



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101528445 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 200780038717.3

由良友和 天野贵一 大桥宏通

(22)申请日 2007.10.12

日野敦司 松尾直之

(30)优先权数据

282378/2006 2006.10.17 JP

211001/2007 2007.08.13 JP

266200/2007 2007.10.12 JP

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2009.04.17

(51)Int.Cl.

B29C 65/78(2006.01)

G02B 5/30(2006.01)

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2007/069967 2007.10.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02008/047712 JA 2008.04.24

(56)对比文件

JP 338408 A,2004.12.02,全文.

(73)专利权人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

审查员 何文

(72)发明人 北田和生 龟田祥弘 西田干司

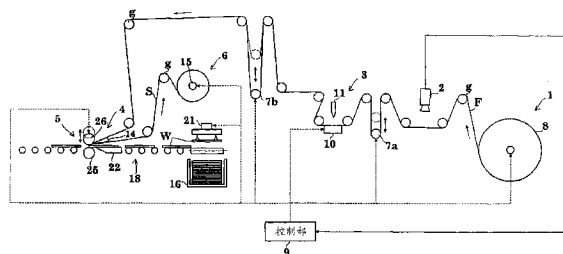
权利要求书3页 说明书14页 附图11页

(54)发明名称

光学构件贴合方法以及使用该方法的装置

(57)摘要

本发明涉及一种光学部件贴合方法以及使用该方法的装置。从膜供给部(1)拉出而供给在一面附设有保护膜、在另一面附设有分离膜的带状偏光膜(F),进行外观检查后,保留分离膜而用激光装置(11)半切断保护膜及偏光膜(F)。其后,搬送并引导至剥离机构(4),边利用刀口剥离分离膜,边将偏光膜(F)送入贴合机构(5)。与此偏光膜(5)的送入动作同步,将自面板搬送装置(18)搬送来的液晶面板(W)搬送并引导至贴合机构(5),将偏光膜(F)贴合于液晶面板(W)上。



1. 一种光学构件贴合装置,使用至少包含连续状光学功能薄膜以及贴合并设置在该连续状光学功能薄膜的一侧面上的分离膜的连续状积层薄膜体,并且用于在单片体上粘贴从所述连续状积层薄膜体切出规定长度的片体而形成的光学功能薄膜片体,该光学构件贴合装置的特征在于,包括:

检查装置,检查通过检查位置并移动连续状积层薄膜体内的光学功能薄膜的缺陷;

控制机构,当在所述光学功能薄膜中检测缺陷时计算出该缺陷的位置坐标;

切口装置,对于所述连续状积层薄膜体,在切断位置,以等同于或小于所述单片体尺寸的规定长度为长度方向间隔,在横向形成切口,该切口的深度为从所述分离膜的相反侧的所述光学功能薄膜面到达该光学功能薄膜与所述分离膜之间的分界处;

所述控制机构进行如下动作:在所述缺陷的位置坐标位于所述规定长度的长度方向间隔之间的情况下,根据该缺陷的位置坐标的位置求出预先确定的切落宽度的后部切断位置,

在粘贴位置设置包含将所述分离膜反转运送的刀口的分离膜送出装置,根据该反转运送动作,光学功能薄膜片体从所述分离膜被剥离,该光学功能薄膜片体由位于形成有所述切口的两个位置之间的所述光学功能薄膜构成,

并且,还设有单片体供给装置和粘贴装置,

所述单片体供给装置与从所述分离膜剥离的所述光学功能薄膜片体中、并不含有所述缺陷的光学功能薄膜片体的前端被输送到所述粘贴位置的动作连动,将所述单片体送到所述粘贴位置;

所述粘贴装置通过将并非不良部位的所述光学功能薄膜片体按压在所述单片体上而在该单片体上粘贴该光学功能薄膜片体,

所述光学构件贴合装置包括分离膜分离装置和分离膜粘贴装置,所述分离膜分离装置在所述连续积层状薄膜体到达所述检查位置之前从所述光学功能薄膜剥离所述分离膜,所述分离膜粘贴装置在已完成检查的所述光学功能薄膜上再次粘贴分离膜。

2. 一种使用权利要求1所述的光学构件贴合装置的光学构件贴合方法,使用由在一侧面上贴合并设置分离膜的连续状光学功能薄膜构成的连续状积层薄膜体,在单片体上粘贴通过从所述连续状积层薄膜体切出规定长度的片体而形成的光学功能薄膜片体,其特征在于,包括以下步骤:

使所述连续状积层薄膜体通过检查位置并移动,同时检查该所述连续状积层薄膜体内的所述光学功能薄膜的缺陷;

当在所述光学功能薄膜中检查出缺陷时,控制部的运算处理部计算出该缺陷的位置坐标;

对于所述连续状积层薄膜体,以等同于或小于所述单片体尺寸的规定长度为长度方向的间隔沿着横向设定切口位置;

当所述缺陷的位置坐标包含于所述规定长度的长度方向间隔之间时,不将含有该缺陷的部分与单片体贴合,而是作为不良部位;

沿着设定的所述切口位置形成切口,该切口的深度为从所述分离膜的相反侧的所述光学功能薄膜面到达该光学功能薄膜与所述分离膜之间的分界处;

将形成有切口的所述连续状积层薄膜送到粘贴位置上;

在该粘贴位置之前,通过将所述分离膜卷绕在所述剥离机构的刀口上而反转运送所述分离膜,从所述分离膜剥离光学功能薄膜片体,该光学功能薄膜片体由位于形成有所述切口的两个位置之间的所述光学功能薄膜构成;

从所述分离膜剥离的所述光学功能薄膜片体中、不存在所述不良部位的光学功能薄膜片体的前端被输送到所述粘贴位置,与该动作连动,将所述单片体送到所述粘贴位置上;

通过将并非不良部位的所述光学功能薄膜片体按压在所述单片体上而在该单片体上粘贴该光学功能薄膜片体。

3. 如权利要求2所述的光学构件贴合方法,其特征在于,

在所述连续积层状薄膜体到达所述检查位置之前,从所述光学功能薄膜剥离所述分离膜,并对于已剥离该分离膜的所述光学功能薄膜进行有无缺陷的检查,在已完成检查的所述光学功能薄膜上再次粘贴分离膜。

4. 如权利要求3所述的光学构件贴合方法,其特征在于,

在已完成检查的所述光学功能薄膜上再次粘贴的所述分离膜与从该光学功能薄膜被剥离的分离膜不同。

5. 如权利要求3所述的光学构件贴合方法,其特征在于,

在已完成检查的所述光学功能薄膜上再次粘贴的所述分离膜是从该光学功能薄膜被剥离的分离膜。

6. 如权利要求2~5中的任一项所述的光学构件贴合方法,其特征在于,

在相当于不良部位的光学功能薄膜片体被送到所述粘贴位置时,求出该光学功能薄膜片体到达所述粘贴位置的时刻,根据其结果将虚设基板移栽至面板搬送装置,在所述虚设基板上粘贴该相当于不良部位的光学功能薄膜片体,并通过与粘贴有不相当于不良部位的光学功能薄膜片体的单片体不同的路径送出。

7. 如权利要求2~5中的任一项所述的光学构件贴合方法,其特征在于,

在所述粘贴位置,相当于不良部位的光学功能薄膜片体贴合在分离膜上,贴合有相当于不良部位的光学功能薄膜片体的该分离膜被回收至回收部。

8. 如权利要求2~5中的任一项所述的光学构件贴合方法,其特征在于,

在所述光学功能薄膜的、与贴合有所述分离膜的面相反侧的另一面上贴合并设置保护薄膜。

9. 如权利要求6所述的光学构件贴合方法,其特征在于,

在所述光学功能薄膜的、与贴合有所述分离膜的面相反侧的另一面上贴合并设置保护薄膜。

10. 如权利要求7所述的光学构件贴合方法,其特征在于,

在所述光学功能薄膜的、与贴合有所述分离膜的面相反侧的另一面上贴合并设置保护薄膜。

11. 如权利要求2~5中的任一项所述的光学构件贴合方法,其特征在于,

所述光学功能薄膜是偏光薄膜。

12. 如权利要求6所述的光学构件贴合方法,其特征在于,

所述光学功能薄膜是偏光薄膜。

13. 如权利要求7所述的光学构件贴合方法,其特征在于,

所述光学功能薄膜是偏光薄膜。

14. 如权利要求8所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述光学功能薄膜是偏光薄膜。

15. 如权利要求9所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述光学功能薄膜是偏光薄膜。

16. 如权利要求10所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述光学功能薄膜是偏光薄膜。

17. 如权利要求2~5中的任一项所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述单片体是液晶面板。

18. 如权利要求6所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述单片体是液晶面板。

19. 如权利要求7所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述单片体是液晶面板。

20. 如权利要求8所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述单片体是液晶面板。

21. 如权利要求9所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述单片体是液晶面板。

22. 如权利要求10所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述单片体是液晶面板。

23. 如权利要求11所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述单片体是液晶面板。

24. 如权利要求12所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述单片体是液晶面板。

25. 如权利要求13所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述单片体是液晶面板。

26. 如权利要求14所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述单片体是液晶面板。

27. 如权利要求15所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述单片体是液晶面板。

28. 如权利要求16所述的光学构件贴合方法,其特征在于,所述单片体是液晶面板。

光学构件贴合方法以及使用该方法的装置

技术领域

[0001] 本发明为关于以将偏光膜、亮度提高膜、及相位差膜等光学构件自动、高速且高精度地贴合于液晶面板等单片体上而构成的光学构件贴合方法及使用该方法的装置。

背景技术

[0002] 目前,以下述方式贴合光学构件与作为单片体的基板。以既定间距连续搬送多片基板,并且供给已于自原料卷筒(原反ロール)抽出的过程中被剥离了保护膜的、由感光性树脂层及基础膜构成的带状感光性积层膜。其次,将基板及感光性积层膜送入一对加热辊之间隙内进行热压接。其后,对贴合有感光性积层膜的基板进行冷却,沿着基板搬送方向的前后端面利用前端尖锐的切刀等切断机构仅切断感压性树脂层(半切断)。经切断处理的连续成带状的基础膜自基板被剥离回收,而将积层有感压性树脂的基板搬送至下一步骤(参照专利文献1)。

[0003] 在下一步骤中,对经外观检查而判定为合格品的切断处理后的基板实施端面处理。其后,对基板分别进行封包而搬送至其他流水线。在其他流水线中将偏光膜等光学构件贴合于基板上。

[0004] [专利文献1]日本专利特开平7-157186号公报

[0005] 上述现有装置存在下述问题,即,由于在其他步骤中对转印有感光性树脂层的基板贴合光学构件,故操作繁杂,且加工处理费时。另外,为了与基板尺寸相对应,使切断机构与端面接触而切断感光性树脂层,因而必需对其接触端面进行后处理的步骤。进而,对于现有装置中使用的基板而言,为于感光性树脂层露出的状态下搬送至下一步骤并进行操作,故尤其亦存在下述问题,即,在其表面附着有尘埃而产生品质不良。

发明内容

[0006] 本发明为鉴于上述实际状况研发而成,其主要目的在于提供一种可自动、有效且高精度地将光学构件贴合于单片体上的光学构件贴合方法及使用该方法的装置。

[0007] 基于本发明的其他实施方式的方法,涉及使用由在一侧面上贴合并设置分离膜的连续状光学功能薄膜构成的连续状积层薄膜体,在单片体上粘贴从所述连续状积层薄膜体切出规定长度的片体而形成光学功能薄膜片体的方法。基于本发明的该实施方式的方法包括如下步骤:对于连续状积层薄膜体,在切断位置,以等同于或小于单片体尺寸的规定长度为长度方向的间隔,沿着横向形成切口,该切口的深度为从分离膜的相反侧的光学功能薄膜面到达该光学功能薄膜与分离膜之间的分界处。进而,形成有切口的连续状积层薄膜体被送到粘贴位置,在该粘贴位置之前,通过将所述分离膜卷绕在所述剥离机构的刀口上而反转运送所述分离膜,从分离膜剥离光学功能薄膜片体,该光学功能薄膜片体由位于形成有切口的两个位置之间的光学功能薄膜构成。另外,从分离膜剥离的光学功能薄膜片体的前端被输送到粘贴位置,与该动作连动,将单片体送到粘贴位置,通过将光学功能薄膜片体按压在单片体上而在该单片体上粘贴该光学功能薄膜片体。

[0008] 根据该方法发明,保留着分离膜而切断光学构件,因此,可将在带状的分离膜上成连续的单片形状的光学构件直接搬送供给至与单片体贴合的位置。亦即,在贴合位置自分离膜剥离光学构件并贴合于单片体,藉此可自动且连续地进行贴合加工。因此,无需制作与贴合对象的单片体形状相对应地冲压而成的光学构件,故亦无需将光学构件搬送至独立的贴合步骤。结果,可大幅缩短贴合加工处理时间。

[0009] 在本发明中,优选光学构件即光学功能薄膜为在与分离膜贴合面相反的另一面上附设有保护膜,此时,自带状的光学构件即光学功能薄膜保留着分离膜而在搬送方向上以既定间隔切断保护膜及光学构件即光学功能薄膜。

[0010] 根据该方法发明,保留着分离膜而切断保护膜与光学构件,因此,可将在带状的分离膜上成连续的单片形状的光学构件直接搬送供给至与单片体贴合的位置。亦即,在贴合位置自分离膜剥离光学构件并贴合于单片体,藉此可自动且连续地进行贴合加工。因此,无需制作与贴合对象的单片体形状相对应地冲压的光学构件,故无需将光学构件搬送至独立的贴合步骤。结果,可大幅缩短贴合加工处理时间。

[0011] 另外,在光学构件上附设有保护膜直至搬送至最终加工步骤,故尘埃亦不会直接附着于光学构件的表面。亦即,可减小尘埃附着引起的不良,并且可维持高品质。

[0012] 在上述的本发明中,上述光学构件即光学功能薄膜或保护膜及光学构件即光学功能薄膜的切断能够藉由激光进行。

[0013] 根据该切断方法发明,不会产生利用如切刀般的切断机构切断光学构件时所产生的切屑等。亦即,可防止切屑等的附着。另外,不会在按压切刀进行切断时对光学构件即光学功能薄膜施加按压力,故可防止切断端面的破损等,从而无需切断端面的后处理(切割处理)。

[0014] 进而,藉由上述激光切断上述光学功能薄膜或保护膜及光学功能薄膜能够在自该激光的行进方向的前方到后方使激光的光轴倾斜的状态下进行。

[0015] 照射激光切断保护膜与光学构件时,光学构件等由于热分解而气化,产生类似于爆炸的现象。此时烟扩散。例如,自垂直方向对光学构件等照射激光时,烟沿着光学构件等的表面而扩散,污染光学构件等的表面。

[0016] 因此,为了抑制烟对光学构件等的污染,本发明者等人反复进行切断实验而进行积极研究,结果可获得下述见解。

[0017] 在使激光的光轴于垂直方向及自激光的行进方向的后方向前方倾斜的状态下对光学构件的切断部位进行切断时,任一条件下均无法抑制光学构件等的污染。然而,如上述发明所述,在使激光的光轴自激光的行进方向的前方向后方倾斜的状态下进行切断,藉此可减少所产生的烟引起的光学构件等的污染。具体而言,利用该方法进行切断时所产生的烟自切断部位流向后方斜上方,不会覆盖光学构件等且不会沿着表面流动。

[0018] 再者,对于激光的光轴的倾斜角而言,较好的是,垂直于光学构件的切断部位的基准轴与激光的光轴所成的角为 $10\sim 45^\circ$ 的范围内。若倾斜角处于该角度范围内,则可较好地实现本发明。

[0019] 进而,在本发明中,在切断上述光学功能薄膜或保护膜及光学功能薄膜的过程中,能够朝向上述切断部位吹出暖风,且收集并除去切断时所产生的气体。

[0020] 根据该方法,对切断部位吹附暖风,藉此使其周边温度上升。同时,藉由暖风来搬

送以激光切断光学功能薄膜或保护膜及光学功能薄膜时产生的气体并将该气体收集且除去。结果,可防止异物附着于切断部位及其周边。其依据在于,本发明者等人对附着于切断部位的异物的产生原因进行积极研究,结果获得下述见解,即,切断时所产生的气体(烟)经冷却者作为异物而附着。

[0021] 亦即,获得下述见解,即,由于激光照射时的热,光学构件或保护膜及光学构件蒸发而变为烟。然而,当保持单片体的构件为金属等在常温下冰冷的物质时,该烟受周边构件的影响而冷却并液化,再附着于切断部位周边而对品质产生不良影响。

[0022] 另外,在本发明中,如上所述,具有在上述光学功能薄膜或保护膜及光学功能薄膜切断之前检查光学功能薄膜缺损的过程;

[0023] 被搬送至上述检查过程的光学功能薄膜,在检查前被剥离分离膜,且在检查结束后再贴合分离膜。

[0024] 根据该方法发明,可于切断前在检查步骤中发现光学构件的缺损。因此,可加以调整以使缺损部分不贴合于单片体。另外,在检查步骤中利用例如光学系统时,除光学构件自身所具有的配向角的不均匀以外,由于分离膜所具有的配向角的不均匀及来自分离膜的反射光等的影响,有时无法高精度地检测光学构件的缺损。因此,藉由在检查步骤前剥离分离膜,可获得除去阻碍分离膜的检查的主要因素的高精度的检查结果。

[0025] 在上述的本发明中,

[0026] 藉由上述检查而对光学功能薄膜检测出缺损时,以包含该缺损部分的最小距离切断光学功能薄膜;

[0027] 在与单片体贴合的步骤中,自分离膜剥离缺损部分,将缺损部分贴附于回收用的带状分离膜并卷取回收。

[0028] 根据该方法发明,能以最小距离切断偏光板的缺损部分并加以回收,故可有效地利用带状偏光板。

[0029] 再者,作为上述发明中的光学功能构件,例如,可列举膜、液晶面板用的偏光膜及亮度提高膜等。另外,作为单片体即单片体,例如,可列举液晶面板。亦即,即便为较薄且容易挠曲的构件,亦于保持带状而施加既定张力的状态下进行操作,故可于抑制了褶皱及空气卷入的状态下贴合于单片体形状的单片体上。

[0030] 基于本发明的另一实施方式的装置,使用至少包含连续状光学功能薄膜以及贴合并设置在该连续状光学功能薄膜的一侧面上的分离膜的连续状积层薄膜体,并且用于在单片体上粘贴通过从所述连续状积层薄膜体切出规定长度的片体而形成的光学功能薄膜片体。该装置由切口装置、分离膜剥离装置、单片体供给装置及粘贴装置构成。所述切口装置对于连续状积层薄膜体,在切断位置以等同于或小于单片体尺寸的规定长度为长度方向间隔,沿着横向形成切口,该切口的深度为从分离膜的相反侧的光学功能薄膜面到达该光学功能薄膜与分离膜之间的分界处;所述分离膜分离装置通过将形成有切口的连续状积层薄膜体的分离膜在通过在粘贴位置之前将所述分离膜卷绕在刀口上而反转运送,由此从分离膜剥离光学功能薄膜片体,该光学功能薄膜片体由位于形成有切口的两个位置之间的光学功能薄膜构成;所述单片体供给装置与从分离膜剥离的光学功能薄膜片体的前端被输送到粘贴位置的动作连动,将单片体送到粘贴位置上;所述粘贴装置通过将光学功能薄膜片体按压在单片体上而在该单片体上粘贴该光学功能薄膜片体。

[0031] 根据该结构,在由光学构件供给机构供给的带状光学构件中,保留分离膜而藉由切断机构切断光学构件。因此,可经由带状的分离膜将贴合于单片体的单片状光学构件连续地供给搬送至贴合位置,并自动地将光学构件连续贴合于多片单片体。因此,可较好地实现上述方法发明。

[0032] 再者,对于光学构件而言,例如,亦可在其与分离膜贴合面相反的另一面上附设有保护膜。此时,切断机构亦可在所供给的光学构件中保留分离膜而在搬送方向上以既定间隔切断保护膜与光学构件。

[0033] 作为切断机构,较好的是激光装置。根据该结构,不会产生利用如切刀般的切断机构切断光学构件时产生的切屑等。亦即,可防止切屑等的附着。另外,不会在按压切刀进行切断时对光学构件施加按压力,故可防止切断端面的破损等,故无需切断端面的后处理(切割处理)。

[0034] 另外,较好的是,该激光装置为以倾斜姿势配备成激光的光轴自激光的行进方向的前方向切断部位倾斜而照射,对于设置角而言,垂直于光学构件的切断部位的基准轴与激光的光轴所成的角为 $10\sim 45^\circ$ 的范围内。根据该结构,可较好地实现本发明。

[0035] 上述的本发明的装置可以包括:

[0036] 送风机构,其在以上述激光装置切断上述光学功能薄膜或保护膜及光学功能薄膜的过程中,向切断部位吹出暖风;及,

[0037] 集烟除去机构,其除去切断时自切断部位产生的气体。

[0038] 根据该结构,因自送风机构对利用激光装置切断光学功能薄膜时的切断部位吹附暖风,故自切断部位产生的烟不会冷却。另外,所产生的气体为由集烟除去机构除去,故不会再附着于光学功能薄膜的表面。本发明的装置可以包括:

[0039] 剥离机构,其在以切断机构切断上述光学功能薄膜或保护膜及光学功能薄膜之前,自光学功能薄膜剥离分离膜;

[0040] 检查机构,其在分离膜剥离后检查光学功能薄膜的缺损;及

[0041] 贴合机构,其在上述检查机构的检查结束后,将分离膜贴合于光学功能薄膜的露出面上。

[0042] 根据该结构,藉由检查机构检查光学功能薄膜的缺损前,藉由剥离机构自光学功能薄膜剥离分离膜,因此可在除去分离膜所具有的、作为阻碍检测主要因素的配向角的不均匀及反射光等的状态下,检查光学构件。另外,在检查结束后将分离膜再次贴合于光学功能薄膜,故可经由带状的分离膜将由切断机构切断的单片状的光学功能薄膜连续供给至贴合机构。

[0043] 在本发明中上述贴合机构包括:

[0044] 贴合辊,其对分离膜剥离后的偏光板进行按压;及第1引导辊,其与该贴合辊对向配备且对自搬送机构所搬送来的单片体进行引导;该第1引导辊以自单片体的引导位置移动至下方的退避位置的方式构成;

[0045] 并包括第2引导辊,其卷绕有带状的分离膜,并在上述第1引导辊移动至退避位置时,移动至第1引导辊的单片体的引导位置;

[0046] 且包括控制机构,其控制如下:

[0047] 在上述检查机构对光学构件检测出缺损时,藉由上述切断机构以含有缺损部分的

最小距离切断光学构件；

[0048] 将该缺损部分搬送至上述贴合机构时，停止上述单片体的搬送，并且使第1引导辊移动至退避位置；

[0049] 使第2引导辊移动至第1引导辊的引导位置；

[0050] 藉由贴附辊将缺损部分贴附于第2引导辊上的分离膜而加以卷取回收。

[0051] 根据该结构，能以最小距离切断偏光板的缺损部分并加以回收，故可有效地利用带状的偏光板。

[0052] 如上所述，根据该本发明的光学构件贴合方法及使用其的装置，可自光学构件的切断开始自动、有效且高精度地进行切断后的光学构件与单片体的贴合。

[0053] 本发明涉及一种光学构件贴合装置，使用至少包含连续状光学功能薄膜以及贴合并设置在该连续状光学功能薄膜的一侧面上的分离膜的连续状积层薄膜体，并且用于在单片体上粘贴从所述连续状积层薄膜体切出规定长度的片体而形成的光学功能薄膜片体，该光学构件贴合装置的特征在于，包括：检查装置，检查通过检查位置并移动连续状积层薄膜体内的光学功能薄膜的缺陷；控制机构，当在所述光学功能薄膜中检测缺陷时计算出该缺陷的位置坐标；切口装置，对于所述连续状积层薄膜体，在切断位置，以等同于或小于所述单片体尺寸的规定长度为长度方向间隔，在横向形成切口，该切口的深度为从所述分离膜的相反侧的所述光学功能薄膜面到达该光学功能薄膜与所述分离膜之间的分界处；所述控制机构进行如下动作：在所述缺陷的位置坐标位于所述规定长度的长度方向间隔之间的情况下，根据该缺陷的位置坐标的位置求出预先确定的切落宽度的后部切断位置，在粘贴位置设置包含将所述分离膜反转运送的刀口的分离膜送出装置，根据该反转运送动作，光学功能薄膜片体从所述分离膜被剥离，该光学功能薄膜片体由位于形成有所述切口的两个位置之间的所述光学功能薄膜构成，并且，还设有单片体供给装置和粘贴装置，所述单片体供给装置与从所述分离膜剥离的所述光学功能薄膜片体中、并不含有所述缺陷的光学功能薄膜片体的前端被输送到所述粘贴位置的动作连动，将所述单片体送到所述粘贴位置；所述粘贴装置通过将并非不良部位的所述光学功能薄膜片体按压在所述单片体上而在该单片体上粘贴该光学功能薄膜片体，所述光学构件贴合装置包括分离膜分离装置和分离膜粘贴装置，所述分离膜分离装置在所述连续积层状薄膜体到达所述检查位置之前从所述光学功能薄膜剥离所述分离膜，所述分离膜粘贴装置在已完成检查的所述光学功能薄膜上再次粘贴分离膜。

[0054] 本发明还涉及一种使用上述的光学构件贴合装置的光学构件贴合方法，使用由在一侧面上贴合并设置分离膜的连续状光学功能薄膜构成的连续状积层薄膜体，在单片体上粘贴通过从所述连续状积层薄膜体切出规定长度的片体而形成的光学功能薄膜片体，其特征在于，包括以下步骤：使所述连续状积层薄膜体通过检查位置并移动，同时检查该所述连续状积层薄膜体内的所述光学功能薄膜的缺陷；当在所述光学功能薄膜中检查出缺陷时，控制部的运算处理部计算出该缺陷的位置坐标；对于所述连续状积层薄膜体，以等同于或小于所述单片体尺寸的规定长度为长度方向的间隔沿着横向设定切口位置；当所述缺陷的位置坐标包含于所述规定长度的长度方向间隔之间时，不将含有该缺陷的部分与单片体贴合，而是作为不良部位；沿着设定的所述切口位置形成切口，该切口的深度为从所述分离膜的相反侧的所述光学功能薄膜面到达该光学功能薄膜与所述分离膜之间的分界处；将形成

有切口的所述连续状积层薄膜送到粘贴位置上;在该粘贴位置之前,通过将所述分离膜卷绕在所述剥离机构的刀口上而反转运送所述分离膜,从所述分离膜剥离光学功能薄膜片体,该光学功能薄膜片体由位于形成有所述切口的两个位置之间的所述光学功能薄膜构成;从所述分离膜剥离的所述光学功能薄膜片体中、不存在所述不良部位的光学功能薄膜片体的前端被输送到所述粘贴位置,与该动作连动,将所述单片体送到所述粘贴位置上;通过将并非不良部位的所述光学功能薄膜片体按压在所述单片体上而在该单片体上粘贴该光学功能薄膜片体。

[0055] 另外,在所述连续积层状薄膜体到达所述检查位置之前,从所述光学功能薄膜剥离所述分离膜,并对于已剥离该分离膜的所述光学功能薄膜进行有无缺陷的检查,在已完成检查的所述光学功能薄膜上再次粘贴分离膜。

[0056] 另外,在已完成检查的所述光学功能薄膜上再次粘贴的所述分离膜与从该光学功能薄膜被剥离的分离膜不同。

[0057] 另外,在已完成检查的所述光学功能薄膜上再次粘贴的所述分离膜也可以是从该光学功能薄膜被剥离的分离膜。

[0058] 另外,在相当于不良部位的光学功能薄膜片体被送到所述粘贴位置时,求出该光学功能薄膜片体到达所述粘贴位置的时刻,根据其结果将虚设基板移栽至面板搬送装置,在所述虚设基板上粘贴该相当于不良部位的光学功能薄膜片体,并通过与粘贴有不相当于不良部位的光学功能薄膜片体的单片体不同的路径送出。

[0059] 另外,在所述粘贴位置,相当于不良部位的光学功能薄膜片体贴合在分离膜上,贴合有相当于不良部位的光学功能薄膜片体的该分离膜被回收至回收部。

[0060] 另外,在所述光学功能薄膜的、与贴合有所述分离膜的面相反侧的另一面上贴合并设置保护薄膜。

[0061] 另外,所述光学功能薄膜是偏光薄膜。

[0062] 另外,所述单片体是液晶面板。

附图说明

[0063] 图1为光学构件贴合装置的整体侧视图。

[0064] 图2为面板搬送装置的整体平面图。

[0065] 图3为切断机构的概略侧视图。

[0066] 图4为剥离机构及贴合机构的概略侧视图。

[0067] 图5为说明偏光膜贴合动作的图。

[0068] 图6为说明偏光膜贴合动作的图。

[0069] 图7为表示偏光膜的切断位置的决定动作的图。

[0070] 图8为变形例装置的检查装置的概略侧视图。

[0071] 图9为表示由检查装置所得的检查结果的图。

[0072] 图10为变形例装置的贴合机构的概略侧视图。

[0073] 图11为表示变形例装置的缺陷部分的回收动作的图。

[0074] 图12为表示变形例装置的缺陷部分的回收动作的图。

[0075] 图13为表示变形例装置的缺陷部分的回收动作的图。

- [0076] 图14为表示变形例装置的要部结构的侧视图。
- [0077] 图15为说明变形例装置的激光切断状态的平面图。
- [0078] 图16为表示比较例装置的激光切断状态的侧视图。
- [0079] 附图标记说明
- | | | |
|--------|----|--------|
| [0080] | 1 | 膜供给部 |
| [0081] | 2 | 检查装置 |
| [0082] | 3 | 切断机构 |
| [0083] | 4 | 剥离机构 |
| [0084] | 5 | 贴合机构 |
| [0085] | 11 | 激光装置 |
| [0086] | 12 | 空气喷嘴 |
| [0087] | 13 | 集烟管 |
| [0088] | 14 | 刀口 |
| [0089] | 18 | 面板搬送装置 |
| [0090] | 22 | 供给板 |
| [0091] | 25 | 引导辊 |
| [0092] | 26 | 贴合辊 |
| [0093] | F | 偏光膜 |
| [0094] | P | 保护膜 |
| [0095] | W | 液晶面板 |

具体实施方式

[0096] 下面,参照附图就本发明的实施例加以说明。再者,本发明中,光学构件只要为偏光膜、相位差膜、亮度提高膜等具有可挠性的带状功能薄膜,则并无特别限定。本实施方式中,采用使用偏光膜的情形为例而进行说明。另外,本发明的单片体只要为偏光膜、相位差膜、及亮度提高膜等功能薄膜、偏光板、及液晶面板等,则并无特别限定,本实施方式中采用液晶面板为例进行说明。

[0097] 再者,本发明的分离膜及保护膜均为为了防止表面损伤等而被覆光学构件或偏光膜而进行保护的装置。此处,分离膜能够自其与附设于光学构件的粘着剂的粘接界面被剥离并除去。相对于此,保护膜连同粘着剂一并自光学构件被剥离并除去。

[0098] 图1表示进行本发明的光学构件贴合方法的光学构件贴合装置的概略结构。

[0099] 如图1及图2所示,该实施例的装置将作为本发明的连续状光学功能薄膜的带状的偏光膜F搬送至与作为单片体的液晶面板W贴合的贴合机构5,并且经由其他路径将液晶面板F搬送至贴合机构5。

[0100] 如图1所示,偏光膜F的搬送路径中具备:膜供给部1,其抽出并供给其中一面附设有保护膜P且另一面附设有分离膜S的作为连续状积层薄膜体的光学功能薄膜,即偏光膜F;检查装置2,其对偏光膜F进行外观检查;切断机构3,其在搬送方向上将偏光膜F切断为既定长度;剥离机构4,其在搬送路径的终端自分离膜S剥离偏光膜F并将偏光膜F的前端引导至贴合机构5;以及分离膜回收部6,其卷取回收剥离后的分离膜S;并且,在各机构间配备导辊

g及调节辊7a、7b。再者，膜供给部1相当于本发明的光学构件供给机构，检查装置2相当于检查机构，切断机构3相当于切断机构，剥离机构4相当于剥离机构，贴合机构5相当于贴合机构。

[0101] 膜供给部1中，将宽幅偏光膜F的原料卷筒8分割为既定尺寸宽度的带状膜，并装填为卷筒状态。

[0102] 检查装置2用以检测偏光膜F的缺损以及附着或存在于其表面或内部的异物等缺陷。本实施例中，利用作为光学系统的CCD(Charge Coupled Device, 电荷耦合装置)相机。CCD相机配备于偏光膜F的上方，连续或间接地拍摄通过下方的偏光膜F。将其拍摄结果转换为数字信号并发送至后述的控制部9。继而，控制部9内的运算处理部对检测对象与自相同基准样品所取得的基准图像进行匹配处理，检测偏光膜F的缺损及所附着的异物。

[0103] 切断机构3具备自背面吸附保持偏光膜F的保持台10，且在偏光膜F上方具备激光装置11。激光装置11水平移动以使激光行进在偏光膜F的宽度方向上，通过下方的偏光膜F中保留最下部的分离膜S，而在其搬送方向上以既定间距切断偏光膜F及保护膜P(以下，适当称为「半切断」)。另外，如图3所示，以将该激光装置11自偏光膜F的宽度方向夹持的方式，向切断部位吹附暖风的空气喷嘴12、以及收集由该暖风搬送的自切断部位产生的气体(烟)的集烟管13以相对向的状态构成为一体。再者，空气喷嘴12相当于本发明的送风机构，集烟管13相当于集烟除去机构。

[0104] 剥离机构4具有前端尖锐的刀口14，将偏光膜F卷绕于该刀口14并进行反转运送，由此自分离膜S剥离偏光膜F并且将偏光膜F送入至前方的贴合机构5。同时，由分离膜回收部6的回收线轴15卷取回收剥离后的分离膜S。

[0105] 如图1及图2所示，将经由其他路径搬送来的液晶面板W在自宽幅基板裁断为既定尺寸的单片状态下积层收纳于液晶面板供给匣盒16，并装填入液晶面板供给部17。另外，隔着对液晶面板W进行移载搬送的面板搬送装置18，与液晶面板供给匣盒16相对向，配备有将液晶面板W的虚设基板DW积层收纳于虚设供给匣盒19并加以装填的虚设基板供给部20。

[0106] 在液晶面板供给部17及虚设基板供给部20各自的上方，配备有可升降及水平往返移动的真空吸附式拾取装置21。拾取装置21以如下方式构成，即，自积层收容于各供给匣盒16、19内的液晶面板W或虚设基板DW的最上层，利用该拾取装置21依序逐一吸附保持并取出该液晶面板W或虚设基板DW。

[0107] 吸附保持有液晶面板W的拾取装置21上升并前进移动，将液晶面板W移载于配备于贴合机构5与液晶面板供给部17之间的面板搬送装置18。再者，伴随着液晶面板W的取出而对液晶面板供给匣盒16进行上升控制。

[0108] 同样地，吸附保持虚设基板DW后，拾取装置21上升并前进移动，将虚设基板DW移载于配备于贴合机构5与虚设基板供给部20之间的面板搬送装置18。再者，伴随着虚设基板DW的取出而对虚设基板供给匣盒19进行上升控制。

[0109] 面板搬送装置18为由将液晶面板W或虚设基板DW搬送至贴合机构5的上游侧搬送路径、及在贴合机构5之后搬送贴合处理后的液晶面板W的下游侧搬送路径所构成。上游侧搬送路径为以下述方式配备，即，其与将藉由切断机构3半切断的偏光膜F搬送至贴合机构5的搬送路径的下方重合。对于下游侧搬送路径而言，使搬送路径以区分液晶面板W与虚设基板DW的方式而分支。该面板搬送装置18的上游侧及下游侧均由辊式输送机构成。

[0110] 如图2及图4所示,在贴合机构5正前方配备有供给板22。将液晶面板W移载至供给板22的上表面时,经由形成于供给板22中央的方形开口,藉由在搬送方向上前后可滑动移动地配备的吸附机构23吸附液晶面板W,以适当的吸附力将液晶面板W紧密贴合并支持于供给板22的上表面。其后,藉由连接于吸附机构23下部的气缸24的伸缩的既定冲程,吸附机构23滑动,藉此沿着供给板22的上表面向前方送出液晶面板W。

[0111] 另外,可藉由吸附机构23的既定冲程的前进移动,自刀口14的前端将被推出的液晶面板W送入至贴合位置。此时,将供给板22的上表面设定为适当高于贴合机构5的第1引导辊25的上端的尺寸。使用以送入至该贴合位置的吸附机构23滑动的气缸24的冲程、供给板22的上表面的高度,可根据液晶面板W的尺寸(亦包括厚度)、形状、及材质等而适当设定。

[0112] 贴合机构5由第1引导辊25及贴合辊26构成。第1引导辊25由马达驱动的橡胶辊构成,在其正上方可升降地配备有由马达驱动的金属辊构成的贴合辊26,供给板22前进移动而将液晶面板W送入至贴合位置时,贴合辊26上升至高于供给板22的上表面的位置以空开辊间隔。再者,第1引导辊25及贴合辊26可均为橡胶辊,亦可均为金属辊。

[0113] 控制部9对本实施例装置的驱动机构进行总控制。关于具体控制,将于后述的本实施例装置的动作说明中加以详述。

[0114] 本发明的光学构件贴合装置的主要部分的结构及功能为如上所述,以下,根据图1~图7,就使用该装置将偏光膜F贴合于液晶面板W上的顺序加以说明。

[0115] 如图1所示,自装填于膜供给部1的原料卷筒8抽出带状的偏光膜F,并藉由导辊g搬送并引导至检查装置2。检查装置2拍摄偏光膜F的图像,将加以数字化了的图像数据发送至控制部9。

[0116] 控制部9对所接收的图像数据与预先取得的基准图像数据进行匹配处理,藉此检查偏光膜F的缺损及异物的附着。经由调节辊7a将检查结束后的偏光膜F直接搬送并引导至切断机构3。

[0117] 切断机构3藉由保持台10自背面吸附保持所搬送来的偏光膜F。此时,控制部9控制上游的调节辊7a以使其动作,发挥使来自膜供给部1的膜F的供给动作顺畅的作用。吸附保持偏光膜F后,激光装置11在膜宽度方向上水平移动并且保留最下部的分离膜S而半切断偏光膜F及保护膜P。与该切断动作连动,自空气喷嘴12向切断部位吹附暖风,并且利用集烟管13收集并除去自切断部位产生的气体。

[0118] 偏光膜F的切断结束后,暂时解除保持台10的吸附,以既定间距在搬送方向上抽出偏光膜F,再次吸附保持偏光膜F。继而,藉由激光装置11半切断偏光膜F的后部侧。此时,将偏光膜F切断为等同于或小于作为贴合对象的液晶面板W的尺寸,并以贴合于分离膜S的带状的状态,藉由调节辊7b及导辊g将偏光膜F搬送并引导至剥离机构4。

[0119] 以与将该偏光膜F搬送并引导至贴合机构5的时序相对应的方式,拾取装置21自液晶面板供给匣盒16吸附保持最上层的液晶面板W并移载至面板搬送装置18。藉由面板搬送装置18的辊式输送机将液晶面板W搬送至贴合机构5。

[0120] 如图4所示,在贴合机构5的正前方将液晶面板W移载至供给板22上,大致与此同时,藉由吸附机构23自背面吸附保持。对于控制部9而言,自藉由剥离机构4的刀口14反转运送的分离膜S剥离偏光膜F,并如图5所示,向位于上方的待机位置的贴合辊26与固定的第1引导辊25之间隙内送入偏光膜F的前端,与上述动作连动,控制部9控制气缸24而使其动作,

自供给板22将液晶面板W送入至第1引导辊25。此时,贴合辊26于垂直方向上进行反向移动以离开第1引导辊25既定距离,使两辊间开放。

[0121] 偏光膜F的前端并不与第1引导辊25接触而到达连结两辊25、26的大致中心线L,并且液晶面板W的前端同样地到达连结两辊25、26的中心线L后,如图6所示,控制部9对贴合辊26进行控制而使其朝向第1引导辊25移动至既定距离为止,按压偏光膜F的前端部而将其贴合于液晶面板W。此时,自刀口14前端突出的偏光膜F由于贴合分离膜S或保护膜P时所聚集的残留应力及分离膜S的剥离应力,容易挠曲变形为例如山形。然而,利用贴合辊26按压该偏光膜F加以水平修正并且平行地按压于液晶面板W的上表面。

[0122] 其后,伴随着液晶面板W的搬送及与其同步的分离膜S的卷取移动,将带状的分离膜S剥离的偏光膜F连续供给至第1引导辊25与贴合辊26之间并贴合于液晶面板W的上表面。

[0123] 例如,藉由对贴合辊26或/及第1引导辊25的既定旋转量进行检测的旋转编码器或光学感测器等,检测出偏光膜F的后端通过两辊间而到达既定位置,藉此贴合辊26进行相反移动。另外,控制部9控制贴合辊26、调节辊7b等,该调节辊7b使分离膜回收部6的卷取驱动、与贴合机构5的动作及停止同步而使一为列动作顺畅。

[0124] 藉由下游侧的面板搬送装置18,将贴合有偏光膜F的液晶面板W搬送至下一步骤。如上所述,并无缺损等的偏光膜的1次贴合完成。

[0125] 其次,就上述贴合处理中利用检查装置2对偏光膜F检测缺损或异物附着时的顺序加以说明。

[0126] 检查装置2检测出偏光膜F上的缺损等缺陷部分时,控制部9所具备的运算处理部根据所取得的图像数据算出该缺陷部分的位置座标,根据该位置座标,并不将该缺陷部分与液晶面板W贴合,而为与虚设基板DW贴合。亦即,因预先获知自检测出缺损等缺陷部分的时刻的偏光膜F的位置至贴合机构5为止的距离,故控制部9藉由编码器对抽出偏光膜F的驱动机构的旋转量进行计数。同时,藉由运算而求出该偏光膜F到达贴合机构5的时刻,根据其运算结果自虚设基板供给部20将虚设基板DW移载至面板搬送装置18。含有缺陷部分的偏光膜F与虚设基板DW到达贴合机构5时,藉由与良品的偏光膜F相同的动作进行贴合处理,其后藉由下游侧的面板搬送装置18加以搬送。此时,附有含缺陷部分的偏光膜的虚设基板DW于分支点被送往与良品不同的方向并回收。如上所述,藉由虚设基板DW完成1次贴合顺序。

[0127] 再者,为了有效地切断除去具有缺陷部分的偏光膜F,亦可以下述方式实施。贴合于液晶面板W的偏光膜F的尺寸为长Y为476mm、宽H为836mm,且无法以该尺寸连续地半切断时,根据以检查装置2取得的图像数据求出缺陷部分的位置座标,根据该位置求出预定的切落宽度(本实施例中为100mm)的后部切断位置。继而,检测距离该切断位置可将后部偏光膜F确保为良品的距离内(836mm)是否存在缺陷部分。

[0128] 亦即,如图7的A部分所示,设定缺陷部分X1至切断位置X2为止的切落宽度后,若自该切断位置X2可确保偏光膜F的1片程度的良品长度,则于其终端位置X3进行半切断。

[0129] 另外,如图7的B部分所示,缺陷部分X4、X5、X6彼此连续,且其连续长度超过尺寸等同于液晶面板W的虚设基板DW时,在切断位置X3至下一切断位置X7为止的距离内分割为虚设基板DW的尺寸范围内的长度。

[0130] 如上所述,在将其中一面附设有保护膜P、另一面附设有分离膜S的带状偏光膜F搬

送并引导至贴合机构5的过程中,保留分离膜S并藉由激光装置11半切断保护膜P及偏光膜F,藉此可在分离膜S上连续供给尺寸等同于或小于液晶面板W的偏光膜F。继而,在将偏光膜F送入至贴合机构5之前藉由剥离机构4的刀口14反转运送分离膜S并加以剥离,藉此可将偏光膜F送入至贴合机构5并贴合于液晶面板W。

[0131] 亦即,直接以带状供给偏光膜F,并且可将与液晶面板W大致相同形状的偏光膜F自动地贴合于液晶面板W。此时,偏光膜F的两面藉由分离膜S及保护膜P覆盖直至即将与液晶面板W贴合之前,故可防止尘埃等附着于表面及背面。另外,贴合偏光膜后,由于其表面附设有保护膜P,故亦不会附着尘埃。

[0132] 另外,利用激光装置11切断偏光膜F及保护膜P时,对其切断部位吹附暖风,并且用集烟管13收集除去切断时产生的气体,故气体不会冷却液化而附着于切断部位周边。亦即,可供给附有无异物附着的、为合格品的偏光膜的液晶面板W。

[0133] 其次,就利用上述实施例装置,以激光装置11半切断偏光膜F时,对其切断部位吹附暖风且收集并除去所产生的气体时的具体例加以说明。

[0134] 如表1所示,该具体例1中,自空气喷嘴12对偏光膜F的切断部位吹附60℃的暖风,并且用集烟管13收集除去所产生的气体。

[0135] 具体例2中,在常温状态下利用激光装置11进行半切断。具体例3中,在常温下收集除去所产生的气体。具体例4中,将室温保持为25℃固定值,且吹附与室温相同的25℃的风并进行收集除去。

[0136] [表1]

	集烟	送风	温度	异物附着宽度
具体例1	有	有	60 ℃	无
[0137] 具体例2	无	无	常 温	9 mm
具体例3	有	无	常 温	8 mm
具体例4	有	有	25 ℃	2 mm

[0138] 其结果如表1所示,该具体例1中,切断部位周边未发现有任何异物附着。然而,具体例2~4中,可确认沿着切断部在其两端附着有既定宽度的带状异物。该异物的附着宽度在具体例2中为9mm,在具体例3中为8mm,以及在具体例4中为2mm。亦即,在任一不对切断部位吹附暖风的情形下,可确认在切断部位的两端附着有异物。

[0139] 自上述结果可知,利用激光装置11进行偏光膜F的切断时,藉由对切断部位吹附暖风而使其周边区域升温,可防止所产生的气体冷却而液化。

[0140] 本发明亦可以如下变形的形态来实施。

[0141] (1)上述实施例的检查装置2亦可为下述结构,即,隔着偏光膜在上下对向配备光

源及作为受光部的线感测器,根据透过于其间通过的偏光膜F的光强度变化来检测缺损及异物。

[0142] 另外,如图8所示,亦可在搬送至检查装置2前,利用剥离辊29自偏光膜F剥离分离膜S,在检查结束后自缠绕有分离膜的原料卷筒30供给新分离膜S2,利用贴合辊31按压并贴合于偏光膜F的背面侧。

[0143] 根据该结构,利用如上所述的光学为统检查装置2时,除去分离膜S的配向角的不均匀、及反射光的影响等妨碍检测的主要原因,可高精度地检测缺损等缺陷部分。再者,亦可对剥离分离膜S后的偏光膜F贴合所剥离的分离膜S。

[0144] 其次,利用图8所示的变形例装置,就自偏光膜F剥离分离膜S而进行检查时、与对附分离膜的偏光膜F进行检查时的具体例加以说明。

[0145] 检测条件如下述。使用日东电工股份有限公司制造的T-VEGQ1724DU ARC150T-AC作为保护膜P、偏光膜F、分离膜S的积层膜。该积层膜的原宽度为1500mm。另外,使用解析度为30 μ m的线感测器相机作为检查装置2,且使用卤素灯作为对检查部位进行照射的照明装置。进而,将膜搬送速度设定为50m/min。

[0146] 根据上述检测条件,对附着于偏光膜F等的表面的异物、及作为压入有使光学应变产生的异物的冲击状的扭转特殊形状缺点的弯痕分别进行检测。对于此时的检测条件,在剥离及附设有分离膜S的任一情形下,均以560mm \times 600mm的范围为单位,将单位区域内的100 μ m以上者作为检测对象。

[0147] 剥离了分离膜时,在原宽度内选择检查10000个单位区域,结果可检测出560个异物附着。

[0148] 相对于此,附带分离膜时,在相同条件下可检测出400个异物附着。

[0149] 因此,将剥离分离膜S而进行检查时的平均检测个数设为检测率100%时,附带分离膜的检测率为 $(400/560) \times 100 = 71.4\%$ 。

[0150] 同样地,对弯痕进行检测,结果当剥离了分离膜时检测出380个,附带分离膜时检测出354个。因此,将剥离分离膜S时的检查结果设为100%时,附带分离膜时的弯痕的检测率为93.2%。

[0151] 将上述结果示于图9。亦即,利用该变形例装置,自偏光膜F暂时剥离分离膜S而进行检查,藉此提高异物及弯痕的检测精度。因此,可将高品质的偏光膜F贴合于液晶玻璃W。

[0152] (2)上述实施例中,将含有缺陷部分的偏光膜F贴合于虚设基板DW并加以回收,亦可贴合于带状分离膜并卷取回收。

[0153] 例如,如图10所示,可升降驱动贴合机构5的第1引导辊25,从而可使贴合空间开放得较广。另外,可在其斜下方具备第2引导辊36,该第2引导辊36将来自分离膜供给部32的原料卷筒33的、缠附于分离膜回收部34的回收线轴35的分离膜S3引导至与对向于贴合辊26的偏光膜F的贴合位置。

[0154] 亦即,将具有缺陷部分的偏光膜F搬送至贴合机构5时,如图11所示,使第1引导辊25下降而扩宽开放空间,如图12所示,使第2引导辊36上升至第1引导辊25的贴合作用位置。第2引导辊36及含有缺陷部分的偏光膜F到达贴合作用位置时,如图13所示,使贴合辊26下降至作用位置且按压偏光膜F而贴合于分离膜S3。与该动作同步,两分离膜回收部6、34分别卷取回收分离膜S、S3。

[0155] 偏光膜F的贴合结束后,第2引导辊36下降而恢复至待机位置,且第1引导辊25上升而恢复至作用位置。

[0156] (3)上述实施例中,将液晶面板W的前端送入至第1引导辊25时仅利用供给板22,然而,只要为高精度地将液晶面板W送入至第1引导辊25的结构,则无特别限定。例如,可为自辊式输送机直接朝向第1引导辊25搬送并引导液晶面板W的结构。

[0157] (4)在上述实施例中,使激光行进于偏光膜F的宽度方向上时,以使激光的光轴垂直于切断部位的方式设定,但亦可为下述结构。

[0158] 如图14所示,以倾斜姿势配备激光装置11,以使激光的光轴R自激光装置11所输出的激光的行进方向的前方向切断部位倾斜。此时的激光装置11的设置角为,将垂直于偏光膜F的切断部位的基准轴L与激光的光轴R所成的角 θ 设定为 $10\sim 45^\circ$ 的范围内。再者,较好的设置角 θ 为 $20\sim 45^\circ$,更好的是 $30\sim 45^\circ$ 。

[0159] 如上所述,设置角 θ 处于设定范围内时,如图14及图15所示,切断偏光膜F及保护膜P时所产生的烟自切断部位流向与激光的行进方向相反的后方斜上方。因此,自保护膜P的切断部位至周边表面不会产生烟引起的异物附着的污染。

[0160] 相对于此,设置角 θ 未满足 10° 、例如为图16所示的 0° 时,切断时所产生的烟沿着保护膜P的表面流向激光的行进方向的后方,因此,烟覆盖保护膜P的表面从而异物附着,有污染程度增大的倾向。另外,以使激光的光轴R自激光的行进方向的后方向切断部位倾斜的方式使激光装置11为倾斜姿势而照射激光时,与图16相同,切断时所产生的烟沿着保护膜F的表面而流动。因此,有同样的污染倾向。进而,设置角 θ 超过 45° 时,激光的相对于保护膜P及偏光膜F的入射角过小,切断加工精度下降。

[0161] 其次,就将该实施例装置的激光装置11的设置角 θ 设定为6种、且将保护膜P及偏光膜F半切断时的具体例加以说明。此时的激光装置11的切断条件均相同,均利用碳酸气体激光作为激光装置11,将其激光波长设定为 $10.6\mu\text{m}$,将点径设定为 $150\mu\text{m}$,将切断速度设定为 $24\text{m}/\text{min}$,及将激光的功率设定为 32W 。另外,将具体例5至11的激光装置的设置角度 θ 设定为 0° 、 10° 、 15° 、 20° 、 30° 、 40° 、 45° 。

[0162] [表2]

[0163]

	角度(θ)	附着宽度(mm)
具体例5	0	1.65
具体例6	10	0.90
具体例7	15	0.80
具体例8	20	0.35
具体例9	30	0.10
具体例10	40	无
具体例11	45	无

[0164] 观察切断加工后的各保护膜P表面的污染程度。其结果为,沿着切断部位附着的异物的宽度(激光行进方向的前后)在具体例6中为 0.9mm ,随着角度 θ 自具体例7至11依次增大,其附着宽度减小。尤其在具体例10及11中,完全无异物附着。

[0165] 相对于此,可知,具体例5中,异物的附着宽度为 1.65mm ,污染程度与其他具体例6

至11相比上升至近2倍。

[0166] 如上所述,以倾斜姿势配备激光装置,以使激光的光轴R自激光装置的行进方向的前方向切断部位倾斜,藉此可抑制由于切断时所产生的烟而异物附着于切断部位周边。

[0167] 再者,作为激光,除碳酸激光以外,可根据其用途适当选择。例如,可列举YAG(Yttrium Aluminum Garnet,钇铝石榴石)激光、UV(UltraViolet,紫外线)激光等。

[0168] (5)上述各实施例中,利用在其中一面附设有保护膜P、在另一面附设有分离膜S的偏光膜F,亦可利用不具有保护膜P而仅附设有分离膜S的偏光膜F。利用该偏光膜F时,删去图3-6及图10-16所示的保护膜P的结构,即可利用上述实施例装置实现偏光膜F与液晶面板W的贴合。

[0169] [产业上的可利用性]

[0170] 如上所述,本发明适用于将切断为既定长度的光学构件连续且自动地贴合于单片体。

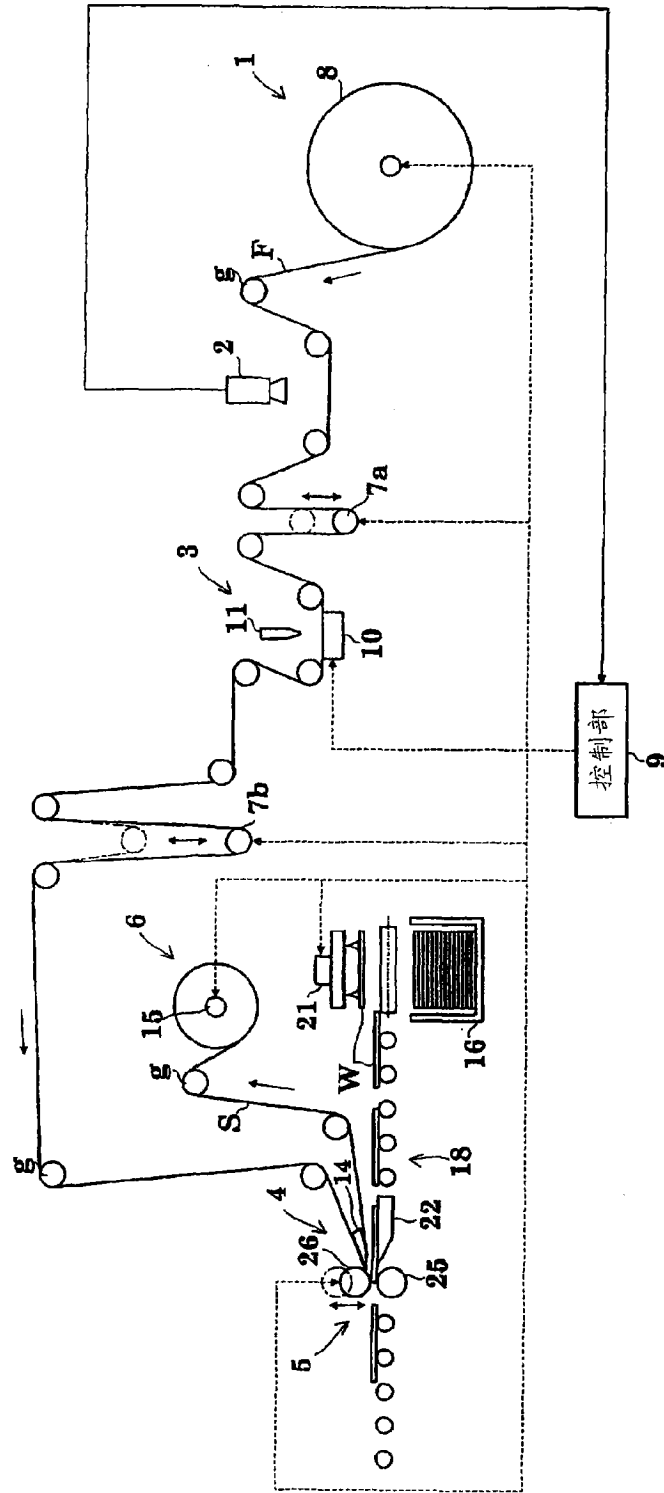


图 1

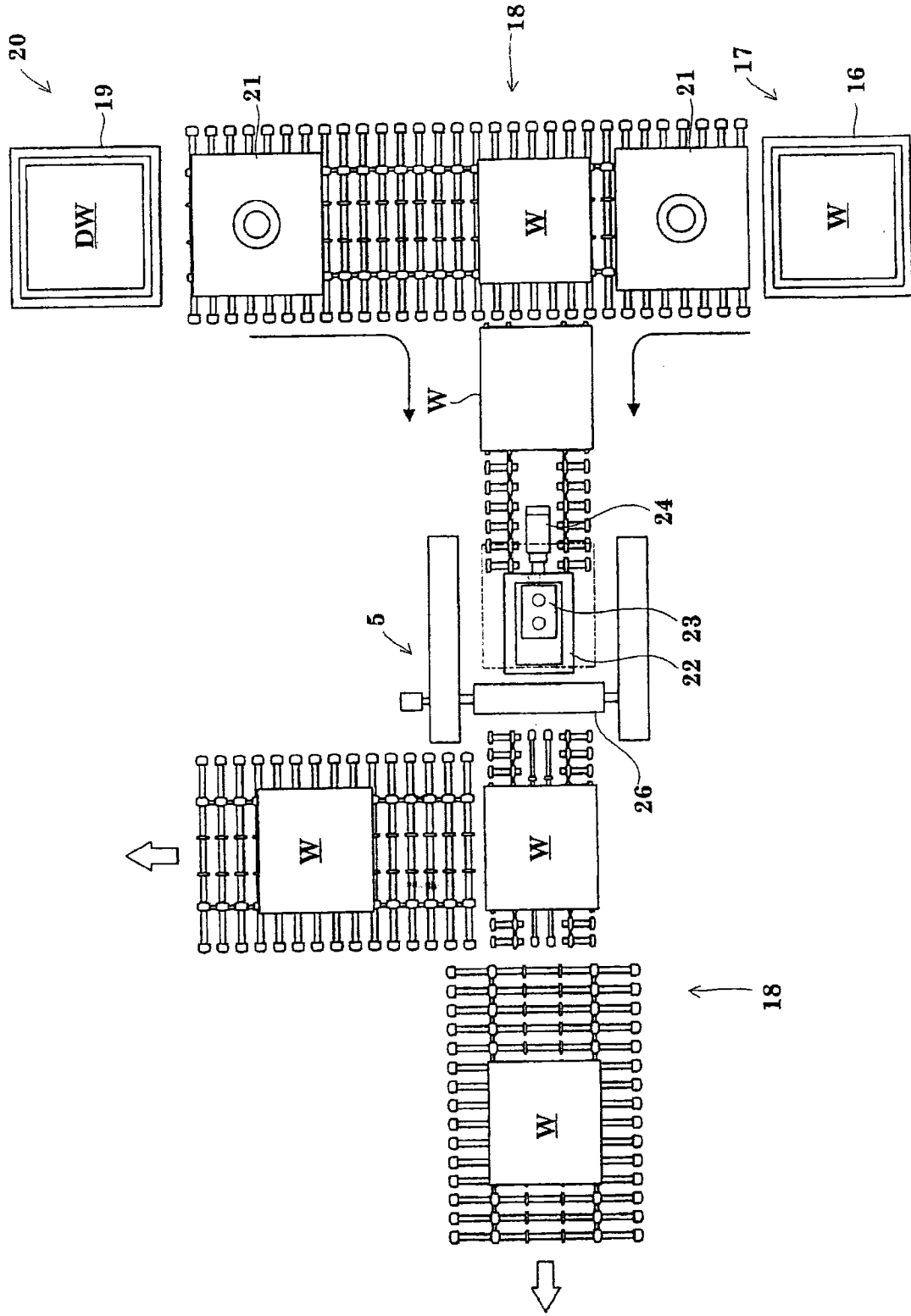


图 2

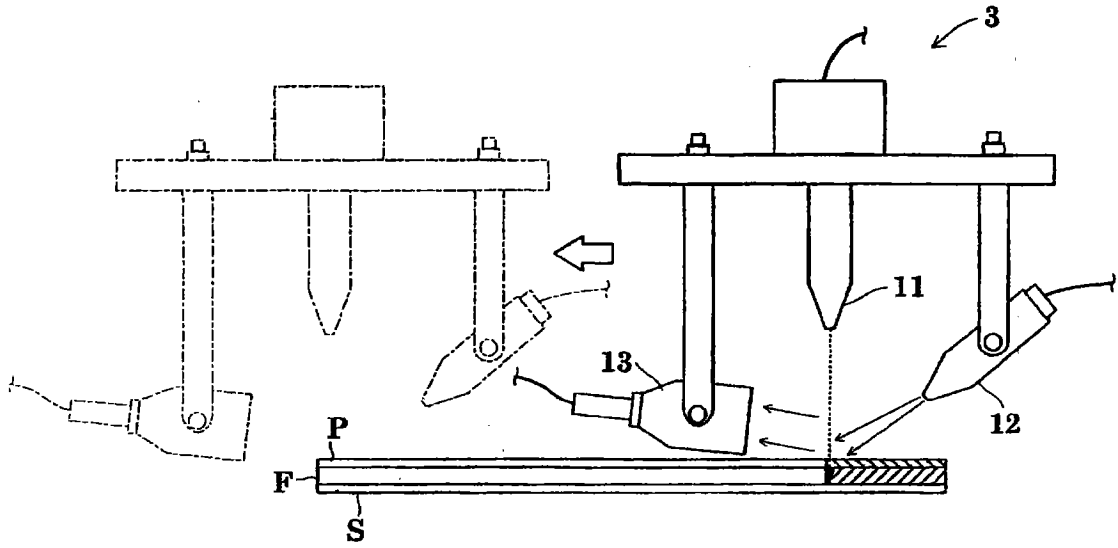


图3

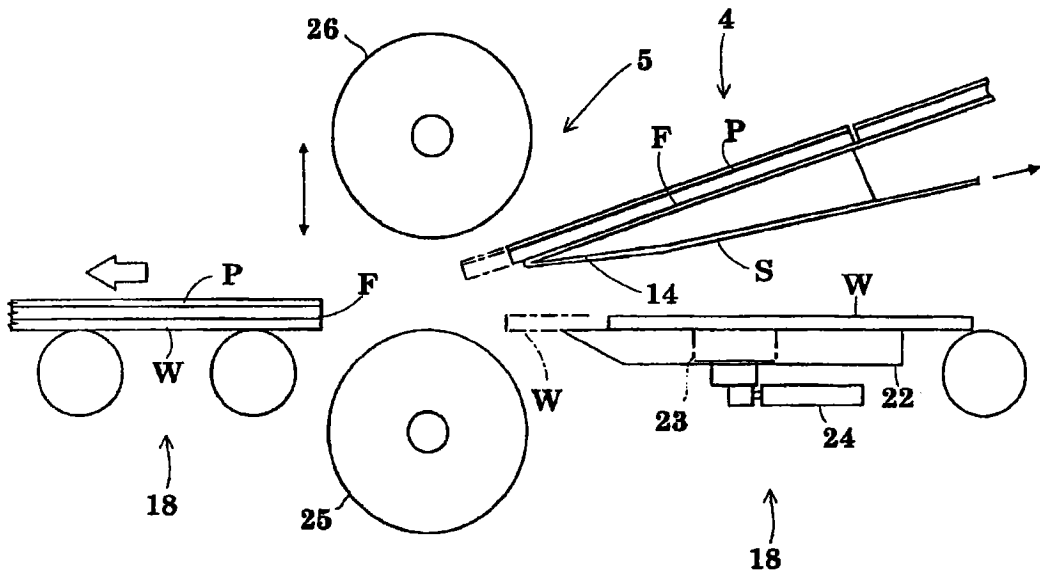


图4

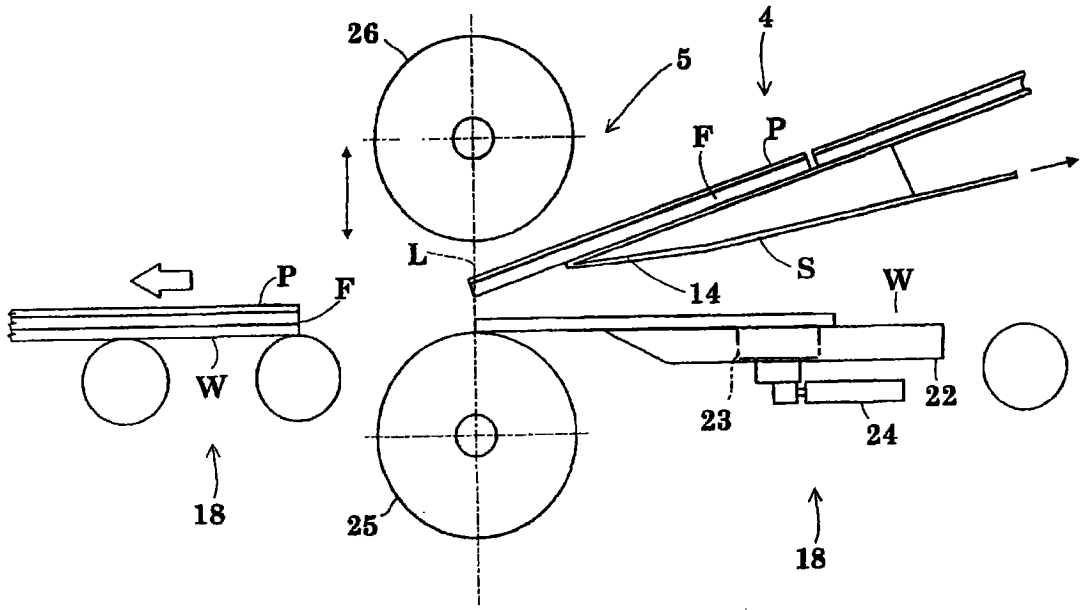


图5

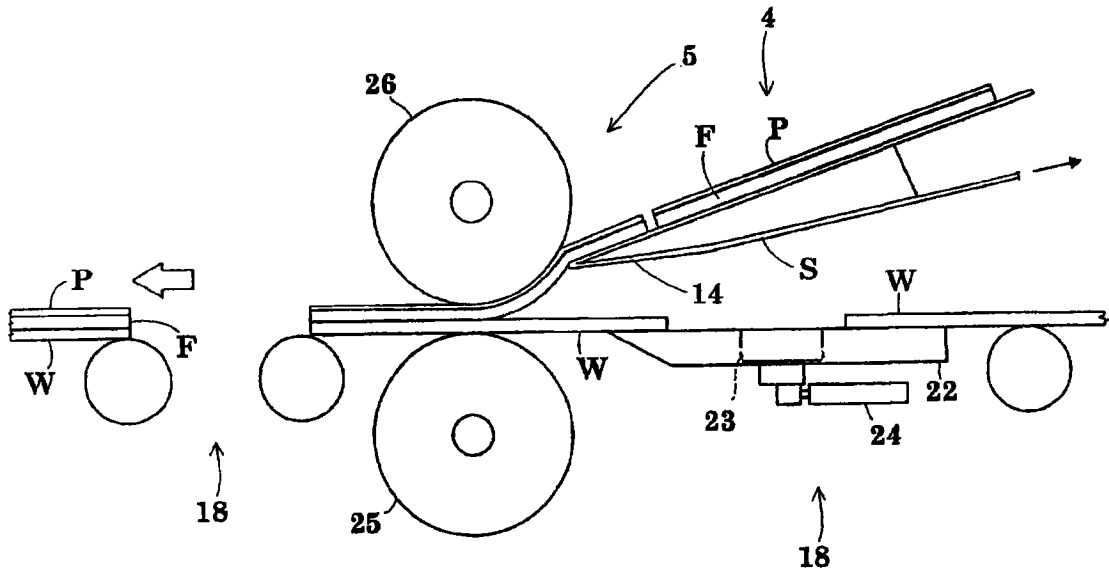


图6

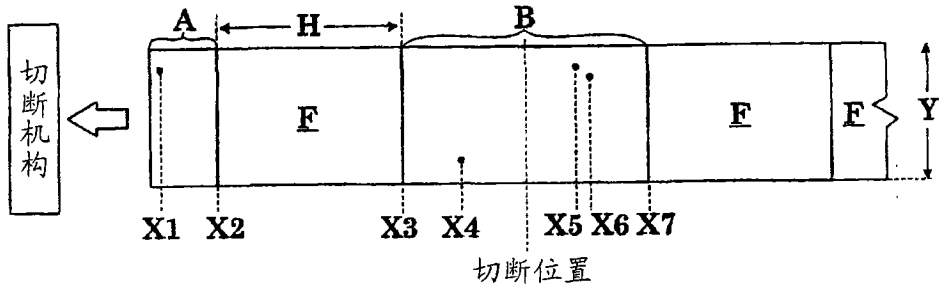


图7

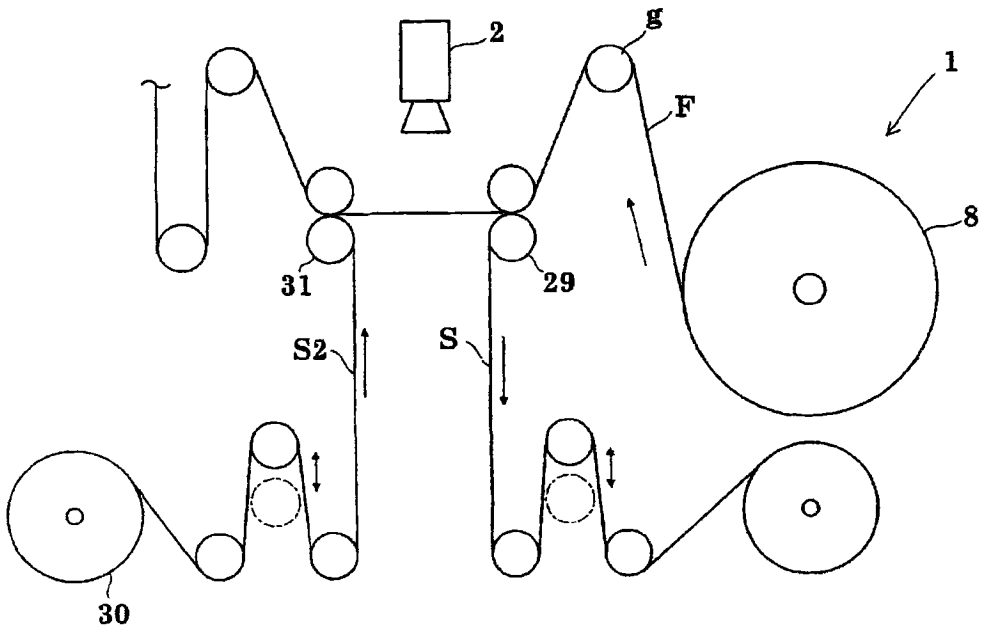


图8

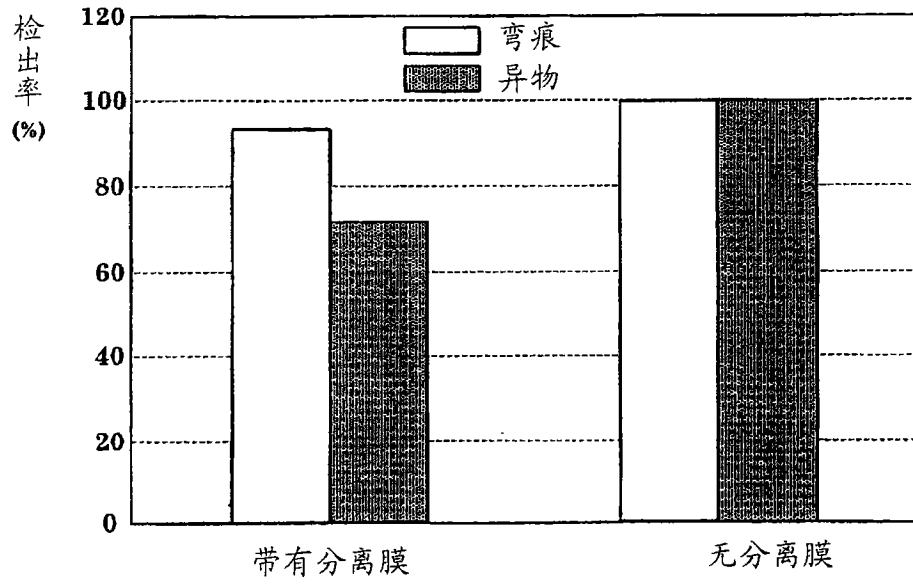


图9

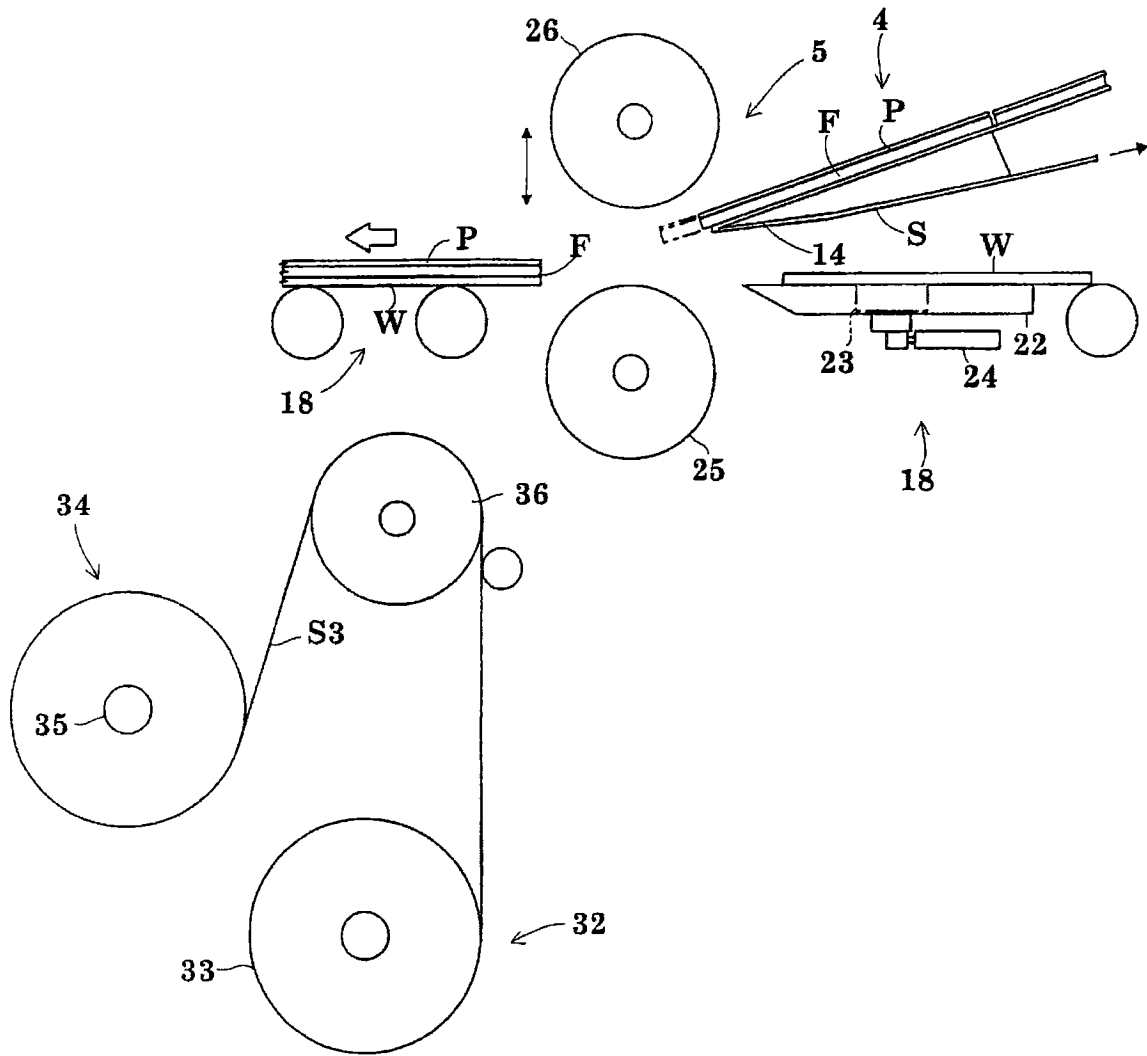


图10

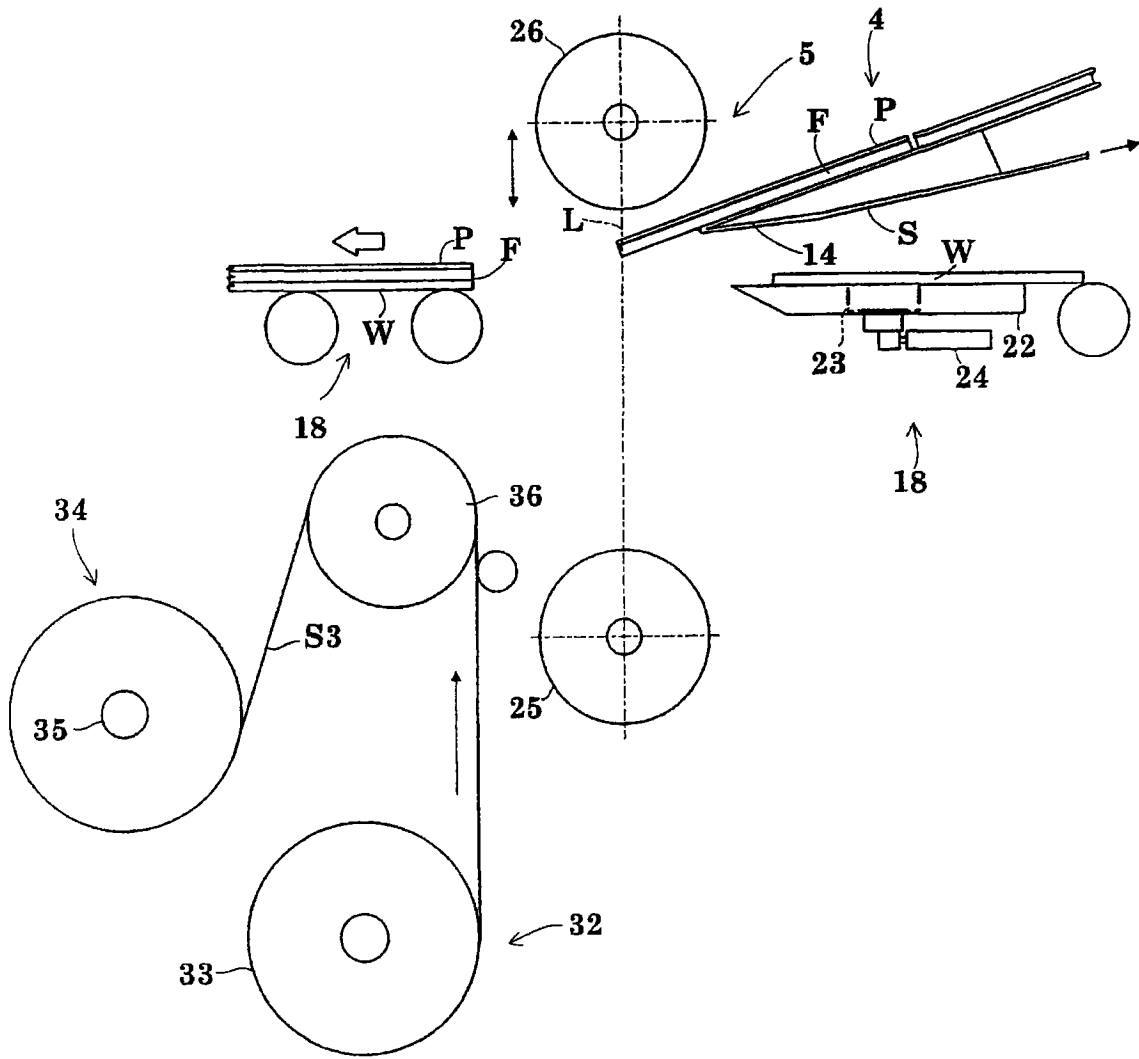


图11

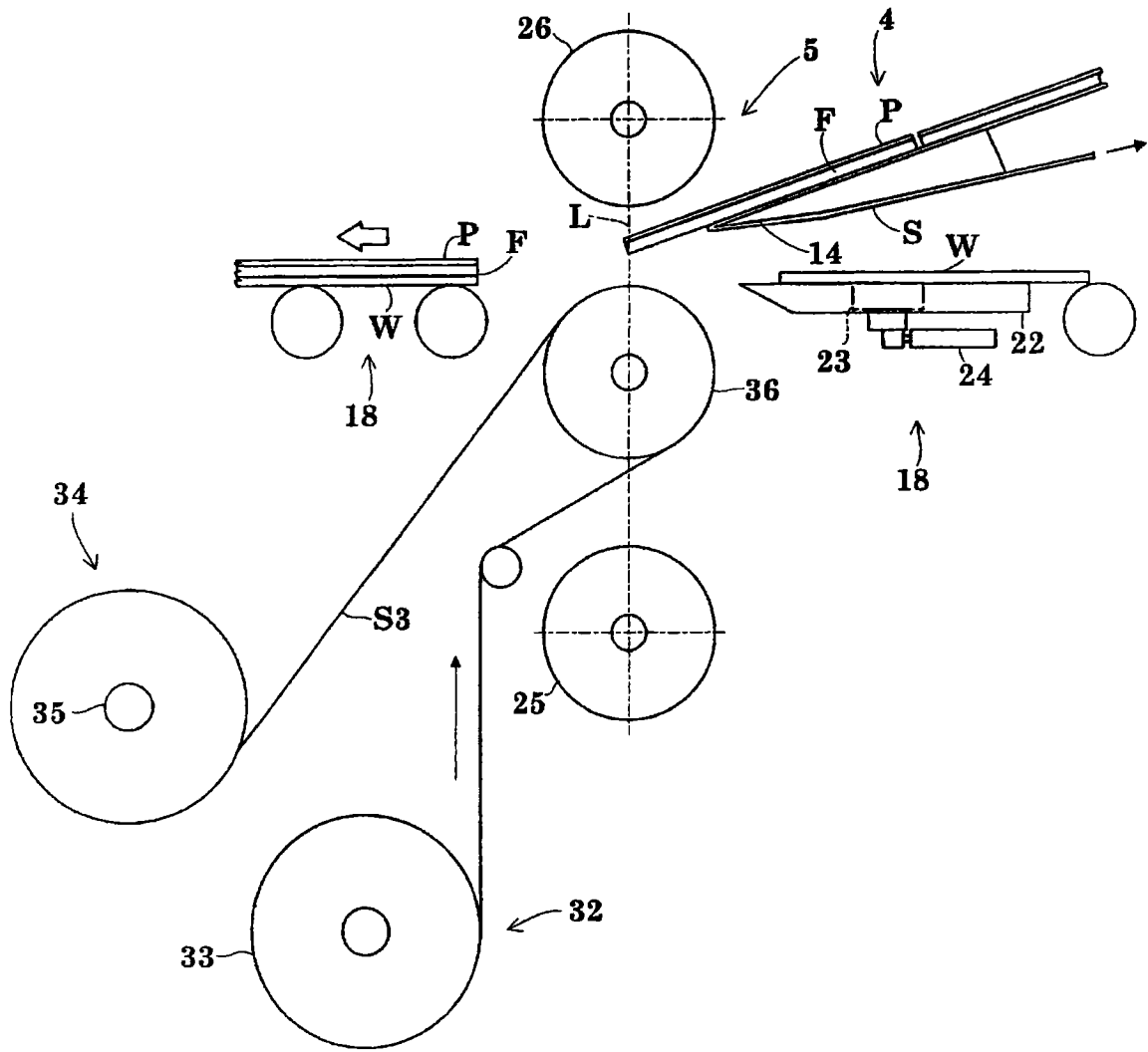


图12

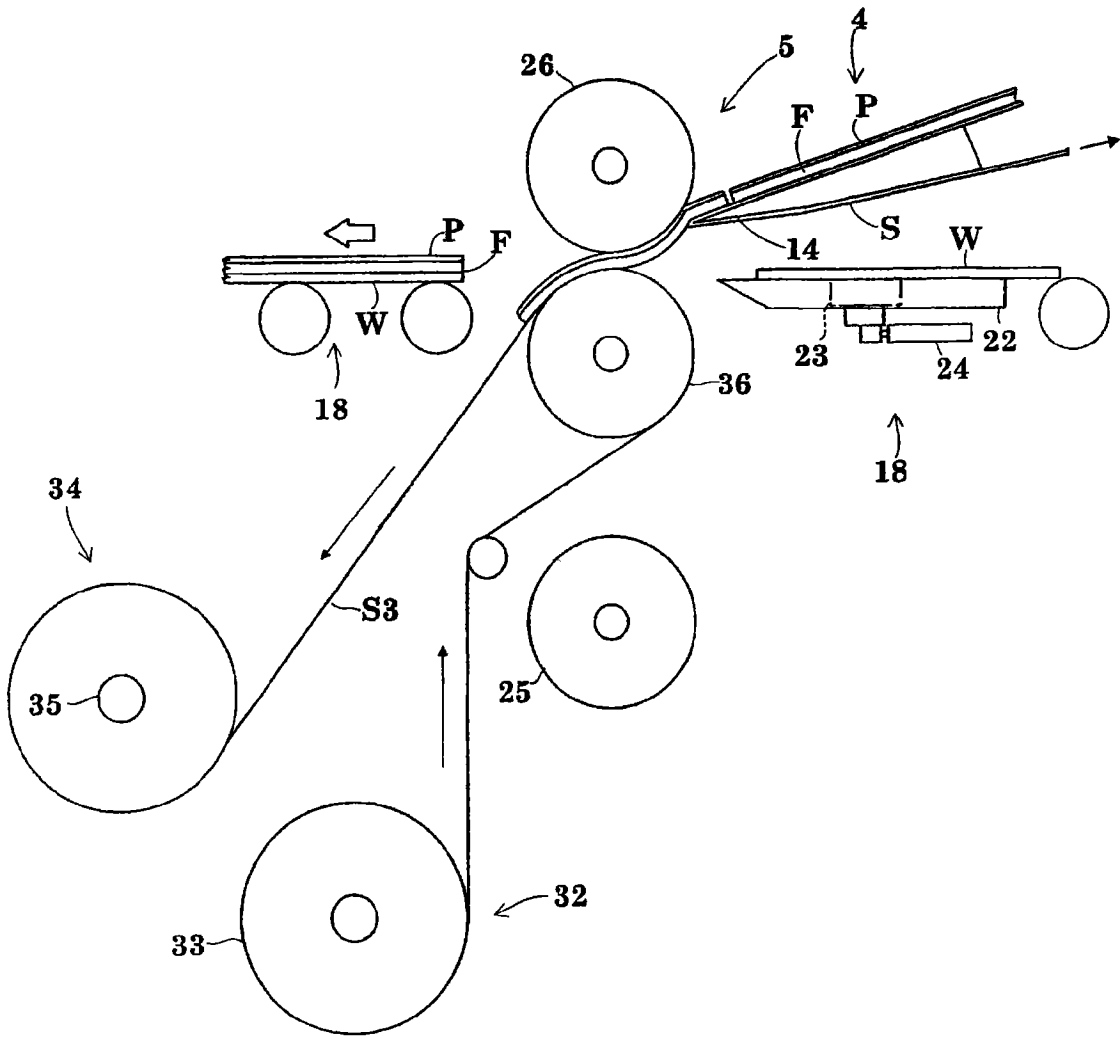


图13

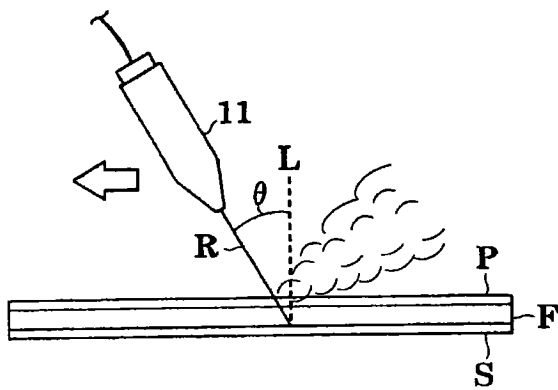


图14

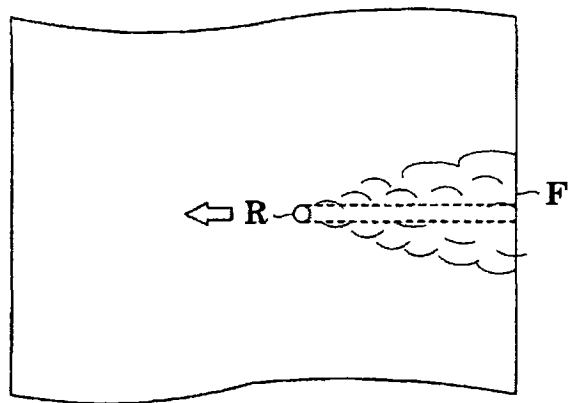


图15

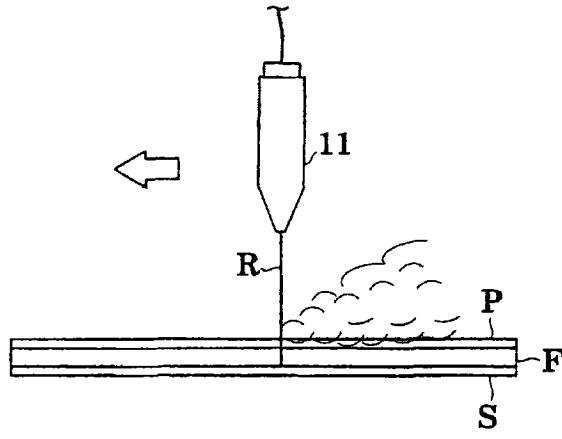


图16