

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510107977.4

[43] 公开日 2006 年 4 月 12 日

[11] 公开号 CN 1758104A

[22] 申请日 2005.9.30

[21] 申请号 200510107977.4

[30] 优先权

[32] 2004.10.8 [33] KR [31] 10-2004-0080541

[32] 2005.3.3 [33] KR [31] 10-2005-0017695

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 崔震成 朴钟大 金东勋 朴辰赫
李正焕 郑镇美

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任
公司
代理人 李 伟

权利要求书 10 页 说明书 22 页 附图 11 页

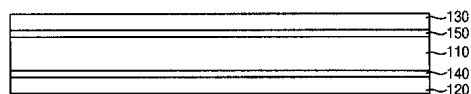
[54] 发明名称

扩散反射偏光膜、具有扩散反射偏光膜的显示
装置及其制造方法

[57] 摘要

一种具有光扩散功能的扩散反射偏光膜、具有
该扩散反射偏光膜的显示装置及其制造方法。扩散
反射偏光膜包括液晶薄膜和扩散层。液晶薄膜由胆
甾型液晶组成的入射光中，扩散反射与胆甾型液晶
的曲轴平行的第一成分，透射不同于第一成分的第
二成分。扩散层附着于液晶薄膜上。扩散层扩散
液晶薄膜射出的光，可以提高灰度均匀性，防止扩
散反射偏光膜的失真现象。

101



1. 一种扩散反射偏光膜，包括：

液晶薄膜，由胆甾型液晶组成的入射光中扩散反射与所述胆甾型液晶曲轴平行的第一成分，透射第二成分；以及

扩散层，附着于所述液晶薄膜。

2. 根据权利要求1所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述扩散层包括：

第一扩散层，附着于所述液晶薄膜下面，并扩散提供给所述液晶薄膜的所述光；以及

第二扩散层，附着于所述液晶薄膜上面，并扩散来自所述液晶薄膜的所述光。

3. 根据权利要求1所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述扩散层包括聚碳酸酯系、聚砒系、聚异丁烯酸甲酯系、聚苯乙烯系、聚乙烯氯化物系、聚乙烯乙醇系，或聚降冰片烯系。

4. 根据权利要求1所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，进一步包括添加于所述扩散层以扩散所述光的扩散剂。

5. 根据权利要求4所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述扩散剂包括硅扩散剂、镁扩散剂、碳酸钙扩散剂。

6. 根据权利要求1所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，进一步包括包含在所述扩散层，并防止所述液晶薄膜带电的阳离子系列界面活性剂。

7. 根据权利要求1所述的扩散反射偏光膜,其特征在于,进一步包括由UV硬化性物质组成并将所述扩散层附着于所述液晶薄膜的粘合剂。
8. 根据权利要求7所述的扩散反射偏光膜,其特征在于,所述粘合剂包括光中和性开始剂和光中和性单体或齐聚物,

所述光中和性开始剂由苯乙酮系、苯甲酮系、或噻吨酮系组成,

所述光中和性单体或齐聚物由合成树脂系、环氧树脂系、聚酯合成树脂系、或尿烷合成树脂系。
9. 根据权利要求1所述的扩散反射偏光膜,其特征在于,所述液晶薄膜包括:

基础层;

液晶层,置于所述基础层上,由胆甾型液晶组成,对所述光进行圆偏光;

相位差层,置于所述液晶层上,对进行圆偏光的所述光进行线偏光。
10. 根据权利要求9所述的扩散反射偏光膜,其特征在于,所述液晶层包括:

第一液晶层,对红色波长带光进行圆偏光;

第二液晶层,对绿色波长带光进行圆偏光;

第三液晶层,对蓝色波长带光进行圆偏光。
11. 根据权利要求10所述的扩散反射偏光膜,其特征在于,在所述基础层上依次层叠所述第一、第二、第三液晶层。

12. 根据权利要求 11 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述液晶薄膜进一步包括：
- 第一粘合剂，将所述第一液晶层附着于所述基础层上；
- 第二粘合剂，将所述第二液晶层附着于所述第一液晶层上；
- 第三粘合剂，将所述第三液晶层附着于所述第二液晶层上。
13. 根据权利要求 10 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，在所述第一液晶层所述胆甾型液晶和垂直取向液晶混合比为 8:2。
14. 根据权利要求 10 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，在所述第二液晶层所述胆甾型液晶和 VA 液晶混合比为 7:3。
15. 根据权利要求 10 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，在所述第三液晶层所述胆甾型液晶和所述 VA 液晶混合比为 6:4。
16. 根据权利要求 9 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述基础层由聚乙烯对本二酸盐组成。
17. 根据权利要求 9 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述相位差层是 $\lambda/4$ 相位差层，
- 所述相位差层 z 轴折射率大于对所述 $\lambda/4$ 相位差层 x-y 表面上的折射率。
18. 根据权利要求 17 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述相位差层相位延迟值为 110nm - 125nm。

19. 根据权利要求1所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述扩散层附着于所述液晶薄膜下面，并扩散提供到所述液晶薄膜的所述光。
20. 根据权利要求1所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述扩散层附着于所述液晶薄膜，并扩散从所述液晶薄膜射出的所述光。
21. 一种扩散反射偏光膜，其特征在于包括：
基础薄膜；以及
偏光粒子，由聚合体组成，并以分散形包含在所述基础薄膜内，透射入射于所述基础薄膜的光第一成分，扩散反射所述第二成分。
22. 根据权利要求22所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述多个偏光粒子为聚乙烯对本二酸盐聚合体粒子。
23. 根据权利要求22所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述多个偏光粒子以在聚酯包含双酚系添加剂的形态组成。
24. 根据权利要求22所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述多个偏光粒子是双酚、乙二醇、羧酸的单体以聚合形态组成。
25. 根据权利要求21所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，包含在所述基础薄膜的所述多个偏光粒子重量百分比为0.01%以上、40%以下。
26. 根据权利要求25所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，包含在所述基础薄膜的所述多个偏光粒子重量百分比为1%以上、30%以下。

27. 根据权利要求 21 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于：

所述多个偏光粒子在第一轴及垂直于第一轴的第二轴中向所述第一轴延伸，

对所述第二轴的所述第一轴延伸率为 1 以上、10 以下。

28. 根据权利要求 27 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述多个偏光粒子延伸比为 2 以上 7 以下。

29. 根据权利要求 21 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述多个偏光粒子比重为 1.22g/cm。

30. 根据权利要求 21 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述多个偏光粒子折射率为 1.607。

31. 根据权利要求 21 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述多个偏光粒子热变形温度为 105℃。

32. 根据权利要求 21 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述基础薄膜由聚乙烯系、聚碳酸酯系、聚砜系、聚异丁烯酸甲酯系、聚乙烯氯化物系、聚乙烯乙醇系，或聚降冰片烯系组成。

33. 根据权利要求 21 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，进一步包括位于所述基础薄膜下面或上面的扩散层。

34. 根据权利要求 33 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述扩散层包括聚碳酸酯系、聚乙烯对本二酸盐系、聚酰亚胺系、聚砜系、聚异丁烯酸甲酯系、聚苯乙烯系、聚乙烯氯化物系、聚乙烯乙醇系，或聚降冰片烯系。

35. 一种扩散反射偏光膜，其特征在于包括：

基础薄膜；

多个有机粒子，包含在所述基础薄膜内，透射入射到所述基础薄膜内的光的第一成分，扩散反射第二成分；以及

扩散层，附着于所述基础薄膜上。

36. 根据权利要求 35 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述扩散层进一步包括：

第一扩散层，附着于所述基础薄膜下面，并扩散提供到所述基础薄膜的所述光；

第二扩散层，附着于所述基础薄膜的上面，并扩散从所述基础薄膜射出的所述光。

37. 根据权利要求 35 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述扩散层包括聚碳酸酯系、聚乙烯对本二酸盐系、聚酰亚胺系、聚砜系、聚异丁烯酸甲酯系、聚苯乙烯系、聚乙烯氯化物系、聚乙烯乙醇系，或聚降冰片烯系。

38. 根据权利要求 37 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，进一步包括添加于所述扩散层以扩散所述光的扩散剂。

39. 根据权利要求 38 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，所述扩散剂包括硅扩散剂、镁扩散剂、氧化钙扩散剂。

40. 根据权利要求 35 所述的扩散反射偏光膜，其特征在于，进一步包括包含在所述扩散层，并防止所述液晶薄膜带电的阳离子系列界面活性剂。

41. 根据权利要求 35 所述的扩散反射偏光膜, 其特征在于, 进一步包括由 UV 硬化性物质组成并将所述扩散层附着于所述基础薄膜的粘合剂。

42. 根据权利要求 41 所述的扩散反射偏光膜, 其特征在于, 所述粘合剂包括光中和性开始剂和光中和性单体或齐聚物,

所述光中和性开始剂由苯乙酮系、苯甲酮系、或噻吨酮系组成,

所述光中和性单体或齐聚物由合成树脂系、环氧树脂系、聚酯合成树脂系、或尿烷合成树脂系。

43. 根据权利要求 35 所述的扩散反射偏光膜, 其特征在于, 所述基础薄膜包括聚碳酸酯系、聚乙烯对本二酸盐系、聚酰亚胺系、聚砒系、聚异丁烯酸甲酯系、聚苯乙烯系、聚乙烯氯化物系、聚乙烯乙醇系, 或聚降冰片烯系。

44. 根据权利要求 35 所述的扩散反射偏光膜, 其特征在于, 所述多个有机粒子由核心蛋壳粒子组成。

45. 根据权利要求 44 所述的扩散反射偏光膜, 其特征在于, 所述各粒子由丁二烯和所述苯二烯以网状结构相互连接的核心部和用聚异丁烯酸甲酯围绕所述核心部周围的壳部组成。

46. 一种显示装置, 其特征在于, 包括:

背光源组合体, 产生光;

扩散反射偏光膜, 置于所述背光源组合体上部; 以及

显示面板, 置于所述扩散反射偏光膜上, 利用来自所述扩散反射偏光膜的光显示图像,

所述扩散反射偏光膜包括：液晶薄膜，由胆甾型液晶组成的入射光中反射与所述胆甾型液晶曲轴平行的第一成分，透射第二成分；以及

扩散层，附着于所述液晶薄膜。

47. 一种显示装置，其特征在于，包括：

背光源组合体，产生光；

扩散反射偏光膜，置于所述背光源组合体上部；以及

显示面板，置于所述扩散反射偏光膜上，利用来自所述扩散反射偏光膜的光显示图像，

所述扩散反射偏光膜包括：

基础薄膜；以及

多个偏光粒子，由聚合体组成，并以分散状包含在所述基础薄膜内，透射入射于所述基础薄膜的光中的第一成分，且扩散反射第二成分。

48. 一种显示装置，其特征在于，包括：

背光源组合体，产生光；

扩散反射偏光膜，置于所述背光源组合体上部；以及

显示面板，置于所述扩散反射偏光膜上，利用来自所述扩散反射偏光膜的光显示图像，

所述扩散反射偏光膜包括：

基础薄膜；

有机粒子，以预定方向延伸，包含在所述基础薄膜内，透射入射于所述基础薄膜的光中的第一成分，且扩散反射第二成分，以及

扩散层，附着于所述基础薄膜。

49. 一种扩散反射偏光膜的制造方法，包括如下工序：

形成由胆甾型液晶组成的入射光中反射与所述胆甾型液晶曲轴平行的第一成分，透射第二成分的液晶薄膜；以及

在所述液晶薄膜附着扩散层。

50. 根据权利要求 49 所述的扩散反射偏光膜制造方法，其特征在于，包括如下工序：

在基础层上形成由胆甾型液晶组成并对所述光进行圆偏光的液晶层；

硬化所述液晶层；以及

在所述液晶层上形成相位差层，以对通过所述液晶层进行圆偏光的光进行线偏光。

51. 根据权利要求 50 所述的扩散反射偏光膜制造方法，其特征在于，所述液晶层包括所述胆甾型液晶和 VA 液晶的混合物及添加于所述混合物的 UV 开始剂。

52. 根据权利要求 51 所述的扩散反射偏光膜制造方法，其特征在于，硬化所述液晶层的工序包括向所述液晶层照射 UV 的工序。

53. 根据权利要求 49 所述的扩散反射偏光膜制造方法，其特征在于，附着所述扩散层的工序包括如下工序：

在所述液晶薄膜涂布 UV 添加剂；

在涂布所述 UV 添加剂的所述液晶薄膜涂布所述扩散层；
以及

硬化所述 UV 添加剂以在所述液晶薄膜固定所述扩散层。

54. 一种扩散反射偏光膜制造方法，其特征在于，包括如下工序：

以预定方向延伸所述基础薄膜，使包含在所述基础薄膜的多个有机粒子具有核心蛋壳结构；以及

在所述基础薄膜附着扩散层。

55. 根据权利要求 54 所述的扩散反射偏光膜制造方法，其特征在于，附着所述扩散层的工序包括如下工序：

在所述基础薄膜涂布 UV 添加剂的工序；

涂布所述 UV 添加剂的所述基础薄膜上涂布所述扩散层；
以及

硬化所述 UV 添加剂以在所述基础薄膜附着所述扩散层。

扩散反射偏光膜、具有扩散 反射偏光膜的显示装置及其制造方法

技术领域

本发明涉及扩散反射偏光膜、具有该扩散反射偏光膜的显示装置及其制造方法，更详细地讲，涉及可以提高显示特性的扩散反射偏光膜、具有该扩散反射偏光膜的显示装置及其制造方法。

背景技术

液晶显示器是平板显示装置之一，其利用液晶显示图像。液晶显示器与其它显示装置相比具有轻薄、低驱动电压、及低电功耗等优点。

这种液晶显示器是显示图像的液晶显示面板为不能自发光的非发光性元件，因此需要单独的提供光的光源装置。

光源装置是产生光的光源，其由细长圆筒形状的冷阴极荧光灯（Cold Cathode Fluorescent Lamp：CCFL）组成。光源装置根据光源的位置可分为边缘型（edge type）和直下型（direct type）。

边缘型中，透明导光板的侧面具有一个或两个光源，光源产生的光通过导光板的一面多重反射，并向液晶显示面板射出。另外，直下型中，多个光源在液晶显示面板的直下部，光源的全面具有扩散板，光源背面具有反射板。因此，从光源射出的光被反射板反射，被扩散板扩散射出到液晶显示面板。

在以往的液晶显示器中，虽然光源装置产生 100%的光，但从液晶显示面板射出的光具有从光源装置射出的光大约 7%左右的灰度。而且，若光源装置射出的光灰度均匀性为 76.3%，则液晶显示面板射出的光的灰度均匀性为 69.7%，低于光源装置射出的光。这种灰度下降和灰度均匀性的下降导致液晶显示装置的显示质量的下降。

发明内容

本发明的目的在于提供可提高显示特性的扩散反射偏光膜。

本发明的另一目的在于提供具有所述扩散反射偏光膜的显示装置。

本发明的其它目的在于提供适用于制造所述扩散板偏光薄膜的方法。

根据本发明一特征的扩散反射偏光膜包括液晶薄膜和扩散层。所述液晶薄膜由胆甾型（cholesteric）液晶组成，而且入射的光中，平行与所述胆甾型液晶曲轴的第一成分被反射，透射第二成分。所述扩散附着于所述液晶薄膜上。

根据本发明另一特征的扩散反射偏光膜包括基础（base）薄膜及多个偏光粒子。所述多个偏光粒子由聚合体组成，并分散形状包含在所述基础薄膜内，而且在入射到所述基础薄膜的光中透射第一成分，扩散反射第二成分。

根据本发明其它特征的扩散反射偏光膜包括基础薄膜、多个有机粒子及扩散层。所述多个有机粒子包含在所述基础薄膜中，并入

射于基础薄膜的光中透射第一成分，扩散反射第二成分。所述扩散层附着于所述基础薄膜上。

根据本发明其它特征的显示装置包括产生光的背光源组合体、在所述背光源组合体上部的扩散反射偏光膜及在所述扩散反射偏光膜上，且利用来自所述扩散反射偏光膜的光显示图像的显示面板。

所述扩散反射偏光膜包括液晶薄膜和扩散层。所述液晶薄膜由胆甾型液晶组成，而且入射光中，反射平行与所述胆甾型液晶曲轴的第一成分，透射第二成分。所述扩散层附着于所述液晶薄膜上。

根据本发明其它特征的显示装置包括产生光的背光源组合体、在所述背光源组合体上部的扩散反射偏光膜，以及在所述扩散反射偏光膜上，并利用来自所述扩散反射偏光膜的光显示图像的显示面板。

所述扩散反射偏光膜包括基础薄膜和多个偏光粒子。所述多个偏光粒子由聚合体组成，分散形状包含于所述基础薄膜内，而且在入射到所述基础薄膜的光中透射第一成分，扩散反射第二成分。

根据本发明其它特征的显示装置包括产生光的背光源组合体、在所述背光源组合体上部的扩散反射偏光膜及在所述扩散反射偏光膜上，且利用来自所述扩散反射偏光膜的光显示图像的显示面板。

所述扩散反射偏光膜包括基础薄膜、多个有机粒子及扩散层。所述多个有机粒子包含在所述基础薄膜中，并在按照预定方向延伸透射入射到基础薄膜的一部分光，扩散剩余部分。所述扩散层附着于所述基础薄膜上。

根据本发明另一特征的扩散反射偏光膜的制造方法，形成由胆甾型液晶组成的入射光中反射平行于所述胆甾型液晶曲轴的第一成分，并透射第二成分的液晶薄膜。然后，在所述液晶薄膜上附着扩散层。

根据本发明另一特征的扩散反射偏光膜的制造方法，将所述基础薄膜向预定方向延伸，使多个有机粒子具有核心蛋壳结构后，在所述基础薄膜上附着扩散层。

这种扩散反射偏光膜、具有该扩散反射偏光膜的显示装置及其制造方法，在扩散反射偏光膜添加扩散层，以提高从所述扩散反射偏光膜射出的光灰度均匀性，可以防止所述扩散反射偏光膜的失真现象。

附图说明

图 1 是根据本发明一实施例的扩散反射偏光膜的截面图；

图 2 是图 1 示出的液晶薄膜的具体截面图；

图 3 具体示出了图 2 中所示的液晶层；

图 4 是根据本发明另一实施例的扩散反射偏光膜的截面图；

图 5 是根据本发明另一实施例的扩散反射偏光膜的截面图；

图 6 是图 1 示出的扩散反射偏光膜的制造工序的工序图；

图 7A 示出了图 1 所示的第一及第二 UV 粘贴剂硬化之前的状态；

图 7B 示出了图 1 所示的第一及第二 UV 粘贴剂硬化之后的状态；

图 8 是采用图 1 所示的扩散反射偏光膜的显示装置的截面图；

图 9 是根据本发明其它实施例的扩散反射偏光膜的截面图；

图 10 是图 9 所示的扩散反射偏光膜的折叠透视图；

图 11 是图 9 所示的有机粒子截面图；

图 12 是图 9 所示的扩散反射偏光膜的制造过程的工序图；以及

图 13 是采用图 9 所示的扩散反射偏光膜的显示装置的截面图。

具体实施方式

下面，参照附图详细说明根据本发明的优选实施例。

图 1 是根据本发明一实施例的扩散反射偏光膜的截面图，图 2 是图 1 示出的液晶薄膜的具体截面图，图 3 具体示出了图 2 所示的液晶层。

参照图 1，根据本发明一实施例的扩散反射偏光膜 **101** 包括液晶薄膜 **110**、第一扩散层 **120**、第二扩散层 **130**、第一紫外线 UV 粘贴剂 **140**，以及第二 UV 粘贴剂 **150**。

所述第一扩散层 **120** 在所述液晶薄膜 **110** 下部，其扩散入射到所述液晶薄膜 **110** 的光。所述第一扩散层 **120** 通过所述第一 UV 粘贴剂 **140** 附着于所述液晶薄膜 **110** 下面。所述第二扩散层 **130** 在所

述所述液晶薄膜 110 上部，其扩散所述液晶薄膜 110 射出的光。所述第二扩散层 130 通过所述第二 UV 粘贴剂 150 附着于所述液晶薄膜 110 上面。所述第一及第二扩散层 120、130 具有 10 - 300 μm 的厚度，优选地，具有 34 μm 的厚度。

所述第一及第二扩散层 120、130 为了防止热量或水分带来的对所述液晶薄膜 110 的影响，由比所述液晶薄膜的热膨胀率和水分吸收率低的物质组成。在本发明中，所述第一及第二扩散层 120、130 由聚碳酸酯系、聚砜系、聚异丁烯酸甲酯系、聚苯乙烯系、聚乙烯氯化物系、聚乙烯乙醇系，或聚降冰片烯（norbornene）系组成。因此，所述第一及第二扩散层 120、130 可以防止由热量或水分引起的所述液晶薄膜 110 的失真现象。

所述第一及第二扩散层 120、130 中添加了扩散所述光的扩散剂。在本发明中，所述扩散剂包括硅扩散剂、镁扩散剂、或氧化钙扩散剂。因此，可以提供通过所述第一及第二扩散层 120、130 的光的灰度均匀性。而且，所述第一及第二扩散层 120、130 进一步包括防止所述液晶薄膜 110 带电的阳离子系列界面活性剂。

所述第一及第二 UV 粘贴剂 140、150 被紫外线所硬化，将所述第一及第二扩散层 120、130 分别附着于所述液晶薄膜 110 的下面及上面。在本发明中，所述第一及第二 UV 粘贴剂 140、150 包括光中和性开始剂及光中和性单体或齐聚物。所述光中和性开始剂包括苯乙酮系、苯甲酮系、或噻吨酮系，所述光中和性单体或齐聚物包括合成树脂系、环氧树脂系、聚酯合成树脂系、或尿烷合成树脂系。对于所述第一及第二 UV 粘贴剂，参照图 7a 及图 7b 更加详细说明。如图 2 所示，所述液晶薄膜 110 包括基础层 111、液晶层 112 及相位差层 116。在本发明中，所述基础层 111 由聚乙烯对本二酸盐系组成。

所述液晶层在所述基础层 111 上,并由胆甾型液晶组成,对入射到所述液晶薄膜 110 的所述光进行圆偏光。

所述液晶层 112 包括将红色波长带的光进行圆偏光的第一液晶层 112a、将绿色波长带的光进行圆偏光的第二液晶层 112b,以及将蓝色波长带的光进行圆偏光的第三液晶层 112c。所述第一至第三液晶层 112a、112b、112c 依次形成在所述基础层 111 上。

所述液晶层 112 进一步包括第一至第三粘贴剂 113、114、115。所述第一液晶层 112a 通过所述第一粘贴剂 113 附着于所述基础层 111 上面,所述第二液晶层 112b 通过所述第二粘贴剂 114 附着于所述第一液晶层 112a 的上面。所述第三液晶层 112c 通过第三粘贴剂 115 附着于所述第二液晶层 112b 的上面。

另外,所述第一、第二及第三液晶层 112a、112b、112c 由在溶媒中胆甾型液晶 (Cholesteric Liquid crystal) 和垂直取向 (Vertical Alignment; VA) 液晶按照一定的比例混合的状态下含有 UV 开始剂的混合物质组成。在这里,为了扩散反射彼此不同波长带的光,混合在所述第一、第二、及第三液晶层 112a、112b、112c 的所述胆甾型液晶和 VA 液晶的比例不同。具体地说,所述第一液晶层 112a 中所述胆甾型液晶与 VA 液晶的混合比为 8:2,所述第二液晶层 112b 中所述胆甾型液晶和 VA 液晶的混合比为 7:3,所述第三液晶层 112c 中所述胆甾型液晶与 VA 液晶的混合比为 6:4。

如图 3 所示,所述胆甾型液晶 112-1 作为液晶相 (Phase) 的一个阶段,呈棒状的液晶分子螺旋形弯曲相。所述液晶以一定的间隔重复其弯曲,并将弯曲周期定义为间距 (pitch)。

在这里,所述第一、第二、及第三液晶层 112a、112b、112c 具有不同的间距 P。所述间距 P 以所述第一、第二、及第三液晶层

112a、112b、112c 的顺序递增, 所述第一、第二、及第三 **112a、112b、112c** 液晶层偏光具有相当于分别相乘间距 P 与胆甾型液晶 **112-1** 的折射率的值的波长带的光。

所述第一、第二、及第三液晶层 **112a、112b、112c** 在入射的光中反射平行于所述胆甾型液晶 **112-1** 弯曲方向的第一成分, 透射不同于所述第一成分的第二成分。因此, 所述第一成分根据所述胆甾型液晶 **112-1** 的弯曲方向通过所述第一、第二、及第三液晶层 **112a、112b、112c** 进行左圆偏光或右圆偏光, 而所述第二成分以所述第一成分相反的方向进行圆偏光。

然后, 通过所述第一、第二、及第三液晶层 **112a、112b、112c** 反射的光重新入射到所述第一、第二、及第三液晶层 **112a、112b、112c**。重复这种一系列的过程, 大部分光具有一个圆偏光状态, 并通过所述第一、第二、及第三液晶层 **112a、112b、112c**。

在所述第三液晶层 **112c** 上具有所述相位差层 **116**。所述相位差层 **116** 通过第四粘贴剂 **117** 附着于所述第三液晶层 **112c** 上面。所述相位差层 **116** 将通过所述液晶层 **112** 进行圆偏光的所述光进行线偏光。因此, 通过所述相位差层 **116** 的光具有 P 波成分。

本发明的其中一例, 所述相位差层 **116** 由 $\lambda/4$ 相位差层组成。所述相位差层 **116** 具有 $110\text{nm} - 125\text{nm}$ 之间的相位延迟值。当所述相位差层 **116** 厚度方向的 z 轴折射率 n_z 满足大于所述相位差层 **116** 表面上的 x 轴与 y 轴折射率 n_x, n_y 的条件时, 所述相位差层 **116** 可能具有 $110\text{nm} - 125\text{nm}$ 之间的相位延迟值。

表 1 中示出了根据情况 1 及情况 2 的所述相位差层 **116** x 轴、 y 轴、及 z 轴的折射率 n_x, n_y, n_z 。

表 1:

	n_x	n_y	n_z
实施例 1	1.5806	1.5783	1.5841
实施例 2	1.5823	1.5795	1.5837

如表 1 所示，在第一实施例中所述相位差层 **116** 的 x 轴折射率 n_x 为 1.5806，y 轴的折射率 n_y 为 1.5783，z 轴的折射率 n_z 为 1.5841。而且，在第二实施例中，所述相位差层 **116** 的 x 轴折射率 n_x 为 1.5823，y 轴的折射率 n_y 为 1.5795，z 轴的折射率 n_z 为 1.5837。如本发明的第一实施例及第二实施例，当所述相位差层 **116** z 轴折射率 n_z 大于 x 轴和 y 轴折射率 n_x 、 n_y 时，所述相位差层 **116** 可能具有 110nm - 125nm 之间的相位延迟值。

当所述相位差层 **116** 具有 110nm - 125nm 之间的相位延迟值时，通过所述相位差层 **116** 的光灰度增加，所述光的 x、y 色坐标值也增大。因此，可以增加从所述扩散反射偏光膜 **101** 射出的光的整体灰度及 x、y 色坐标值。

本发明的其中一例，所述基础层 **111** 具有大概 188 μm 的厚度，所述第一、第二、及第三液晶层 **112a**、**112b**、**112c** 分别具有大概 4 μm 的厚度。所述第一、第二、及第三粘贴剂 **113**、**114**、**115** 分别具有大概 1 μm 的厚度。而且，所述相位差层 **116** 具有大概 50 μm 的厚度，所述第四粘贴剂 **117** 具有大概 20 μm 的厚度。因此所述液晶薄膜 **110** 具有大概 273 μm 的厚度。

虽然附图中未示出，所述液晶薄膜 **110** 进一步包括第一、第二、及第三虚拟液晶层。所述第一液晶层 **112a** 与所述第一虚拟液晶层对红色波长带的光进行圆偏光，所述第二液晶层 **112b** 与所述第二虚拟液晶层对绿色波长带的光进行圆偏光，所述第三液晶层 **112c** 与所述第三虚拟液晶层对蓝色波长带的光进行圆偏光。

像这样，在所述液晶薄膜 **110** 上进一步具有所述第一、第二及第三虚拟液晶层时，所述液晶薄膜 **110** 具有大概 $288\ \mu\text{m}$ 的厚度。

图 4 是根据本发明另一实施例的扩散反射偏光膜的截面图。图 4 所示的结构中的与图 1 所示结构中相同的结构以相同的符号表示，并省略对其的详细说明。

参照图 4，根据本发明另一实施例的扩散反射偏光膜 **102** 包括液晶薄膜 **110**、第一扩散层 **120**、及第一 UV 粘贴剂 **130**。所述第一扩散层 **120** 在所述液晶薄膜 **110** 的下部，并扩散入射到所述液晶薄膜 **110** 的光。所述第一扩散层 **120** 通过所述第一 UV 粘贴剂 **130** 附着于所述液晶薄膜 **110** 的下面。

在本发明中，所述第一扩散层 **120** 包括聚碳酸酯系、聚砜系、聚异丁烯酸甲酯系、聚苯乙烯系、聚乙烯氯化物系、聚乙烯乙醇系，或聚降冰片烯系。因此，所述第一扩散层 **120** 可以防止由热量或水分产生的所述液晶薄膜 **110** 的失真现象。

在所述第一扩散层 **120** 添加扩散所述光的扩散剂。本发明中，所述扩散剂包括硅扩散剂、镁扩散剂、或氧化钙扩散剂。因此，可以提高通过所述第一扩散层 **120** 的光的灰度均匀性。而且，所述第一扩散层 **120** 上进一步包括防止所述液晶薄膜 **110** 带电的阳离子系列界面活性剂。

所述第一 UV 粘贴剂 **140** 通过 UV 所硬化，将所述第一扩散层 **120** 附着于所述液晶薄膜 **110** 的下面。本发明中，所述第一 UV 粘贴剂 **140** 包括合成树脂系、环氧合成树脂系、聚酯合成树脂系、或尿烷合成树脂系的光中和性单体或齐聚物，包括苯乙酮系、苯甲酮系、或噻吨酮系的光中和性开始剂。

图 5 是根据本发明另一实施例的扩散反射偏光膜的截面图。图 5 所示结构中的与图 1 所示结构中相同的结构以相同的符号表示，并省略对其的详细说明。

参照图 5，根据本发明另一实施例的扩散反射偏光膜 **103** 包括液晶薄膜 **110**、第二扩散层 **130**，以及第二 UV 粘贴剂 **150**。所述第二扩散层 **130** 在所述液晶薄膜 **110** 的上部，扩散所述液晶薄膜 **110** 射出的光。所述第二扩散层 **130** 通过所述第二 UV 粘贴剂 **150** 附着于所述液晶薄膜 **110** 的上面。

本发明中，所述第二扩散层 **130** 包括聚碳酸酯系、聚砜系、聚异丁烯酸甲酯系、聚苯乙烯系、聚乙烯氯化物系、聚乙烯乙醇系，或聚降冰片烯系。

因此，所述第二扩散层 **130** 可以防止因热量或水分引起的所述液晶薄膜 **110** 的失真现象。

所述第二扩散层 **130** 进一步包括扩散所述光的扩散剂和防止所述液晶薄膜 **110** 带电的阳离子系列界面活性剂。

所述第二 UV 粘贴剂 **140** 通过 UV 所硬化，将所述第二扩散层 **130** 附着于所述液晶薄膜 **110** 的上面。本发明中，所述第二 UV 粘贴剂 **140** 包括合成树脂系、环氧合成树脂系、聚酯合成树脂系、或尿烷合成树脂系的光中和性单体或齐聚物，苯乙酮系、苯甲酮系、或噻吨酮系的光中和性开始剂，

图 6 是图 1 示出的扩散反射偏光膜的制造工序图，图 7A 示出了图 1 示出的第一及第二 UV 粘贴剂硬化之前状态，图 7B 示出了图 1 示出的第一及第二 UV 粘贴剂硬化之后状态。

参照图 6, 第一辊子 (roller) 10 将完成的液晶薄膜 110 向预定方向移动, 第二及第三辊子 21、22 分别置于移动的所述液晶薄膜 110 上/下部。所述第二及第三辊子 21、22 向预定方向旋转, 分别在所述液晶薄膜 110 的上面和下面涂布第一及第二 UV 粘贴剂 140、150。

第四及第五辊子 31、32 分别置于已涂布所述第一及第二 UV 粘贴剂 140、150 的所述液晶薄膜 110 的上/下部。所述第四及第五辊子 31、32 向预定方向旋转, 其分别在所述第一 UV 粘贴剂 140 的下面和第二 UV 粘贴剂 150 的上面涂布第一及第二扩散层 120、130。

如图 7a 所示, 硬化前的所述第一及第二 UV 粘贴剂 140、150 由 UV 开始剂 I、光中和性单体 M、光中和性齐聚物 o-o 组成的光交联性高分子溶液 (photo-crosslinkable polymers) 组成。

第一及第二 UV 照射器 41、42 分别置于已涂布所述第一及第二扩散层 120、130 的所述液晶薄膜 110 的上/下部。所述第一及第二 UV 照射器 41、42 向已涂布所述第一及第二扩散层 120、130 的所述液晶薄膜 110 照射 UV 光。所述第一及第二 UV 粘贴剂 140、150 通过所述 UV 光硬化, 将所述第一及第二扩散层 120、130 固定在所述液晶薄膜 110 上。

如图 7B 所示, 向所述第一及第二 UV 粘贴剂 140、150 照射 UV 光时, 通过所述 UV 光, 单体、齐聚物、及 UV 开始剂起光中和反应。例如, 光中和反应是向由异丁烯酸甲脂 (MMA) 组成的所述第一及第二 UV 粘贴剂 140、150 上照射 UV, 并变换成聚异丁烯酸甲脂 PMMA 的反应。根据这种光中和反应, 所述第一及第二 UV 粘贴剂 140、150 被硬化, 所述第一及第二扩散层 120、130 被所述第一及第二粘贴剂 140、150 附着于所述液晶薄膜 110 上。

经过这种过程，完成具有分别附着于所述液晶薄膜 **110** 上面和下面的所述第一及第二扩散层 **120**、**130** 的扩散反射偏光膜 **101**。

图 8 是采用图 1 示出的扩散反射偏光膜的显示装置的截面图。

参照图 8，显示装置 **401** 包括产生光的背光源组合体 **200**、偏光所述光的扩散反射偏光膜 **101**，以及利用所述光显示图像的显示单元 **300**。

所述背光源组合体 **200** 由产生所述光的多个灯 **210** 及置于所述灯 **210** 上部扩散所述光的扩散板 **220** 组成。所述多个灯 **210** 形成棒状，彼此平行排列，所述扩散板 **220** 扩散来自所述多个灯 **210** 的光，提高所述光的灰度均匀性。

在所述扩散板 **220** 进一步包括重新扩散所述光的扩散薄膜 **230**、聚光扩散的光的第一及第二棱镜薄片 **240**、**250**，以提高视角和正面灰度。而且，所述多个灯 **210** 下部进一步包括向所述扩散板 **220** 反射所述光的反射板 **260**，以提高所述背光源组合体 **200** 的光效率。

所述显示单元 **300** 置于所述背光源组合体 **200** 的上部。所述显示单元 **300** 包括利用所述光显示图像的显示面板 **310**、附着于所述显示面板 **310** 的下面偏光提供到所述显示面板 **310** 的所述光的第一偏光板 **320**，以及附着于所述显示面板 **310** 的上面，并偏光所述显示面板 **310** 射出的光的第二偏光板 **330**。

所述扩散反射偏光膜 **101** 介入于所述显示单元 **300** 与所述背光源组合体 **200** 之间。所述扩散反射偏光膜 **101** 在来自所述背光源组合体 **200** 的所述光中透射 P 波，反射 S 波，并偏光所述光。通过所述扩散反射偏光膜 **101** 反射的所述光通过所述背光源组合体 **200** 再

次反射，重新入射到所述扩散反射偏光膜 **101**。重复这种一系列过程，从所述背光源组合体射出的大部分所述光通过所述扩散反射偏光膜 **101**。

表 2 示出了根据试验例 1、比较例 1、比较列 2、及比较列 3 的显示面板的 13 点和 5 点灰度平均值。

表 2:

	比较例1	比较例2	比较例3	试验例1
平均灰度（13点）	1,521	106	130	135
平均灰度（5点）	1,516	109	134	138
x坐标	0.3022	0.3136	0.3183	0.3197
y坐标	0.3048	0.3467	0.3550	0.3679
灰度均匀性	76.3%	69.7%	73.1%	75.9%
平均灰度（13点）	100%	7.0%	8.6%	8.8%
平均灰度（5点）	100%	7.2%	8.8%	9.1%
灰度效率（13点）			100%	103.3
灰度效率（5点）			100%	102.5

表 2 中的比较例 1 表示测定从背光源组合体射出的光的结果值，比较例 2 表示在不具有扩散反射偏光膜的液晶显示器中测定从显示面板射出的光的结果值。比较例 3 表示在具有 3M 公司的灰度强化薄片（Dual Brightness Enhancement Film; DBEF）（未示出）的显示装置中测定从显示面板射出的光的结果值。试验例 1 表示在具有本发明扩散反射偏光膜 **101** 的显示装置 **401** 中测定从显示面板 **310** 射出的光的结果值。

根据表 2，灰度在 13 点和 5 点中都以比较例 2、比较例 3、及试验例 1 的顺序递增，x 坐标与 y 坐标以比较例 2、比较例 3、及试

验例 1 的顺序递增。灰度均匀性在 13 点和 5 点中,都以比较例 2、比较例 3、及试验例 1 的顺序递增。

将在比较例 1 中测定的光的灰度设为 100%时,在所述比较例 2、比较例 3、试验例 1 中测定的光的灰度分别为 7.0%、8.6%、8.8%(13 点中)。将在比较例 1 中测定的光的灰度设为 100%时,在所述比较例 2、比较例 3、试验例 1 中测定的光的灰度分别为 7.2%、8.8%、9.1%(5 点中)。

将比较例 3 的灰度效率设为 100%时,试验例 1 的灰度效率是在 13 点和 5 点分别比比较例 3 增加约 3.3%和约 2.5%而成为 103.3%、102.5%。其结果,采用根据本发明一例的扩散反射偏光膜 **101** 时,提高所述显示装置 **401** 的灰度、x, y 坐标及灰度均匀性等,可以改善所述显示装置 **401** 的显示质量。

图 9 是根据本发明其它实施例的扩散反射偏光膜的截面图,图 10 是图 9 示出的基础薄膜的折叠透视图。

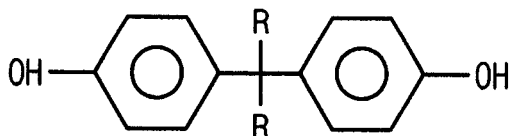
参照图 9,根据本发明其它实施例的扩散反射偏光膜 **500** 包括基础薄膜 **511**、多个偏光粒子 **513**、第一扩散层 **520**、第二扩散层 **530**、第一 UV 粘贴剂 **540**,以及第二 UV 粘贴剂 **550**。

本发明的其中一例,所述基础薄膜 **511** 由聚碳酸酯系、聚砜系、聚异丁烯酸甲酯系、聚苯乙烯系、聚乙烯氯化物系、聚乙烯乙醇系,或聚降冰片烯系组成。

所述多个偏光粒子 **513** 包括聚乙烯对本二酸盐系聚合物 Co-PET,并分散状态包含在所述基础薄膜 **511** 内。所述聚乙烯对本二酸盐系聚合物 Co-PET 包括如“分子式 1”的双酚化合物。

具体地说,所述聚乙烯对本二酸盐系聚合体 Co-PET 可能是双酚系单体、氨基酸系单体及如“分子式 1”的双酚系单体聚合的聚合体。

分子式 1:



在所述“分子式 1”中, R 表示氢 (H) 或甲基 (CH_3 -)。

在这里,所述多个偏光粒子 **513** 的比重为 1.22g/cm^3 , 折射率为 1.607, 热变形温度为 105°C 。所述多个偏光粒子 **513** 具有高折射率及低重复折射性。而且,包含在所述基础薄膜 **511** 的所述多个偏光粒子 **513** 的重量百分比高于 0.01% 低于 40%。优选地,所述多个偏光粒子 **513** 的重量百分比高于 1% 低于 30%。

所述多个偏光粒子 **513** 向预定方向延伸,使其透射 P 波,反射 S 波。所述多个偏光粒子 **513** 具有透射所述 P 波的第一轴和垂直于第一轴的第二轴,并在所述第一及第二轴中向所述第一轴延伸。在这里,所述多个偏光粒子 **513** 的延伸比大于 1 小于 10。优选地,所述多个偏光粒子 **513** 的延伸比大于 2 小于 7。

入射到所述基础薄膜 **511** 的光中, P 波通过所述多个偏光粒子 **513**, 而 S 波由所述多个偏光粒子 **513** 扩散反射。被扩散反射的所述 S 波中一部分变换成 P 波成分后,重新入射到所述基础薄膜 **511**, 并经过所述多个偏光粒子 **513**。重复这种一系列过程,提供到所述基础薄膜 **511** 的大部分光通过所述多个偏光粒子 **513**。因此,所述扩散反射薄片 **500** 可以起到提高灰度的作用。

另外，所述第一及第二扩散层 **520**、**530** 分别置于所述基础薄膜 **511** 的上/下部，其扩散所述光。本发明中，所述第一及第二扩散层 **520**、**530** 由聚碳酸酯系、聚砒系、聚异丁烯酸甲酯系、聚苯乙烯、聚乙烯氯化物系、聚乙烯乙醇系，或聚降冰片烯系组成。而且，所述第一及第二扩散层 **520**、**530** 除了光扩散功能之外还从热量中保护所述基础薄膜 **511**，可以防止热量引起的所述基础薄膜 **511** 的失真现象。

虽然图中未示出，但所述第一及第二扩散层 **520**、**530** 进一步包括扩散所述光的扩散剂和防止所述基础薄膜 **511** 带电的阳离子系列的界面活性剂。本发明的其中一例，所述扩散剂由硅扩散剂、镁扩散剂或氧化钙扩散剂组成。

另外，所述第一及第二 UV 粘贴剂 **540**、**550** 可以由紫外线硬化的物质组成，并将所述第一及第二扩散层 **520**、**530** 分别附着于所述基础薄膜 **511** 的下面及上面。本发明中，所述第一及第二 UV 粘贴剂 **540**、**550** 包括光中和性开始剂、光中和性单体及光中和性齐聚物。所述光中和性开始剂由苯乙酮系、苯甲酮系、或噻吨酮系组成。所述光中和性单体或齐聚物由合成树脂系、环氧树脂系、聚酯合成树脂系、或尿烷合成树脂系组成。

虽然图中未示出，所述扩散反射偏光膜 **500** 可以只在所述基础薄膜 **511** 的下面和上面中的任意一个中具有扩散层。

图 11 是包含在图 9 示出的基础薄膜的多个有机粒子的截面图。

参照图 11，基础薄膜包括具有核心蛋壳状（core shell）结构的多个有机粒子。

所述多个有机粒子 **512** 由异丁烯酸盐丁二烯苯二烯组成。在这里，所述多个有机粒子 **512** 的核心部 **512a** 是丁二烯和苯二烯纵横

连接的部分，所述多个有机粒子 **512** 的外壳部 **512b** 是用聚异丁烯酸甲酯围绕核心部周围的部分。虽然图中未示出，所述外壳部 **512b** 中所述丁二烯和所述苯二烯以网状结构相互连接。

所述扩散反射偏光膜 **510** 在所述多个有机粒子 **512** 延伸的第一方向和未延伸的第二方向之间具有不同的折射率。因此，提供到所述基础薄膜的光中 P 波通过延伸的所述多个有机粒子 **512**，S 波被所述多个有机粒子 **512** 扩散反射。

图 12 是图 9 示出的扩散反射偏光膜的制造过程工序图。图 12 所示结构中的与图 6 所示结构中相同的结构使用相同的符号表示。

参照图 12，第一辊子 **10** 向预定方向旋转，将所述基础薄膜 **511** 向第一方向 D1 移动。移动的所述基础薄膜 **511** 的上/下部分别具有第二及第三辊子 **21**、**22**。所述第二及第三辊子 **21**、**22** 向预定方向旋转，分别在所述基础薄膜 **511** 的上面和下面涂布第一及第二 UV 粘贴剂 **540**、**550**。

已涂布所述第一及第二 UV 粘贴剂 **540**、**550** 的所述基础薄膜 **511** 的上/下部分别具有第四及第五辊子 **31**、**32**。所述第四及第五辊子 **31**、**32** 向预定方向旋转，同时在所述第一 UV 粘贴剂 **540**、**550** 的下面和第二 UV 粘贴剂的上面分别涂布第一及第二扩散层 **520**、**530**。

已涂布所述第一及第二扩散层 **520**、**530** 的所述基础薄膜 **511** 的上/下部分别具有第一及第二 UV 照射器 **41**、**42**。所述第一及第二 UV 照射器 **41**、**42** 将 UV 光照射到已涂布所述第一及第二扩散层 **520**、**530** 的所述基础薄膜 **511** 上。所述第一及第二 UV 粘贴剂 **540**、**550** 由所述 UV 光硬化，将所述第一及第二扩散层 **520**、**530** 固定到所述基础薄膜 **511** 上。

经过这种过程，完成具有分别附着于所述基础薄膜 **511** 上面和下面的所述第一及第二扩散层 **520**、**530** 的扩散反射偏光膜 **500**。

图 13 是采用图 9 示出的扩散反射偏光膜的显示装置的截面图。图 13 所示结构中的与图 8 所示结构中的相同的结构使用相同的符号表示，并省略对其的详细说明。

参照图 13，显示装置 **402** 包括产生光的背光源组合体 **200**、偏光所述光的扩散反射偏光膜 **500**，以及利用所述光显示图像的显示单元 **300**。

所述扩散反射偏光膜 **500** 介入于所述显示单元 **300** 与所述背光源组合体 **200** 之间。所述扩散反射偏光膜 **500** 来自所述背光源组合体 **200** 的所述光中透射 P 波，扩散反射 S 波，以偏光所述光。被所述反射偏光部件 **501** 扩散反射的所述光被所述背光源组合体 **200** 再次反射，重新入射到所述扩散反射偏光膜 **500** 中。重复这种一系列过程，从所述背光源组合体 **200** 射出的所述大部分光通过所述扩散反射偏光膜 **500**，并提供到所述显示单元 **300**。

表 3 示出了根据试验例 1、比较例 1、比较例 2、及比较例 3 的液晶显示面板的 13 点灰度平均值。

表 3:

	比较例 1	比较例 2	比较例 3	试验例 2
平均灰度 (13 点)	1,521	106	130	130
X 坐标	0.3022	0.3136	0.3183	0.3183
Y 坐标	0.3048	0.3467	0.3550	0.3550
灰度均匀性	76.3%	69.7%	73.1%	73.1%
灰度比较 (13 点)	100%	7.0%	8.6%	8.6%
灰度效率 (13)			100%	100%

表3中,比较例1表示测定背光源组合体射出的光的结果值,比较例2表示不具有扩散反射偏光膜的显示装置中测定从显示面板射出的光的结果值。比较例3表示具有3M公司的灰度强化薄片(Dual Brightness Enhancement Film; DBEF)(未示出)的显示装置中测定从显示面板射出的光的结果值。试验例2表示具有本发明扩散反射偏光膜**500**的显示装置**402**中测定从显示面板**310**射出的光的结果值。

根据表3,比较例3及试验例2的灰度高于比较例2,比较例3及试验例2的x坐标和y坐标大于比较例2。比较例3及试验例2的灰度均匀性也高于比较例2。

设比较例1测定的光的灰度为100%时,比较例2、比较例3、试验例2测定的光的灰度分别为7.0%、8.6%及8.6%。而且,将比较例3的灰度效率设为100%时,试验例2的灰度效率为与比较例3相同的100%。

其结果,采用根据本发明一实施例的扩散反射偏光膜**500**时,提高所述显示装置**402**的灰度、x、y坐标及灰度均匀性等,其结果,可以改善所述显示装置**402**的显示质量。

具有所述扩散反射偏光膜**500**的试验例2的灰度效率与具有灰度偏光薄膜的比较例3相同。但,所述灰度强化薄片具有由数百层,多则数千层组成的多层结构,因此其制造工序复杂。与此相反,所述扩散反射偏光膜**500**相对所述灰度强化薄片,具有制造工序简单,制造成本低廉的优点。

发明效果:

这种扩散反射偏光膜、具有该扩散反射偏光膜的显示装置及其制造方法，在扩散反射偏光膜上添加具有光扩散功能同时可防止液晶薄膜失真现象的扩散层。

因此，可以防止所述扩散反射偏光膜失真现象，可以提高显示装置整体灰度及灰度均匀性。其结果，可以改善显示装置的显示质量。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

符号说明

101、500：扩散反射偏光膜	110：液晶薄膜
111：基础层	112：液晶层
116：相位差层	120、520：第一扩散层
130、530：第二扩散层	140、540：第一UV粘贴剂
150、550：第二UV粘贴剂	200：背光源组合体
210：多个灯	220：扩散板
230：扩散薄膜	240：第一棱镜薄片
250：第二棱镜薄	300：显示单元

310：显示面板

320：第一偏光板

330：第二偏光板

401, 402：显示装置

510：扩散反射薄片

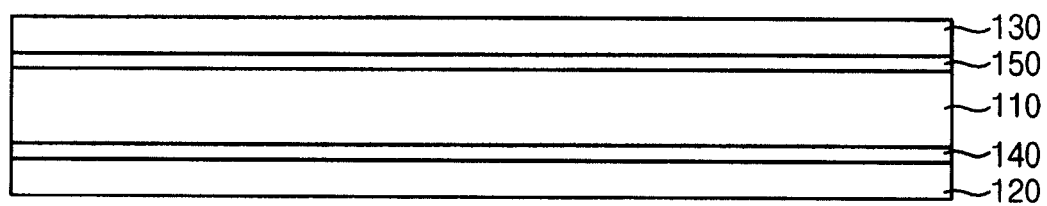
101

图 1

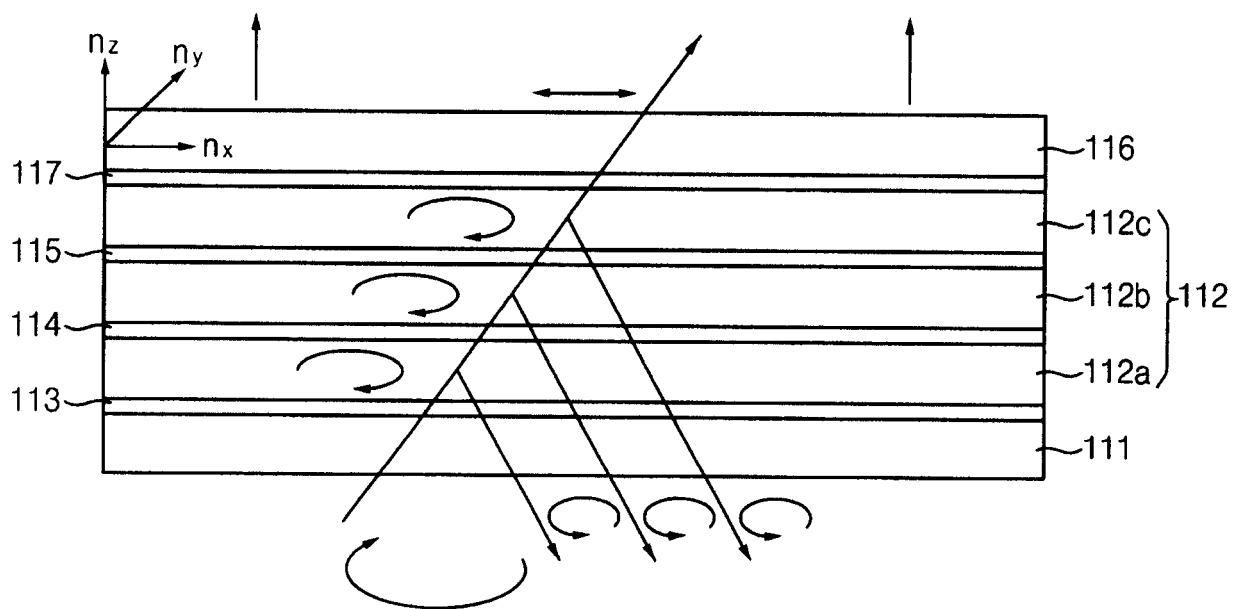
110

图 2

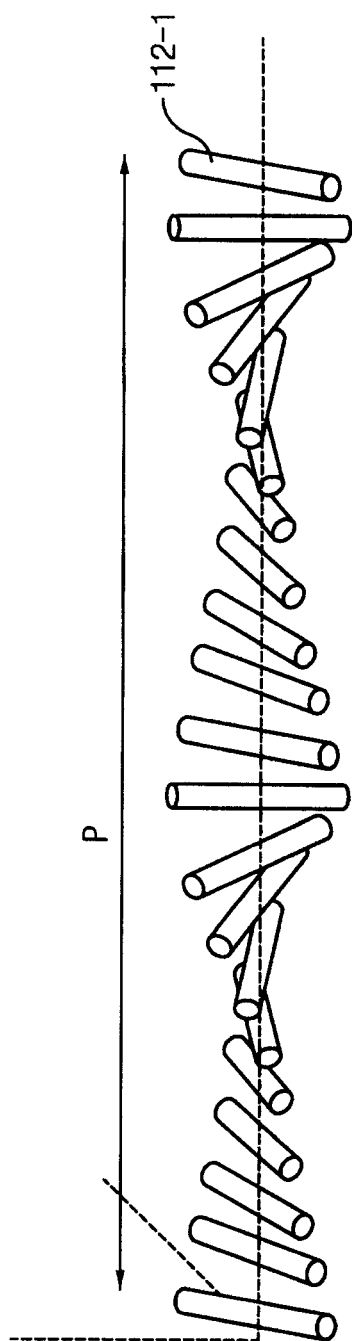


图 3

102

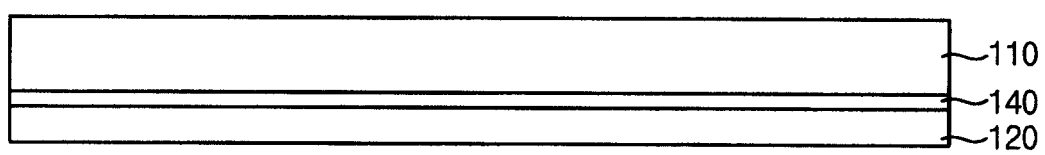


图 4

103

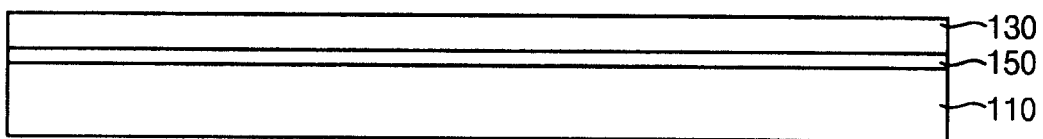


图 5

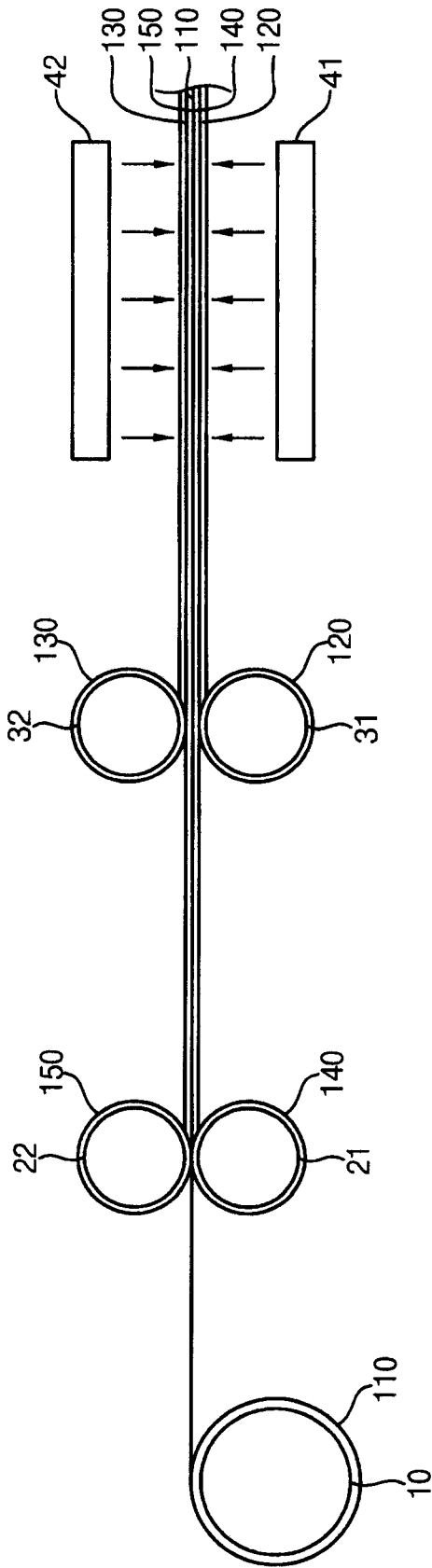


图 6

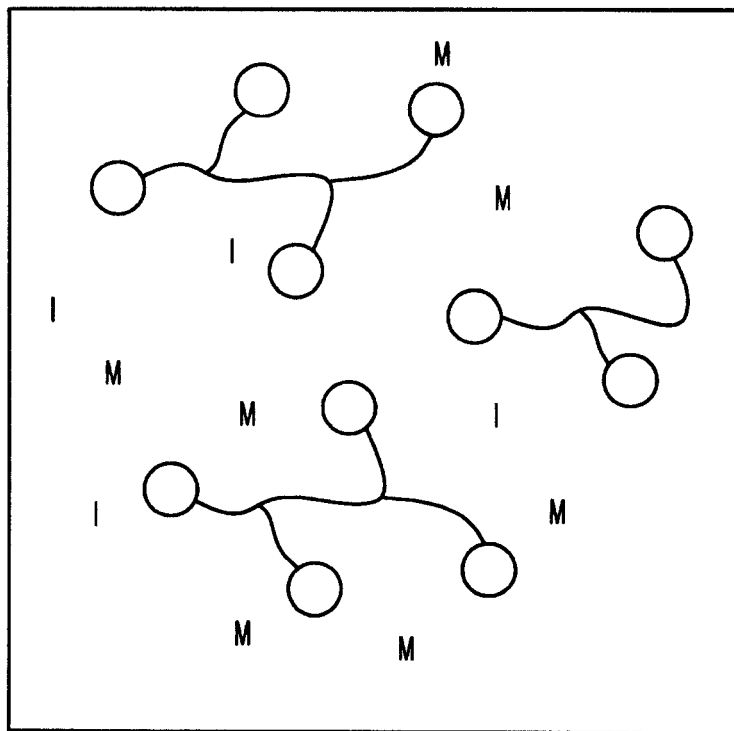


图 7A

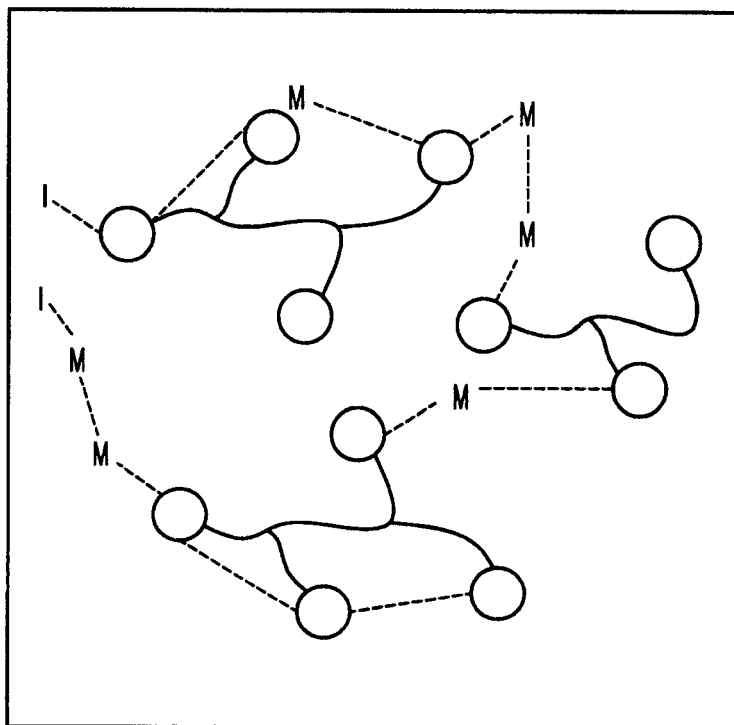


图 7B

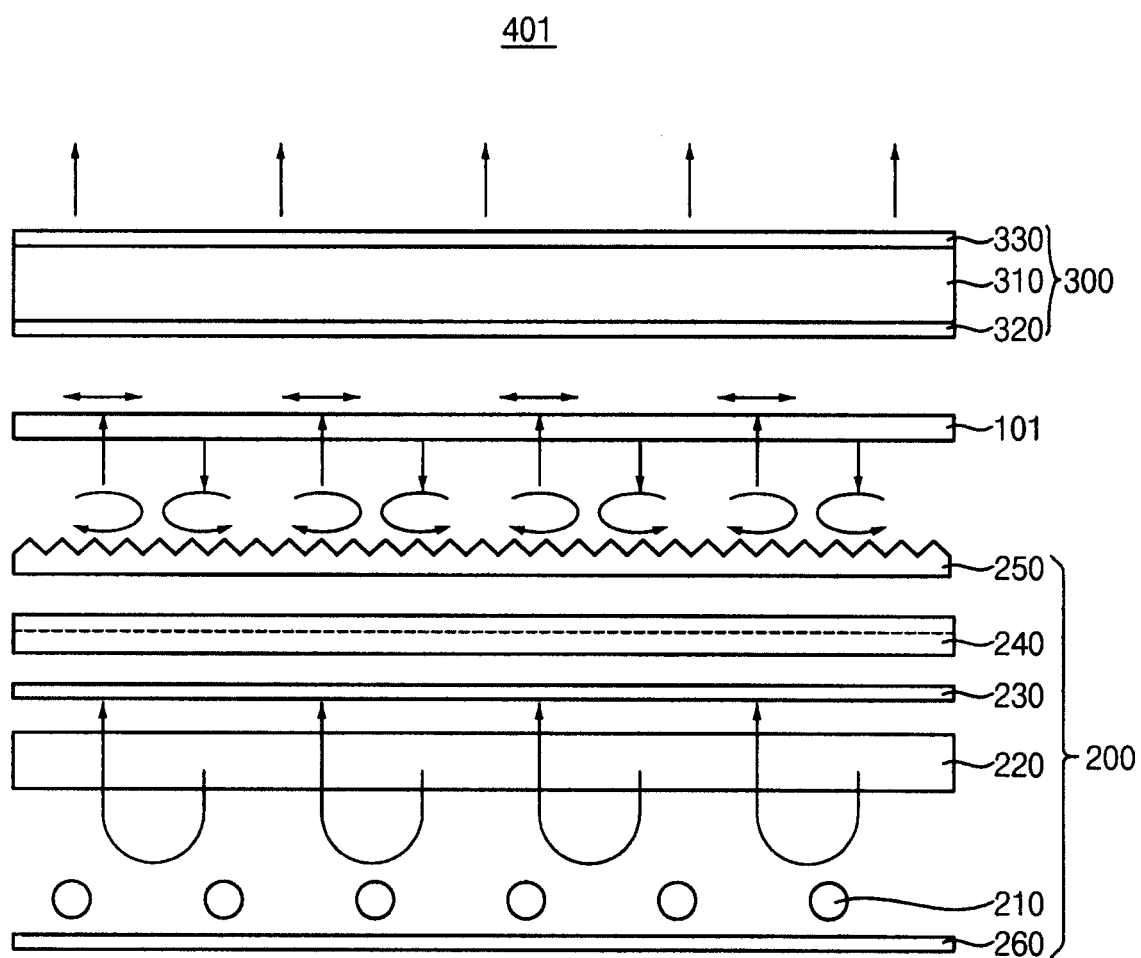


图 8

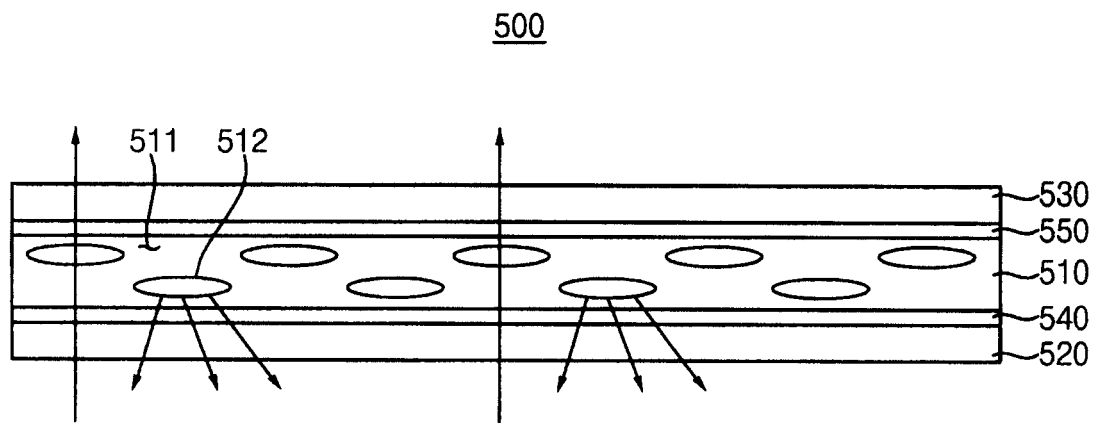


图 9

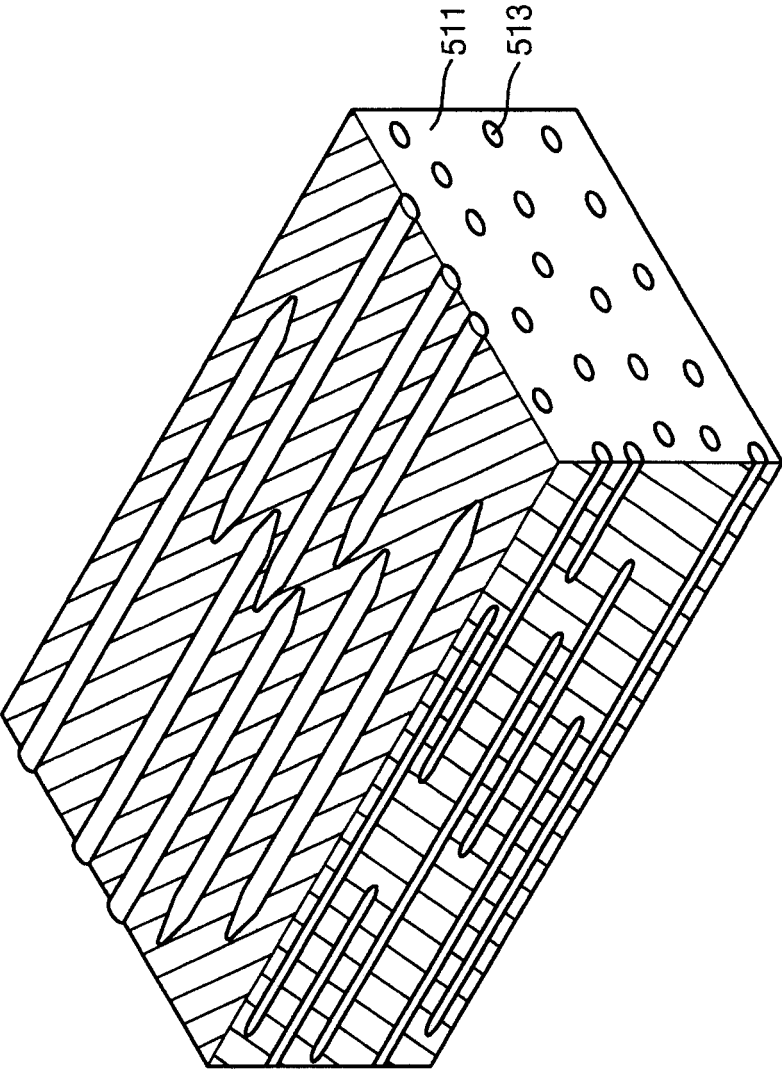


图 10

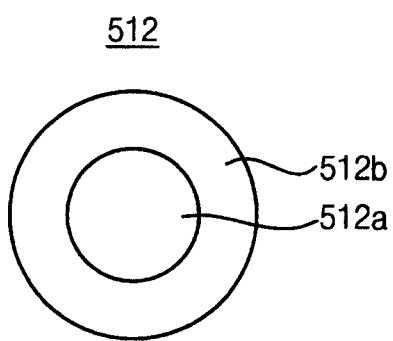


图 11

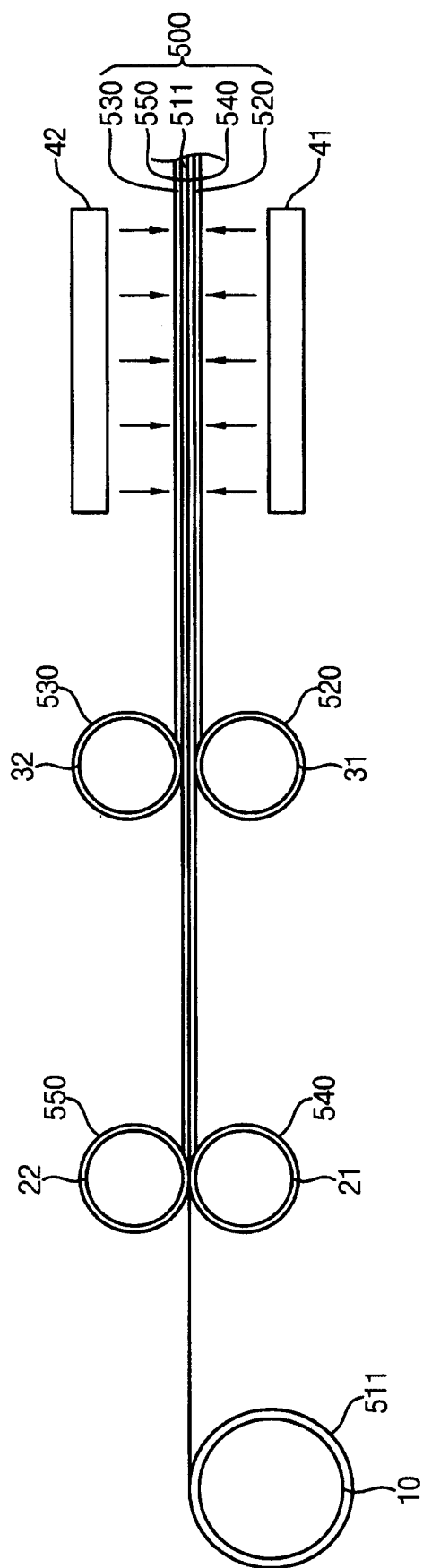


图 12

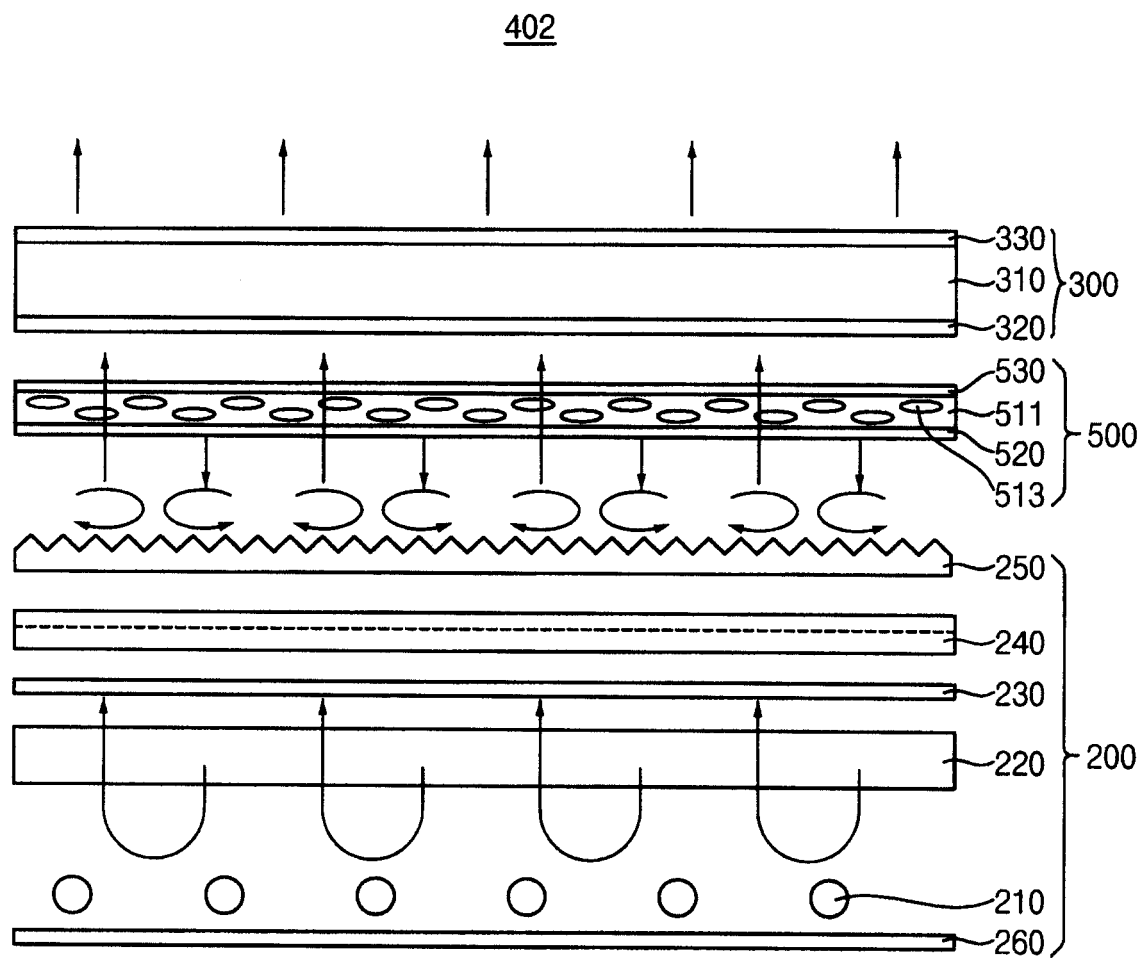


图 13

专利名称(译)	扩散反射偏光膜、具有扩散反射偏光膜的显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN1758104A	公开(公告)日	2006-04-12
申请号	CN200510107977.4	申请日	2005-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	崔震成 朴钟大 金东勋 朴辰赫 李正焕 郑镇美		
发明人	崔震成 朴钟大 金东勋 朴辰赫 李正焕 郑镇美		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02B5/0242 G02F1/133504 G02F1/133536 G02F1/133555 G02F1/13363		
代理人(译)	李伟		
优先权	1020040080541 2004-10-08 KR 1020050017695 2005-03-03 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种具有光扩散功能的扩散反射偏光膜、具有该扩散反射偏光膜的显示装置及其制造方法。扩散反射偏光膜包括液晶薄膜和扩散层。液晶薄膜由胆甾型液晶组成的入射光中，扩散反射与胆甾型液晶的曲轴平行的第一成分，透射不同于第一成分的第二成分。扩散层附着于液晶薄膜上。扩散层扩散液晶薄膜射出的光，可以提高灰度均匀性，防止扩散反射偏光膜的失真现象。

101

