



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102736343 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201110114916. 6

CN 101983350 A, 2011. 03. 02,

(22) 申请日 2011. 04. 28

CN 1898993 A, 2007. 01. 17,

(30) 优先权数据

JP 2010192366 A, 2010. 09. 02,

100110801 2011. 03. 29 TW

JP H11167019 A, 1999. 06. 22,

审查员 崔丽君

(73) 专利权人 元太科技工业股份有限公司

地址 中国台湾新竹市科学工业园区力行一路3号

(72) 发明人 叶佳俊 蔡耀州 王裕霖 辛哲宏

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int. Cl.

G02F 1/153(2006. 01)

G02B 26/02(2006. 01)

(56) 对比文件

TW 200928430 A, 2009. 07. 01,

CN 1469330 A, 2004. 01. 21,

CN 101290364 A, 2008. 10. 22,

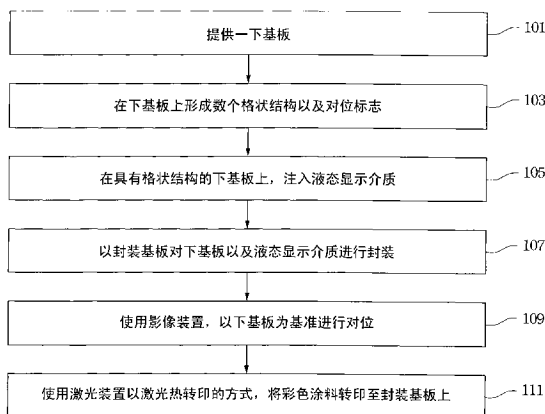
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

彩色显示器以及彩色显示器制造方法

(57) 摘要

本发明揭露了一种彩色显示器以及彩色显示器制造方法。彩色显示器制造方法以制造彩色显示器,此制造方法是提供下基板,在下基板上形成数个格状结构,在具有格状结构的下基板上,注入液态显示介质,以封装基板对下基板以及液态显示介质进行封装,使液态显示介质容置于封装基板与下基板之间,使用影像装置以下基板为基准进行对位,在对位之后使用激光装置以激光热转印的方式,将彩色涂料转印至封装基板上,以形成彩色滤光层。



1. 一种彩色显示器制造方法,以制造一彩色显示器,其特征在于,该制造方法依序包含以下步骤:

提供一下基板;

在该下基板上形成数个格状结构;

在具有该些格状结构的该下基板上,注入一液态显示介质;

以一封装基板对该下基板以及该液态显示介质进行封装,使该液态显示介质容置于该封装基板与该下基板之间;以及

使用一影像装置,并利用该下基板为基准进行对位,以形成至少一彩色滤光层,其中形成该彩色滤光层包含使用一激光装置以产生一激光束照射一彩色涂料层的一热感层,使得该热感层将该彩色涂料层的一色料层转印至已封装该下基板以及该液态显示介质的该封装基板上,而形成所述彩色滤光层。

2. 根据权利要求1所述的彩色显示器制造方法,其特征在于,是将该影像装置对准该下基板上的一对位标志,以进行对位。

3. 根据权利要求1所述的彩色显示器制造方法,其特征在于,该些格状结构是定义数个显示像素。

4. 根据权利要求3所述的彩色显示器制造方法,其特征在于,是将该些显示像素驱动之后,由该影像装置对驱动后的该些显示像素进行对位。

5. 一种彩色显示器,以显示彩色影像,其特征在于,该彩色显示器包含:

一下基板,具有至少一对位标志,该对位标志是便于一影像装置对该下基板进行对位;

一液态显示介质,容置于该下基板上,以显示该彩色影像;

一封装基板,以对该下基板以及该液态显示介质进行封装;以及

一彩色滤光层,设置于该封装基板上,其中该彩色滤光层是利用所述对位标志进行对位,并由一激光装置产生一激光束照射一彩色涂料层的一热感层,使得该热感层将该彩色涂料层的一色料层转印至已封装该下基板以及该液态显示介质的该封装基板上,以形成该彩色滤光层。

6. 根据权利要求5所述的彩色显示器,其特征在于,还包含一聚合物膜,设置于该彩色滤光层的一侧。

7. 根据权利要求6所述的彩色显示器,其特征在于,该聚合物膜为一抗眩膜、一抗反射膜、一紫外线阻隔膜、一水气阻隔膜,或一抗刮膜。

8. 根据权利要求5所述的彩色显示器,其特征在于,该封装基板为一玻璃基板或一塑料基板。

9. 根据权利要求5所述的彩色显示器,其特征在于,该液态显示介质为电湿润显示介质或是电致色变显示介质。

彩色显示器以及彩色显示器制造方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种彩色显示器,且特别是有关于一种采用液态显示介质的彩色显示器。

背景技术

[0002] 液态显示介质包含电致色变显示介质 (Electrochromic) 与电湿润显示介质 (Electrowetting)。电致色变材料具有较大的可调波长范围以及光学密度差异,可阻挡大部份的热能及可见光,其变色原理是利用外加电场,将离子注入电致色变材料来激励其中的电子,使电子发生迁移,在电子迁移过程当中改变电致色变材料的吸收光谱或者放射光谱,从而达到改变色彩的目的,并可调节外加电场大小来获得多种色彩,进而改变其光穿透能力。此变色过程为一可逆过程,当无外加电场时,电致色变材料会恢复原有的色性。利用电致色变材料的特性,即可制成电致色变显示装置。

[0003] 电润湿式显示器的原理则是利用电润湿 (Electrowetting) 现象或电化毛细管 (Electrocapillary) 现象,当流体受到电场作用而改变流体的表面自由能 (FreeSurface Energy),使得流体的分布面积改变。电润湿式显示器一般会将含黑色染料的不透明非极性液体设置于像素区域。当操作电压处于关闭状态时,不透明非极性液体会均匀分布于像素中来阻隔光线,此时像素的显示状态为暗态 (dark state);当操作电压处于开启状态时,电压源产生一电场使不透明非极性液体受到电润湿作用力的影响而内聚,因此露出大部分的像素区域,此时像素的显示状态为亮态 (bright state)。

[0004] 然而,电致色变显示介质、电润湿显示介质或其它种类的液态显示介质,在封装时须考虑介质的流动特性,若采用彩色滤光片作为封装材,除了封装环境适合性外,彩色滤光片在液态显示介质封装环境下,达到对位精准度的困难度也相对较高;倘若对位不良需重新封装时,重新封装步骤将导致原先已封装好的显示介质流失。

发明内容

[0005] 因此,本发明的一目的是在提供一种彩色显示器制造方法,是在显示器的封装材料表面上制作彩色滤光片,而非以彩色滤光片直接进行封装,因此彩色滤光片无需严谨的对位方式,能够降低彩色滤光片对位贴合的困难度,进而提高封装过程的合格率并降低成本增加。

[0006] 依照本发明的一实施例,彩色显示器制造方法是用以制造一彩色显示器,此制造方法是提供一下基板,在下基板上形成数个格状结构,在具有格状结构的下基板上,注入一液态显示介质,以一封装基板对下基板以及液态显示介质进行封装,使液态显示介质容置于封装基板与下基板之间;然后使用一影像装置,以下基板为基准进行对位,并在对位之后,使用一激光装置以一激光热转印的方式,将至少一彩色涂料转印至封装基板上,以形成至少一彩色滤光层。

[0007] 本发明的另一目的是在提供一种彩色显示器,是在显示器的封装材料表面制作彩

色滤光片,彩色滤光片无需严谨的对位方式,能够降低彩色滤光片对位贴合的困难度,进而提高封装过程的合格率并降低成本增加。

[0008] 依据本发明的另一实施例,彩色显示器是用以显示彩色影像,此彩色显示器含有一下基板、一封装基板、一彩色滤光层以及一液态显示介质。下基板具有至少一对位标志,此对位标志是便于一影像装置对下基板进行对位;液态显示介质容置于下基板上,以显示彩色影像;封装基板对下基板以及液态显示介质进行封装;彩色滤光层设置于封装基板上,其中是使用一激光装置以一激光热转印的方式,将至少一彩色涂料转印至封装基板上,以形成彩色滤光层。

[0009] 在以上实施例的彩色显示器制造方法以及彩色显示器当中,封装用基板可以快速、不需严谨对位的方式进行覆盖封装。封装完成后的显示面板,再借激光热转印方式,将彩色滤光片制作于封装用透明基材上。降低彩色滤光片精准对位的困难度,进而提高封装过程的合格率,降低制造成本。

附图说明

[0010] 为了让本发明的上述和其它目的、特征、优点与实施方式能更明显易懂,所附附图的说明如下:

[0011] 图 1 是绘示本发明一实施方式彩色显示器制造方法的流程图;

[0012] 图 2A 是绘示本发明一实施方式彩色显示器制造过程当中的结构剖面示意图;

[0013] 图 2B 是绘示本发明一实施方式彩色显示器制造过程当中的结构剖面示意图;

[0014] 图 2C 是绘示本发明一实施方式激光转印完成后的彩色显示器结构剖面示意图。

【主要组件符号说明】

[0016]	101 ~ 111 : 步骤	200 : 彩色显示器
[0017]	201 : 激光装置	203 : 彩色涂料
[0018]	203a : 热感层	203b : 色料层
[0019]	205 : 彩色滤光层	207 : 封装基板
[0020]	209 : 格状结构层	209a : 格状结构
[0021]	209b : 像素电路	211 : 对位标志
[0022]	213 : 下基板	215 : 影像装置
[0023]	217 : 聚合物膜	

具体实施方式

[0024] 以下实施例的彩色显示器及其制造方法,是避免直接以彩色滤光片做为封装材,改以封装用透明基材(例如封装基板)取而代之来进行封装,因而可以快速、不需严谨对位的方式进行覆盖封装。封装完成后的显示面板,再借激光热转印方式,将彩色滤光片制作于封装用透明基材上,因此制造彩色滤光片时不再需要精准对位。

[0025] 请参照图 1,其是绘示本发明一实施方式彩色显示器制造方法的流程图。彩色显示器制造方法用来制造一彩色显示器,此制造方法首先提供一下基板(步骤 101),并在下基板上形成数个格状结构以及对位标志,这些格状结构是用来定义显示像素,例如可将单一像素电路设置于一格状结构当中;格状结构还可容纳液态显示介质,例如电湿润

(Electrowetting) 显示介质或电致色变 (Electrochromic) 显示介质 (步骤 103); 然后在具有格状结构的下基板上, 注入液态显示介质 (步骤 105)。

[0026] 在步骤 105 之后, 接着以一封装基板对下基板以及液态显示介质进行封装 (步骤 107), 使液态显示介质容置于封装基板与下基板之间; 换言之, 本发明此一实施方式是改采基板 (例如透明基板) 来进行覆盖封装, 不再以彩色滤光片做为封装材, 因此无须精准地对上下基板进行对位, 可快速完成封装。接着, 使用影像装置 (例如电荷耦合组件 Charge-coupled Device; CCD), 以下基板为基准进行对位 (步骤 109), 详细来说, 可将影像装置对准下基板上的对位标志来对位, 或是将下基板上的特定显示像素驱动之后, 对驱动后的特定显示像素进行对位, 以利后续准确的贴合彩色滤光片。

[0027] 在对位之后, 使用激光装置以激光热转印 (Laser Transfer) 的方式, 将彩色涂料转印至封装基板上 (步骤 111), 形成含有三原色 (红、绿、蓝) 滤光片的彩色滤光层, 其中彩色涂料含热感层以及色料层, 当激光装置所产生的激光束打在彩色涂料上时, 热感层会将色料层转印在封装基板上, 形成彩色滤光层。激光热转印将激光照射于彩色涂料中的光感物质, 使光感物质转换成热能之后, 热能会传至彩色涂料中的热感脱附层, 借以将色料从其基材脱附转印至待印物上; 此外, 切换不同颜色的彩色涂料以及转印位置, 即可在被转印的基材上产生各种色彩的彩色图案。

[0028] 在本发明此一实施方式当中, 是先以封装基板对液态显示介质以及下基板进行封装, 再借上述激光热转印方式, 将彩色滤光片制作于封装完成后的显示面板 (封装基板) 上, 避免直接以彩色滤光片做为封装材。因此无须精准地对上下基板进行对位, 可提高封装过程的合格率。

[0029] 请参照图 2A, 其是绘示本发明一实施方式彩色显示器制造过程当中的结构剖面示意图。彩色显示器 200 用以显示彩色影像, 此彩色显示器含有下基板 213、液态显示介质、封装基板 207, 以及彩色滤光层 205。下基板 213 具有格状结构层 209 与对位标志 211, 此对位标志 211 是便于影像装置 215 对下基板 213 进行对位; 举例来说, 影像装置 215 先对对位标志 211 进行影像对位, 然后再移动至别处, 接着使用激光装置 201 将激光束打在彩色涂料 203 上各位置来制造彩色滤光片。

[0030] 液态显示介质, 例如电湿润显示介质或电致色变显示介质, 是容置于下基板 213 上而填充各个格状结构 209a 内, 此液态显示介质是用来显示彩色影像; 若为增加光学对比效果, 则可采用黑色遮光物质或黑色吸光物质来作为显示介质本身的网栅结构, 降低像素非显示做动区的漏光情形。封装基板 207 对下基板 213 以及容置于格状结构层 209 中的此液态显示介质进行封装, 封装基板 207 可为透明的玻璃基板或是透明的塑料基板。

[0031] 彩色涂料 203 含热感层 203a 以及色料层 203b, 当激光装置 201 所产生的激光束打在彩色涂料 203 上, 热感层 203a 会将色料层 203b 转印在封装基板 207 上, 以形成设置于封装基板 207 上的彩色滤光层 205, 也就是以激光热转印的方式, 将彩色涂料 203 转印至封装基板 207 上, 以形成彩色滤光层 205。彩色滤光层 205 主要含有红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 三原色的彩色滤光片, 这些色彩的彩色滤光片是由激光装置 201 照射不同颜色 (红、绿、蓝) 的彩色涂料 203 转印而产生。

[0032] 请参照图 2B, 其是绘示本发明一实施方式彩色显示器制造过程当中的结构剖面示意图。在此一实施方式当中, 彩色显示器 200 的结构与图 2A 的彩色显示器 200 相同, 此彩

色显示器 200 亦含有下基板 213、液态显示介质、封装基板 207, 以及彩色滤光层 205。但此一实施方式的彩色显示器 200 在制造过程当中, 不再以对位标志为基准来进行对位, 而是将像素驱动, 对驱动后的像素进行对位。举例来说, 可先驱动某一特定像素电路 209b, 将影像装置 215 对准被驱动的像素电路 209b, 然后再移动激光装置 201, 将激光束打在彩色涂料 203 上各处位置, 来将彩色涂料 203 转印至封装基板 207 上, 制造彩色滤光片。

[0033] 请参照图 2C, 其是绘示本发明一实施方式激光转印完成后的彩色显示器结构剖面示意图。在此一实施方式当中, 彩色显示器 200 除了下基板 213、液态显示介质、封装基板 207, 以及彩色滤光层 205 以外, 还包含一聚合物膜 217, 设置于彩色滤光层 205 的一侧, 来保护彩色滤光层 205 及其下的结构, 此聚合物膜 217 可为抗眩膜、抗反射膜、紫外线阻隔膜、水气阻隔膜, 或抗刮膜。

[0034] 以上实施例的彩色显示器及其制造方法, 是以封装基板取代彩色滤光片来进行封装, 因而可以快速、不需严谨对位的方式进行覆盖封装。封装完成后的显示面板, 再借激光热转印方式, 将彩色滤光片制作于封装用的基板上, 因此可避免制造彩色滤光片时须精准对位的困难度。

[0035] 虽然本发明已以实施方式揭露如上, 然其并非用以限定本发明, 任何在本发明所属技术领域中具有通常知识者, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作各种的更动与润饰, 因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

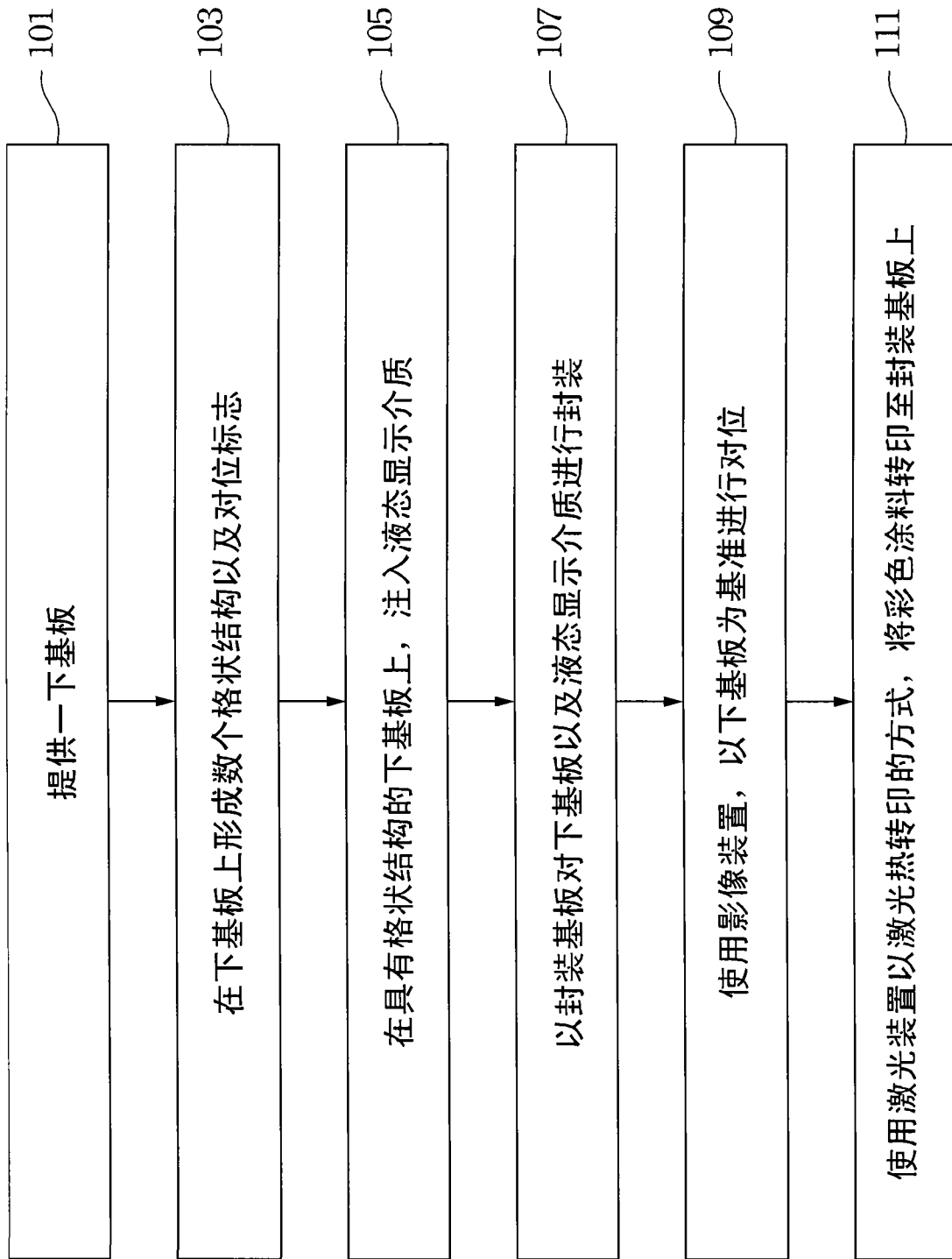


图 1

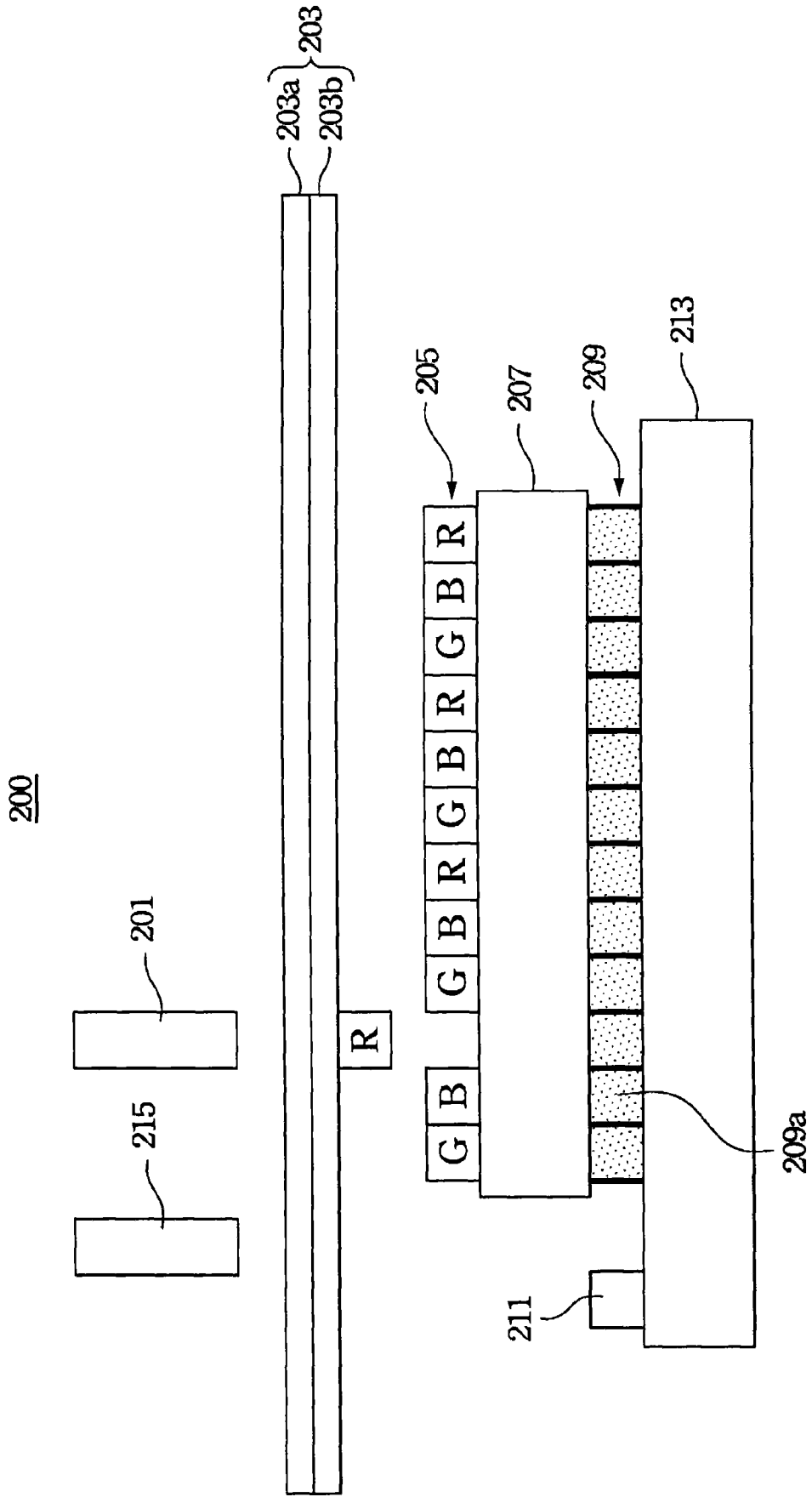


图 2A

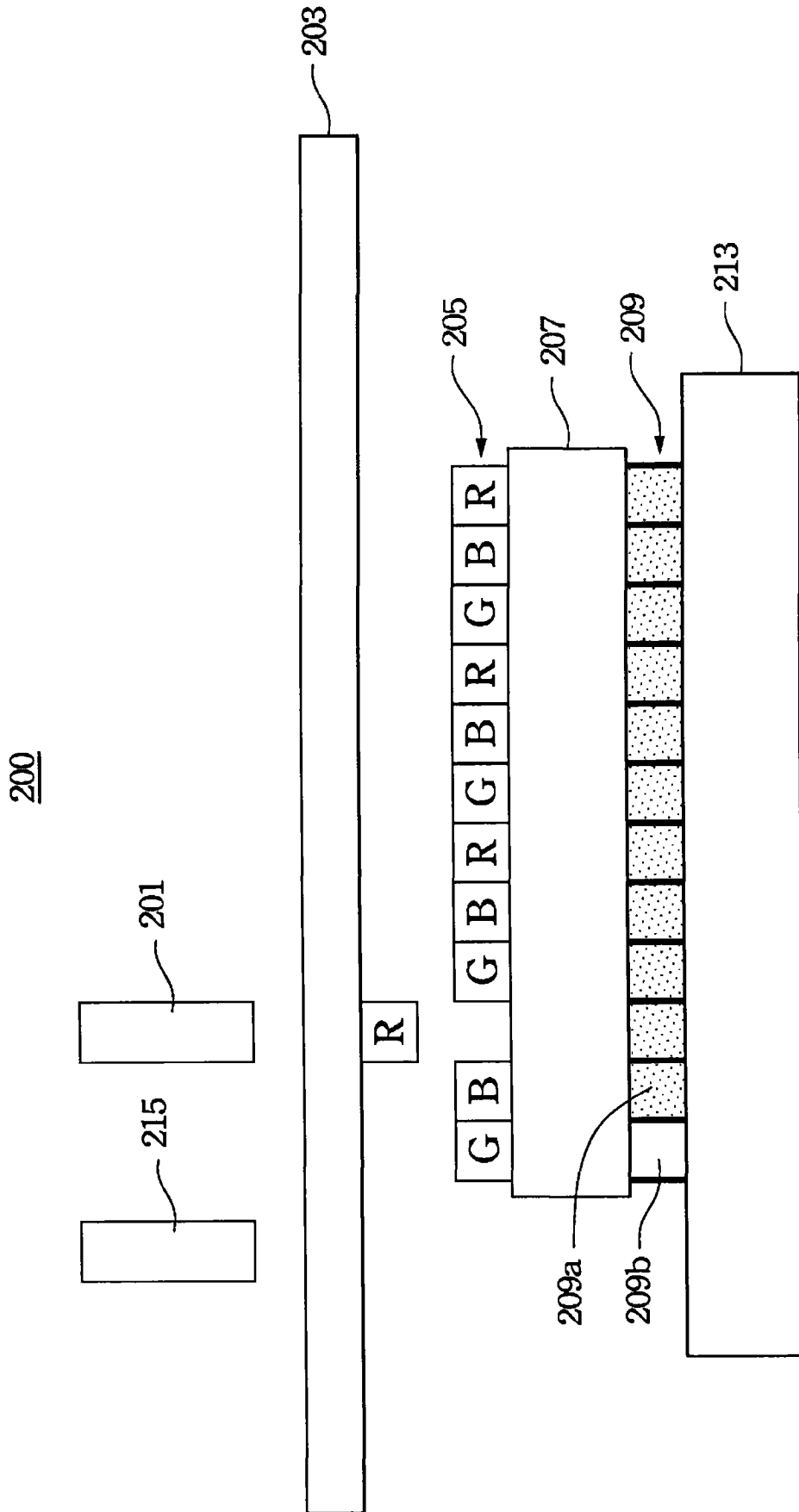


图 2B

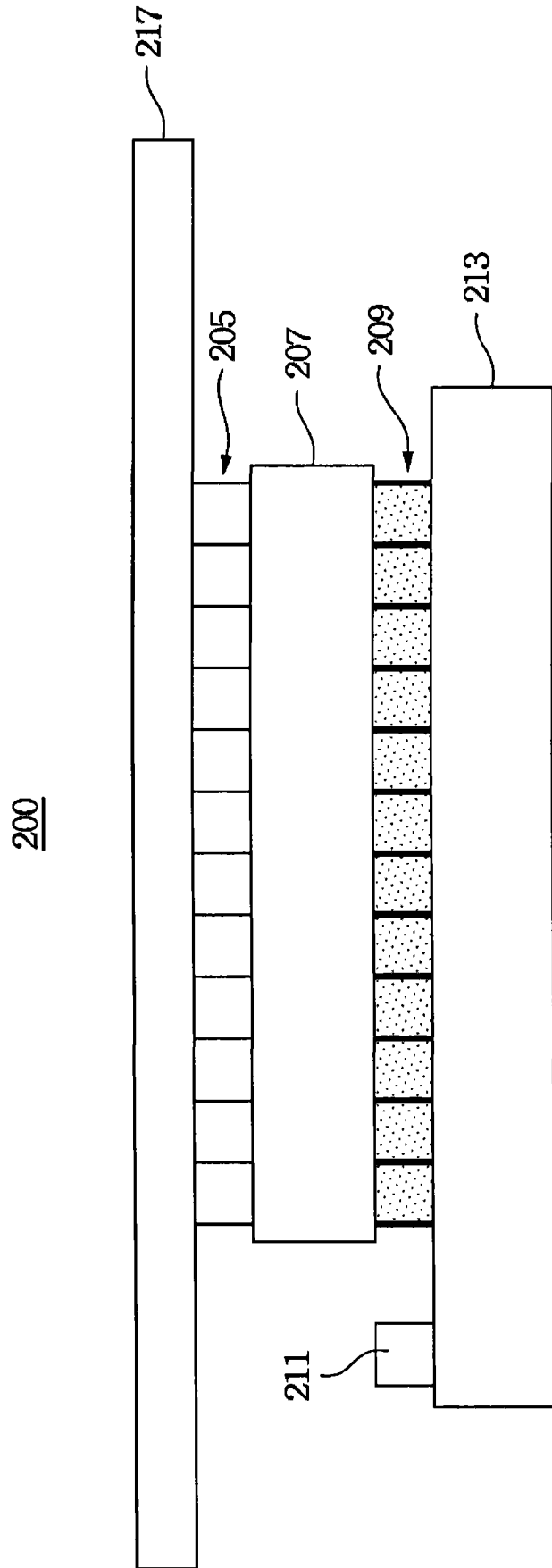


图 2C