



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101091134 B

(45) 授权公告日 2010.05.12

(21) 申请号 200580045254.4

G02C 7/12(2006.01)

(22) 申请日 2005.12.27

A61F 9/02(2006.01)

(30) 优先权数据

378503/2004 2004.12.28 JP

(56) 对比文件

US 2002/0135735 A1, 2002.09.26, 说明书摘要、权利要求书.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.06.28

JP 昭 62-231925 A, 1987.10.12, 说明书摘要、权利要求书.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2005/023952 2005.12.27

CN 1417148 A, 2003.05.14, 说明书摘要.

(87) PCT申请的公布数据

W02006/070830 JA 2006.07.06

审查员 任温馨

(73) 专利权人 山本光学株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 山本为信 石场义久 冈絃一郎

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 孙秀武 李平英

(51) Int. Cl.

G02C 7/02(2006.01)

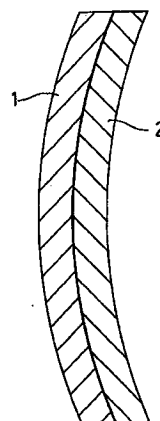
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 9 页

(54) 发明名称

防护眼镜用镜片

(57) 摘要

本发明的防护眼镜用镜片由遮蔽激光用的第一镜片要素(1)和防眩光用的第二镜片要素(2)叠合而成。并且,本发明的防护眼镜用镜片粘贴遮蔽激光用的第一镜片要素(1)和防眩光用的第二镜片要素(2)而成。此外,本发明的防护眼镜用镜片中,使所述第一镜片要素(1)在含有可选择性吸收紫外线波长区域、可见光线波长区域或红外线波长区域中具有特定波长的激光光线的吸收剂的同时,使其为在可见光区域呈透明的基材。其安装使用性佳、外观优良、不易产生辨色和色差差异,且兼具遮蔽激光的功能和防眩光功能。



1. 防护眼镜用镜片,所述防护眼镜用镜片是叠合遮蔽激光用的第一镜片要素(1)和防眩光用的第二镜片要素(2)而成的,其特征在于,使所述第一镜片要素(1)含有选择性吸收在紫外线波长区域、可见光线波长区域或红外线波长区域具有特定波长的激光光线的吸收剂的同时,使其为在可见光区域呈透明的基材,在上述激光光线的特定波长中,具有  $\text{Log } \varepsilon = 2.0$  以上的光密度,

使所述第二镜片要素(2)为含有一片偏振镜的偏光镜片、或者以一片偏振镜和一片防护树脂板作为构成骨架的偏光镜片、或者以一片偏振镜和夹持其的两片防护树脂板作为构成骨架的偏光镜片,

使所述第一镜片要素(1)的色调与上述第二镜片要素(2)的色调为补色关系。

2. 防护眼镜用镜片,所述防护眼镜用镜片是粘贴遮蔽激光用的第一镜片要素(1)和防眩光用的第二镜片要素(2)而成的,其特征在于,使所述第一镜片要素(1)含有选择性吸收在紫外线波长区域、可见光线波长区域或红外线波长区域具有特定波长的激光光线的吸收剂的同时,使其为在可见光区域呈透明的基材,在上述激光光线的特定波长中,具有  $\text{Log } \varepsilon = 2.0$  以上的光密度,

使所述第二镜片要素(2)为含有一片偏振镜的偏光镜片、或者以一片偏振镜和一片防护树脂板作为构成骨架的偏光镜片、或者以一片偏振镜和夹持其的两片防护树脂板作为构成骨架的偏光镜片,

使所述第一镜片要素(1)的色调与上述第二镜片要素(2)的色调为补色关系。

3. 如权利要求2所述的防护眼镜用镜片,其特征在于,上述第一镜片要素(1)和上述第二镜片要素(2)经热熔接粘贴。

4. 如权利要求2所述的防护眼镜用镜片,其特征在于,上述第一镜片要素(1)和上述第二镜片要素(2)经粘合剂粘贴。

5. 如权利要求2所述的防护眼镜用镜片,其特征在于,上述第一镜片要素(1)和上述第二镜片要素(2)经胶粘剂粘贴。

6. 如权利要求2所述的防护眼镜用镜片,其特征在于,上述第一镜片要素(1)和上述第二镜片要素(2)经注射成型粘贴。

## 防护眼镜用镜片

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有遮蔽激光光线的功能的同时,具有防眩光功能的防护眼镜用镜片。

### 背景技术

[0002] 过去,作为与激光防护眼镜用镜片相关的镜片,如日本专利申请、日本特开昭 54-27451 号公报(第 1 页)所示,将具有下述光学特性的有色玻璃用作滤光片,所述光学特性是将振荡的激光束的振荡波长光相关的激光束透射量控制在眼睛的允许透射量内、以高比率透射其他波长光。

[0003] 此外,作为与激光防护眼镜用镜片相关的镜片,如日本专利申请、日本特开昭 62-231925 号公报(第 1 页)所示,在含有于吸收带具有激光振荡波长区域的吸收物质的塑料镜片的至少一面上交替( $m = 0$  或  $1$ )层压高折射率层和低折射率层的物质,使得其光学厚度为  $(2m+1)\lambda/4$  ( $m = 0, 1; \lambda =$  激光振荡波长)。

[0004] 此外,过去作为与偏光眼镜用镜片相关的镜片,如日本专利申请、日本特开平 6-67125 号公报(第 1 页)所示,其为由界面上折射率不同的多种透光性材料构成的镜片,上述界面具有倾斜面,且由沿着一个方向并排设置的多个波形断面构成。

[0005] 此外,作为与偏光眼镜用镜片相关的镜片,如日本专利申请、日本特开 2001-350122 号公报(第 1 页)所示,含有无机玻璃、包括热塑性合成树脂或热固化性合成树脂的第一镜片要素、包括热塑性合成树脂或热固化性合成树脂的第二镜片要素、偏光膜,其制造工序包括将上述第一镜片要素、上述第二镜片要素和该偏光膜以夹层状态粘贴接合的工序。

[0006] 专利文献 1:日本特开昭 54-27451 号公报(第 1 页)

[0007] 专利文献 2:日本特开昭 62-231925 号公报(第 1 页)

[0008] 专利文献 3:日本特开平 6-67125 号公报(第 1 页)

[0009] 专利文献 4:日本特开 2001-350122 号公报(第 1 页)

### 发明内容

[0010] 但是,过去并不存在兼具上述激光遮蔽功能和防眩光功能两种功能的防护眼镜用镜片。

[0011] 因此,在使用激光防护眼镜时必须具备防眩光功能时,会采取在激光防护眼镜的镜片上叠合例如另外的夹片型或覆盖(オーバーグラス)型偏光眼镜镜片。因而,激光防护眼镜具有安装使用性差、外观差的缺点。

[0012] 此外,由于激光光线的特性一般需要高级别的遮光,因此激光防护眼镜镜片使用的是谱带较窄的光吸收剂,因而带有特别的颜色。使用此种镜片的激光防护眼镜,会出现操作中辨色错误、操作后色觉暂时出现误差的现象,特别是在使用激光的外科手术等时,存在误认对象的危险性。

[0013] 因此,本发明的目的在于消除上述传统的缺点,提供用在防护眼镜中时,安装使用性佳、外观优异、不易引起辨色和色觉差异、且兼具遮蔽激光功能和防眩光功能的防护眼镜用镜片。

[0014] 因此,本发明的防护眼镜用镜片叠合有遮蔽激光用的第一镜片要素和防眩光用的第二镜片要素。

[0015] 并且,本发明的防护眼镜用镜片粘贴有遮蔽激光用的第一镜片要素和防眩光用的第二镜片要素。

[0016] 此外,本发明的防护眼镜用镜片的上述第一镜片要素含有可选择性吸收在紫外线波长区域、可见光线波长区域或红外线波长区域具有特定波长的激光光线的吸收剂的同时,是在可见光区域呈透明的基材。

[0017] 并且,本发明的防护眼镜用镜片的上述第一镜片要素在上述激光光线的特定波长中,具有  $\text{Log } \varepsilon = 2.0$  以上的光密度。

[0018] 此外,本发明的防护眼镜用镜片的上述第二镜片要素是含有一片偏振镜的偏光镜片、或者将一片偏振镜和一片防护树脂板作为构成骨架的偏光镜片、或者以一片偏振镜和夹持其的两片防护树脂板作为构成骨架的偏光镜片。

[0019] 并且,本发明的防护眼镜用镜片的上述第一镜片要素的色调与第二镜片要素的色调为补色关系。

[0020] 此外,本发明的防护眼镜用镜片的上述第一镜片要素和第二镜片要素经热熔接粘贴。

[0021] 并且,本发明的防护眼镜用镜片的上述第一镜片要素和第二镜片要素经粘合剂或胶粘剂粘贴。

[0022] 此外,本发明的防护眼镜用镜片的上述第一镜片要素和第二镜片要素经注射成型粘贴。

[0023] 本发明的防护眼镜用镜片的构成如上所述,用在防护眼镜中时,其安装使用性佳、外观优异、不易产生辨色和色觉差异,且兼具遮蔽激光的功能和防眩光功能,因此优选适用于在高度照明的手术室等使用的激光手术用防护眼镜、激光实验用的防护眼镜、室外使用的激光测量用防护眼镜等。

## 附图说明

[0024] [图 1] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 1 实施方式的截面图。

[0025] [图 2] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 2 实施方式的截面图。

[0026] [图 3] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 3 实施方式的截面图。

[0027] [图 4] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 4 实施方式的截面图。

[0028] [图 5] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 5 实施方式的截面图。

[0029] [图 6] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 6 实施方式的截面图。

[0030] [图 7] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 7 实施方式的截面图。

[0031] [图 8] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 8 实施方式的截面图。

[0032] [图 9] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 9 实施方式的截面图。

[0033] [图 10] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 10 实施方式的截面图。

- [0034] [图 11] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 11 实施方式的截面图。
- [0035] [图 12] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 12 实施方式的截面图。
- [0036] [图 13] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 13 实施方式的截面图。
- [0037] [图 14] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 14 实施方式的截面图。
- [0038] [图 15] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 15 实施方式的截面图。
- [0039] [图 16] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 16 实施方式的截面图。
- [0040] [图 17] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 17 实施方式的截面图。
- [0041] [图 18] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 18 实施方式的截面图。
- [0042] [图 19] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 19 实施方式的截面图。
- [0043] [图 20] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 20 实施方式的截面图。
- [0044] [图 21] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 21 实施方式的截面图。
- [0045] [图 22] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 22 实施方式的截面图。
- [0046] [图 23] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 23 实施方式的截面图。
- [0047] [图 24] 显示本发明的防护眼镜用镜片的第 24 实施方式的截面图。

### 具体实施方式

[0048] 以下根据附图详细说明本发明的防护眼镜用镜片的最佳实施方式。

[0049] 图 1～图 24 所示为本发明的防护眼镜用镜片的各种实施方式,含有遮蔽激光用的第一镜片要素 1 和防眩光用的第二镜片要素 2。

[0050] 第一镜片要素 1 含有可在紫外线波长区域、可见光线波长区域或红外线波长区域内选择性吸收具有特定波长的激光光线的吸收剂,是在可见光线波长区域内呈透明的基材。作为此种基材,有透明玻璃或透明树脂,优选可注射成型的透明树脂。具体地说,有丙烯酸树脂、聚碳酸酯树脂、氯乙烯树脂、聚酯树脂、尼龙树脂、降冰片烯树脂、聚氨酯树脂等,优选用作防护眼镜用镜片具有高强韧性的聚碳酸酯树脂。

[0051] 此外,上述第一镜片要素 1 在上述激光光线的特定波长中,具有  $\text{Log } \epsilon = 2.0$  以上、优选  $\text{Log } \epsilon = 5.0$  以上的光密度。

[0052] 作为在紫外线波长区域、可见光线波长区域或红外线波长区域具有特定波长的激光,有如下。紫外线波长区域下,有使用了氙和氟的混合气体的准分子激光、使用了氮和氟的混合气体的准分子激光、掺铈钇铝石榴石激光的第 3 高次谐波、第 4 高次谐波等。可见光线波长区域下,有氦镉激光、氙离子激光、掺铈钇铝石榴石激光的第 2 高次谐波等蓝色系、绿色系激光、氦氖、红宝石等红色系激光等。此外,半导体激光等包括红外光～可见光。

[0053] 并且,作为可使用的紫外线吸收剂,可使用 2,4-二羟基二苯甲酮、2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮等的二苯甲酮系物质;苯基水杨酸酯、4-叔丁基苯基水杨酸酯等的水杨酸酯系物质;乙基-2-氰基-3,3-二苯基丙烯酸酯等的氰基丙烯酸酯系物质;2,2'-二羟基-4,4'-二甲氧基二苯甲酮、2-(2H-苯并三唑-2-基)-4-**蒽**基-6-(3,4,5,6-四氢化酞嗪基甲基)苯酮等的苯并三唑系物质,从耐候性、加工性等来看,优选苯并三唑系,其中优选 2-(2H-苯并三唑-2-基)-4-**蒽**基-6-(3,4,5,6-四氢化酞嗪基甲基)苯酮。

[0054] 作为蓝色、绿色光波长区域的吸收剂,可使用氧化靛蓝、异氧化靛蓝等的靛蓝系色素;喹酞酮、3'-羟基喹酞酮等的喹酞酮系色素;1-甲氧基蒽醌等的醌系色素;4-甲

基-7-二乙基氨基香豆素等的香豆素系色素；叶绿素系色素；二苯基氯甲烷等的二苯基甲烷（メチリウム）系色素；7-羧基-1',3'3'-三甲基螺[2H-1-苯并吡喃-2,2'-二氢吡啶]等的螺吡喃系色素；2-氨基-4-(2'-三乙基)-6H-1,3-噻嗪-6-シオン等的噻嗪系色素；三苯基氯甲烷等的三苯基甲烷系色素，从耐候性、透明度、加工性等来看，优选喹酞酮系色素，其中优选3'-羟基喹酞酮。

[0055] 作为红色光波长区域的吸收剂，可使用靛蓝、5,5'-二溴靛蓝等的靛蓝系色素；4-(4'-氧化苯亚胺)-1,4-苯醌等的醌系色素；香豆素氟代セントダイ等的香豆素系色素；三(对二乙基氨基苯基)-3-甲基氯甲烷等的三苯基甲烷系色素；叶绿素系色素；苯基苯基乙烯基甲烷等的二苯基甲烷系色素；3'-乙基-3-苯基-6-硝基螺[2H-1-苯并吡喃-2,2'-苯并噻嗪]等的螺吡喃系色素；铜酞菁等的酞菁系色素等，从耐候性、透明度、加工性等来看，优选酞菁系色素，其中优选铜酞菁。

[0056] 此外，主要在近红外线波长区域具有吸收的菁系、スクアリリウム系、次甲基系、萘醌系、醌亚胺系、酞菁系、四去氢胆碱系、亚乙基1,2-二硫酚系金属配位化合物等红外线吸收剂中，也有兼具吸收红色系的物质，此时可使用这些物质。

[0057] 为了含有选择性吸收上述激光光线的吸收剂，可使用将其混入到形成镜片要素1的合成树脂等的内部添加的方法、将含有该吸收剂的涂布溶液涂布在镜片要素1表面的方法等，优选可以降低镜片厚度、在较低浓度也能发挥高遮光性能的内部添加法。

[0058] 第二镜片要素2通常是含有一片偏振镜的偏光镜片、或者将一片偏振镜和一片防护树脂板作为构成骨架的偏光镜片、或者将一片偏振镜和夹持其的两片防护树脂板作为构成骨架的偏光镜片。从保护偏振镜的观点来看，优选一片偏振镜和夹持其的两片防护树脂板作为构成骨架的偏光镜片。偏振镜通常为着色有碘或二色性色素的聚乙烯醇系的单轴拉伸膜，厚度在100 μm以下。防护树脂板必须在可见光线波长区域内呈透明，在挤压成型或注射成型时，可使用与第一镜片要素1的基材相同的基材，即使从热熔接性的观点来看，也优选使用与第一镜片要素1的基材相同的基材。该防护树脂板一般为厚度数mm以下的经拉伸的膜状合成树脂板。此外，防护树脂板如果是流延成型的话，也可使用纤维素酯树脂，一般为厚度数mm以下的非拉伸膜状合成树脂板。并且，防护树脂板中也可含有选择性吸收激光光线的吸收剂。需要说明的是，偏振镜和防护树脂板一般通过粘合剂或胶粘剂粘贴。

[0059] 此外，上述第二镜片要素2可以吸收50%以上的可见光线。并且，上述第二镜片要素2可以吸收50%以上的可见光线波长区域内上述激光光线的特定波长区域内的可见光线。另外，上述第二镜片要素2可以吸收50%以上的可见光线波长区域内非上述激光光线特定波长区域内的可见光线。

[0060] 图1～6所示的实施方式是叠合第一镜片要素1和第二镜片要素2而成的。

[0061] 即，图1所示的实施方式中，第一镜片要素1的内侧面与第二镜片要素2的外侧面无缝叠合，用镜框（未图示）等固定。图2所示的实施方式中，第一镜片要素1的外侧面与第二镜片要素2的内侧面无缝叠合，用镜框（未图示）等固定。第一镜片要素1与第二镜片要素2各自通过加压成型呈镜片状。

[0062] 在图3所示的实施方式中，制作以一片偏振镜2a和一片防护树脂板2b作为构成骨架的偏光板，将该偏光板裁成适当的尺寸，加压成型为镜片状，得到第二镜片要素2。将加压成型为镜片状的第一镜片要素1的内侧面与第二镜片要素2的外侧面无缝叠合，用镜

框（未图示）等固定。图 4 所示的实施方式中，将加压成型为镜片状的第一镜片要素 1 的外侧面与上述第二镜片要素 2 的内侧面无缝叠合，用镜框（未图示）等固定。

[0063] 此外，图 5 所示的实施方式中，制作以一片偏振镜 2a 和夹住它的两片防护树脂板 2b、2b 作为构成骨架的偏光板，将该偏光板裁成适当的尺寸，加压成型为镜片状，得到第二镜片要素 2。然后，将加压成型为镜片状的第一镜片要素 1 的内侧面与该第二镜片要素 2 的外侧面无缝叠合，用镜框（未图示）等固定。图 6 所示的实施方式中，将加压成型为镜片状的第一镜片要素 1 的外侧面与上述第二镜片要素 2 的内侧面无缝叠合，用镜框（未图示）等固定。

[0064] 图 7～18 所示的实施方式是粘贴了第一镜片要素 1 与第二镜片要素 2 而成的。

[0065] 即，图 7、8 所示的实施方式是将第一镜片要素 1 与第二镜片要素 2 通过热熔接粘贴，图 9、10 所示的实施方式是将第一镜片要素 1 与第二镜片要素 2 通过粘合剂或胶粘剂粘贴。第一镜片要素 1 与第二镜片要素 2 各自通过加压成型为镜片状。需要说明的是，图 9、10 中的符号 3 表示粘合剂层或胶粘剂层。

[0066] 图 11 所示的实施方式中，与图 3 所示的实施方式相同地得到第二镜片要素 2。之后，将加压成型为镜片状的第一镜片要素 1 的内侧面与该第二镜片要素 2 的外侧面通过热熔接粘贴。图 12 所示的实施方式中，将加压成型为镜片状的第一镜片要素 1 的外侧面与上述第二镜片要素 2 的内侧面通过热熔接粘贴。

[0067] 图 13 所示的实施方式中，与图 5 所示的实施方式相同地得到第二镜片要素 2。之后，将第一镜片要素 1 的内侧面与该第二镜片要素 2 的外侧面通过热熔接粘贴。图 14 所示的实施方式中，将第一镜片要素 1 的外侧面与上述第二镜片要素 2 的内侧面通过热熔接粘贴。

[0068] 图 15 所示的实施方式中，与图 3 所示的实施方式相同地得到第二镜片要素 2。之后，将加压成型为镜片状的第一镜片要素 1 的内侧面与该第二镜片要素 2 的外侧面通过粘合剂或胶粘剂粘贴。图 16 所示的实施方式中，将加压成型为镜片状的第一镜片要素 1 的外侧面与该第二镜片要素 2 的内侧面通过粘合剂或胶粘剂粘贴。

[0069] 图 17 所示的实施方式中，与图 5 所示的实施方式相同地得到第二镜片要素 2。之后，将第一镜片要素 1 的内侧面与该第二镜片要素 2 的外侧面通过粘合剂或胶粘剂粘贴。图 18 所示的实施方式中，将第一镜片要素 1 的外侧面与该第二镜片要素 2 的内侧面通过粘合剂或胶粘剂粘贴。

[0070] 并且，粘贴第一镜片要素 1 与第二镜片要素 2 是将第一镜片要素 1 注射成型至第二镜片要素 2 上粘贴而成的。

[0071] 即，图 19、20 所示的实施方式中，得到通过加压成型为镜片状的第二镜片要素 2。接着，将该第二镜片要素 2 装载至插入式注射成型机，将第一镜片要素 1 通过插入式注射成型进行粘贴。

[0072] 图 21、22 所示的实施方式中，与图 3 所示的实施方式相同地得到第二镜片要素 2。之后，将该第二镜片要素 2 装载至插入式注射成型机，将第一镜片要素 1 通过插入式注射成型进行粘贴。

[0073] 图 23、24 所示的实施方式中，与图 5 所示的实施方式相同地得到第二镜片要素 2。之后，将该第二镜片要素 2 装载至插入式注射成型机，将第一镜片要素 1 通过插入式注射成

型进行粘贴。

[0074] 此外,本发明的防护眼镜用镜片优选第一镜片要素 1 的色调与第二镜片要素 2 的色调为补色关系。这样,没有由于操作中辨色错误所导致的如使用激光的外科手术时误认对象的危险,可以防止操作后色觉暂时出现误差的现象。

[0075] 另外,为了使第一镜片要素 1 的色调与第二镜片要素 2 的色调为补色关系,可以将补色用校正色素添加入构成第一镜片要素 1 的基材本身或第二镜片要素的防护树脂板中,或者添加至粘贴第一镜片要素 1 和第二镜片要素 2 的粘合剂或胶粘剂中,或者添加至粘贴偏振镜或防护树脂板的粘合剂或胶粘剂中。

[0076] 以下详细地说明本发明的防护眼镜用镜片的实施方式的具体制造方法。

[0077] 首先,在 100 份平均分子量为 18,000 ~ 30,000 的双酚型的聚碳酸酯树脂粉末中,添加 3 份选择性地吸收在紫外线波长区域具有特定波长的激光光线的吸收剂(シーソーブ 201,シプロ化成公司制造)、0.1 份的抗氧化剂(アデカスタブ 2112,旭电化公司制造),在混合机中充分扩散,在挤压成型机中混合,得到平均直径 3mm 的颗粒树脂。接着,将曲率半径调整至 50 ~ 150mm,厚度调整至 1.2 ~ 4.0mm,在加热至 80 ~ 130℃的镜片铸型中,将由聚碳酸酯树脂板夹持的偏光膜(厚度:0.2 ~ 1.0mm)加工至镜片形状,通过吸引强度 100,000Pa 使预备成型至 70 ~ 200mm 曲率的镜片固化。然后,在偏光膜的单面流入在 200 ~ 350℃熔融的上述颗粒树脂,冷却、再固化后得到防护眼镜用镜片。

[0078] 通过上述方法制造的防护眼镜用镜片的可见光线透射率为 20 ~ 50%,偏光度在 90%以上,防眩光效果优异。

[0079] 此外,将上述防护眼镜用镜片加工为眼镜形状,装上眼镜腿等,得到防护眼镜。该防护眼镜可以遮住对眼睛有危险的激光光线,有效地阻挡辐射光线,因此如果在使用了激光的外科手术等中使用时,可以得到良好的操作环境。

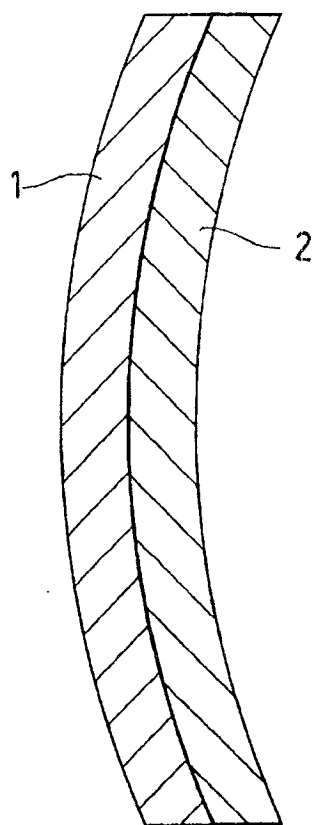


图 1

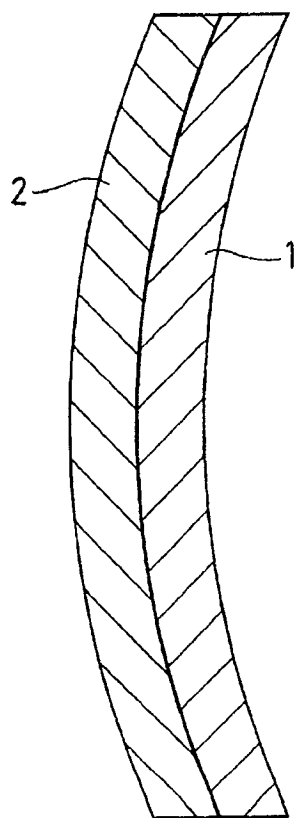


图 2

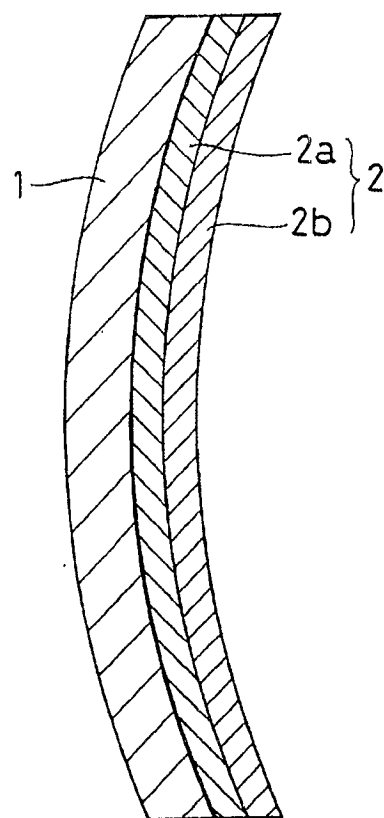


图 3

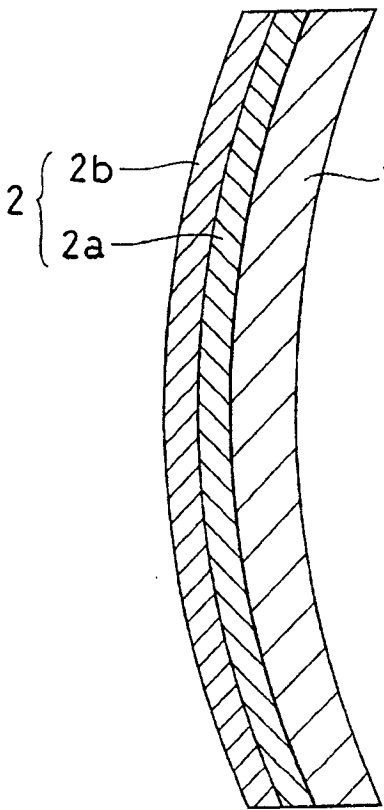


图 4

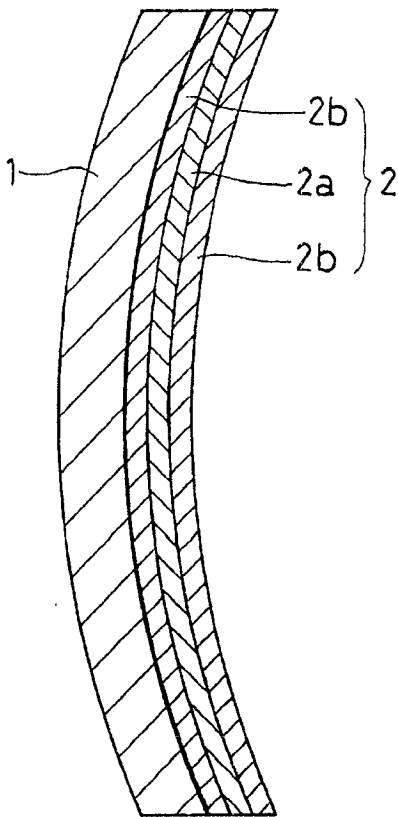


图 5

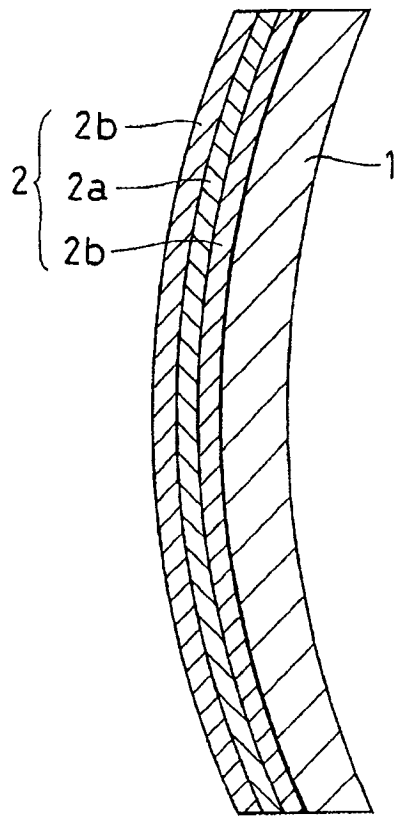


图 6

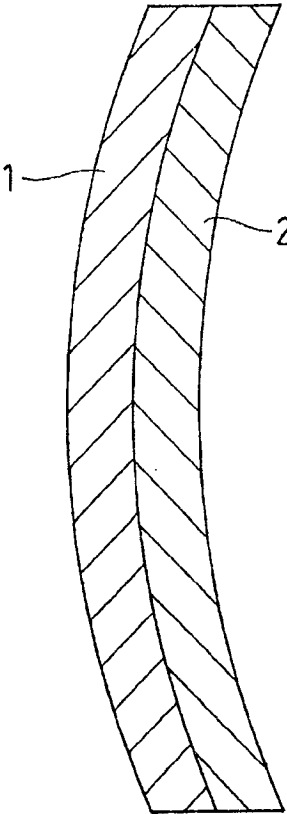


图 7

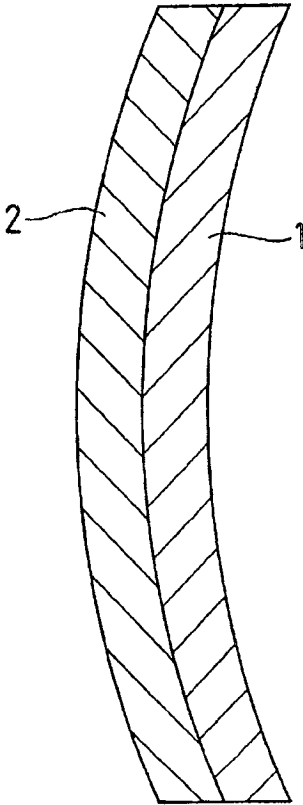


图 8

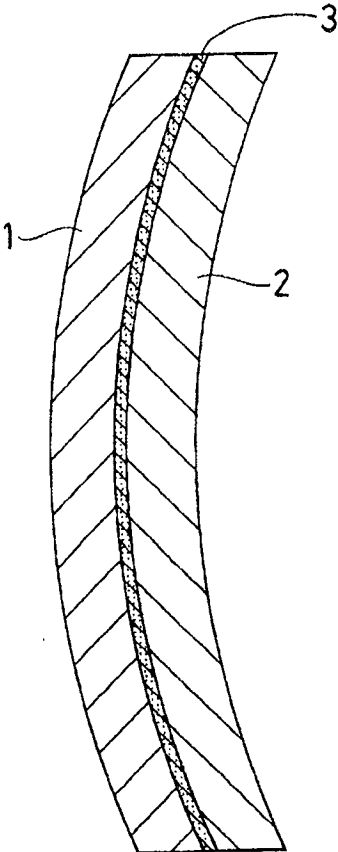


图 9

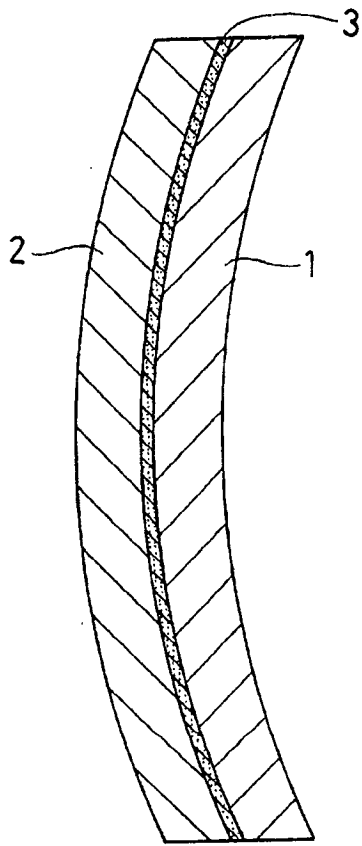


图 10

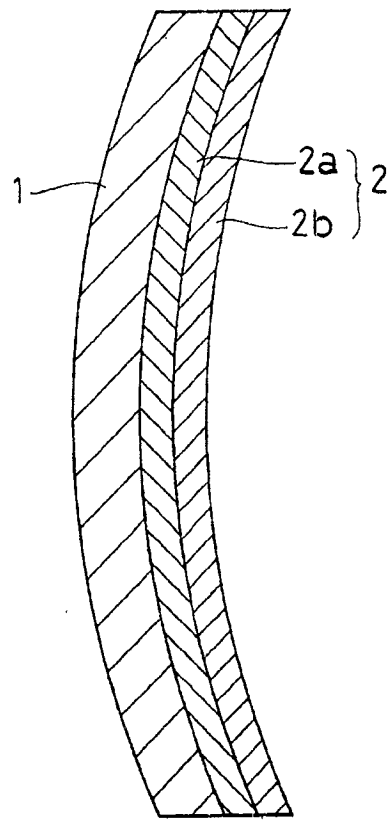


图 11

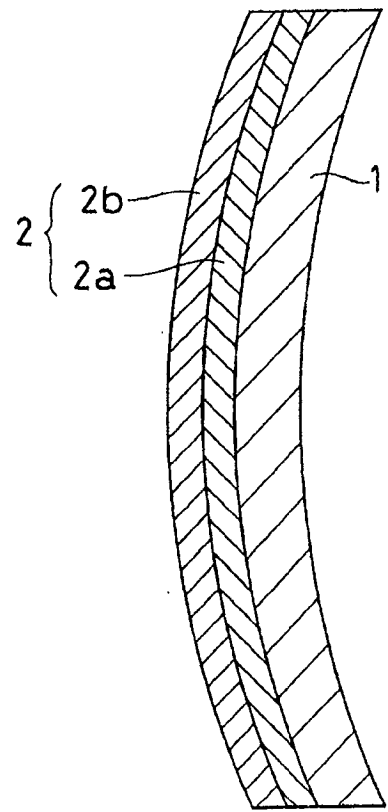


图 12

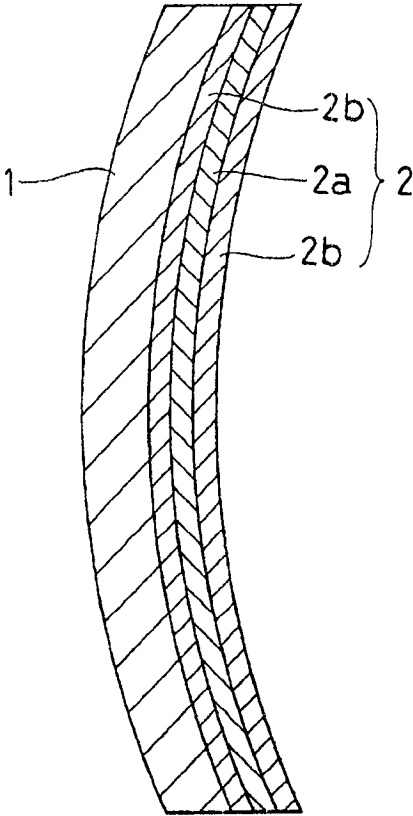


图 13

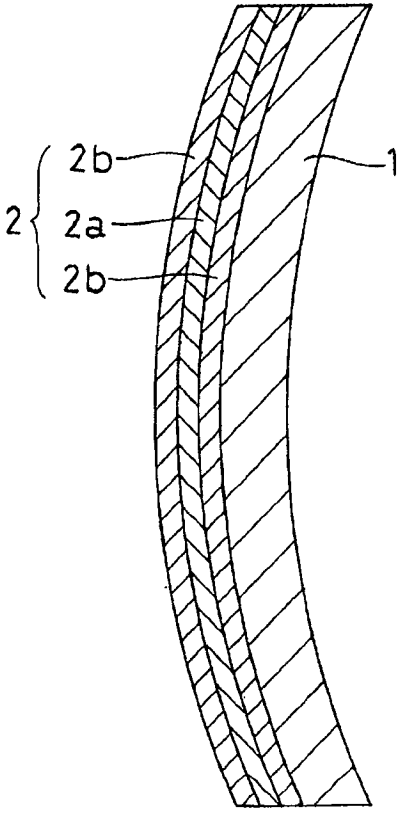


图 14

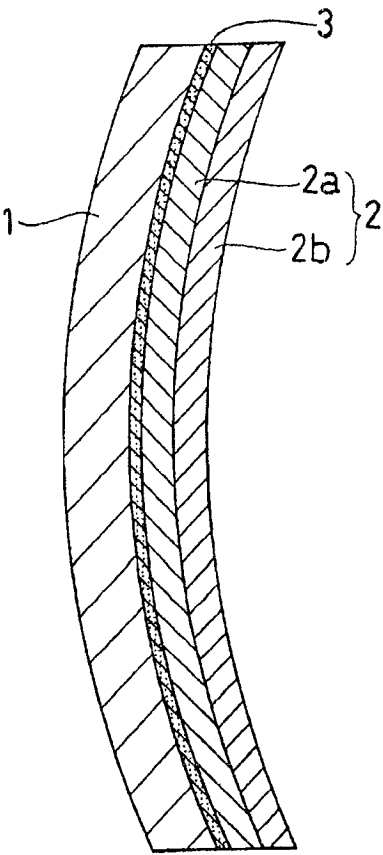


图 15

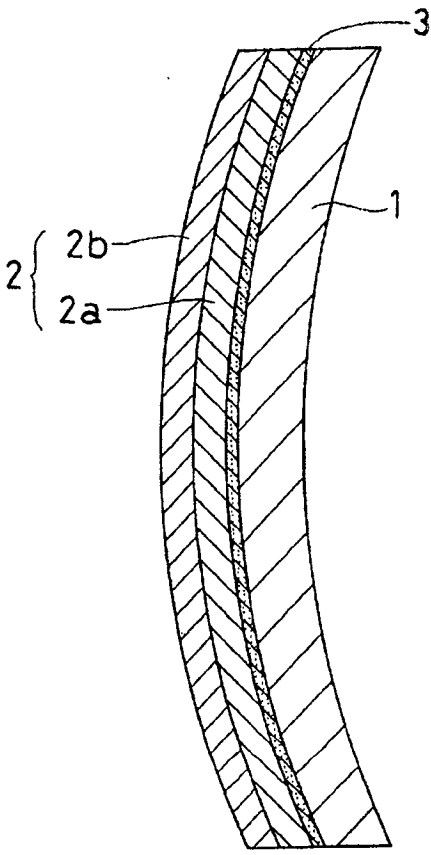


图 16

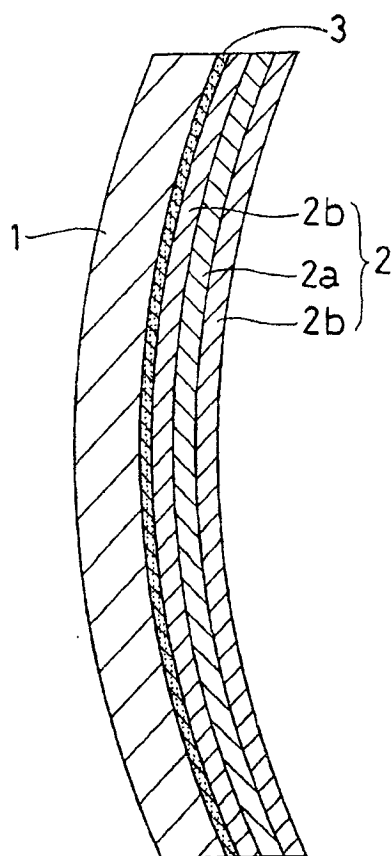


图 17

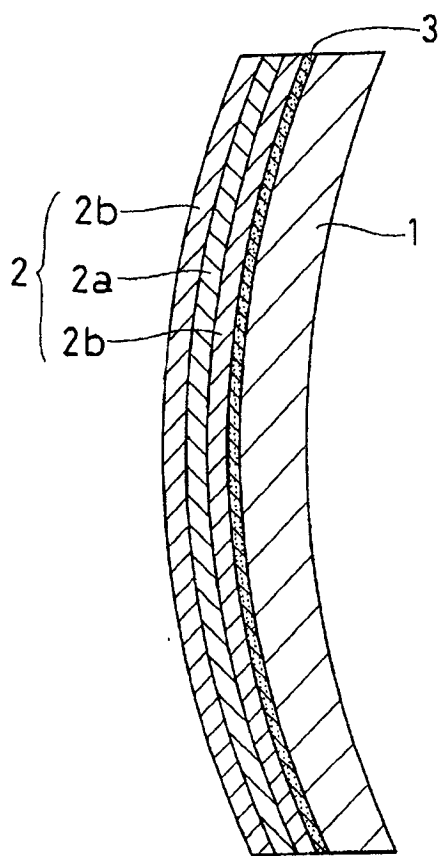


图 18

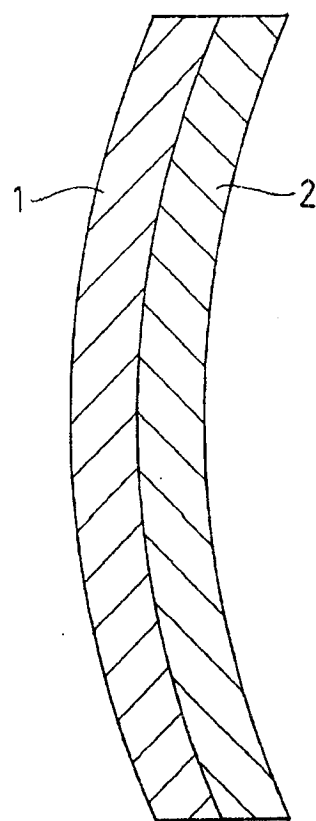


图 19

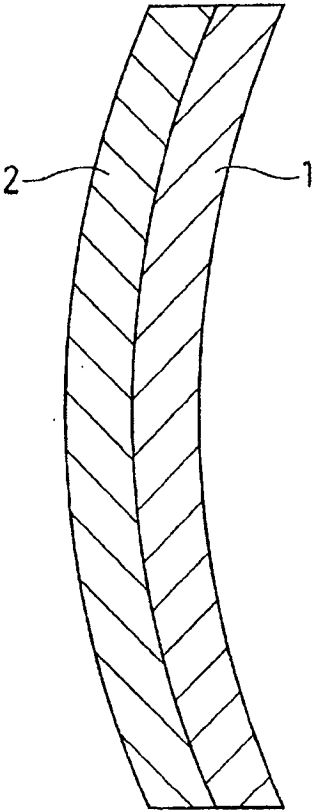


图 20

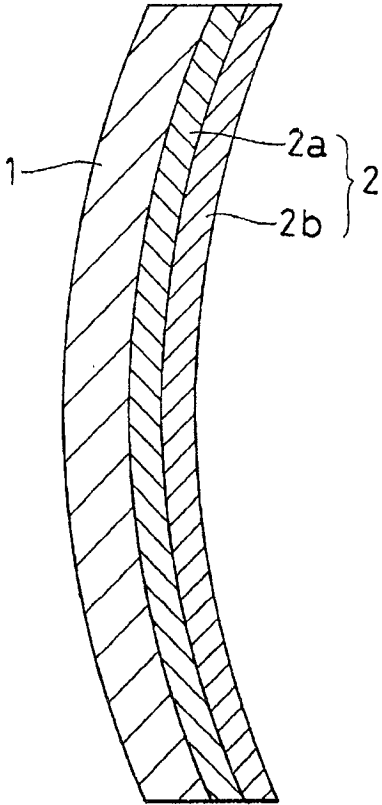


图 21

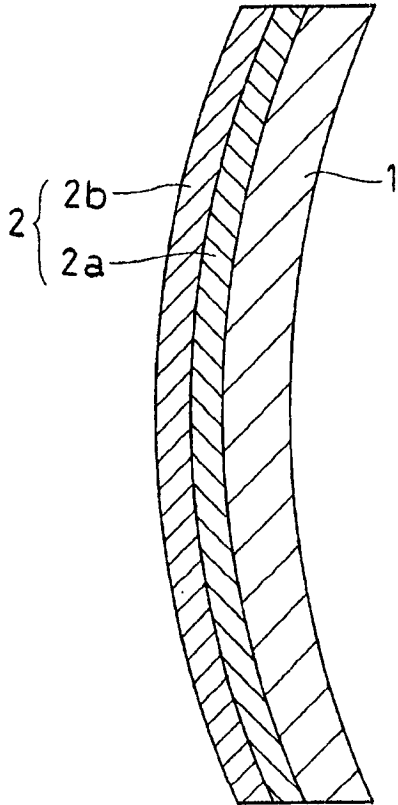


图 22

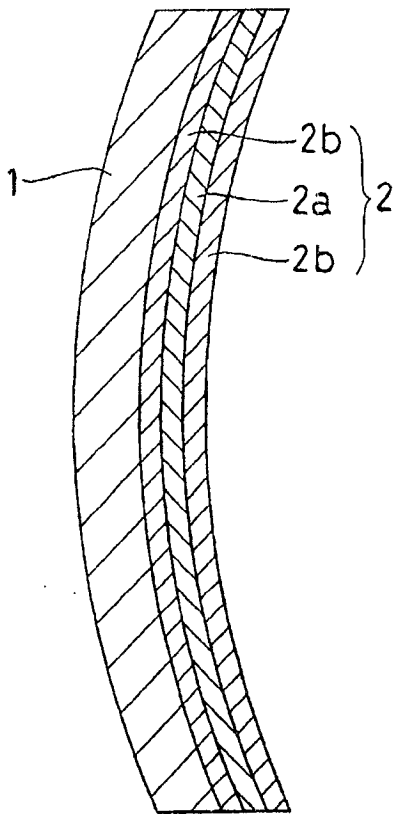


图 23

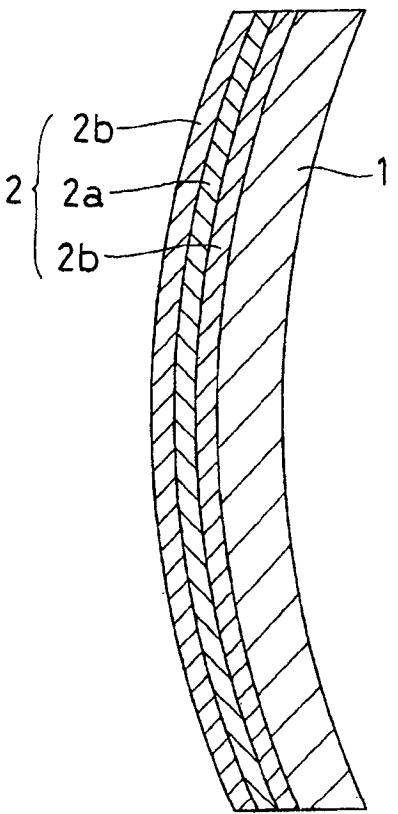


图 24