



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03133168.8

[43] 公开日 2004 年 4 月 7 日

[11] 公开号 CN 1487552A

[22] 申请日 2003.7.22 [21] 申请号 03133168.8

[30] 优先权

[32] 2002.10.1 [33] JP [31] 288334/2002

[71] 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 松永泰彦 河寄贵文 西野裕久

筒井一就 大江慎一 绵贯晴夫

牧野惠三 水本善雄 三村诚一

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

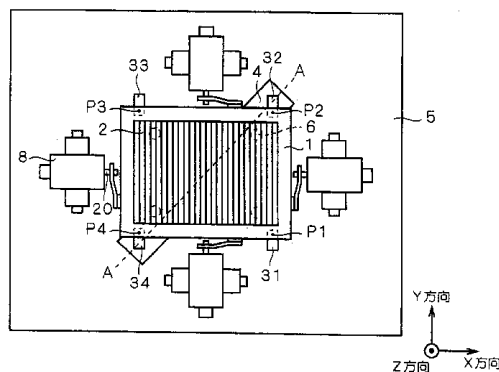
代理人 杨 凯 王忠忠

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称 选色电极支架安装定位装置与使用该装置的定位方法

[57] 摘要

提供一种即使在选色电极的形状上产生扭曲时也能用简单的方法使选色电极控制在适当的姿势的选色电极支架安装定位装置, 以及使用该安装定位装置的选色电极支架安装定位方法。选色电极支柱 31~34 用 P1、P2、P3、P4 四个支点支承选色电极 1, 但是, 由于选色电极 1 的形状扭曲, 因此在支点 P4 上选色电极 1 不与选色电极支柱 34 接触。如使选色电极可动支持部 4 在 z 方向上移动, 那么选色电极 1 就以线段 P1-P3 为轴旋转, 随即选色电极 1 将与支点 P4 接触。如选色电极可动支持部 4 停止, 线段 P1-P3 就被保持在与线段 P2-P4 平行的位置上。换言之, 选色电极 1 被控制在扭曲被平均化的姿势上。



1. 一种选色电极支架安装定位装置，其中设有：

用大致成方形的第一至第四支点分别支持选色电极的第一至第四

5 选色电极支柱；

使分别位于所述大致成方形的一组对角上的所述第一选色电极支柱的所述第一支点和所述第三选色电极支柱的所述第三支点固定在与基准平面平行的第一平面上的选色电极固定支承部；

10 通过使分别位于所述大致成方形的另一组对角上的所述第二选色电极支柱的所述第二支点和所述第四选色电极支柱的所述第四支点位于与所述第一平面平行的第二平面上、且在所述基准平面的法线方向上移动，改变所述第二平面和所述第一平面之间的距离的选色电极可动支承部；

15 测量由所述选色电极固定支承部和所述选色电极可动支承部确定了姿势的所述选色电极的基体面高度的选色电极高度测定装置；以及

根据测定的所述选色电极的基体面高度，确定选色电极上选色电极支架安装位置的选色电极支架安装定位装置。

2. 如权利要求1所述的选色电极支架安装定位装置，其特征在于，所述选色电极可动支承部包括作为移动用动力的、能够控制精确
20 位置的调节器。

3. 如权利要求1所述的选色电极支架安装定位装置，其特征在于，还设有通过电导通检测所述选色电极和所述第一至第四支点之间的接触的装置。

4. 如权利要求1所述的选色电极支架安装定位装置，其特征在于，
25 还设有用于检测所述选色电极和所述第一至第四支点之间的接触的压力传感器。

5. 一种采用了权利要求1至权利要求4中任一项所述的选色电极支架安装定位装置的选色电极支架安装定位方法，其中包括：

测量与所述选色电极装配的玻屏的深度的工序；

测量形成在所述玻屏内面的、用以与所述选色电极支架配合的多个玻屏销钉的位置坐标的工序；

5 确定所述选色电极姿势的工序，该工序中，通过从由所述第一支点、所述第三支点、所述第二或第四支点组成的三个支点支承所述选色电极的状态转移到使所述第二支点和所述第四支点位于与所述第一平面平行的第二平面上、且在所述基准平面的法线方向上移动，进入由所述第一至第四支点等全部四个支点支承所述选色电极的状态；

10 通过所述选色电极高度测定装置测量确定了姿势的所述选色电极高度的工序；以及

根据测定的所述玻屏的深度、所述玻屏销钉的位置坐标与所述选色电极的高度，由所述选色电极支架安装定位装置确定选色电极支架安装位置的工序。

15 6. 如权利要求5所述的选色电极支架安装定位方法，其特征在于：还包括，

为各玻屏销钉算出测定的所述玻屏销钉的位置坐标与所述玻屏销钉的设计坐标之间的偏差的工序；以及

按照所述偏差，修正对应于各玻屏销钉的所述选色电极支架的安装位置坐标的工序。

选色电极支架安装定位装置与使用该装置的定位方法

5 技术领域

本发明涉及阴极射线管，具体涉及用于彩色阴极射线管的选色电极上的支架的安装。

背景技术

10 首先，就传统的一般彩色阴极射线管的结构进行说明。彩色阴极射线管包括：玻屏，设有对应R、G、B三色的荧光体的荧光面，照射对应R、G、B三色的电子束的电子枪，以及具有预定曲率的、将电子束选择到荧光面的预定位置的选色电极。荧光体涂在玻屏的内面。另外，选色电极离玻屏只有预定间隔Q，并通过具有弹性的选色电极支架，安装在玻屏的内面，而且，设有电子束通过用隙缝。
15 选色电极中设有隙缝的内部的面，称为选色电极基体面。

例如，在日本专利文献1中，公开了在彩色阴极射线管用选色电极上安装定位支架的装置。安装定位装置包括：选色电极支柱，选色电极定位装置，选色电极定位基准点，选色电极姿势控制用调节器，选色电极高度测定装置，以及选色电极支架移动用调节器。
20 选色电极支柱用三个点支持选色电极，由该三点形成的平面作为基准平面。选色电极定位装置通过用气动调节器等按压由选色电极支柱支持的选色电极，使之在与基准平面上水平的方向移动，按压到选色电极定位基准点，从而确定水平方向的位置坐标。选色电极高度测定装置，测量其水平坐标由选色电极定位装置确定了的选色电极基体面的高度。该选色电极基体面的高度，将作为确定间隔Q的因素。
25 该选色电极高度测定装置，是一种通过测量使测量触头在高度方向上移动并与选色电极接触而停止为止的移动距离来测量高度的接触

式测长仪，而且，在选色电极的多个点上，测量选色电极基体面的高度。

从选色电极基体面的高度测量结果，算出选色电极基体面平均的平面形状。另外，也可以用其他方法算出与该选色电极相装配的玻屏的内面平均形状。而且，为了使选色电极与玻屏之间的间隔成为Q，用选色电极姿势控制用调节器移动三个选色电极支柱，由此确定选色电极的姿势，并保持该姿势。然后，用选色电极支架移动用调节器移动选色电极支架，在选色电极外周部上，确定选色电极支架安装位置。这里，被确定的选色电极支架安装位置，就是附着在玻屏内面的玻屏销钉和选色电极支架上所开的基准孔相配合的位置。

[专利文献1] 美国专利申请第5692941号

[本发明要解决的问题]

传统的采用选色电极上支架的安装定位装置的安装定位方法，如上所述，测量由三点的选色电极支柱支持的选色电极基体面的高度，并基于通过其他方法测量的玻屏内面的形状，用选色电极姿势控制用调节器使支柱移动，以使选色电极与玻屏之间的间隔成为Q，然后，确定选色电极支架的安装位置。

因此，选色电极的四个角的点不在同一个平面上，即存在扭曲的位置关系时，为了使选色电极与玻屏之间的间隔为Q，必须基于正交坐标系中的测量结果对旋转方向加以修正。因而，就产生运算变复杂且误差变大的问题。

本发明为解决以上问题点而提出，旨在提供一种即使在选色电极的形状产生扭曲时也能简单地将选色电极控制为适当姿势的选色电极支架安装定位装置，以及使用该装置的选色电极支架安装定位方法。

[用以解决问题的手段]

本发明的第一方面的选色电极支架安装定位装置，设有：用大致成方形的第一至第四支点分别支持选色电极的第一至第四选色电极支柱；使分别位于所述大致成方形的一组对角上的所述第一选色电极支柱的所述第一支点和所述第三选色电极支柱的所述第三支点，固定在与基准平面平行的第一平面上的选色电极固定支承部；使分别位于所述大致成方形的另一组对角上的所述第二选色电极支柱的所述第二支点和所述第四选色电极支柱的所述第四支点位于与
5 所述第一平面平行的第二平面上，并通过在所述基准平面的法线方向上移动来改变所述第二平面和所述第一平面之间距离的选色电极可动支承部；测量由所述选色电极固定支承部和所述选色电极可动
10 支承部确定了姿势的所述选色电极基体面的高度的选色电极高度测定装置；根据被测量的所述选色电极基体面的高度，确定选色电极上的选色电极支架的安装位置的选色电极支架安装定位装置。

附图说明

图1是第一实施例的选色电极支架安装定位装置的俯视图。
图2是第一实施例的选色电极支架安装定位装置的剖视图。
图3是第一实施例的彩色阴极射线管的剖视图。
图4是第一实施例的彩色阴极射线管的剖视图。
20 图5是第一实施例的选色电极按压装置的剖视图。
图6是第一实施例的选色电极按压装置的剖视图。
图7是第二实施例的可动支承部移动用驱动装置的剖视图。
图8是表示第三实施例的接触检测装置动作的示图。
图9是表示第四实施例的接触检测装置动作的示图。

25

具体实施方式

[第一实施例]

图1是表示本发明第一实施例的选色电极支架安装定位装置的俯视图。图2是图1A-A处的剖视图。如图3和图4所示,用该选色电极支架安装定位装置确定了支架安装位置的选色电极1,通过使与玻屏9附着的玻屏销钉14~17和与选色电极1附着的选色电极支架10~13配合,与玻屏9相距间隔Q地装入玻屏9。由选色电极支架10~13形成平面,如果假设从该平面到玻屏9内面的距离为H2,从该平面到选色电极1内部的选色电极基体面2的距离为H1,那么算出H1和H2,然后从H2减去H1就可算出Q。

如图1和图2所示,选色电极支架安装定位装置中包括:选色电极支柱31~34,选色电极可动支承部4,选色电极固定支承部5,选色电极高度测定装置6,可动支承部移动用驱动装置7,以及支架移动用调节器8。在选色电极可动支承部4和选色电极固定支承部5上,分别固定选色电极支柱32、34和选色电极支柱31、33。选色电极支柱31~34在选色电极1的四个角支承选色电极1,但是,其支点P1~P4不在同一个平面上,而处于扭曲的位置关系。该支点P1~P4大致形成为方形P1-P2-P3-P4。如果假设由选色电极固定支承部5的表面形成并水平方向(图1的xy方向)扩展的平面作为基准平面Sb,那么支点P1和P3就固定在与基准平面Sb平行的平面S1上。另外,支点P2和P4支持在选色电极可动支承部4,并通过可动支承部移动用驱动装置7,能够在基准平面Sb的法线方向(图1的z方向)上移动。也就是说,能够一边保持线段P2-P4与基准平面Sb平行,一边改变与基准平面Sb之间的距离。

接着,就该选色电极支架安装定位装置的动作进行说明。

首先,作为第一工序,确定选色电极1的水平方向位置。通过图中未示出的选色电极定位装置,选色电极1在与基准平面Sb水平的方向(图1的xy方向)上移动,由此确定该选色电极1的水平方向的位置坐标。也就是说,多个图中未示出的选色电极定位装置,通过气动调节器等的推挤使选色电极1在X轴方向和y轴方向上移动,并通过推挤

到固定于预定位置的多个图中未示出的选色电极定位基准点来加以定位。

其次，作为第二工序，确定选色电极1的姿势。在开始动作前，
5 线段P2 - P4的位置比包括线段P1 - P3的平面S1约低1mm(z轴的负方向)。选色电极1形状的扭曲程度，通常比1mm小很多。因此，支点P1和P3与选色电极1接触，但是，支点P2或P4不依赖于扭曲的形状和大小，其中只有一个支点处在与选色电极1接触的状态。例如，以下就只有支点P2与选色电极1接触的情况进行说明。

10 如果从该状态，通过可动支承部移动用驱动装置7使选色电极可动支承部4在z方向上移动(上升)，那么选色电极1就在z方向上被支点P2向上推，而且，以线段P1 - P3为轴旋转，将与支点P4接触。即变成与四个支点P1 ~ P4全都接触的状态。如果选色电极1与四个支点P1 ~ P4全部接触的状态被检测，同时停止可动支承部移动用驱动装置7，那么线段P1 - P3和线段P2 - P4均能与基准平面Sb平行地处在与
15 选色电极1接触的状态。即能够使选色电极1控制在扭曲被平均化的姿势上。对于该接触检测装置，在第三实施例中进行说明。

由于选色电极1非常重，因此，不会因为推力而向上浮起并从选色电极支柱31 ~ 34分离，而且，其刚性非常强，从而可以忽略由推力引起的变形。

20 接着，作为第三工序，测量用于算出H1值的选色电极1的基体面的高度。确定了水平方向的位置坐标和姿势的选色电极1，如图1所示，在多个测量点中，通过选色电极高度测定装置6测量选色电极基体面2的高度。该选色电极高度测定装置6包括：布置在选色电极高度测定装置6前端部分并由脉冲马达使之在z方向上低速移动的测量触头，以及由磁性线性标尺等构成的图中未示出的测量触头移动量检测装置。微弱电压加在测量触头上，选色电极基体面2接地。测量触头在z方向上低速移动，当与选色电极基体面2接触时，被导通并停止
25

移动。通过由测量触头移动量检测装置检测该移动量，能够测量选色电极基体面2的高度。

其次，作为第四工序，测量玻屏9。即测量玻屏销钉14~17的位置坐标和用于算出H2值的玻屏9深度。

5 接着，作为第五工序，确定安装在选色电极1上的选色电极支架10~13的位置。图中未示出的选色电极支架安装定位装置，通过从第三工序的测量结果导出的H1值和从第四工序的测量结果导出的H2值，以及玻屏销钉14~17的位置坐标，算出使选色电极1和玻屏9之间的间隔为Q并向选色电极1外周部安装选色电极支架10~13的位置坐标。

10 而且，由于在第四工序中测量的玻屏销钉14~17的位置坐标，与设计坐标稍微有偏差，因此，也对该偏差同时进行校正。也就是说，通过从测量的玻屏销钉14~17的位置坐标减去设计坐标算出坐标偏差，然后，从选色电极支架10~13的安装位置坐标减去该坐标偏差，从而能够校正偏差。

15 由于选色电极1的个体差，这样算出的支架安装位置坐标可在x、y、z三个轴方向上变化。因此，为了对支架进行安装定位，使用能够在x、y、z轴三个方向上移动的支架移动用调节器8。支架移动用调节器8包括在前端部模仿玻屏销钉的假销钉20和磁铁等的夹持装置(图中未示)，而且，通过磁铁等夹持装置支持选色电极支架10~13，使设在选色电极支架10~13的基准孔与假销钉20相配合。选色电极支架安装定位装置，通过使支架移动用调节器8在x、y、z轴三个方向上移动，使选色电极支架10~13移动到被算出的安装位置坐标，然后，在选色电极1的外周部上对选色电极支架进行安装定位。

20 虽然，选色电极1非常重，但是，为了不会因为推力而向上浮起，选色电极支柱31、33最好设有图5所示的选色电极按压装置。这里，按压板23能够以装配部22为轴在yz平面内旋转，而且，用按压轮21能够使选色电极1向色选支柱31按压。

并且,也可以由选色电极支柱32、34(而不是选色电极支柱31、33)设置图6所示的选色电极按压装置。图6中,选色电极可动支承部4不是由可动支承部移动用驱动装置7支持,而是经由弹簧30由选色电极固定支承部5支持。按压具24、25,通过装配具26、27安装在选色电极支柱32、34上。例如,假设只有选色电极支柱32在支点P2与选色电极1接触,选色电极支柱34、按压具24、25没有与选色电极1接触的状态。那么在按压具24、25的下降过程中,按压具24与选色电极1接触而停止。而且,通过按压具25的进一步下降使选色电极1以线段P1-P3为轴旋转。此时,与按压具25的下降相连动,选色电极支柱34、32和选色电极可动支承部4上升,因此,选色电极1就成为从上下被夹入的状态。不久选色电极1将与选色电极支柱34接触,从而,所有的选色电极支柱31~34都与选色电极1接触。因此,能够使选色电极1控制在扭曲平均化的姿势上。

这样,在本实施例的选色电极支架安装定位装置以及使用了该安装定位装置的选色电极支架安装定位方法中,通过使所有的支点P1~P4与选色电极1接触来控制选色电极1姿势,因此,不需要进行复杂运算,就可将选色电极1形状的扭曲平均化。从而,能够减少运算量及误差。

另外,在算出选色电极支架10~13的安装位置时,由于能够修正附着在玻屏9内面的玻屏销钉14~17的位置坐标与设计坐标之间的偏差,因此,能够减小由玻屏销钉14~17的偏差所引起的间隔Q的偏差。

[第二实施例]

图7是表示本发明第二实施例的选色电极支架安装定位装置的可动支承部移动用驱动装置7的剖视图。

可动支承部移动用驱动装置7的内部,设有能精确控制位置的调节器即伺服马达28。通过将伺服马达28作为动力使用,使选色电极可动支承部4能够更精确地移动。

另外，由于包括了在第三实施例中所说明的接触检测装置，因此，能够在所有的选色电极支柱31~34与选色电极1接触的同时，使可动支承部移动用驱动装置7停止上升。

5 这样，在本实施例的选色电极支架安装定位装置中，作为可动支承部移动用驱动装置7的动力使用了伺服马达28，因此，能够更精确地进行定位，而且，也能够减小加在选色电极1上的外力。

另外，设在该可动支承部移动用驱动装置7内部的动力，不局限于采用伺服马达，只要是能够精确控制位置的调节器即可，例如也可以采用脉冲马达。

10 [第三实施例]

图8是表示接触检测装置的动作的示图，在本发明第三实施例的选色电极支架安装定位装置中，该装置用以为停止可动支承部移动用驱动装置7的移动而检测选色电极1和支点P1~P4之间的接触。

15 选色电极支柱31被接地，在选色电极支柱32~34上施加微弱电压。例如，选色电极1与支点P1、P2、P3接触而没有与支点P4接触时，在支点P1-P2间、支点P1-P3间，以选色电极1作为介质而导通，而支点P1-P4间不导通。这里，如果通过可动支承部移动用驱动装置7的移动，使支点P4和选色电极1接触，那么支点P1-P4间也导通。因此，通过由流过电流表的电流大小等检测支点P2、P3、P4与支点P1之间的导通，能够检测选色电极1与所有支点P1、P2、P3、P4之间的接触。

20 如此，在本实施例的选色电极支架安装定位装置中，通过检测支点P1与支点P2、P3、P4之间的导通，能够检测出选色电极1与所有选色电极支柱31~34之间的接触。

25 [第四实施例]

图9是表示接触检测装置的动作的示图，在本发明第四实施例的选色电极支架安装定位装置中，该装置用以停止可动支承部移动用驱动装置7的移动而检测选色电极1和支点P1~P4之间的接触。

选色电极支柱31~34通过在其内部分别设置压力传感器29，能够检测出载荷。例如，选色电极1与支点P1、P2、P3接触而没有与支点P4接触时，在支点P1、P2、P3可以检测由载荷所产生的压力，但是，在支点P4上就检测不到压力。这里，如果通过可动支承部移动用驱动装置7的移动，使支点P4和选色电极1接触，那么在支点P4也能够通过压力传感器29检测出因接触所产生的压力，并使可动支承部移动用驱动装置7的移动停止。

这样，在本实施例的选色电极支架安装定位装置中，压力传感器29能够检测支点P1~P4处的载荷，因此，能够检测出选色电极1与所有选色电极支柱31~34之间的接触。

如以上说明，本发明第一方面所述的选色电极支架安装定位装置中，设有：用大致成方形的第一至第四支点分别支承选色电极的第一至第四选色电极支柱；使分别位于所述大致成方形的一组对角上的所述第一选色电极支柱的所述第一支点和所述第三选色电极支柱的所述第三支点固定在与基准平面平行的第一平面上的选色电极固定支承部；使分别位于所述大致成方形的另一组对角上的所述第二选色电极支柱的所述第二支点和所述第四选色电极支柱的所述第四支点位于与所述第一平面平行的第二平面上，并通过使之在所述基准平面的法线方向上移动来改变所述第二平面和所述第一平面之间距离的选色电极可动支承部；测量由所述选色电极固定支承部和所述选色电极可动支承部确定姿势的所述选色电极基体面的高度的选色电极高度测定装置；从被测量的所述选色电极基体面的高度，确定安装在选色电极的选色电极支架的位置的选色电极支架安装定位装置。因此，通过使所述的所有第一至第四支点与所述选色电极接触，能够使选色电极控制在适当的姿势上。因此，在不进行旋转方向修正的情况下，能够使选色电极形状的扭曲平均化，从而能够减少运算量和误差，而且能够提高选色电极在玻屏上安装的工序中的精度和生产率。

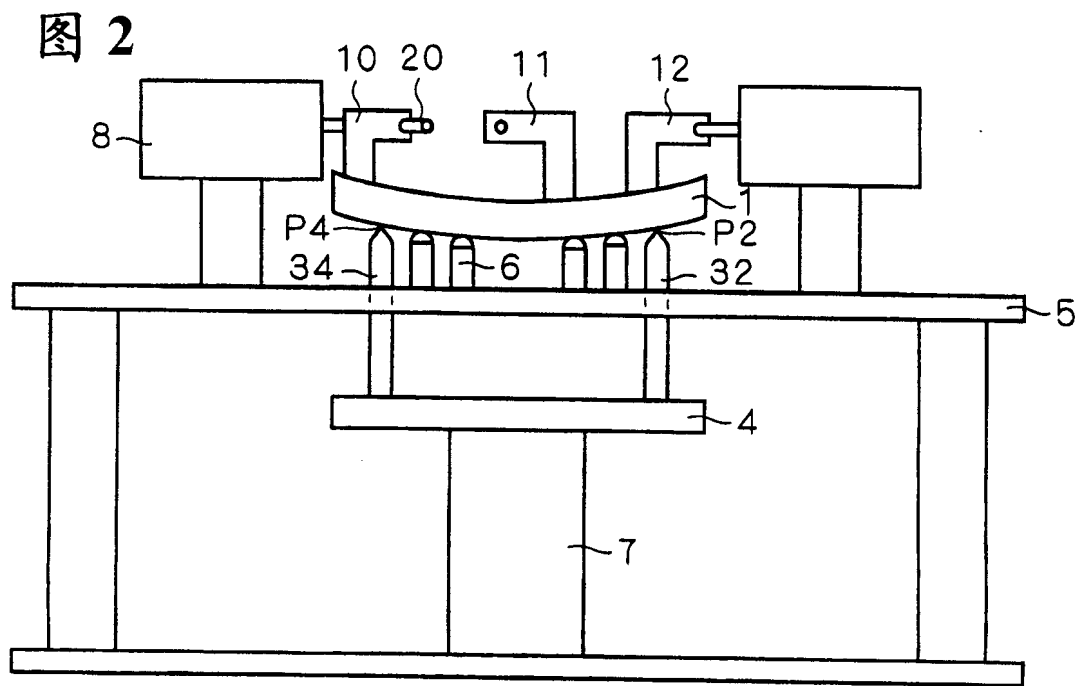
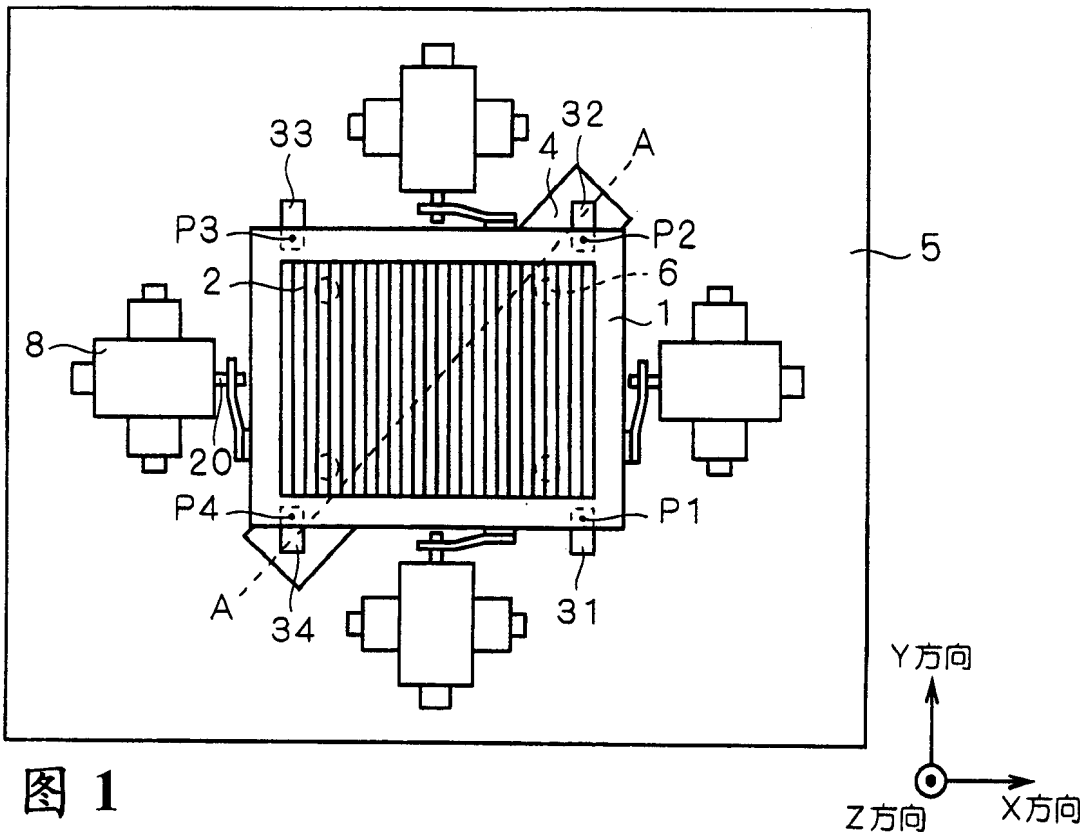


图 3

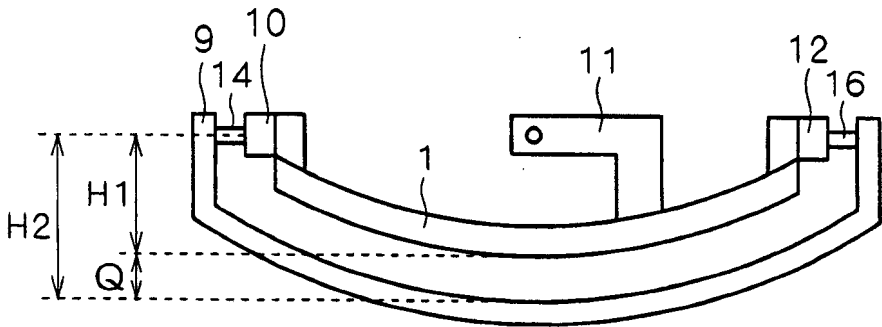
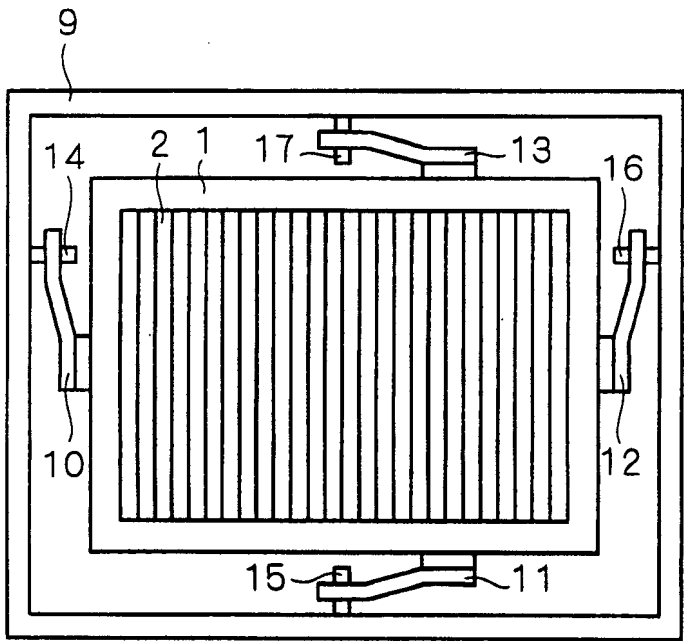


图 4

图 5

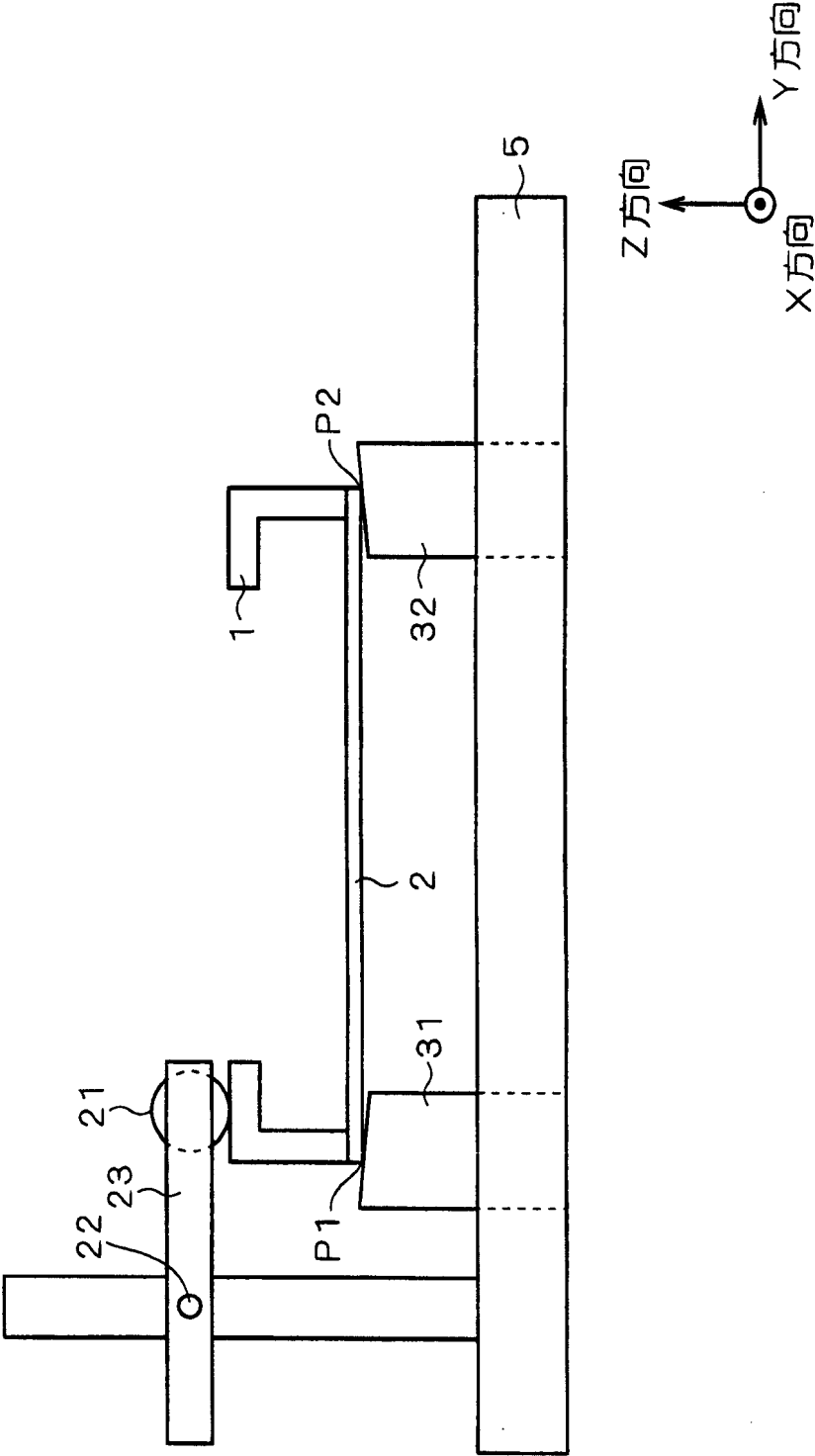


图 6

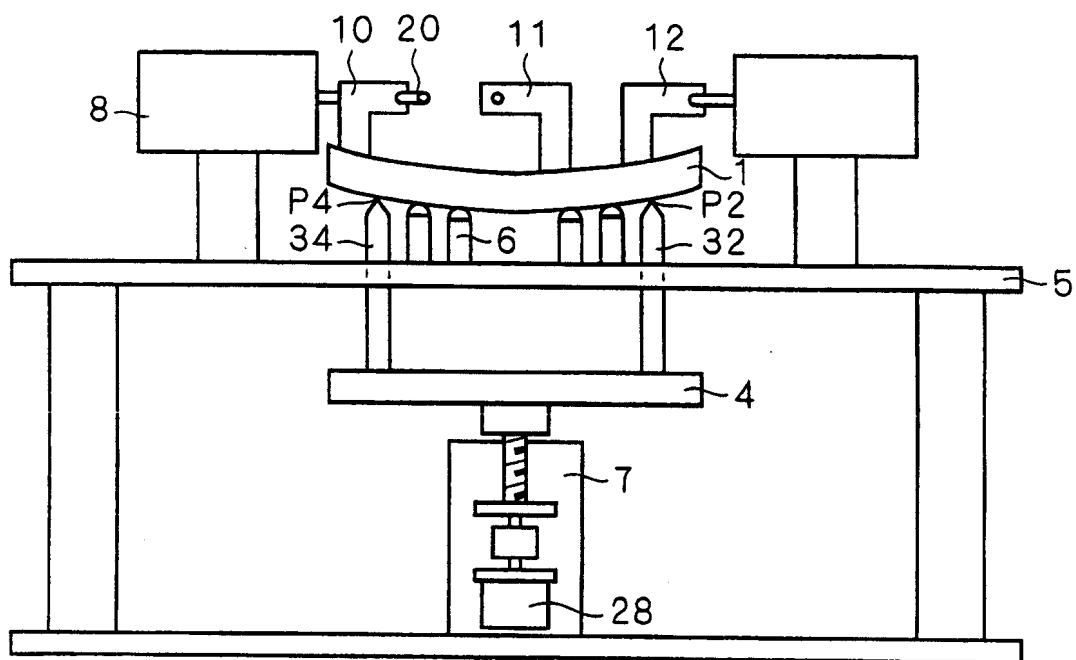
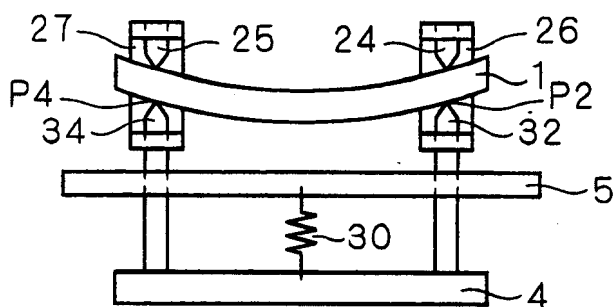


图 7

图 8

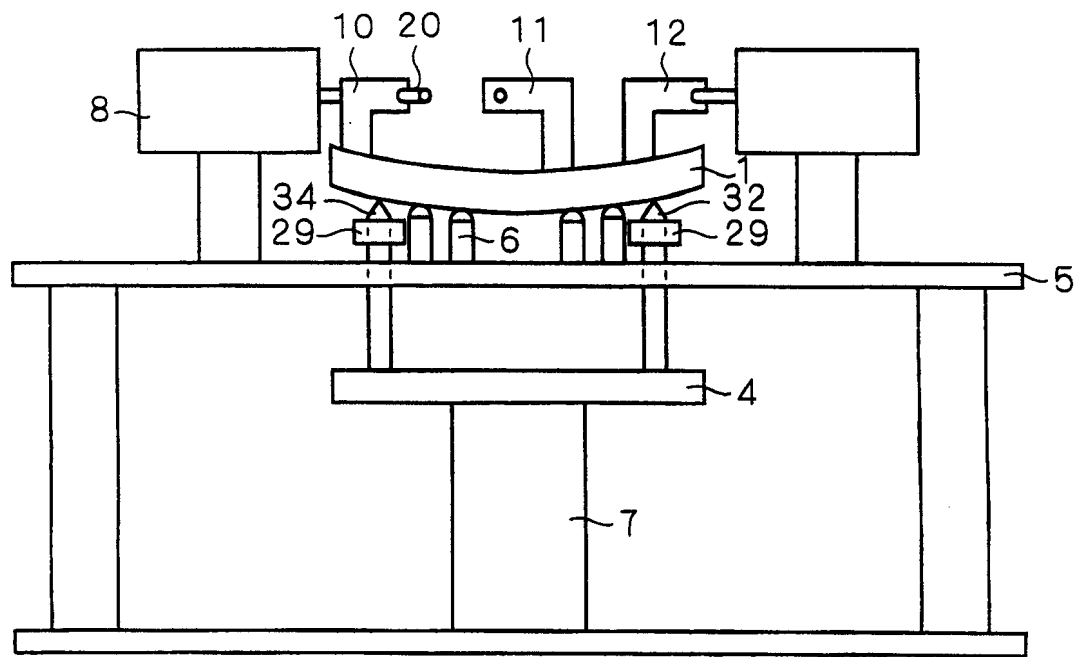
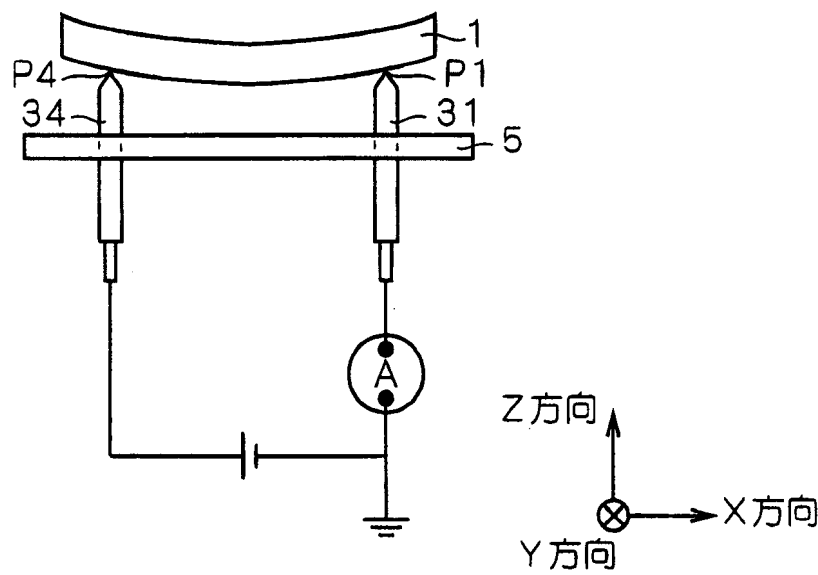


图 9