的 4^n 层等分结构膜;步骤3) 将等分结构膜采用非等分倍增形成蓝移分层结构膜,实现多个不同的反射窗口;步骤4) 将形成的蓝移分层结构膜汇流到主模头,双向拉伸成聚合物多层光学膜。

[0017] 该发明可以在紫外到红外的各波段内设置多个光线窗口,将不需要的光谱窗口遮蔽,便可以得到多个通带的光学膜;通过本发明制备的多层膜中遮蔽光学窗口的基本结构由高低折射率周期性排布的简单结构实现,不同窗口可以反射不同波段的光;通过本发明可以根据不同分配比例进行分配,光学厚度小于原始厚度的部分便是它的蓝移。

[0018] 并且本发明实现膜层数的倍增,控制总厚度不变,便可以同时实现层数倍增与单层厚度的降低。

附图说明

- [0019] 图1为4ⁿ层等分结构膜的反射特定波段窗口产生的效果图;
[0020] 图2为经非等分倍增器后结构膜反射特定波段窗口产生的效果图;
[0021] 图3为两结构膜叠加后反射特定波段窗口产生的效果图;
[0022] 图4为较大跨度的蓝移反射特定波段窗口产生的效果图;
[0023] 图5为具有多个不同反射窗口的膜系产生的膜系产生的效果图。

具体实施方式

[0024] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。

[0025] 一种聚合物多层光学膜制备方法,包括以下方法步骤:

[0026] 步骤1) 将高低折射率不同的材料制成交替两层膜;

[0027] 步骤2) 将制好的两层膜进行等分倍增,形成交替的4ⁿ层等分结构膜;

[0028] 步骤3) 将等分结构膜采用非等分倍增形成蓝移分层结构膜,实现多个不同的反射窗口;

[0029] 步骤4) 将形成的蓝移分层结构膜汇流到主模头,双向拉伸成聚合物多层光学膜。

[0030] 作为优选的技术方案,所述倍增为通过倍增器将膜堆左右切割成两部分,而后将两部分上下压叠为切割后的大小,层数变多,单层厚度变小。

[0031] 作为优选的技术方案,所述步骤3) 非等分倍增中的倍增器切割后各层膜厚度为各不相同的,由此实现所需要的任意的厚度分配比a:b。

[0032] 作为优选的技术方案,所述步骤3) 非等分倍增中的倍增器为多个子倍增器组成。

[0033] 作为优选的技术方案,所述步骤1) 中高低折射率不同的材料为两种高低折射率不同的材料组成。

[0034] 本发明中的4ⁿ层等分结构膜由不同材料交替形成的周期性结构,通常是两种高低折射率不同的材料,适当调整两种材料的折射率 n_1 、 n_2 以及厚度 d_1 、 d_2 ,便可以得到所要的反射特定波段窗口的结构,产生的效果如图1所示,随后进行扩展反射窗口经过一个基本的非等分倍增器,可以实现整体光谱特性的蓝移,如图2所示,将这两个结构叠加便可以实现反射带的展宽,即扩展反射窗口的实现,如图3所示,若将前述基本结构做一较大跨度的蓝移,效果如图4所示,再将此窗口与前述扩展后的窗口叠加,便可以得到具有多个不同反射窗口的膜系,如图5所示,由此,便可以得到具有任意多个不同宽度反射窗口特性的膜系结构。以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征及本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界。

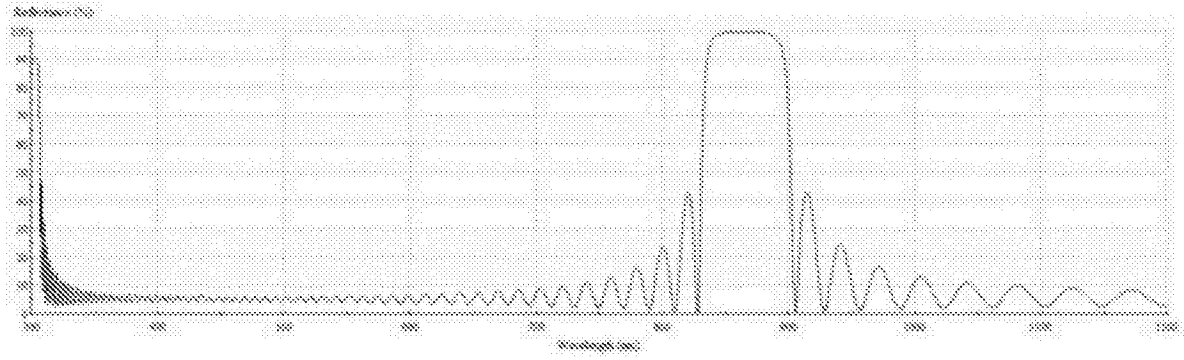


图1

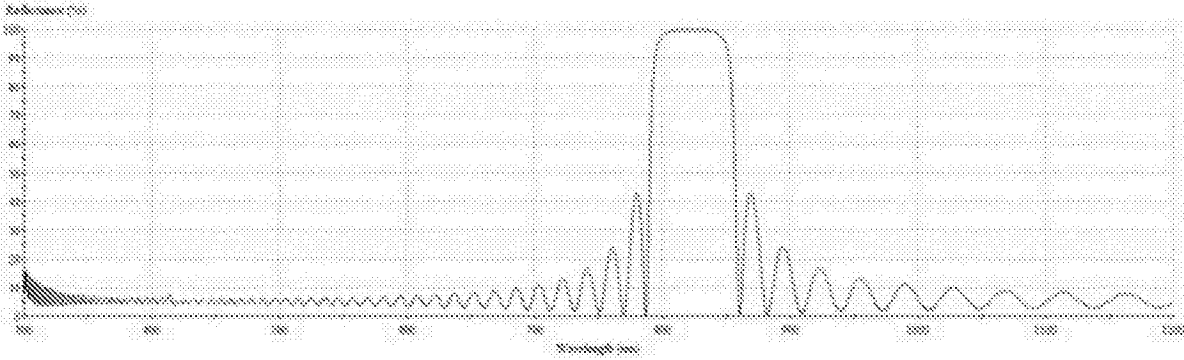


图2

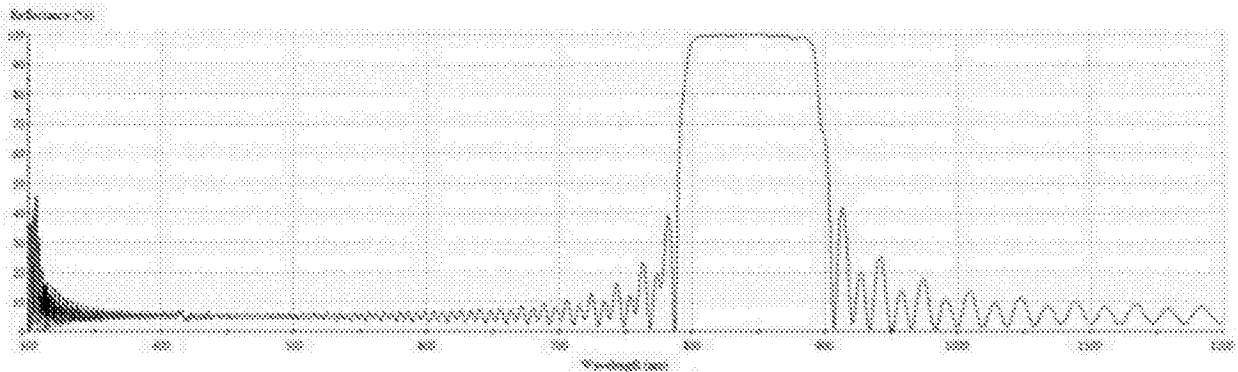


图3

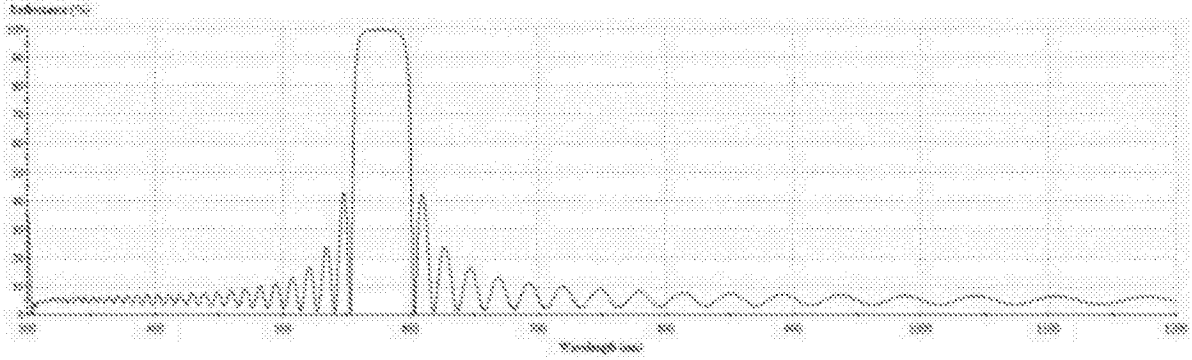


图4

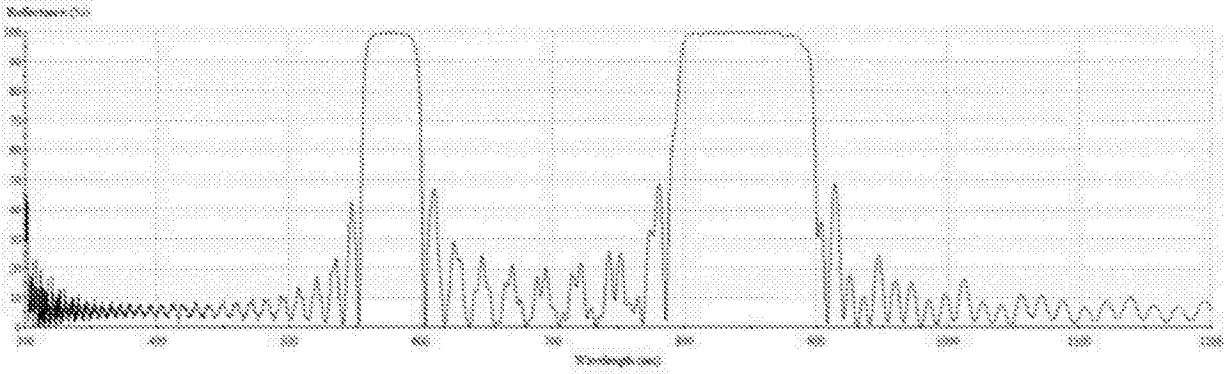


图5