



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102369098 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201080002099. 9

G02F 1/13 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 06. 10

G09F 9/00 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2011. 01. 19

(56) 对比文件

CN 1319826 A, 2001. 10. 31, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2010/059808 2010. 06. 10WO 2009128207 A1, 2009. 10. 22, 说明书第
0034、0042、0082 段, 附图 1、4、10.(87) PCT国际申请的公布数据
W02011/155036 JA 2011. 12. 15WO 2009128207 A1, 2009. 10. 22, 说明书第
0034、0042、0082 段, 附图 1、4、10.

US 2005127834 A1, 2005. 06. 16, 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 金媛媛

(72) 发明人 中园拓矢 北田和生 由良友和
小盐智(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 胡金珑

(51) Int. Cl.

B29C 65/78 (2006. 01)

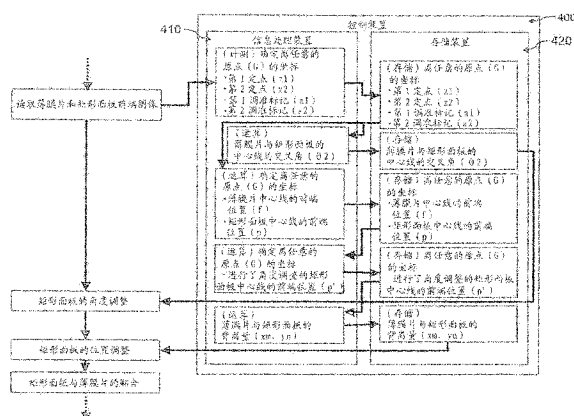
权利要求书3页 说明书20页 附图21页

(54) 发明名称

显示面板制造装置中的薄膜片与矩形面板的
位置对准方法

(57) 摘要

实现薄膜片与矩形面板的位置对准方法。本发明是在将从带状薄膜层叠体的传送方向看位于下游侧和上游侧的宽度方向的切线之间形成的薄膜片贴合到依次传送的多个矩形面板而连续制造显示面板的装置中的、薄膜片与矩形面板的位置对准方法, 是通过对传送到贴合位置的矩形面板进行角度调整, 使得沿着矩形面板的传送方向延伸的中心线与沿着传送到贴合位置的薄膜片的传送方向延伸的中心线平行的步骤以及进行了角度调整的矩形面板接着移动背离传送到贴合位置的薄膜片的位置的背离量, 进行位置调整的步骤, 从而将传送到贴合位置的矩形面板与传送到贴合位置的薄膜片重叠的方法。



1. 一种薄膜片与矩形面板的位置对准方法,是在对依次传送的多个矩形面板,将从带状薄膜层叠体的传送方向看位于下游侧和上游侧的宽度方向的切线之间形成的薄膜片与带状薄膜层叠体一体地传送到与矩形面板的贴合位置,并从带状薄膜层叠体剥离,对剥离的薄膜片贴合与该薄膜片同步而传送到贴合位置的矩形面板而连续制造显示面板的装置中的方法,其特征在于,

通过如下步骤:

(1) 对传送到贴合位置的矩形面板进行角度调整,使得沿着矩形面板的传送方向延伸的中心线与沿着传送到贴合位置的薄膜片的传送方向延伸的中心线平行;以及

(2) 进行了角度调整的矩形面板接着移动背离传送到贴合位置的薄膜片的位置的背离量,进行位置调整,

从而将传送到贴合位置的矩形面板与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

通过对矩形面板进行位置调整,使得传送到贴合位置的矩形面板的所述中心线与传送到贴合位置的薄膜片的所述中心线一致,从而将传送到贴合位置的矩形面板以向矩形面板的传送方向和/或宽度方向留出一定宽度的边缘部而与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

通过对矩形面板进行位置调整,使得传送到贴合位置的矩形面板的所述中心线与传送到贴合位置的薄膜片的所述中心线之间留出距离,从而将传送到贴合位置的矩形面板以向矩形面板的传送方向和/或宽度方向留出一定宽度的边缘部而与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

4. 一种薄膜片与矩形面板的位置对准方法,是在对依次传送的多个矩形面板,将从带状薄膜层叠体的传送方向看位于下游侧和上游侧的宽度方向的切线之间形成的薄膜片与带状薄膜层叠体一体地传送到与矩形面板的贴合位置,并从带状薄膜层叠体剥离,对剥离的薄膜片贴合与该薄膜片同步而传送到贴合位置的矩形面板而连续制造显示面板的装置中的方法,其特征在于,

通过如下步骤:

(1) 在贴合位置中,预先设定有薄膜片基准位置,该薄膜片基准位置用于在薄膜片配置于表示薄膜片和矩形面板应传送的方向的中央基准线上的情况下,对薄膜片进行定位,并求出传送到贴合位置的薄膜片的位置背离薄膜片基准位置的背离量;

(2) 求出沿着传送到贴合位置的薄膜片的传送方向延伸的中心线相对所述中央基准线所具有的角度;

(3) 在贴合位置中,预先设定有矩形面板基准位置,该矩形面板基准位置用于在矩形面板配置于所述中央基准线上的情况下,对矩形面板进行定位,并求出传送到贴合位置的矩形面板的位置背离矩形面板基准位置的背离量;

(4) 求出沿着传送到贴合位置的矩形面板的传送方向延伸的中心线相对所述中央基准线所具有的角度;

(5) 对传送到贴合位置的矩形面板进行角度调整,使得矩形面板的所述中心线与所述中央基准线平行;

(6) 进行了角度调整的矩形面板移动背离矩形面板基准位置的背离量,校正为矩形面

板基准位置；

(7) 对校正为矩形面板基准位置的矩形面板进一步进行角度调整,使得矩形面板的所述中心线与传送到贴合位置的薄膜片的所述中心线平行;以及

(8) 进一步进行了角度调整的矩形面板,接着移动传送到贴合位置的薄膜片的位置背离薄膜片基准位置的背离量,进行位置调整,

从而将传送到贴合位置的矩形面板与薄膜片重叠。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,

通过对矩形面板进行位置调整,使得传送到贴合位置的矩形面板的所述中心线与传送到贴合位置的薄膜片的所述中心线一致,从而将传送到贴合位置的矩形面板以向矩形面板的传送方向和/或宽度方向留出一定宽度的边缘部而与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

6. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,

通过对矩形面板进行位置调整,使得传送到贴合位置的矩形面板的所述中心线与传送到贴合位置的薄膜片的所述中心线之间留出距离,从而将传送到贴合位置的矩形面板以向矩形面板的传送方向和/或宽度方向留出一定宽度的边缘部而与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

7. 一种薄膜片与矩形面板的位置对准方法,是在对依次传送的多个矩形面板,将从带状薄膜层叠体的传送方向看位于下游侧和上游侧的宽度方向的切线之间形成的薄膜片与带状薄膜层叠体一体地传送到与矩形面板的贴合位置,并从带状薄膜层叠体剥离,对剥离的薄膜片贴合与该薄膜片同步而传送到贴合位置的矩形面板而连续制造显示面板的装置中的方法,其特征在于,

通过如下步骤:

(1) 在贴合位置中,预先设定有薄膜片基准位置,该薄膜片基准位置用于在薄膜片配置于表示薄膜片和矩形面板应传送的方向的中央基准线上的情况下,对薄膜片进行定位,并求出传送到贴合位置的薄膜片的位置背离薄膜片基准位置的背离量;

(2) 求出沿着传送到贴合位置的薄膜片的传送方向延伸的中心线相对所述中央基准线所具有的角度;

(3) 在贴合位置中,预先设定有矩形面板基准位置,该矩形面板基准位置用于在矩形面板配置于所述中央基准线上的情况下,对矩形面板进行定位,并求出传送到贴合位置的矩形面板的位置背离矩形面板基准位置的背离量;

(4) 求出沿着传送到贴合位置的矩形面板的传送方向延伸的中心线相对所述中央基准线所具有的角度;

(5) 传送到贴合位置的矩形面板基于通过(2)和(4)求出的角度而进行角度调整,使得矩形面板的所述中心线与传送到贴合位置的薄膜片的所述中心线平行;以及

(6) 进行了角度调整的矩形面板接着基于通过(1)和(3)求出的背离量,移动背离传送到贴合位置的薄膜片的位置的背离量,进行位置调整,

从而将传送到所述贴合位置的矩形面板与传送到所述贴合位置的薄膜片重叠。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,

通过对矩形面板进行位置调整,使得传送到贴合位置的矩形面板的所述中心线与传送到贴合位置的薄膜片的所述中心线一致,从而将传送到贴合位置的矩形面板以向矩形面板

的传送方向和 / 或宽度方向留出一定宽度的边缘部而与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

9. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,

通过对矩形面板进行位置调整,使得传送到贴合位置的矩形面板的所述中心线与传送到贴合位置的薄膜片的所述中心线之间留出距离,从而将传送到贴合位置的矩形面板以向矩形面板的传送方向和 / 或宽度方向留出一定宽度的边缘部而与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

显示面板制造装置中的薄膜片与矩形面板的位置对准方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在矩形面板中贴合薄膜片 (film sheet) 而连续制造显示面板的装置中的薄膜片与矩形面板的位置对准方法。更具体地说,本发明涉及在将从带状薄膜层叠体的传送方向看位于下游侧和上游侧的宽度方向的切线之间形成的薄膜片与带状薄膜层叠体一体地传送到与矩形面板的贴合位置,并从带状薄膜层叠体剥离,依次贴合到与薄膜片的传送同步地传送的矩形面板而连续制造显示面板的装置中的、薄膜片与矩形面板的位置对准方法。

背景技术

[0002] 在以往的显示面板制造中,使用在其他工艺中预先以矩形状切出的薄膜片,它们统一带入显示面板的制造工艺中。如在特开 2002-23151 号公报中所公开,通常,它们在薄膜片制造装置中,从包含偏光薄膜的带状薄膜层叠体的连续片 (web) 以矩形状打通或切断。这里,将它们称为张叶型 (枚葉型) 薄膜片。多张张叶型薄膜片统一带入显示面板的制造工艺中。被带入的张叶型薄膜片存储在张叶型薄膜片用的箱中。被存放的张叶型薄膜片通常在每一张层叠了包含粘着层的薄膜片和保护该粘着层的露出面的分离层 (separator)。

[0003] 存放了张叶型薄膜片的箱进入显示面板的制造工艺中。从同样地进入制造工艺中的存放了矩形面板的矩形面板用的箱中,矩形面板以一张一张取出。张叶型薄膜片一般通过吸附传送部件而与矩形面板的传送同步而从箱中以每张取出。取出的张叶型薄膜片以每张剥离分离层,露出薄膜片的粘着层。露出粘着层的张叶型薄膜片吸附传送到与矩形面板的贴合位置。两者的位置对准通常是将张叶型薄膜片传送到矩形面板的一面而进行。

[0004] 在特许第 4371709 号公报中,公开了如下的显示面板制造装置:对于使用了张叶型薄膜片的显示面板制造,通过分离层薄膜的承载 (carrier) 功能,将与在分离层薄膜上形成的矩形面板具有大致相同的长度的薄膜片送入与矩形面板的贴合位置,接着进行位置对准,并贴合到矩形面板。具体地说,是如下的显示面板制造装置:将薄膜片贴合到矩形面板,该薄膜片是从与装载在显示面板制造装置的矩形面板具有大致相同的宽度的带状薄膜层叠体的卷 (roll) 转出到与矩形面板的贴合位置的带状薄膜层叠体的连续片中通过宽度方向的切线而形成的。该位置对准方法是,基于检测出薄膜片的前端位置的信息,对传送到贴合位置的矩形面板的端面进行定位,使被定位的矩形面板的端面的位置对准薄膜片的端面。

[0005] 此外,在特许第 4377964 号公报中,公开了连续制造如下的显示面板的装置:以难以正确地传送使得带状薄膜层叠体的连续片的传送方向相对于传送方向的角度成为 $\theta = 0$ 作为前提,从而包括同步地传送到贴合位置的薄膜片与矩形面板的贴合装置。其中,作为贴合方法而记载了如下的方法:例如通过 CCD 照相机,对送入贴合位置的承载薄膜上通过切线而形成的薄膜片的至少一边或两边进行拍摄而图像化。接着,与薄膜片以 $\theta = 0$ 传送的情况进行对比,计测角度、传送方向和宽度方向的偏离量。以 x 、 y 、 θ 表示计测的值,接

着,将送到贴合位置的矩形面板与 x 、 y 、 θ 进行比对,进行位置调整。但是没有具体表示如何将矩形面板与由 x 、 y 、 θ 表示的薄膜片的计测值进行比对,以及如何对两者进行位置对准。

[0006] 专利文献 1 :特开 2002-23151 号公报

[0007] 专利文献 2 :特许第 4371709 号

[0008] 专利文献 3 :特许第 4377964 号

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 如图 2 所示,目前的显示面板是由沿着传送方向延伸的中心重叠的同一形状的矩形面板和薄膜片以及在四边或一部分边留出边缘部的矩形面板和薄膜片的组合,或者沿着传送方向延伸的中心为平行状态且在四边或一部分边留出边缘部的矩形面板和薄膜片的各个组合而构成的显示面板。容许由这些组合而构成的矩形面板与薄膜片的贴合的传送和/或宽度方向的偏离量为 $0.5 \sim 1.0\text{mm}$ 左右。这是在连续制造显示面板的装置中的贴合位置中,要求薄膜片与矩形面板在稍微的停止时间、至少 $4 \sim 5$ 秒左右的期间,不仅前端面之间,四边全部以高精度地定位。具体地说,要求 $1/500 \sim 1/1000$ 以上的精度。

[0011] 如后所述,本发明是用于实现如下的方法:在对依次传送的多个矩形面板,将从与矩形面板的短边具有相同宽度或具有在矩形面板的短边留出边缘部的宽度的、带状薄膜层叠体的传送方向看位于下游侧和上游侧的宽度方向的切线之间形成的、与矩形面板的长边具有相同长度或具有在矩形面板的长边的前方和后方留出边缘部的长度的薄膜片与带状薄膜层叠体一体地传送到与矩形面板的贴合位置,并从带状薄膜层叠体剥离,对剥离的薄膜片贴合与该薄膜片同步而传送到贴合位置的矩形面板而连续制造显示面板的装置中的、薄膜片与矩形面板的位置对准方法。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 上述的技术课题,至少通过以下的步骤而解决:首先,对传送到贴合位置的同一形状的矩形面板和薄膜片、或者在矩形面板的四边或一部分边留出边缘部的、使外形尺寸设为不同的矩形编码和薄膜片分别设定沿着传送方向延伸的中心线,并对矩形面板进行角度调整,使得设定的矩形面板的中心线与薄膜片的中心线平行的步骤;以及进行了角度调整的矩形面板移动背离传送到贴合位置的薄膜片的位置的背离量,进行位置调整的步骤。

[0014] 技术方案 1 所记载的发明为,在对依次传送的多个矩形面板,将从带状薄膜层叠体的传送方向看位于下游侧和上游侧的宽度方向的切线之间形成的薄膜片与带状薄膜层叠体一体地传送到与矩形面板的贴合位置,并从带状薄膜层叠体剥离,对剥离的薄膜片贴合与该薄膜片同步而传送到贴合位置的矩形面板而连续制造显示面板的装置中的、薄膜片与矩形面板的位置对准方法,其通过如下步骤:对传送到贴合位置的矩形面板进行角度调整,使得沿着矩形面板的传送方向延伸的中心线与沿着传送到贴合位置的薄膜片的传送方向延伸的中心线平行;以及进行了角度调整的矩形面板接着移动背离传送到贴合位置的薄膜片的位置的背离量,进行位置调整,从而将传送到贴合位置的矩形面板与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

[0015] 技术方案 2 所记载的发明在技术方案 1 所记载的发明的基础上,通过对矩形面板

进行位置调整,使得传送到贴合位置的矩形面板的中心线与传送到贴合位置的薄膜片的中心线一致,从而将传送到贴合位置的矩形面板以向矩形面板的传送方向和 / 或宽度方向留出一定宽度的边缘部而与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

[0016] 技术方案 3 所记载的发明在技术方案 1 所记载的发明的基础上,通过对矩形面板进行位置调整,使得传送到贴合位置的矩形面板的中心线与传送到贴合位置的薄膜片的中心线之间留出距离,从而将传送到贴合位置的矩形面板以向矩形面板的传送方向和 / 或宽度方向留出一定宽度的边缘部而与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

[0017] 技术方案 4 所记载的发明为,在对依次传送的多个矩形面板,将从带状薄膜层叠体的传送方向看位于下游侧和上游侧的宽度方向的切线之间形成的薄膜片与带状薄膜层叠体一体地传送到与矩形面板的贴合位置,并从带状薄膜层叠体剥离,对剥离的薄膜片贴合与该薄膜片同步而传送到贴合位置的矩形面板而连续制造显示面板的装置中的、薄膜片与矩形面板的位置对准方法,其通过如下步骤:(1) 在贴合位置中,预先设定有薄膜片基准位置,该薄膜片基准位置用于在薄膜片配置于表示薄膜片和矩形面板应传送的方向的中央基准线上的情况下,对薄膜片进行定位,并求出传送到贴合位置的薄膜片的位置背离薄膜片基准位置的背离量;(2) 求出沿着传送到贴合位置的薄膜片的传送方向延伸的中心线相对中央基准线所具有的角度;(3) 在贴合位置中,预先设定有矩形面板基准位置,该矩形面板基准位置用于在矩形面板配置于中央基准线上的情况下,对矩形面板进行定位,并求出传送到贴合位置的矩形面板的位置背离矩形面板基准位置的背离量;(4) 求出沿着传送到贴合位置的矩形面板的传送方向延伸的中心线相对中央基准线所具有的角度;(5) 对传送到贴合位置的矩形面板进行角度调整,使得矩形面板的中心线与中央基准线平行;(6) 进行了角度调整的矩形面板移动背离矩形面板基准位置的背离量,校正为矩形面板基准位置;(7) 对校正为矩形面板基准位置的矩形面板进一步进行角度调整,使得矩形面板的中心线与传送到贴合位置的薄膜片的中心线平行;以及(8) 进一步进行了角度调整的矩形面板,接着移动传送到贴合位置的薄膜片的位置背离薄膜片基准位置的背离量,进行位置调整,从而将传送到贴合位置的矩形面板与薄膜片重叠。

[0018] 技术方案 5 所记载的发明在技术方案 4 所记载的发明的基础上,通过对矩形面板进行位置调整,使得传送到贴合位置的矩形面板的中心线与传送到贴合位置的薄膜片的中心线一致,从而将传送到贴合位置的矩形面板以向矩形面板的传送方向和 / 或宽度方向留出一定宽度的边缘部而与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

[0019] 技术方案 6 所记载的发明在技术方案 4 所记载的发明的基础上,通过对矩形面板进行位置调整,使得传送到贴合位置的矩形面板的中心线与传送到贴合位置的薄膜片的中心线之间留出距离,从而将传送到贴合位置的矩形面板以向矩形面板的传送方向和 / 或宽度方向留出一定宽度的边缘部而与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

[0020] 技术方案 7 所记载的发明为,在对依次传送的多个矩形面板,将从带状薄膜层叠体的传送方向看位于下游侧和上游侧的宽度方向的切线之间形成的薄膜片与带状薄膜层叠体一体地传送到与矩形面板的贴合位置,并从带状薄膜层叠体剥离,对剥离的薄膜片贴合与该薄膜片同步而传送到贴合位置的矩形面板而连续制造显示面板的装置中的、薄膜片与矩形面板的位置对准方法,其通过如下步骤:(1) 在贴合位置中,预先设定有薄膜片基准位置,该薄膜片基准位置用于在薄膜片配置于表示薄膜片和矩形面板应传送的方向的中央

基准线上的情况下,对薄膜片进行定位,并求出传送到贴合位置的薄膜片的位置背离薄膜片基准位置的背离量;(2) 求出沿着传送到贴合位置的薄膜片的传送方向延伸的中心线相对中央基准线所具有的角度;(3) 在贴合位置中,预先设定有矩形面板基准位置,该矩形面板基准位置用于在矩形面板配置于中央基准线上的情况下,对矩形面板进行定位,并求出传送到贴合位置的矩形面板的位置背离矩形面板基准位置的背离量;(4) 求出沿着传送到贴合位置的矩形面板的传送方向延伸的中心线相对中央基准线所具有的角度;(5) 传送到贴合位置的矩形面板基于通过(2)和(4)求出的角度而进行角度调整,使得矩形面板的中心线与传送到贴合位置的薄膜片的中心线平行;以及(6)进行了角度调整的矩形面板接着基于通过(1)和(3)求出的背离量,移动背离传送到贴合位置的薄膜片的位置的背离量,进行位置调整,从而将传送到贴合位置的矩形面板与传送到所述贴合位置的薄膜片重叠。

[0021] 技术方案8所记载的发明在技术方案7所记载的发明的基础上,通过对矩形面板进行位置调整,使得传送到贴合位置的矩形面板的中心线与传送到贴合位置的薄膜片的中心线一致,从而将传送到贴合位置的矩形面板以向矩形面板的传送方向和/或宽度方向留出一定宽度的边缘部而与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

[0022] 技术方案9所记载的发明在技术方案7所记载的发明的基础上,通过对矩形面板进行位置调整,使得传送到贴合位置的矩形面板的中心线与传送到贴合位置的薄膜片的中心线之间留出距离,从而将传送到贴合位置的矩形面板以向矩形面板的传送方向和/或宽度方向留出一定宽度的边缘部而与传送到贴合位置的薄膜片重叠。

附图说明

[0023] 图1是表示带状薄膜层叠体的结构和显示面板的示意图。

[0024] 图2是表示由薄膜片和矩形面板构成的显示面板的不同方式的示意图。(A)是表示薄膜片与矩形面板完全重叠的显示面板。(B)是沿着薄膜片和矩形面板的传送方向延伸的中心线之间一致的状态下,在矩形面板的传送方向和/或宽度方向留出一定宽度的边缘部而薄膜片与矩形面板重叠的显示面板。(C)是沿着薄膜片和矩形面板的传送方向延伸的中心线之间平行状态下,在矩形面板的传送方向和/或宽度方向留出一定宽度的边缘部而薄膜片与矩形面板重叠的显示面板。

[0025] 图3A是包括用于形成使用了带状薄膜层叠体的薄膜片的切断站A的显示面板的连续制造装置。

[0026] 图3B是包括用于判定使用了切线切入带状薄膜层叠体的预先形成的薄膜片的判定站A'的显示面板连续制造装置。

[0027] 图4是表示连续制造使用了带状薄膜层叠体的显示面板的装置的制造工艺的流程图。

[0028] 图5是连续制造显示面板的装置的贴合站B的扩大概念图。

[0029] 图6是包括表示与送入贴合站B的薄膜片的传送同步地提供的矩形面板与薄膜片的贴合位置的一对贴合辊的贴合装置的示意图。

[0030] 图7是用于对带状薄膜层叠体切入相对于传送方向的直角方向的切线的切断站A的扩大概念图。

[0031] 图8是用于表示本发明的第1方式的、包括传送到贴合位置的薄膜片与矩形面板

的、沿着传送方向延伸的中心线之间的交叉角 θ_2 和各个中心线的前端位置 (f, p) 的薄膜片当前位置 (F) 和矩形面板当前位置 (P) 的示意图。

[0032] 图 9 是本发明的第 1 方式的、用于使用连接基于在图像化的图像内的任意原点 (G) 而计算出的薄膜片的第 1 定点 (z1) 和第 2 定点 (z2) 的假设直线和连接矩形面板的第 1 调准 (alignment) 标记 (a) 和第 2 调准标记 (a2) 的假设直线的斜率, 求出传送到贴合位置的薄膜片当前位置 (F) 和矩形面板当前位置 (P) 的沿着传送方向延伸的中心线之间的交叉角 θ_2 和各个中心线的前端位置 (f, p) 的坐标的示意图。

[0033] 图 10 是本发明的第 1 方式的、用于根据任意原点 (G) 分别计算沿着薄膜片当前位置和矩形面板当前位置的传送方向延伸的中心线的前端位置的坐标, 从而作为水平和垂直方向的距离 (xm, yn) 而计算在背离薄膜片当前位置的中心线的前端位置 (f) 的矩形面板的角度调整 (设为 $\theta_2 = 0$) 之后的位置中的中心线的前端位置 (p') 的背离量的示意图。

[0034] 图 11 是表示本发明的第 1 方式的、包括位置对准的薄膜片与矩形面板的贴合工艺的流程图。

[0035] 图 12 是表示本发明的第 2 方式的、相对于薄膜片基准位置 (F0) 的薄膜片当前位置 (F) 的示意图。

[0036] 图 13 是表示本发明的第 2 方式的、薄膜片当前位置 (F) 的示意图。

[0037] 图 14 是表示本发明的第 2 方式的、相对于矩形面板基准位置 (P0) 的矩形面板当前位置 (P) 的示意图。

[0038] 图 15 是表示本发明的第 2 方式的、矩形面板当前位置 (P) 的示意图。

[0039] 图 16 是表示本发明的第 2 方式的、用于将从矩形面板当前位置 (P) 校正为矩形面板基准位置 (P0) 的矩形面板位置对准到薄膜片当前位置 (F) 的示意图。

[0040] 图 17 是表示本发明的第 2 方式的、包括位置对准的薄膜片与矩形面板的贴合工艺的流程图。

[0041] 图 18 是表示本发明的第 3 方式的、用于位置对准到薄膜片当前位置 (F) 的矩形面板的中心线的角度调整的示意图。

[0042] 图 19 是本发明的第 3 方式的、用于将进行了角度调整之后的矩形面板 (P') 向水平和垂直方向移动在水平和垂直方向背离薄膜片当前位置 (F) 的距离的差分量 (m, n), 从而进行位置调整, 使得将与传送到贴合位置的薄膜片同步地传送的矩形面板位置对准到薄膜片当前位置的示意图。

[0043] 图 20 是表示本发明的第 3 方式的、包括位置对准的薄膜片与矩形面板的贴合工艺的流程图。

具体实施方式

[0044] 以下, 参照附图, 主要说明包含用于形成使用了图 1 的使用前 A 的带状薄膜层叠体 10 的薄膜片 15 的切断站 A 的显示面板的连续制造装置 (图 3A) 和包含在制造工艺 (图 4) 中的、有关本发明的薄膜片 15 与矩形面板 W 在贴合装置 200 中的位置对准方法的实施方式。

[0045] 另外, 图 1 的使用前 B 是与使用前 A 不同的带状薄膜层叠体。这是在带状薄膜层叠体的制造工艺中, 预先在带状薄膜层叠体中形成了切线 16 的切线切入带状薄膜层叠体

10'。使用了它的显示面板连续制造装置(图 3B)不需要用于形成薄膜片 15 的切断站 A,取而代之,能够包含用于确认预先形成的切线 16 的判定站 A'。在该显示面板连续制造装置(图 3B)中,当然也能够应用本发明的薄膜片 15 与矩形面板 W 在贴合装置中的位置对准方法。

[0046] (显示面板连续制造装置的概要)

[0047] 图 3A 是表示包括带状薄膜提供装置 100 和矩形面板 W 的传送装置 300 的、连续制造显示面板的装置 1 的概念图,该带状薄膜提供装置 100 包括本发明的薄膜片 15 和矩形面板 W 的贴合装置 20 且装载了用于显示面板的带状薄膜层叠体 10 的卷,矩形面板 W 的传送装置 300 将由提供的带状薄膜层叠体 10 的连续片形成的薄膜片 15 贴合。连续制造装置 1 至少包括由带状薄膜层叠体 10 的连续片形成薄膜片 15 的切断站 A 和将薄膜片 15 贴合到矩形面板 W 的贴合站 B。细节如后所述,图 4 是表示图 3A 所示的连续制造显示面板的各个工艺即步骤的流程图。

[0048] 带状薄膜提供装置 100 包括:支架装置 110,用于以旋转自如地装载带状薄膜层叠体 10 的卷;读取装置 120,用于读取切断位置信息;薄膜提供装置 130,包括供给辊;速度调整装置 140,包括用于提供一定速度的薄膜的滞留(アキュム)辊;切断装置 150,用于在切断站 A 中,基于读取的切断位置信息,与带状薄膜层叠体 10 的连续片的传送方向相对的宽度方向,从承载薄膜 14 的相反侧达到承载薄膜 14 的粘着层 12 侧的面的深度,切割连续片而形成切线 16;切断位置确认装置 160,用于确认在相同的切断站 A 中形成的切线 16 的位置;薄膜提供装置 170,包括供给辊;速度调整装置 180,包括用于提供一定速度的薄膜的滞留辊;贴合装置 200,在贴合站 B 中,包括将从带状薄膜层叠体 10 的传送方向看位于下游侧和上游侧的切线 16 之间形成的薄膜片 15 从承载薄膜 14 剥离而贴合到矩形面板 W 的一对贴合辊承载薄膜卷绕驱动装置 210,用于卷绕承载薄膜 14;边缘检测装置 220,用于在同一个贴合站 B 中,确认薄膜片 15 的前端边缘部;以及直行位置检测装置 230,用于检测薄膜片 15 的直行位置。

[0049] (带状薄膜层叠体的卷的装备)

[0050] 图 1 是表示带状薄膜层叠体 10 或切线切入带状薄膜层叠体 10' 的结构和使用了该层叠体而制造的显示面板的示意图。使用前 A 和使用前 B 如上所述。这里,利用使用前 A 进行说明。图 1 所示的显示面板是:将由包括在带状薄膜层叠体 10 中包含的承载薄膜 14 上以剥离自如地层叠的粘着层 12 的偏光薄膜 11 形成的薄膜片 15 贴合到矩形面板 W 的正反面,使得薄膜片 15 的偏光轴的交叉角成为 90° 。

[0051] 装载在带状薄膜提供装置 100 中的带状薄膜层叠体 10 的卷,优选具有与贴合的矩形面板 W 的传送方向相对的宽度方向的边相同宽度或在沿着矩形面板 W 的传送方向的边留出边缘部的宽度。如图 1 的使用前 A 所示,表示了由如下薄膜构成的带状薄膜层叠体 10 的连续片卷绕到卷的层叠体:在两面具有保护薄膜的偏光子的、贴合矩形面板 W 的面形成粘着层 12 的偏光薄膜 11、具有在偏光薄膜 11 的没有粘着层 12 的面层叠的粘着面的表面保护薄膜 13、在偏光薄膜 11 的粘着层 12 以剥离自如地层叠的承载薄膜 14,但带状薄膜层叠体 10 并不限于此。

[0052] 承载薄膜 14 是在连续制造显示面板的工艺中,保护偏光薄膜 11 的粘着层 12,在对于矩形面板 W 的贴合前或贴合时,由连续片的偏光薄膜 11 形成的薄膜片 15 从带状薄膜层

叠体 10 剥离时解除卷绕的分型薄膜。

[0053] 图 3A 是连续制造显示面板的装置的概念图。装置 1 是通过控制装置 400 使各个装置动作,在切断站 A 中,由包括在带状薄膜层叠体 10 中包含的承载薄膜 14 上以剥离自如地层叠的粘着层 12 的偏光薄膜 11 形成薄膜片 15,并将形成的薄膜片 15 送入贴合站 B 的贴合装置,从承载薄膜 14 剥离薄膜片 15,对剥离的薄膜片 15 贴合与薄膜片 15 的传送同步地传送的矩形面板 W 而连续制造显示面板的装置。

[0054] 概括显示面板的连续制造装置整体的控制。控制装置 400 基于读取到的切断位置信息,使包含供给辊的薄膜提供装置 130 动作,从带状薄膜层叠体 10 提供连续片,但并不限于此。控制装置 400 还通过使速度调整装置 140 动作,从而暂时停止来自带状薄膜层叠体 10 的连续片的提供。控制装置 400 接着在切断站 A 中,使切断装置 150 动作,并在与连续片的传送方向相对的宽度方向,从承载薄膜 14 的相反侧达到承载薄膜 14 的粘着层 12 侧的面的深度切入切线,从而在连续片中形成切线 16。切断站 A 的实施例如图 7 所示。

[0055] 贴合矩形面板 W 的薄膜片 15 是否形成为正确的矩形状对于两者的位置对准来说重要是不言而喻的。因此,例如,也可以通过切断位置确认装置 160 确认在带状薄膜层叠体 10 中形成的切线 16 是否正确。通过承载薄膜卷绕驱动装置 210,带状薄膜层叠体 10 提供给包括在从传送方向看位于下游侧和上游侧之间形成的薄膜片 15 的传送同步地传送的矩形面板 W 的贴合装置 200 的贴合站 B。在带状薄膜层叠体 10 中形成的薄膜片 15 的前端边缘部分达到传送到贴合站 B 的矩形面板 W 的前端边缘部分的位置,只有承载薄膜 14 经由剥离板 211 而卷绕,从而薄膜片 15 从承载薄膜 14 上剥离。剥离的薄膜片 15 在包含一对贴合辊的贴合装置 200 中,一边与薄膜片 15 的传送同步地传送的矩形面板 W 进行位置对准,一边开始与矩形面板 W 的贴合作。

[0056] 图 4 是表示包括本发明的一个实施方式的连续制造显示面板的装置的制造工艺的流程图。在贴合位置中,预先设定有薄膜片基准位置 (F0) 和矩形面板基准位置 (P0),该薄膜片基准位置 (F0) 在薄膜片 15 配置于表示薄膜片 15 和矩形面板 W 两个应传送的方向的中央基准线 (C0) 上的情况下,用于对薄膜片 15 进行定位,该矩形面板基准位置 (P0) 是相同地配置了矩形面板 W 的情况下,用于对矩形面板 W 进行定位,但并不限于此。传送到如图 4 所示的贴合站 B 的贴合装置 200 的薄膜片 15 的位置 (以下,将其称为“薄膜片当前位置 (F)”),例如通过 CCD 照相机的拍摄而图像化,根据拍摄的图像内的对比度差,作为相对于薄膜片基准位置 (F0) 的角度 θ 和离薄膜片基准位置 (F0) 的水平和垂直方向的偏离量 (s, t) 而计测出。同样地,传送到贴合装置 200 的矩形面板 W 的位置 (以下,将其称为“矩形面板当前位置 (P)”)也作为相对于矩形面板基准位置 (P0) 的角度 θ_1 和离矩形面板基准位置 (P0) 的水平和垂直方向的偏离量 (X, Y) 而计测出。细节如后所述,包括基于计测出的值,对与薄膜片 15 的传送同步地传送到贴合装置 200 的矩形面板 W 的矩形面板当前位置进行校正的工艺。

[0057] 另外,图 3A 和图 4 所示的连续制造显示面板的装置和流程图只不过是用于说明薄膜片 15 与矩形面板 W 的位置对准方法的一个例示。作为在连续制造显示面板的装置中的位置对准方法中使用的带状薄膜层叠体,当然也还可以应用图 1 的使用前 B 和图 3B 所示的预先向宽度方向切入切线 16 而卷绕到卷的切线切入带状薄膜层叠体 10' 的卷。此时,在显示面板的连续制造装置 (图 3B) 中,不需要切断站 A,设置包括用于判定预先形成的切线 16

的位置的判定装置 120' 的判定站 A' 即可。

[0058] (矩形面板 W 的传送和对于薄膜片 15 的贴合)

[0059] 接着,详细叙述在包括本发明的一实施方式的连续制造显示面板的装置中,通过控制装置 400 而动作的各个装置的具体动作。其中,包括贴合站 B 中的薄膜片 15 与矩形面板 W 的贴合动作。首先,概述贴合由带状薄膜层叠体 10 的连续片形成的薄膜片 15 的矩形面板 W 的传送装置 300。接着,概述包括用于对薄膜片 15 贴合矩形面板 W 的、上下方向可分离的一对贴合辊的贴合装置 200。

[0060] 图 2 是表示由薄膜片 15 和矩形面板 W 构成的显示面板的不同方式的示意图。图 2(A) 是表示薄膜片 15 与矩形面板 W 完全重叠的显示面板。图 2(B) 是沿着薄膜片 15 和矩形面板 W 的传送方向延伸的中心线之间一致的状态下,在矩形面板 W 的传送方向和 / 或宽度方向留出一定宽度的边缘部而薄膜片 15 与矩形面板 W 重叠的显示面板。图 2(C) 是沿着薄膜片 15 和矩形面板 W 的传送方向延伸的中心线之间平行状态下,在矩形面板 W 的传送方向和 / 或宽度方向留出一定宽度的边缘部而薄膜片 15 与矩形面板 W 重叠的显示面板。

[0061] 如图 2(A) 所示,矩形面板 W 在传送方向的前端边缘部的左右端附上第 1 调准标记 (a1) 和第 2 调准标记 (a2)。矩形面板 W 还在沿着传送方向延伸的中心线 (cp) 上、离第 1 和第 2 调准标记 (a1, a2) 等距离 (R) 的位置上,作为假设位置而设定了第 3 调准标记 (a3)。被制造的显示面板进行位置对准并贴合,使得在薄膜片 15 上,矩形面板 W 的以第 1 调准标记 (a1) 和第 2 调准标记 (a2) 作为起点而延伸的长边和短边全部重叠或者留出一定宽度的边缘部而重叠。

[0062] 连续制造显示面板的工艺中的矩形面板 W 在包括电子部件的安装在内的布线安装阶段,其边缘稍微被切削加工。或者,也有矩形面板 W 的边缘已经被切削加工的情况。矩形面板 W 的边缘可加工为各种各样。因此,通常通过计测预先附上的调准标记或作为假设位置而预先设定的调准标记,确认矩形面板 W 的边缘。在不是这样的情况下,则通过计测矩形面板 W 的短边和长边的长度而确认。矩形面板 W 通过提供装置从容纳多个矩形面板 W 的箱中以每一张取出,例如经由清洗 / 研磨,如图 3A 或图 3B 所示,通过传送装置 300 而调整为一定间隔和一定速度,传送至与薄膜片 15 的贴合站 B 的贴合装置 200。

[0063] 图 5 是贴合站 B 的扩大概念图。贴合站 B 由包括一对贴合辊和薄膜片 15 的边缘检测装置 220 和直行位置检测装置 230 的贴合装置 200、包括矩形面板 W 的调准装置 320 和贴合位置传送装置 330 和边缘检测装置 340 的矩形面板传送装置 300 的一部分构成。传送装置 300 包括由在薄膜片 15 送入贴合站 B 时,与薄膜片 15 的传送同步地依次提供给贴合站 B 的矩形面板 W 的最后阶段,用于控制矩形面板 W 的姿势的装置构成的贴合装置的一部分,但并不限于此。

[0064] 图 6 是表示构成贴合装置 200 的一部分的调准装置 320 和贴合位置传送装置 330 的动作的示意图。细节如后所述,矩形面板 W 从配置于右方向的预调准装置 310(图 5) 向左方向传送。在矩形面板 W 的传送方向上,在传送方向的左右以分离状态配置了用于搭载传来的矩形面板 W 的一对传送部件 322,但并不限于此。在分离的一对传送部件 322 之间,可相对于矩形面板 W 的传送方向以水平和垂直方向移动自如且可旋转的调准台 321 以上下方向可升降地构成。搭载到传送部件 322 的矩形面板 W,通过调准台 321 而被举起,离开传送部件 322。

[0065] 调准装置 320 还可以在调准台 321 上设置用于将矩形面板 W 固定在调准台 321 上的吸附固定部件 323。例如,在矩形面板 W 相对矩形面板基准位置 (P0) 的中央基准线 (C0) 以角度 $\theta_1 > 0$ 的状态搭载在传送部件 322 的情况下,调准台 321 被举起,由此矩形面板 W 离开传送部件 322。接着,矩形面板 W 通过调准台 321 而进行角度调整,使得相对传送方向成为角度 $\theta_1 = 0$ 。最后,矩形面板 W 进行位置调整,使得相对传送方向成为水平和垂直方向。由此,构成整个系统。

[0066] 另一方面,薄膜片 15 优选通过承载薄膜 14 调整为一定速度而提供至贴合站 B 的贴合装置 200。如图 5 所示,在贴合站 B 中,只有承载薄膜 14 经由剥离板 211 而通过承载薄膜卷绕驱动装置 210 而剥离为锐角。通过承载薄膜 14 被剥离为锐角,能够缓慢地露出薄膜片 15 的粘着层 12。由此,薄膜片 15 的前端边缘部分稍微露出,矩形面板 W 的前端边缘部分对露出的前端边缘部分进行位置对准。

[0067] 本发明的技术课题在于,将薄膜片 15 与矩形面板 W 的前端边缘部分如何高精度地进行位置对准。为此,由在显示面板的连续装置中具备的带状薄膜层叠体 10 形成的薄膜片 15 的前端边缘部分必须相对于沿着薄膜片的传送方向延伸的中心线 (cf) 形成直角。

[0068] 图 7 是表示为此的一个实施方式的扩大示意图。其还可以应用于图 3A 的切断站 A。此外,其虽不能应用于不需要切断站 A 的图 3B 的显示面板的连续制造装置,但可以应用于在图 3B 中使用的切线切入带状薄膜层叠体 10' 的制造装置是不言而喻的。

[0069] 图 7 是用于确认向与带状薄膜层叠体 10 的连续片的传送方向相对的宽度方向形成的切线 16 的形成位置是否与根据连续片的转出量的测长数据而计算出的位置一致的装置。确认是通过求出连续片的传送方向 (X 方向) 和连续片的宽度方向 (Y 方向) 的正确的位置而进行。确认是对将切线 16 的形成位置夹在前后的两处,计测实际的切线 16 的形成位置和偏离量,但并不限于此。偏离量是薄膜片 15 的侧端部位置和各个基准线向 X 方向和 Y 方向背离的距离。对于带状薄膜层叠体 10 的切线 16 的形成位置和薄膜片 15 的侧端部位置,例如通过包括 CCD 照相机的切断位置确认装置 160 拍摄而成为图像化。在拍摄范围内,预先设置有各自的基准线。对于带状薄膜层叠体 10 的切线 16 的形成位置和薄膜片 15 的侧端部位置,通过拍摄的图像内的对比度差而判定,但并不限于此。接着,计算预先设定的基准线与切线 16 的形成位置和薄膜片 15 的侧端部位置之间的距离 (偏离),并基于计算出的距离 (偏离),切断装置 150 的位置和角度校正为带状薄膜层叠体 10 的连续片的传送方向的前后。

[0070] 通过切线 16 而形成的薄膜片 15,接着被送入贴合站 B 的贴合装置 200。如图 3A 或图 3B 所示,薄膜片 15 的前端边缘部分出现在贴合装置 200 的一对贴合辊以上下方向分离的间隙中,通过薄膜片 15 的边缘检测装置 220 而确认。薄膜片 15 以在承载薄膜 14 中层叠的状态传送,但承载薄膜 14 的传送方向的角度成为 $\theta = 0$ 这样正确地传送的情况较少。

[0071] 以下,说明本发明的位置对准方法。图 8~图 11 是用于说明本发明的第 1 方式的示意图。图 8 是用于表示本发明的第 1 方式的、包括沿着传送到贴合位置的薄膜片 15 与矩形面板 W 的传送方向延伸的中心线 (cf, cp) 之间的交叉角 θ_2 和各个中心线的前端位置 (f, p) 的薄膜片当前位置 (F) 和矩形面板当前位置 (P) 的示意图。图 9 是本发明的第 1 方式的、用于使用连接基于在图像化的图像内的任意原点 (G) 而计算出的薄膜片 15 的第 1 定点 (z1) 和第 2 定点 (z2) 的假设直线和连接矩形面板的第 1 调准标记 (a) 和第 2 调准标记

(a2) 的假设直线的斜率, 求出沿着传送到贴合位置的薄膜片当前位置 (F) 和矩形面板当前位置 (P) 的传送方向延伸的中心线 (cf, cp) 之间的交叉角 θ_2 和各个中心线的前端位置 (f, p) 的坐标的示意图。

[0072] 送到贴合位置的薄膜片 15 优选在前端边缘部分的左右至少具有预先设定的第 1 定点 (z1) 和第 2 定点 (z2)。这些定点的位置坐标可基于薄膜片 15 的通过边缘检测装置 220 和直行位置检测装置 230 的 CCD 照相机拍摄而图像化的图像内的原点 (G) 而算出, 但并不限于此。算出的坐标位置作为数据而通过控制装置 400 存储在存储装置 420 中。

[0073] 接着, 如图 5 所示, 矩形面板 W 从包含液晶面板 W 的容纳箱的传出装置中以一定间隔和一定速度提供给贴合装置 200 的一对贴合辊以上下方向分离的间隙。在以每一张传送的矩形面板 W 中, 在前端边缘部的左右端预先附上第 1 调准标记 (a1) 和第 2 调准标记 (a2), 还在沿着矩形面板 W 的传送方向延伸的中心线 (cp) 上作为假设位置而设定了第 3 调准标记 (a3)。基于这些调准标记, 矩形面板 W 通过矩形面板传送装置 300 而被控制姿势。如图 6 所示, 通过预调准装置 310 定位的矩形面板 W 搭载到在调准装置 320 中包含的向传送方向的左右分离的一对传送部件 322。搭载的矩形面板 W 也很少是矩形面板 W 的传送方向的角度 θ_1 以 $\theta_1 = 0$ 的状态传送的情况。

[0074] 图 10 是本发明的第 1 方式的、用于根据任意原点 (G) 分别计算沿着薄膜片当前位置 (F) 和矩形面板当前位置 (P) 的传送方向延伸的中心线 (cf, cp) 的前端位置的坐标, 从而作为水平和垂直方向的距离 (xm, yn) 而计算在背离薄膜片当前位置 (F) 的中心线 (cf) 的前端位置 (f) 的矩形面板 W 的角度调整 (设为 $\theta_2 = 0$) 之后的位置中的中心线 (cp) 的前端位置 (p') 的背离量的示意图。此外, 图 11 是表示本发明的第 1 方式的、包括位置对准的薄膜片 15 与矩形面板 W 的贴合工艺的流程图的。

[0075] 矩形面板 W 通过调准标记检测装置 340 的至少两组 CCD 照相机而拍摄而成为图像化, 但并不限于此。如在以下详细叙述那样, 预先附在矩形面板 W 的调准标记 (a1, a2) 的坐标位置, 可基于在图像内任意设定的原点 (G) 而计算。计算出的坐标位置作为数据而通过控制装置 400 存储在存储装置 420 中。

[0076] 请参照图 8。通过薄膜片 15 的前端边缘部分的左右端的第 1 定点 (z1) 和第 2 定点 (z2) 的假设直线与矩形面板 W 的第 1 调准标记 (a1) 和第 2 调准标记 (a2) 的假设直线的交叉角 θ_2 , 计算沿着薄膜片 15 与矩形面板 W 的传送方向延伸的中心线 (cf, cp) 之间的交叉角 θ_2 , 并将其存储。如图 9 所示, 控制装置 400 基于计算出的交叉角 θ_2 , 使搭载在调准台 321 上的矩形面板 W 以第 3 调准标记 (a3) 为中心旋转, 对矩形面板 W 的中心线 (cp) 的前端位置 (p) 进行角度调整, 使得交叉角 θ_2 成为 0。图 10 是表示角度调整之后的矩形面板 W (P')。由该图可知, 矩形面板 W 的中心线 (cp) 的前端位置从调整前的前端位置 (p) 的坐标移位至调整后的前端位置 (p') 的坐标。

[0077] 使用图 9 和图 11 详细叙述具体的计算方法。两个假设直线的求法是, 首先, 将例如通过 CCD 照相机拍摄而成为图像化的图像内的任意点设为原点 (G)。于是, 基于原点 (G), 接着确定第 1 调准标记 (a1) 和第 2 调准标记 (a2) 的坐标和第 1 定点 (z1) 和第 2 定点 (z2) 的坐标。基于确定的这些坐标, 可通过下式而求出连接第 1 调准标记 (a1) 和第 2 调准标记 (a2) 的假设线 y1 和连接第 1 定点 (z1) 和第 2 定点 (z2) 的假设线 y2。

[0078] $y_1 = \alpha_1 x + \beta_1 \dots (1)$, 其中, β_1 是截距,

[0079] $y_2 = \alpha_2 x + \beta_2 \dots\dots (2)$, 其中, β_2 是截距。

[0080] 沿着薄膜片 15 与矩形面板 W 的传送方向延伸的中心线 (cf, cp) 之间的交叉角 θ_2 , 可基于求出的 y_1 和 y_2 的假设线的斜率 (α_1, α_2), 根据下式求出。

[0081] $\tan \theta_2 = (\alpha_2 - \alpha_1) / (1 + \alpha_1 \cdot \alpha_2) \dots\dots (3)$

[0082] 基于求出的 θ_2 , 矩形面板 W 以第 3 调准标记 (a3) 为中心进行角度调整, 使得沿着其传送方向延伸的中心线 (cp) 与沿着薄膜片 15 的传送方向延伸的中心线 (cf) 平行。接着, 对矩形面板 W 进行位置调整, 使得与薄膜片 15 重叠。

[0083] 请参照图 9。可如下表示位于薄膜片 15 和矩形面板 W 的前端边缘部分的各自的中心线 (cf, cp) 之间的前端位置 (f, p)。即, 位于薄膜片 15 的前端边缘部分的中心线的坐标 (f) 处于第 1 定点 (z1) 和第 2 定点 (z2) 的直线长度的 1/2, 相当于从任意的原点 (G) 到 (s, t) 的位置。相同地位于矩形面板 W 的前端边缘部分的中心线的坐标 (p) 处于矩形面板 W 的第 1 调准标记 (a1) 和第 2 调准标记 (a2) 的直线长度的 1/2, 相当于从任意的原点 (G) 到 (X, Y) 的位置。

[0084] 在图 10 中, 矩形面板 W 以第 3 调准标记 (a3) 为中心而角度调整到位置 (P'), 使得矩形面板 W 的中心线 (cp) 与薄膜片 15 的中心线 (cf) 的角度 θ_2 成为 0。伴随于此, 位于矩形面板 W 的前端边缘部分的中心线 (cp) 的前端位置从 p 移动到 p'。基于移动前的前端位置 (p) 的坐标 (X, Y) 和交叉角 θ_2 , 计算移动后的前端位置 (p') 的坐标 (X', Y')。接着, 背离薄膜片 15 的中心线的前端位置 (f) 的矩形面板 W 的中心线的前端位置 (p') 的背离量作为水平和垂直方向的距离 x_m, y_n 而计算并存储。基于计算出的 x_m, y_n , 控制装置 400 将搭载了矩形面板 W 的调准台 321 向水平和垂直方向移动。由此, 矩形面板 W 进行位置调整, 位置对准到薄膜片 15。位置对准的薄膜片 15 和矩形面板 W 通过一对贴合辊而压接传送, 从而连续制造显示面板。

[0085] 若通过图 11 的流程图说明, 本发明的位置对准方法如下所述。读取在贴合位置中一部分重合的薄膜片 15 的第 1 和第 2 定点 (z1, z2) 和矩形面板 W 的第 1 和第 2 调准标记 (a1, a2) 的前端边缘部分的图像, 通过运算而确定离图像内的任意的原点 (G) 的坐标, 并将其存储。基于这些坐标, 通过运算而算出沿着薄膜片 15 和矩形面板的传送方向延伸的中心线 (cf, cp) 之间的交叉角 θ_2 , 并将其存储。控制装置 400 基于算出的角度 θ_2 , 使搭载在调准台 321 上的矩形面板 W 旋转 θ_2 , 对矩形面板 W 进行角度调整。

[0086] 另一方面, 根据存储的薄膜片 15 的第 1 和第 2 定点 (z1, z2) 和矩形面板 W 的第 1 和第 2 调准标记 (a1, a2) 的坐标, 通过运算而算出位于薄膜片 15 和进行了角度调整的矩形面板 W 的前端边缘部分的各自的中心线的前端位置坐标 (f, p'), 并将其存储。基于这些前端位置坐标 (f, p'), 通过运算而算出薄膜片 15 与进行了角度调整的矩形面板 W 的背离量 (x_m, y_n), 并将其存储。控制装置 400 基于算出的背离量 (x_m, y_n), 使搭载在调准台 321 上的已进行角度调整的矩形面板 W 向水平和垂直方向移动, 对矩形面板 W 进行位置调整。通过该角度调整和位置调整, 薄膜片 15 与矩形面板 W 如图 2 所示那样贴合。

[0087] 图 12 ~ 图 17 是用于说明本发明的第 2 实施方式的示意图。以下的说明与表示连续制造显示面板的装置的制造工艺图 4 的流程图中的说明一部分重复。

[0088] 图 12 是表示本发明的第 2 方式的、相对于薄膜片基准位置 (F0) 的薄膜片当前位置 (F) 的示意图。用虚线表示的矩形是使薄膜片 15 定位在薄膜片 15 和矩形面板 W 两个应

传送的方向的中央基准线 (C0) 上的薄膜片基准位置 (F0)。在带状薄膜层叠体 10 中表示的、通过薄膜片切线 16 隔开的由实线表示的连续的矩形是相对于薄膜片基准位置 (F0) 的薄膜片当前位置 (F)。

[0089] 图 13 是表示本发明的第 2 方式的、薄膜片当前位置 (F) 的示意图。这是表示在薄膜片当前位置 (F) 的薄膜片 15 的前端边缘部分的左右端设定的第 1 和第 2 定点 (z_1, z_2) 以及表示相对于薄膜片 15 和矩形面板 W 两个应传送的方向的中央基准线 (C0) 的、沿着薄膜片 15 的传送方向延伸的薄膜片中心线 (cf) 的交叉角 (θ) 的示意图。

[0090] 图 12 和图 13 是假设了薄膜片当前位置 (F) 与薄膜片基准位置 (F0) 不一致的情况。对传送到贴合位置的每个薄膜片 15, 在向与薄膜片 15 的传送方向相对的宽度方向延伸的薄膜片 15 的前端边缘部分的左右端设定了第 1 定点 (z_1) 和第 2 定点 (z_2), 在中心线 (cf) 上设定了离这些第 1 和第 2 定点 (z_1, z_2) 等距离的第 3 定点 (z_3)。位于与中央基准线 (C0) 正交的垂直基准线 (H0) 上的第 1 水平基准点 (x_1) 和第 2 水平基准点 (x_2) 是与第 1 定点 (z_1) 和第 2 定点 (z_2) 对应的交点。此外, 位于从与中央基准线 (C0) 平行的薄膜片 15 的各个长边具有同一宽度的第 1 和第 2 薄膜片水平基准线 (FC01, FC02) 上的第 1 垂直基准点 (y_1) 和第 2 垂直基准点 (y_2) 是与第 1 定点 (z_1) 和第 2 定点 (z_2) 对应的交点。

[0091] 请参照图 12 和图 13。从第 1 水平基准点 (x_1) 到第 1 定点 (z_1) 的距离 (s_1)、从第 2 水平基准点 (x_2) 到第 2 定点 (z_2) 的距离 (s_2)、从第 1 垂直基准点 (y_1) 到第 1 定点 (z_1) 的距离 (t_1)、从第 2 垂直基准点 (y_2) 到第 2 定点 (z_2) 的距离 (t_2) 都可以例如通过两台 CCD 照相机拍摄而图像化, 从而计测其距离。

[0092] 图 17 是表示本发明的第 2 方式的、包括位置对准的薄膜片与矩形面板的贴合工艺的流程。参照该流程图, 计测出的距离 (s_1, s_2) 和 (t_1, t_2) 通过控制装置 400 而存储在存储装置 420 中。此外, 在存储装置 420 中, 作为赋予的数据而预先存储有第 1 定点 (z_1) 与第 2 定点 (z_2) 之间的距离 (L)。控制装置 400 可基于计测数据 (s_1, s_2) 和赋予的存储数据 (L), 使信息处理装置 410 动作, 计算以下的数据。

[0093] 基于这些计测数据和存储数据, 则如下:

[0094] $\tan \theta = (s_1 - s_2) / L \dots \dots (4)$, 其中, $s_1 > s_2$ 。

[0095] 通过 (4) 式, 可求出在图 12 中的、沿着传送到贴合位置的薄膜片 15 的传送方向延伸的中心线 (cf) 相对于中央基准线 (C0) 所具有的交叉角 (θ)。

[0096] 位于薄膜片基准位置 (F0) 的假设的薄膜片 15 与实际传送到贴合位置的薄膜片当前位置 (F) 中的薄膜片 15 相背离的距离, 可通过以下的 (5) 和 (6) 而求出。

[0097] 图 13 所示的垂直方向的背离量 (h) 如下所述。位于从与中央基准线 (C0) 平行的薄膜片 15 的各个长边具有同一宽度的第 1 和第 2 薄膜片水平基准线 (FC01, FC02) 上的第 1 垂直基准点 (y_1) 和第 2 垂直基准点 (y_2) 是与第 1 定点 (z_1) 和第 2 定点 (z_2) 对应的交点。于是, 垂直方向的背离量 (h) 可由从第 1 垂直基准点 (y_1) 到第 1 定点 (z_1) 的距离 (t_1) 与从第 2 垂直基准点 (y_2) 到第 2 定点 (z_2) 的距离 (t_2) 的差分的 1/2 来表示。即,

[0098] $h = (t_2 - t_1) / 2 \dots \dots (5)$, 其中, $t_2 > t_1$ 。

[0099] 通过 (5) 式, 如图 13 所示, 实际传送到贴合位置的薄膜片 15 的中心线 (cf) 的前端位置 (f), 作为从位于薄膜片基准位置 (F0) 的假设的薄膜片 15 的中心线 (cf) 的前端位置 (c0) 向垂直方向背离了距离 (h) 的位置而计算出。

[0100] 图 13 所示的水平方向的背离量 (k) 如下所示。同样地,位于与中央基准线 (C0) 正交的垂直基准线 (H0) 上的第 1 水平基准点 (x1) 和第 2 水平基准点 (x2) 是与第 1 定点 (z1) 和第 2 定点 (z2) 对应的交点。于是,水平方向的背离量 (k) 可由从第 1 水平基准点 (x1) 到第 1 定点 (z1) 的距离 (s1) 与从第 2 水平基准点 (x2) 到第 2 定点 (z2) 的距离 (s2) 的总和的 1/2 来表示。即,

[0101] $k = (s1+s2)/2 \dots\dots (6)$ 。

[0102] 通过 (6) 式,如图 13 所示,沿着实际传送到贴合位置的薄膜片 15 的传送方向延伸的中心线 (cf) 的前端位置 (f),作为从位于薄膜片基准位置 (F0) 的假设的薄膜片 15 的中心线 (cf) 的前端位置 (c0) 向水平方向背离了距离 (k) 的位置而计算出。

[0103] 图 14 是表示本发明的第 2 方式的、相对于矩形面板基准位置 (P0) 的矩形面板当前位置 (P) 的示意图。用虚线表示的矩形是使矩形面板 W 定位在表示薄膜片 15 和矩形面板 W 两个应传送的方向的中央基准线 (C0) 上的矩形面板基准位置 (P0)。由实线表示的矩形表示矩形面板 W 实际传送到贴合位置的位置,是相对于矩形面板基准位置 (P0) 的矩形面板 W 的矩形面板当前位置 (P)。

[0104] 预先设定矩形面板基准位置 (P0),使得将沿着传送到贴合位置的矩形面板 W 的传送方向延伸的中心线 (cp) 和中央基准线 (C0) 一致,将预先附在矩形面板 W 的前端边缘部分的左右端的第 1 和第 2 调准标记 (a1, a2) 和位于与中央基准线 (C0) 正交的垂直基准线 (H0) 上的第 1 和第 2 基准点 (b1, b2) 一致,将预先设定在离第 1 和第 2 调准标记 (a1, a2) 等距离的第 3 调准标记 (a3) 和位于中央基准线 (C0) 的第 3 基准点 (b3) 一致。

[0105] 图 15 是表示本发明的第 2 方式的、矩形面板当前位置 (P) 的示意图。这是表示实际传送到贴合位置的矩形面板 W 的位置的矩形面板当前位置 (P)。如图 2 所示,对矩形面板 W 在与其传送方向相对的宽度方向的前端边缘部分的左右端预先附上第 1 调准标记 (a1) 和第 2 调准标记 (a2),在沿着矩形面板 W 的传送方向延伸的中心线 (cp) 上预先设定了离这些调准标记等距离的第 3 调准标记 (a3)。从图 14 可知,第 1 至第 3 调准标记 (a1, a2, a3) 分别对应于矩形面板基准位置 (P0) 的基准点 (b1, b2, b3)。矩形面板 W 的中心线 (cp) 相对于中央基准线 (C0) 的交叉角由 $\theta 1$ 表示。

[0106] 图 14 和图 15 假设了矩形面板当前位置 (P) 与矩形面板基准位置 (P0) 不一致的情况。与中央基准线 (C0) 正交的垂直基准线 (H0) 由第 1 和第 2 基准点 (b1, b2) 预先设定。从实际传送到贴合位置的矩形面板 W 的第 1 和第 2 调准标记 (a1, a2) 到垂直基准线 (H0) 的水平方向的距离为 X1、X2。

[0107] 预先设定与中央基准线 (C0) 平行且通过第 1 和第 2 基准点 (b1, b2) 的第 1 和第 2 面板水平基准线 (PC01, PC02) 线。从第 1 和第 2 调准标记 (a1, a2) 到这些第 1 和第 2 面板水平基准线 (PC01, PC02) 线的垂直方向距离为 Y1、Y2。

[0108] 控制装置 400 例如可通过两台 CCD 照相机,对从第 1 和第 2 调准标记 (a1, a2) 到水平和垂直方向的距离 (X1, X2) 和 (Y1, Y2) 进行拍摄而图像化,从而进行计测。

[0109] 图 15 所示的以下的的数据是赋予的数据。这些通过控制装置 400 而预先存储在存储装置 420 中。数据 L1 是矩形面板 W 的第 1 调准 (a1) 和第 2 调准 (a2) 之间的距离。数据 R 表示在矩形面板 W 的中心线 (cp) 中预先设定的第 3 调准标记 (a3) 与第 1 或第 2 调准标记 (a1, a2) 中的任一个的距离。作为赋予的数据,除此之外,预先存储第 3 调准标记 (a3)

与第 1 或第 2 调准标记 (a1, a2) 中的任一个的连线和与其交叉的沿着矩形面板 W 的传送方向延伸的中心线 (cp) 之间的交叉角 $\theta 0$ 、从第 3 基准点 (b3) 到垂直基准线 (H0) 上的距离 X0、从第 1 或第 2 基准点 (b1, b2) 到中央基准线 (C0) 的距离 Y0。

[0110] 请参照图 17 的流程图。计测出的距离 (X1, X2) 和 (Y1, Y2) 通过控制装置 400 而存储在存储装置 420 中。在存储装置 420 中, 作为赋予的数据而预先存储有距离 L1 和 R、交叉角 $\theta 0$ 、距离 X0 和 Y0。

[0111] 控制装置 400 基于这些计测 / 存储数据, 使信息处理装置 410 动作,

[0112] $\tan \theta 1 = (X1 - X2) / L1 \dots \dots (7)$, 其中, 设为 $X1 > X2$ 。

[0113] 通过 (7) 式, 计算出沿着实际传送到贴合位置的矩形面板 W 的传送方向延伸的中心线 (cp) 相对于中央基准线 (C0) 的交叉角 ($\theta 1$)。

[0114] 控制装置 400 接着基于计算出的交叉角 ($\theta 1$), 使信息处理装置 410 动作,

[0115] $X3 = \cos(\theta 0 + \theta 1) \times R \dots \dots (8)$ 。

[0116] 通过式 (8), 计算出如图 15 所示的、从第 3 调准标记 (a3) 到第 1 调准标记 (a1) 的水平方向的距离 (X3)。或者,

[0117] $X3' = \cos(\theta 0 - \theta 1) \times R \dots \dots (8')$ 。

[0118] 通过 (8'), 计算出如图 15 所示的、从第 3 调准标记 (a3) 到第 2 调准标记 (a2) 的水平方向的距离 (X3')。

[0119] 控制装置 400 同样地基于计算出的交叉角 ($\theta 1$), 使信息处理装置 410 动作,

[0120] $Y3 = \sin(\theta 0 + \theta 1) \times R \dots \dots (9)$ 。

[0121] 通过式 (9), 计算出如图 15 所示的、从第 3 调准标记 (a3) 到第 1 调准标记 (a1) 的垂直方向的距离 (Y3)。或者,

[0122] $Y3' = \sin(\theta 0 - \theta 1) \times R \dots \dots (9')$ 。

[0123] 通过 (9'), 计算出如图 15 所示的、从第 3 调准标记 (a3) 到第 2 调准标记 (a2) 的垂直方向的距离 (Y3')。

[0124] 控制装置 400 还基于计算出的值 (X3, X3'), 使信息处理装置 410 动作,

[0125] $m = X1 + X3 - X0 \dots \dots (10)$ 或者

[0126] $m = X2 + X3' - X0 \dots \dots (10')$ 。

[0127] 通过 (10) 或 (10') 中的任一个, 计算出如图 15 所示的、从第 3 基准点 (b3) 到实际传送到贴合位置的矩形面板 W 的第 3 调准标记 (a3) 的水平方向的背离距离 (m)。

[0128] 控制装置 400 同样地基于计算出的值 (Y3, Y3'), 使信息处理装置 410 动作,

[0129] $n = Y1 + Y0 - Y3 \dots \dots (11)$ 或者

[0130] $n = Y2 + Y3' - Y0 \dots \dots (11')$ 。

[0131] 通过 (11) 或 (11') 中的任一个, 计算出如图 15 所示的、从第 3 基准点 (b3) 到实际传送到贴合位置的矩形面板 W 的第 3 调准标记 (a3) 的垂直方向的背离距离 (n)。

[0132] 图 16 是表示本发明的第 2 方式的、用于将从矩形面板当前位置 (P) 校正为矩形面板基准位置 (P0) 的矩形面板位置对准到薄膜片当前位置 (F) 的示意图。更详细地说, 在图中, 用细虚线表示的矩形是实际传送到贴合位置的矩形面板 W 的矩形面板当前位置 (P)。同样地, 用粗实线表示的矩形是校正为矩形面板基准位置 (P0) 的矩形面板 W。同样地, 用细实线表示的连续的矩形是通过切线 16 划分的实际传送到贴合位置的薄膜片 15 的薄膜片当前

位置 (F)。同样地,用粗虚线表示的矩形是校正为矩形面板基准位置 (P0) 的矩形面板 W 再一次校正,从而与实际传送到贴合位置的薄膜片 15 的位置对准的矩形面板 W 的矩形面板校正位置 (P1)。以下,详细叙述本发明的第 2 实施方式。

[0133] 此外,图 16 假设了实际传送到贴合位置的薄膜片 15 成为和与其同步地传送到贴合位置的矩形面板 W 处于一部分重叠的状态,但薄膜片 15 和矩形面板 W 都背离薄膜片基准位置 (F0) 和矩形面板基准位置 (P0) 的情况。通过以下的步骤,对实际传送到贴合位置的薄膜片 15 和矩形面板 W 进行位置对准,成为如图 2 所示的显示面板。

[0134] 搭载在调准装置 320 的调准台 321 上的矩形面板 W 通过控制装置 400,以第 3 调准标记 (a3) 为中心,旋转沿着矩形面板 W 的传送方向延伸的中心线 (cp) 相对于中央基准线 (C0) 的交叉角 (θ 1),但并不限于此。由此,对矩形面板 W 进行角度调整,使得矩形面板的中心线 (cp) 与中央基准线 (C0) 平行。

[0135] 这样进行了角度调整的矩形面板 W 进行如下距离的位置调整:从矩形面板基准位置 (P0) 向水平和垂直方向背离的距离,即从第 3 基准点 (b3) 到第 3 调准标记 (a3) 的水平方向的背离距离 (m) 和垂直方向的背离距离 (n)。由此,进行了角度调整的矩形面板 W 一旦校正为矩形面板基准位置 (P0)。

[0136] 校正为矩形面板基准位置 (P0) 的矩形面板 W 通过控制装置 400,以搭载在调准装置 320 的调准台 321 上的状态,以第 3 调准标记 (a3) 即第 3 基准点 (b3) 为中心,旋转传送到贴合位置的薄膜片 15 的中心线 (cp) 相对于中央基准线 (C0) 的交叉角 (θ),但并不限于此。由此,进行角度调整,使得矩形面板的中心线 (cp) 与薄膜片的中心线 (cf) 平行。

[0137] 请参照图 16。(k, h) 的坐标表示薄膜片当前位置 (F) 中的薄膜片 15 的中心线 (cf) 的前端位置 (f)。且还是离表示薄膜片基准位置 (F0) 中的薄膜片 15 的中心线 (cf) 的前端位置的 (c0) 的水平和垂直方向的背离量。表示薄膜片 15 的中心线 (cf) 的前端位置的 (c0) 还相当于矩形面板基准位置 (P0) 中的矩形面板 W 的中心线的前端位置 (p)。因此,矩形面板 W 以与校正为矩形面板基准位置 (P0) 的矩形面板 W 的调准标记 (a3) 一致的第 3 基准点 (b3) 为中心,角度调整 (θ),从而矩形面板的中心线 (cp) 与薄膜片的中心线 (cf) 平行。基于从第 3 基准点 (b3) 到相当于矩形面板基准位置 (P0) 中的矩形面板 W 的中心线的前端位置 (p) 的 (c0) 的距离,即 $R1 (= R \times \cos \theta 0)$ 和薄膜片 15 的中心线 (cf) 相对于中央基准线 (C0) 的交叉角 (θ),计算此时的矩形面板的中心线 (cp) 的前端位置 (p') 的坐标 (k', h')。由此,进行了角度调整的矩形面板 W 必须向水平和垂直方向移动表示薄膜片 15 的中心线 (cf) 的前端位置 (f) 与矩形面板的中心线 (cp) 的前端位置 (p') 的差分的数值 (k-k', h-h')。由此,能够将进行了角度调整的矩形面板 W 与实际传送到贴合位置的薄膜片 15 重叠。

[0138] 使用在矩形面板 W 中留出边缘部的薄膜片 15 的图 2(B) 或 (C) 所示的位置对准,可通过调整垂直方向的背离量 (h) 而进行是不言而喻的。

[0139] 若通过图 4 的流程图说明本发明的第 2 方式,则如下所述。在步骤 7 中,薄膜片 15 从承载薄膜 14 中剥离,在步骤 8 中,检测出薄膜片 15 的前端边缘部分。由此,计算出相对于表示薄膜片 15 和矩形面板 W 两个应传送的方向的中央基准线 (C0) 的、沿着薄膜片 15 的传送方向延伸的薄膜片中心线 (cf) 的交叉角 (θ)。接着,计测出如图 13 所示的、从第 1 水平基准点 (x1) 到第 1 定点 (z1) 的距离 (s1)、从第 2 水平基准点 (x2) 到第 2 定点 (z2) 的

距离 (s2)、从第 1 垂直基准点 (y1) 到第 1 定点 (z1) 的距离 (t1)、从第 2 垂直基准点 (y2) 到第 2 定点 (z2) 的距离 (t2)。这些数据通过控制装置 400 而存储在存储装置 420 中。控制装置 400 使信息处理装置 410 动作,可基于这些数据,计算从薄膜片基准位置 (F0) 的假设的薄膜片 15 的前端位置 (c0) 到实际传送到贴合位置的薄膜片 15 的中心线 (cf) 的前端位置 (f) 的水平和垂直方向的背离量 (k, h)。

[0140] 另一方面,与薄膜片 15 的传送同步地传送到贴合位置的矩形面板 W 在步骤 11 中,读取第 1 至第 3 调准标记 (a1, a2, a3)。由此,计测出从第 1 和第 2 调准标记 (a1, a2) 到垂直基准线 (H0) 的距离 (X1, X2) 和到第 1 和第 2 面板水平基准线 (PC01, PC02) 的距离 (Y1, Y2)。接着,计算出传送到贴合位置的矩形面板 W 的中心线 (cp) 相对于中央基准线 (C0) 的交叉角 (θ_1)。这些数据通过控制装置 400 而存储在存储装置 420 中。

[0141] 基于这些计测数据和赋予数据,计算出实际传送到贴合位置的矩形面板 W 向水平和垂直方向背离矩形面板基准位置 (P0) 的距离 (m, n)。

[0142] 控制装置 400 在步骤 12 中,基于计算出的数据 (m, n),一旦将矩形面板 W 校正为矩形面板基准位置 (P0)。接着,控制装置 400 在步骤 13 中,将一旦校正为矩形面板基准位置 (P0) 的矩形面板 W,以第 3 调准标记 (a3) 即第 3 基准点 (b3) 为中心,旋转薄膜片 15 的中心线 (cf) 相对于中央基准线 (C0) 的交叉角 (θ)。此时,计算出进行了角度调整的矩形面板 W 的中心线 (cp) 的前端位置 (p') 的坐标 (k', h')。接着,对进行了角度调整的矩形面板 W 进行背离量 (k-k', h-h') 的位置调整,该背离量 (k-k', h-h') 相当于与薄膜片 15 向水平和垂直方向背离薄膜片基准位置 (F0) 的距离 (k, h) 的差分。由此,在步骤 14 和步骤 15 中,将矩形面板 W 位置对准到薄膜片 15 并贴合。

[0143] 图 18 ~ 图 20 是用于说明本发明的第 3 方式的示意图。以下,与第 2 方式对比而进行本发明的第 3 方式的细节,简略重复部分。

[0144] 图 18 是表示本发明的第 3 方式的、用于位置对准到薄膜片当前位置 (F) 的矩形面板的中心线的角度调整的示意图。实际传送到贴合位置的薄膜片 15 位于薄膜片 15 的中心线 (cf) 相对于中央基准线 (C0) 具有交叉角 θ 的薄膜片当前位置 (F)。另一方面,实际传送到贴合位置的矩形面板 W 是用粗实线表示的矩形。矩形面板 W 位于矩形面板 W 的中心线 (cp) 相对于中央基准线 (C0) 具有交叉角 θ_1 的矩形面板当前位置 (P)。

[0145] 在实际传送到贴合位置的薄膜片 15 和矩形面板 W 的中心线 (cf, cp) 相对于中央基准线 (C0) 的各自的交叉角 (θ, θ_1) 相等的情况下,即, $\theta = \theta_1$ 的情况下,中心线之间平行。此时,通过对沿着传送方向延伸的中心线的前端 (f, p) 之间进行位置调整,进行薄膜片 15 和矩形面板 W 的位置对准。图 18 假设了 $\theta \neq \theta_1$ 的情况。角度 θ_2 是 θ_1 与 θ 的差分 ($\theta_2 = \theta_1 - \theta$, 其中, $\theta_1 > \theta$)。如图 6 所示的、搭载在调准台 321 上的矩形面板 W,若通过控制装置 400,以第 3 调准标记 (a3) 为中心,相对于矩形面板 W 的中心线 (cp) 旋转作为 θ_1 与 θ 的差分的角度 θ_2 ,则矩形面板 W 的中心线 (cp) 与薄膜片 15 的中心线 (cf) 平行,但并不限于此。第 3 实施方式的特征在于,不经过将矩形面板 W 一旦返回至矩形面板基准位置 (P0) 的步骤,而采用将矩形面板 W 的中心线 (cp) 直接与薄膜片 15 的中心线 (cf) 平行或一致的步骤。

[0146] 请参照图 20,即表示本发明的第 3 方式的、包括位置对准的薄膜片与矩形面板的贴合工艺的流程图。通过薄膜片 15 的前端位置读取而计测出的距离 (s1, s2) 和 (t1, t2)

由控制装置 400 而存储在存储装置 420 中。与图 17 的流程图相同地,在存储装置 420 中,预先存储有赋予的数据,控制装置 400 使信息处理装置 410 动作,基于计测 / 赋予数据,通过上述的 (4)、(5)、(6) 式,计算实际传送到贴合位置的薄膜片 15 的中心线 (cf) 相对于中央基准线 (C0) 的交叉角 (θ)、以及薄膜片当前位置 (F) 中的薄膜片 15 的中心线 (cf) 的前端位置 (f) 向水平和垂直方向背离薄膜片基准位置 (F0) 中的薄膜片 15 的中心线 (cf) 的前端位置 (c0) 的距离 (k, h)。

[0147] 另一方面,通过实际传送到贴合位置的矩形面板 W 的第 1 至第 3 调准 (a1, a2, a3) 的读取而计测出的、矩形面板当前位置 (P) 中的矩形面板 W 向水平和垂直方向背离矩形面板基准位置 (P0) 的距离 (X1, X2) 以及 (Y1, Y2) 存储在存储装置 420 中。控制装置 400 使信息处理装置 410 动作,基于计测 / 赋予数据,通过上述的 (7) 至 (11) 式,计算矩形面板 W 的中心线 (cp) 相对于中央基准线 (C0) 的交叉角 (θ_1)、以及矩形面板当前位置 (P) 中的矩形面板 W 的中心线 (cp) 的前端位置 (p) 向水平和垂直方向背离矩形面板基准位置 (P0) 中的矩形面板 W 的中心线 (cp) 的前端位置 (c0) 的距离 (m, n)。

[0148] 图 19 是本发明的第 3 方式的、用于将位于角度调整后位置 (P') 的矩形面板 W 向水平和垂直方向位置调整在水平和垂直方向背离薄膜片当前位置 (F) 的距离的差分量 (m, n),使得将与薄膜片 15 同步地传送到贴合位置的矩形面板 W 到位置对准薄膜片当前位置 (F) 的示意图。若参照图 18,矩形面板 W 以第 3 调准标记 (a3) 为中心,旋转薄膜片 15 的中心线 (cf) 与矩形面板 W 的中心线 (cp) 相对于中央基准线 (C0) 的交叉角的差分,即

[0149] $\theta_2 = \theta_1 - \theta \dots \dots (12)$, 其中, $\theta_1 > \theta$,

[0150] 通过 (12) 式计算出的 (θ_2)。由此,进行角度调整,使得矩形面板 W 的中心线 (cp) 与薄膜片 15 的中心线 (cf) 平行。这是矩形面板 W 的角度调整后位置 (P')。

[0151] 位于角度调整后位置 (P') 的矩形面板 W,接着,向水平方向移动矩形面板 W 的第 3 调准标记 (a3) 向水平方向背离第 3 基准点 (b3) 的距离的差分,即

[0152] $m_1 = k - m \dots \dots (13)$, 其中, $k > m$,

[0153] 通过 (13) 式而计算出的 (m_1)。进而,向垂直方向移动矩形面板 W 的第 3 调准标记 (a3) 向垂直方向背离第 3 基准点 (b3) 的距离的差分,即

[0154] $n_1 = h - n \dots \dots (14)$, 其中, $h > n$,

[0155] 通过 (14) 式而计算出的 (n_1)。由此,对矩形面板 W 进行位置调整,使得将与薄膜片 15 同步地传送到贴合位置的矩形面板 W 和薄膜片 15 重叠,或者在矩形面板的四边留出一定宽度的边缘部而重叠。

[0156] 本发明的第 1 至第 3 实施方式的特征在于,将矩形面板 W 角度调整到薄膜片 15,使得将传送到贴合位置的薄膜片 15 的沿着传送方向延伸的中心线 (cf) 和与其同步地传送到贴合位置的矩形面板 W 的沿着传送方向延伸的中心线 (cp) 平行或一致,并将矩形面板 W 位置调整到薄膜片 15,使得将进行了角度调整的矩形面板 W 的中心线的前端位置 (p) 与薄膜片 15 的中心线的前端位置 (f) 重叠,从而进行传送到贴合位置的薄膜片 15 和矩形面板 W 的位置对准。第 2 实施方式可进行精度更高的位置对准。此外,第 3 实施方式可进一步提高位置对准速度。

[0157] 标号说明

[0158] 10 带状薄膜层叠体

- [0159] 10' 切线切入带状薄膜层叠体
- [0160] 11 偏光薄膜
- [0161] 12 粘着层
- [0162] 13 具有粘着面的表面保护薄膜
- [0163] 14 承载薄膜
- [0164] 15 薄膜片
- [0165] 16 切线
- [0166] W 矩形面板
- [0167] a1 第 1 调准标记
- [0168] a2 第 2 调准标记
- [0169] a3 第 3 调准标记 (在 cp 上设定的离 a1 和 a2 等距离的第 3 调准标记)
- [0170] cp 矩形面板中心线
- [0171] cf 薄膜片中心线
- [0172] R 从 a1 或 a2 到 a3 的距离
- [0173] R1 从 a3 到 a1 和 a2 的连线的距离 (= $R \times \cos \theta 0$)
- [0174] $\theta 0$ 来自 a3 的对于 a1 和 a2 的连线的垂直线与 a3 和 a1 或 a2 的连线中的任一个的交叉角
- [0175] α 水平方向边缘部
- [0176] β 垂直方向边缘部
- [0177] 1
- [0178] 100 带状薄膜提供装置
- [0179] 110 支架装置
- [0180] 120 读取装置
- [0181] 120' 判定装置
- [0182] 130 薄膜提供装置
- [0183] 140 速度调整装置
- [0184] 150 切断装置
- [0185] 160 切断位置确认装置
- [0186] 170 薄膜提供装置
- [0187] 180 速度调整装置
- [0188] 200 贴合装置
- [0189] 210 承载薄膜卷绕驱动装置
- [0190] 211 剥离板
- [0191] 220 边缘检测装置
- [0192] 230 直行位置检测装置
- [0193] 300 矩形面板传送装置
- [0194] 310 预调准装置
- [0195] 320 调准装置
- [0196] 321 调准台

[0197]	322	传送部件
[0198]	323	吸附固定部件
[0199]	330	贴合位置传送装置
[0200]	340	边缘检测装置
[0201]	400	控制装置
[0202]	410	信息处理装置
[0203]	420	存储装置
[0204]	G	任意的原点
[0205]	z1	第 1 定点
[0206]	z2	第 2 定点
[0207]	$\theta 2$	cf 与 cp 的交叉角
[0208]	F	薄膜片当前位置
[0209]	P	矩形面板当前位置
[0210]	P'	矩形面板的角度调整后位置
[0211]	f	F 中的 cf 的前端位置
[0212]	p	P 中的 cp 的前端位置
[0213]	p'	P' 中的 cp 的前端位置
[0214]	s	f 离 G 的水平距离
[0215]	t	f 离 G 的垂直距离
[0216]	X	p 离 G 的水平距离
[0217]	Y	p 离 G 的垂直距离
[0218]	xm	f 与 p 的水平方向差分
[0219]	yn	f 与 p 的垂直方向差分
[0220]	C0	中央基准线
[0221]	F0	薄膜片基准位置
[0222]	P0	矩形面板基准位置
[0223]	H0 表示 F0 中的 z1 与 z2 的连线或 P0 中的 a1 与 a2 的连线的垂直基准线	
[0224]	FC01 从 F 中的 C0 具有一定宽度的薄膜片的 z1 侧的第 1 薄膜片水平基准线	
[0225]	FC02 从 F 中的 C0 具有一定宽度的薄膜片的 z2 侧的第 2 薄膜片水平基准线	
[0226]	θF 中的 cf 相对于 C0 的交叉角	
[0227]	x1 对应于 z1 的 H0 上的第 1 水平基准点	
[0228]	x2 对应于 z2 的 H0 上的第 2 水平基准点	
[0229]	s1 x1 离 z1 的水平距离	
[0230]	s2 x2 离 z2 的水平距离	
[0231]	y1 对应于 z1 的 C01 上的第 1 垂直基准点	
[0232]	y2 对应于 z2 的 C02 上的第 2 垂直基准点	
[0233]	t1 y1 离 z1 的垂直距离	
[0234]	t2 y2 离 z2 的垂直距离	
[0235]	L x1 与 x2 之间的距离	

- [0236] z3 在 cf 上设定的离 z1 和 z2 等距离的第 3 定点
- [0237] c0 与 F0 的薄膜片中心线的前端位置或 P0 的矩形面板中心线的前端位置对应的 C0 与 H0 的交点
- [0238] b1 与 P0 中的 a1 对应的第 1 基准点
- [0239] b2 与 P0 中的 a2 对应的第 2 基准点
- [0240] b3 与 P0 中的 a3 对应的第 3 基准点
- [0241] L1 b1 与 b2 之间的距离
- [0242] $\theta 1$ P 中的 cp 相对于 C0 的交叉角
- [0243] X0 从 b3 到 H0 的水平距离 (c0 与 b3 的距离)
- [0244] X1 从 P 中的 a1 到 H0 的水平距离
- [0245] X2 从 P 中的 a2 到 H0 的水平距离
- [0246] X3 从 P 中的 a3 到 H0 的水平距离与 X1 的差分
- [0247] X3' 从 P 中的 a1 到 H0 的水平距离与 X2 的差分
- [0248] PC01 与通过 P 中的 a1 的 C0 平行的第 1 面板水平基准线
- [0249] PC02 与通过 P 中的 a2 的 C0 平行的第 2 面板水平基准线
- [0250] Y0 从 b3 到 PC01 的垂直距离 (c0 与 b1 的距离)
- [0251] Y1 从 P 中的 b1 到 PC01 的垂直距离
- [0252] Y2 从 P 中的 b2 到 PC02 的垂直距离
- [0253] Y3 从 P 中的 b3 到 PC01 的垂直距离与 Y1 的差分
- [0254] Y3' 从 P 中的 a1 到 H0 的水平距离与 X2 的差分
- [0255] m b3 与 a3 的水平方向差分
- [0256] n b3 与 a3 的垂直方向差分

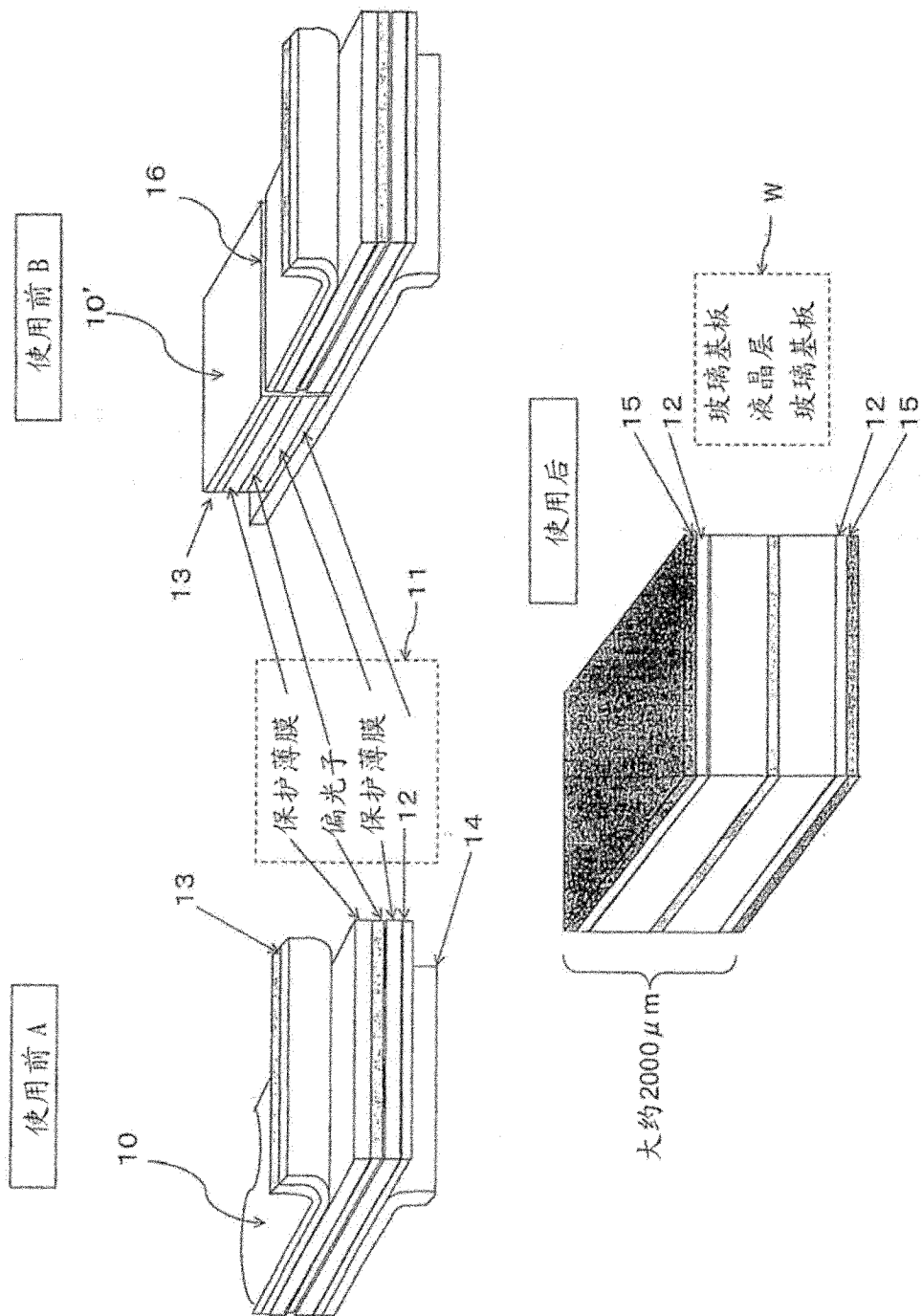


图 1

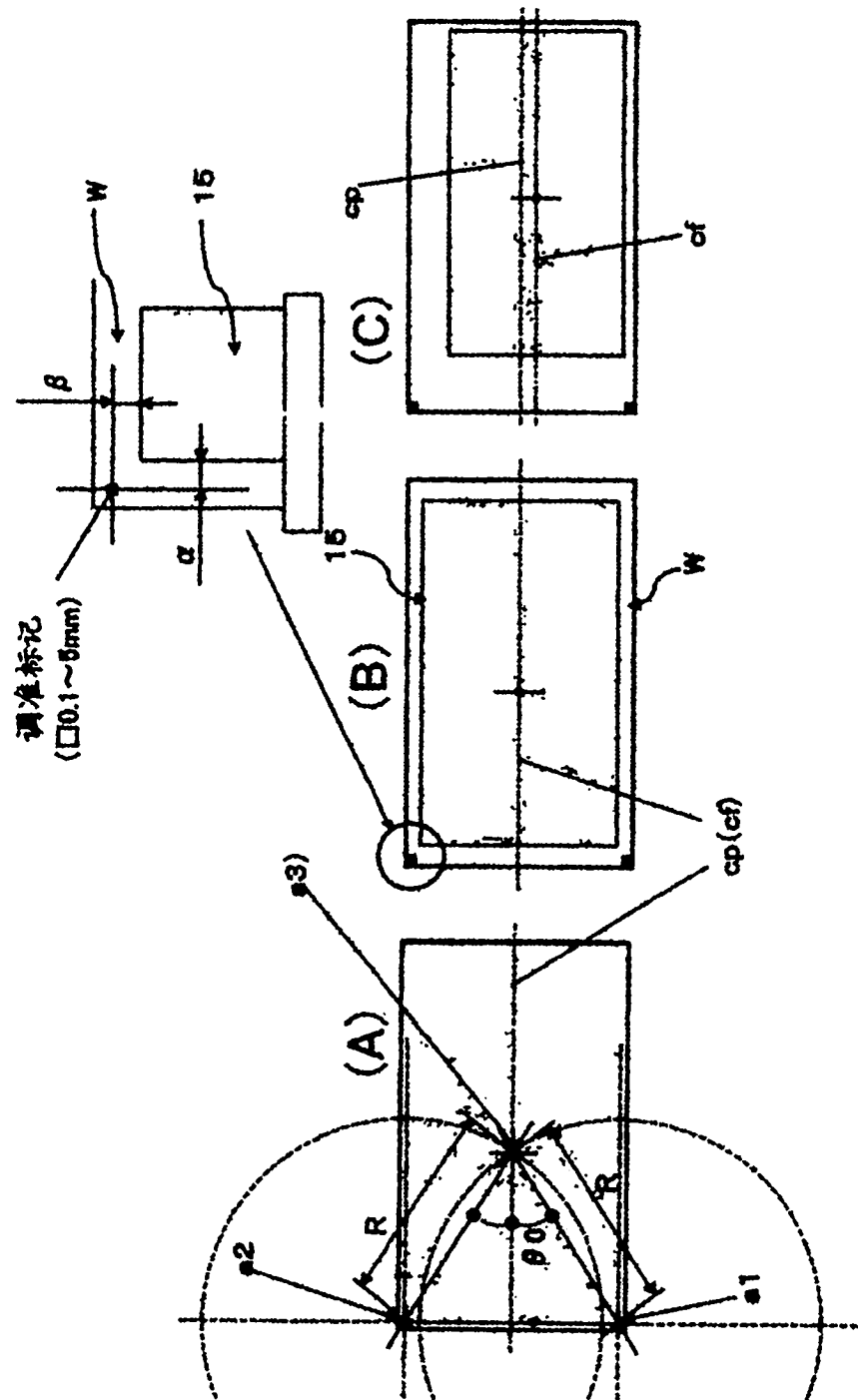


图 2

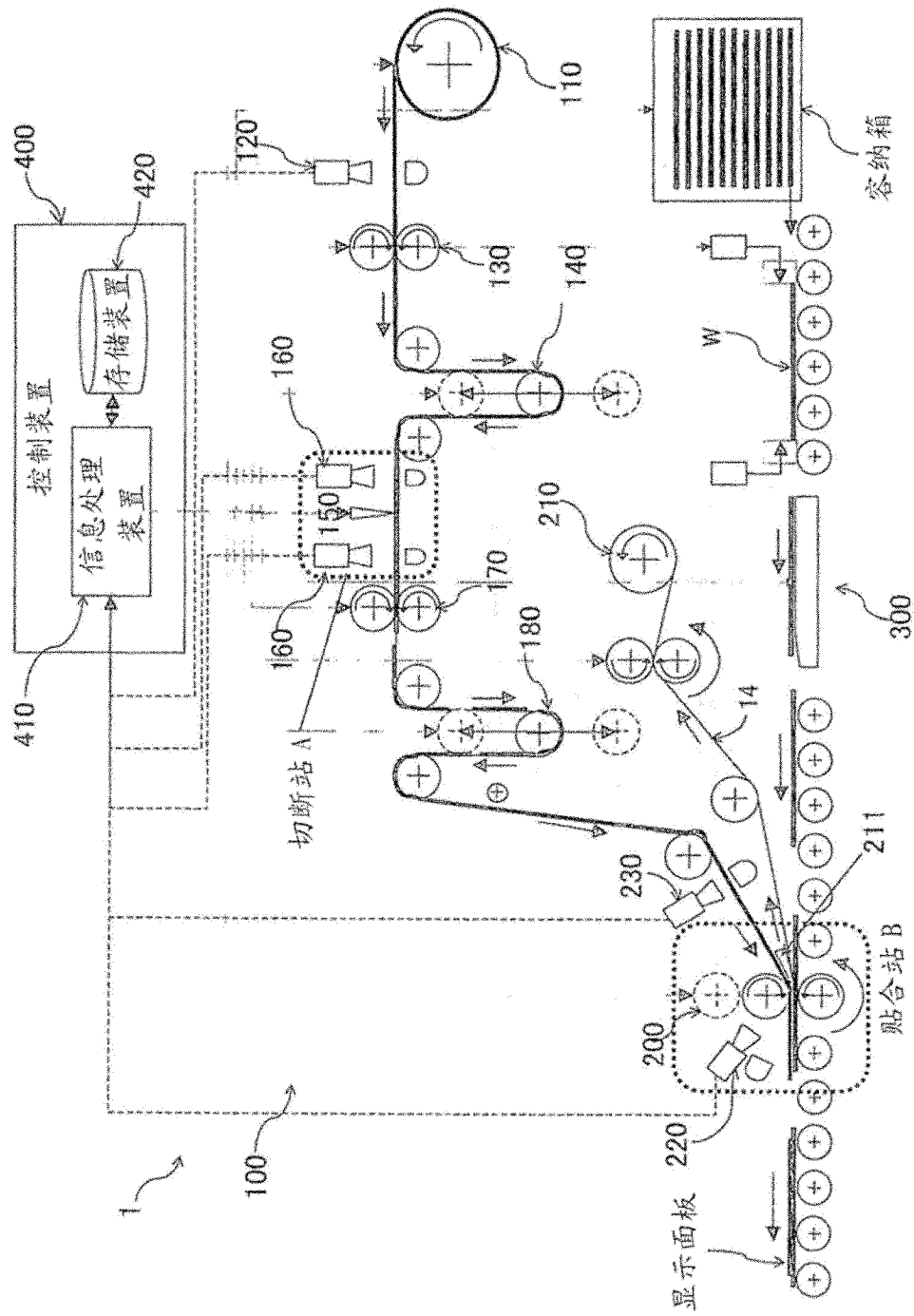


图 3A

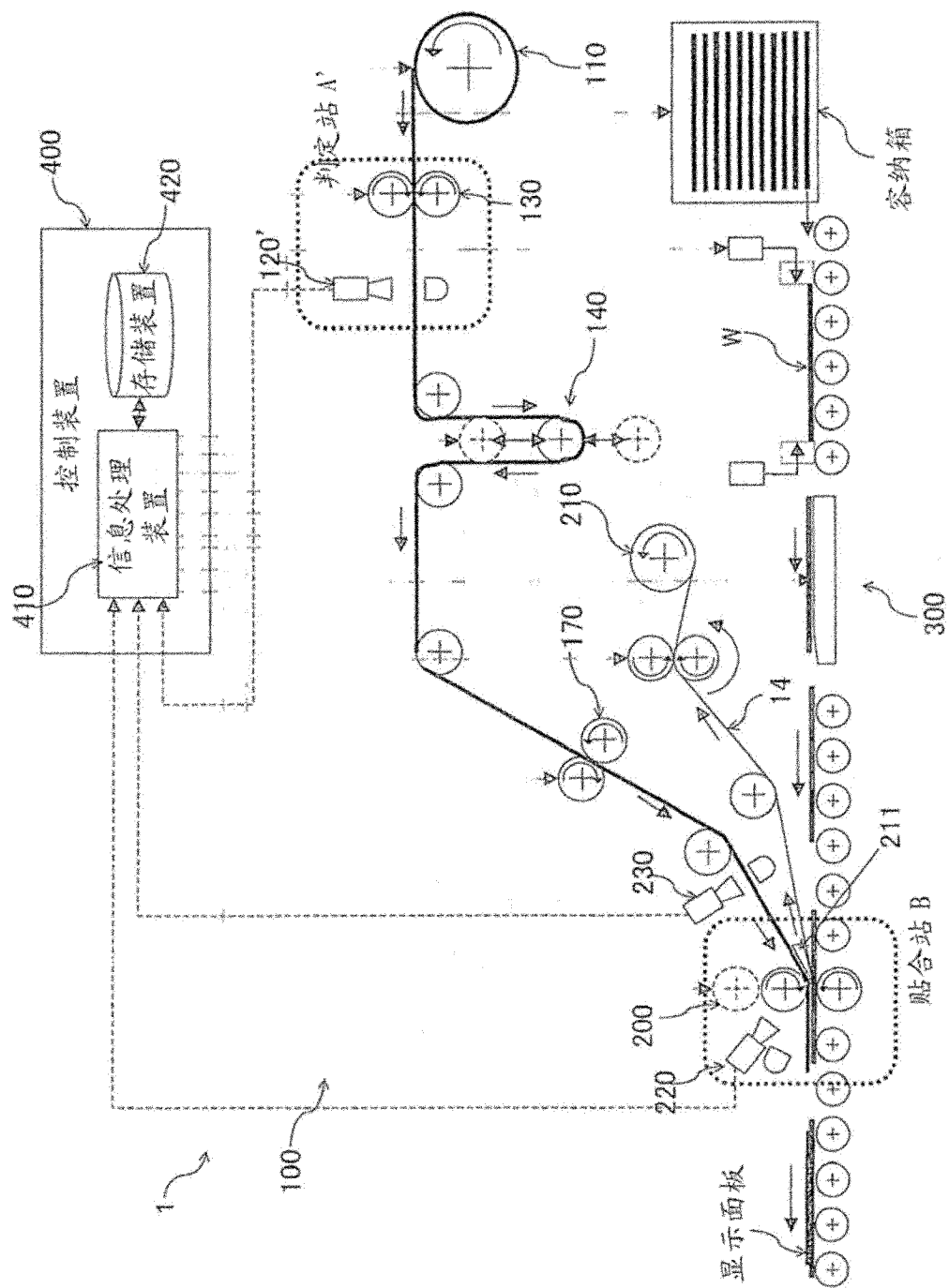


图 3B

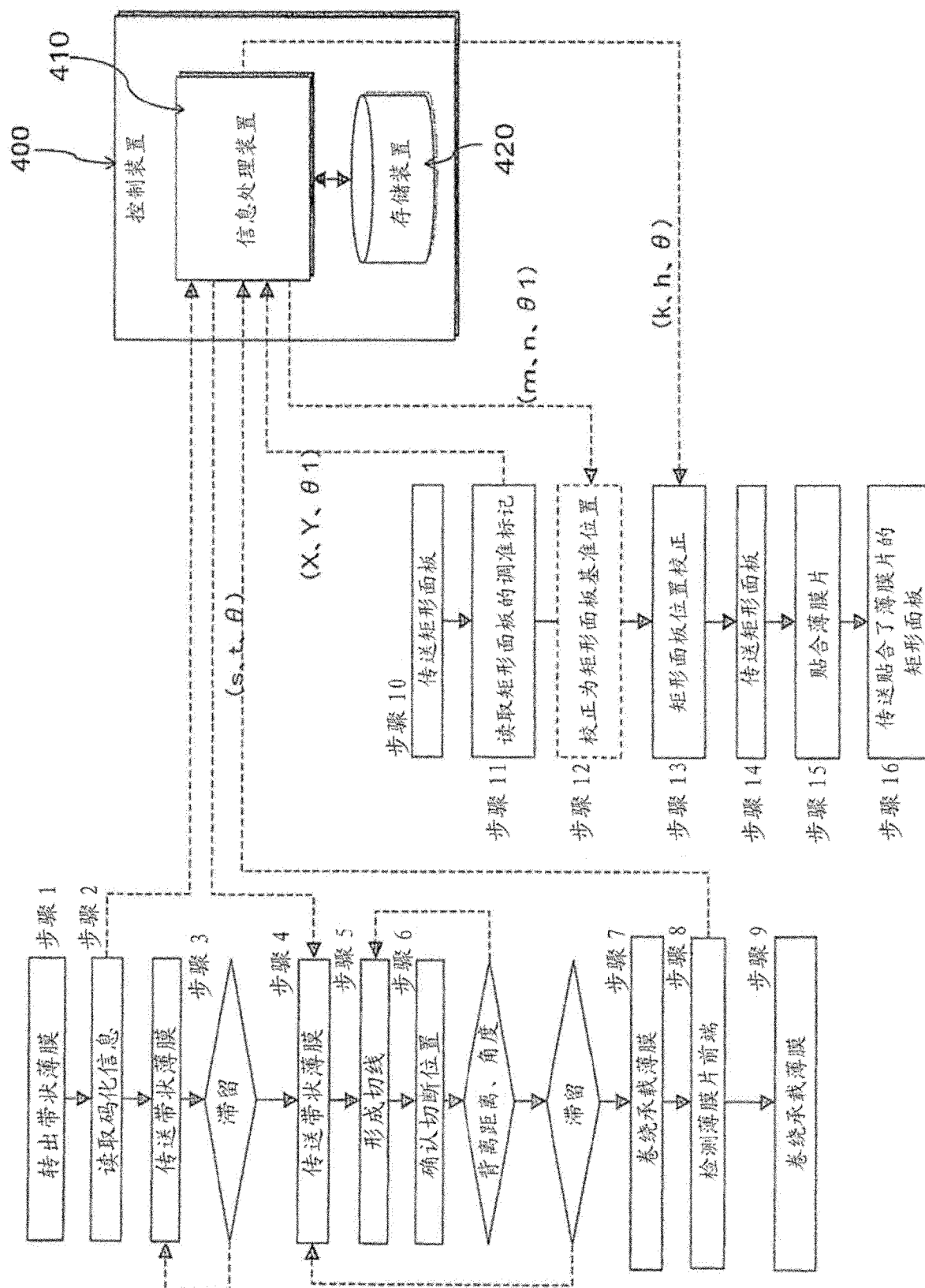


图 4

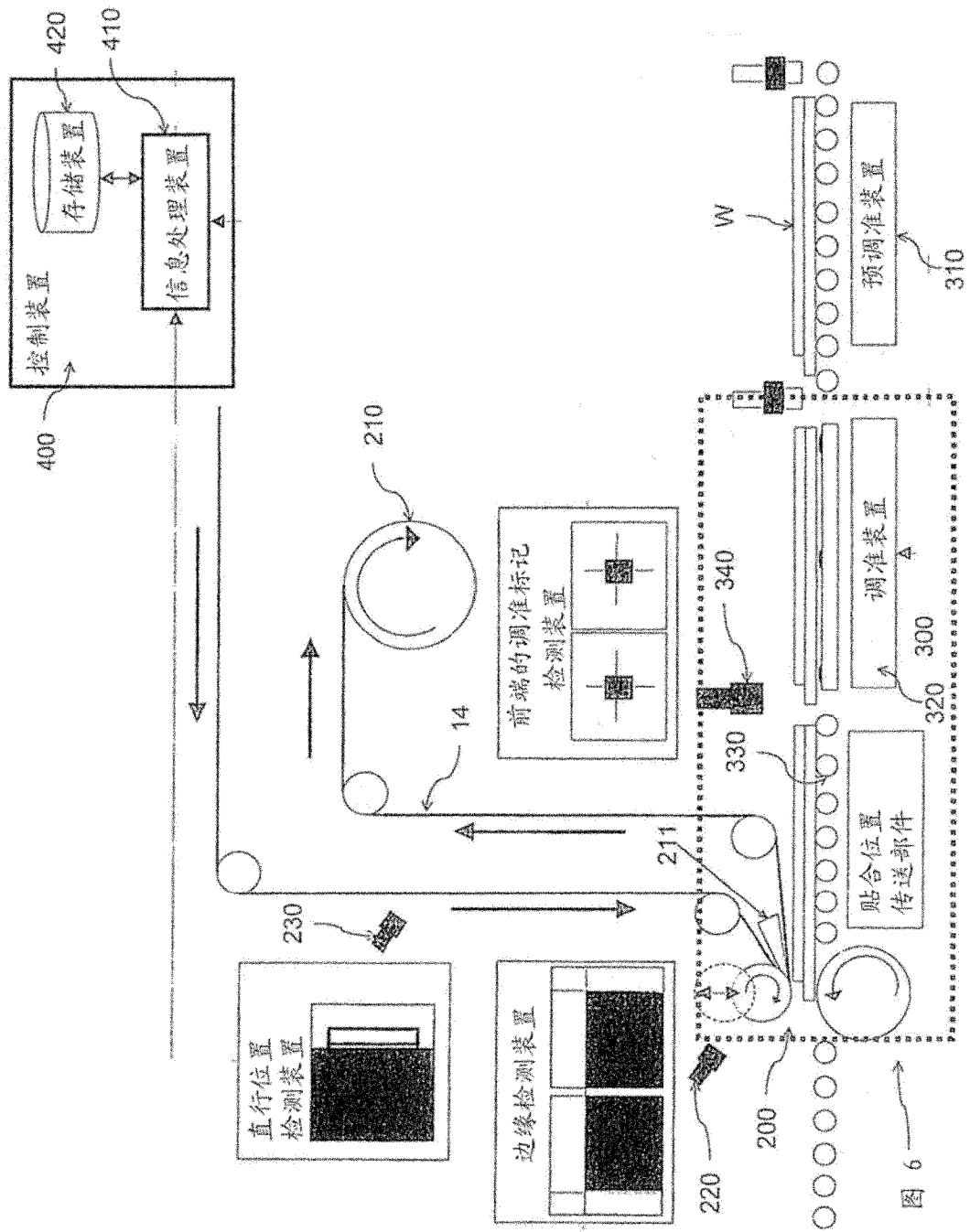


图 5

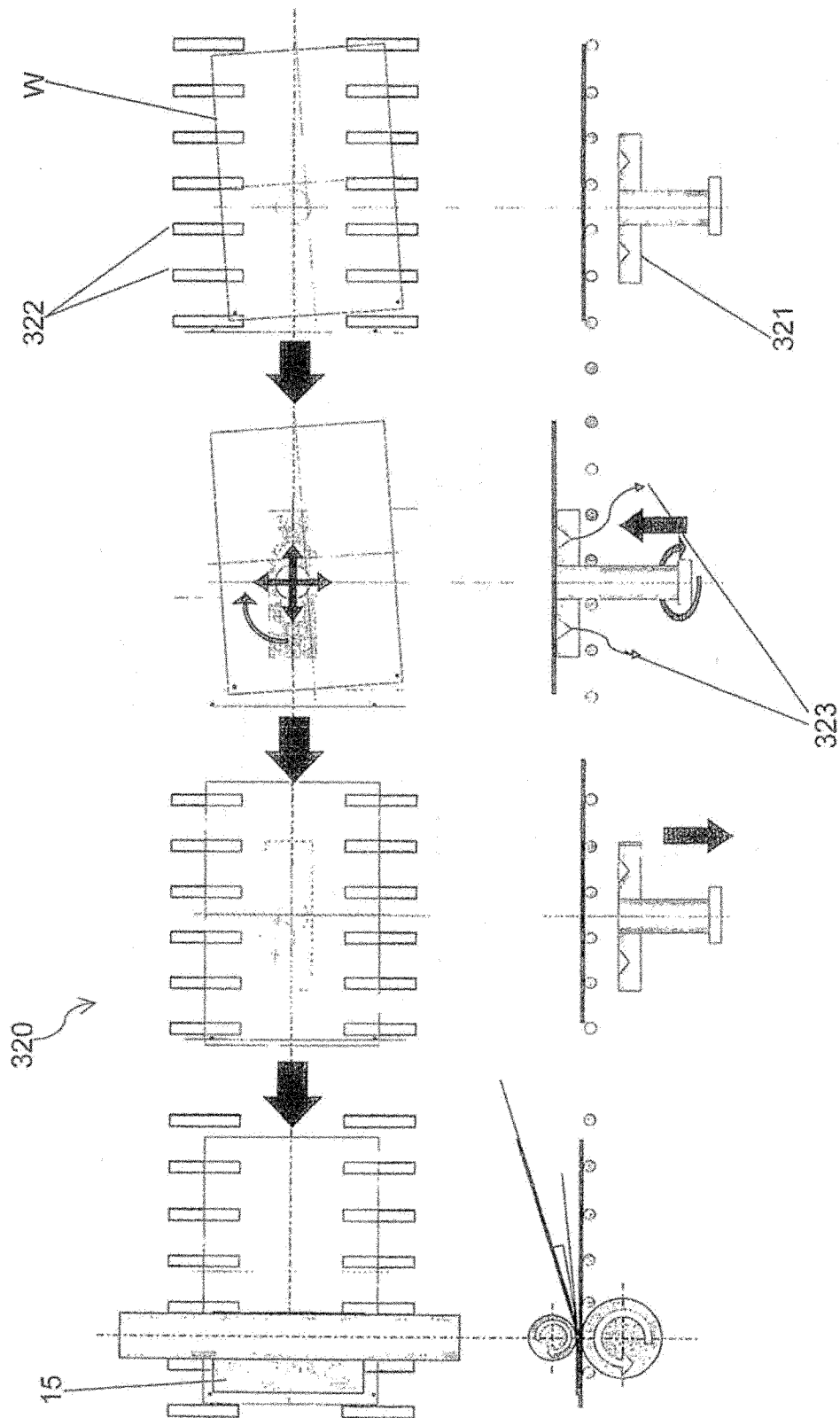


图 6

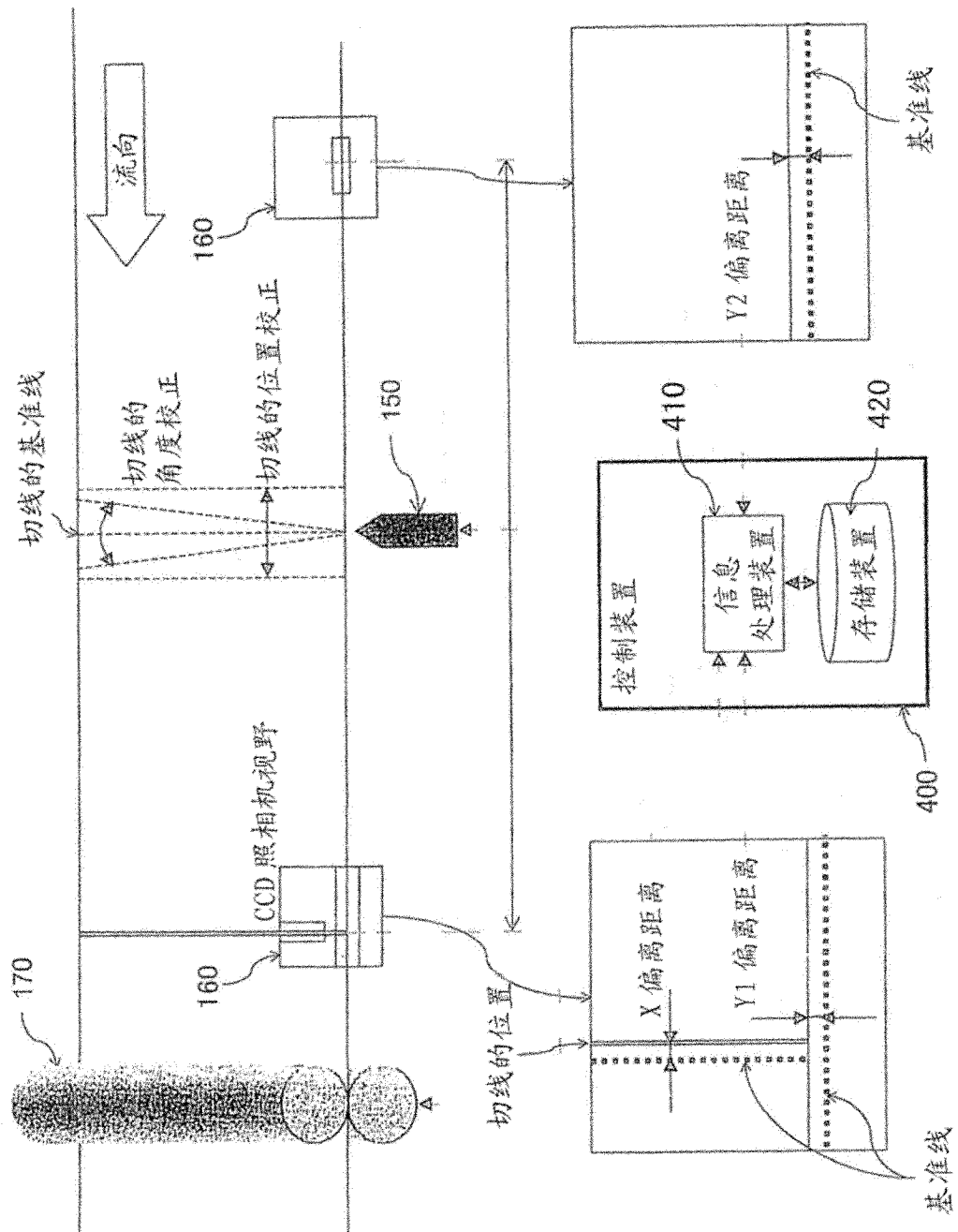


图 7

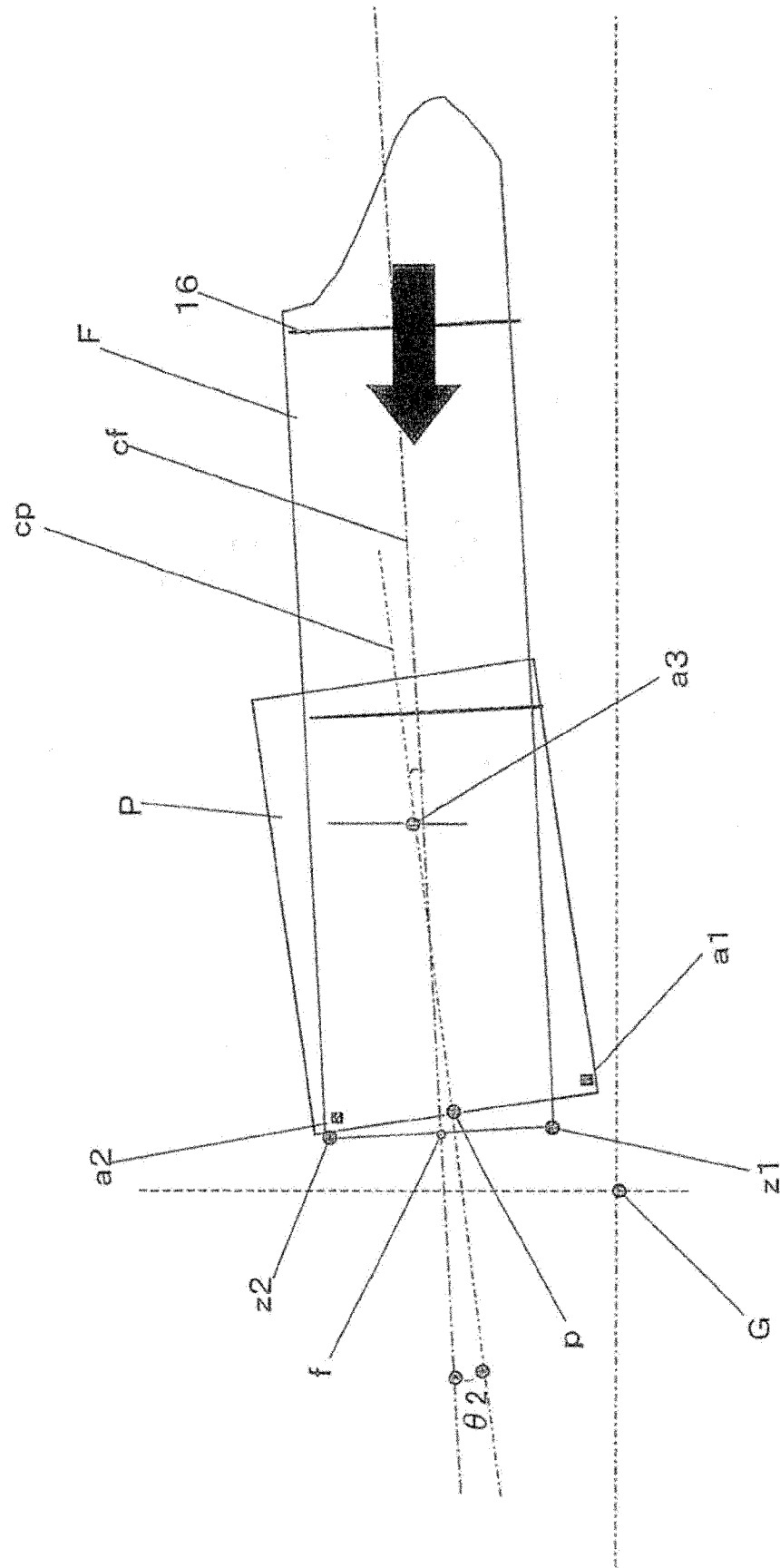


图 8

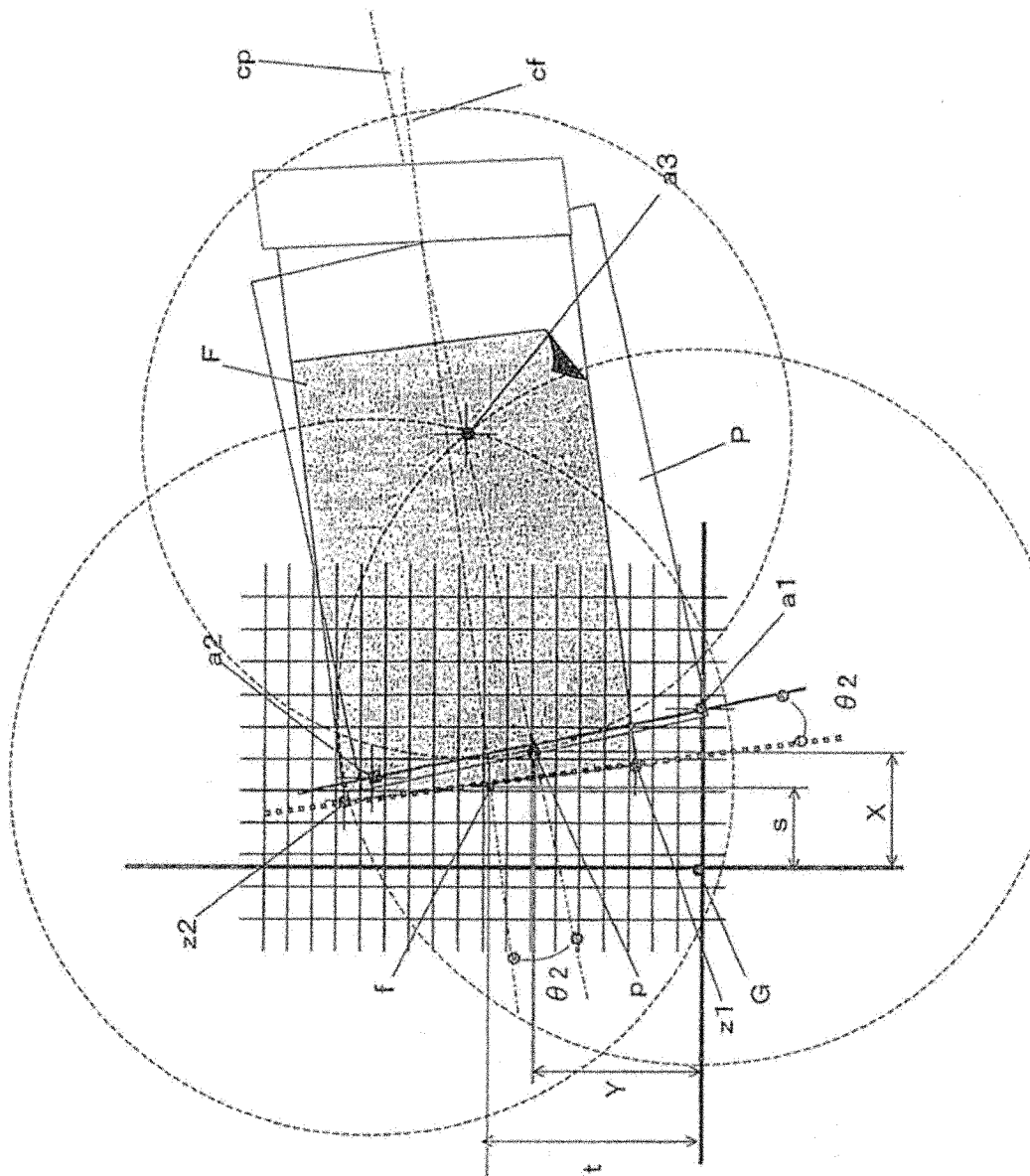


图 9

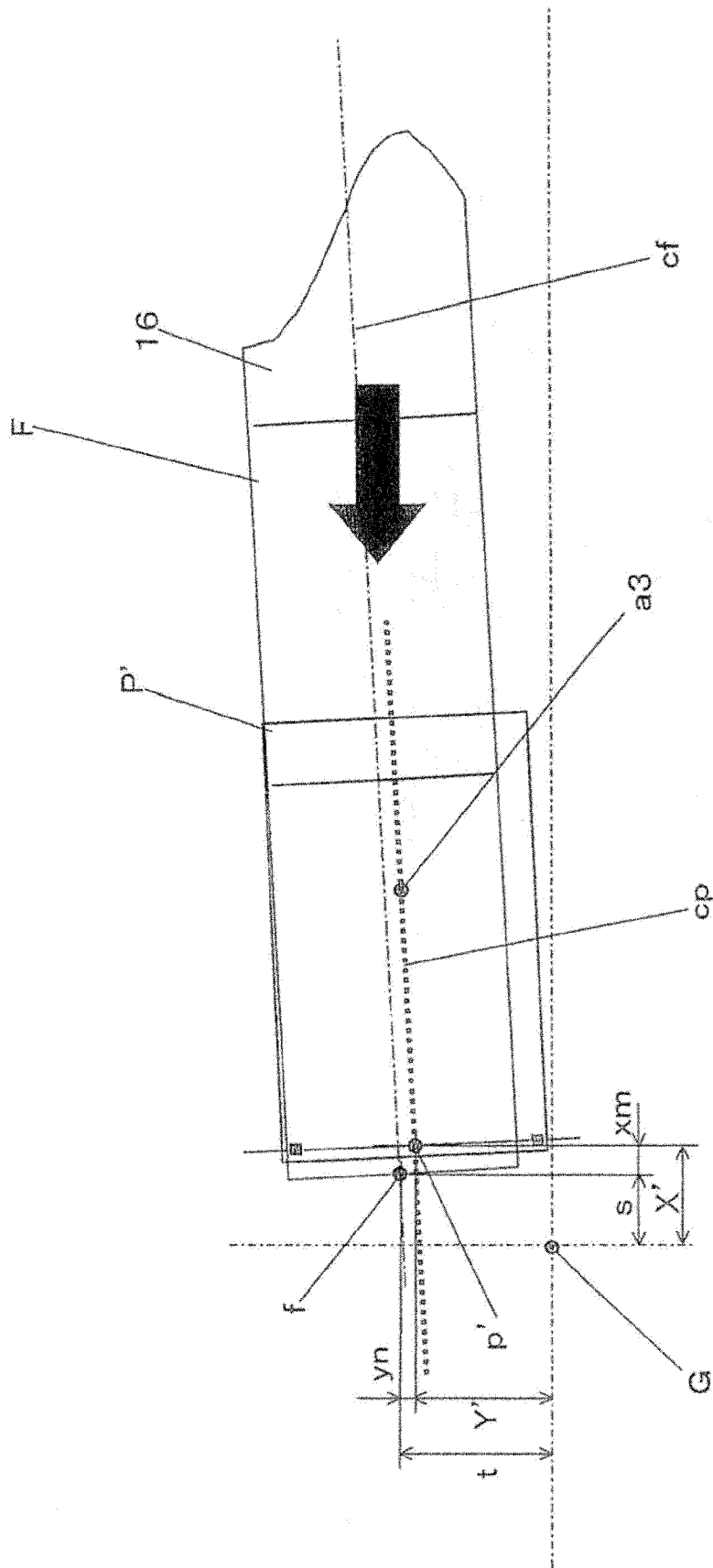


图 10

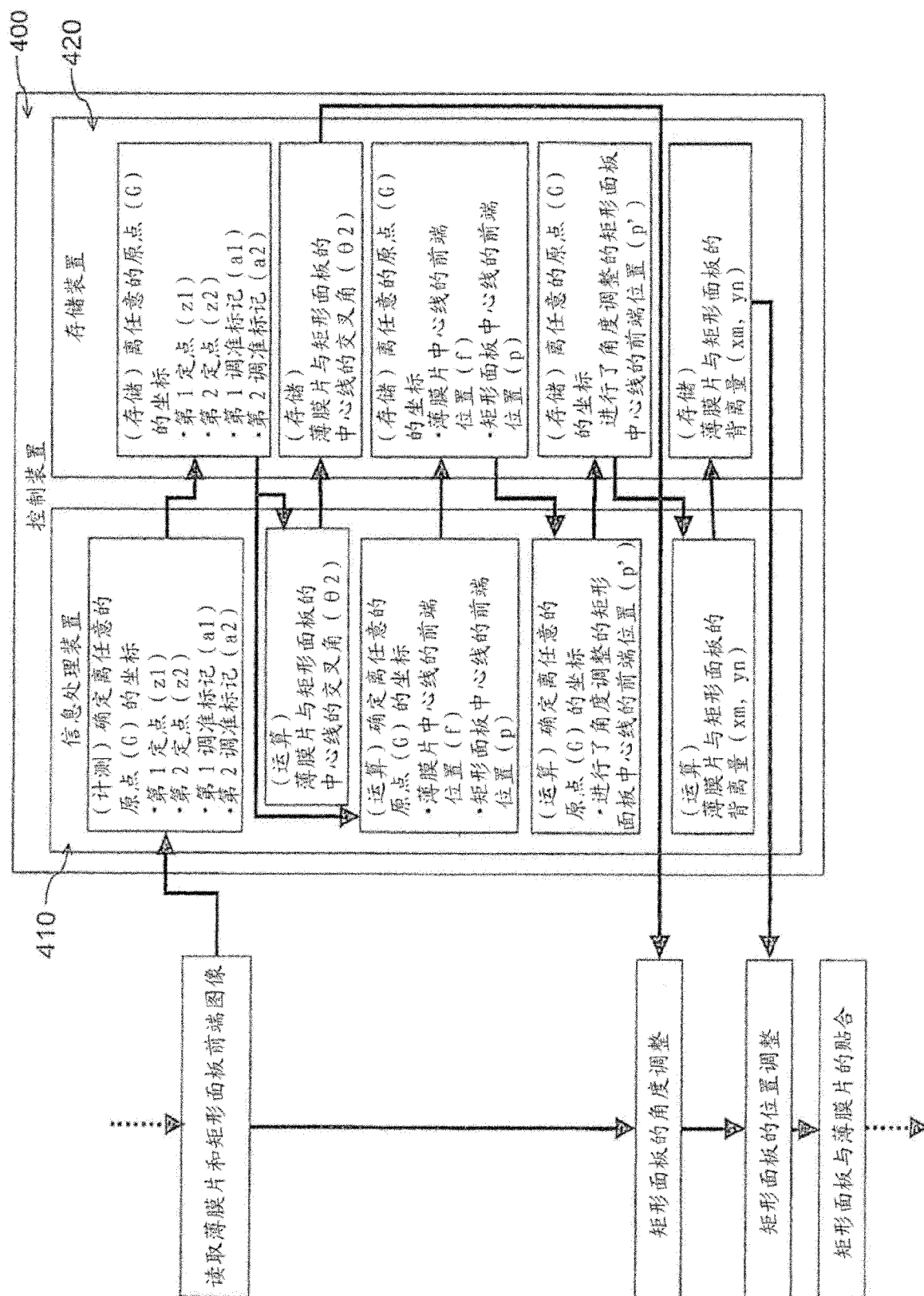


图 11

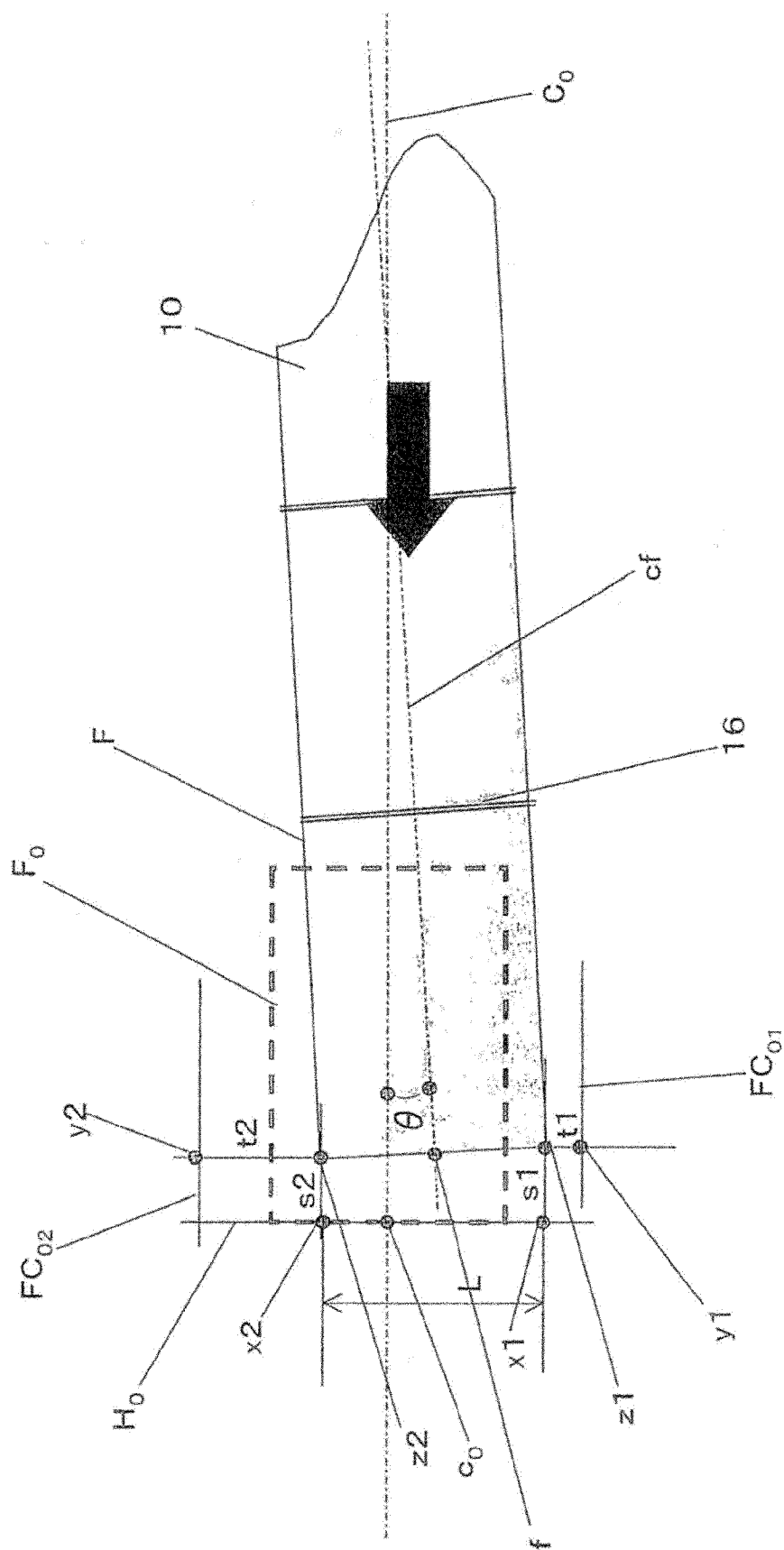


图 12

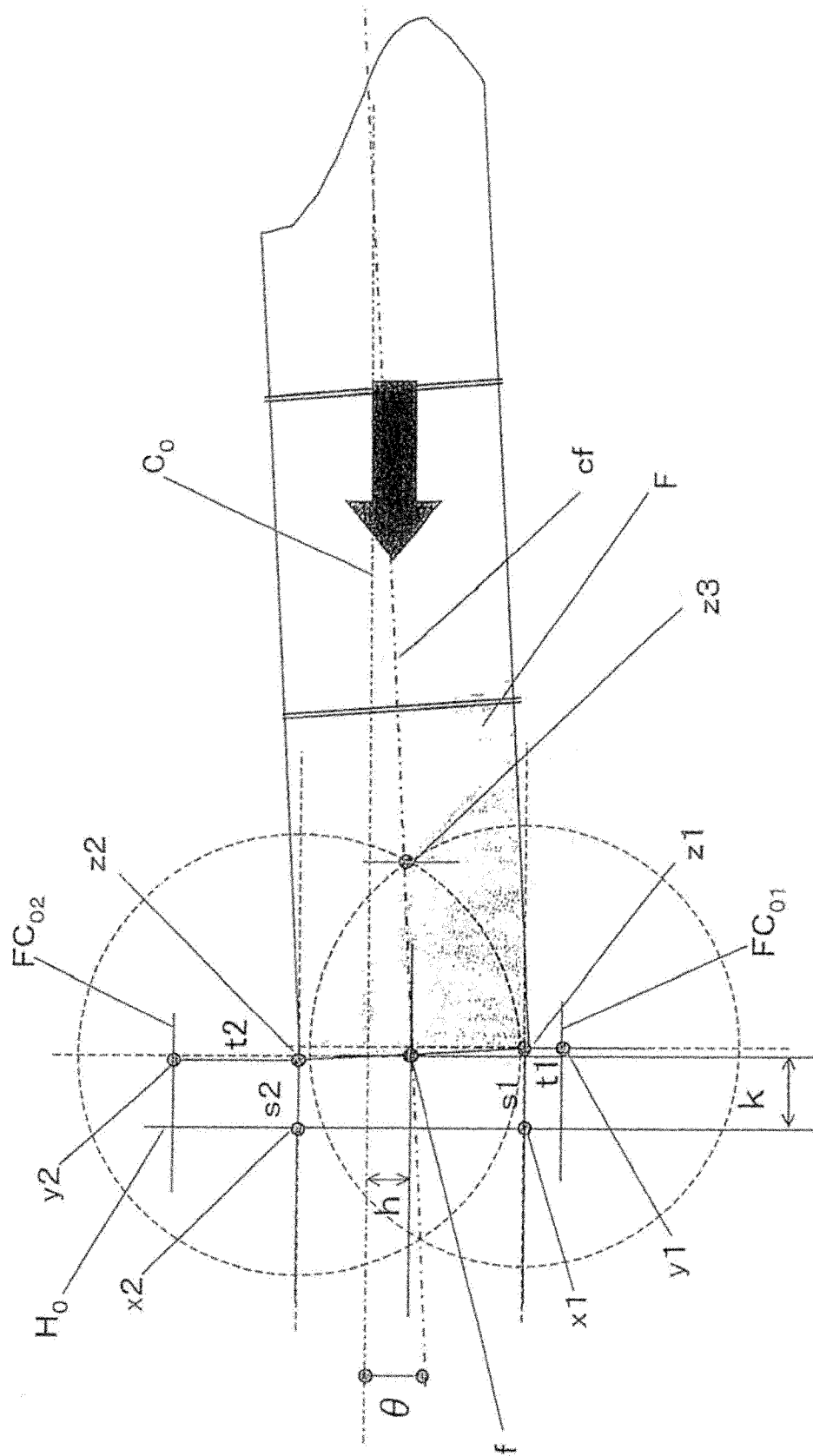


图 13

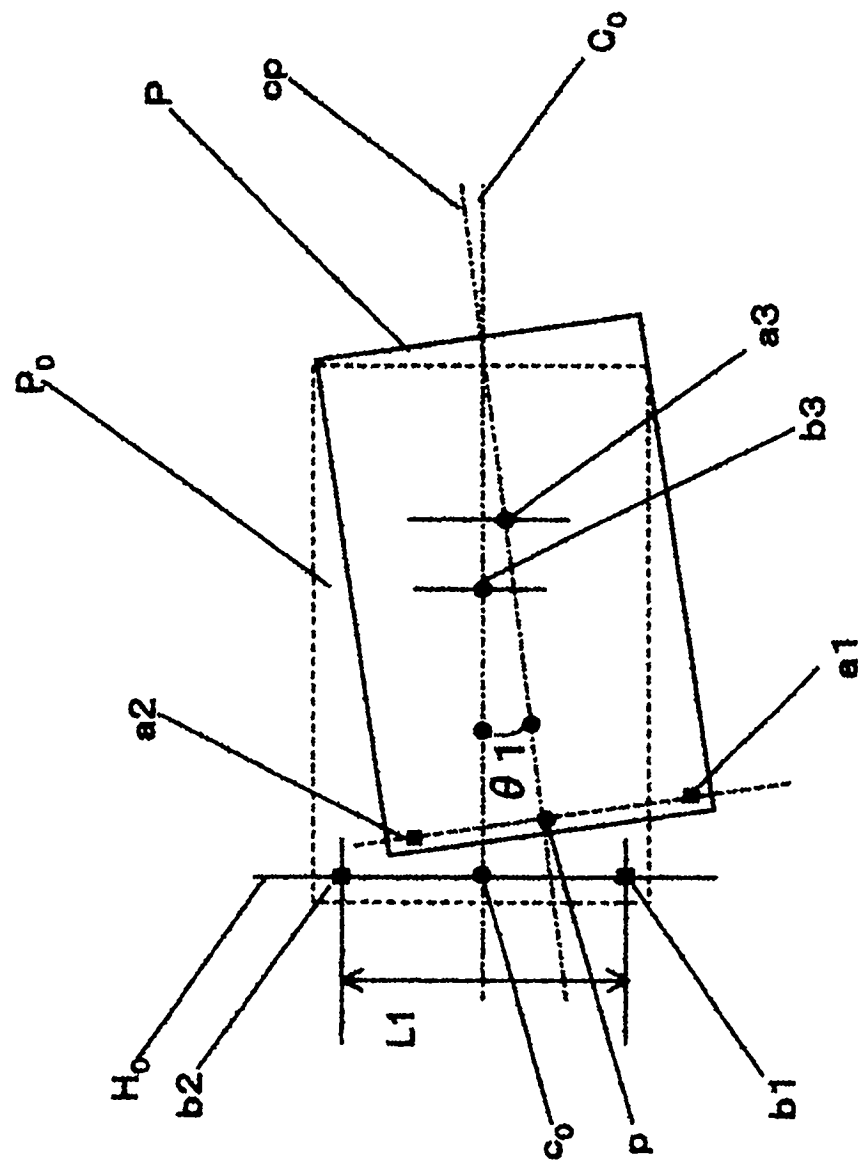


图 14

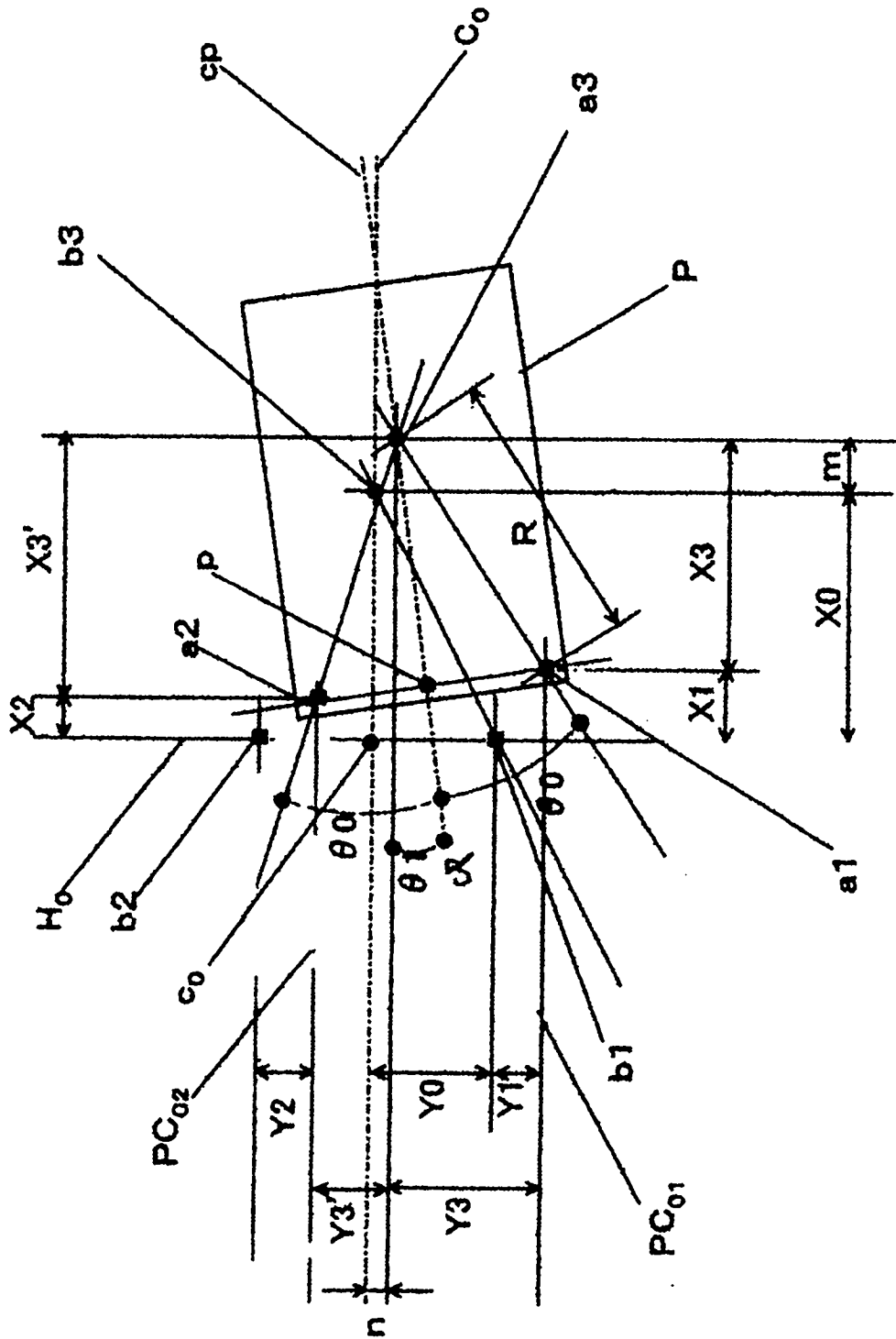


图 15

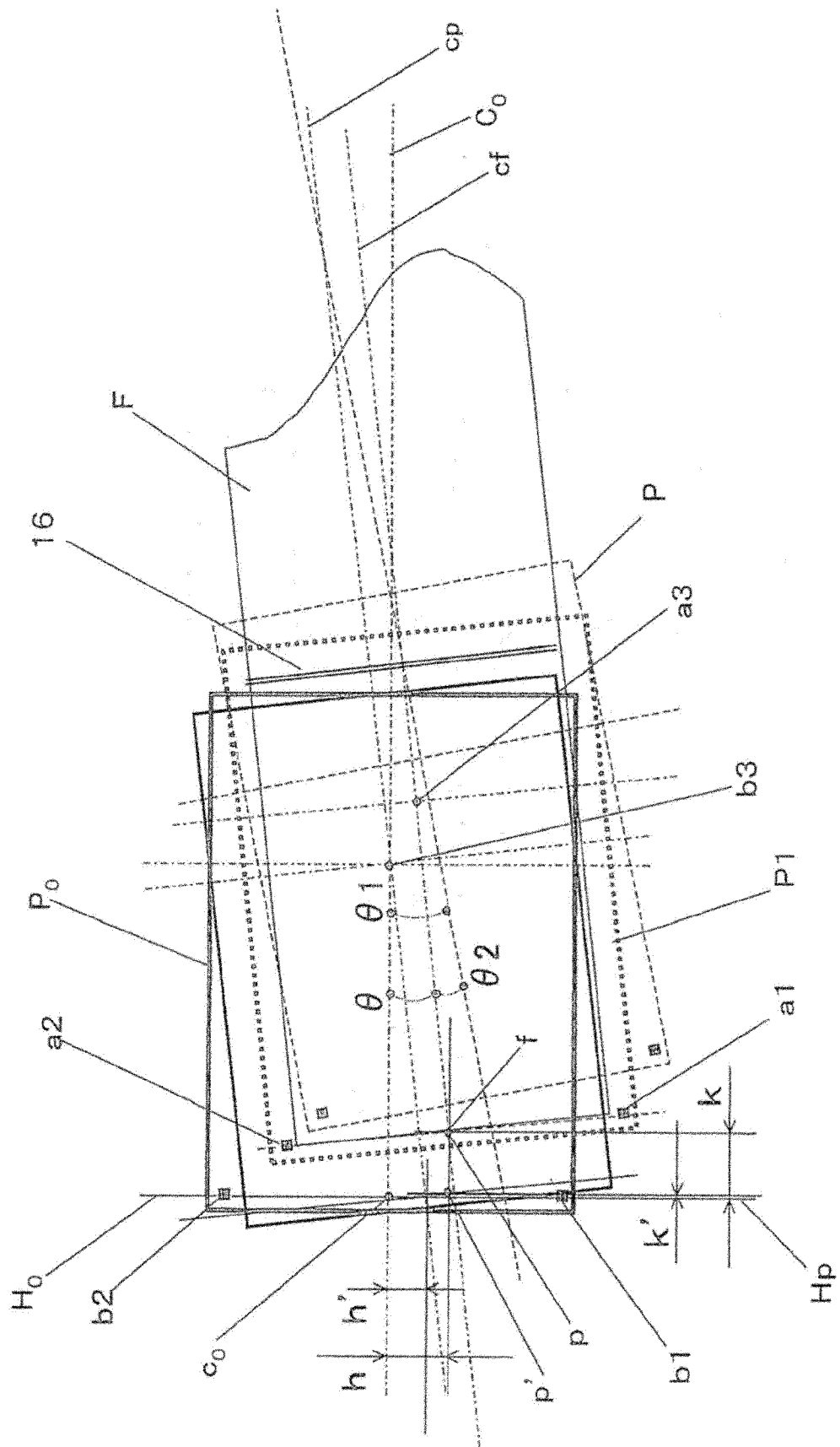


图 16

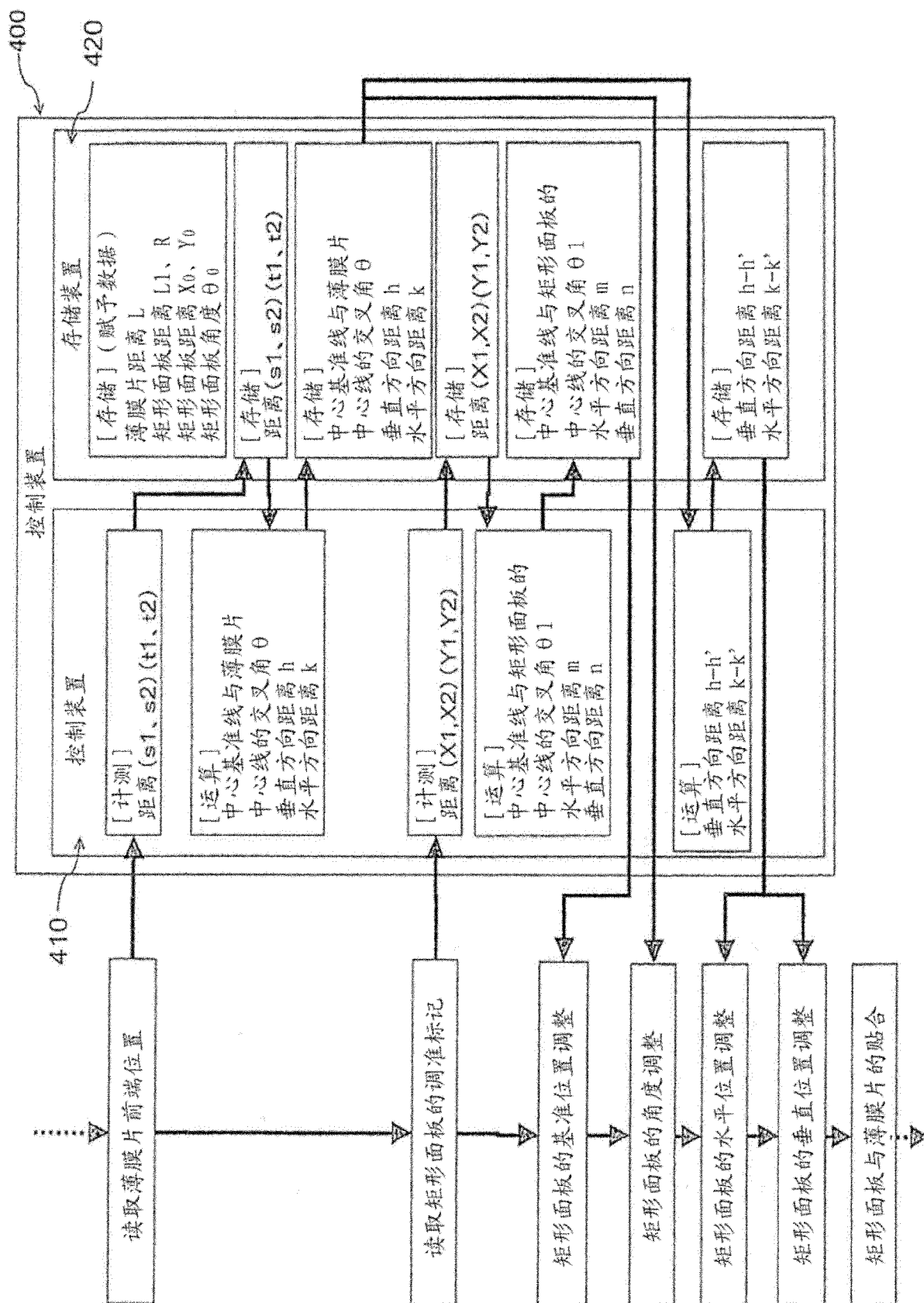


图 17

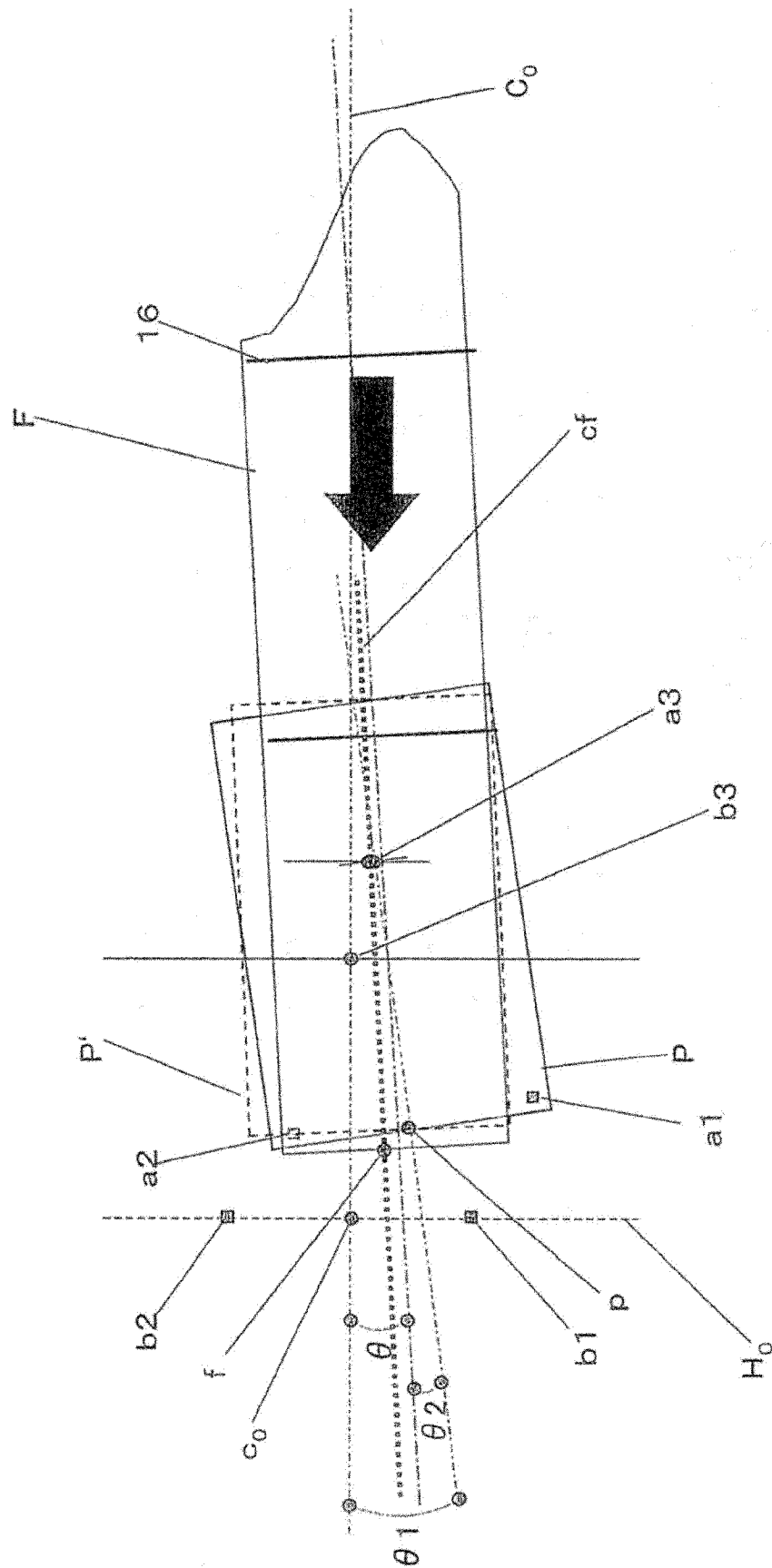


图 18

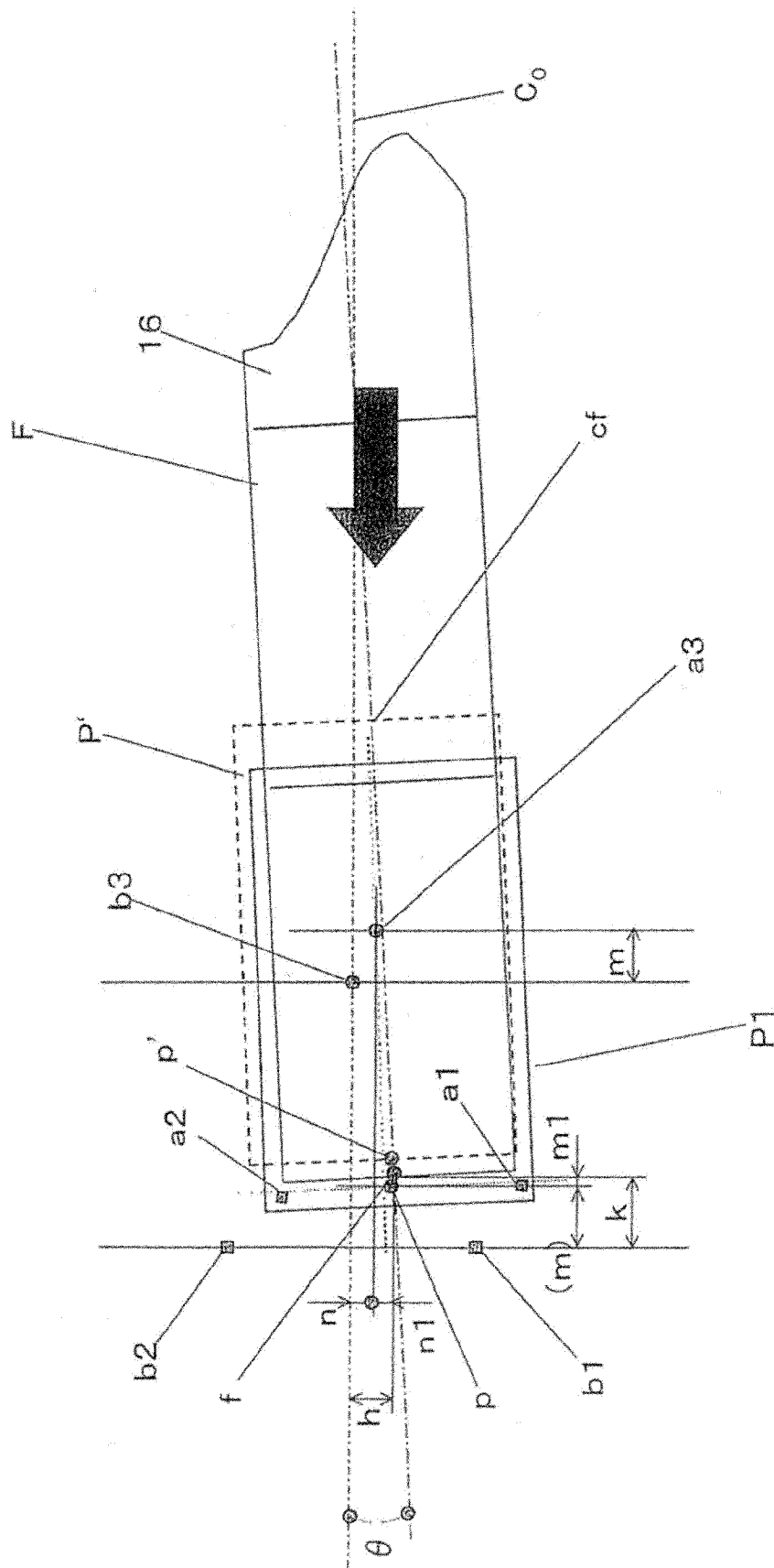


图 19

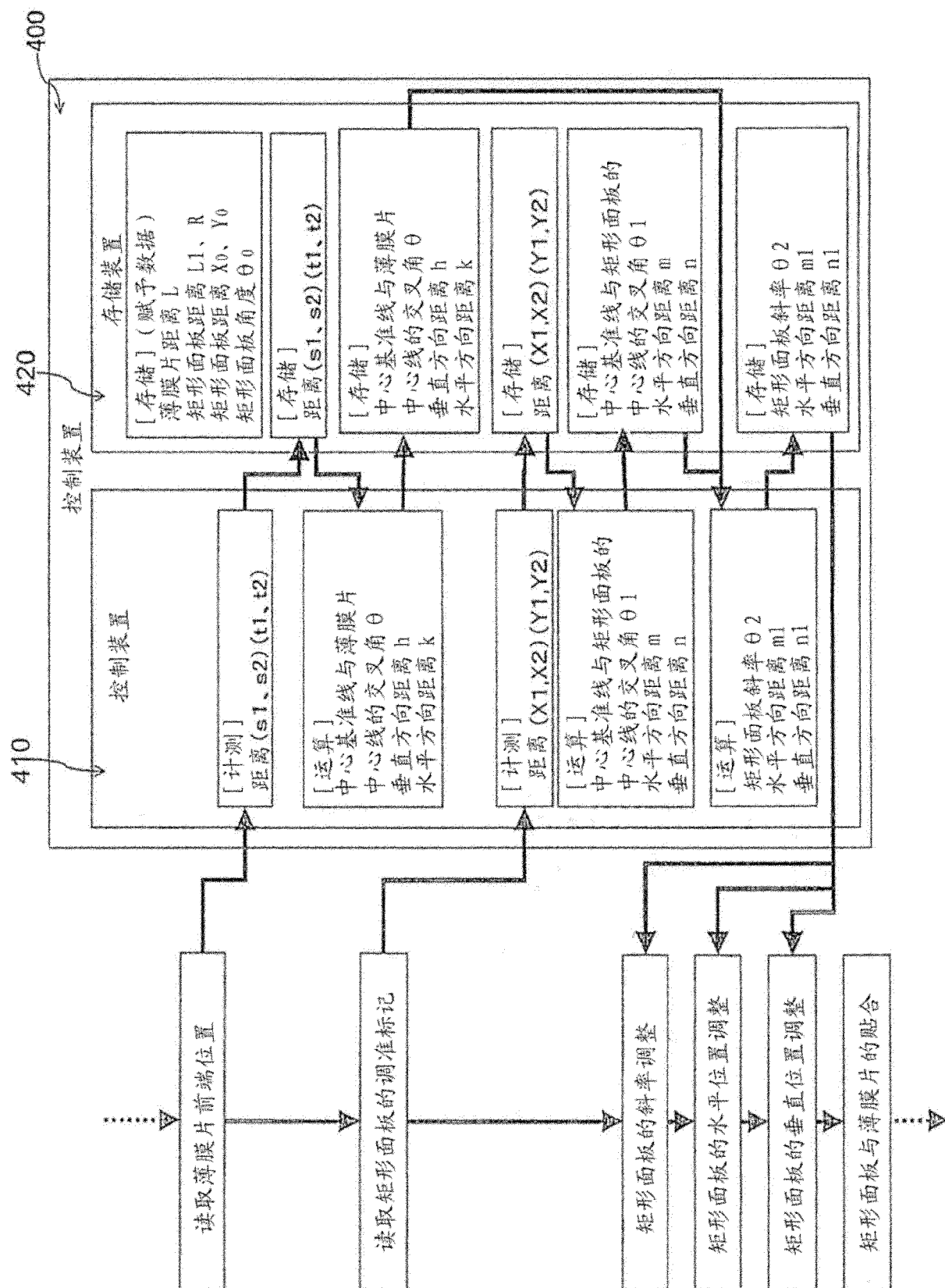


图 20