

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 12 月 24 日 (24.12.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/201651 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1337 (2006.01) *B08B 5/02* (2006.01)
B05B 1/30 (2006.01) *B05B 15/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/077542
- (22) 国际申请日: 2013 年 6 月 20 日 (20.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310239500.6 2013 年 6 月 17 日 (17.06.2013) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 刘明 (LIU, Ming); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 宋涛 (SONG, Tao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 马涛 (MA,

Tao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 赵国栋 (ZHAO, Guodong); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: ALIGNMENT FILM FEED LIQUID SPRAYER

(54) 发明名称: 一种配向膜料液喷头

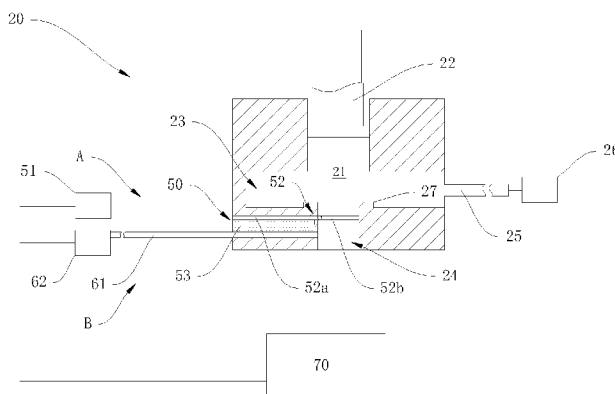


图 3 / FIG.3

(57) Abstract: The present invention relates to an alignment film feed liquid sprayer. The sprayer comprises a plurality of nozzles disposed at the bottom of the sprayer. Each nozzle comprises a feed liquid cavity, a feed liquid source, and a control valve. A liquid conveying channel and a feed liquid pushing apparatus corresponding to each other are separately disposed at the bottom and the top of the feed liquid cavity. The feed liquid pushing apparatus is used for pushing out the feed liquid from the liquid conveying channel. The feed liquid source is in communication with a liquid supply channel disposed on the feed liquid cavity, and is used for conveying feed liquid into the feed liquid cavity. The control valve is disposed on the liquid conveying channel, and is used for controlling opening and closing states of the liquid conveying channel, so as to limit the output of the feed liquid. In the present invention, a control valve and an air blowing apparatus are disposed on nozzles, feed liquid is prevented from being accumulated and condensed on the nozzles to block the nozzles, and is prevented from being accumulated to generate a big liquid drop, so that the phenomenon of uneven spraying or even no discharging is avoided, thereby greatly improving the production quality of the alignment film.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/201651 A1



(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明涉及一种配向膜料液喷头, 所述喷头包括排布于其底部的若干个喷嘴, 每个喷嘴包括: 料液腔, 所述料液腔底部、顶部分别设置有相互对应的输液通道、料液推压器, 所述料液推压器用于将所述料液从所述输液通道推压输出; 料液源, 所述料液源与装设在所述料液腔上的供液通道连通, 用于往所述料液腔内输送料液; 还包括设置于所述输液通道的控制阀, 用于控制所述输液通道的开闭状态, 从而限制所述料液输出。本发明通过在喷嘴上装设控制阀和吹气装置, 防止料液在喷嘴上聚集凝结而堵塞喷嘴或者堆积造成的大液滴, 从而避免了喷印不均, 甚至不出料的情况, 大大提高配向膜生产质量。

一种配向膜料液喷头

技术领域

5 本发明涉及液晶显示器技术领域，尤其是对一种配向膜料液喷头的改进。

背景技术

一般的液晶显示器主体主要由两片玻璃基板以及配置在两玻璃基板间的液晶层构成。目前，液晶显示器以薄膜晶体管（Thin Film Transistor；TFT）液晶显示器为主。薄膜晶体管液晶显示器的制作工艺一般分为三个部份：两片玻璃基板上图形

10 的制作，液晶密封到两片玻璃基板之间形成液晶显示单元（CELL），液晶显示单元组装成模块（Liquid Crystal Module；LCM）。为了节约成本和实现产品多元化，玻璃基板上并不是只有一个液晶显示单元，而是在基板上横竖地排列多个液晶显示单元，并且随着产品型号和尺寸的不同，基板上液晶显示单元排列的个数和位置也随之变化。基板上的多个液晶显示单元在

15 完成液晶密封之后通过切割工艺形成单个液晶显示单元。

在将液晶密封到两片玻璃基板之间形成液晶显示单元的制作工艺过程中，两片玻璃基板的液晶显示单元区域（简称显示区，其他区域简称非显示区，下同）分别会配置一层配向膜（Alignment Film），配置在基板显示区的配向膜经过摩擦或者光照射等工艺方式产生配向能力，从而对液晶层起到配向作用，使

20 液晶沿着固定方向均一排列。

配向膜的形成步骤包含：（1）涂膜步骤，将溶剂稀释过的配向膜材料通过印刷等工艺形成于基板表面；（2）干燥步骤，以 100℃左右的温度使溶剂蒸发只留下分布均一的配向膜；（3）焙烧步骤，以 180℃以上的温度使配向膜固化。在涂膜步骤中，一般采用滚轮印刷（Roller Coater）；另一种 PI 膜涂布方式是列

25 印涂布（又称为：INKJET）。

该 INKJET 的工作状态如图 1 所示，配向膜料液储存在所述 INKJET 喷头 110 上，通过布设在喷头 110 上的大量微细的喷嘴 120 将料液喷出。在印刷基台 140 上承载有玻璃基板 130，通过印刷基台 140 的移动或者 INKJET 喷头 110 自身的移动，从喷嘴 120 喷出的料液落在玻璃基板 130 上形成均匀的配向膜液

滴。然后所述配向膜液滴通过自身的扩散、凝结成配向膜。INKJET 方法中会设计多组喷头 110，以满足涂布整个玻璃基板 130 的需要，通过控制不同方位的喷头 110 出液或不出液，来控制料涂布在玻璃基板 130 上的位置。

其中，现有的喷嘴 120 结构如图 2 所示，其包括：

- 5 一料液腔 121，所述料液腔 121 底部、顶部分别设置有相互对应的输液通道 124、料液推压器 122，所述料液推压器 122 用于将所述料液从所述输液通道 124 推压输出。

料液腔 121 内还设有一内环槽 123 围绕所述输液通道 124 设置，所述内环槽 123 与所述供液通道 125 连通，用于暂存所述料液源 126 补给的料液；所述
10 内环槽 123 与所述输液通道 124 之间设有凸起 127，用于限制从供液通道 125 输入的料液的流动方向。

以及一料液源 126，所述料液源 126 与装设在所述料液腔 121 上的供液通道 125 连通，用于往所述料液腔 121 内输送料液。

使用这种 INKJET 喷嘴需要配合工艺上的要求。液滴较大容易使得料液扩散不均，还容易使得液滴与 Glass 造成冲击形成 Drop Mura 等问题，因此避免
15 上述问题就要求喷嘴越小越好。实际的生产过程上，喷嘴工作时间占整个配向膜制作工艺时间不到 30%。也就是说大部分时间喷嘴都是在等待设备调试、物料进出等工序，而处于空闲状态（IDLE），真正的喷印工艺时间不长。

较长的空闲时间，较小的喷嘴出口，意味着配向膜料液具有较长的时间停留在喷嘴中，容易造成其他问题。例如，配向膜料液含有高分子聚合物，有一定的粘性和固含量（一般液晶显示领域固含量为 3~8%左右），随着料液在喷嘴上停留时间延长，料液中的溶剂很容易挥发导致高分子聚合物凝结，形成大液滴，影响制作出的配向膜质量。若大液滴过长时间不被喷出，凝结的高分子聚合物甚至会对喷嘴出口造成堵塞，料液不能正常吐出的问题。
20

25 如何对上述喷嘴进行改进或采用有效方法控制配向膜料液的输出时机，解决配向膜高分子聚合物的凝结，甚至堵塞喷嘴的问题，是人们亟待解决的。

发明内容

为解决上述问题，本发明提供一种配向膜料液喷头，能控制料液流出的时机，根据实际生产需要及时开启或关闭料液输出通道。这种配向膜料液喷头包

括排布于其底部的若干个喷嘴，每个喷嘴包括：

料液腔，所述料液腔底部、顶部分别设置有相互对应的输液通道、料液推压器，所述料液推压器用于将所述料液从所述输液通道推压输出；

料液源，所述料液源与装设在所述料液腔上的供液通道连通，用于往所述
5 料液腔内输送料液；

还包括设置于所述输液通道的控制阀，用于控制所述输液通道的开闭状态，从而限制所述料液输出。

优选地，所述控制阀包括电磁阀以及控制所述电磁阀活动状态的驱动器。

优选地，所述电磁阀包括：

10 活动装设于所述输液通道上的磁吸性衔铁，所述衔铁与所述输液通道的横截面存在：第一夹角，使得所述衔铁阻隔所述料液从输液通道中流出；以及第二夹角，使得所述衔铁允许所述料液从输液通道流出；

以及装设于所述输液通道的一侧并与所述衔铁对应的电磁性阀体，通过所述驱动器控制所述阀体对所述衔铁的磁吸力大小，达到控制所述第一夹角和
15 第二夹角之间的相互变化。

优选地，所述衔铁与所述输液通道过渡配合。

优选地，所述喷嘴还包括一吹气装置与所述输液通道出口对应，用于吹脱聚集于所述输液通道出口的多余料液。

20 优选地，所述吹气装置包括设于所述输液通道一侧并与所述输液通道连通的气管，以及与所述气管连接并为所述气管提供流动气源的鼓风机。

优选地，所述料液推压器为陶瓷谐振器。

优选地，所述料液腔还包括一内环槽围绕所述输液通道设置，所述内环槽与所述供液通道连通，用于暂存所述料液源补给的料液；所述内环槽与所述输液通道之间设有凸起，用于限制从供液通道输入的料液的流动方向。

25 优选地，所述喷嘴还包括一中央控制器分别与所述料液源、料液推压器、驱动器及鼓风机连接。

本发明主要通过增加控制阀和吹气装置，通过控制阀来控制输液通道的开

闭达到限制料液输出时机的目的；配合吹气装置使得处于空闲状态下的喷嘴输
液通道出口一直有气流通过，可以保持喷嘴的料液出口的畅通，料液也不会聚
集凝结而堵塞喷嘴或者堆积造成的大液滴，从而避免了喷印不均，甚至不出料
而情况，大大提高配向膜生产质量。

5 附图说明

图 1 为现有技术的喷头工作状态示意图。

图 2 为图 1 中单个喷嘴沿 AA' 剖切线处的结构示意图。

图 3 为本发明喷嘴的结构示意图。

图 4 为本发明喷嘴的另一结构示意图。

10 具体实施方式

为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易理解，下面结合本发明具
体实施例，详细说明如下：

本发明主要解决现有技术中喷嘴容易造成堵塞和液滴聚结等问题。

本实施例的喷头由若干个喷嘴组装而成，并对喷嘴结构进行了改进，其内
15 部结构可参见图 3 所示，每个喷嘴 20 包括：

料液腔 21，所述料液腔 21 底部、顶部分别设置有相互对应的输液通道 24、
料液推压器 22，所述料液推压器 22 用于将所述料液从所述输液通道 24 推压输
出。其中，本实施例的料液推压器 22 可为陶瓷谐振器。

所述料液腔 21 内还设有内环槽 23。所述内环槽 23 围绕所述输液通道 24
20 设置，所述内环槽 23 与所述供液通道 25 连通，用于暂存所述料液源 26 补给
的料液；所述内环槽 23 与所述输液通道 24 之间设有凸起 27，用于限制从供液
通道 25 输入的料液的流动方向，先通过内环槽 23 暂存再流入该输液通道 24。

以及，一料液源 26，所述料液源 26 与装设在所述料液腔 21 上的供液通道
25 连通，通过供液通道 25 往所述料液腔 21 内输送料液。

25 喷嘴 20 还包括设置于所述输液通道 24 上的控制阀 A，用于控制所述输液
通道 24 的开闭状态，从而限制所述料液输出。控制阀 A 并不限于液压、气动，
还可以配合不同的电路来实现预期的控制，而控制的精度和灵活性都能够保
证。本实施例的控制阀 A 是通过一电磁阀 50 以及控制该电磁阀 50 活动状态的

驱动器 51 实现的。如图 3 所示，所述电磁阀 50 包括：活动装设于所述输液通道 24 中的磁吸性衔铁 52，以及装设于所述输液通道 24 的一侧（料液腔 21 壁内）并与所述衔铁 52 上下对应的电磁性阀体 53。其中，所述阀体 53 可以是常用的带铁芯螺线管，通过驱动器 51 给阀体 53 通电后产生磁性，磁性强弱还可以由驱动器 51 的供电电流所控制。为保证阀体 53 的稳定性，阀体 53 不与所述输液通道 24 相连通。

为了便于该衔铁 52 在输液通道 24 上的固定，优选将所述衔铁 52 分为相互铰接的活动部 52b 和固定部 52a。所述固定部 52a 从喷嘴 20 一侧插入固定于输液通道 24 侧壁内、并与所述阀体 53 顶部相接；所述活动部 52b 凸伸于该输液通道 24 中，活动部 52b 形状大小与所述输液通道 24 孔径相当，使得活动部 52b 能绕其与固定部 52a 的铰接处在输液通道 24 中受磁力吸附而转动。通过所述驱动器 51 控制所述阀体 53 对所述衔铁 52 的磁吸力大小，使衔铁 52 活动部 52b 在输液通道 24 中转动，达到控制所述输液通道 24 的开闭状态，控制所述料液输出的时机。进一步地，为了更优化衔铁 52 结构和功能，活动部 52b 与固定部 52a 的铰接可以是一种具有记忆性的连接，即当活动部 52b 所受到的阀体 53 磁吸力消失后，活动部 52b 能自动恢复至与固定部 52a 呈同一水平线的状态。当然，在其他实施例中，活动部 52b 也可以在其他施力体（例如，后续的吹气装置 B 产生的气流推力）的作用下转动复位。且，衔铁 52 和阀体 53 是活动装设于该喷嘴 20 中，可方便地拆装和随时更换。

所述衔铁 52 的活动部 52b 与所述输液通道 24 的横截面存在：第一夹角，使得所述衔铁 52 阻隔所述料液从输液通道 24 中流出；以及第二夹角，使得所述衔铁 52 允许所述料液从输液通道 24 流出。

例如，当所述活动部 52b 与所述输液通道 24 横截面平行（或重叠）或近乎平行，定义此时为第一夹角（约为 0° ），活动部 52b 可与所述输液通道 24 形成过渡配合。也就是说，活动部 52b 阻隔了输液通道 24 内料液的流通，使输液通道 24 成闭合状态。

当所述活动部 52b 与所述输液通道 24 横截面垂直或近乎垂直，结合图 4 所示，定义此时为第二夹角（约为 90° ），此时活动部 52b 与料液流出方向平行或近乎平行，所述料液能从输液通道 24 顺利流出。通过所述驱动器 51 控制所述阀体 53 对所述衔铁 52 的磁吸力大小，达到控制所述第一夹角和第二夹角

之间的相互变化。

在其他实施例中，衔铁也可以只有活动部直接铰接在输液通道 24 内侧，实现在输液通道 24 内能受磁力吸附而转动的目的。

为进一步地解决配向膜料液聚集凝结的问题，吹脱聚集于所述输液通道 24 出口 5 的多余料液，如图 3 所示，本实施例的喷嘴 20 底部还包括一吹气装置 B 与所述输液通道 24 出口对应，该吹气装置 B 的位置相对所述控制阀 A 更靠近输液通道 24 出口（料液输出终端）设置。具体地，吹气装置 B 包括设于所述输液通道 24 一侧并与所述输液通道 24 连通的气管 61，以及与所述气管 61 连接并为所述气管 61 提供流动气源的鼓风机 62。在其他实施例中，气管 61 也可 10 以活动设于整个喷嘴 20 底部、输液通道 24 出口一侧均可实现吹脱料液的目的。

并且，为了更好地调控各个元器件的工作状态，设置一外部中央控制器 70 分别与所述料液源 26、料液推压器 22、驱动器 51 及鼓风机 62 连接。

下面结合图 3、图 4，介绍这种配向膜料喷头的工作流程：

S1：按照图 3 在所述喷嘴 20 上组装料液推压器 22、控制阀 A、吹气装置 15 B，然后将多个喷嘴 20 组装成喷头（图中未示出）。所述料液源 26 从所述供液通道 25 往喷嘴 20 的料液腔 21 中注入配向膜料液。料液首先在凸起 27 的引导下暂存在内环槽 23 中，待内环槽 23 内料液盛满溢出而流入输液通道 24 中。移动喷头对准印刷基台（图中未示出），等待玻璃基板（图中未示出）的装入。

S2：当喷头处于空闲状态（IDLE），喷嘴 20 也相应处于空闲状态，中央 20 控制器 70 指令驱动器 51 断开与所述阀体 53 连接，使阀体 53 自身不产生磁性从而对所述衔铁 52 不产生磁吸力，衔铁 52 的活动部 52b 与输液通道 24 的横截面形成第一夹角，阻隔输液通道 24 内全部或大部分料液的流出。同时，中央控制器 70 指令鼓风机 62 启动，使气管 61 不断对输液通道 24 出口鼓风，气流不断流动使残留或渗出的料液无法积聚或凝结。

25 S3、当喷头由空闲状态转入工作状态，移动喷头对准置于印刷基台上的玻璃基板，此时喷嘴 20 相应地也进入工作状态。中央控制器 70 保持鼓风机 62 开启的情况下，启动驱动器 51 与所述阀体 53 连接。此时，驱动器 51 为所述阀体 53 通电使阀体 53 产生足够大的磁性吸附衔铁 52，尤其是吸附活动部 52b 向阀体 53 转动。在活动部 52b 一边转动，一边使输液通道 24 形成通路，料液

腔 21 中的料液随之通过输液通道 24 流出。

活动部 52b 在转动而未完全与输液通道 24 贴合时,气管 61 一直保持吹气,使输液通道 24 出口保持一定气流流动,防止料液在输出初始有气泡产生。直到活动部 52b 完成打开,料液按照预设的液滴大小均匀滴出,气管 61 此时完全关闭。

当阀体 53 吸附活动部 52b 完全转动至紧贴输液通道 24 内侧,活动部 52b 与输液通道 24 横截面形成第二夹角,如图 4 所示。此时,设于阀体 53 下方的气管 61 其出气孔被活动部 52b 阻挡,避免了料液输出过程的气流扰动,料液可从通畅的输液通道 24 中顺利流出。在料液流出的同时,中央控制器 70 指令所述料液推进器 22 启动,保证该料液按照一定液滴大小、喷印速度准确喷印至玻璃基板预设位置。喷印过程中,中央控制器 70 监控料液腔 21 内料液容量,及时指令料液源 26 为料液腔 21 补给新的料液。

S4: 当一次喷印完成,中央控制器 70 指令料液推进器 22 停止工作,同时指令控制阀 A 的驱动器 51 断开与阀体 53 的供电,使衔铁 52 活动部 52b 回复至第一夹角的状态。活动部 52b 转动过程中,气管 61 逐渐被打开,不断往输液通道 24 吹出气体,使残留在输液通道 24 出口的料液不会凝固或者聚成大滴,从而达到杜绝喷嘴 20 被堵塞的目的。此时,喷头再次进入空闲状态。

重复 S2、S3、S4 若干次,直到完成配向膜的制作。

本发明主要通过增加控制阀和吹气装置,通过控制阀来控制输液通道的开闭达到限制料液输出时机目的;配合吹气装置使得处于空闲状态下的喷嘴输液通道出口一直有气流通过,可以保持喷嘴的料液出口的畅通,料液也不会聚集凝结而堵塞喷嘴或者堆积造成的大液滴,从而避免了喷印不均,甚至不出料而情况,大大提高配向膜生产质量。

尽管已经参照其示例性实施例具体显示和描述了本发明,但是本领域的技术人员应该理解,在不脱离权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下,可以对其进行形式和细节上的各种改变。

权利要求书

1、一种配向膜料液喷头，所述喷头包括排布于其底部的若干个喷嘴，每个喷嘴包括：

5 料液腔，所述料液腔底部、顶部分别设置有相互对应的输液通道、料液推压器，所述料液推压器用于将所述料液从所述输液通道推压输出；

料液源，所述料液源与装设在所述料液腔上的供液通道连通，用于往所述料液腔内输送料液；

10 其中，还包括设置于所述输液通道的控制阀，用于控制所述输液通道的开闭状态，从而限制所述料液输出。

2、根据权利要求 1 所述配向膜料液喷头，其中，所述控制阀包括电磁阀以及控制所述电磁阀活动状态的驱动器。

3、根据权利要求 2 所述配向膜料液喷头，其中，所述电磁阀包括：

15 活动装设于所述输液通道上的磁吸性衔铁，所述衔铁与所述输液通道的横截面存在：第一夹角，使得所述衔铁阻隔所述料液从输液通道中流出；以及第二夹角，使得所述衔铁允许所述料液从输液通道流出；

以及装设于所述输液通道的一侧并与所述衔铁对应的电磁性阀体，通过所述驱动器控制所述阀体对所述衔铁的磁吸力大小，达到控制所述第一夹角和第二夹角之间的相互变化。

20 4、根据权利要求 3 所述配向膜料液喷头，其中，所述衔铁与所述输液通道过渡配合。

5、根据权利要求 2 所述配向膜料液喷头，其中，所述喷嘴还包括一吹气装置与所述输液通道出口对应，用于吹脱聚集于所述输液通道出口的多余料液。

25 6、根据权利要求 5 所述配向膜料液喷头，其中，所述吹气装置包括设于所述输液通道一侧并与所述输液通道连通的气管，以及与所述气管连接并为所述气管提供流动气源的鼓风机。

7、根据权利要求 1 所述配向膜料液喷头，其中，所述料液推压器为陶瓷

谐振器。

- 8、根据权利要求 1 所述配向膜料液喷头，其中，所述料液腔还包括一内环槽围绕所述输液通道设置，所述内环槽与所述供液通道连通，用于暂存所述料液源补给的料液；所述内环槽与所述输液通道之间设有凸起，用于限制从供
- 5 液通道输入的料液的流动方向。

9、根据权利要求 6 所述配向膜料液喷头，其中，所述喷嘴还包括一中央控制器分别与所述料液源、料液推压器、驱动器及鼓风机连接。

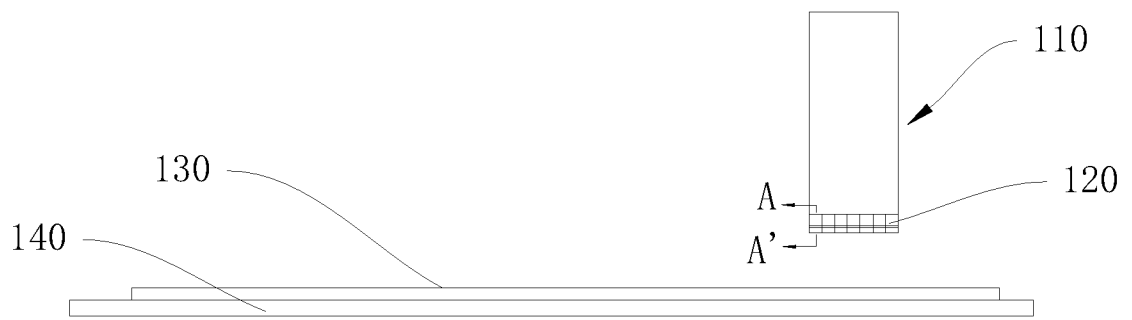


图 1

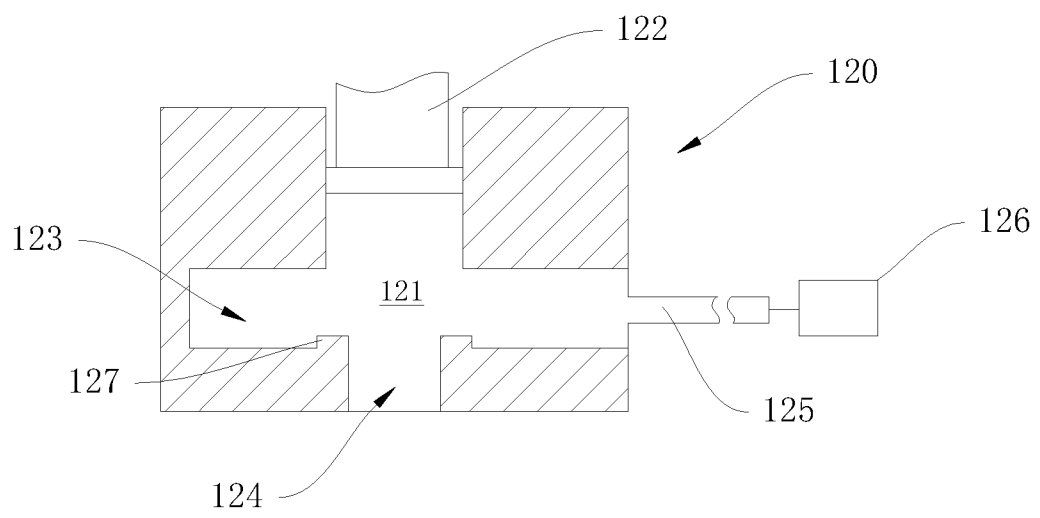


图 2

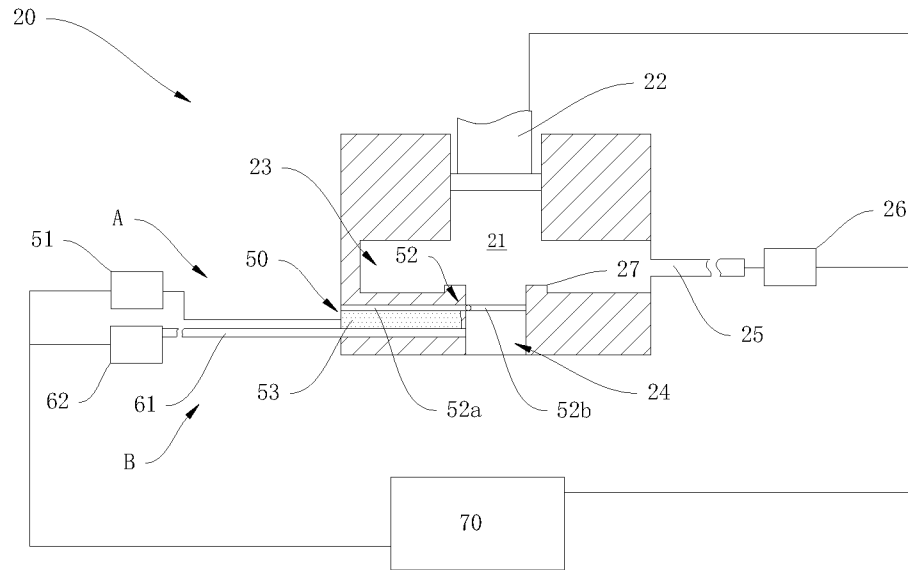


图 3

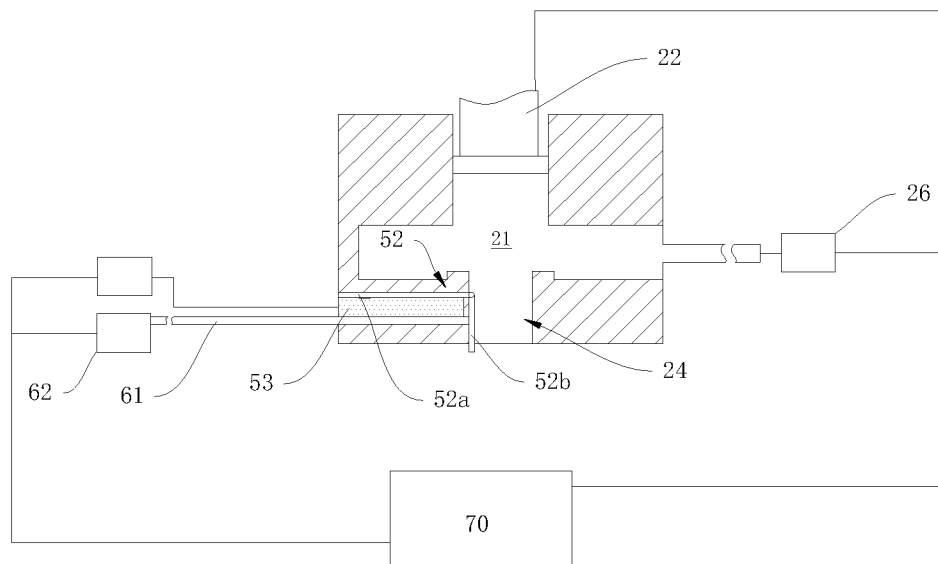


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/077542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G02F 1/-; B05B 1/-; B08B 5/-; B05B 15/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT: LED, LCD, arrangement, liquid crystal, spray head, nozzle, line printing, clean???

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102921663 (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO LTD) 13 February 2013 (13.02.2013) description, paragraphs [0039]-[0041] and [0044] and figures 4 and 5	1-9
Y	CN 1991533 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 04 July 2007 (04.07.2007) description, page 4, the fifth paragraph to the eighth paragraph, page 5, the third paragraph and figure 2	1-9
Y	CN 1439923 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 03 September 2003 (03.09.2003) description, page 7, the second paragraph to page 8, the fourth paragraph and figure 7A	1-9
A	US 2012/0135663 A1 (KOREA INST. IND. TECHNOLOGY) 31 May 2012 (31.05.2012) the abstract and abstract figure	1-9
A	US 2006/0170733 A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 03 August 2006 (03.08.2006) the abstract and abstract figure	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 February 2014 (18.02.2014)	Date of mailing of the international search report 20 March 2014 (20.03.2014)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Xiaoming Telephone No. (86-10) 62414407

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/077542

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102921663 A	13.02.2013	None	
CN 1991533 A	04.07.2007	GB 2433709 A	04.07.2007
		DE 102006054819 A1	19.07.2007
		JP 2007183617 A	19.07.2007
		US 2007160773 A1	12.07.2007
		FR 2895807 A1	06.07.2007
		KR 20070071373 A	04.07.2007
		GB 2433709 B	14.05.2008
		TW 200725062 A	01.07.2007
		CN 100541300 C	16.09.2009
		JP 4490961 B2	30.06.2010
		DE 102006054819 B4	14.04.2011
		US 7958914 B2	14.06.2011
		FR 2895807 B1	14.10.2011
		TWI 346231 B	01.08.2011
		KR 120022958 B1	17.01.2013
CN 1439923 A	03.09.2003	US 2003155373 A1	21.08.2003
		JP 2003307740 A	31.10.2003
		KR 20030069480 A	27.08.2003
		KR 100505180 B	01.08.2005
		CN 100501537 C	17.06.2009
		US 7659963 B2	09.02.2010
US 2012/0135663 A1	31.05.2012	KR 100932297 B1	16.12.2009
		WO 2011019186 A2	17.02.2011
		WO 2011019186 A3	30.06.2011
		JP 2013501957 A	17.01.2013
US 2006/0170733 A1	03.08.2006	JP 2006213051 A	17.08.2006
		KR 20060088373 A	04.08.2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/077542

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		TW 200628901 A	16.08.2006
		JP 4901214 B2	21.03.2012
		TWI 355527 B	01.01.2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/077542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337 (2006.01) i

B05B 1/30 (2006.01) i

B08B 5/02 (2006.01) i

B05B 15/02 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/077542

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G02F 1/-, B05B 1/-, B08B 5/-, B05B 15/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, CNPAT: 配向, 取向, 液晶, LED, LCD, 喷头, 喷嘴, 列印, 清洗, 清洁, arrangement, liquid crystal, spay head, nozzle, line printing, clean???

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN102921663A (深圳市华星光电技术有限公司) 13.2月 2013 (13.02.2013) 说明书第 0039-0041、0044 段, 附图 4-5	1-9
Y	CN1991533A (LG. 飞利浦 LCD 株式会社) 04.7月 2007 (04.07.2007) 说明书第 4 页第 5-8 段, 第 5 页第 3 段, 附图 2	1-9
Y	CN1439923A (LG. 飞利浦 LCD 株式会社) 03.9月 2003 (03.09.2003) 说明书第 7 页第 2 段-第 8 页第 4 段, 附图 7A	1-9
A	US2012/0135663A1 (KOREA INST. IND. TECHNOLOGY) 31.5月 2012 (31.05.2012) 摘要和摘要附图	1-9
A	US2006/0170733A1 (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 03.8月 2006 (03.08.2006) 摘要和摘要附图	1-9



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

18.2月 2014 (18.02.2014)

国际检索报告邮寄日期

20.3月 2014 (20.03.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

王晓明

电话号码: (86-10) **62414407**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/077542

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102921663A	13.02.2013	无	
CN1991533A	04.07.2007	GB2433709A	04.07.2007
		DE102006054819A1	19.07.2007
		JP2007183617A	19.07.2007
		US2007160773A1	12.07.2007
		FR2895807A1	06.07.2007
		KR20070071373A	04.07.2007
		GB2433709B	14.05.2008
		TW200725062A	01.07.2007
		CN100541300C	16.09.2009
		JP4490961B2	30.06.2010
		DE102006054819B4	14.04.2011
		US7958914B2	14.06.2011
		FR2895807B1	14.10.2011
		TWI346231B	01.08.2011
		KR120022958B1	17.01.2013
CN1439923A	03.09.2003	US2003155373A1	21.08.2003
		JP2003307740A	31.10.2003
		KR20030069480A	27.08.2003
		KR100505180B	01.08.2005
		CN100501537C	17.06.2009
		US7659963B2	09.02.2010
US2012/0135663A1	31.05.2012	KR100932297B1	16.12.2009
		WO2011019186A2	17.02.2011
		WO2011019186A3	30.06.2011
		JP2013501957A	17.01.2013
US2006/0170733A1	03.08.2006	JP2006213051A	17.08.2006
		KR20060088373A	04.08.2006
		TW200628901A	16.08.2006
		JP4901214B2	21.03.2012
		TWI355527B	01.01.2012

A. 主题的分类

G02F 1/1337 (2006.01) i

B05B 1/30 (2006.01) i

B08B 5/02 (2006.01) i

B05B 15/02 (2006.01) i