[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
G02C 7/04

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 99810711.5

[43]公开日 2001年10月10日

[11]公开号 CN 1317104A

[22]申请日 1999.9.7 [21]申请号 99810711.5
[30]优先权
[32]1998.9.8 [33]US [31]09/149,413
[86]国际申请 PCT/US99/20542 1999.9.7
[87]国际公布 WO00/14592 英 2000.3.16
[85]进入国家阶段日期 2001.3.8
[71]申请人 威斯利杰森公司
地址 美国伊利诺斯
[72]发明人 G·J·奥坎普
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 刘明海

权利要求书3页 说明书10页 附图页数0页

[54]发明名称 含紫色调的隐形眼镜

[57]摘要

向隐形眼镜材料中添加少量的紫色着色剂，提供一种比如因UV吸收化合物而带来的外观上所不希望的黄色调的透明型隐形眼镜。再者，紫色着色剂也可用在彩色镜片中，而无需摘带色调，以屏蔽任何比如因UV吸收化合物而带来的所不希望的黄色调。紫色着色剂不会不适当地改变彩色镜片的修饰色。

ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种透明型隐形眼镜，包含:

a) 一种 UV 吸收化合物，其含量足以在普通透明型隐形眼镜中产生明显的黄色调，以及

b) 含量足以屏蔽黄色调的紫色着色剂，使镜片的颜色就其装饰效果而言与不含所述 UV 吸收化合物的透明型隐形眼镜没有区别。

2. 权利要求 1 的眼镜，其中紫色着色剂是吓唑紫。

3. 权利要求 1 的眼镜，含有以干重量计为约 0.0001wt.%~约 0.01wt.%的紫色着色剂。

4. 权利要求 3 的眼镜，含有以干重量计为约 0.002~0.009wt.%的紫色着色剂。

5. 权利要求 1 的眼镜，含有以干重量计为至少约 1wt.%的 UV 吸收化合物。

6. 一种透明型隐形眼镜，包含紫色着色剂和摘带色调，其量足以屏蔽原本因 UV 吸收化合物的存在而带来的黄色调。

7. 权利要求 6 的眼镜，其中紫色着色剂是吓唑紫。

8. 权利要求 6 的眼镜，含有以干重量计为约 0.0001wt.%~约 0.01wt.%的紫色着色剂。

9. 权利要求 8 的眼镜，含有以干重量计为约 0.004~0.009wt.%的紫色着色剂。

10. 权利要求 1 的眼镜，含有以干重量计为至少约 1wt.%的 UV 吸收化合物。

11. 一种彩色隐形眼镜，包含:

a) 在基本覆盖虹膜的镜片区域内印在镜片的外表面上的修饰色元图案，镜片上的修饰色元之间存在着保持基本透明和无色状态的空白区域;

b) 一种 UV 吸收化合物，其含量足以在普通透明型隐形眼镜中产生明显的黄色调; 和

c) 含量至少足以屏蔽黄色调的紫色着色剂，使修饰色元之间空白区域的镜片颜色就其装饰效果而言与不含所述 UV 吸收化合物的透明型隐形眼镜没有区别，并且使佩带者眼睛的修饰色从外观上看就其装饰效果而言与佩带着相同的修饰色元图案和颜色且不含所述 UV 吸收化合物的眼睛没有区别，但是紫色着色剂要少于对修饰色造成干扰并使看镜片的普通人看到镜片有于紫色着色剂所常见的发暗外观的用量。

12. 权利要求 11 的眼镜，其中修饰色元占覆盖佩带者虹膜区域的镜片表面的约 15%～约 50%。

13. 权利要求 11 的眼镜，其中紫色着色剂是吡唑紫。

14. 权利要求 11 的眼镜，含有以干重量计为约 0.0001wt.%～约 0.01wt.%的紫色着色剂。

15. 权利要求 14 的眼镜，含有以干重量计为约 0.004～0.009wt.%的紫色着色剂。

16. 权利要求 11 的眼镜，含有以干重量计为至少约 1wt.%的 UV 吸收化合物。

17. 一种制造就其装饰效果而言与不含 UV 吸收化合物的镜片没有区别的 UV 吸收型隐形眼镜的方法，包含以下几个步骤:

a) 向隐形眼镜配方中添加一种其量足以产生黄色调的 UV 吸收化合物，而得到常见的隐形眼镜配方；并且

b) 向配方中添加一种其量足以屏蔽原本不加紫色着色剂就会存在的黄色调的紫色着色剂，从而这种隐形眼镜就其装饰效果而言与不含 UV 吸收化合物的镜片没有区别。

18. 一种制造 UV 吸收型隐形眼镜的方法，包含几个步骤:

a) 向隐形眼镜配方中添加一种其量足以吸收 UV 光的 UV 吸收化合物;

b) 向配方中添加一种其量足以屏蔽因 UV 吸收化合物的存在而带来的黄色调的紫色着色剂；并且

c) 聚合此配方并将聚合物成型为隐形眼镜。

19. 权利要求 18 的方法，进一步包含几个步骤，调配含 UV 吸收化合物的隐形眼镜配方并确定紫色着色剂的添加量。

20. 权利要求 18 的方法，其中紫色着色剂是吓唑紫。

说　明　书

含紫色调的隐形眼镜

隐形眼镜的从业人员发现，普通的透明型无色隐形眼镜偶尔会有一点黄色调。这种黄色调会使消费者对隐形眼镜的认同度产生不利的影响。黄色调可能是源自隐形眼镜聚合物的不适当加工，或者出自镜片聚合物中的某个组份。因此在透明型无色镜片的制造过程中有时很难采取预防措施来避免黄色调。

而且，由于公众对紫外线（UV）潜在伤害作用的关注，有些隐形眼镜制造商已开始向隐形眼镜中添加UV吸收化合物。不幸的是，如果这些化合物的含量足以在380nm以上产生强烈的吸收，那么这些吸收UV射线的化合物也容易使镜片沾上所不希望的黄色调。因此，对于含有或者是经UV吸收剂处理过的透明型无色镜片来说，以前是不可预知的问题现在就成了不可避免的问题。

就许多的透明型镜片而言，黄色调并不太麻烦，因为制造商已向这类镜片中添加了一种摘带色调。摘带色调是一种均匀分散在镜片中或固着在镜片表面上的颜色（通常是绿或蓝色），其量足以使隐形眼镜在摘带时看得更清楚。摘带色调的添加量一般不太会改变佩带者眼睛的颜色或影响镜片的透光性。

在不按常规采用摘带色调的情况下，精明的制造商无论如何都会以较为适当的屏蔽色调来屏蔽UV吸收型透明型镜片，旨在屏蔽由UV吸收化合物带来的所不希望的黄色调。摘带色调和屏蔽色调一般由相同或相似的着色剂制成，并且浓度也相同或相近。因此在本发明全文中统称其为屏蔽色调。除此之外，含此类普通屏蔽色调的透明型镜片都称为透明型调色镜片。

但是，即使是采用普通的屏蔽色调也无法完全屏蔽透明型镜片的黄色调。对于较厚的镜片，比如复曲面镜片，普通的屏蔽色调不足以屏蔽黄色调。此时添加足以屏蔽黄色调的屏蔽色调也会使佩带者的眼睛

从外观上看颜色改变很大。而且，许多透明型镜片的消费者也对无色镜片情有独衷。对这些消费者来讲，不加普通的摘带色调只会加重由UV吸收剂或其它途径所带来的那点黄色调。

而且，如果镜片用来改变佩带者眼睛的颜色（彩色镜片），黄色调的问题就更大。在彩色镜片中，一部分镜片或整个镜片都含有足量的颜色，以改变佩带者眼睛的颜色（以下称为"修饰色"）。一个例子是，可采用Knapp在U.S. No.4,582,402中所公开的镜片，其已为消费者所广泛认同。在Knapp镜片中，修饰色在完全覆盖虹膜的镜片区域内以色元图案（多为斑点）的形式印在隐形眼镜上。但是，色元之间的空白区域以及镜片的其它区域（比如覆盖瞳孔和巩膜的区域）则保持完全透明且无色（偶尔将肉眼几乎看不见的图案或小图案印在一部分巩膜区域内）。

对于这类镜片，由于黄色调的存在，无论是不是由于UV吸收剂的添加所致，都会令消费者不太愿意接受。通过添加普通的屏蔽色调来解决黄色调的努力却无法得到满意的效果，因为普通的屏蔽色调容易不恰当地改变修饰色。除此之外，为屏蔽彩色镜片的黄色调所采取的措施会没有预料地改变镜片的外观。比如同不含UV吸收剂的同种镜片相比，含UV吸收剂和屏蔽色调的彩色镜片会以更为迥异的方式改变镜片的外观。

蓝色或绿色是屏蔽色调所用的常见色，因为其已为消费者所广泛认同。虽然在隐形眼镜的其它功用（比如，用作修饰色或修饰色图案的一部分，以及在彩色镜片的巩膜上用于印制小的、肉眼几乎看不见的图案）上已用过紫色颜料，但却从没用紫色作过屏蔽色调。其本身而且如果浓度较高时，紫色屏蔽色调容易使隐形眼镜产生发暗的外观。当浓度更高时，紫色会不适当地改变佩带者眼睛的颜色。隐形眼镜制造商不认为含这么高浓度紫色调的隐形眼镜能为消费者所认同。

无论如何，特别是在添加UV吸收化合物的情况下，都希望配制出能有效地屏蔽其中所带的黄色调的镜片。尤其希望屏蔽彩色镜片中的黄色调，而不会不恰当地改变修饰色。

令人惊奇的是，如果用量较少，向透明型镜片中添加其量足以屏蔽掉黄色调影响的紫色着色剂就不会影响消费者的认同度。本发明一方面，采用紫色着色剂来屏蔽掉透明型无色镜片中因UV吸收剂的存在而带来的黄色调的影响。本发明另一方面，使紫色着色剂与普通屏蔽色调在透明型调色镜片中混合以屏蔽因 UV 吸收剂的存在而带来的黄色调的影响。再者，可采用其用量足以屏蔽掉彩色镜片中的黄色调的紫色调，而不影响消费者的认同度，前提是用量要足够小以避免改变镜片的外观。

在这类镜片中，必须精确控制紫色着色剂的浓度以避免明显改变镜片的外观。换句话说，如果镜片中紫色着色剂的用量在足以屏蔽黄色调影响的量与不太显眼的量之间取得了良好的平衡，紫色着色剂就可用于透明型无色镜片、透明型调色镜片或者是彩色镜片。在此浓度下，可利用紫色着色剂来屏蔽因UV吸收剂的存在而带来的黄色调，而不会不恰当地影响消费者对镜片的认同度。所得到的镜片，包括适量的紫色着色剂以屏蔽因UV吸收化合物而带来的黄色调，就其装饰效果而言与不含UV吸收剂的镜片没有区别。

在本发明的全文中，虽然某些术语用的是单数，但要明白它们也适用于复数。比如，虽然颜色指的是一种颜色，但要明白某些颜色可能包含多个颜色组份。进而要明白彩色镜片是用来装饰佩带者的眼睛颜色的，而眼睛的颜色实际上指的是虹膜的颜色。而且，“色调”这一术语指的是着色剂在镜片中的均匀分布。并且所有的百分数都基于重量百分比，除非另有指定。最后，本文引用的所有文献都在此参考引用。

已发现向隐形眼镜中添加紫色着色剂可有效地屏蔽镜片中存在的所不希望的黄色调。而且如果添加量足够小以至不会引起消费者的察觉，就能克服于紫色着色剂常见的任何所不希望的外观问题。对于透明型无色镜片，可将一定量足以屏蔽黄色调的紫色着色剂均匀分散在镜片中以至于不被察觉。

同样方式，也可将足以屏蔽掉黄色调的量均匀分散在透明型调色镜片中。在这类镜片中，紫色着色剂能屏蔽黄色调而不管镜片有多厚。

而且对于透明型调色镜片而言，无需精确控制紫色着色剂的浓度，因为普通屏蔽色调也能屏蔽于紫色着色剂所常见的外观发暗现象。通过配伍，两种色调屏蔽了黄色调的影响并同时赋予隐形眼镜能为商业所接受的外观。

但是还不能说紫色着色剂对透明型调色镜片没有影响。如果紫色着色剂的用量过多，含屏蔽色调和紫色调的无色镜片在进行直接对比时就比只含屏蔽色调的镜片看上去更暗。但是如果不做直接的对比，普通消费者是注意不到紫色着色剂的影响的。

对于彩色镜片，紫色着色剂也能有效地屏蔽黄色调和/或它对彩色镜片修饰色的不利影响。如同透明型无色镜片，可精确控制紫色着色剂的用量而不引起消费者的注意。而且，如同透明型调色镜片，紫色着色剂的浓度并不象透明型无色镜片那样必须精确控制。在紫色着色剂浓度较低的情况下，修饰色能有效地产生这样一种错觉，紫色调隐形眼镜并不引起于紫色着色剂常见的外观发暗的感觉。如果再进行直接对比的话，普通佩带者可能会感觉出含紫色着色剂的彩色镜片比不含紫色着色剂的彩色镜片更暗。但是如果不经直接的对比，普通消费者可能注意不到有什么区别。从这个意义上讲，紫色着色剂一般与修饰色是可比的。

很明显的是，确定紫色调或紫色着色剂的含量是否足以屏蔽黄色调，或者紫色着色剂的量是否足以小到能不为看镜片的普通人所轻易察觉，需要借助某些实验手段。但是在本发明的全文和隐形眼镜装饰业中，这类确定手段，比如聚焦（focus）组法，并不太困难。足以屏蔽黄色调的紫色着色剂的量指的是，当添加到原本带黄色调的镜片中时，使普通佩带者注意不到黄色调的量。换句话说，看镜片的普通人会认为屏蔽过的镜片就其装饰效果而言与既不含黄色调诱发剂又不含屏蔽剂的镜片没有区别。反之，紫色着色剂的量足够少指的是，如果不与其它镜片直接一对一地进行对比，普通佩带者察觉不出有紫色调。

可按本发明方法来制造就其装饰效果而言与不含 UV 吸收化合物的镜片没有区别的 UV 吸收型隐形眼镜。这种镜片的制造方法是，向隐形

眼镜的配方中添加其量足以产生黄色调的UV吸收化合物，以得到普通的隐形眼镜配方；并随后向配方中添加其量足以屏蔽原本不加紫色着色剂而存在的黄色调的紫色着色剂，从而这种隐形眼镜就其装饰效果而言与不含UV吸收化合物的镜片没有区别。这种镜片的制造方法也可以是，向隐形眼镜配方中添加其量足以产生黄色调的UV吸收化合物，向配方中添加其量足以屏蔽因UV吸收化合物的存在而带来的黄色调的紫色着色剂；聚合此配方并将聚合物成型为隐形眼镜。

此方法也包括调控含UV吸收化合物的隐形眼镜配方并确定屏蔽黄色调时所需的紫色着色剂的添加量。如果已经向配方中添加了一定量的UV吸收剂，并且黄色调也非常明显，那么这种方法就特别有用。比如在UV吸收剂如2-(2'-羟基-3'-叔丁基-5'-(3''-(4'''-乙烯基苯甲酸基)丙氧基)苯基)-5-甲氧基-2H-苯并三唑的干含量大于约1wt.%的隐形眼镜配方中，黄色调就很明显，具体描述可参见Collins和Mulvihill的U.S. No.5,729,322。这种黄色调在这类UV吸收化合物用量较少时可能也很明显。

但是，一般希望这类UV吸收剂的用量以干重量为计至少约为0.9wt.%，以达到所需的UV吸收强度，这取决于镜片的厚度。因此，采用本发明的吓唑紫在更宽的UV吸收剂用量范围内对于产生稳定和高效是理想的，而不是逐个测试镜片的黄色调。

本发明的实际应用并不依赖于所用的特定隐形眼镜、所用的特定颜色或者是任何制造隐形眼镜的特定方法。只此重要一点是，可向隐形眼镜中添加少量的紫色着色剂以屏蔽掉由多种原因产生的任何所不希望的黄色调，包括向隐形眼镜中添加UV吸收剂。再一点就是，紫色着色剂的添加量足以屏蔽黄色调，但要少到足以不为普通消费者所注意。具体细节，比如隐形眼镜的配方和制造方法、修饰色的配方和产生方法以及修饰色与隐形眼镜的混合方法，是隐形眼镜工业的技术人员已知的。以下的具体描述是用以说明本发明的，并且不会限制本发明的范围。

所优选的镜片含有色元图案呈斑点状的修饰色，参见Knapp的U.S.

No. 4,582,402 和 Jahnke 的 5,414,477。但是在本发明的全文中，斑点不必是不透明的。对于深色虹膜所用的镜片，斑点优选不透明的斑点。对于浅色虹膜所用的镜片，斑点可能是不透明或非不透明的。

在本发明中，色元可施用在各种隐形眼镜上，在隐形眼镜的外（远离眼睛）或内（与眼睛接触）表面上，或其配方内。在一个优选的镜片中，图案施用在外表面上。如果是硬质隐形眼镜，图案的外边界几乎处于隐形眼镜的边缘。如果是软质隐形眼镜，图案的外边界可能为非不透明的巩膜区所包围。优选的隐形眼镜参见 Loshaek 的 U.S. No. 4,405,773 和 4,668,240。其它带修饰色元的镜片例子参见 Narducy 等的 U.S. No. 4,857,072 和 4,963,159 以及 Quinn 的 5,272,010。

带彩色图案的隐形眼镜其制造方法是普通技术人员已知的。本发明带图案的隐形眼镜其优选的制造方法参见 Knapp 的 U.S. No. 4,582,402 和 Jahnke 的 5,414,477。制造彩色隐形眼镜的其它方法例可参见 Wichterle 的 U.S. No. 3,679,504、Su 等的 5,018,849、Evans 等的 5,302,978、Rawlings 等的 5,120,121、Rawlings 的 5,166,122，以及 EP 0 472 496 A2。含 UV 吸收剂的隐形眼镜在现有技术中是已知的。一个例子是，可采用 Collins 等在 U.S. No. 5,637,726 中公开的 UV 吸收剂，加以所公开的量。

对于透明型镜片，优选采用以干重量为计其量为约 0.0001%～约 0.01%的紫色着色剂（在镜片水化之前并且在添加稀释液和/或生理盐水之前），以屏蔽黄色调。更优选采用约 0.002%～约 0.009%。

对于彩色镜片，优选采用以干重量为计其量为约 0.0001%～0.01%的紫色着色剂，以屏蔽黄色调。更优选采用约 0.004%～约 0.009%。

当然，具体用量取决于原本因添加在镜片中的 UV 吸收剂而带来的黄色调的强度，以及用以屏蔽黄色调的紫色着色剂的种类。吓唑紫以及颜料紫 No. 1、14、15、16、19 和 32 是为数不多的可用于本发明的几个紫色着色剂例。这些颜料可结合使用。也可制备含有蓝色和红色颜料的分散体并添加到单体混合物中去。

除此之外，最高约 0.003wt.%（以干重量为计），更优选约 0.002wt.%

的摘带色调，比如酞菁绿，可与紫色着色剂结合使用，取决于所需的色彩浓度以及待屏蔽的黄色调的量。

实施例

实施例 1

按如下配方制造彩色隐形眼镜:

表 1

组份	A	B	
	（固体）	（总计）	（固体）
HEMA	86.44%	49.62%	85.70%
EOEMA	9.81	4.97	8.58
EDMA		1.20	2.07
MAA	1.80	0.81	1.40
BZT***	1.50	0.82	1.42
咔唑紫	0.40*	0.20**	0.35**
Vazo 52	0.05	0.28	0.48
IPA	-----	42.10	-----
总计	100.00%	100.00%	100.00%

* 咔唑紫在 HEMA 中 1/99w/w 的分散体;

** 咔唑紫在 HEMA 中 2.5/97.5w/w 的分散体;

*** UV 吸收剂: 2-(2'-羟基-3'-叔丁基-5'-(3''-(4'''-乙烯基苯甲酸基)丙氧基)苯基)-5-甲氧基-2H-苯并三唑。

实施例 2

也按如下配方制造彩色隐形眼镜:

表 2

组份	A	
	（总计）	（固体）
HEMA	49.491%	85.476%
EOEMA	4.97	8.584
EDMA	1.20	2.073
MAA	1.059	1.829
BZT***	0.82	1.416
咔唑紫	0.080*	0.138*
Vazo 52	0.28	0.484
IPA	42.10	-----
总计	100.00%	100.00%

* 咔唑紫在 HEMA 中 2.5/97.5w/w 的分散体;

** UV 吸收剂: 2-(2'-羟基-3'-叔丁基-5'-(3''-(4'''-乙烯基苯甲酸基)丙氧基)苯基)-5-甲氧基-2H-苯并三唑。

实施例 3

按如下配方制造具有摘带色调的隐形眼镜:

表 3

组份	A	B	
	（固体）	（总计）	（固体）
HEMA	86.41%	49.57%	85.62%
EOEMA	9.81	4.97	8.58
EDMA	----	1.20	2.07
MAA	1.80	0.81	1.40
BZT***	1.50	0.82	1.42
咔唑紫	0.40*	0.23*	0.40*
酞菁绿	0.03**	0.02**	0.03**
Vazo 52	0.05	0.28	0.48
IPA	-----	42.10	-----
总计	100.00%	100.00%	100.00%

* 咔唑紫在 HEMA 中 1/99w/w 的分散体;

** 酞菁绿在 HEMA 中 6.98/93.02w/w 的分散体;

*** UV 吸收剂: 2-(2'-羟基-3'-叔丁基-5'-(3''-(4'''-乙烯基苯甲酸基)丙氧基)苯基)-5-甲氧基-2H-苯并三唑。

实施例 4

按如下配方制造透明型镜片:

表 4

组份	A
HEMA	52.786%
EOEMA	5.727
咔唑紫	0.200*
IPA	37.00
EDMA	1.618
MAA	1.057
Vazo-52™	0.336
Lupersol-256™	0.331
UV 吸收剂	0.945
总计	100.00%

* 咔唑紫在 HEMA 中 1/99w/w 的分散体。

实施例 5

可利用任何已知的方法通过在实施例 1 和 2 制造的隐形眼镜上施以修饰色来制造彩色隐形眼镜。其中一类方法参见 Knapp 的 U.S. No. 4,582,402。修饰色一般占覆盖佩带者虹膜的镜片区域的约 15%~约 50%。镜片中的咔唑紫屏蔽了原本因 UV 吸收剂而带来的黄色调，从而不影响眼睛修饰色的装饰效果。

修饰色最优选的油膏配方是:

表 5

组份	颜色			
	绿	蓝	水蓝	紫
乳酸乙酯	31.35%	22.50%	22.50%	22.50%
聚合物溶液	65.33%	76.00%	76.01%	76.00%
PCN 蓝	--- %	1.50%	0.29%	--- %
PCN 绿	0.90%	--- %	1.20%	--- %
咔唑紫	--- %	--- %	--- %	1.50%
疏水性 FeO	2.42%	--- %	--- %	--- %
总计	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %

为制造优选的油膏，各个组份在研磨介质中进行混合。对于 651g 和 3000g 的油膏样品，分别采用 850g 和 4298g 的研磨介质。除绿色其目标粘度约为 50,000cPs 以外，每个配方中聚合物溶液的目标粘度约为 35,000cPs。聚合物溶液在现有技术中是已知的，并且也包括使颜色固着在隐形眼镜上的粘结性聚合物。

自行聚焦测试表明，以实施例 1 所制为例，含紫色调的 UV 吸收型透明型镜片 100%合乎现有的合格产品。

在任何情况下，上述实施方案都只是说明性的而并非限制性的，因此本发明的范围应该由附录的权利要求书来定义而不是前述的内容。所有在权利要求书等同形式的意义和范围内的变化都在其范围之内。