



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110447306 A

(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201880019491.0

(22)申请日 2018.03.19

(30)优先权数据

2017-067773 2017.03.30 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.09.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/010884 2018.03.19

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/180729 JA 2018.10.04

(71)申请人 日本瑞翁株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 与田健治 村上俊秀 菊川贤

(74)专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事务
所(普通合伙) 11413

代理人 杨卫萍 刘继富

(51)Int.Cl.

H05B 33/02(2006.01)

G02B 5/30(2006.01)

G09F 9/30(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H05B 33/04(2006.01)

H05B 33/26(2006.01)

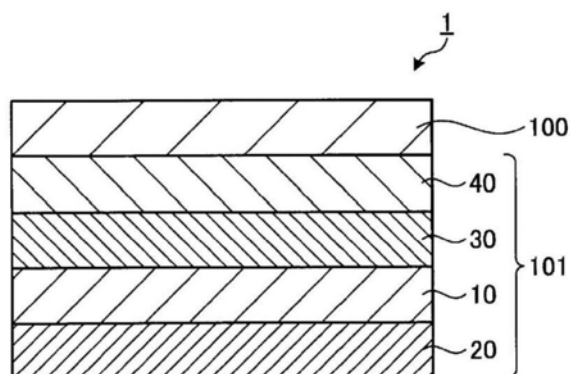
权利要求书3页 说明书32页 附图5页

(54)发明名称

有机电致发光显示装置用的多层膜以及包含其的偏振片、防反射膜和有机电致发光显示装置

(57)摘要

一种有机电致发光显示装置用的多层膜,其具备:包含结晶性聚合物的至少一层的基材层、阻隔层和导电层,上述阻隔层和上述导电层中的至少一者与上述基材层直接相接。



1. 一种有机电致发光显示装置用的多层膜,其具备:包含结晶性聚合物的至少一层的基材层、阻隔层和导电层,

所述阻隔层和所述导电层中的至少一者与所述基材层直接相接。

2. 根据权利要求1所述的多层膜,其中,所述阻隔层和所述导电层这两者与所述基材层直接相接。

3. 根据权利要求1或2所述的多层膜,其中,所述结晶性聚合物的熔点为250℃以上。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的多层膜,其中,所述结晶性聚合物含有脂环式结构。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的多层膜,其中,所述结晶性聚合物为双环戊二烯的开环聚合物的氢化物。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的多层膜,其中,所述结晶性聚合物具有正的固有双折射值。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的多层膜,其中,所述多层膜包含1层以上的无机阻隔层作为所述阻隔层。

8. 根据权利要求1~7中任一项所述的多层膜,其中,所述多层膜的水蒸汽透过率为 $0.01\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 以下。

9. 根据权利要求1~8中任一项所述的多层膜,其中,所述多层膜包含1层以上的有机导电层作为所述导电层。

10. 根据权利要求9所述的多层膜,其中,所述有机导电层包含聚乙烯二氧噻吩。

11. 根据权利要求1~10中任一项所述的多层膜,其中,所述多层膜包含1层以上的无机导电层作为所述导电层。

12. 根据权利要求11所述的多层膜,其中,所述无机导电层包含选自Ag、Cu、ITO和金属纳米线中的至少一种。

13. 根据权利要求1~12中任一项所述的多层膜,其中,将所述基材层在150℃加热了1小时的情况下的所述基材层的膜面内的热尺寸变化率的绝对值为1%以下。

14. 根据权利要求1~13中任一项所述的多层膜,其中,所述多层膜具有在温度23℃测定波长590nm处的面内延迟 R_e 为100nm以上且300nm以下的高 R_e 基材层作为所述基材层,

所述高 R_e 基材层的光弹性系数的绝对值为 $2.0 \times 10^{-11} \text{Pa}^{-1}$ 以下。

15. 根据权利要求14所述的多层膜,其中,所述多层膜具有长条的形状,

所述高 R_e 基材层的慢轴相对于所述多层膜的长尺寸方向位于倾斜方向。

16. 根据权利要求14或15所述的多层膜,其中,所述高 R_e 基材层的双折射 Δn 为0.0010以上。

17. 根据权利要求1~16中任一项所述的多层膜,其中,

所述多层膜具有在温度23℃测定波长590nm处的面内延迟 R_e 小于100nm的低 R_e 基材层作为所述基材层,

所述低 R_e 基材层的光弹性系数的绝对值为 $2.0 \times 10^{-11} \text{Pa}^{-1}$ 以下。

18. 根据权利要求17所述的多层膜,其中,所述多层膜具有长条的形状,所述多层膜具备长条的1/4波长膜层,

所述1/4波长膜层的慢轴相对于所述多层膜的长尺寸方向位于倾斜方向。

19. 一种偏振片,其具备权利要求1~18中任一项所述的多层膜和线性偏振膜。

20. 根据权利要求19所述的偏振片,其中,所述多层膜作为所述线性偏振膜的保护层发挥功能。

21. 根据权利要求19或20所述的偏振片,其中,

所述多层膜具有 $\lambda/4$ 基材层作为所述基材层,所述 $\lambda/4$ 基材层具有 $1/4$ 波长的面内延迟,

所述偏振片依次具备所述线性偏振膜、所述导电层、所述 $\lambda/4$ 基材层和所述阻隔层,

所述线性偏振膜的偏振光透射轴与所述 $\lambda/4$ 基材层的慢轴所成的角度为 35° 以上且 55° 以下。

22. 根据权利要求19或20所述的偏振片,其中,

所述多层膜具有 $\lambda/4$ 基材层和 $\lambda/2$ 基材层作为所述基材层,所述 $\lambda/4$ 基材层具有 $1/4$ 波长的面内延迟,所述 $\lambda/2$ 基材层具有 $1/2$ 波长的面内延迟,

所述偏振片依次具备所述线性偏振膜、所述 $\lambda/2$ 基材层、所述导电层、所述 $\lambda/4$ 基材层和所述阻隔层,

所述线性偏振膜的偏振光透射轴与所述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴所成的角度为 10° 以上且 20° 以下或者为 70° 以上且 80° 以下,

$\lambda/2$ 基材层的慢轴与 $\lambda/4$ 基材层的慢轴所成的角度为 55° 以上且 65° 以下。

23. 根据权利要求22所述的偏振片,其中,所述 $\lambda/2$ 基材层与所述导电层直接相接,并且所述 $\lambda/4$ 基材层与所述阻隔层直接相接。

24. 根据权利要求22或23所述的偏振片,其中,所述 $\lambda/4$ 基材层与所述导电层直接相接,并且所述 $\lambda/4$ 基材层与所述阻隔层直接相接。

25. 根据权利要求19或20所述的偏振片,其中,

所述多层膜具有 $\lambda/4$ 基材层和 $\lambda/2$ 基材层作为所述基材层,所述 $\lambda/4$ 基材层具有 $1/4$ 波长的面内延迟,所述 $\lambda/2$ 基材层具有 $1/2$ 波长的面内延迟,

所述偏振片依次具备所述线性偏振膜、所述导电层、所述 $\lambda/2$ 基材层、所述阻隔层和所述 $\lambda/4$ 基材层,

所述线性偏振膜的偏振光透射轴与所述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴所成的角度为 10° 以上且 20° 以下或者为 70° 以上或 80° 以下,

所述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴与所述 $\lambda/4$ 基材层的慢轴所成的角度为 55° 以上且 65° 以下。

26. 根据权利要求25所述的偏振片,其中,所述 $\lambda/2$ 基材层与所述导电层直接相接,并且所述 $\lambda/4$ 基材层与所述阻隔层直接相接。

27. 根据权利要求25或26所述的偏振片,其中,所述 $\lambda/2$ 基材层与所述导电层直接相接,并且所述 $\lambda/2$ 基材层与所述阻隔层直接相接。

28. 根据权利要求19或20所述的偏振片,其中,

所述多层膜具有 $\lambda/4$ 基材层和 $\lambda/2$ 基材层作为所述基材层,所述 $\lambda/4$ 基材层具有 $1/4$ 波长的面内延迟,所述 $\lambda/2$ 基材层具有 $1/2$ 波长的面内延迟,

所述偏振片依次具备所述线性偏振膜、所述导电层、所述 $\lambda/2$ 基材层、所述 $\lambda/4$ 基材层和所述阻隔层,

所述线性偏振膜的偏振光透射轴与所述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴所成的角度为 10° 以上且 20° 以下或者为 70° 以上且 80° 以下,

所述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴与所述 $\lambda/4$ 基材层的慢轴所成的角度为 55° 以上且 65° 以下。

29. 根据权利要求19或20所述的偏振片, 其中, 所述多层膜具有第一导电层和第二导电层作为所述导电层。

30. 根据权利要求29所述的偏振片, 其中,

所述多层膜具有 $\lambda/4$ 基材层和 $\lambda/2$ 基材层作为所述基材层, 所述 $\lambda/4$ 基材层具有 $1/4$ 波长的面内延迟, 所述 $\lambda/2$ 基材层具有 $1/2$ 波长的面内延迟,

所述偏振片依次具备所述线性偏振膜、所述第一导电层、所述 $\lambda/2$ 基材层、所述第二导电层、所述 $\lambda/4$ 基材层和所述阻隔层,

所述线性偏振膜的偏振光透射轴与所述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴所成的角度为 10° 以上且 20° 以下或者为 70° 以上且 80° 以下,

所述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴与所述 $\lambda/4$ 基材层的慢轴所成的角度为 55° 以上且 65° 以下。

31. 根据权利要求30所述的偏振片, 其中, 所述 $\lambda/2$ 基材层与所述第一导电层直接相接, 所述 $\lambda/4$ 基材层与所述第二导电层直接相接, 并且所述 $\lambda/4$ 基材层与所述阻隔层直接相接。

32. 根据权利要求30或31所述的偏振片, 其中, 所述 $\lambda/2$ 基材层与所述第一导电层直接相接, 所述 $\lambda/2$ 基材层与所述第二导电层直接相接, 并且所述 $\lambda/4$ 基材层与所述阻隔层直接相接。

33. 根据权利要求22~28和30~32中任一项所述的偏振片, 其中,

所述偏振片具有长条的形状,

所述线性偏振膜的偏振光透射轴相对于所述偏振片的长尺寸方向为平行,

所述 $\lambda/2$ 基材层或所述 $\lambda/4$ 基材层的慢轴相对于所述偏振片的长尺寸方向位于倾斜方向。

34. 一种防反射膜, 其包含权利要求19~33中任一项所述的偏振片,

在入射角 0° 处的反射率 R_0 与在方位角 0° 入射角 10° 处的反射率 $R_{10(0deg)}$ 之比 $R_0/R_{10(0deg)}$ 为0.95以上且1.05以下,

在入射角 0° 处的反射率 R_0 与在方位角 180° 入射角 10° 处的反射率 $R_{10(180deg)}$ 之比 $R_0/R_{10(180deg)}$ 为0.95以上且1.05以下。

35. 一种有机电致发光显示装置, 其具备权利要求19~33中任一项所述的偏振片。

36. 根据权利要求35所述的有机电致发光显示装置, 其具备用树脂形成的覆盖层。

有机电致发光显示装置用的多层膜以及包含其的偏振片、防反射膜和有机电致发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及有机电致发光显示装置用的多层膜以及包含其的偏振片、防反射膜和有机电致发光显示装置。

背景技术

[0002] 在有机电致发光显示装置(以下有时酌情称为“有机EL显示装置”。)中,为了防止该发光层及其周边的层的劣化,有时设置具备阻隔层的阻隔膜。该阻隔膜通常为包含基材层和在该基材层上设置的阻隔层的多层膜(参照专利文献1)。

[0003] 另外,在具备触摸面板等输入输出装置的有机EL显示装置中,有时设置具备输入输出用的电极层等导电层的导电性膜。这样的导电性膜通常为具备基材层和在该基材层上设置的导电层的多层膜(参照专利文献2)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2011-201043号公报;

[0007] 专利文献2:国际公开第2016/067893号。

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 在上述的阻隔膜和导电性膜等多层膜中,作为基材层,多使用包含聚合物的树脂层。但是,包含树脂层作为基材层的多层膜有时耐溶剂性和耐油脂性差。

[0010] 本发明鉴于上述的课题而创造出,目的在于提供耐溶剂性和耐油脂性优异、具备阻隔层和导电层的有机EL显示装置用的多层膜;包含该多层膜的偏振片、防反射膜和有机EL显示装置。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] [1]有机电致发光显示装置用的多层膜,其具备:包含结晶性聚合物的至少一层的基材层、阻隔层和导电层,

[0013] 上述阻隔层和上述导电层中的至少一者与上述基材层直接相接。

[0014] [2]根据[1]所述的多层膜,其中,上述阻隔层和上述导电层这两者与上述基材层直接相接。

[0015] [3]根据[1]或[2]所述的多层膜,其中,上述结晶性聚合物的熔点为250℃以上。

[0016] [4]根据[1]~[3]中任一项所述的多层膜,其中,上述结晶性聚合物含有脂环式结构。

[0017] [5]根据[1]~[4]中任一项所述的多层膜,其中,上述结晶性聚合物为双环戊二烯的开环聚合物的氢化物。

[0018] [6]根据[1]~[5]中任一项所述的多层膜,其中,上述结晶性聚合物具有正的固有

双折射值。

[0019] [7]根据[1]~[6]中任一项所述的多层膜,其中,上述多层膜包含1层以上的无机阻隔层作为上述阻隔层。

[0020] [8]根据[1]~[7]中任一项所述的多层膜,其中,上述多层膜的水蒸汽透过率为 $0.01\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 以下。

[0021] [9]根据[1]~[8]中任一项所述的多层膜,其中,上述多层膜包含1层以上的有机导电层作为上述导电层。

[0022] [10]根据[9]所述的多层膜,其中,上述有机导电层包含聚乙烯二氧噻吩。

[0023] [11]根据[1]~[10]中任一项所述的多层膜,其中,上述多层膜包含1层以上的无机导电层作为上述导电层。

[0024] [12]根据[11]所述的多层膜,其中,上述无机导电层包含选自Ag、Cu、ITO和金属纳米线中的至少一种。

[0025] [13]根据[1]~[12]中任一项所述的多层膜,其中,将上述基材层在 150°C 加热了1小时情况下的上述基材层的膜面内的热尺寸变化率的绝对值为1%以下。

[0026] [14]根据[1]~[13]中任一项所述的多层膜,其中,上述多层膜具有在温度 23°C 测定波长 590nm 处的面内延迟 Re 为 100nm 以上且 300nm 以下的高 Re 基材层作为上述基材层,

[0027] 上述高 Re 基材层的光弹性系数的绝对值为 $2.0 \times 10^{-11}\text{Pa}^{-1}$ 以下。

[0028] [15]根据[14]所述的多层膜,其中,上述多层膜具有长条的形状,

[0029] 上述高 Re 基材层的慢轴相对于上述多层膜的长尺寸方向位于倾斜方向。

[0030] [16]根据[14]或[15]所述的多层膜,其中,上述高 Re 基材层的双折射 Δn 为 0.0010 以上。

[0031] [17]根据[1]~[16]中任一项所述的多层膜,其中,

[0032] 上述多层膜具有在温度 23°C 测定波长 590nm 处的面内延迟 Re 小于 100nm 的低 Re 基材层作为上述基材层,

[0033] 上述低 Re 基材层的光弹性系数的绝对值为 $2.0 \times 10^{-11}\text{Pa}^{-1}$ 以下。

[0034] [18]根据[17]所述的多层膜,其中,上述多层膜具有长条的形状,上述多层膜具备长条的 $1/4$ 波长膜层,

[0035] 上述 $1/4$ 波长膜层的慢轴相对于上述多层膜的长尺寸方向位于倾斜方向。

[0036] [19]一种偏振片,其具备[1]~[18]中任一项所述的多层膜和线性偏振膜。

[0037] [20]根据[19]所述的偏振片,其中,上述多层膜作为上述线性偏振膜的保护层发挥功能。

[0038] [21]根据[19]或[20]所述的偏振片,其中,

[0039] 上述多层膜具有 $\lambda/4$ 基材层作为上述基材层,上述 $\lambda/4$ 基材层具有 $1/4$ 波长的面内延迟,

[0040] 上述偏振片依次具备上述线性偏振膜、上述导电层、上述 $\lambda/4$ 基材层和上述阻隔层,

[0041] 上述线性偏振膜的偏振光透射轴与上述 $\lambda/4$ 基材层的慢轴所成的角度为 35° 以上且 55° 以下。

[0042] [22]根据[19]或[20]所述的偏振片,其中,

[0043] 上述多层膜具有 $\lambda/4$ 基材层和 $\lambda/2$ 基材层作为上述基材层,上述 $\lambda/4$ 基材层具有 $1/4$ 波长的面内延迟,上述 $\lambda/2$ 基材层具有 $1/2$ 波长的面内延迟,

[0044] 上述偏振片依次具备上述线性偏振膜、上述 $\lambda/2$ 基材层、上述导电层、上述 $\lambda/4$ 基材层和上述阻隔层,

[0045] 上述线性偏振膜的偏振光透射轴与上述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴所成的角度为 10° 以上且 20° 以下或者为 70° 以上且 80° 以下,

[0046] $\lambda/2$ 基材层的慢轴与 $\lambda/4$ 基材层的慢轴所成的角度为 55° 以上且 65° 以下。

[0047] [23]根据[22]所述的偏振片,其中,上述 $\lambda/2$ 基材层与上述导电层直接相接,并且上述 $\lambda/4$ 基材层与上述阻隔层直接相接。

[0048] [24]根据[22]或[23]所述的偏振片,其中,上述 $\lambda/4$ 基材层与上述导电层直接相接,并且上述 $\lambda/4$ 基材层与上述阻隔层直接相接。

[0049] [25]根据[19]或[20]所述的偏振片,其中,

[0050] 上述多层膜具有 $\lambda/4$ 基材层和 $\lambda/2$ 基材层作为上述基材层,上述 $\lambda/4$ 基材层具有 $1/4$ 波长的面内延迟,上述 $\lambda/2$ 基材层具有 $1/2$ 波长的面内延迟,

[0051] 上述偏振片依次具备上述线性偏振膜、上述导电层、上述 $\lambda/2$ 基材层、上述阻隔层和上述 $\lambda/4$ 基材层,

[0052] 上述线性偏振膜的偏振光透射轴与上述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴所成的角度为 10° 以上且 20° 以下或者为 70° 以上或 80° 以下,

[0053] 上述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴与上述 $\lambda/4$ 基材层的慢轴所成的角度为 55° 以上且 65° 以下。

[0054] [26]根据[25]所述的偏振片,其中,上述 $\lambda/2$ 基材层与上述导电层直接相接,并且上述 $\lambda/4$ 基材层与上述阻隔层直接相接。

[0055] [27]根据[25]或[26]所述的偏振片,其中,上述 $\lambda/2$ 基材层与上述导电层直接相接,并且上述 $\lambda/2$ 基材层与上述阻隔层直接相接。

[0056] [28]根据[19]或[20]所述的偏振片,其中,

[0057] 上述多层膜具有 $\lambda/4$ 基材层和 $\lambda/2$ 基材层作为上述基材层,上述 $\lambda/4$ 基材层具有 $1/4$ 波长的面内延迟,上述 $\lambda/2$ 基材层具有 $1/2$ 波长的面内延迟,

[0058] 上述偏振片依次具备上述线性偏振膜、上述导电层、上述 $\lambda/2$ 基材层、上述 $\lambda/4$ 基材层和上述阻隔层,

[0059] 上述线性偏振膜的偏振光透射轴与上述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴所成的角度为 10° 以上且 20° 以下或者为 70° 以上且 80° 以下,

[0060] 上述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴与上述 $\lambda/4$ 基材层的慢轴所成的角度为 55° 以上且 65° 以下。

[0061] [29]根据[19]或[20]所述的偏振片,其中,上述多层膜具有第一导电层和第二导电层作为上述导电层。

[0062] [30]根据[29]所述的偏振片,其中,

[0063] 上述多层膜具有 $\lambda/4$ 基材层和 $\lambda/2$ 基材层作为上述基材层,上述 $\lambda/4$ 基材层具有 $1/4$ 波长的面内延迟,上述 $\lambda/2$ 基材层具有 $1/2$ 波长的面内延迟,

[0064] 上述偏振片依次具备上述线性偏振膜、上述第一导电层、上述 $\lambda/2$ 基材层、上述第二导电层、上述 $\lambda/4$ 基材层和上述阻隔层,

[0065] 上述线性偏振膜的偏振光透射轴与上述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴所成的角度为 10° 以上

且 20° 以下或者为 70° 以上且 80° 以下，

[0066] 上述 $\lambda/2$ 基材层的慢轴与上述 $\lambda/4$ 基材层的慢轴所成的角度为 55° 以上且 65° 以下。

[0067] [31]根据[30]所述的偏振片，其中，上述 $\lambda/2$ 基材层与上述第一导电层直接相接，上述 $\lambda/4$ 基材层与上述第二导电层直接相接，并且上述 $\lambda/4$ 基材层与上述阻隔层直接相接。

[0068] [32]根据[30]或[31]所述的偏振片，其中，上述 $\lambda/2$ 基材层与上述第一导电层直接相接，上述 $\lambda/2$ 基材层与上述第二导电层直接相接，并且上述 $\lambda/4$ 基材层与上述阻隔层直接相接。

[0069] [33]根据[22]～[28]和[30]～[32]中任一项所述的偏振片，其中，

[0070] 上述偏振片具有长条的形状，

[0071] 上述线性偏振膜的偏振光透射轴相对于上述偏振片的长尺寸方向为平行，上述 $\lambda/2$ 基材层或上述 $\lambda/4$ 基材层的慢轴相对于上述偏振片的长尺寸方向位于倾斜方向。

[0072] [34]一防反射膜，其包含[19]～[33]中任一项所述的偏振片，

[0073] 在入射角 0° 处的反射率 R_0 与在方位角 0° 入射角 10° 处的反射率 $R_{10(0deg)}$ 之比 $R_0/R_{10(0deg)}$ 为0.95以上且1.05以下，

[0074] 在入射角 0° 处的反射率 R_0 与在方位角 180° 入射角 10° 处的反射率 $R_{10(180deg)}$ 之比 $R_0/R_{10(180deg)}$ 为0.95以上且1.05以下。

[0075] [35]有机电致发光显示装置，其具备[19]～[33]中任一项所述的偏振片。

[0076] [36]根据[35]所述的有机电致发光显示装置，其具备用树脂形成的覆盖层。

[0077] 发明的效果

[0078] 根据本发明，能够提供耐溶剂性和耐油脂性优异、具备阻隔层和导电层的有机EL显示装置用的多层膜；包含该多层膜的偏振片、防反射膜和有机EL显示装置。

附图说明

[0079] 图1为示意地表示作为本发明的第一实施方式的偏振片的剖视图。

[0080] 图2为示意地表示作为本发明的第二实施方式的偏振片的剖视图。

[0081] 图3为示意地表示作为本发明的第三实施方式的偏振片的剖视图。

[0082] 图4为示意地表示作为本发明的第四实施方式的偏振片的剖视图。

[0083] 图5为示意地表示作为本发明的第五实施方式的偏振片的剖视图。

[0084] 图6为示意地表示作为本发明的第六实施方式的偏振片的剖视图。

[0085] 图7为示意地表示作为本发明的第七实施方式的偏振片的剖视图。

[0086] 图8为示意地表示作为本发明的第八实施方式的偏振片的剖视图。

[0087] 图9为示意地表示作为本发明的第九实施方式的偏振片的剖视图。

[0088] 图10为示意地表示作为本发明的第十实施方式的偏振片的剖视图。

[0089] 图11为示意地表示本发明的实施例和比较例中使用的夹具的立体图。

[0090] 图12为示意地表示使膜片密合于图11中所示的夹具的样子的主视图。

具体实施方式

[0091] 以下对于本发明示出实施方式和例示物，详细地说明。不过，本发明并不限定于以下所示的实施方式和例示物，在不脱离本发明的请求的范围及其等同的范围的范围内可任

意地变更来实施。

[0092] 以下的说明中,只要无另外的说明,层的面内延迟 R_e 是用“ $R_e = (n_x - n_y) \times d$ ”表示的值。另外,只要无另外的说明,层的厚度方向的延迟 R_{th} 是用“ $R_{th} = [\{(n_x + n_y) / 2\} - n_z] \times d$ ”表示的值。进而,只要无另外的说明,层的双折射 Δn 是用“ $\Delta n = n_x - n_y$ ”表示的值。其中, n_x 表示与层的厚度方向垂直的方向(面内方向)中给予最大的折射率的方向的折射率。 n_y 表示层的上述面内方向中与 n_x 的方向垂直的方向的折射率。 n_z 表示层的厚度方向的折射率。 d 表示层的厚度。只要无另外的说明,测定温度为23℃,测定波长为590nm。

[0093] 以下的说明中,所谓“长条”的膜,是指相对于宽度、具有5倍以上的长度的膜,优选具有10倍或其以上的长度、具体而言是指具有卷绕成卷状而被保管或搬运的程度的长度的膜。对长度的上限并无特别的限制,通常,相对于宽度,为10万倍以下。

[0094] 以下的说明中,长条的膜的长度方向通常与制造线中的膜搬运方向平行。另外,MD方向(machine direction)是制造线中的膜的搬运方向,通常与长条的膜的长度方向平行。进而,TD方向(traverse direction)是与膜面平行的方向且与上述MD方向垂直的方向,通常与长条的膜的宽度方向平行。

[0095] 以下的说明中,所谓层的慢轴,只要无另外的说明,表示该层的面内的慢轴。

[0096] 以下的说明中,具备多个层的构件中的各层的光学轴(偏振光透射轴、偏振光吸收轴、慢轴等)所成的角度只要无另外的说明,表示从厚度方向观看时的角度。

[0097] 以下的说明中,所谓要素的方向“平行”、“垂直”和“正交”,只要无另外的说明,在不损害本发明的效果的范围内可包含例如 $\pm 5^\circ$ 的范围内的误差。

[0098] 以下的说明中,所谓某面的正面方向,只要无另外的说明,意指该面的法线方向,具体地,是指上述面的极角 0° 且方位角 0° 的方向。另外,所谓某面的倾斜方向,只要无另外的说明,意指与该面既不平行也不垂直的方向,具体地,是指上述面的极角比 0° 大且比 90° 小的范围的方向。

[0099] 以下的说明中,所谓“偏振片”和“波片”,只要无另外的说明,不仅包含刚直的构件,也包含例如树脂制的膜那样具有可挠性的构件。

[0100] [1. 多层膜的概要]

[0101] 本发明的多层膜是有机EL显示装置用的多层膜,具备基材层、阻隔层和导电层。阻隔层和导电层的至少一者与基材层直接相接。而且,基材层包含结晶性聚合物。这样的多层膜由于耐溶剂性优异,因此在有机EL显示装置的制造过程中即使溶剂附着,也难以破损。另外,该多层膜由于耐油脂性优异,因此即使由于人触碰而附着油脂,也难以发生该油脂引起的劣化。

[0102] 多层膜包含至少一层的基材层。因此,基材层的数可以为1,也可以为2以上。在基材层的数为多个的情况下,阻隔层直接相接的基材层与导电层直接相接的基材层可以相同,也可不同。另外,多层膜包含至少一层的阻隔层。因此,阻隔层的数可以为1,也可以为2以上。进而,多层膜包含至少一层的导电层。因此,导电层的数可以为1,也可以为2以上。

[0103] 另外,所谓某2层“直接相接”,是指在这些直接相接的层之间无其他层。

[0104] 本发明的多层膜中,优选阻隔层和导电层这两者与基材层直接相接。由此能够使多层膜变薄。

[0105] [2. 基材层]

[0106] 基材层是包含结晶性聚合物的层。因此,基材层通常为由包含结晶性聚合物的树脂形成的树脂层。以下的说明中,有时将包含结晶性聚合物的树脂称为“结晶性树脂”。

[0107] 结晶性聚合物为具有结晶性的聚合物。在此,所谓“具有结晶性的聚合物”,是指具有熔点 T_m 的聚合物。此外,所谓具有熔点 T_m 的聚合物即是指能够用差示扫描量热计(DSC)观测熔点 T_m 的聚合物。

[0108] 作为结晶性聚合物,可列举出含有脂环式结构的结晶性的聚合物和结晶性的聚苯乙烯系聚合物(参照日本特开2011-118137号公报)等。其中,从透明性、低吸湿性、尺寸稳定性和轻质性优异的方面出发,优选含有脂环式结构的结晶性的聚合物。

[0109] 所谓含有脂环式结构的聚合物,是在分子内具有脂环式结构的聚合物,是指可通过将环状烯烃用作单体的聚合反应得到的聚合物或其氢化物。作为脂环式结构,可列举出例如环烷烃结构和环烯烃结构。这些中,从容易得到热稳定性等特性优异的基材层的方面出发,优选环烷烃结构。在1个脂环式结构中所含的碳原子的数优选为4个以上,更优选为5个以上,优选为30个以下,更优选为20个以下,特别优选为15个以下。通过1个脂环式结构中所含的碳原子的数在上述范围内,使结晶性树脂的机械强度、耐热性和成型性高度地均衡。

[0110] 在结晶性聚合物中,具有脂环式结构的结构单元相对于全部结构单元的比例优选为30重量%以上,更优选为50重量%以上,特别优选为70重量%以上。通过如上所述增多具有脂环式结构的结构单元的比例,从而能够提高耐热性。

[0111] 另外,在结晶性聚合物中,对除具有脂环式结构的结构单元以外的剩余部分没有特别的限定,可根据使用目的适当地选择。

[0112] 作为结晶性聚合物的优选的例子,可列举出例如下述的聚合物(α)~聚合物(δ)。这些中,从容易得到耐热性优异的基材层的方面出发,特别优选聚合物(β)。

[0113] 聚合物(α):为环状烯烃单体的开环聚合物,具有结晶性。

[0114] 聚合物(β):为聚合物(α)的氢化物,具有结晶性。

[0115] 聚合物(γ):为环状烯烃单体的加成聚合物,具有结晶性。

[0116] 聚合物(δ):为聚合物(γ)的氢化物等,具有结晶性。

[0117] 更具体地,作为结晶性聚合物,更优选具有结晶性的双环戊二烯的开环聚合物和具有结晶性的双环戊二烯的开环聚合物的氢化物,特别优选具有结晶性的双环戊二烯的开环聚合物的氢化物。在此,所谓双环戊二烯的开环聚合物是指来自双环戊二烯的结构单元相对于全部结构单元的比例通常为50重量%以上、优选70重量%以上、更优选90重量%以上、进一步优选100重量%的聚合物。

[0118] 含有脂环式结构的结晶性的聚合物优选具有间规(syndiotactic)结构,更优选其间规立构规整性的程度高。由此能够提高聚合物的结晶性,因此能够特别增大拉伸弹性模量。结晶性聚合物的间规立构规整性的程度可采用结晶性聚合物的间同二单元组(racemo dyad)的比例表示。具体的间同二单元组的比例优选为51%以上,更优选为60%以上,特别优选为70%以上。间同二单元组的比例能够采用实施例的栏中说明的方法测定。

[0119] 另外,结晶性聚合物可单独使用1种,也可将2种以上以任意的比率组合使用。

[0120] 结晶性聚合物在制造多层膜之前,也可尚未结晶化。但是,在制造了本发明的多层膜后,该多层膜中所含的结晶性聚合物通常能够通过结晶化而具有高结晶度。具体的结晶度的范围可根据所期望的性能而适当地选择,优选为10%以上,更优选为15%以上,特别优

选为30%以上。通过使结晶度成为上述范围的下限值以上,从而能够对基材层赋予高的耐热性和耐化学品性。

[0121] 聚合物的结晶度可采用X射线衍射法测定。

[0122] 结晶性聚合物的重均分子量(Mw)优选为1000以上,更优选为2000以上,优选为1000000以下,更优选为500000以下。具有这样的重均分子量的结晶性聚合物的成型加工性与耐热性的平衡优异。

[0123] 结晶性聚合物的分子量分布(Mw/Mn)优选为1.0以上,更优选为1.5以上,优选为4.0以下,更优选为3.5以下。其中,Mn表示数均分子量。具有这样的分子量分布的结晶性聚合物的成型加工性优异。

[0124] 聚合物的重均分子量(Mw)和分子量分布(Mw/Mn)可采用以四氢呋喃作为洗脱溶剂的凝胶渗透色谱法(GPC)、作为聚苯乙烯换算值测定。

[0125] 结晶性聚合物的熔点 T_m 优选为200℃以上,更优选为230℃以上,特别优选为250℃以上,优选为290℃以下。通过使用具有这样的熔点 T_m 的结晶性聚合物,从而能够得到成型性与耐热性的平衡更优异的基材层。

[0126] 对结晶性聚合物的玻璃化转变温度 T_g 并无特别限定,通常为85℃以上,通常为170℃以下。

[0127] 结晶性聚合物优选具有正的固有双折射值。所谓具有正的固有双折射值的聚合物,意指拉伸方向的折射率比与其正交的方向的折射率大的聚合物。固有双折射值可由介电常数分布计算。通过采用具有正的固有双折射值的结晶性聚合物,能够容易地得到具备取向控制力高、强度高、成本低、低热尺寸变化率等良好的特性的基材层。

[0128] 结晶性聚合物的制造方法是任意的。例如,含有脂环式结构的结晶性聚合物能够采用国际公开第2016/067893号中记载的方法制造。

[0129] 结晶性树脂中的结晶性聚合物的比例优选为50重量%以上,更优选为70重量%以上,特别优选为90重量%以上。通过使结晶性聚合物的比例成为上述范围的下限值以上,从而能够提高基材层的耐热性。

[0130] 结晶性树脂除了结晶性聚合物以外,还可包含任意的成分。作为任意的成分,可列举出例如酚系抗氧剂、磷系抗氧剂、硫系抗氧剂等抗氧剂;受阻胺系光稳定剂等光稳定剂;石油系蜡、费托蜡、聚烯烃蜡等蜡;山梨醇系化合物、有机磷酸的金属盐、有机羧酸的金属盐、高岭土和滑石等成核剂;二氨基芪衍生物、香豆素衍生物、唑系衍生物(例如苯并噁唑衍生物、苯并三唑衍生物、苯并咪唑衍生物和苯并噻唑衍生物)、咪唑衍生物、吡啶衍生物、萘二甲酸衍生物和咪唑啉酮衍生物等荧光增白剂;二苯甲酮系紫外线吸收剂、水杨酸系紫外线吸收剂、苯并三唑系紫外线吸收剂等紫外线吸收剂;滑石、二氧化硅、碳酸钙、玻璃纤维等无机填充材料;着色剂;阻燃剂;阻燃助剂;抗静电剂;增塑剂;近红外线吸收剂;润滑剂;填料和软质聚合物等除结晶性聚合物以外的任意的聚合物等。另外,任意的成分可单独使用1种,也可将2种以上以任意的比率组合使用。

[0131] 基材层优选透明性优异。具体地,基材层的全光线透过率优选为80%以上,更优选为85%以上,特别优选为88%以上。全光线透过率可使用紫外-可见分光计、在波长400nm~700nm的范围测定。

[0132] 基材层优选内部雾度小。其中,通常,在层的雾度中包含位于层的表面的微细的凹

凸产生的光散射引起的雾度和内部折射率分布引起的雾度。所谓内部雾度是指由通常的雾度减去位于层表面的微细的凹凸产生的光散射引起的雾度所得的值。这样的内部雾度能够采用在实施例的栏中说明的方法测定。基材层的内部雾度优选为3%以下,更优选为2%以下,进一步优选为1%以下,特别优选为0.5%以下。此外,基材层的内部雾度理想地为0%,也可以将下限设为超过0%。

[0133] 基材层的光弹性系数的绝对值优选为 $2.0 \times 10^{-11} \text{Pa}^{-1}$ 以下,更优选为 $1.0 \times 10^{-11} \text{Pa}^{-1}$ 以下,特别优选为 $6.0 \times 10^{-12} \text{Pa}^{-1}$ 以下。所谓光弹性系数是表示受到了应力时产生的双折射的应力依赖性的值。双折射(折射率之差) Δn 具有用应力 σ 与光弹性系数 C 之积($\Delta n = C \cdot \sigma$)求出的关系。通过光弹性系数的绝对值为上述上限以下,即使在给予冲击或者为了适合具有曲面的显示面的显示装置而使其变形的情况下,基材层也能够发挥良好的光学性能。就光弹性系数的测定而言,能够在温度 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $60 \pm 5\%$ 的条件下使用光弹性常数测定装置(Uniopt Co., Ltd.制PHEL-20A)测定。另外,光弹性系数也能够通过制作载荷- Δn 曲线,作为其斜率求出。该载荷- Δn 曲线能够通过边改变载荷边进行对膜在50g~150g的范围边施加载荷边求出双折射值 Δn 的操作而制作。另外,就双折射值 Δn 的测定而言,能够使用延迟测定装置(王子计测机器株式会社制造、“KOBRA-21ADH”)测定膜面内的延迟,用其除以膜的厚度而求出。对基材层的光弹性系数的下限值并无特别限定,例如可设为 $0.5 \times 10^{-12} \text{Pa}^{-1}$ 以上。

[0134] 基材层优选加热时的膜面内的热尺寸变化率的绝对值为特定的小值。具体地,在 150°C 加热了1小时的情况下的膜面内的热尺寸变化率的绝对值优选为1%以下,更优选为0.5%以下,进一步优选为0.1%以下。对热尺寸变化率的绝对值的下限并无特别限定,理想地可设为0%。基材层通常在高温环境下收缩,因此上述的热尺寸变化率通常成为负值。通过具有这样的低热尺寸变化率的绝对值,从而能够抑制阻隔层的形成引起的不利情形的发生,容易地制造高品质的多层膜。此外,在将多层膜用作有机EL显示装置的构成要素的情况下,能够发挥高耐久性和优异的光学性能。

[0135] 基材层等膜的热尺寸变化率可采用下述的方法测定。

[0136] 在室温 23°C 的环境下将膜切成 $150\text{mm} \times 150\text{mm}$ 的大小的正方形,制成试样膜。将该试样膜在 150°C 的烘箱内加热60分钟,冷却到 23°C (室温)后,测定试样膜的四边的长度和2条对角线的长度。

[0137] 基于测定的四边各自的长度,基于下述式(I),算出试样膜的热尺寸变化率。式(I)中, $L_A(\text{mm})$ 表示加热后的试样膜的边的长度。

$$\text{热尺寸变化率}(\%) = [(L_A - 150) / 150] \times 100 \quad (\text{I})$$

[0139] 此外,基于所测定的2条对角线的长度,基于下述式(II),算出试样膜的热尺寸变化率。在式(II)中, $L_D(\text{mm})$ 表示加热后的试样膜的对角线的长度。

$$\text{热尺寸变化率}(\%) = [(L_D - 212.13) / 212.13] \times 100 \quad (\text{II})$$

[0141] 而且,采用得到的6个热尺寸变化率的计算值中绝对值为最大的值作为膜的热尺寸变化率。通过这样的测定得到的热尺寸变化率实质上可成为在面内的所有方向上测定的热尺寸变化率的最大值。

[0142] 基材层优选耐化学品性优异。具体地,优选即使将基材层在35%盐酸、30%硫酸和30%氢氧化钠水溶液中浸渍,也不易发生断裂、裂纹、白化、变色、溶胀、波纹等变形。基材层

的耐化学品性能能够采用实施例的栏中说明的方法测定。

[0143] 基材层优选耐溶剂性优异。具体地,优选即使将基材层在环己烷、正己烷、甲乙酮、氯仿和异丙醇中浸渍,也不易发生断裂、裂纹、白化、变色、溶胀、波纹等变形。基材层的耐溶剂性能能够采用实施例的栏中说明的方法测定。

[0144] 基材层优选耐油脂性优异。具体地,优选即使将基材层在油酸中浸渍或者与凡士林接触,也不易发生断裂、裂纹、白化、变色、溶胀、波纹等变形。基材层的耐油脂性能能够采用实施例的栏中说明的方法测定。

[0145] 对于由结晶性树脂形成的现有的树脂层而言,存在耐弯折性差的倾向。但是,本发明中使用的基材层优选耐弯折性优异。具体地,就基材层而言,通过面状体无负荷U字伸缩试验所测定的断裂试验次数优选为50千次以上,更优选为100千次以上,特别优选为200千次以上。其中,面状体无负荷U字伸缩试验是指如下试验:将水平放置的矩形的膜的彼此平行的二边在不对该膜的厚度方向施加负荷地在水平方向上靠近,由此将上述膜反复弯折使得在重力方向下侧成为凸状。该采用面状体无负荷U字伸缩试验的断裂试验次数的测定能够采用实施例的栏中说明的方法进行。

[0146] 对于由结晶性树脂形成的现有的树脂层,存在耐弯曲性差的倾向。但是,本发明中使用的基材层优选耐弯曲性优异。具体地,就基材层而言,采用在弯曲半径5mm、弯曲角 $\pm 135^\circ$ 、负荷2N下的往复反复弯曲试验所测定的断裂试验次数优选为100千次以上,更优选为200千次以上。该采用往复反复弯曲试验的断裂试验次数的测定能够采用实施例的栏中说明的方法进行。

[0147] 通过像这样耐弯折性和耐弯曲性优异,基材层在包含导电层和阻隔层的本发明的多层膜中优选作为基材。

[0148] 基材层的面内延迟 R_e 可为小值。例如,基材层在温度23℃测定波长590nm处的面内延迟 R_e 可以小于100nm。在以下的说明中,有时将这样地面内延迟 R_e 小的基材层称为“低 R_e 基材层”。在温度23℃测定波长590nm处的低 R_e 基材层的具体的面内延迟 R_e 优选小于100nm,更优选为20nm以下,进一步优选为10nm以下,理想地为0nm。例如,在将多层膜用作On-Cell型或Mid-Cell型的触摸面板的构成要素的情况下,优选基材层为双折射性小的低 R_e 基材层。

[0149] 此外,基材层的面内延迟 R_e 也可以为大值。例如,基材层在温度23℃测定波长590nm处的面内延迟 R_e 可以为100nm以上且300nm以下。在以下的说明中,有时将这样地面内延迟 R_e 大的基材层称为“高 R_e 基材层”。

[0150] 高 R_e 基材层的具体的面内延迟 R_e 可根据该高 R_e 基材层应发挥的作用设定。例如,高 R_e 基材层可以具有1/4波长的面内延迟 R_e 。在此,所谓1/4波长的面内延迟 R_e ,具体地,通常为108nm以上,优选为116nm以上,通常为168nm以下,优选为156nm以下。此外,例如,高 R_e 基材层可以具有1/2波长的面内延迟 R_e 。在此,所谓1/2波长的面内延迟 R_e ,具体地,通常为240nm以上,优选为250nm以上,通常为300nm以下,优选为280nm以下,更优选为270nm以下。在以下的说明中,有时将具有1/4波长的面内延迟 R_e 的高 R_e 基材层称为“ $\lambda/4$ 基材层”,此外,有时将具有1/2波长的面内延迟 R_e 的高 R_e 基材层称为“ $\lambda/2$ 基材层”。

[0151] 高 R_e 基材层的双折射 Δn 优选为0.0010以上,更优选为0.003以上。对双折射 Δn 的上限并无特别限定,通常为0.1以下。通过高 R_e 基材层的双折射为上述下限值以上,从而能

够得到具有所期望的光学性能并且薄的多层膜。

[0152] 基材层的慢轴的方向根据多层膜的用途是任意的。其中,在多层膜具有长条的形状并且基材层为高Re基材层的情况下,优选该高Re基材层的慢轴相对于多层膜的长尺寸方向位于倾斜方向。其中,所谓相对于长尺寸方向的倾斜方向表示与长尺寸方向既不平行也不垂直的方向。通常,线性偏振膜的偏振光透射轴相对于长尺寸方向为平行或垂直,因此通过如上所述设定高Re基材层的慢轴的方向,在将多层膜与线性偏振膜贴合而制造偏振片的情况下,能够采用辊对辊法的贴合。高Re基材层的慢轴相对于多层膜的长尺寸方向所成的角度的范围例如可为 $15^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 、 $45^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 或 $75^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 。其中,上述的角度优选 $15^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 、 $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 或 $75^{\circ} \pm 5^{\circ}$,更优选 $15^{\circ} \pm 3^{\circ}$ 、 $45^{\circ} \pm 3^{\circ}$ 或 $75^{\circ} \pm 3^{\circ}$ 。

[0153] 基材层的厚度优选为 $5\mu\text{m}$ 以上,更优选为 $10\mu\text{m}$ 以上,优选为 $50\mu\text{m}$ 以下,更优选为 $30\mu\text{m}$ 以下。根据本发明人的发现,在采用上述特定的材料作为基材层的材料,并且采用有机导电层作为导电层的情况下,通过使基材层的厚度成为该特定范围,从而能够提高多层膜的耐弯曲性。

[0154] 上述的基材层例如能够采用包含将含有结晶性聚合物的结晶性树脂成型为膜状的工序的制造方法制造。

[0155] 作为结晶性树脂的成型方法,可采用例如注射成型法、挤出成型法、模压成型法、吹胀成型法、吹塑成型法、压延成型法、铸塑成型法、压缩成型法等树脂成型法制造。这些中,从容易控制厚度的方面出发,优选挤出成型法。

[0156] 挤出成型法中的制造条件优选如下所述。料筒温度(熔融树脂温度)优选为 T_m 以上,更优选为 $T_m+20^{\circ}\text{C}$ 以上,优选为 $T_m+100^{\circ}\text{C}$ 以下,更优选为 $T_m+50^{\circ}\text{C}$ 以下。另外,流延辊温度优选为 $T_g-50^{\circ}\text{C}$ 以上,优选为 $T_g+70^{\circ}\text{C}$ 以下,更优选为 $T_g+40^{\circ}\text{C}$ 以下。进而,冷却辊温度优选为 $T_g-70^{\circ}\text{C}$ 以上,更优选为 $T_g-50^{\circ}\text{C}$ 以上,优选为 $T_g+60^{\circ}\text{C}$ 以下,更优选为 $T_g+30^{\circ}\text{C}$ 以下。通过采用这样的条件将结晶性树脂成型,从而能够容易地制造厚度 $1\mu\text{m} \sim 1\text{mm}$ 的膜。其中,“ T_m ”表示结晶性聚合物的熔点,“ T_g ”表示结晶性聚合物的玻璃化转变温度。

[0157] 此外,如上所述制造的膜可直接用作基材层,也可实施拉伸处理而制成拉伸膜后用作基材层。因此,基材层的制造方法可以包含将结晶性树脂的膜拉伸的工序。

[0158] 对拉伸方法无特别的限制,可使用任意的拉伸方法。例如可列举出:将膜在长度方向上单轴拉伸的方法(纵向单轴拉伸法)、将膜在宽度方向上单轴拉伸的方法(横向单轴拉伸法)等单轴拉伸法;将膜在长度方向上拉伸的同时在宽度方向上拉伸的同时双轴拉伸法、将膜在长度方向和宽度方向中的一者上拉伸后在另一者上拉伸的逐次双轴拉伸法等双轴拉伸法;将膜在与宽度方向既不平行也不垂直的倾斜方向上拉伸的方法(倾斜拉伸法)等。其中,基材层的制造方法优选包含1次以上的倾斜拉伸。

[0159] 作为上述的纵向单轴拉伸法,可列举出例如利用了辊间的周速差的拉伸方法等。

[0160] 此外,作为上述的横向单轴拉伸法,可列举出例如使用扩幅拉伸机的拉伸方法等。

[0161] 进而,作为上述的同时双轴拉伸法,可列举出例如如下的拉伸方法等:使用具备沿着导轨能够移动地被设置且可将膜固定的多个夹子的扩幅拉伸机,在隔开夹子的间隔而将膜在长度方向上拉伸的同时,利用导轨的扩展角度将膜在宽度方向上拉伸。

[0162] 另外,作为上述的逐次双轴拉伸法,可列举出例如如下的拉伸方法等:利用辊间的周速差将膜在长度方向上拉伸后,将该膜的两端部用夹子把持,利用扩幅拉伸机在宽度方

向上拉伸。

[0163] 进而,作为上述的倾斜拉伸法,可列举出例如如下的拉伸方法等:使用可对膜施加在长度方向或宽度方向上左右不同的速度的输送力、拉伸力或牵引力的扩幅拉伸机,将膜在倾斜方向上连续地拉伸。

[0164] 拉伸温度优选为 $T_g-30^{\circ}\text{C}$ 以上,更优选为 $T_g-10^{\circ}\text{C}$ 以上,优选为 $T_g+60^{\circ}\text{C}$ 以下,更优选为 $T_g+50^{\circ}\text{C}$ 以下。其中,“ T_g ”表示结晶性聚合物的玻璃化转变温度。通过在这样的温度范围进行拉伸,能够使膜中所含的聚合物分子适当地取向。

[0165] 拉伸倍率可根据所期望的光学特性、厚度、强度等适当地选择,通常为超过1倍,优选为1.01倍以上,更优选为1.1倍以上,通常为10倍以下,优选为5倍以下。其中,例如如双轴拉伸法那样在不同的多个方向上进行拉伸的情况下,拉伸倍率为用各拉伸方向上的拉伸倍率之积表示的总拉伸倍率。通过使拉伸倍率成为上述范围的上限值以下,从而能够减小膜断裂的可能性,因此能够容易地进行基材层的制造。

[0166] 通过对结晶性树脂的膜实施上述的拉伸处理,从而能够得到具有期望的特性的基材层。

[0167] 此外,也可以对如上所述制造的膜实施使该膜中所含的结晶性聚合物结晶化的处理,得到基材层。因此,基材层的制造方法可以包含使结晶性聚合物结晶化的结晶化工序。在以下的说明中,将成为使结晶性聚合物结晶化的处理的对象的膜酌情称为“原始膜”。该原始膜可以是实施了拉伸处理的膜,也可以是没有实施拉伸处理的膜。

[0168] 在结晶化工序中,通常,通过保持由结晶性树脂形成的原始膜的至少二个端边,在张紧的状态下使其成为规定的温度范围,从而进行使结晶性聚合物结晶化的结晶化处理。采用该工序,能够容易地制造结晶化的包含结晶性聚合物的基材层,因此能够容易地得到具有上述的优异的特性的基材层。

[0169] 原始膜的厚度可根据基材层的厚度任意地设定,通常为 $5\mu\text{m}$ 以上,优选为 $10\mu\text{m}$ 以上,通常为 1mm 以下,优选为 $500\mu\text{m}$ 以下。

[0170] 所谓使原始膜张紧的状态,是指对原始膜施加了张力的状态。不过,在该使原始膜张紧的状态中不包含实质上将原始膜拉伸的状态。此外,所谓实质上拉伸,是指向原始膜的任一方向的拉伸倍率通常成为1.1倍以上。

[0171] 在保持原始膜的情况下,采用适当的保持具将原始膜保持。保持具可以是能够将原始膜的端边的全长连续地保持的保持具,也可以是留有间隔地能够间断地保持的保持具。例如,可利用以规定的间隔排列的保持具将原始膜的端边间断地保持。

[0172] 在结晶化工序中,使原始膜成为将该原始膜的至少二个端边保持而张紧的状态。由此,在被保持的端边之间的区域中,阻碍原始膜的热收缩引起的变形。为了在原始膜的宽范围面积中阻碍变形,优选使其成为保持包含对向的二个端边的端边、使其被保持的端边之间的区域张紧的状态。例如,对于矩形的单张的原始膜而言,通过保持对向的二个端边(例如长边侧的端边之间或短边侧的端边之间)而成为将上述二个端边之间的区域张紧的状态,从而能够在该单张的原始膜的整个面阻碍变形。另外,对于长条的原始膜而言,通过保持位于宽度方向的端部的二个端边(即,长边侧的端边)而成为将上述二个端边之间的区域张紧的状态,从而能够在该长条的原始膜的整个面阻碍变形。这样阻碍了变形的原始膜即使由于热收缩而在膜内产生应力,也可抑制褶皱等变形的发生。在使用实施了拉伸处理

的拉伸膜作为原始膜的情况下,通过保持与拉伸方向(双轴拉伸的情况下为拉伸倍率大的方向)正交的至少二个端边,从而更可靠地抑制变形。

[0173] 为了更可靠地抑制结晶化工序中的变形,优选保持更多的端边。因此,例如,对于单张的原始膜而言,优选保持其全部的端边。如果列举具体例,对于矩形的单张的原始膜而言,优选保持四个端边。

[0174] 作为可保持原始膜的端边的保持具,优选在原始膜的端边以外的部分不与原始膜接触的保持具。通过使用这样的保持具,从而能够得到平滑性更优异的基材层。

[0175] 另外,作为保持具,优选在结晶化工序中能将保持具之间的相对位置固定的保持具。这样的保持具由于在结晶化工序中保持具之间的位置不相对地移动,因此容易抑制结晶化工序中的原始膜的实质性的拉伸。

[0176] 作为优选的保持具,例如,作为矩形的原始膜用的保持具,可列举出在模板内以规定间隔设置的并且能够把持原始膜的端边的夹子等把持子。此外,例如,作为用于保持位于长条的原始膜的宽度方向的端部的二个端边的保持具,可列举出在扩幅拉伸机中设置的并且能够把持原始膜的端边的把持子。

[0177] 在使用长条的原始膜的情况下,可以保持位于该原始膜的长度方向的端部的端边(即,短边侧的端边),也可代替保持上述的端边而保持原始膜的待实施结晶化处理的区域的长度方向的两侧。例如,可在原始膜的待实施结晶化处理的区域的长度方向的两侧设置保持装置,该保持装置能够保持原始膜成为张紧的状态以致没有热收缩。作为这样的保持装置,可列举出例如2个辊的组合、挤出机与牵引辊的组合等。通过利用这些组合对原始膜施加搬运张力等张力,从而能够在待实施结晶化处理的区域中抑制该原始膜的热收缩。因此,如果将上述的组合用作保持装置,则能够边在长度方向上搬运原始膜边保持该原始膜,因此能够高效地制造基材层。

[0178] 在结晶化工序中,在如上所述那样保持原始膜的至少二个端边而使其张紧的状态下,使该原始膜通常成为结晶性聚合物的玻璃化转变温度 T_g 以上、结晶性聚合物的熔点 T_m 以下的温度。在成为了上述的温度的原始膜中,结晶性聚合物的结晶化进行。因此,通过该结晶化工序,得到作为结晶化的含有结晶性聚合物的基材层的膜。此时,由于边阻碍膜的变形边使其成为张紧的状态,因此能够在没有损害膜的平滑性的情况下进行结晶化。

[0179] 结晶化工序中的温度范围如上所述,通常可在结晶性聚合物的玻璃化转变温度 T_g 以上、结晶性聚合物的熔点 T_m 以下的温度范围中任意地设定。其中,优选设定为使得结晶化的速度变大的温度。结晶化工序中的原始膜的温度优选为 $T_g+30^{\circ}\text{C}$ 以上,更优选为 $T_g+40^{\circ}\text{C}$ 以上,优选为 $T_m-20^{\circ}\text{C}$ 以下,更优选为 $T_m-40^{\circ}\text{C}$ 以下。通过使结晶化工序中的温度成为上述范围的上限以下,从而能够抑制基材层的白浊,因此得到适于需要光学上透明的多层膜的情况的基材层。

[0180] 在使原始膜成为上述的温度的情况下,通常进行原始膜的加热。作为此时使用的加热装置,从不需要加热装置与原始膜的接触方面出发,优选能使原始膜的环境温度上升的加热装置。如果列举出优选的加热装置的具体例,可列举出烘箱和加热炉。

[0181] 在结晶化工序中,将原始膜维持在上述的温度范围的处理时间优选为1秒以上,更优选为5秒以上,优选为30分以下,更优选为10分以下。在结晶化工序中,通过充分地进行结晶性聚合物的结晶化,从而能够提高基材层的耐弯曲性。此外,通过使处理时间成为上述范

围的上限以下,从而能够抑制基材层的白浊,因此得到适于需要光学上透明的多层膜的情况的基材层。

[0182] 在基材层的制造方法中,可以与上述的结晶化工序组合地进一步进行任意的工序。作为任意的工序的例子,可列举出在结晶化工序后使基材层热收缩而除去残留应力的缓和工序;和对得到的基材层进行表面处理的表面处理工序。

[0183] 此外,上述的基材层的制造可采用例如国际公开第2016/067893号中记载的方法进行。

[0184] [3.阻隔层]

[0185] 阻隔层可以是包含有机材料的有机阻隔层,也可以是包含无机材料的无机阻隔层,还可以是将它们组合而成的阻隔层。此外,阻隔层可以是只具备1层的单层结构的层,也可以是具备2层以上的多层结构的层。例如,阻隔层可以是在厚度方向上交替地具备有机阻隔层和无机阻隔层的多层结构的层。

[0186] 多层膜优选包含1层以上的无机阻隔层作为阻隔层。因此,阻隔层优选只由1层的无机阻隔层形成,或由2层以上的无机阻隔层形成,或者为无机阻隔层与有机阻隔层的组合。通过包含1层以上的无机阻隔层,从而能够显现良好的阻隔性能。此外,一般地,根据形成阻隔层时的条件有可能使树脂制的膜变形,然而在本申请中,通过采用以上所述的特定的基材层作为基材层,从而能够减少这样的变形。

[0187] 作为有机阻隔层可含有的有机材料,可列举出例如包含聚乙烯醇、乙烯-乙烯醇共聚物、偏氯乙烯等气体阻隔性聚合物的树脂。此外,这些可单独地使用1种,也可将2种以上以任意的比率组合使用。

[0188] 这样的有机阻隔层可采用例如将包含气体阻隔性聚合物和溶剂的树脂溶液在基材层等支承体上涂布、使其干燥的方法而形成。此外,有机阻隔层可采用例如将包含气体阻隔性聚合物的单体的膜在基材层等支承体上形成、在该膜中使单体聚合的方法而形成。

[0189] 作为无机阻隔层中可含有的无机材料,可列举出例如无机氧化物。作为该无机氧化物,可列举出例如金属氧化物、非金属氧化物、亚金属氧化物等。如果列举出其具体例,则可列举出氧化铝、氧化锌、氧化锑、氧化铟、氧化钙、氧化镉、氧化银、氧化金、氧化铬、氧化硅、氧化钴、氧化锆、氧化锡、氧化钛、氧化铁、氧化铜、氧化镍、氧化铂、氧化钡、氧化铋、氧化镁、氧化锰、氧化钼、氧化钒、氧化钨等,其中特别优选氧化硅。此外,这些可单独使用1种,也可将2种以上以任意的比率组合使用。进而,作为无机材料,可与上述的无机氧化物组合地使用例如金属、非金属、亚金属单质及它们的氢氧化物;以及用于提高可挠性的碳或氟等配合剂。

[0190] 无机阻隔层可采用例如将无机氧化物在基材层等支承体上蒸镀的方法形成。作为蒸镀方法,可使用例如真空蒸镀法、真空溅射法、离子镀法、CVD法等方法。其中优选CVD法。采用CVD法的阻隔层的形成可采用例如国际公开第2016/067893号中记载的方法进行。

[0191] 阻隔层整体的厚度优选为1nm以上,更优选为5nm以上,特别优选为10nm以上,优选为30 μ m以下,更优选为10 μ m以下,特别优选为5 μ m以下。通过使阻隔层的厚度成为上述范围的下限值以上,从而能够提高阻隔层的气体阻隔性能,另外,通过使其为上限值以下,从而能够使阻隔层的厚度变薄。

[0192] 各阻隔层的厚度优选1nm~1000nm,更优选为10nm~1000nm,特别优选为10nm~

200nm。通过使各阻隔层的厚度成为上述范围的下限值以上,从而抑制阻隔层分布成岛状,能够提高水蒸汽阻隔性。另外,通过使其成为上限值以下,从而抑制弯曲应力引起的裂纹,由此也能够使水蒸汽阻隔性提高。特别地,通过使有机阻隔层的厚度成为上述范围的下限值以上,从而能够容易地提高厚度的均匀性,因此容易获得阻隔性的提高。此外,通过使有机阻隔层的厚度成为上述范围的上限值以下,从而能够抑制由于弯曲等外力而在有机阻隔层中产生裂纹,因此能够抑制阻隔性的降低。

[0193] [4. 导电层]

[0194] 导电层可以是包含有机导电材料的有机导电层,也可以是包含无机导电材料的无机导电层,还可以是将它们组合而成的导电层。另外,导电层可以是只具备1层的单层结构的层,也可以是具备2层以上的复层结构的层。

[0195] 多层膜可包含1层以上的有机导电层作为导电层。作为有机导电层中所含的有机导电性材料,可适宜使用同时具有透明性和导电性的有机材料。作为有机导电性材料的优选的例子,可列举出聚噻吩、聚吡咯、聚苯胺和聚喹喔啉。这些中,优选导电性和光学特性良好的聚噻吩和聚苯胺,特别优选聚噻吩。

[0196] 所谓聚噻吩,是包含具有噻吩或其衍生物聚合而得到的结构的聚合单元的聚合物。以下有时将具有噻吩或其衍生物聚合而得到的结构的聚合单元称为“噻吩单元”。作为噻吩的衍生物的例子,可列举出在噻吩环的3位和4位具有取代基的衍生物。作为更具体的例子,可列举出3,4-乙烯二氧噻吩。可特别优选使用这样的乙烯二氧噻吩的聚合物即聚乙烯二氧噻吩。

[0197] 作为聚噻吩中的噻吩或其衍生物的聚合的方式,典型地,可列举出在噻吩环的2位和5位与其他环结合的方式,更具体地,可列举出乙烯二氧噻吩在其噻吩环的2位和5位与其他环结合的方式。

[0198] 聚噻吩可具有除噻吩单元以外的聚合单元。

[0199] 对聚噻吩的分子量并无特别限定,可适宜地选择获得所期望的导电性的分子量。

[0200] 聚噻吩可优选地与聚苯乙烯磺酸化合物组合使用。所谓聚苯乙烯磺酸化合物,是包含具有苯乙烯磺酸或其衍生物聚合而得到的结构的聚合单元的聚合物。以下有时将具有苯乙烯磺酸或其衍生物聚合而得到的结构的聚合单元称为“苯乙烯磺酸单元”。

[0201] 聚苯乙烯磺酸化合物可具有除苯乙烯磺酸单元以外的聚合单元。

[0202] 有机导电层中的导电性聚合物的比例以及导电性聚合物中的聚噻吩和聚苯乙烯磺酸化合物的比例可适当地调整以获得所期望的导电性等性质。作为聚噻吩、或者聚噻吩与聚苯乙烯磺酸化合物的混合物,可使用市售的制品。作为市售的制品的例子,可列举出贺利氏公司制造的“Clevios (注册商标) PH500、PH510、PH1000”和Agfa-Gevaert Japan, Ltd. 制造的“Orgacon S-300”。

[0203] 多层膜可包含1层以上的无机导电层作为导电层。作为无机导电层中所含的无机导电性材料,例如可列举出Ag、Cu等金属;ITO(氧化铟锡)、IZO(氧化铟锌)、ZnO(氧化锌)、IWO(氧化铟钨)、ITiO(氧化铟钛)、AZO(氧化铝锌)、GZO(氧化镓锌)、XZO(锌系特殊氧化物)、IGZO(氧化铟镓锌)等。另外,作为无机导电性材料,例如可使用金属纳米线。其中,作为无机导电性材料,优选使用选自Ag、Cu、ITO和金属纳米线中的至少1种。

[0204] 对导电层的形成方法并无限制。例如可通过将包含导电性材料和任意使用的溶剂

等其他成分的组合在基材层等支承体上涂布而形成该组合物的层,将其干燥,从而形成导电层。另外,例如可通过采用蒸镀法、溅射法、离子镀法、离子束辅助蒸镀法、电弧放电等离子体蒸镀法、热CVD法、等离子体CVD法、镀金法和它们的组合等成膜方法将导电性材料在基材层等支承体的面成膜,从而形成导电层。

[0205] 导电层的表面电阻率可根据使用的目的而适当地选择,通常为 $1000\ \Omega/\text{sq.}$ 以下,优选为 $500\ \Omega/\text{sq.}$ 以下,更优选为 $100\ \Omega/\text{sq.}$ 以下。对下限并无特别限制,例如可使其为 $0.1\ \Omega/\text{sq.}$ 以上。电阻值的测定能够使用电阻率计(例如三菱化学分析技术有限公司制“Loresta-GX MCP-T700”)进行。

[0206] 多层膜具备的导电层的数可以为1,也可以为2以上。例如,多层膜可具有第一导电层和由与第一导电层不同的材料形成的第二导电层作为导电层。另外,例如,多层膜可具有第一导电层和与上述第一导电层绝缘的第二导电层作为导电层。例如,在触摸面板中设置的导电性膜中,为了特别限定使用者接触触摸面板的位置,有时将用于特别限定某坐标方向X的位置的导电层X与用于特别限定与上述坐标方向X非平行的坐标方向Y的位置的导电层Y彼此绝缘,并且整体上形成为矩阵状。因此,可设置第一导电层和第二导电层作为上述的导电层X和第二导电层Y。

[0207] 导电层的厚度优选为10nm以上,更优选为30nm以上,特别优选为50nm以上,优选为3000nm以下,更优选为1000nm以下,进一步优选为250nm以下,特别优选为220nm以下。就导电层的厚度而言,厚者一般能够减小表面电阻值。另一方面,通过使导电层的厚度成为上述上限以下的厚度,从而能够获得良好的耐弯曲性。

[0208] [5.任意的层]

[0209] 多层膜可与上述的基材层、阻隔层和导电层组合地进一步具备任意的层。

[0210] 多层膜例如可具备具有 $1/4$ 波长的面内延迟 R_e 的 $1/4$ 波长膜层。特别地,多层膜优选与低 R_e 基材层组合地具备 $1/4$ 波长膜层。具备 $1/4$ 波长膜层的多层膜通过与线性偏振膜贴合,能够容易地制造具有椭圆偏光功能的偏振片。这样的 $1/4$ 波长膜层例如通过将热塑性树脂膜拉伸以使所期望的面内延迟 R_e 显现,从而能够作为拉伸膜层制造。

[0211] $1/4$ 波长膜层的慢轴的方向根据多层膜的用途,是任意的。其中,在多层膜具有长条的形状的情况下,优选 $1/4$ 波长膜层的慢轴相对于多层膜的长尺寸方向位于倾斜方向。通常,在多层膜具有长条的形状的情况下, $1/4$ 波长膜层也具有长条的形状。另外,通常线性偏振膜的偏振光透射轴相对于长尺寸方向为平行或垂直。因此,通过如上所述设定 $1/4$ 波长膜层的慢轴的方向,在将多层膜与线性偏振膜贴合来制造偏振片的情况下,能够采用辊对辊法的贴合。 $1/4$ 波长膜层的慢轴相对于多层膜的长尺寸方向所成的角度的范围例如可为 $45^\circ \pm 10^\circ$ 。其中,上述的角度优选 $45^\circ \pm 5^\circ$,更优选 $45^\circ \pm 3^\circ$ 。

[0212] 另外,多层膜例如可具有用于将多层膜中所含的各层粘接或粘着的粘接层或粘着层。

[0213] [6.多层膜的物性]

[0214] 通过包含上述的基材层、阻隔层和导电层,多层膜能够具有优异的耐溶剂性。具体地,即使将多层膜浸渍于环己烷、正己烷、甲乙酮、氯仿和异丙醇,也难以发生断裂、裂纹、白化、变色、溶胀、波纹等变形。因此,就多层膜而言,使用该多层膜制造偏振片等光学膜时,难以发生粘接剂等中所含的溶剂引起的劣化,因此能够稳定地进行光学膜的制造。多层膜的

耐溶剂性能够采用实施例的栏中说明的方法测定。

[0215] 另外,多层膜能够具有优异的耐油脂性。具体地,即使将多层膜浸渍于油酸或者与凡士林接触,也难以发生断裂、裂纹、白化、变色、溶胀、波纹等变形。因此,就多层膜而言,在该多层膜的处理时即使手脂等皮脂附着,也难以发生劣化,因此处理性良好。多层膜的耐油脂性能够采用实施例的栏中说明的方法测定。

[0216] 进而,多层膜通常耐化学品性优异。具体地,即使将多层膜浸渍于35%盐酸、30%硫酸和30%氢氧化钠水溶液,通常也难以发生断裂、裂纹、白化、变色、溶胀、波纹等变形。基材层的耐化学品性能够采用实施例的栏中说明的方法测定。

[0217] 多层膜优选其水蒸汽透过率低。具体地,水蒸汽透过率优选为 $0.01\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 以下,更优选为 $0.005\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 以下,进一步优选为 $0.003\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 以下。对水蒸汽透过率的下限并无特别限定,理想地为 $0\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 。通过具有低的水蒸汽透过率,能够有效地抑制有机EL显示装置中的发光层等层的劣化,能够抑制显示装置的黑点的产生。这样的低水蒸汽透过率能够通过适当地选择阻隔层等构成多层膜的层材料而实现。水蒸汽透过率可使用水蒸汽透过度测定装置(制品名:“PERMATRAN-W”、MOCON公司制造)、按照JIS K 7129 B-1992在温度 40°C 、90%RH的条件下测定。

[0218] 多层膜优选导电层的适合成膜性良好。具体地,多层膜优选具有导电层,并且其膜面无褶皱和波纹等变形。像这样通过使导电层的适合成膜性良好,在使用该多层膜制造偏振片等制品的工艺中,能够抑制不利情形(例如与线性偏振膜的贴合不良)的发生。

[0219] 多层膜优选在弯折后导电层的电阻值也难以变大。例如,多层膜即使以弯折次数20万次实施了上述的面状体无负荷U字伸缩试验后,电阻值的变化率 ΔR 也优选为50%以下,更优选为40%以下,特别优选为30%以下。其中,电阻值的变化率 ΔR 用 $\Delta R = \{R(1) - R(0)\} / R(0)$ 表示。另外, $R(0)$ [$\Omega/\text{sq.}$]表示试验前的导电层的电阻值, $R(1)$ [$\Omega/\text{sq.}$]表示试验后的导电层的电阻值。

[0220] 多层膜的在温度 23°C 测定波长590nm处的面内延迟 R_e 优选为140nm以上,更优选为145nm以上,优选为155nm以下,更优选为150nm以下。另外,在温度 23°C 测定波长450nm处的面内延迟 R_e 优选为108nm以上,更优选为110nm以上,优选为115nm以下,更优选为113nm以下。进而,在温度 23°C 测定波长650nm处的面内延迟 R_e 优选为158nm以上,更优选为160nm以上,优选为168nm以下,更优选为165nm以下。通过多层膜具有该面内延迟 R_e ,从而在有机EL显示装置中能够良好地显现出防反射等功能。

[0221] [7. 多层膜的制造方法]

[0222] 对多层膜的制造方法并无特别限定。

[0223] 例如,多层膜可以通过采用上述的形成方法在基材层的表面形成阻隔层和导电层而制造。

[0224] 另外,例如,多层膜也可以通过将在基材层的表面形成阻隔层而得到的中间膜与在另外的基材层的表面形成导电层而得到的另外的中间膜根据需要使用粘接剂或粘着剂贴合而制造。

[0225] [8. 多层膜的用途]

[0226] 本发明的多层膜为有机EL显示装置用的多层膜。具体地,可用于有效利用了多层膜的阻隔功能、导电功能和光学性质的有机EL显示装置用的各种用途。作为优选的用途的

例子,可列举出作为以下所述的偏振片和防反射膜的用途。

[0227] [9.偏振片]

[0228] 本发明的偏振片具备本发明的多层膜和线性偏振膜。

[0229] 作为线性偏振膜,可使用在有机EL显示装置、液晶显示装置和其他光学装置等装置中使用的已知的偏光膜。作为线性偏振膜的例子,可列举出使碘或二向色性染料吸附于聚乙烯醇膜后通过在硼酸浴中进行单轴拉伸而得到的线性偏振膜。另外,作为线性偏振膜的例子,可列举出通过使碘或二向色性染料吸附于聚乙烯醇膜并拉伸,进而将分子链中的聚乙烯醇单元的一部分改性为聚亚乙烯基单元而得到的线性偏振膜。作为线性偏振膜的其他例子,可列举出格栅起偏器、多层起偏器、胆甾型液晶起偏器等具有将偏振光分离为反射光和透射光的功能的偏振膜。这些中优选含有聚乙烯醇的线性偏振膜。另外,作为线性偏振膜,可使用市售的制品(例如Sanritz CO.,LTD.制造、商品名“HLC2-5618S”、“LLC2-9218S”、“HLC2-2518”、日东电工株式会社制造、商品名“TEG1465DU”、“SEG1423DU”、“SEG5425DU”等)。

[0230] 当使自然光入射线性偏振膜时,只有一方的偏振光透过。对线性偏振膜的偏光度并无特别限定,优选为98%以上,更优选为99%以上。线性偏振膜的平均厚度优选为 $5\mu\text{m}$ ~ $80\mu\text{m}$ 。

[0231] 在偏振片中,多层膜能够作为线性偏振膜的保护层发挥功能。另外,多层膜在具有适当的面内延迟 R_e 的情况下,作为波片发挥功能,能够使偏振片显现出椭圆偏光功能。其中,所谓偏振片的椭圆偏光功能,是指使入射偏振片的非偏振光作为椭圆偏振光透过的功能。另外,上述的椭圆偏振光中包含圆偏振光。例如,在多层膜具有 $1/4$ 波长的面内延迟 R_e 的情况下,偏振片能够作为使入射该偏振片的非偏振光作为圆偏振光透过的圆偏振片发挥功能。

[0232] 偏振片优选具有长条的形状。这种情况下,优选线性偏振膜的偏振光透射轴相对于偏振片的长尺寸方向平行。进而,在这样的长条的偏振片具备的多层膜包含 $\lambda/2$ 基材层或 $\lambda/4$ 基材层的情况下,优选 $\lambda/2$ 基材层或 $\lambda/4$ 基材层的慢轴相对于偏振片的长尺寸方向位于倾斜方向。这样的偏振片可采用辊对辊法容易地制造。

[0233] 上述的偏振片优选例如将长条的多层膜和长条的线性偏振膜以彼此的长度方向平行地方式,采用辊对辊进行贴合而制造。所谓采用辊对辊的贴合是指如下的贴合:从长条的膜的辊将膜拉出、将其搬运、在搬运线上进行与其他膜的贴合的工序、进而使得到的贴合物成为卷绕辊的方式的贴合。例如,在将线性偏振膜与多层膜贴合的情况下,从长条的多层膜的辊将多层膜拉出,将其搬运,在搬运线上进行与线性偏振膜的贴合的工序,使得到的贴合物成为卷绕辊,由此可进行采用辊对辊的贴合。这种情况下,线性偏振膜也可从辊中拉出,供给贴合的工序。作为与多层膜贴合的线性偏振膜,可使用预先与起偏器保护膜贴合而成的多层结构的状态的线性偏振膜,将其贴合。

[0234] 在偏振片中,优选将另外的起偏器保护膜贴合于线性偏振膜的没有贴合多层膜的面。优选多层膜与起偏器保护膜的刚性都为 $300\text{kPa}\cdot\text{m}$ 以下,并且弯曲性为 10mm 以上且 50mm 以下。其中,所谓刚性,是作为膜的拉伸弹性模量(Pa)与膜厚度(m)之积所算出的值。更优选线性偏振膜两面的保护层(即,在线性偏振膜的一面侧设置的多层膜与其相反侧的起偏器保护膜)的刚性之差为 $20\text{kPa}\cdot\text{m}$ ~ $200\text{kPa}\cdot\text{m}$ 。

[0235] 作为起偏器保护膜的例子,可列举出日本瑞翁株式会社制造的ZEONOR膜、柯尼卡美能达株式会社制造的液晶偏振片用TAC膜、富士胶卷株式会社制造的FUJITAC等。起偏器保护膜可以为单层膜,也可以为多层膜。本发明的多层膜通过具有弯曲性,从而能够得到在偏光膜的两面具有保护层的具有可挠性的偏振片,如果使用其,能够得到具有曲面的有机EL显示装置。具有曲面的有机EL显示装置的装饰性和设计性优异,另外,特别在为智能电话等便携设备的情况下,能够用手掌稳固地拿住。

[0236] 以下示出附图对偏振片的优选的实施方式进行说明。作为以下所示的实施方式的偏振片均为具有椭圆偏光功能的偏振片。

[0237] [9.1.作为第一实施方式的偏振片]

[0238] 在以下的第一实施方式至第五实施方式中,对于使用了不具有大的光学各向异性的低Re基材层作为基材层的情形的实施方式进行说明。

[0239] 图1为示意地表示作为本发明的第一实施方式的偏振片1的剖视图。

[0240] 如图1中所示那样,作为本发明的第一实施方式的偏振片1具备:线性偏振膜100;和具备作为基材层的低Re基材层10、阻隔层20、导电层30和1/4波长膜层40的多层膜101。另外,多层膜101依次具备阻隔层20、低Re基材层10、导电层30和1/4波长膜层40。

[0241] 多层膜101以1/4波长膜层40侧的面与线性偏振膜100贴合。此时,线性偏振膜100与多层膜101的贴合角度以线性偏振膜100的偏振光透射轴与1/4波长膜层40的慢轴所成的角度成为 35° 以上且 55° 以下的方式设定。通过多层膜101作为具有1/4波长的面内延迟Re的1/4波片发挥功能,从而偏振片1能够发挥椭圆偏光功能。

[0242] 这样的偏振片1能够作为防反射膜设置于有机EL显示装置。这种情况下,偏振片1通常从观看侧以线性偏振膜100、1/4波长膜层40、导电层30、低Re基材层10和阻隔层20依次排列的方式设置。

[0243] 在该偏振片1中,阻隔层20和导电层30中的至少一者以与低Re基材层10直接相接的方式设置,优选地,阻隔层20和导电层30中的两者以与低Re基材层10直接相接的方式设置。

[0244] [9.2.作为第二实施方式的偏振片]

[0245] 图2为示意地表示作为本发明的第二实施方式的偏振片2的剖视图。

[0246] 如图2中所示那样,作为本发明的第二实施方式的偏振片2使用包含低Re基材层11和低Re基材层12作为基材层的多层膜102。具体地,多层膜102依次具备阻隔层20、低Re基材层11、导电层30、低Re基材层12和1/4波长膜层40。

[0247] 多层膜102以1/4波长膜层40侧的面与线性偏振膜100贴合。此时,线性偏振膜100与多层膜102的贴合角度与第一实施方式同样地,以线性偏振膜100的偏振光透射轴与1/4波长膜层40的慢轴所成的角度处于规定的范围的方式设定。通过多层膜102作为具有1/4波长的面内延迟Re的1/4波片发挥功能,从而偏振片2可发挥椭圆偏光功能。

[0248] 这样的偏振片2能够作为防反射膜设置于有机EL显示装置。这种情况下,偏振片2通常从观看侧以线性偏振膜100、1/4波长膜层40、低Re基材层12、导电层30、低Re基材层11和阻隔层20依次排列的方式设置。

[0249] 在该偏振片2中,阻隔层20和导电层30中的至少一者以与低Re基材层11和低Re基材层12中的至少一者直接相接的方式设置,优选地,阻隔层20和导电层30中的两者以与低

Re基材层11和低Re基材层12中的至少一者直接相接的方式设置。例如,阻隔层20可与低Re基材层11直接相接,导电层30可与低Re基材层12直接相接。另外,例如,阻隔层20和导电层30中的两者可与低Re基材层11直接相接。

[0250] [9.3.作为第三实施方式的偏振片]

[0251] 图3为示意地表示作为本发明的第三实施方式的偏振片3的剖视图。

[0252] 如图3中所示那样,作为本发明的第三实施方式的偏振片3使用了层的顺序与第二实施方式不同的多层膜103。具体地,多层膜103依次具备低Re基材层11、阻隔层20、低Re基材层12、导电层30和1/4波长膜层40。

[0253] 多层膜103以1/4波长膜层40侧的面与线性偏振膜100贴合。此时,线性偏振膜100与多层膜103的贴合角度与第一实施方式同样地,以线性偏振膜100的偏振光透射轴与1/4波长膜层40的慢轴所成的角度处于规定的范围的方式设定。通过多层膜103作为具有1/4波长的面内延迟Re的1/4波片发挥功能,从而偏振片3可发挥椭圆偏光功能。

[0254] 这样的偏振片3能够作为防反射膜而设置于有机EL显示装置。这种情况下,偏振片3通常从观看侧以线性偏振膜100、1/4波长膜层40、导电层30、低Re基材层12、阻隔层20和低Re基材层11依次排列的方式设置。

[0255] 在该偏振片3中,阻隔层20和导电层30中的至少一者以与低Re基材层11和低Re基材层12中的至少一者直接相接的方式设置,优选地,阻隔层20和导电层30中的两者以与低Re基材层11和低Re基材层12中的至少一者直接相接的方式设置。例如,阻隔层20可与低Re基材层11直接相接,导电层30可与低Re基材层12直接相接。另外,例如,阻隔层20和导电层30中的两者可与低Re基材层12直接相接。

[0256] [9.4.作为第四实施方式的偏振片]

[0257] 图4为示意地表示作为本发明的第四实施方式的偏振片4的剖视图。

[0258] 如图4中所示那样,作为本发明的第四实施方式的偏振片4使用了层的顺序与第二实施方式和第三实施方式不同的多层膜104。具体地,多层膜104依次具备阻隔层20、低Re基材层11、低Re基材层12、导电层30和1/4波长膜层40。

[0259] 多层膜104以1/4波长膜层40侧的面与线性偏振膜100贴合。此时,线性偏振膜100与多层膜104的贴合角度与第一实施方式同样地,以线性偏振膜100的偏振光透射轴与1/4波长膜层40的慢轴所成的角度处于规定的范围的方式设定。通过多层膜104作为具有1/4波长的面内延迟Re的1/4波片发挥功能,从而偏振片4可发挥椭圆偏光功能。

[0260] 这样的偏振片4能够作为防反射膜设置于有机EL显示装置。这种情况下,偏振片4通常从观看侧以线性偏振膜100、1/4波长膜层40、导电层30、低Re基材层12、低Re基材层11和阻隔层20依次排列的方式设置。

[0261] 在该偏振片4中,阻隔层20和导电层30中的至少一者以与低Re基材层11和低Re基材层12中的至少一者直接相接的方式设置,优选地,阻隔层20和导电层30中的两者以与低Re基材层11和低Re基材层12中的至少一者直接相接的方式设置。例如,阻隔层20可与低Re基材层11直接相接,导电层30可与低Re基材层12直接相接。

[0262] [9.5.作为第五实施方式的偏振片]

[0263] 图5为示意地表示作为本发明的第五实施方式的偏振片5的剖视图。

[0264] 如图5中所示那样,作为本发明的第五实施方式的偏振片5使用了包含第一导电层

31和第二导电层32作为导电层的多层膜105。具体地,多层膜105依次具备阻隔层20、低Re基材层11、第二导电层32、低Re基材层12、第一导电层31和1/4波长膜层40。

[0265] 多层膜105以1/4波长膜层40侧的面与线性偏振膜100贴合。此时,线性偏振膜100与多层膜105的贴合角度与第一实施方式同样地,以线性偏振膜100的偏振光透射轴与1/4波长膜层40的慢轴所成的角度落入规定的范围的方式设定。通过多层膜105作为具有1/4波长的面内延迟Re的1/4波片发挥功能,从而偏振片5可发挥椭圆偏光功能。

[0266] 这样的偏振片5能够作为防反射膜设置于有机EL显示装置。这种情况下,偏振片5通常从观看侧以线性偏振膜100、1/4波长膜层40、第一导电层31、低Re基材层12、第二导电层32、低Re基材层11和阻隔层20依次排列的方式设置。

[0267] 在该偏振片5中,阻隔层20以及“第一导电层31和第二导电层32”中的至少一者以与低Re基材层11和低Re基材层12中的至少一者直接相接的方式设置。因此,阻隔层20可与低Re基材层11和低Re基材层12中的至少一者直接相接。另外,第一导电层31和第二导电层32可与低Re基材层11和低Re基材层12中的至少一者直接相接。进而,阻隔层20、第一导电层31和第二导电层32均可与低Re基材层11和低Re基材层12中的至少一者直接相接。优选地,阻隔层20以及“第一导电层31和第二导电层32”中的两者以与低Re基材层11和低Re基材层12中的至少一者直接相接的方式设置。例如,阻隔层20和第二导电层32可与低Re基材层11直接相接,第一导电层31可与低Re基材层12直接相接。另外,例如,阻隔层20可与低Re基材层11直接相接,第一导电层31和第二导电层32可与低Re基材层12直接相接。

[0268] [9.6.作为第六实施方式的偏振片]

[0269] 接下来,在第六实施方式至第十实施方式中,对于不具备1/4波长膜层并且使用了具有大的光学各向异性的高Re基材层作为基材层时的实施方式进行说明。

[0270] 图6为示意地表示作为本发明的第六实施方式的偏振片6的剖视图。

[0271] 如图6中所示那样,作为本发明的第六实施方式的偏振片6使用了含有具有1/4波长的面内延迟Re的 $\lambda/4$ 基材层50作为基材层的多层膜106。具体地,多层膜106依次具备阻隔层20、 $\lambda/4$ 基材层50和导电层30。

[0272] 多层膜106以导电层30侧的面与线性偏振膜100贴合。此时,线性偏振膜100与多层膜106的贴合角度以线性偏振膜100的偏振光透射轴与 $\lambda/4$ 基材层50的慢轴所成的角度通常处于 35° 以上且 55° 以下、优选处于 40° 以上且 50° 以下、更优选处于 42° 以上且 48° 以下的范围的方式设定。通过多层膜106作为具有1/4波长的面内延迟Re的1/4波片发挥功能,从而偏振片6能够发挥椭圆偏光功能。

[0273] 这样的偏振片6能够作为防反射膜设置于有机EL显示装置。这种情况下,偏振片6通常从观看侧以线性偏振膜100、导电层30、 $\lambda/4$ 基材层50和阻隔层20依次排列的方式设置。

[0274] 在该偏振片6中,阻隔层20和导电层30中的至少一者以与 $\lambda/4$ 基材层50直接相接的方式设置,优选地,阻隔层20和导电层30中的两者以与 $\lambda/4$ 基材层50直接相接的方式设置。

[0275] [9.7.作为第七实施方式的偏振片]

[0276] 图7为示意地表示作为本发明的第七实施方式的偏振片7的剖视图。

[0277] 如图7中所示那样,作为本发明的第七实施方式的偏振片7使用了包含具有1/4波长的面内延迟Re的 $\lambda/4$ 基材层51、和具有1/2波长的面内延迟Re的 $\lambda/2$ 基材层52作为基材层的多层膜107。具体地,多层膜107依次具备阻隔层20、 $\lambda/4$ 基材层51、导电层30和 $\lambda/2$ 基材层

52。

[0278] 在多层膜107中, $\lambda/2$ 基材层52的慢轴与 $\lambda/4$ 基材层51的慢轴所成的角度通常为 55° 以上且 65° 以下,优选为 57° 以上且 63° 以下。由此,通过 $\lambda/4$ 基材层51与 $\lambda/2$ 基材层52的组合,多层膜107成为能够在宽波长范围中作为 $1/4$ 波片发挥功能的宽频带 $1/4$ 波片。

[0279] 多层膜107以 $\lambda/2$ 基材层52侧的面与线性偏振膜100贴合。此时,线性偏振膜100与多层膜107的贴合角度以线性偏振膜100的偏振光透射轴与 $\lambda/2$ 基材层52的慢轴所成的角度处于规定的范围的方式设定。具体地,线性偏振膜100的偏振光透射轴与 $\lambda/2$ 基材层52的慢轴所成的角度为大致 15° ,或者为大致 75° 。其中,所谓“大致 15° ”,为 15° 或与其接近的角度,通常为 10° 以上且 20° 以下,优选为 11° 以上且 19° 以下,更优选为 12° 以上且 18° 以下。另外,所谓“大致 75° ”,为 75° 或与其接近的角度,通常为 70° 以上且 80° 以下,优选为 71° 以上且 79° 以下,更优选为 72° 以上且 78° 以下。通过多层膜107作为宽频带 $1/4$ 波片发挥功能,从而偏振片7能够在宽波长范围中发挥椭圆偏光功能。

[0280] 这样的偏振片7能够作为防反射膜设置于有机EL显示装置。这种情况下,偏振片7通常从观看侧以线性偏振膜100、 $\lambda/2$ 基材层52、导电层30、 $\lambda/4$ 基材层51和阻隔层20依次排列的方式设置。

[0281] 在该偏振片7中,阻隔层20和导电层30中的至少一者以与 $\lambda/4$ 基材层51和 $\lambda/2$ 基材层52中的至少一者直接相接的方式设置,优选地,以阻隔层20和导电层30中的两者与 $\lambda/4$ 基材层51和 $\lambda/2$ 基材层52中的至少一者直接相接的方式设置。例如,阻隔层20可与 $\lambda/4$ 基材层51直接相接,导电层30可与 $\lambda/2$ 基材层52直接相接。另外,例如,阻隔层20和导电层30中的两者可与 $\lambda/4$ 基材层51直接相接。

[0282] [9.8.作为第八实施方式的偏振片]

[0283] 图8为示意地表示作为本发明的第八实施方式的偏振片8的剖视图。

[0284] 如图8中所示那样,作为本发明的第八实施方式的偏振片8使用了层的顺序与第七实施方式不同的多层膜108。具体地,多层膜108依次具备 $\lambda/4$ 基材层51、阻隔层20、 $\lambda/2$ 基材层52和导电层30。

[0285] 在多层膜108中, $\lambda/2$ 基材层52的慢轴与 $\lambda/4$ 基材层51的慢轴所成的角度以处于与第七实施方式同样的规定的范围的方式设定。由此,通过 $\lambda/4$ 基材层51与 $\lambda/2$ 基材层52的组合,多层膜108成为宽频带 $1/4$ 波片。

[0286] 多层膜108以导电层30侧的面与线性偏振膜100贴合。此时,线性偏振膜100与多层膜108的贴合角度以线性偏振膜100的偏振光透射轴与 $\lambda/2$ 基材层52的慢轴所成的角度处于与第七实施方式同样的规定的范围的方式设定。通过多层膜108作为宽频带 $1/4$ 波片发挥功能,从而偏振片8能够在宽波长范围中发挥椭圆偏光功能。

[0287] 这样的偏振片8能够作为防反射膜设置于有机EL显示装置。这种情况下,偏振片8通常从观看侧以线性偏振膜100、导电层30、 $\lambda/2$ 基材层52、阻隔层20和 $\lambda/4$ 基材层51依次排列的方式设置。

[0288] 在该偏振片8中,以阻隔层20和导电层30中的至少一者与 $\lambda/4$ 基材层51和 $\lambda/2$ 基材层52中的至少一者直接相接的方式设置,优选地,以阻隔层20和导电层30中的两者与 $\lambda/4$ 基材层51和 $\lambda/2$ 基材层52中的至少一者直接相接的方式设置。例如,阻隔层20可与 $\lambda/4$ 基材层51直接相接,导电层30可与 $\lambda/2$ 基材层52直接相接。另外,例如,阻隔层20和导电层30中的两

者可与 $\lambda/2$ 基材层52直接相接。

[0289] [9.9.作为第九实施方式的偏振片]

[0290] 图9为示意地表示作为本发明的第九实施方式的偏振片9的剖视图。

[0291] 如图9中所示那样,作为本发明的第九实施方式的偏振片9使用了层的顺序与第七实施方式和第八实施方式不同的多层膜109。具体地,多层膜109依次具备阻隔层20、 $\lambda/4$ 基材层51、 $\lambda/2$ 基材层52和导电层30。

[0292] 在多层膜109中, $\lambda/2$ 基材层52的慢轴与 $\lambda/4$ 基材层51的慢轴所成的角度以处于与第七实施方式同样的规定的范围的方式设定。由此,通过 $\lambda/4$ 基材层51与 $\lambda/2$ 基材层52的组合,多层膜109成为宽频带1/4波片。

[0293] 多层膜109以导电层30侧的面与线性偏振膜100贴合。此时,线性偏振膜100与多层膜109的贴合角度以线性偏振膜100的偏振光透射轴与 $\lambda/2$ 基材层52的慢轴所成的角度处于与第七实施方式同样的规定的范围的方式设定。通过多层膜109作为宽频带1/4波片发挥功能,从而偏振片9能够在宽波长范围中发挥椭圆偏光功能。

[0294] 这样的偏振片9能够作为防反射膜设置于有机EL显示装置。这种情况下,偏振片9通常从观看侧以线性偏振膜100、导电层30、 $\lambda/2$ 基材层52、 $\lambda/4$ 基材层51和阻隔层20依次排列的方式设置。

[0295] 在该偏振片9中,将阻隔层20和导电层30中的至少一者以与 $\lambda/4$ 基材层51和 $\lambda/2$ 基材层52中的至少一者直接相接的方式设置,优选地,以阻隔层20和导电层30中的两者与 $\lambda/4$ 基材层51和 $\lambda/2$ 基材层52中的至少一者直接相接的方式设置。例如,阻隔层20可与 $\lambda/4$ 基材层51直接相接,导电层30可与 $\lambda/2$ 基材层52直接相接。

[0296] [9.10.作为第十实施方式的偏振片]

[0297] 图10为示意地表示作为本发明的第十实施方式的偏振片10的剖视图。

[0298] 如图10中所示那样,作为本发明的第十实施方式的偏振片10使用了包含第一导电层31和第二导电层32作为导电层的多层膜110。具体地,多层膜110依次具备阻隔层20、 $\lambda/4$ 基材层51、第二导电层32、 $\lambda/2$ 基材层52和第一导电层31。

[0299] 在多层膜110中, $\lambda/2$ 基材层52的慢轴与 $\lambda/4$ 基材层51的慢轴所成的角度以处于与第七实施方式同样的规定的范围的方式设定。由此,通过 $\lambda/4$ 基材层51与 $\lambda/2$ 基材层52的组合,多层膜110成为宽频带1/4波片。

[0300] 多层膜110以第一导电层31侧的面与线性偏振膜100贴合。此时,线性偏振膜100与多层膜110的贴合角度以线性偏振膜100的偏振光透射轴与 $\lambda/2$ 基材层52的慢轴所成的角度处于与第七实施方式同样的规定的范围的方式设定。通过多层膜110作为宽频带1/4波片发挥功能,偏振片10能够在宽波长范围中发挥椭圆偏光功能。

[0301] 这样的偏振片10能够作为防反射膜设置于有机EL显示装置。这种情况下,偏振片10通常从观看侧以线性偏振膜100、第一导电层31、 $\lambda/2$ 基材层52、第二导电层32、 $\lambda/4$ 基材层51和阻隔层20依次排列的方式设置。

[0302] 在该偏振片10中,阻隔层20以及“第一导电层31和第二导电层32”中的至少一者以与 $\lambda/4$ 基材层51和 $\lambda/2$ 基材层52中的至少一者直接相接的方式设置。因此,阻隔层20可与 $\lambda/4$ 基材层51和 $\lambda/2$ 基材层52中的至少一者直接相接。另外,第一导电层31和第二导电层32可与 $\lambda/4$ 基材层51和 $\lambda/2$ 基材层52中的至少一者直接相接。进而,阻隔层20、第一导电层31和第二

导电层32均可与 $\lambda/4$ 基材层51和 $\lambda/2$ 基材层52中的至少一者直接相接。优选地,以阻隔层20以及“第一导电层31和第二导电层32”这两者与 $\lambda/4$ 基材层51和 $\lambda/2$ 基材层52中的至少一者直接相接的方式设置。例如,阻隔层20和第二导电层32可与 $\lambda/4$ 基材层51直接相接,第一导电层31可与 $\lambda/2$ 基材层52直接相接。另外,例如,阻隔层20可与 $\lambda/4$ 基材层51直接相接,第一导电层31和第二导电层32可与 $\lambda/2$ 基材层52直接相接。

[0303] [10.防反射膜]

[0304] 本发明的防反射膜包含本发明的偏振片。本发明的防反射膜除了偏振片以外,还可包含任意的构成要素,也可只包含偏振片。

[0305] 防反射膜具备线性偏振膜和多层膜。通过将该防反射膜设置于有机EL显示装置的显示面,从而能够有效地抑制显示面中的晃眼和外光的映入。

[0306] 防反射膜的在入射角 0° 处的反射率 R_0 与在方位角 0° 入射角 10° 处的反射率 $R_{10(0deg)}$ 之比 $R_0/R_{10(0deg)}$ 通常为0.95以上且1.05以下。另外,防反射膜的在入射角 0° 处的反射率 R_0 与在方位角 180° 入射角 10° 处的反射率 $R_{10(180deg)}$ 之比 $R_0/R_{10(180deg)}$ 通常为0.95以上且1.05以下。反射率 R_0 、反射率 $R_{10(0deg)}$ 和反射率 $R_{10(180deg)}$ 可使用分光光度计V7200和绝对反射率单元VAP7020(日本分光株式会社制造)进行测定。通过具有这样的反射率的比率,可在正面方向和方位角 0° 、 180° 处的倾斜方向这两者获得均匀性高的防反射效果,特别是在具有曲面的有机EL显示装置中可获得优异的效果。具有这样的反射率的比率的防反射膜通过使构成防反射膜的各构件的厚度变薄以及选择具有可挠性的构件而得到。成为反射率 $R_{10(0deg)}$ 和反射率 $R_{10(180deg)}$ 的测定的方位角的基准(方位角 0°)的方向可设为膜面内的任意的方向。即,在将某防反射膜面内的任一方向作为方位角的基准的情况下,在 R_0 、 $R_{10(0deg)}$ 和 $R_{10(180deg)}$ 满足上述要件的情况下,该防反射膜可成为满足与该反射率有关的要件的防反射膜。特别地,在将线性偏振膜的偏振光吸收轴的方向作为基准的情况下,优选满足该要件。

[0307] [11.有机EL显示装置]

[0308] 本发明的有机EL显示装置具备本发明的偏振片。通常,该有机EL显示装置具备发光元件和偏振片。发光元件通常包含用于通电的电极和包含通过通电从而能发光的发光材料的发光层。另外,偏振片以多层膜和线性偏振膜从发光元件侧依次排列的方式设置。在这样的有机EL显示装置中,利用在发光元件中产生并透过偏振片的光,能够显示图像。

[0309] 有机EL显示装置优选进一步具备用树脂形成的覆盖层。这样的覆盖层通常比偏振片更靠观看侧设置,起到保护偏振片和发光元件的作用。与盖玻璃相比,树脂制的覆盖层的脆性小,因此对于弯曲的耐性高。因此,通过使用这样的覆盖层,能够实现能弯曲的有机EL显示装置。

[0310] 进而,有机EL显示装置可具备:用于将发光元件密封的密封材料层、用于对发光元件通电的配线层、用于将有机EL显示装置中所含的构成要素粘接或粘着的粘接层和粘着层。

[0311] 一般地,在有机EL显示装置中,从装置外部入射显示面的外光的一部分在发光元件等装置内的构成要素处被反射,可从显示面射出光。这样的反射光根据观察者的不同,被认识为晃眼或外光的映入。相对于此,本发明的有机EL显示装置能够抑制上述的晃眼或外光的映入。具体地,就从装置外部入射的光而言,只有其一部分的线性偏振光通过偏振片的线性偏振膜,接下来其通过多层膜,由此成为椭圆偏振光。椭圆偏振光被显示装置内的反射

光的构成要素反射,再次通过多层膜,从而成为在与入射的线性偏振光的偏光轴不平行的方向上具有偏光轴的线性偏振光。其结果,向装置外部射出的反射光减少,实现防反射的功能。

[0312] 实施例

[0313] 以下示出实施例,对本发明具体地说明。不过,本发明并不限于以下所示的实施例,在不脱离本发明的权利要求及其等同的范围的范围中可任意地变形来实施。以下的说明中,表示量的“%”和“份”只要无另外的说明,则为重量基准。另外,在以下的说明中,“sccm”为气体的流量的单位,将每1分钟流过的气体的量用该气体为25℃、1atm时的体积(cm^3)表示。

[0314] [评价方法]

[0315] [聚合物的氢化率的测定方法]

[0316] 聚合物的氢化率以邻二氯苯- d^4 作为溶剂,在145℃下通过 ^1H -NMR测定来测定。

[0317] [聚合物的重均分子量(Mw)和数均分子量(Mn)的测定方法]

[0318] 聚合物的重均分子量(Mw)和数均分子量(Mn)使用凝胶渗透色谱(GPC)系统(东曹株式会社制“HLC-8320”)、作为聚苯乙烯换算值测定。测定时,作为柱,使用H型柱(东曹株式会社制造),作为溶剂,使用了四氢呋喃。另外,测定时的温度设为40℃。

[0319] [聚合物的间同二单元组的比例的测定方法]

[0320] 聚合物的间同二单元组的比例的测定如下所述进行。

[0321] 将邻二氯苯- d^4 作为溶剂,在200℃下应用inverse-gated decoupling法,进行了聚合物的 ^{13}C -NMR测定。由该 ^{13}C -NMR测定的结果,将邻二氯苯- d^4 的127.5ppm的峰作为基准位移,基于来自全同二单元组(meso dyad)的43.35ppm的信号和来自间同二单元组的43.43ppm的信号的强度比,求出了聚合物的间同二单元组的比例。

[0322] [聚合物的玻璃化转变温度Tg、熔点Tm和结晶峰温度Tpc的测定方法]

[0323] 聚合物的玻璃化转变温度Tg和熔点Tm的测定如下所述进行。

[0324] 首先,通过加热使聚合物熔解,将熔解的聚合物用干冰急冷,由此得到非晶性的聚合物。接着,使用非晶性的聚合物作为试验体,使用差示扫描量热计(DSC),以10℃/分的升温速度(升温模式)测定了聚合物的玻璃化转变温度Tg、熔点Tm和结晶峰温度Tpc。

[0325] [聚合物的结晶度的测定方法]

[0326] 聚合物的结晶度(%)采用X射线衍射法测定。

[0327] [膜的厚度的测定方法]

[0328] 膜的厚度(μm)使用接触式WEB厚度计(明产株式会社制“RC-101”)测定。

[0329] [膜的面内延迟Re的测定]

[0330] 膜的面内延迟Re使用双折射测定装置(Axometrix公司制“AxoScan”)、在波长590nm下测定。

[0331] [膜的内部雾度的测定方法]

[0332] 膜的内部雾度如下所述测定。

[0333] 首先,由膜切成50mm×50mm的大小,得到了试验片。接下来,在试验片的两表面,经由厚度50 μm 的透明光学粘着膜(3M公司制“8146-2”),将环烯烃膜(日本瑞翁株式会社制“ZEONOR膜ZF14-040”、厚度40 μm)贴合,得到了具有环烯烃膜/透明光学粘着膜/试验片/透

明光学粘着膜/环烯烃膜的层构成的试样多层体。接下来,使用雾度计(日本电色工业株式会社制“NDH5000”)测定该试样多层体的雾度。

[0334] 另外,形成了依次具备环烯烃膜、透明光学粘着膜、透明光学粘着膜和环烯烃膜的参照用层叠体。然后,用上述的雾度计测定该参照用层叠体的雾度。所测定的参照用层叠体的雾度为0.04%。该参照用层叠体的雾度0.04%为2张环烯烃膜的雾度与2张透明光学粘着膜的雾度之和。

[0335] 从上述的试样多层体的雾度减去2张环烯烃膜的雾度值和2张透明光学粘着膜的雾度值之和0.04%,得到了试验片的内部雾度。

[0336] [膜的热尺寸变化率的测定方法]

[0337] 在室温23℃的环境下将膜切成150mm×150mm的大小的正方形,制成试样膜。将该试样膜在150℃的烘箱内加热60分钟,冷却到23℃(室温)后,测定了试样膜的四边的长度和2条对角线的长度。

[0338] 基于测定的四边各自的长度,基于下述式(I),算出试样膜的热尺寸变化率。式(I)中, L_A (mm)表示加热后的试样膜的边的长度。

[0339] 热尺寸变化率(%) = $[(L_A - 150) / 150] \times 100$ (I)

[0340] 另外,基于测定的2条对角线的长度,基于下述式(II),算出了试样膜的热尺寸变化率。在式(II)中, L_D (mm)表示加热后的试样膜的对角线的长度。

[0341] 热尺寸变化率(%) = $[(L_D - 212.13) / 212.13] \times 100$ (II)

[0342] 然后,采用得到的6个热尺寸变化率的计算值中绝对值为最大的值作为膜的热尺寸变化率。

[0343] [膜的耐化学品性、耐溶剂性和耐油脂性的评价方法]

[0344] 图11为示意地表示本发明的实施例和比较例中使用的夹具200的立体图。

[0345] 如图11中所示那样,准备了厚度10mm的不锈钢制的板状的夹具200。该夹具200在其一端具有半圆筒形的曲面210,该曲面210的半径 R_{210} 为5mm。

[0346] 作为耐化学品性的指标的试剂,准备了35%盐酸、30%硫酸和30%氢氧化钠水溶液。另外,作为耐溶剂性的指标的试剂,准备了环己烷、正己烷、甲乙酮、氯仿和异丙醇。进而,作为耐油脂性的指标的试剂,准备了油酸和凡士林。

[0347] 图12为示意地表示使膜片300密合于图11中所示的夹具200的样子的主视图。

[0348] 将作为试样的膜裁切为宽30mm、长度100mm,得到了膜片。如图12中所示那样,将该膜片300的长度方向沿着上述夹具200的半圆筒形的曲面210弯曲,在膜片300密合于夹具200的状态下固定。

[0349] 接下来,将固定有膜片300的夹具200浸渍于除凡士林以外的上述的各试剂,在室温下经过48小时后,从试剂中取出。然后,将膜片300从夹具200移除,揩净并观察。

[0350] 另外,在膜片300的两面均匀地涂布凡士林。然后,将涂布有凡士林的膜片300如图12中所示那样固定于夹具200。在室温下放置了48小时后,将膜片300从夹具200移除,将附着于膜片300的凡士林揩净并观察。

[0351] 基于观察的结果,用下述的标准评价了膜的耐化学品性、耐溶剂性和耐油脂性。

[0352] “○”:膜片的断裂、裂纹的产生、白化、变色、溶胀、波纹等变形均没有发现。

[0353] “×”:发现了膜片的断裂、裂纹的产生、白化、变色、溶胀、波纹等变形中的任一个。

[0354] [膜的耐弯折性的评价方法 (Folding Test)]

[0355] 对于作为试样的膜,使用台式耐久试验机(YUASA SYSTEM Co.,Ltd.制“DLDMLH-FS”),进行了面状体无负荷U字伸缩试验。在该试验中,采用宽50mm、弯曲半径1mm、伸缩速度80次/分的条件反复进行了膜的弯折。直至弯折次数1000次,每100次停止装置,超过1000次且直至10千次,每1000次停止装置,超过10千次且直至50千次,每5000次停止装置,超过50千次,每10千次停止装置,对膜进行目视确认。然后,在膜断裂的情况下,将此时刻的弯折次数作为“断裂试验次数”。应予说明,只要确认在膜中产生了很小的裂纹,就评价为“断裂”。

[0356] 以弯折次数200千次为上限,进行了5次上述的面状体无负荷U字伸缩试验。然后,将5次试验的结果中最少的断裂试验次数作为评价结果。

[0357] [膜的耐弯曲性的评价方法 (Bending Test)]

[0358] 将作为试样的膜裁切成宽30mm、长度300mm。对于裁切的膜,使用台式耐久试验机(YUASA SYSTEM Co.,Ltd.制“TCDM111LH”),以弯曲半径5mm、弯曲角 $\pm 135^\circ$ 、负荷2N进行了往复反复弯曲试验。直至弯曲次数1000次,每100次停止装置,超过1000次且直至10千次,每1000次停止装置,超过10千次且直至50千次,每5000次停止装置,超过50千次,每10千次停止装置,对膜进行了目视确认。然后,在膜断裂的情况下,将此时刻的弯曲次数作为“断裂试验次数”。应予说明,只要确认在膜中产生了很小的裂纹,就评价为“断裂”。

[0359] 以弯曲次数200千次为上限,进行了5次上述的试验。然后,将5次试验的结果中最少的断裂试验次数作为评价结果。

[0360] [膜的拉伸弹性模量]

[0361] 按照JIS K 7113,使用拉伸试验机,在温度23℃、湿度 $60 \pm 5\%$ RH、卡盘间距离115mm、拉伸速度100mm/min的条件下测定了膜的拉伸弹性模量。

[0362] (导电层的制膜适合性的评价方法)

[0363] 观察多层膜的面状,按照下述的评价标准,评价了制膜适合性。

[0364] “良”:膜面没有褶皱和波纹等变形。

[0365] “不良”:在膜面产生了褶皱和波纹等变形。

[0366] [多层膜的弯折试验后的传导变化的评价方法]

[0367] 对于多层膜,以弯折次数200千次实施了上述的面状体无负荷U字伸缩试验。由试验前的导电层的电阻值 $R(0)$ [$\Omega/\text{sq.}$]和试验后的导电层的电阻值 $R(1)$ [$\Omega/\text{sq.}$],根据电阻值的变化率 $\Delta R = \{R(1) - R(0)\} / R(0)$ 进行计算。电阻值的测定使用电阻率计(三菱化学分析技术有限公司制“Loresta-GX MCP-T700”)进行。

[0368] [多层膜的水蒸汽透过率的测定方法]

[0369] 使用水蒸汽透过度测定装置(MOCON公司制“PERMATRAN-W”),按照JIS K 7129 B-1992,在温度40℃、90%RH的条件下测定了水蒸汽透过率。该测定器的检测界限值为 $0.01\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})$ 。

[0370] [防反射膜的反射率之比的测定方法]

[0371] 将与多层膜的阻隔层相反侧的面和由聚乙烯醇树脂形成的线性偏振膜贴合,得到了试验用的圆偏振片。对于得到的圆偏振片,如下所述测定了入射角 0° 处的反射率 R_0 、方位角 0° 入射角 10° 处的反射率 $R_{10(0\text{deg})}$ 以及方位角 180° 入射角 10° 处的反射率 $R_{10(180\text{deg})}$ 。

[0372] 将圆偏振片裁切成适当的大小,将圆偏振片的阻隔层侧的面与反射板(商品名“メ

タルミーTS50”、东丽株式会社制造、铝蒸镀PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)膜的反射面贴合。经由粘着剂层(日东电工制造、商品名“CS9621”)进行贴合。由此得到了具有圆偏振片・粘着剂层・反射板的层构成的评价用层叠体。对于得到的评价用层叠体,测定了入射于圆偏振片的光的反射率。在测定中使用了分光光度计V7200和绝对反射率单元VAP7020(日本分光株式会社制造)。测定时,就方位角而言,在从圆偏振片观察评价用层叠体的情况下,以线性偏振膜的偏振光吸收轴的方向为基准,测定了入射角 0° 处的反射率 R_0 、方位角 0° 入射角 10° 处的反射率 $R_{10(0deg)}$ 以及方位角 180° 入射角 10° 处的反射率 $R_{10(180deg)}$ 。由得到的反射率求出了反射率之比 $R_0/R_{10(0deg)}$ 和 $R_0/R_{10(180deg)}$ 。

[0373] [有机EL显示装置中的色斑的评价方法]

[0374] 将多层膜的 $\lambda/2$ 基材层侧的面与由聚乙烯醇树脂形成的线性偏振膜贴合,得到了试验用的圆偏振片。该贴合以如下方式进行:多层膜的 $\lambda/4$ 基材层的慢轴相对于线性偏振膜的偏振光透射轴成 15° 的角度,并且多层膜的 $\lambda/2$ 基材层的慢轴相对于线性偏振膜的偏振光透射轴成 75° 的角度。

[0375] 将具备有机EL显示装置的市售的智能电话(LG电子公司制“GFlex LGL23”)分解,将原本设置于该智能电话的显示面的圆偏振片移除。然后,代替移除的圆偏振片而将上述的试验用的圆偏振片安装于智能电话,得到了试验用的有机EL显示装置。试验用的圆偏振片的安装以线性偏振膜和多层膜从观看侧依次排列的方式进行。测定了该显示装置的黑显示时和白显示时的亮度,结果分别为 5.1cd/m^2 和 300cd/m^2 。在晴天的外部光线下,在使该显示装置进行黑显示的状态下,从倾斜方向(极角 45° 、全方位)目视显示面,评价有无色斑。

[0376] [制造例1.双环戊二烯的开环聚合物氢化物的制造]

[0377] 如下所述制造双环戊二烯的开环聚合物的氢化物。

[0378] 将金属制的耐压反应器充分地干燥后,进行了氮置换。向该耐压反应器中加入环己烷154.5份、双环戊二烯(内型含有率99%以上)的浓度70%环己烷溶液42.8份(以双环戊二烯的量计,为30份)和1-己烯1.8份,加热到 53°C 。

[0379] 在使四氯化钨苯基酰亚胺(四氢呋喃)络合物0.014份溶解于0.70份的甲苯所得的溶液中加入浓度19%的二乙基乙氧基铝/正己烷溶液0.061份,搅拌10分钟,制备催化剂溶液。将该催化剂溶液加入上述的耐压反应器中,开始开环聚合反应。然后,边保持 53°C 边使其反应4小时,得到了双环戊二烯的开环聚合物的溶液。

[0380] 得到的双环戊二烯的开环聚合物的数均分子量(M_n)和重均分子量(M_w)分别为8830和29800,由它们求出的分子量分布(M_w/M_n)为3.37。

[0381] 在得到的双环戊二烯的开环聚合物的溶液200份中加入作为终止剂的1,2-乙二醇0.037份,加热到 60°C ,搅拌1小时,使聚合反应停止。向其中加入水滑石样化合物(协和化学工业株式会社制“KYOWARD(注册商标)2000”)1份,加热到 60°C ,搅拌1小时。然后,加入过滤助剂(昭和化学工业株式会社制“Radiolight(注册商标)#1500”)0.4份,使用PP褶筒式过滤器(ADVANTEC东洋公司制“TCP-HX”)将吸附剂和溶液过滤分离。

[0382] 在过滤后的双环戊二烯的开环聚合物的溶液200份(聚合物量30份)中加入环己烷100份,添加氯化羰基三(三苯基膦)钨0.0043份,在氢压6MPa、 180°C 下进行了4小时氢化反应。由此得到了包含双环戊二烯的开环聚合物的氢化物的反应液。在该反应液中,氢化物析出而成为了浆料溶液。

[0383] 使用离心分离器将上述的反应液中所含的氢化物与溶液分离,在60℃下减压干燥24小时,得到了具有结晶性的双环戊二烯的开环聚合物的氢化物28.5份。确认该氢化物的氢化率为99%以上,玻璃化转变温度 T_g 为97℃,熔点 T_m 为266℃,结晶峰温度 T_{pc} 为136℃,间同二单元组的比例为89%。

[0384] 接下来,在得到的双环戊二烯的开环聚合物的氢化物100份中混合抗氧化剂(四[亚甲基-3-(3',5'-二-叔-丁基-4'-羟基苯基)丙酸酯]甲烷;BASF日本公司制“Irganox(注册商标)1010”)1.1份,投入具备4个内径3mm Φ 的模头孔的双螺杆挤出机(东芝机械株式会社制“TEM-37B”)。采用上述的双螺杆挤出机,通过热熔融挤出成型将树脂成型为绳状的成型体。使用丝束切割机将该成型体切碎,得到了树脂粒料。以下示出上述的双螺杆挤出机的运转条件。

[0385] • 料筒设定温度:270℃~280℃

[0386] • 模头设定温度:250℃

[0387] • 螺杆转数:145rpm

[0388] • 进料器转数:50rpm

[0389] [制造例2.原始膜1的制造]

[0390] 将制造例1中得到的树脂粒料供给到具备T型模头的热熔融挤出膜成型机。使用该膜成型机,将树脂从T型模头挤出,以20m/分钟的速度卷绕成辊,制造了长条的原始膜1(宽度1340mm)。以下示出上述的膜成型机的运转条件。

[0391] • 料筒温度设定:280℃~290℃

[0392] • 模头温度:270℃

[0393] 得到的原始膜1的厚度为20 μm 。

[0394] [制造例3.原始膜2的制造]

[0395] 除了将辊卷绕速度变为8m/分钟以外,与制造例2同样地制造长条的原始膜2。得到的原始膜2的厚度为50 μm 。

[0396] [制造例4.原始膜3的制造]

[0397] 除了将辊卷绕速度变为10m/分钟以外,与制造例2同样地制造长条的原始膜3。得到的原始膜3的厚度为50 μm 。

[0398] [制造例5:拉伸膜1的制造]

[0399] 将制造例2中得到的原始膜1供给至具备夹子的扩幅拉伸机。将膜的宽度方向的两端用扩幅拉伸机的夹子把持、拉伸,在拉伸温度125℃、拉伸倍率1.33倍的条件在TD方向上拉伸。然后,接着在将夹子的宽度固定的状态下,用30秒使膜通过170℃的烘箱,进行了结晶化处理。然后,将膜的宽度方向的两端裁断,得到了宽1300mm、厚度15 μm 的拉伸膜1。得到的拉伸膜1的面内延迟 R_e 为0.8nm,厚度方向延迟 R_{th} 为16.9nm,结晶度为43%,内部雾度为0.1%,拉伸弹性模量为2800MPa,150℃下加热了1小时情况下的膜面内的热尺寸变化率为0.03%。

[0400] 采用上述的方法对得到的拉伸膜1的耐化学品性、耐溶剂性、耐油脂性、耐弯折性和耐弯曲性进行了评价。将结果示于下述的表1和表2中。

[0401] [制造例6:未拉伸膜1的制造]

[0402] 将降冰片烯系树脂的粒料(日本瑞翁株式会社制“ZEONOR1600”)在100℃下干燥5

小时。干燥后,将该粒料供给到挤出机,经过聚合物过滤器从T型模头在流延转鼓上挤出成片状,冷却,得到了厚度25 μm 的未拉伸膜1。得到的未拉伸膜1的面内延迟 R_e 为3.2nm,厚度方向延迟 R_{th} 为6.7nm。

[0403] 采用上述的方法对得到的未拉伸膜1的耐化学品性、耐溶剂性、耐油脂性、耐弯折性和耐弯曲性进行了评价。将结果示于下述的表1和表2中。

[0404] [表1]

[0405] [表1.拉伸膜1和未拉伸膜1的耐化学品性、耐溶剂性、耐油脂性]

试剂	拉伸膜1 (制造例5)	未拉伸膜1 (制造例6)
35%盐酸	○	○
30%硫酸	○	○
30%氢氧化钠水溶液	○	○
环己烷	○	×
正己烷	○	×
氯仿	○	×
异丙醇	○	○
甲乙酮	○	○
油酸	○	×
凡士林	○	×

[0407] [表2]

[0408] [表2.拉伸膜1和未拉伸膜1的耐弯折性和耐弯曲性]

	厚度 (μm)	弯折试验断裂 试验次数 (次)	弯曲试验 断裂试验次数 (次)
拉伸膜1(制造例5)	15	200,000以上	200,000以上
未拉伸膜1(制造例6)	25	90,000	40,000

[0410] [制造例7:1/2波长膜1的制造]

[0411] 将制造例3中得到的原始膜2供给至辊式纵向拉伸机,以温度120 $^{\circ}\text{C}$ 、倍率2.3倍进行了在膜的长度方向上拉伸的纵向单轴拉伸处理。接着,用30秒使膜通过170 $^{\circ}\text{C}$ 的烘箱,进行了结晶化处理。然后,将膜的宽度方向的两端裁断,得到了宽度780mm、厚度33 μm 的1/2波长膜1。得到的1/2波长膜1的面内延迟 R_e 为270nm,厚度方向延迟 R_{th} 为135nm,结晶度为46%,内部雾度为0.2%,拉伸弹性模量为2850MPa,在150 $^{\circ}\text{C}$ 下加热了1小时情况下的膜面内的热尺寸变化率为0.1%。

[0412] [制造例8:1/4波长膜1的制造]

[0413] 将制造例4中得到的原始膜3供给至辊式纵向拉伸机,以温度125 $^{\circ}\text{C}$ 、倍率2.0倍进行了在膜的长度方向上拉伸的纵向单轴拉伸处理。接着,用30秒使膜通过170 $^{\circ}\text{C}$ 的烘箱,进行了结晶化处理。然后,将膜的宽度方向的两端裁断,得到了宽度880mm、厚度28 μm 的1/4波长膜1。得到的1/4波长膜1的面内延迟 R_e 为140nm,厚度方向延迟 R_{th} 为70nm,结晶度为44%,内部雾度为0.2%,拉伸弹性模量为2800MPa,在150 $^{\circ}\text{C}$ 下加热了1小时情况下的膜面内的热尺寸变化率为0.1%。

[0414] [制造例9:1/2波长膜2的制造]

[0415] 将降冰片烯系树脂的粒料(日本瑞翁株式会社制“ZEONOR1430”)在100 $^{\circ}\text{C}$ 下干燥5小时。干燥后,将该粒料供给到挤出机,经过聚合物过滤器从T型模头在流延转鼓上挤出成片状,冷却,得到了厚度50 μm 的未拉伸膜2。

[0416] 将该未拉伸膜2供给至辊式纵向拉伸机,以温度136 $^{\circ}\text{C}$ 、倍率2.3倍进行了在膜的长

度方向上拉伸的纵向单轴拉伸处理,得到了厚度 $33\mu\text{m}$ 的 $1/2$ 波长膜2。得到的 $1/2$ 波长膜2的面内延迟 R_e 为 270nm ,厚度方向延迟 R_{th} 为 135nm 。

[0417] [制造例10: $1/4$ 波长膜2的制造]

[0418] 将降冰片烯系树脂的粒料(日本瑞翁株式会社制“ZEONOR1430”) 在 100°C 下干燥5小时。干燥后,将该粒料供给到挤出机,经过聚合物过滤器从T型模头在流延转鼓上挤出成片状,冷却,得到了厚度 $40\mu\text{m}$ 的未拉伸膜3。

[0419] 将该未拉伸膜3供给至辊式纵向拉伸机,以温度 139°C 、倍率2.0倍进行了在膜的长度方向上拉伸的纵向单轴拉伸处理,得到了厚度 $28\mu\text{m}$ 的 $1/4$ 波长膜2。得到的 $1/4$ 波长膜2的面内延迟 R_e 为 140nm ,厚度方向延迟 R_{th} 为 70nm 。

[0420] [实施例1]

[0421] (1-1.阻隔层的形成)

[0422] 准备制造例5中得到的拉伸膜1作为基材层。在该基材层的表面,采用CVD法形成了阻隔层。阻隔层的形成的操作使用膜卷绕式等离子体CVD装置进行。形成条件设为四甲基硅烷(TMS)流量 10sccm 、氧(O_2)流量 100sccm 、输出功率 0.8kW 、全压 5Pa 、膜搬运速度 0.5m/min ,使其RF等离子体放电,进行了阻隔层的形成。其结果在基材层的单面形成由 SiO_x 构成的厚度 300nm 的阻隔层,得到了具有基材层·阻隔层的层构成的中间膜1。

[0423] (1-2.导电层的形成(溅射法))

[0424] 在上述工序(1-1)中得到的中间膜1的基材层侧的面将导电层制膜。导电层的形成的操作使用膜卷绕式磁控管溅射装置进行。作为溅射的靶,使用了 $\text{In}_2\text{O}_3\text{-SnO}_2$ 陶瓷靶。其他的形成条件设为氩(Ar)流量 150sccm 、氧(O_2)流量 10sccm 、输出功率 4.0kW 、真空度 0.3Pa 、膜搬运速度 0.5m/min 。其结果,在基材层的表面形成由ITO构成的厚度 100nm 的导电层,得到了具有导电层·基材层·阻隔层的层构成的多层膜。

[0425] 采用上述的方法对这样得到的多层膜的耐化学品性、耐溶剂性、耐油脂性、导电层的制膜适合性和弯折试验后的传导变化进行了评价。另外,测定了该多层膜的水蒸汽透过率,结果为测定器的检测限度 $\{0.01\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})\}$ 以下。进而,使用该多层膜,采用上述的方法制造防反射膜,求出了其反射率之比 $R_0/R_{10(0\text{deg})}$ 和比 $R_0/R_{10(180\text{deg})}$,结果比 $R_0/R_{10(0\text{deg})} = 0.87$ 和 $R_0/R_{10(180\text{deg})} = 0.85$ 。

[0426] [比较例1]

[0427] 代替制造例5中得到的拉伸膜1而使用了制造例6中得到的未拉伸膜1。除了以上的事项以外,与实施例1同样地进行了多层膜的制造和评价。

[0428] [实施例2]

[0429] (2-1.具有阻隔层的中间膜2的制造)

[0430] 准备制造例8中得到的 $1/4$ 波长膜1作为 $\lambda/4$ 基材层。在该 $\lambda/4$ 基材层的表面,采用CVD法形成了阻隔层。阻隔层的形成的操作与实施例1的工序(1-1)同样地进行。其结果,在 $\lambda/4$ 基材层的单面形成由 SiO_x 构成的厚度 300nm 的阻隔层,得到了具有 $\lambda/4$ 基材层·阻隔层的层构成的中间膜2。

[0431] (2-2.具有导电层的中间膜3的制造)

[0432] 准备制造例7中得到的 $1/2$ 波长膜1作为 $\lambda/2$ 基材层。在该 $\lambda/2$ 基材层的表面,将导电层制膜。导电层的形成的操作与实施例1的工序(1-2)同样地进行。其结果,在 $\lambda/2$ 基材层的

表面形成由ITO构成的厚度100nm的导电层,得到了具有导电层· $\lambda/2$ 基材层的层构成的中间膜3。

[0433] (2-3.贴合)

[0434] 将中间膜2的 $\lambda/4$ 基材层侧的面与中间膜3的导电层侧的面经由粘着剂(日东电工株式会社制“CS9621T”)的层贴合。粘着剂的层的厚度为20 μm 。另外,上述的贴合以如下方式进行:从厚度方向观看, $\lambda/4$ 基材层的慢轴与 $\lambda/2$ 基材层的慢轴成 60° 的角度。由此得到了具有阻隔层· $\lambda/4$ 基材层·粘着剂层·导电层· $\lambda/2$ 基材层的层构成的多层膜。

[0435] 采用上述的方法对这样得到的多层膜的耐化学品性、耐溶剂性、耐油脂性、导电层的制膜适合性和有机EL显示装置中的色斑进行了评价。另外,测定了该多层膜的水蒸汽透过率,结果为测定器的检测限度 $\{0.01\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{日})\}$ 以下。进而,使用该多层膜,采用上述的方法制造防反射膜,求出了其反射率之比 $R_0/R_{10(0\text{deg})}$ 和比 $R_0/R_{10(180\text{deg})}$,结果比 $R_0/R_{10(0\text{deg})} = 1.00$ 和 $R_0/R_{10(180\text{deg})} = 1.00$ 。

[0436] [比较例2]

[0437] 代替制造例8中得到的1/4波长膜1而使用了制造例10中得到的1/4波长膜2。另外,代替制造例7中得到的1/2波长膜1而使用了制造例9中得到的1/2波长膜2。除了以上的事项以外,与实施例2同样地进行了多层膜的制造和评价。

[0438] [实施例和比较例的结果]

[0439] 将上述的实施例和比较例的结果示于下述的表3中。

[0440] [表3]

[0441] [表3.实施例和比较例的结果]

[0442]

		实施例1	比较例1	实施例2	比较例2
耐化学品性	35%盐酸	○	○	○	○
	30%硫酸	○	○	○	○
	30%氢氧化钠水溶液	○	○	○	○
耐溶剂性	环己烷	○	×	○	×
	正己烷	○	×	○	×
	氯仿	○	×	○	×
	异丙醇	○	○	○	○
	甲乙酮	○	○	○	○
耐油脂性	油酸	○	×	○	×
	凡士林	○	×	○	×
导电层的适合成膜性		良	不良	良	不良
弯折试验后的传导变化		30%以内	由于膜断裂,不能测定	未评价	未评价
有机EL显示装置中的色斑		未评价	未评价	无色斑	有色斑

[0443] 附图标记的说明

[0444] 1~10 偏振片

[0445] 100 线性偏振膜

[0446] 101~110 多层膜

[0447] 10、11和12 低Re基材层

[0448] 20 阻隔层

[0449] 30 导电层

- [0450] 31 第一导电层
- [0451] 32 第二导电层
- [0452] 40 1/4波长膜层
- [0453] 50和51 $\lambda/4$ 基材层
- [0454] 52 $\lambda/2$ 基材层
- [0455] 200 夹具
- [0456] 210 曲面
- [0457] 300 膜片

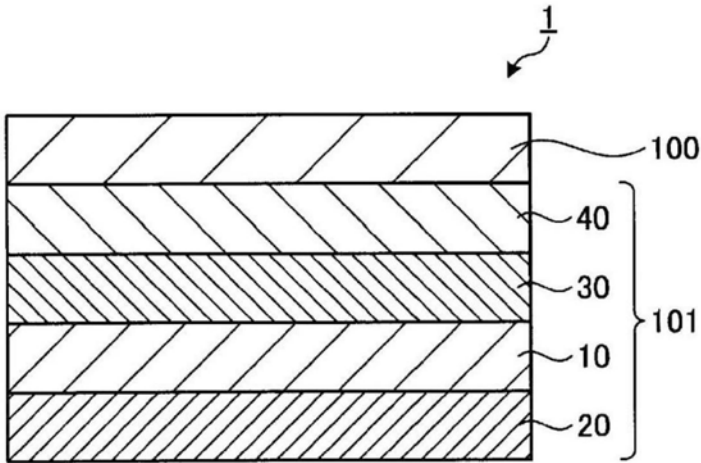


图1

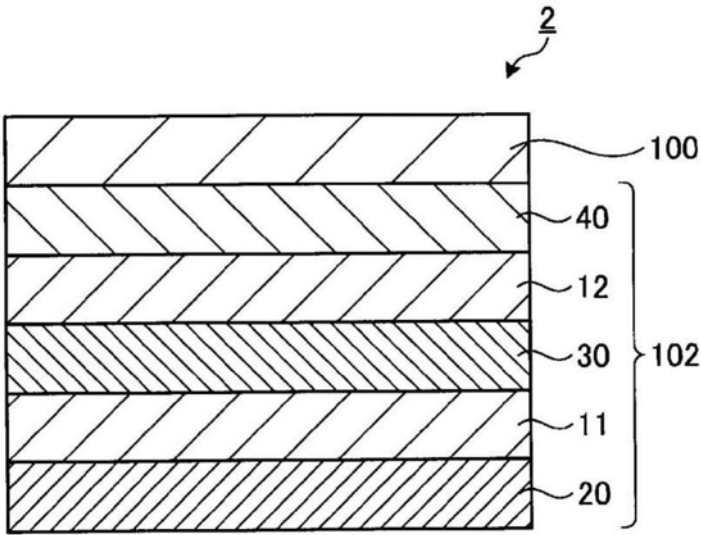


图2

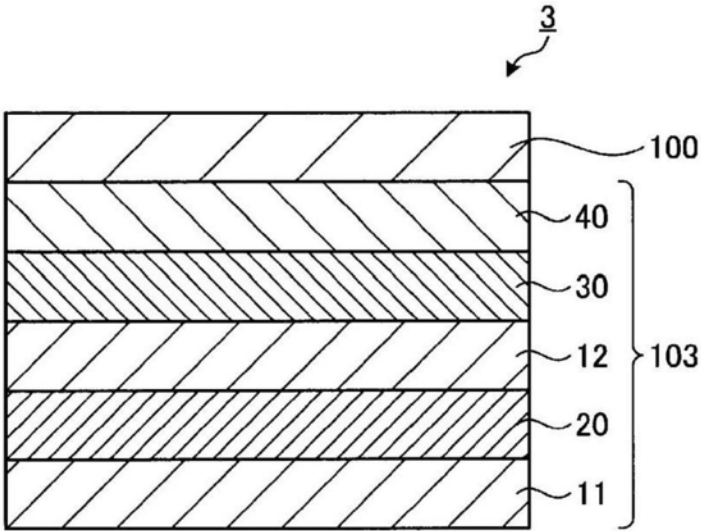


图3

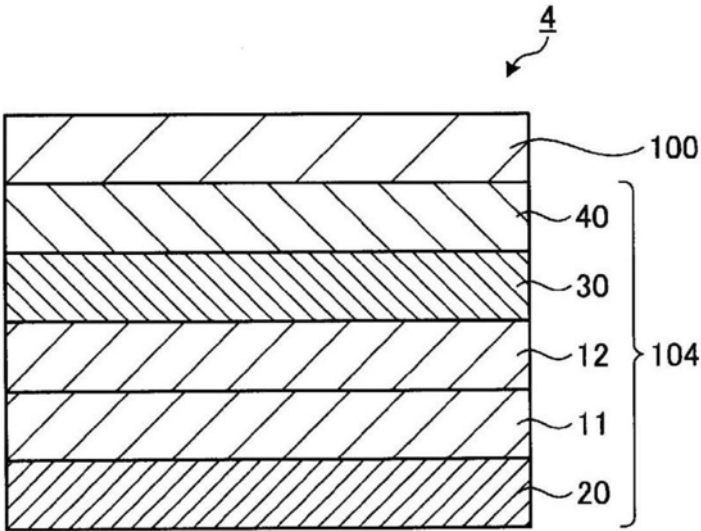


图4

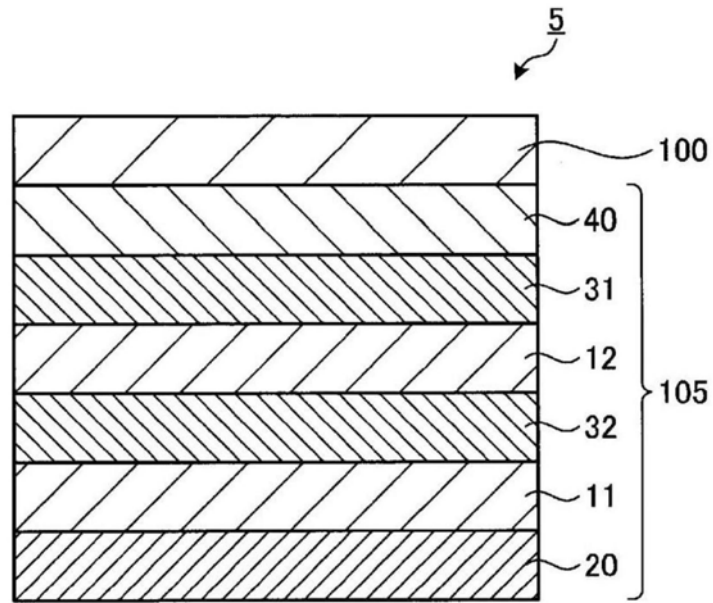


图5

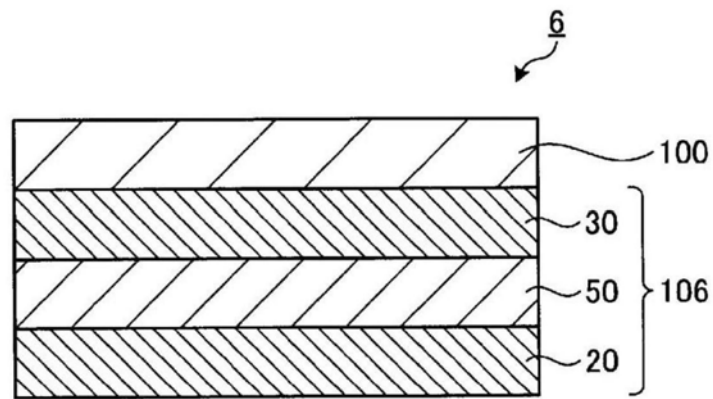


图6

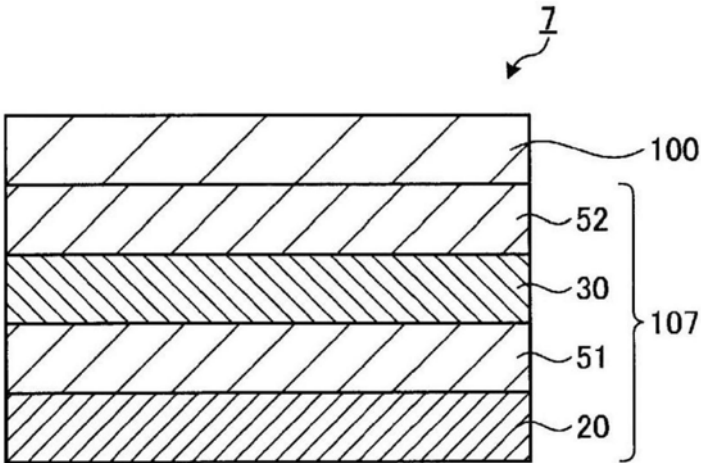


图7

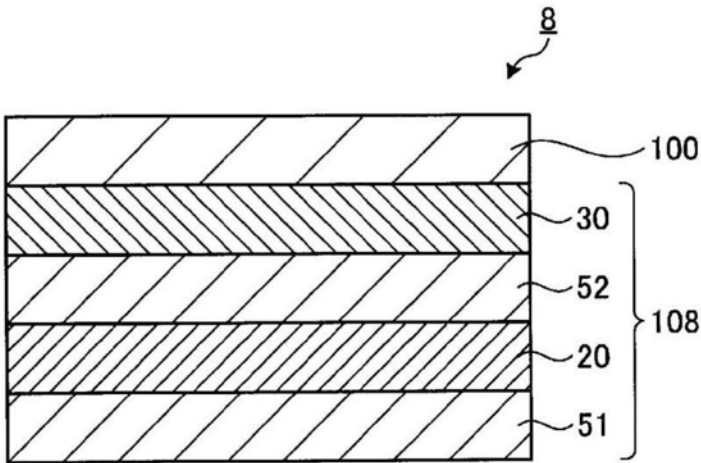


图8

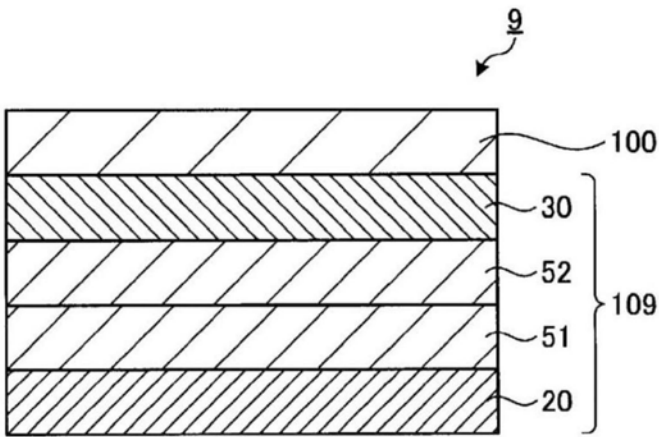


图9

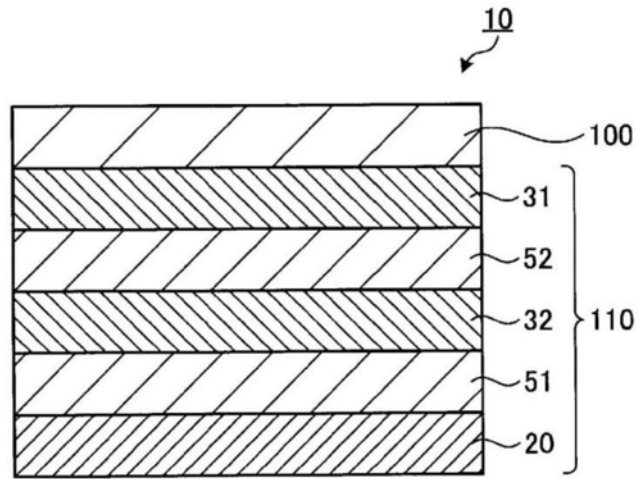


图10

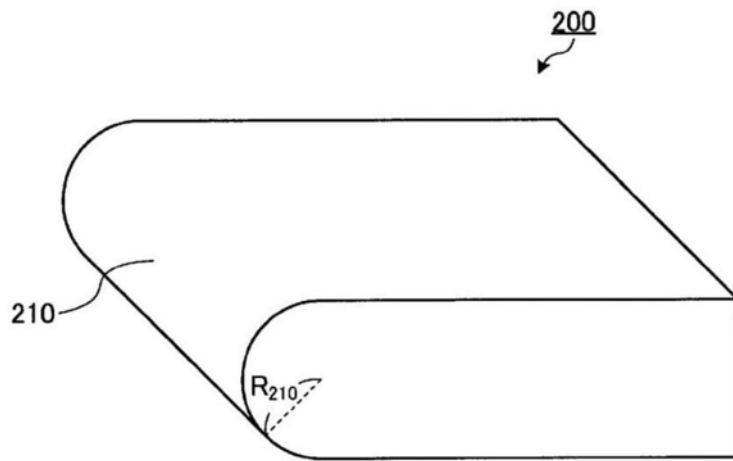


图11

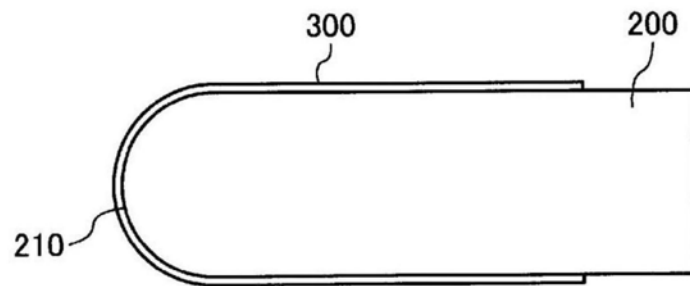


图12

专利名称(译)	有机电致发光显示装置用的多层膜以及包含其的偏振片、防反射膜和有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN110447306A	公开(公告)日	2019-11-12
申请号	CN201880019491.0	申请日	2018-03-19
[标]申请(专利权)人(译)	日本瑞翁株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本瑞翁株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日本瑞翁株式会社		
[标]发明人	与田健治 村上俊秀 菊川贤		
发明人	与田健治 村上俊秀 菊川贤		
IPC分类号	H05B33/02 G02B5/30 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/04 H05B33/26		
CPC分类号	G02B5/30 G09F9/30 H01L51/5281 H05B33/02 H05B33/04 H05B33/26 G02B5/3033 H01L51/5253		
代理人(译)	杨卫萍		
优先权	2017067773 2017-03-30 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机电致发光显示装置用的多层膜，其具备：包含结晶性聚合物的至少一层的基材层、阻隔层和导电层，上述阻隔层和上述导电层中的至少一者与上述基材层直接相接。

