[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
C08K 5/04
C08J 5/00 G02B 1/10
G02B 5/23

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98100156.4

[43] 授权公告日 2003 年 8 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1117119C

[22] 申请日 1998.1.22 [21] 申请号 98100156.4

[30] 优先权

[32] 1997. 1.28 [33] JP [31] 013706/1997

[71] 专利权人 协和发酵工业株式会社

地址 日本国东京都

共同专利权人 山本光学株式会社

[72] 发明人 松下圣志郎 清水几夫 马渊和子
石场义久 村田织利

[56] 参考文献

US5270854A 1993.12.14 F21V9/04

审查员 裴少平

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 严 舫 郑 霞

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 8 页

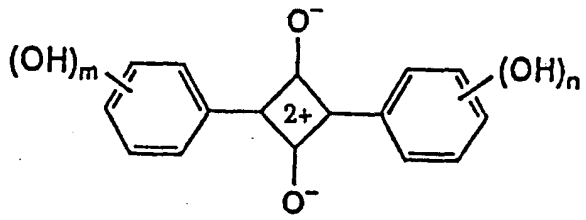
[54] 发明名称 模制合成树脂

[57] 摘要

本发明披露了一种模制合成树脂用于光发送滤光器，能减少眩光并能提供清楚的色感，同时保持视野中的光亮度。 它由合成树脂基材制成其中含有机染料，紫外光吸收剂及兰光吸收剂。 染料在标准相对可见度曲线中心波长区有最大吸收，基材在透光曲线波长范围 550 – 585nm 有最小透光度，最小透光区透光率不大于 25%，在 590 – 660nm 波长范围平均透光率不小于 15%，及在 470 – 550nm 波长范围平均透光率不小于 10%，基材还可包含红外光吸收或反射剂。

ISSN1008-4274

1、一种光发射滤光器，其用作彩色成象装置的一个部件或彩色图象观察系统的一个部件，或者用于与这些装置或系统的组合中，并且其包含由一种合成树脂基材制成的模制材料，所述合成树脂基材包含有一种有机染料，一种紫外光吸收剂及一种兰光吸收剂，以合成树脂基材的重量为基础，有机染料的含量为 0.0001%至 0.01%重量，紫外光吸收剂的含量为 0.1%至 1.0%重量,兰光吸收剂的含量为 0.001%至 0.02%重量，其中有机染料在标准相对可见度曲线上的中心波长近区具有最大吸收，此基材在透射曲线上 550 至 585nm 波长范围内有最小透射率，在最小透射区的光透射率不大于 25%，在 590 至 660nm 波长范围内的平均光透射率不小于 15%，在 470 至 550nm 波长范围内的平均光透射率不小于 10%，其中在标准相对可见度曲线上中心波长近区中有最大吸收的有机染料为结构通式（1）的一种方鎓化合物：



(I)

式中 m 和 n 相同或不同，并且代表 1 至 4 的整数。

2、如权利要求 1 所述的光发射滤光器，其特征在于合成树脂基材包含一种红外光吸收或反射剂，并具有在透射曲线上 590 至 660nm 波长范围内的最大透射率，在最大透射区的光透射率不小于 30%，以及在 470 至 550nm 波长范围内任一波长的光透射率不小于 15%。

3、如权利要求 1 或 2 所述的光发射滤光器，其特征在于偏振元件与合成树脂基材一道成型为一体制件。

4、如权利要求 1 或 2 所述的光发射滤光器，其特征在于彩色成象装置是一电显示装置。

5、如权利要求 1 或 2 所述的光发射滤光器，其特征在于彩色图象观察系统是一种观景窗。

6、如权利要求 4 所述的光发射滤光器，其特征在于电显示装置是阴极射线管，真空荧光显示器，电子发光板，发光二极管，等离子显示板，白炽灯，激光显示器，液晶显示器或电色显示器。

模制合成树脂

技术领域

本发明是有关于一种用于光发送滤光器的模制合成树脂，它能减少刺眼眩光并能提供一种清楚的色感，同时保持在视野中的光亮度。

背景技术

已知对人眼有潜在影响的紫外光或其它光，是从阴极射线管（CRT）的屏幕，例如一些个人计算机屏、文字处理机屏等发射出来的。为了屏蔽这种光，曾经使用一种滤光板连接于 CRT 屏的前面。正如这样的滤光板一样，还有一种滤光器有预防屏前面的反射光的效用。此外，还有一种滤光器能够屏闭掉紫外光，或减少光的透射率以减少屏的眩光。在这方面，上述各功能是普通太阳镜都共有的，普通太阳镜正是用于控制阳光的发射。通常，太阳镜的生产是根据设计要减少在标准相对可见度曲线上中心波长附近的透射率（图 2）以减少眩光。然而在普通太阳镜中，其它波长范围的透射率，也被减少了，如图 3 所示，因此，当太阳镜用在光量较少时，例如在黄昏或黎明的微光下，全部视野会变得昏暗，因而可能难于观察露天空气中的物体。换言之，企图减少眩光可能结果过多地减少了全部波长范围内的透光量，由此引起的问题是物体不能充分观察到。

作为一些太阳镜，其既能通过减少在标准相对可见度曲线上中心波长附近的透光度，表现出无眩光效果，同时保持在全视野中的光亮度，已知有一些太阳镜是由含钕或钕镨的玻璃材料制成用于吸收在 590nm 附近的光。然而，从容易处理的观点出发，一些合成树脂，如塑料类，特别是具有耐高冲击力的聚碳酸酯，比玻璃更好，可优选作为基本材料。然而，还没有按照这种要求作的塑料透镜，

特别是聚碳酸酯制的透镜。JP-B 53-39910 披露了一种眼镜透镜，它能吸收 550 至 600nm 宽广范围的波长光并具有良好的可见度。这种类型的眼镜透镜是由二甘醇双烯丙基碳酸酯（CR-39）制造作为基材；然而，如果这种材料制成聚碳酸酯，得到的材料难于用染料着色。而且，上述透镜用作眼镜，会在约 550 至 650nm 波长范围（黄至橙色）内透射率逐渐减低，如果黄光的透射率减低是为了增强非眩光效果，但是橙色光的透射度也随此减低而减少。

而且，当这种滤光器制作并用于 CRT 时，因 CRT 具有与前述眼镜透镜等同的结构，并且透射率会在黄至橙色区域逐渐减低，因而在 CRT 屏幕显示彩色移动图象如今天的电视节目情况下全部发送的光量会过多的减低。在某些情况下，彩色会变得难于辨别以及物体图象不能清晰地觉察到。

发明内容

发明概述

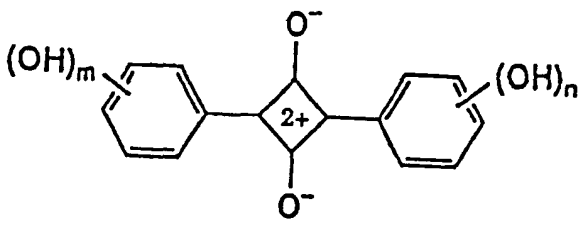
在这种情况下，本发明者们做了广泛地研究发展一种模制合成树脂，它能减少眩光并能提供一种清楚的色感，同时保持视野中的光亮度。结果我们发现，通过减少在某一特定波长范围内的光透射率便能解决上述问题，以此完成了本发明。

本发明提供了一种模制材料，它是由一种合成树脂基本材料制成，该材料含有一种有机染料，一种紫外光吸收剂及一种兰光吸收剂，有机染料在标准相对可见度曲线上的中心波长近区有最大光吸收，此基本材料具有在透射曲线上 550到 585nm 波长范围内的最大透射率，最大透射波长的光透射率不大于 25%，在 590-660nm 波长范围内的平均透射率不小于 10%。上述模制材料还包含一种红外光吸收剂或反射剂。

本发明还提供了一种模制材料，它具有上述一些基本特点，可用作光发射滤光器，滤光器是用作彩色图象显示装置的电显示装置的部件，例如用作 CRT 显示装置或作为彩色图象观看系统的部件，或者用于与上述一些装置或系统的组合装置中。

本发明还提供了一种光发射滤光器，其用作彩色成象装置的一

个部件或彩色图象观察系统的一个部件，或者用于与这些装置或系统的组合中，并且其包含由一种合成树脂基材制成的模制材料，所述合成树脂基材包含有一种有机染料，一种紫外光吸收剂及一种兰光吸收剂，以合成树脂基材的重量为基础，有机染料的含量为0.0001%至 0.01%重量，紫外光吸收剂的含量为 0.1%至 1.0%重量,兰光吸收剂的含量为 0.001%至 0.02%重量，其中有机染料在标准相对可见度曲线上的中心波长近区具有最大吸收，此基材在透射曲线上 550 至 585nm 波长范围内有最小透射率，在最小透射区的光透射率不大于 25%，在 590 至 660nm 波长范围内的平均光透射率不小于 15%，在 470 至 550nm 波长范围内的平均光透射率不小于 10%，其中在标准相对可见度曲线上中心波长近区中有最大吸收的有机染料为结构通式（1）的一种方鎓化合物：



(I)

式中 m 和 n 相同或不同，并且代表 1 至 4 的整数。

附图说明

图 1 是一曲线图，说明通过实施例 1 中制得的模制合成树脂的光谱透射率。

图 2 是一曲线图，说明标准相对可见度曲线。

图 3 是一曲线图，说明通过最普遍的通用太阳镜的光透射率图样。

图 4 是一种曲线图，说明通过实施例 2 制得的模制合成树脂的光谱透射率。

图 5 是一曲线图，说明通过实施例 3 制得的模制合成树脂的光谱透射率。

图 6 是一曲线图，说明通过实施例 4 制得的模制合成树脂的光

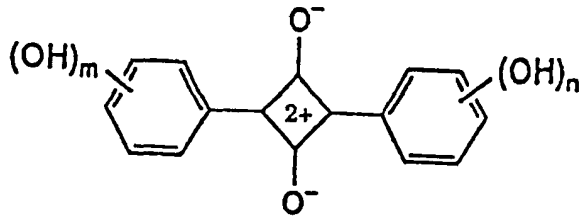
谱透射率。

图 7 是一曲线图，说明通过实施例 5 制得的模制合成树脂的光谱透射率。

图 8 是一曲线图，说明通过实施例 6 制得的模制合成树脂的光谱透射率。

发明详述

本文中所用的术语“在标准相对可见度曲线的中心波长”是指约 555nm 的波长，且术语“在标准相对可见度曲线上的中心波长近区是指约 530 至 585nm 的波长范围。作为在标准相对可见度曲线上中心波长近区有最大吸收的有机染料，为下列结构通式（1）的任何方锄（squarylium）化合物[式中 m 和 n 可相同或不同，代表整



(I)

数 1 至 4], 是优选的[结构式（1）的化合物下面都叫做化合物（1），并且这一规则也适用于具有结构式序号的其它一些化合物]。

由于已经用于普通玻璃作为光吸收染料的钕和钕镨都是无机材料，它们可通过以金属离子形式引入到在高温下熔融 成型的玻璃透镜中；然而它们不能与任何合成树脂一起使用，这是因为它们与熔融树脂的不相容性，当与合成树脂混合时，不能充分分散。在本发明中，上述方 锄化合物是与熔融树脂相容的，使用这种化合物作为光吸收剂，便有可能减少眩光。为了减少眩光，使用在 555nm 有最大吸收的有机染料作为理想情况是最好的，然而这是没有必要的要求，只要吸收峰是处于 555nm 近区，有机染料便能很好地吸收在标准相对可见度曲线上中心波长近区的光,由于吸收峰具有一定程度的宽度,以此使其有可能减少眩光而在实际使用中没有任何问题。

上述一些方 翁化合物本身在本技术领域中是已知的，并能按照已公开描述的方法生产，例如参见 Angew.chem.internat. Edit. 7,530-535(1968)和 Liebigs Ann. Chem.,712:123(1968).

作为紫外光吸收剂，例如由 Johoku Chemical Co.,Ltd 生产的 JF-86，或由 Sipro kasei Co.,Ltd，生产的 Seesorb705 均可使用。

作为兰光吸收剂，例如日本 Kayaku Co.,Ltd，生产的 Kayaset 黄 A-G，或 Mitsui Toatsu Dyes,Ltd.生产的 Ps 橙 GG 均可使用。

作为红外光吸收剂或反射剂，例如日本 Kayaku Co.,Ltd,生产的 IR750 或 Dainippon Ink & Chemical. Inc.生产的 IR 添加剂 200 均可使用。

用作模制合成树脂的合成树脂基材，聚碳酸酯是最好的，因其有优良的耐冲击性。此外，也可使用聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA），CR-39（PPG-Industries, Inc 美国），或者纤维素塑料如纤维素乙酸酯或纤维素丙酸酯。

彩色图象显示装置的实例，包括一电显示装置。这里所使用的术语“电显示装置包括但不限于一种发光类型的电显示装置诸如阴极射线管（CRT），真空荧光显示器（VFD），电子发光板（ELP），发光二极管（LED），等离子显示板（PDP），白炽灯（ICL），激光显示器等，以及非发光类型的电显示装置，诸如，液晶显示（LCD），电色显示（ECD）等。这种电显示装置方式的一些例子，包括直视型如阴极射线管，投影式（包括前投影和后投影型式）如投影式液晶显示，以及离屏显示式，其代表为全息成象。当使用本发明的模制合成树脂，作为光发送滤光器用于上述电显示装置中的彩色图象时，它能显示出相当高的效果。当彩色图象是诸如在电视节目中的快速活动图象时，就能看出这种较高的效果。

本文中所使用的术语“电显示装置“可进一步包括交通信号和汽车的尾灯或制动灯（brake lamp）。

本文中所使用的术语“彩色图象观察系统”包括观测台和游览车观景窗。

要求透镜在透射曲线上的 550 至 585nm 波长范围内有最小的透射率和要求在最小透射区的光透光率应不大于 25%，这是为了减少

在可见光波长范围的光透射率，因可见光区能给人眼睛以最大眩光。较好的情况是最小透射区的光透射率不大于 20%，最好不大于 15%。

要求在 590 至 660nm 波长范围内的平均光透射率不小于 15%，是为了保持橙色光的透射，其透射率最好不小于 20%。此外，最好是模制树脂在透射曲线上最大透射率处于 590-660nm 波长范围内和在最大透射区的光透射率不小于 30%，最好不小于 35%。除引入在标准相对可见度曲线上中心波长近区具有最大吸收的有机染料、紫外光吸收剂及兰光吸收剂之外，通过引入红外光吸收剂或反射剂到合成树脂基材中，这些要求可有效地达到。通过预防过多的红光透射，同时保持高水平的橙色光透射，这样便能达到全部发射光的适当彩色平衡。

在 470 至 550nm 波长范围内的平均光透射率要求不小于 10%，是为了得到透射光的彩色平衡和视野中的光亮度。特别是在 470 至 550nm 波长范围内任何波长光的透射率较好不小于 15%，最好不小于 20%。

在 400 至 450nm 波长范围内的光透射率最好通过兰光吸收剂基本上作到使等于零。

为什么当模制合成树脂用作光发射滤光器时通过对上述每一光透射的限制不仅眩光能得到改善，而且彩色平衡和彩色反差能得到改进，其原因可考虑如下。

第一，在 550 至 585nm 波长范围内的光吸收和消光不仅抑制了眩光，而且还产生了一个在可见系统感应中的连续间隙于红色与绿色光区之间，其结果使人对红色与绿色之间的分辨较为容易。这是基于相同的原因即可以设想在彩虹中的邻近的一些颜色是容易区分的，这便提示在颜色边界上有一暗色区，虽然这种边界通常不能清楚地察觉到。另一方面，兰色不仅会被大气中的尘埃或水蒸汽散射，而且也会被眼球散射，这正是视野清晰度减低的原因。包含兰色光吸收剂用于兰光的消光，可引致黄光透射与兰光透射之间的平衡，并且总体上增强清晰度。而且，其结果便能实现红、黄、绿及兰光之间颜色平衡，并且颜色的反差也能增强。

下面将描述本发明模制合成树脂的一实施例。

模制合成树脂的制法可以是，向作为模制合成树脂基材的合成树脂原料中添加上述在标准相对可见度曲线上中心波长近区具有最大光吸收的一种有机染料、一种紫外光吸收剂、一种兰光吸收剂、以及一种红外光吸收或反射剂，随后混合，以及通过挤压或注入模制成型为模制合成树脂形状，以保证各添加剂均匀地分散于全部基材中。某些添加剂例如光吸收剂如红外光反射剂，也可通过真空沉积等方法涂布于模制合成树脂表面。

有机染料的含量的较佳范围为 0.0001%至 0.01%（重量），最佳为 0.0005%至 0.005%（重量），以作为模制合成树脂基材的合成树脂基材重量为基础计算。紫外光吸收剂的含量的优选范围为 0.1%至 1.0%（重量），最佳为 0.3%至 0.8%（重量），以合成树脂基材重量为基础计算。兰光吸收剂的含量优选范围为 0.001%至 0.02%（重量），最佳为 0.002%至 0.01%（重量），以合成树脂基材重量为基础计算。红外光吸收或反射剂的含量优选范围为 0.001%至 0.05%（重量），最佳为 0.001%至 0.02%（重量），以合成树脂基材的重量为基础计算。

关于本发明的应用，也可将一偏振元件或极化元件（polarizing element）与模制合成树脂结合使用。其中引入偏振元件的模制合成树脂，还可以使用粘合剂类通过嵌件模压或层压的方法生产。本文中提到的术语“偏振元件”，系指一种偏振薄膜（polarizing film）本身或塑料板层压到薄膜的一面或两面上形成一件制件。当使用嵌件模压时，一偏振元件，在其一面或两面上层压有一层或多层塑料板，被嵌入模具内，此模具然后用于注塑模压，将偏振元件与树脂成型为一体制件。

由于偏振元件与合成树脂基材的结合或由于引入偏振元件所导致通过模制合成树脂的光透射率的降低是可恢复的，例如通过改变所加入的染料的变量，如此使相对于模制树脂的光透射率及透射曲线是包括在本发明的范围内。

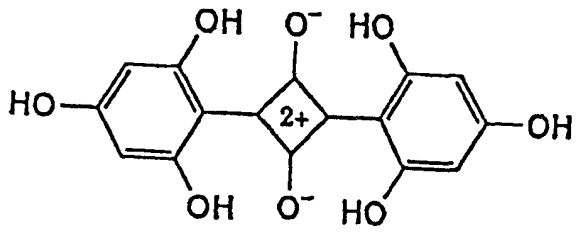
具体实施方式

现通过如下实施例对本发明作进一步的说明，但本发明不限于这些实施例。

实施例 1

将下列一些成份予以混合，并用注塑模压机在调节好的温度 250℃至 300℃内成型为外径为 255mm×330mm 和厚度为 2mm 的一种薄板。通过这样制得的板的光谱透光率示于图 1。当这种板平行于 CRT 屏幕前面悬挂时，并当屏上连续显示电视节目时，便没有眩光感觉，并在长时间的娱乐节目情况下，才也只稍许感觉疲劳。而且兰、绿、黄及红色变得容易区分，并且颜色对比反差也变得清楚了。

聚碳酸酯树脂[H-3000FN，由 Mitsubishi Engineering plastics Co.,Ltd.提供]	15kg
紫外光吸收剂[JF-86,由 Johoku chemical Co.,Ltd.提供]	60g
兰光吸收剂[Kayaset yellow A-G,由日本 kayaku co.,Ltd.提供]	1.05g
红外光吸收剂[IR Additive 200,由 Dainippon Ink & chemical,Inc.提供]	1.84g
化合物（1）	0.24g



(1)

实施例 2

将下列一些组份的混合物成型为一种连续长薄板（片），其厚度为 2mm，是用上述注塑模压机在调节好的温度 250℃至 300℃成型，然后将此长板切割成外径为 550mm×700mm 的短板。光通过此板的光谱透射率见图 4 所示。当此板悬挂平行于商品游戏机前面并当电视游戏节目按照游戏软件在继续进行时，便没有眩光感觉即使在闪烁屏情况下，并且甚至在长时间游戏情况下才稍许感到疲劳。而且，这样变得容易辨别兰、绿、黄和红等颜色，并且颜色的

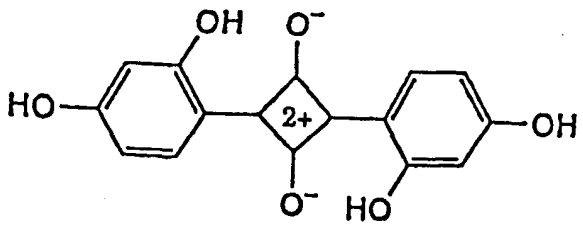
对比反差也变得很清晰。

聚碳酸酯树脂[H-3000FN，由 Mitsubishi Engineering plastics Co.,Ltd.提供]	60kg
紫外光吸收剂[JF-86,由 Johoku chemical Co.,Ltd.提供]	240g
兰光吸收剂[PS 橙 GG，由 Mitsui Toatsu Dyes,Ltd,提供]	2g
外红光吸收剂[IR750 由日本 chemicals Co.,Ltd.提供]	1.04g
化合物（1）	0.6g

实施例 3

将下列一些组份的混合物成型为一种薄板，其外径为 255mm×330mm、厚度为 2mm，是用注塑模压机在调节好的温度 250℃至 300℃下成型。通过此板的光谱透光率示于图 5。当将此板悬挂平行于 CRT 屏幕的前面并且电视游戏节目在屏上继续进行时，便无眩光感觉，并且即使在长时间游戏情况下才稍许有疲劳感觉。而且，这样容易辨别兰、绿、黄和红等颜色，并且颜色反差也变得很清晰。

聚碳酸酯树脂[H-3000FN，由 Mitsubishi Engineering plastics Co.,Ltd.提供]	15kg
紫外光吸收剂[JF-86,由 Johoku chemical Co.,Ltd.提供]	60g
兰光吸收剂[Kayaset Yellow A-G，由日本 Kayaku Co.,Ltd,提供]	0.75g
红外光吸收剂[IR750 由日本 Chemical Co.,Ltd.提供]	0.96g
化合物（2）	0.15g



(2)

实施例 4

冲切偏振（极化）薄膜制得偏振元件，在偏振薄膜的两表面上层压有聚碳酸酯板（偏振薄膜 Eupironpola,由 Mitsubishi Engineering plastics co.,Ltd.提供，厚度为 0.8mm），制得的偏振元件适合于模压合成树脂的形状，稳定地放置在压模的表面上。

聚碳酸酯树脂[H-3000FN，由 Mitsubishi Engineering plastics Co.,Ltd.提供]	15kg
紫外光吸收剂[JF-86,由 Johoku chemical Co.,Ltd.提供]	60g
兰光吸收剂[PS 橙 GG，由 Mitsui Toatsu Dyes,Ltd,提供]	0.4g
外红光吸收剂[IR750，由日本 chemicals Co., Ltd.提供]	0.78g
化合物（1）	0.42g

将上述混合物成型为一种板，其中偏振元件和注塑树脂结合制成一体制件，其外径为 225mm×330mm、厚度为 2mm，板的成型是用上述注塑模压机在调节好的温度 250℃至 300℃进行。通过此板的光谱透光率示于图 6。当这种板悬挂平行于 CRT 屏幕前面和电视游戏节目在屏上连续进行时，无眩光感觉即使在闪烁荧屏的情况下，甚至在长时间游戏情况下仅有稍许疲劳感。而且，容易辨别兰、绿、黄和红等彩色，并且颜色反差变得很清楚。

实施例 5

将下列组份的混合物成型为一种薄板，其外径为 255mm×300mm、厚度为 2mm，成型是用注塑模压机在调好的温度 250℃至 300℃进行。通过该薄板的光谱透光率示于图 7。当这种板悬挂平行于 CRT 屏幕的前面和电视游戏节目在荧光屏上连续进行时，无眩光感觉，并且甚至在长时间游戏情况下才稍有疲劳感觉，而且，其中兰、绿、黄和红色变得容易分辨，同时颜色反差也变得很清楚。

聚碳酸酯树脂[H-3000FN，由 Mitsubishi Engineering plastics Co.,Ltd.提供]	15kg
紫外光吸收剂[JF-86,由 Johoku chemical Co.,Ltd.提供]	60g

兰光吸收剂[Kayaset Yellow A-G 由日本 Kayaku co.,Ltd,提供]	0.5g
化合物（1）	0.17g

实施例 6

通过冲切偏振薄膜制得偏振元件，在偏振薄膜上将聚碳酸酯板层压到表面上[偏振薄膜 Eupironpola 是由 Mitsubishi Engineering plastics co.,Ltd.提供，其厚度为 0.8mm]，使其适配于模压合成树脂的形状，稳定地放置于压模的表面。

将下列成份的混合物成型，制成透镜，其中引入偏振元件和注塑树酯制成一体制件，其外径为 225mm×330mm、厚度为 2mm，成型是用注塑模压机在调好的温度 250℃至 300℃下进行。通过这种透镜板片的光谱透光率示于图 8 中。当将这种镜板粘附于窗玻璃上并通过它观看窗外景物时，没有眩光感觉。而且，兰、绿、黄和红色变得容易分辨，并且颜色反差也变得很清楚。

聚碳酸酯树脂[H-3000FN，由 Mitsubishi Engineering plastics Co.,Ltd.提供]	15kg
紫外光吸收剂[JF-86,由 Johoku chemical Co.,Ltd.提供]	60g
兰光吸收剂[PS 橙 GG,由 Mitsui Toatsu Dyes,Ltd,提供]	0.4g
化合物（1）	0.36g

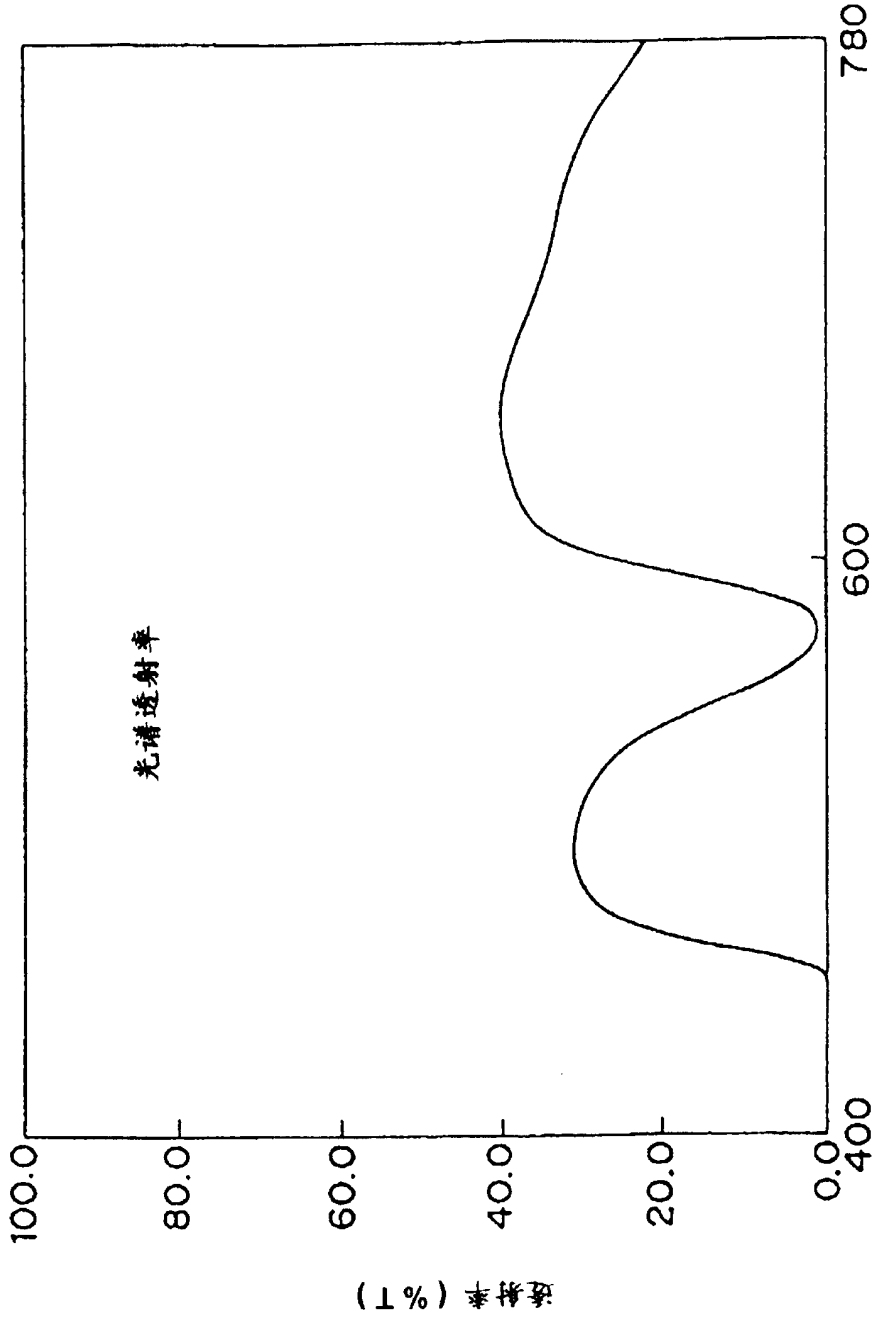


图 1

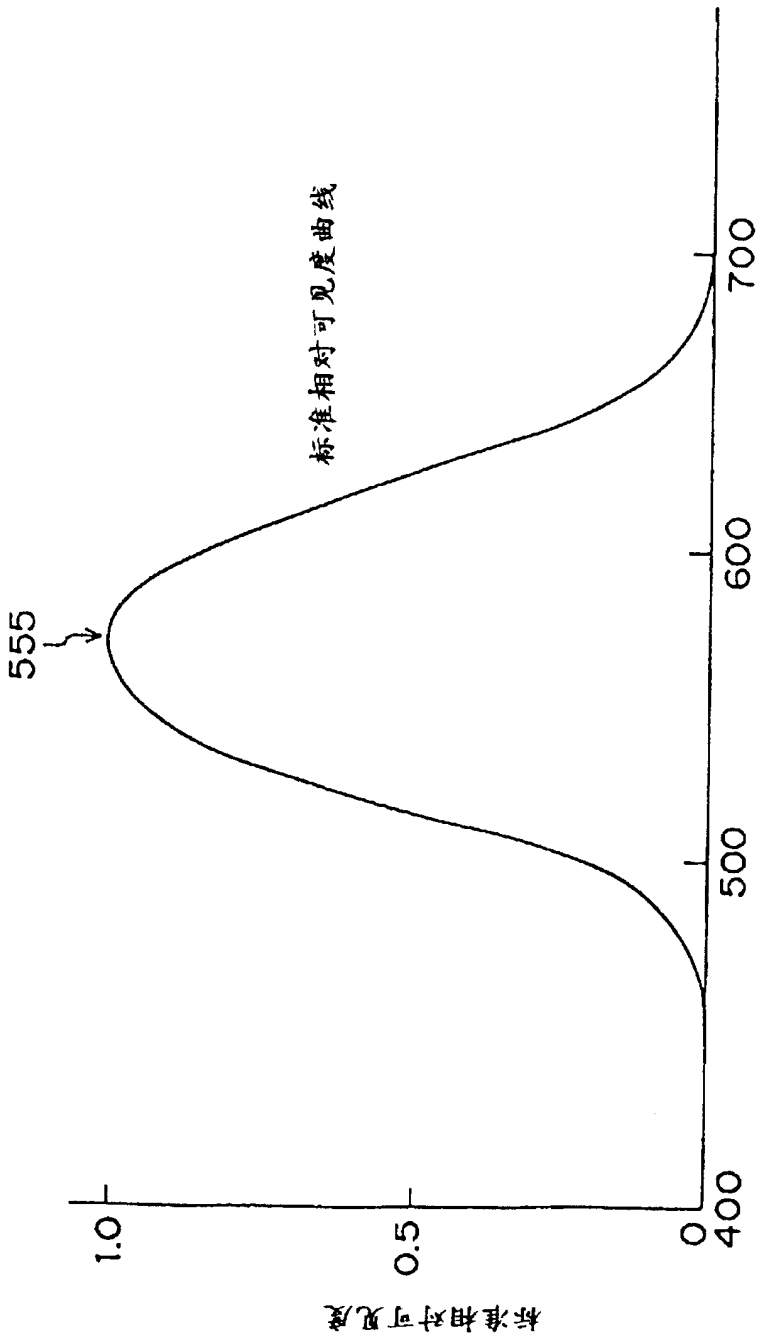


图 2

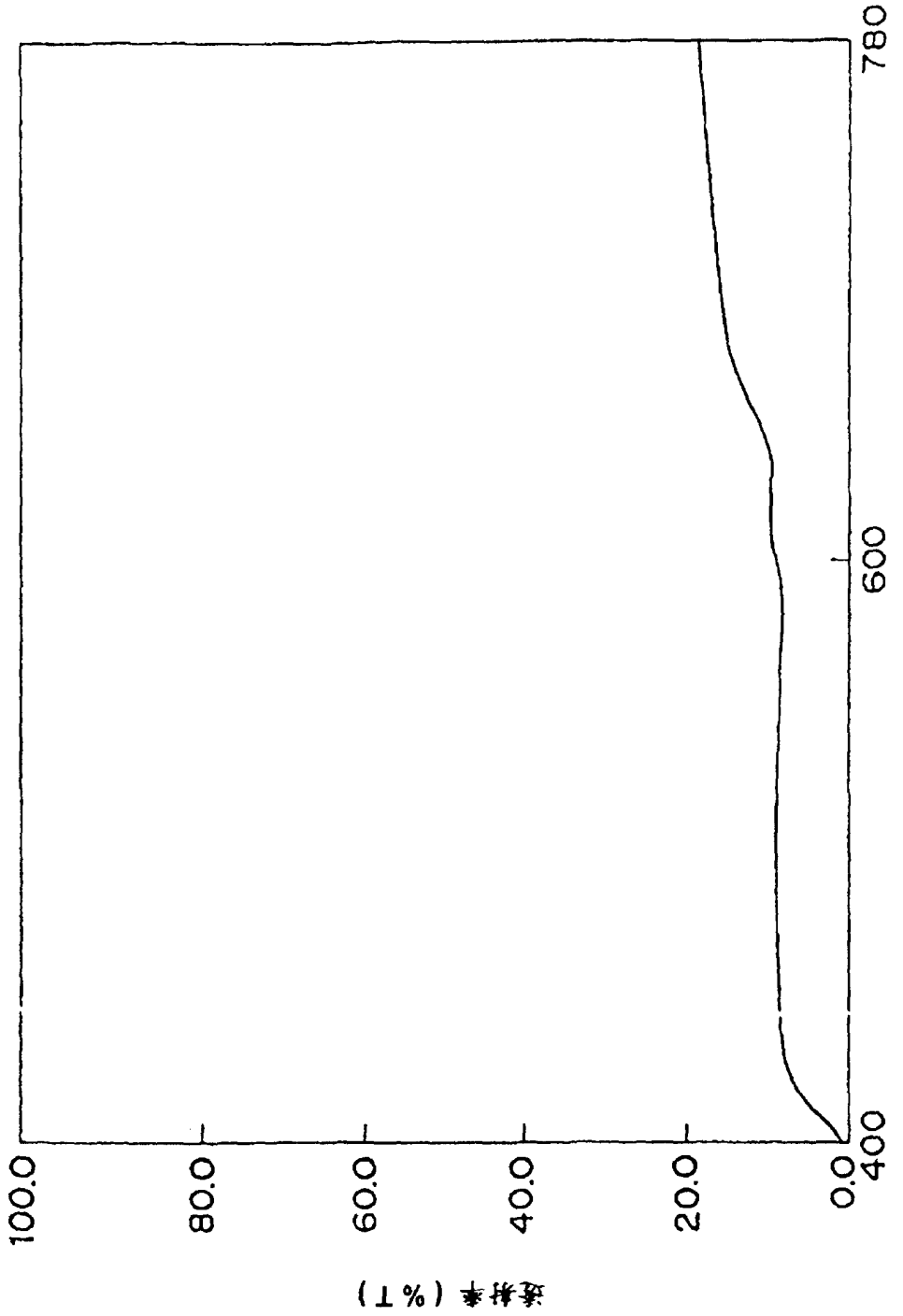


图 3

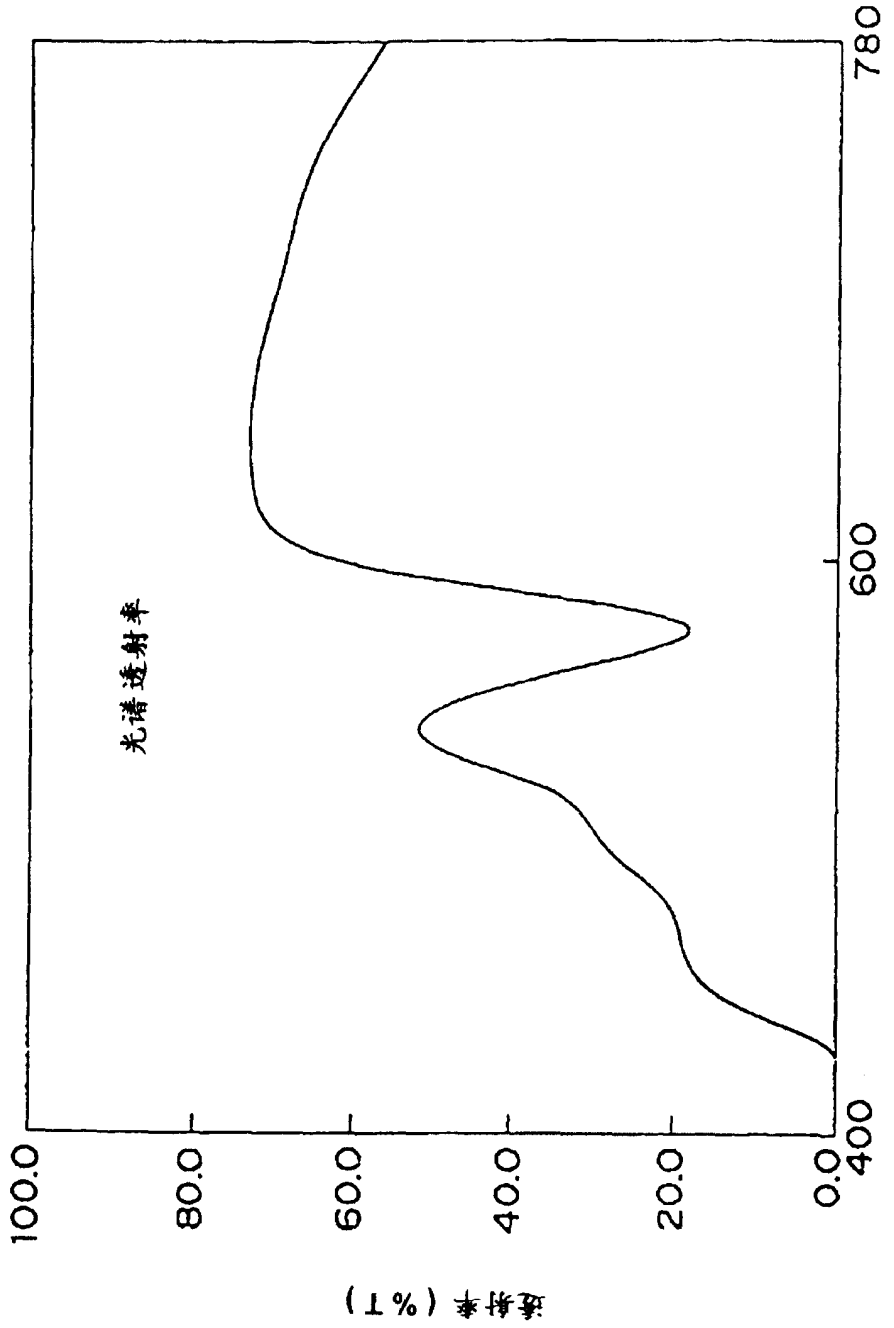


图 4

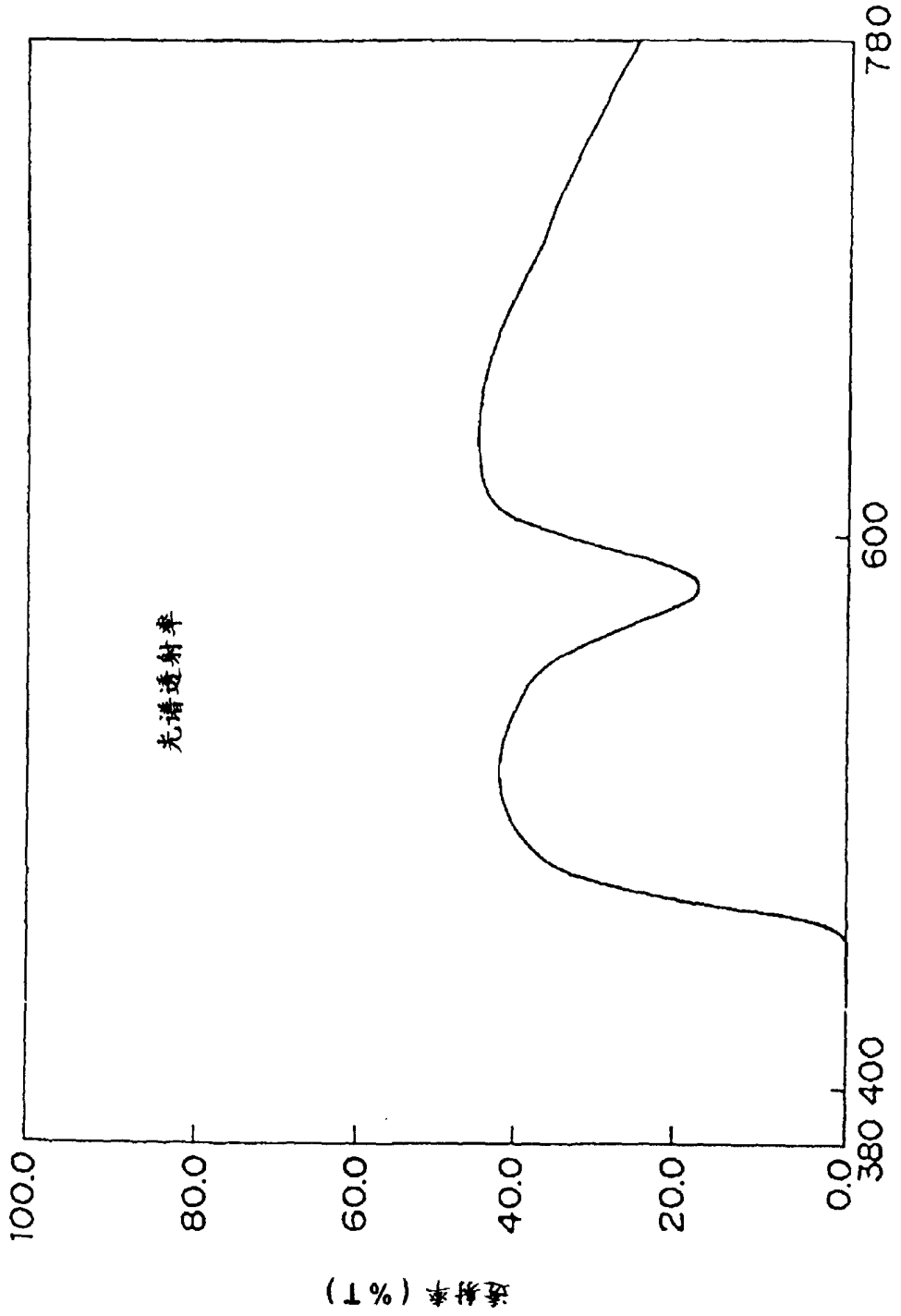


图 5

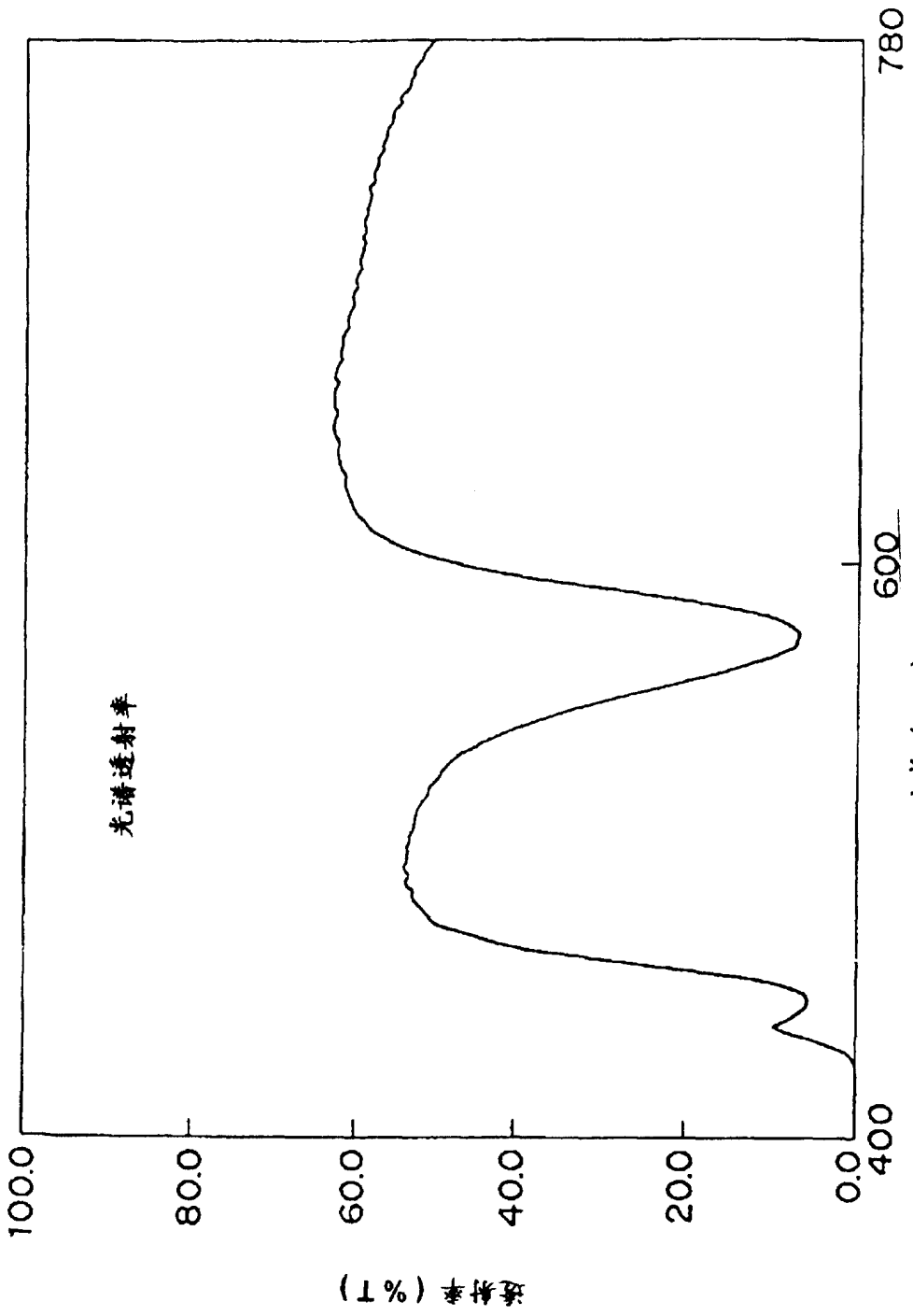


图 6

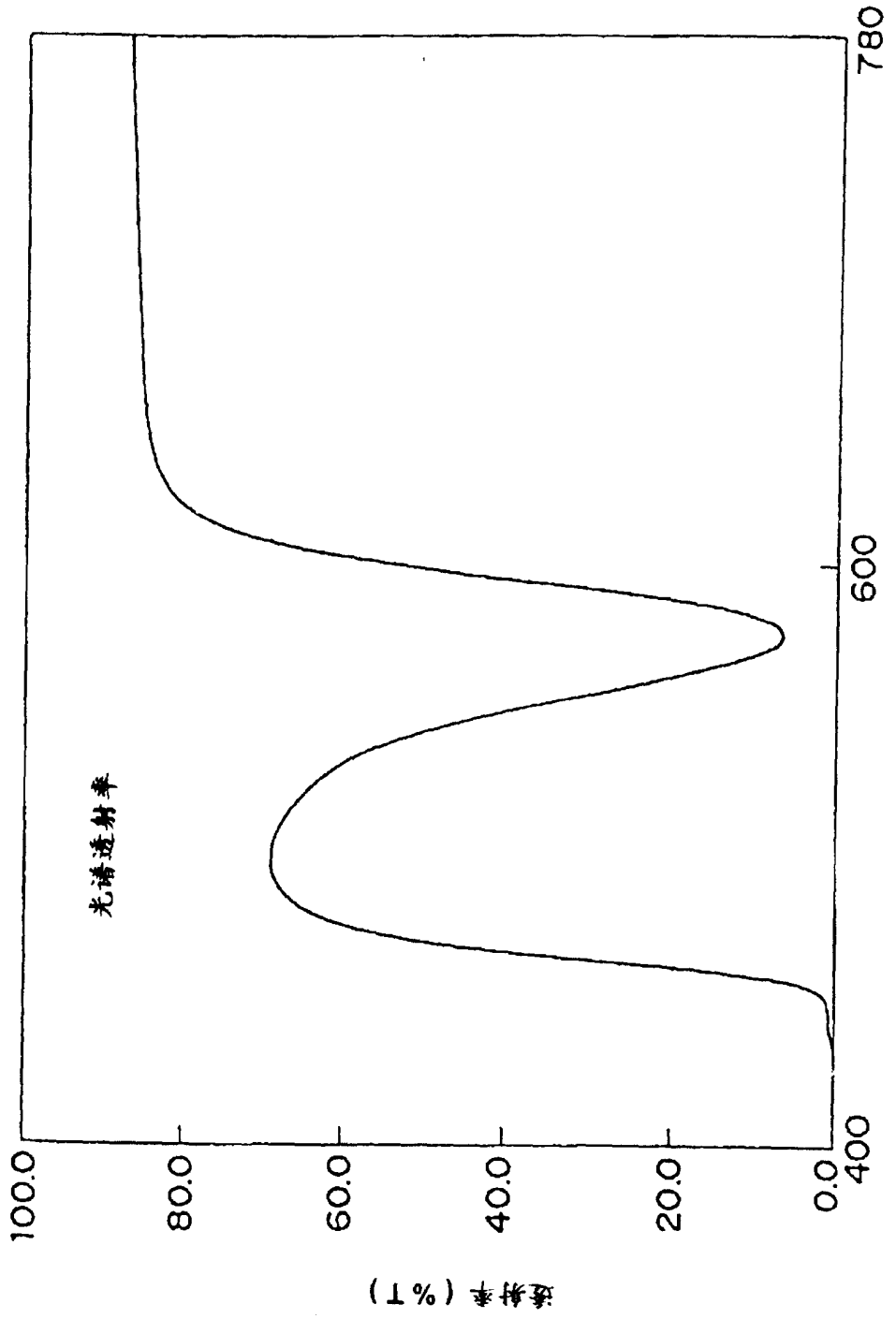


图 7

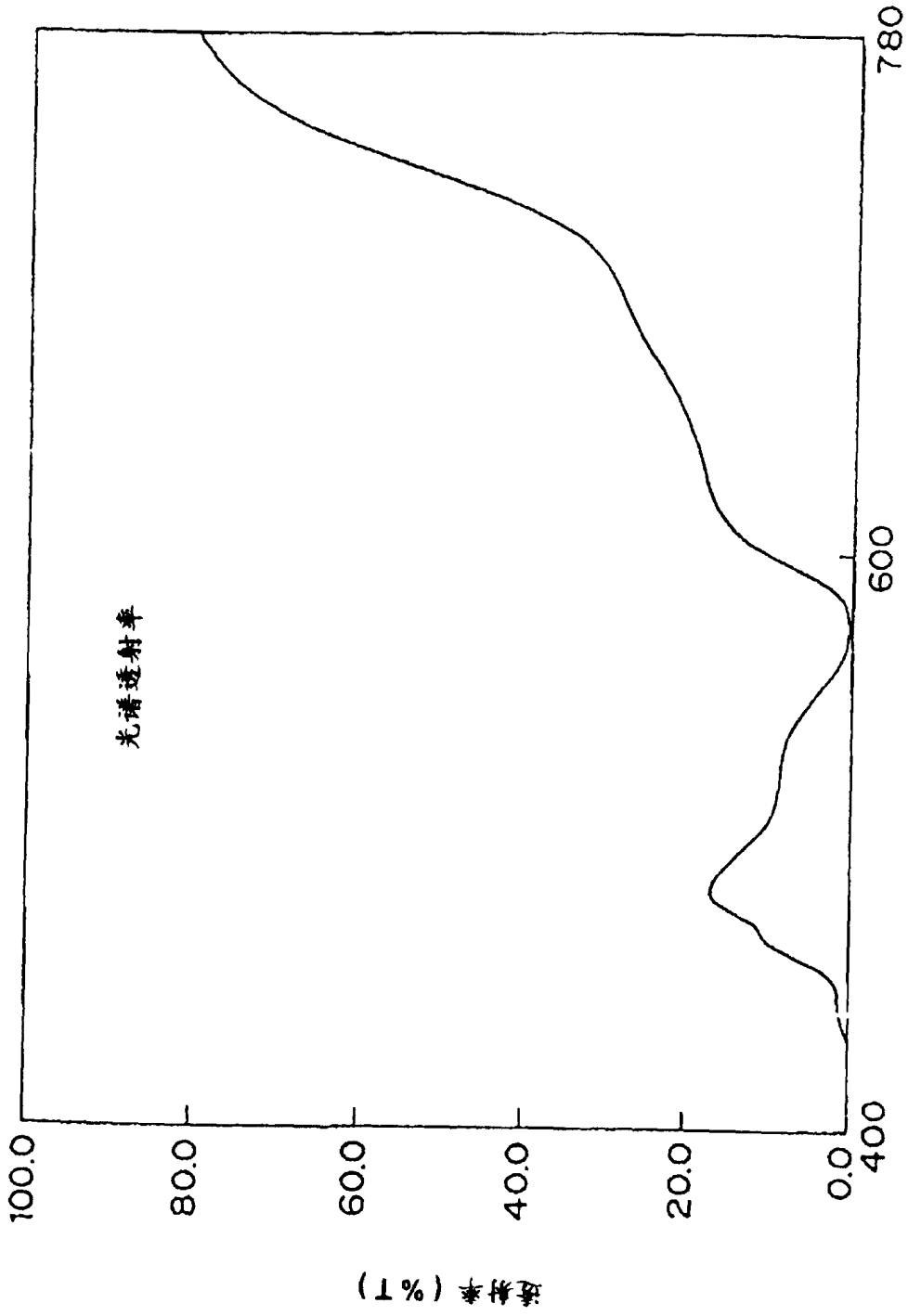


图 8