



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96122708.7

[43] 授权公告日 2003 年 3 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1102758C

[22] 申请日 1996.9.14 [21] 申请号 96122708.7

[30] 优先权

[32] 1995. 9. 15 [33] US [31] 003822

[32] 1995. 12. 28 [33] US [31] 581297

[71] 专利权人 伊斯曼柯达公司

地址 美国纽约州

[72] 发明人 S · A · 普希 T · J · 丹豪泽

A · T · 包尼 S · H · 金

审查员 候海蕙

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 吴大建

权利要求书 1 页 说明书 17 页

[54] 发明名称 具有改进的推压式冲洗加工性的彩色感光材料

[57] 摘要

本发明提供一种包括由光敏的卤化银乳剂层和影像成色剂组成的感红光的成青色单元、由光敏的卤化银乳剂层和影像成色剂组成的感绿光的成品红色单元、由光敏的卤化银乳剂层和影像成色剂组成的感蓝光的成黄色单元的彩色感光材料；该感光材料还包括第一层与第二层，第二层是一层提供溶液物理显影场所的层；其中至少一个的成色单元包括二或更多层的乳剂层，这些乳剂层被光谱敏化到可见光谱的同一区，但显示不同的感光敏感度，以及其中第一层是位于所说的成色单元的含最慢速乳剂的层的毗邻处并处于含最慢速乳剂的层与第二层之间。该感光材料更可取地为彩色反转感光材料。

ISSN 1008-4274

1. 一种彩色卤化银感光材料，它包括支持体，在支持体上有由光敏的卤化银乳剂层与影像成色剂组成的感红的成青色单元；由光敏的卤化银乳剂层与影像成色剂组成的感绿的成品红色单元；由光敏的卤化银乳剂层与影像成色剂组成的感蓝的成黄色单元；该感光材料还包括第一层和第二层，所说的第二层是一层提供溶液物理显影场所的层，其中至少一个的成色单元包括二或更多层的乳剂层，这些乳剂层被光谱敏化剂可见光谱的同一区，但显示不同的感光敏感度，以及其中所说的第一层位于所说的成色单元的含最慢速乳剂的层的毗邻处并处于含最慢速乳剂的层与第二层之间；其中所说的第一层含有 $260-2200\text{mg/m}^2$ 的明胶；其中在含所说的成色单元的最慢乳剂的层中最慢乳剂包括具有平均等效圆直径为大于 0.44 微米和小于 0.89 微米的片状卤化银颗粒，并且其中这样的颗粒在含单一乳剂的乳剂层中至少占颗粒投影面积的 50% ，而在含掺合的乳剂的乳剂层中至少占颗粒投影面积的 25% 。

2. 权利要求 1 的感光材料，其中所说的感光材料是反转感光材料。

3. 权利要求 1 或 2 的感光材料，其中所说的第二层是胶体银层或含雾化颗粒的层。

4. 权利要求 1 或 2 的感光材料，其中所说的各成色单元是按以下顺序而处于支持体上的：感红光的成青色单元，感绿光的成品红色单元，以及感蓝光的成黄色单元；并且其中包括二或更多乳剂层的成色单元是感蓝光的成黄色单元以及第一与第二层是处于感蓝光的成黄色单元与感绿光的成品红色单元之间。

5. 权利要求 1 或 2 的感光材料，其中所说的第一层没有胶体银。

6. 权利要求 1 或 2 的感光材料，其中所说的第一层包含氧化显影剂清除剂。

7. 权利要求 1 或 2 的感光材料，其中片状卤化银颗粒具有大于约 10 的平均板度。

8. 权利要求 1 或 2 的感光材料，其中片状颗粒卤化物含量至少为 90 摩尔%的溴碘化物。

具有改进的推压式冲洗 加工性的彩色感光材料

本发明涉及具有特定的多层形式的彩色感光材料，该材料适用本技术领域中所称的"推压式冲洗加工"。更具体地说，本发明涉及彩色卤化银反转感光材料。

推压式冲洗加工是一种通常被用于摄影工业以校正有意的或无意的曝光不足的工艺。从实质上说，摄影者已曝光感光材料—例如，在体育运动场合为了拍摄快速运动的参与者或物体，摄影者以高于合适的速度曝光低感光度胶片—能通过第一种黑白显影剂中延长胶片显影时间来补偿少量的银（形成曝光不足），由此补回丧失的速度。尽管这样的工艺具有明显的优点，但是，如果以与其他的彩色影像不同的速率对一种彩色影像进行显影的话，可能会出现这样的问题。在这样的情况下彩色平衡出现恶化。

为了克服由推压式冲洗加工引起的彩色平衡问题，现已提出许多种工艺。在美国专利第5478711号和第5460932号中，研究应用显影促进剂和某些能提供延迟释放出显影抑制剂部分的释放化合物。在美国专利第5298369号中，介绍一种适于推压式冲洗加工的感光材料，它包括与彩色影像的光敏层之一在操作上相配合的含胶体银层。所说的含胶体银层赋予操作上相配合的层以速度增加，这样的速度增加与无层的情况有关。该发明认为降低或消除了由推压式冲洗加工所造成的问题。

然而，美国专利第5298369中所说的感光材料之应用并不是解决由推压式冲洗加工引起的问题之万灵药。本发明人等发现，当要求增加蓝光速度时，并且在该专利中其例子如下一即当含胶体银的隔层被设置于毗邻目标的蓝光敏感的卤化银层—在目标层中速度确定被增加。然而，速度被增加到过分的程度而使三种彩色影像的特性曲线之足尖区的彩色平衡变暗淡。

本发明人等确定，通过改进"溶液物理显影"对目标成色乳剂层的作用，只能够得到良好的彩色平衡。溶液物理显影是一种显影方法，当某些显影剂，最出名的是方法E-6黑白显影剂与彩色反转胶片一起使用时，其产物是可被应用

的(参见The Mechanism of Development in The Theory of the Photographic Process, fourth edition, edited by T. H. James, Macmillan Publishing Co., New York)。溶液物理显影对乳剂速度能够具有巨大的作用,特别是在显影促进剂、例如胶体银(也称为卡瑞—里银)的存在下。因此,对感光材料提供良好的彩色平衡之任务对经受如此显影的乳剂来说变得更为复杂。溶液物理显影的作用对慢速乳剂来说尤为明显。

本发明人等寻求提供一种在推压式冲洗加工期间能提高其速度而又不致于达到对感光材料的足尖彩色平衡产生不良影响的程度的方法。

本发明提供一种彩色卤化银感光材料,它包括支持体,在支持体上有由光敏的卤化银乳化剂层与影像成色剂(image dye-forming coupler)组成的感红光的成青色单元(cyan dye-forming unit);由光敏的卤化银乳剂层与影像成色剂组成的感绿光的成品红色单元;由光敏的卤化银乳剂层与影像成色剂组成的感蓝光的成黄色单元;该感光材料还包括第一层和第二层,所说的第二层是一层提供溶液物理显影场所的层;其中至少一个的成色单元包括二或更多的乳剂层,这些乳剂层被光谱敏化到可见光谱的同一区,但显示不同的感光敏感度,以及其中所说的第一层位于所说的成色单元的含最慢速乳剂层的毗邻处并处于含最慢速乳剂的层与第二层之间。

本发明还提供以上的光敏材料,其中所说的成色单元的含最慢速乳剂层包括具有平均相当圆直径为大于0.44微米与小于0.89微米的片状卤化银颗粒。上述感光材料优选为彩色反转感光材料。

现已发现,包含上述的第一层与第二层的感光材料、特别是反转感光材料,在经受推压式冲洗加工后具有优良的彩色平衡。更令人惊奇的是,现已发现,使用含有第一和第二层与具有特定范围颗粒尺寸的慢速乳剂的感光材料在推压式冲洗加工期间能实现对彩色平衡的另外的改进。

许多感光材料含有起溶液物理显影场所作用的层(此处称之为第二层)。这些层可能有意或无意地促进近处的卤化银图像或色层的显影。在推压式冲洗加工期间此作用尤为明显。发明人等已发现,某些隔层(此处称之为第一层)可能起改进这样的显影促进作用并且在推压式冲洗加工期间第一层与第二层一起被用来控制由溶液物理显影影响的各种层中的彩色平衡。当中间层与以下所述的特定颗粒尺寸的卤化银一起被使用时,此点尤为真实。

本发明的彩色卤化银感光材料能够具有任何在本技术领域中被称为成像或非成像层。所说的感光材料是多层、多色的材料。它最被优选的是反转感光材料。该多色材料含有对于可见光谱的三个基本区的每一个都敏感的图像成色单元。每一单元可以是由对光谱的相同或基本相同的光谱区上敏感的单一乳剂层或多重乳剂层组成的。感光材料的这些层可以按本技术领域中的各种顺序排列。

在此发明中多色感光材料包括，最好按由支持体开始的顺序为，包括至少为一层的、含有与其相关的至少一种的成青色剂的感红光的卤化银乳剂层的青色成像单元，包括至少为一层的、含有与其相关的至少一种的成品红色剂的感绿光的卤化银乳剂层的品红色成像单元；以及包括至少为一层的、含有与其相关的至少一种的成黄色剂的感蓝光卤化银乳剂层的黄色成像单元。在本发明中重要的成像单元(人们想改进由第二层引起的溶液物理显影效果的成色单元)包括二或多层的对可见光光谱的相同区光谱上敏感的、但又显示不同的感光敏感性的乳剂层。所谓感光敏感性，在本技术领域意指感光速率。

在本发明中，第一层毗邻于重要的成色单元的最慢的乳剂层并且处于所说的最慢层与作为溶液物理显影场所的第二层之间。对由这样第二层影响的每一成色单元来说，可以利用可能存在于本发明的感光体(第二层)和隔层(第一层)中多于一层的促进溶液物理显影层。

正如所讨论的那样，重要的成色单元包含多于一层的卤化银乳剂层。在一优选的实施方案中，如上文所讨论的片状乳剂是处于所说的成色单元的具有最慢乳剂的层中的。通常，包含多层的成色单元含有至少为三种的不同感光敏感性的卤化银乳剂。它们一般被称为快速乳剂、中速乳剂和慢速乳剂。这些乳剂可以分别地以不同层的形式涂布或者它们能以同一层的形式被掺合和涂布，或者是这两种形式的结合。一种两层的成色单元可以含有，例如，一层仅含快速乳剂而另一层含中速乳剂和慢速乳剂。这些乳剂的其他组合也是可能的并且也处于本发明的范围内。各成色单元还可含有多于三种的卤化银乳剂。不管各层的详细结构如何，含有最慢速乳剂的层是毗邻于第一层的。

在本发明一实施方案中，包括两或更多层的重要的成色单元是感蓝光的、成黄色单元；而第一和第二层位于感蓝光的、成黄色单元和感绿光的、成品红色单元。在另一实施方案中，上文所述的片状乳剂被包含在各感蓝光层的最慢

速的胶乳层中。

第一层可以是本技术领域中的任何的亲水胶体层。因此它可以包括明胶(例如骨胶原)或明胶衍生物。可被单独使用或结合在一起使用的其他特别适用的亲水胶体材料包括纤维素衍生物、多糖例如葡聚糖、阿拉伯树胶等等,合成的聚合物例如水溶性聚乙烯基化合物如聚(乙烯吡咯烷酮)、丙烯酰胺聚合物等等。其他材料被介绍于美国专利第5298369 和 Research Disclosure December 1989 Item 308119, par. IXA中, 此处将它们编入供参考。

第一层必定改进由溶液物理显影引起的重要成色单元的促进显影作用。第一层的一般涂布置为260-2200mg明胶/m², 而优选为500-1000mg明胶/m²。第一层可含有额外的添加剂例如增稠剂、表面活性剂、硬化剂、偶联剂、氧化显影剂清除剂、显影抑制剂、显影促进剂、吸水染料、等等。这些化合物可以以本技术领域已知的置和方法来添加。第一层一般不含胶体银。

第一层优选包含氧化显影剂清除剂。例示性的清除剂包括二磺酰氨基苯酚和稳定的(ballasted)或其他形式的非扩散性抗氧化剂, 它们在美国专利第2336327号、第2728659号和第2403721号中已作介绍, 此处编入这些专利作参考。其他的清除剂被介绍于 Research Disclosure, December 1989 Item 308119, par. VII.I和 Research Disclosure, September 1994, Item 36544, par X.D中, 此处将这些文献编入作参考。清除剂掺入到层中的量一般为10-1000mg/m², 优选为50-200mg/m², 而最佳为75-125mg/m²。

第二层是任何起溶液物理显影场作用的层(参见 The Mechanism of Development in The Theory of the Photographic Process, fourth edition, edited by T.H. James, Macmillan Publishing Co., New York, 此处将该文编入作参考文献)。第二层还可选自本技术领域已知的那些层。这样层的例子包括, 但并不限于, 由雾化卤化银颗粒组成的层或胶体银层。在胶体银层中, 胶体银可以是感光技术中常用类型的任何胶体元素银。例如, 它可以是黄色胶体银, 即, 卡瑞—里银, 或者是黑或灰/黑胶体银。一般说来, 这样的银胶体含有粒径为约50埃~约100埃的银颗粒。银胶体被形成在上述类型的明胶或其他亲水胶体中。例如, 卡瑞—里银通常是通过包括在碱性溶液中的银还原反应由糊精与硝酸银反应而制得的。在许多情况下, 添加邻苯二甲酰化的明胶以促进银产物的洗涤。

胶体银的量可以不同，这取决于所说层的用途。一般说，胶体银的量为5-500mg/m²。更普遍的为25-250mg/m²，而经常为50-150mg/m²。

通常，胶体银层被用作黄滤光层并按此用途确定银的合适用量。另一种作法是可以使用含黄色滤光染料的层。合适的染料包括那些在美国专利第2538008号、第2538009号、第4420555号、第4950586号、第4948718号、第4948717号、第4940654号、第4923788号、第4900653号、第4861700号、第4857446号、第4855221号、第5213956号、第5213957号和第5298377号，英国专利第695873号和第760739号，以及欧洲专利申请第430186号所介绍的染料。在那种情况下，第二层可包含雾化颗粒而不是胶体银。黄滤光染料可以处在第二层或者处在一单独的层中。黄滤光染料还可被包括在胶体银层中。

其他的添加剂可被加到第二层。它们可以是上述用于添加到第一层的添加剂。这些化合物可以以本技术领域已知的量与方法来添加。

本发明的感光材料还可包含除以上所述的层。这样的层包括滤光层、隔层、罩面层、胶层层、等等。本发明的感光材料还可包含透明的磁性记录层例如一层在透明支持体内面上的含磁性颗粒层，如在Research Disclosure, November 1992, Item 34390 published by Kenneth Mason Publications, Ltd., Dudley Annex, 12a, North Street, Emsworth, Hampshire PO10 7DQ, ENGLAND中所描述。一般说来，该材料的总厚度(排除支持体)为约5至约30微米。此外，该光材料还可具有退火的聚邻苯二甲乙二醇酯(polyethylene naphtha ate 底膜例如在Hatsumei Kyoukai Koukai Gihou No. 94-6023, published Masch 15, 1994(Patent Office of Japan and Library of Congress of Japan) 中所述并可被用于小版式系统，诸如在Research Disclosure, June 1994, Item 36230 published by Kenneth Mason Publications, Ltd., Dudley Annex, 12 a North Street, Emsworth, Hampshire PO 10 7 DQ, ENGLAND中所述，以及例如Advanced Photo System, 特别是柯达ADVANTIX胶片或相机。

在本发明的更优选的感光材料中，含有重要成色单元的最慢速乳剂层包含符合特定参数的片状卤化银颗粒。在所说的层中的最慢速乳剂包含具有平均等效圆直径为大于0.44微米和小于0.89微米。更优选为大于0.47微米和小于0.80微米、最优选为大于0.50微米和小于0.70微米的卤化银颗粒。如果在该层中仅

有一种如以上规定的最慢速乳剂的话, 这样的片状颗粒最好具有平均板度(Tabularity)为大于10, 更优选为大于约25, (板度是这样定义的, 即板度 = 颗粒的等效圆直径, 微米/颗粒厚度的平方)。

当仅有一种乳剂型的卤化银颗粒被处于含最慢速乳剂的卤化银乳剂层中时, 就必须考虑到优选的片状颗粒的特定的平均等效圆直径和在此特定的乳剂层中总数至少为颗粒投影面积的约50%。更优选为颗粒至少要占75%的投影面积, 而最优选为颗粒至少达要点到90%的投影面积。如果优选的片状乳剂与另一速度的乳剂相混合或掺合而形成, 例如, 慢—中速层的话, 被最慢速乳剂献出的优选的片状颗粒可以计算出在特定的乳剂层中约25%至75%的颗粒投影面积, 更优选为接近50%。当层含有掺合的乳剂时, 由最慢速乳剂献出的优选的片状颗粒应计算出至少为25%、优选为在特定乳剂层中的颗粒投影面积的至少40%。

在任何层中所用的乳剂当其沉淀时既可以是单分散性的也可以是多分散性的。乳剂的颗粒分布可以通过卤化银颗粒分离技术或通过掺合不同粒径的卤化银乳剂来控制。

被用于卤化银感光材料中的颗粒可由氯化银、溴化银、溴氯化银、氯溴化银、碘氯化银、碘溴化银、溴碘氯化银、氯碘溴化银、碘溴氯化银、和碘氯溴化银的乳剂组成。根据本发明, 优选的是在每一成色单元中颗粒含有至少为75%和更优选为90%的溴碘化银。最佳的是它们全部是溴碘化银。在这样的乳剂中碘化物含量优选为1-15摩尔%, 更优选为2-6摩尔%, 而最佳为2-4摩尔%。

用于本发明的其他成色层和/或成色单元中的卤化银乳剂能含任何尺寸与形态的颗粒。颗粒可为立方体形式、八面体形式、立方体—八面体方式, 或为其他天然存在形态的立方晶格型卤化银颗粒。此外, 颗粒可以是不规则的例如球形颗粒或片状颗粒。特别优选的是具有片状形态的颗粒, 并且更优选的是那些具有平均的板度大于10、尤其是大于约25的片状颗粒。

卤化银颗粒能被包含在能用于感光乳剂的任何惯用的分散介质中。更确切地说, 预期的分散介质是含水的明胶—胶溶剂分散剂分散介质, 其中明胶—例如碱处理明胶(牛骨和牛皮明胶)—或酸处理明胶(猪皮明胶)和明胶衍生物—例如, 乙酰化明胶。苯二甲酰化明胶—尤被考虑。在使用时, 明胶的优选用量对每一总银摩尔为0.01-100克。还被考虑的是分散介质是由合成胶体组成的。

卤化银彩色反转胶片一般与彩色反转法加工说明连在一起的。有关带有彩

色反转法加工的胶片最一般的意思是指胶片、它的容器或包装(包括为胶片提供的印刷插图)在其上具有该胶片应通过彩色反转法加工的说明。该说明,例如,是一份简单的介绍该胶片是"反转胶片"或者是它应通过彩色反转法加工的说明书或者是一份已知的彩色反转法例如"Process E-6"的参考资料。在本文中"彩色反转法"是一种用非显色显影剂(即,一种通过与胶片中的其他化合物反应不会在影像上产生彩色的显影剂;有时也称为"黑白显影剂")处理方法。然后对未曝光的卤化银进行灰雾化处理,通常为化学处理或通过曝光。然后用彩色显影剂(即,一种当与胶片中其他化合物反应时按影像方式产生颜色的显影剂)处理感光材料。

在典型的结构上,反转胶片没有任何的蒙罩成色剂。此外,反转胶片具有通常为1.5-2.0的格玛数,此格玛比一般底片材料的格玛要高得多。

在下表中,参考(1) Research Disclosure, December 1978, Item 17643, (2) Research Disclosure, December 1989, Item 308119, (3) Research Disclosure, September 1994, Item 36544, 所有的这些参考资料均由 Kenneth Mason Publications, Ltd., Dudley Annex, 12a North Street, Emsworth, Hampshire PO 10 7DQ, ENGLAND 出版,在此将这公开物编入供参考。该表及其所引用的参考文献是作为介绍本发明的感光材料中适用的特定组分而供阅读的。该表及其所引用的参考文献还介绍感光材料的合适的曝光、处理及工艺,以及由此所得的影像。特别适用于本发明的感光材料的各组分还被介绍于 Research Disclosure, February 1995, Item 37038 (Published by Kenneth Mason Publications, Ltd., Dudley Annex, 12a North Street, Emsworth, Hampshire PO 10 7DQ, ENGLAND) 中,此处编入其公开内容共参考。

参考文献	章节	原始系统要点
1 2 3	I, II I, II, IX, X XI, XII, XIV XV I, II, III, IX A & B	颗粒组成, 形态和制备; 乳剂制备包括硬化剂、涂 布助剂、附加剂等
1 2 3	III, IV III, IV IV, V	化学敏化和光谱敏化/减 感
1 2 3	V V VI	UV染料, 荧光增白剂, 发 光染料
1 2 3	VI VI VII	防灰雾剂和稳定剂
1 2 3	VIII VIII, XIII, XVI VIII, IX C & D	吸收和散射材料; 抗静电 层, 消光剂
1 2 3	VII VII X	影像成色剂和影像改进成 色剂; 染料稳定剂和色调 改进剂
1 2 3	XVII XVII XV	支持体
3	XI	特定的层排列
3	XII, XIII	负片工作乳剂; 直接正片 乳剂
2 3	XVIII XVI	曝光
1 2 3	XIX, XX XIX, XX, XXII XVIII, XIX, XX	化学处理; 显影剂
3	XIV	扫描和数字加工处置

本发明的感光材料支持体包括聚合物薄膜例如纤维素酯(例如, 三醋酸纤维素和二醋酸纤维素)和二元芳族羧酸与二元醇的聚酯(例如聚对苯二甲酸乙二醇酯, 聚苯二甲酸乙二醇酯(polyethylene naphthalates)), 纸和聚合物涂布纸。这样的支持体被更详细地描述于Research Disclosure 3, Section XV中。

该感光材料还可含促进或改进漂白或定影加工步骤的其他材料以提高影像的质量。欧洲专利申请第193389号和第301477号, 美国专利第4163669号、第4865956号和第4923784号中描述的各种漂白促进剂为特别有效。另外被考虑的是使用成核剂, 显影促进剂或其前体(英国专利2097140号和2131188号)、电子转移剂(美国专利4859578号和4912025号)、防灰雾剂和防混色剂例如氢醌、氨基苯酚、胺、柠檬酸、山茶酚、抗坏血酸、酰肼、氨基磺酰苯酚等的衍生物, 和非成色剂(non color-forming couplers)。

该感光材料还可含滤光染料层, 包括胶体银溶胶或黄和/或品红色滤光染料, 它们既可以是水包油型分散体、胶乳分散体或固体颗粒分散体。此外, 它们还可与"模糊"成色剂("Smearing" couplers)(例如, 美国专利4366237号、4420556号、4543323号和欧洲专利申请96570号中所介绍的)一起使用。还有, 成色剂可被隔断或涂敷成如日本申请61/258249或美国专利5019492号中所描述的被保护的型式。

该感光材料另外可含其他的改进影像的化合物例如"显影剂抑制剂—释放"化合物(DIR's)。DIR化合物被公开在例如"彩色照相的显影剂—抑制剂—释放(DIR)"[C. R. Barr, J. R. Thirtle and P. W. Vittum in Photographic Science and Engineering, Vol. 13, p. 174(1969)]中, 此处编入该文作参考。特别适用于彩色反转感光材料的 DIRs 被公开在美国专利5399465号、5380633号、5399466号和5310642号中。

还考虑可应用本发明的基本原理来获得反射彩色印刷品。可将形成本发明感光材料的乳剂和各种材料与环氧溶剂(欧洲专利申请第0164961号)、附加的稳定剂(例如美国专利第4346165号、4540653号和4906559号中所介绍的), 诸如美国专利4994359号中降低多价阳离子例如钙的敏感性的稳定螯合剂, 以及诸如美国专利5068171号和5096805号中所述的减少污染化合物一起涂布在如美国专利4917994号中所述的已调整pH的支持体上。在本发明的感光材料中有用的其他化合物被公开在日本公开特许83-09959号、83-62586号、90-072629号、

90-072630号、90-072632号、90-072633号、90-072634号、90-077822号、90-078229号、90-078230号、90-079336号、90-079338号、90-079690号、90-079691号、90-080487号、90-080489号、90-080490号、90-080491号、90-080492号、90-080494号、90-085928号、90-086669号、90-086670号、90-087361号、90-087362号、90-087363号、90-087364号、90-088096号、90-088097号、90-093662号、90-093663号、90-093664号、90-093665号、90-093666号、90-093668号、90-094055号、90-094056号、90-101937号、90-103409号、90-151577号中。

被用于本发明中的卤化银颗粒可以按照本技术领域已知方法，诸如 Research Disclosure 3和James, The Theory of the Photographic Process中所介绍的那些方法来制备。它们包括诸如氨型乳剂制造法、中性或酸性乳剂制造法、以及现有技术中已知的其他方法。这些方法一般包括在保护胶体存在下混合水溶性银盐与水溶性卤化物，以及在通过沉淀作用形成卤化银期间将温度、pAg、pH值等控制在适当的数值。

在本发明中所用的卤化银可以预先用贵金属(例如，金)敏化剂、中间硫属(例如，硫)敏化剂、还原敏化剂和现有技术中已知的其他敏化剂进行化学敏化。卤化银化学敏化用的有效化合物与技术是现有技术中已知的并在Research Disclosure 3与其中所引用的参考文献中均有介绍。

该乳剂还可包括任何已知的在感光乳剂有用的附加物。它们包括化学敏化剂，例如活性明胶、硫、硒、碲、金、铂、钯、铈、钕、钐、铕、铽、铈、铉、铊、铋、磷、或它们的混合物。化学敏化通常在pAg为5-10、pH为5-8、以及温度为30-80°C下进行，如在 Research Disclosure, June 1975, item 13452和美国专利3772031号所说的那样。

卤化银可通过现有技术中任何已知方法，例如Research disclosure 3中所述的方法敏化染料而被敏化。染料的例子是来自各类的染料，包括花青、部花青、配合花青和部花青(即，三-、四-和多环花青和部花青)、氧醇、半氧醇、苯乙烯、部苯乙烯、以及链花青的聚甲炔染料。染料可以在将乳剂涂布在感光材料上之前的任何时候(例如，在化学敏化期间或以后)或同时被添加到卤化银颗粒与亲水胶体的乳剂中。染料/卤化银乳剂可以在涂布前或稍前马上与彩色影像成色剂的分散体相混合。

本发明的感光材料可以使用已知的任何工艺以图像方式曝光，包括 Research Disclosure 3中所描述的那些工艺。这一般涉及在光谱的可见区中曝光，以及通过镜头具有活动影像的那种曝光。然而，本发明的感光材料可以如以上所述那样地在胶片记录器(film writer)中曝光。在胶片记录器中曝光是一种通过光发射装置(例如通过光阀管、CRT等控制光的光发射装置)对贮存影像(例如计算机贮存影像)的曝光。

本发明的感光材料最适于与那些部分取决于溶液物理显影或其中无意地发生那样显影的加工体系一起使用。在这方面最有名的是方法E-6黑白显影剂，它具有高含量的、在学术报告中被称为卤化银溶剂的银离子螯合剂。包括本发明结构的感光材料优选为彩色反转感光材料。它们可以以任何彩色反转法进行加工。这样的加工过程，如以上所述，要求首先用黑白显影剂处理感光材料，接着使用化学或光灰化灰化未曝光颗粒，接着用显影剂处理。

优选的非彩色显影剂(即，黑白显影剂)是氢醌(氢醌磺酸酯)。

优选的彩色显影剂是对苯二胺。特别优选的是：

4-氨基-N,N-二乙苯胺盐酸化物，

4-氨基-3-甲基-N,N-二乙苯胺盐酸化物，

4-氨基-3-甲基-N-乙基-N-(b-(甲烷亚磺酰氨基)乙苯胺倍半硫酸盐水合物，

4-氨基-3-甲基-N-乙基-N-(b-羟乙基)苯胺硫酸盐，

4-氨基-3-b-(甲烷亚磺酰氨基)乙基-N,N-二乙苯胺盐酸化物，以及

4-氨基-N-乙基-N-(2-甲氧基乙基)-m-甲苯胺二对甲苯磺酸。

显影之后是漂白一定影以除去银或卤化银，漂洗和干燥。漂白和定影可以使用用于此目的的已知材料来进行。漂白浴通常为包含氧化剂的水溶液，所说的氧化剂诸如铁(III)的水溶性盐和配合物(例如，铁氰化钾、氯化铁、乙烯·二胺·四乙合铁酸铵或钾)，水溶性过硫酸盐(例如，过硫酸钾、钠或铵)，水溶性重铬酸盐(例如，重铬酸钾、钠或锂)，等等。定影浴一般包含与银离子能形成水溶性盐的化合物，例如硫代硫酸钠、硫代硫酸铵、硫氰酸钾、硫氰酸钠、硫脲、等等的水溶液。有关漂白浴和定影浴的详情可参见 Research Disclosure 3。

该感光材料能被装入到多次使用的底片结构或限定用途的底片结构，各种带胶片和镜头的被称为一次使用的照相机，光敏材料包装单元中。本发明的彩

色反转材料还能被用于在电子胶片记录器(这样的胶片记录器一般是通过激光、激光二极管、或某些其他的受控光源曝光胶片的)中曝光。

下面参照特定的说明性例子对本发明的实施进行介绍,但是本发明并不限于这些例子。

实施例1

第一层在提供本发明优点方面的重要性—即,在修正由于含胶体银的第二层存在下的不平衡方面—在以下的例子中得到说明。在此实施例中通过惯用的方式制备具有处于蓝敏影像与绿敏影像之间含胶体银的第二层的彩色反转材料。在此发明的实施例中,含氧化显影剂清除剂的第一层被插入到蓝敏影像与含胶体银层之间。按相对对数曝光单位(X100)测定达到密度为0.3时所要求的足尖速度。 Δ 速度代表在进行11分钟的推压式冲洗加工时足尖速度相对于正常显影时间的增殖。

表 1

试样	说明	彩色影像	足尖速度		△速度
			常规显影 (6分钟)	推压法冲 洗显影 (11分钟)	
1	比较	红	27	87	60
		绿	33	92	59
		蓝	42	115	73
2	发明	红	25	85	60
		绿	31	90	59
		蓝	39	101	62

如由表1中所见，在推压法冲洗加工期间，在含胶体银层与感蓝影像(样品2)之间存在隔层(本发明的第一层)比如果无此层情况提供低得多的速度增殖。其结果是在推压法冲洗加工期间彩色平衡被优化。

实施例2

在这紧着的实施例中，研究由具有处在含胶体银层(本发明的第二层)与含平衡粒径为大于0.44微米与小于0.89微米的片状颗粒的感蓝的黄成色层之间的本发明第一层所提供的优点。通过惯用方法制备试样。制备下面层结构的一系列多层彩色反转感光材料：

支持体

第1层：消晕层

第2层：第一隔层

第3层：第一感红光层(慢速)

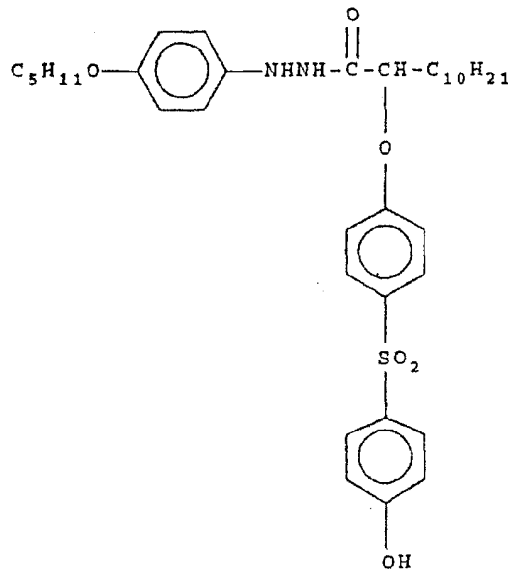
第4层：第二感红光层(中速)

第5层：第三感红光层(快速)

第6层：第二隔层

- 第7层: 第三隔层
 第8层: 第一感绿光层(慢速)
 第9层: 第二感绿光层(中速)
 第10层: 第三感绿光层(快速)
 第11层: 第四隔层
 第12层: 第五隔层
 第13层: 第六隔层
 第14层: 第一感蓝光层(慢速)
 第15层: 第二感蓝光层(快速)
 第16层: 第一罩面层
 第17层: 第二罩面层

每一层通过惯用方法制备并含有惯用的成色剂。第12层代表本发明的第二层, 即它含其量相当于 $75\text{mg}/\text{m}^2$ 。它还含有 $680\text{mg}/\text{m}^2$ 的明胶、表面活性剂、聚合物增稠剂、以及硬化剂。层13代表本发明的第一层。它含有其量为 $650\text{mg}/\text{m}^2$ 的明胶、增稠剂(20%的丙烯酰胺与80%的2-丙烯酰胺-2-甲基丙烷磺酸的共聚物)、以及结构式为:



的氧化显影剂清除剂。

层14, 即感蓝的、成黄色单元的慢速感蓝乳剂层, 含有儿茶酚螯合剂、防灰雾剂、黄成色剂和能提供显影抑制剂部分延迟释放的释放化合物。在此乳剂层中最慢速乳剂的溴碘化银颗粒是通过在六氯化铟钾存在下沉积而形成的。该颗粒是具有平均等效圆直径如以下表2和3中所述的片状颗粒。慢速感蓝乳剂层的所有的最慢速乳剂具有的平均板度为大于30。在此层中的最慢乳剂构成该乳剂层中46%的颗粒投影面积。颗粒是通过现有技术中的已知方式被进行化学和光谱敏化的。层14是还含有3%碘化物的片状溴碘化银中速—黄乳剂的掺合层。颗粒的尺寸为1.0微米×0.13微米并且其板度为59。预期的是, 在此实施方案中适用的中速—黄乳剂具有平均ECD为大于0.85微米和小于1.5微米。还预期在此实施方案中适用碘化物量为2-6%。

层15含有2%碘化物的片状溴碘化银的快速—黄乳剂。该颗粒为2.0微米×0.15微米并且其平均板度为89。预期的是在此实施方案中适用的快速—黄乳剂具有平均ECD为大于1.5微米和小于2.5微米。还预期的是, 在此实施方案中适用的碘化物量为2-6%。

对该感光材料在具有5500K的颜色温度和Wratten™(Eastman Kodak Company) 2B滤光镜的1-b型感光计上分级曝光1/50秒。然后使用已知的E-6加工程序处理已曝光的感光材料。

在下表中, 所有的速度均为如实施例那样在密度为0.3时测定的慢蓝光速度(×100)。速度1代表在6分钟常规显影后得到的速度。△速度代表从由推压式冲洗加工显影11分钟得到的速度1起的速度增殖。ECD代表在慢速感蓝光乳剂层(层14)的最慢乳剂中所含颗粒的平均等效圆直径。T代表在慢速感蓝光乳剂层的最慢乳剂中颗粒的平均板度。KI代表在慢速感蓝光乳剂层的最慢乳剂中颗粒的碘化物百分含量。碘化物浓度与本发明提供的优点无关。

为了对感光材料的品红和青色成色单元提供天然的彩色平衡和在推压式冲洗加工后保持彩色平衡, 要求将常规速度(速度1)和作为推压式冲洗加工结果的改进速度(△速度)均为 60 ± 5 单位。此点可从仅由发明试样提供的那些结果的数据中看出。

表 2

试样	KI	ECD	T	速度1	Δ 速度	
3	4	0.30	56	78	49	比较
4	4	0.35	71	71	56	比较
5	4	0.44	62	68	57	比较
6	4	0.67	83	61	61	发明
7	4	0.73	55	57	62	发明

表 3

试样	KI	ECD	T	速度1	Δ 速度	
8	3	0.51	32	61	64	发明
9	3	0.51	32	60	63	发明
10	3	0.58	45	64	59	发明
11	3	0.78	50	61	61	发明
12	3	0.89	57	58	67	比较
13	3	0.97	61	58	67	比较

现已参考某些优选的实施方案对本发明进行了详细介绍,但是应该知道在本发明的精神和范围内还能够对它作出各种改型和改进。