

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1337 (2006.01)

B08B 3/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410062889.2

[45] 授权公告日 2008年6月11日

[11] 授权公告号 CN 100394280C

[22] 申请日 2004.7.5

[21] 申请号 200410062889.2

[73] 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹科学工业园区新竹市力行二路一号

[72] 发明人 何岳墩 楼齐庆

[56] 参考文献

US6217665B1 2001.4.17

JP10253961A 1998.9.25

JP2002244136A 2002.8.28

审查员 商爱学

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 任永武

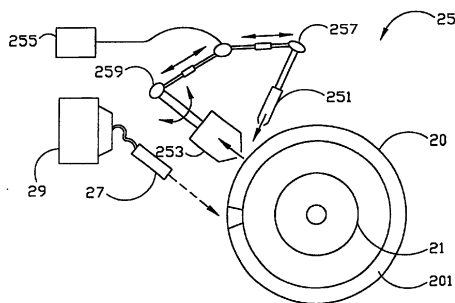
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

液晶配向杆清洁设备及其清洁方法

[57] 摘要

一种制造液晶配向膜的液晶配向杆清洁设备与清洁方法。液晶配向杆清洁设备具有一除污装置，其具有超音波发生装置以及设置于超音波发生装置一侧的吸尘装置。藉由超音波发生装置施加超音波到配向杆上，以转化附着于配向杆表面的残留颗粒为颗粒较细微的粉尘。之后，再以吸尘装置吸附粉尘，以达到配向杆清洁的效果。



1. 一种液晶配向杆清洁设备，用于清洁一液晶配向杆上的残留颗粒，该液晶配向杆清洁设备包含：

一超音波发生装置，用以施加一超音波于该液晶配向杆上的残留颗粒，并将残留颗粒转化为颗粒较细微的粉尘；以及

一吸尘装置，设置于该超音波发生装置的周边，以吸附该粉尘脱离该液晶配向杆。

2、如权利要求 1 所述的液晶配向杆清洁设备，其特征在于还包含一影像撷取装置。

3、如权利要求 2 所述的液晶配向杆清洁设备，其特征在于该影像撷取装置连接于一显像装置。

4、一种液晶配向杆清洁方法，包含：

提供一具有残留颗粒的一液晶配向杆；

施加一超音波至该液晶配向杆上的该残留颗粒，使其转化为颗粒较细微的粉尘；以及

以一吸尘装置清洁该液晶配向杆上的该粉尘。

5、如权利要求 4 所述的液晶配向杆清洁方法，其特征在于还包含以一影像撷取装置撷取该配向杆表面的一影像。

液晶配向杆清洁设备及其清洁方法

(1) 技术领域

随着数字网络科技的发展,已逐渐地影响二十一世纪人类的工作与生活。液晶屏幕(LCD)已广泛地应用在日常生活中的各个层面中,其LCD面板产业除了原本以笔记本电脑(Note Book)作为核心应用外,更朝向包括液晶电脑屏幕、可携式消费型影音产品、移动电话及液晶电视机等信息家电的市场应用全力发展。

(2) 背景技术

LCD 屏幕的画质虽然已与发展完整的冷阴极管(CRT)屏幕很接近,但仍有视角、对比、显示均匀性等几个问题要加以改善;而应用在 LCD 电视等高密度、高精细化、大尺寸产品的开发上,更有响应速度、色再现性等问题要克服。而在液晶面板中有关液晶配向的控制技术、配向膜的评估技术研究,直接地与上述的问题息息相关。所以配向膜的制造控制技术有其相当的重要性。

配向膜在液晶显示器中的地位非常重要,而生产制造配向膜其中一种技术,即是利用配向杆对配向膜的高分子表面施压以进行接触式的顺向机械式摩擦行为,摩擦高分子表面所供的能量使高分子主链因延伸而顺向排列,达到液晶配向排列的方法。

在操作配向杆的过程中,黏附于杆体表面的配向部(以布毛或绒布等材质制成)必须维持其表面的清洁程度,若有残留颗粒等物体附着于配向部表面,在进行配向膜制作工序时,可能会因残留颗粒造成配向杆表面的突起,而使配向膜的高分子表面排列不平均,继而将使分布于配向膜高分子表面上的液晶分子呈现不规则的表列,而影响到液晶显示器的品质。所以必须时常维持配向杆表面的清洁状态,使之不会因残留颗粒的附着,而造成配向膜制作的良率下降。

如图 1 所示,为维持配向杆 10 表面(即配向部 101 表面)的清洁,已有技术是利用真空清洁器 13 的吸力,将附着于配向杆 10 表面的残留颗粒吸走,使残留颗粒不会影响到配向膜制作工序,而降低配向膜制作的良率。

然而，部份附着于配向杆 10 的残留颗粒不易被真空清洁器 13 吸走，持续附着于配向杆 10 的表面上，影响到配向膜高分子表面的排列状态，造成配向膜制作的良率下降。

如上所述，需发展出一适用于液晶配向膜制造的液晶配向杆清洁设备与方法，以有效清洁配向杆的表面、防止配向膜品质不良，并稳定甚或增加配向膜的良率。

(3)发明内容

鉴于以上所述已有技术的缺点，本发明的一目的是提供一液晶配向杆清洁设备与清洁方法，以清洁配向杆的表面，并克服已有技术的缺点。

本发明的另一目的为提供一液晶配向杆清洁设备与清洁方法，以清洁配向杆的表面，藉由以超音波转化残留颗粒为颗粒较细微的粉尘，而减少残留颗粒附着于配向杆的表面，以改善配向膜制作的良率。

本发明的又一目的为提供一液晶配向杆清洁设备与清洁方法，藉由一影像撷取装置撷取配向杆表面的影像，呈示于显像装置上，以更有效地监测配向杆清洁的表面。

本发明的再一目的为提供一液晶配向杆清洁设备与清洁方法，以清洁配向杆的表面，以通过超音波发生装置与吸尘装置影响配向杆表面纹理的排列整齐度，以利于后续配向膜的制作工序。

本发明提供一种液晶配向杆清洁设备与清洁方法，藉由提供一配向杆，并以配向杆固定装置固定配向杆；再以具有超音波发生装置与吸尘装置的除污装置施加超音波于配向杆，以转化附着于配向杆表面上的残留颗粒为颗粒较细微的粉尘。之后，再以吸尘装置吸附粉尘，以达到配向杆清洁的效果。

如上所述的本发明各特征，将于以下的较佳实施例中详细描述。

(4)附图说明

图 1 是已有清洁配向杆的设备的示意图；

图 2 是本发明液晶配向杆清洁设备的第一实施例的示意图；

图 3 是本发明液晶配向杆清洁设备的第二实施例的示意图；

图4是本发明液晶配向杆清洁设备的第三实施例的示意图；以及图5是本发明液晶配向杆清洁方法的流程图。

(5)具体实施方式

本发明提供一种适用于制造液晶配向膜的液晶配向杆清洁设备，将于以下详述。本发明实施例是以解决先前技术所述的问题为主，但本发明所具的专利范围，并不以下述的附图与实施例的描述为限，而应以所申请的专利范围与精神为准。

本发明第一实施例如图2所示，液晶配向杆清洁设备具有一除污装置25，除污装置25具有超音波发生装置251与吸尘装置253，吸尘装置253设置于超音波发生装置251的一侧。待清洁的配向杆20藉由一配向杆固定装置21固定于一固定位置，且可利用配向杆固定装置21控制配向杆20的转动状况。除污装置25则设置于配向杆固定装置21周边。

当开始清洁配向杆20时，超音波发生装置251会发生超音波以施加一超音波于液晶配向杆20上的残留颗粒，并将残留颗粒转化为颗粒较细微的粉尘；之后，再通过吸尘装置253发生吸力，以吸附粉尘使之脱离配向杆20。由于超音波可使残留颗粒转化为颗粒较细微的粉尘，即使原本强力固着于配向部201表面的残留颗粒，亦容易因为转化为较细微的粉尘而不会如已有技术那样，仅能吸除未强力固着的残留颗粒。故本发明的液晶配向杆清洁设备可有效地清洁配向杆20的表面，以防表面上的残留颗粒降低配向膜制作的良率。

另外，如图2所示，本发明的液晶配向杆清洁设备还可包含一控制装置255连接至除污装置25，其具有位置调整装置257与位置调整装置259分别连接至超音波发生装置251与吸尘装置253，以控制或调整其相对位置及作用角度。且控制装置255亦可包含强度调整装置，以分别连接至超音波发生装置251与吸尘装置253，以调整发生超音波或吸附粉尘时的强度大小。而且，本发明的液晶配向杆清洁设备还可包含设置于除污装置外侧的显像撷取装置27，且影像撷取装置27连接至一显像装置29。

在开始清洁配向杆20的表面时，可随时通过影像撷取装置27撷取配向杆20表面的影像，并通过显像装置29将撷取到的影像呈现出来；如此，便

可由显像装置 29 呈现出来的影像中，判断是否仍有残留颗粒附着于配向杆 20 的表面上。又由于连接于超音波发生装置 251 与吸尘装置 253，控制装置 255 可控制超音波发生装置 251 与吸尘装置 253 的强度、所在位置以及作用角度，所以若发现配向杆 20 的表面有极不容易清洁的残留颗粒时，便可藉由控制装置 255 调整超音波发生装置 251 与吸尘装置 253 的所在位置与作用角度，并增强超音波发生装置 251 与吸尘装置 253 的强度，特别针对难以清洁的配向杆 20 表面进行清洁动作。如此，便可防止如已有技术那样，因为无法监测配向杆 20 表面的情形，或是因为不容易清洁难以自配向杆 20 表面松脱的残留颗粒而导致配向膜制作的良率下降。而且，更因为在吸尘装置 253 开始吸附残留颗粒之前，可先藉由超音波发生装置 251 利用超音波将残留颗粒转化为一颗粒较细微的粉尘，所以可提升清洁的品质。甚或在清洁程序完成之后，还可通过超音波发生装置 251 发生超音波，以及利用吸尘装置 253 的吸力影响配向部 201 表面的情形；举例而言，若配向部 201 是为一摩擦布，则可通过超音波发生装置 251 与吸尘装置 253 影响摩擦布表面纹理的排列整齐度，然后，再经由影像撷取装置 27 撷取配向部 201 表面纹理的影像，而显示于显像装置 29 上，以利后续开始进行的配向膜制作工序。

本发明的配向杆固定装置 21 可如图 2 中所示的结构，亦可依需要而改变成其他形式以固定配向杆 20。至于控制超音波发生装置 251 及吸尘装置 253 所在位置与作用角度的位置调整装置 257 与 259 亦可依需要或整体设计不同，而以其他种形式或设计调整其所在位置与作用角度。而吸尘装置 253 可为一真空吸尘器，或其他具有吸附残留颗粒或粉尘功能的装置。影像撷取装置 27 是可为一电荷耦合元件，或其他具有影像撷取功能的装置。

本发明的第二实施例如图 3 所示，可藉由影像撷取装置 27 撷取配向杆 20 表面的影像，并通过显像装置 29 显示出来；而除污装置 25 则设置于配向杆 20 的下方。

所以在尚未以超音波发生装置 251 发生超音波而转化残留颗粒为粉尘时，已可能有部份残留颗粒因为地心引力的关系，而掉落于吸尘装置 253 中。所以，因为除污装置 25 设置于配向杆 20 的下方，便可藉由地心引力的作用而增强除污装置的清洁效果。

本发明除污设备 25 的结构可如第一实施例与第二实施例那样，超音波发生装置 251 与吸尘装置 253 是为分离的仪器，但亦可如本发明第三实施例为一结合在一起的结构。如本发明第三实施例图 4 所示，超音波发生装置 251 设置于吸尘装置 253 的两侧；藉由两侧的超音波发生装置 251 发生超音波以转化附着于配向杆 20 表面的残留颗粒为颗粒较细微的粉尘，再以吸尘装置 253 吸附粉尘，以达到清洁效果。而于清洁过程中，则可通过影像撷取装置 27 撷取配向杆 20 表面的影像，再通过显像装置 29 显示出来。

为方便观察配向杆 20 表面的影像，可通过显像装置 29 本身所具的放大功能放大影像，亦可如图中所示，于影像撷取装置 27 之前设置一可改变光线路径的光学元件 271，以达到放大的效果。

又如图 5 所示，本发明的液晶配向杆清洁方法先如步骤 31 所示，提供欲清洁的配向杆。再如步骤 33 所示，以一控制装置调整超音波发生装置与吸尘装置的所在位置与作用角度，使之与配向杆之间呈现最有利于清洁时的相对位置。而后，如步骤 35，施加超音波至配向杆，以转化附着于配向杆表面的残留颗粒为颗粒较细微的粉尘，以有利于清洁。之后，即可如步骤 37 所示，以吸尘装置将粉尘吸附而清洁配向杆。

而且，本发明还可如步骤 311，以影像撷取装置撷取配向杆表面的影像；然后再如步骤 313，通过显像装置显示影像撷取装置撷取的影像，以监测后续配向杆表面的清洁情形，确定是否有清洁不干净之处，确保清洁的效果。

故本发明的液晶配向杆清洁设备与清洁方法，是利用超音波转化配向杆表面的残留颗粒为颗粒较细微的粉尘，并将其吸附，而达到彻底清洁的效果，增加清洁配向杆的效率，亦确保配向膜制作的良率。同时亦可藉由影像撷取装置监测配向杆表面的清洁状态，以确保配向杆表面的清洁程度。而且，还可通过超音波发生装置与吸尘装置影响配向杆表面(如摩擦布表面)纹理的排列整齐度，然后，经由影像撷取装置以及显像装置显示的画面监测其排列情形，以利后续进行的配向膜制作工序。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，并非用以限定本发明的申请专利范围；凡其它未脱离本发明所揭示的精神下所完成的等效改变或修饰，均应包含在下述的权利要求所限定的范围内。

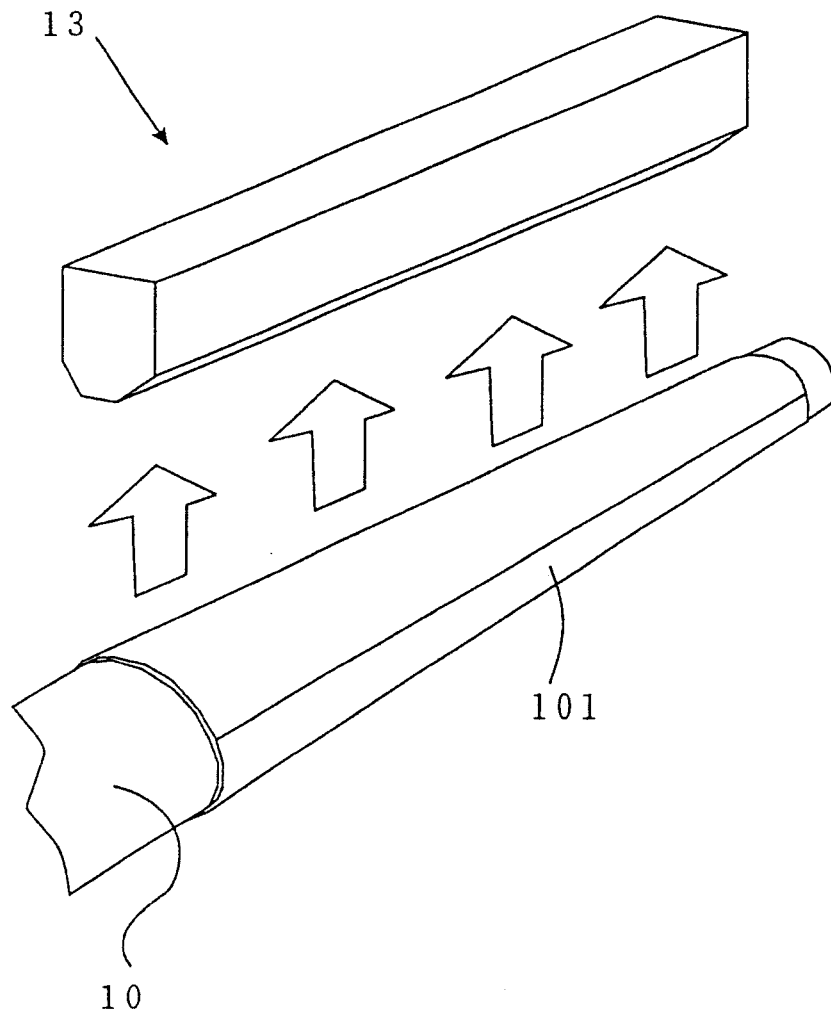


图 1

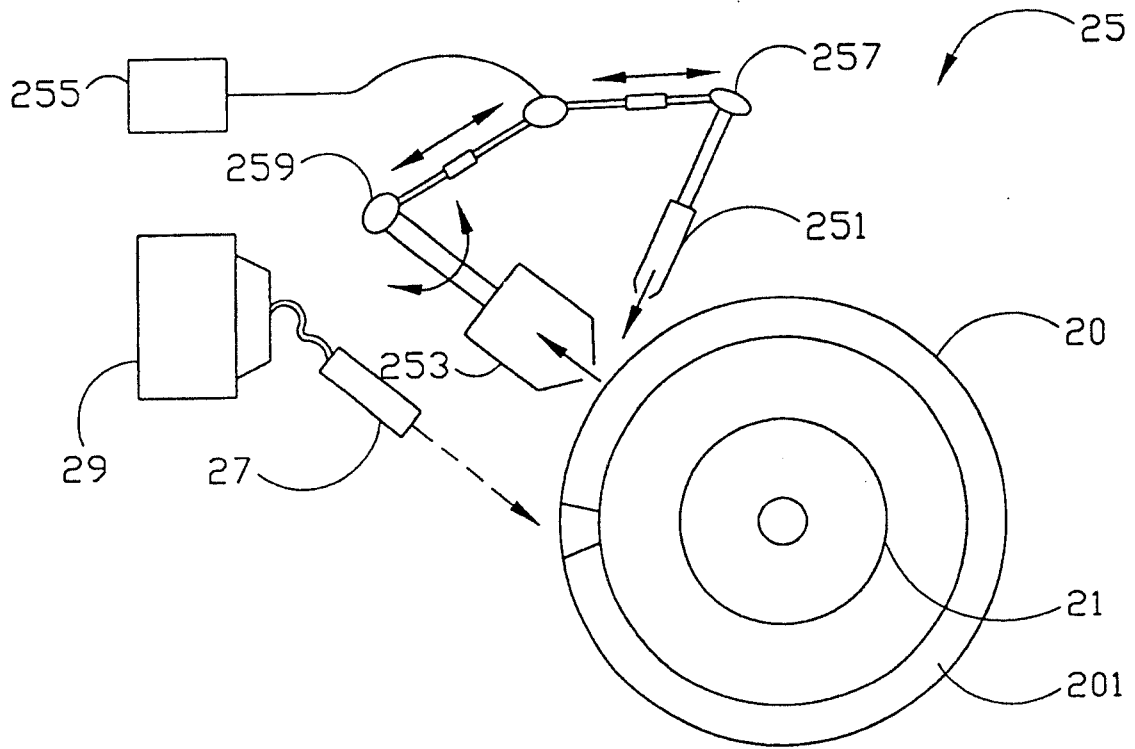


图 2

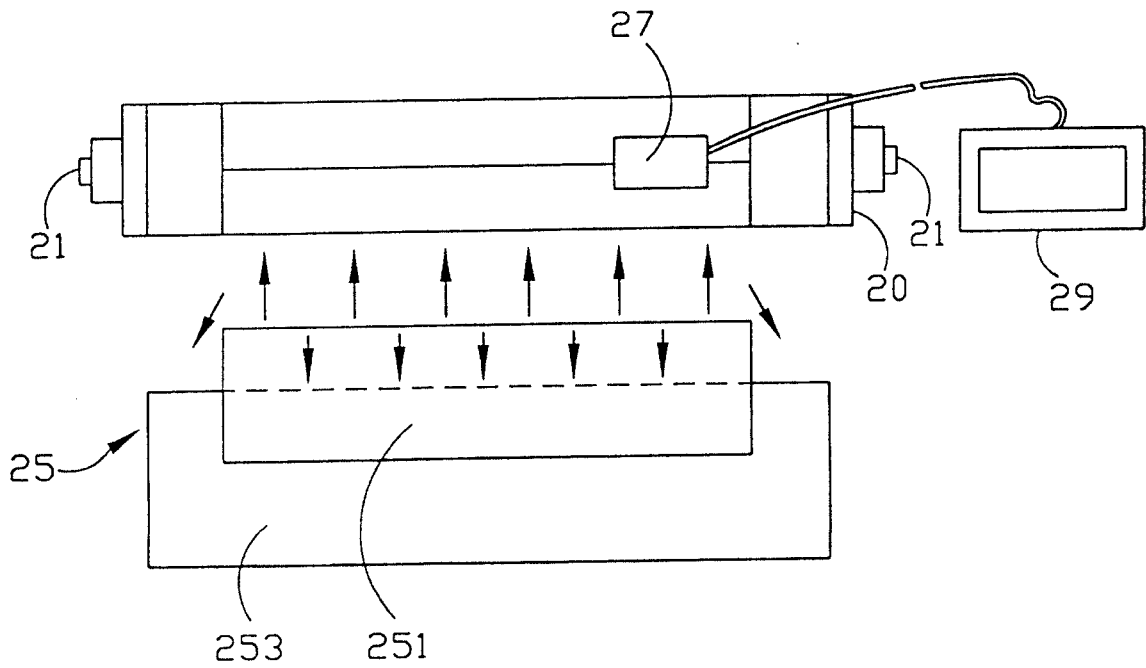


图 3

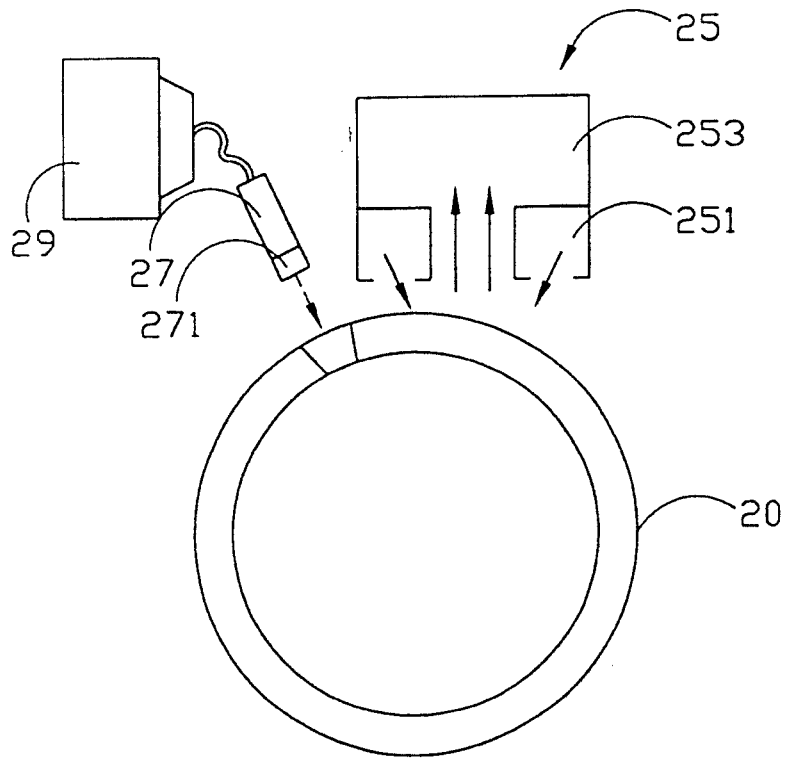


图 4

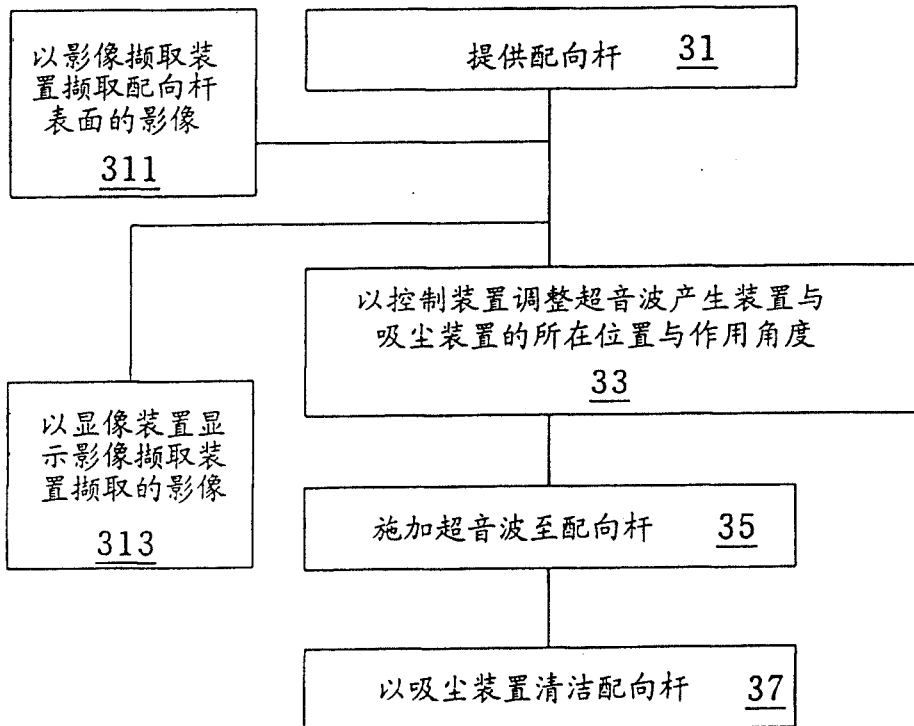


图 5