



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111323946 A

(43)申请公布日 2020.06.23

(21)申请号 202010196501.7

(22)申请日 2020.03.19

(71)申请人 昆山龙腾光电股份有限公司
地址 215301 江苏省苏州市昆山开发区龙腾路1号

(72)发明人 邱郁雯 穆兰

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264
代理人 边晓红

(51) Int. Cl.
G02F 1/13(2006.01)
G02F 1/1343(2006.01)
G02F 1/1347(2006.01)

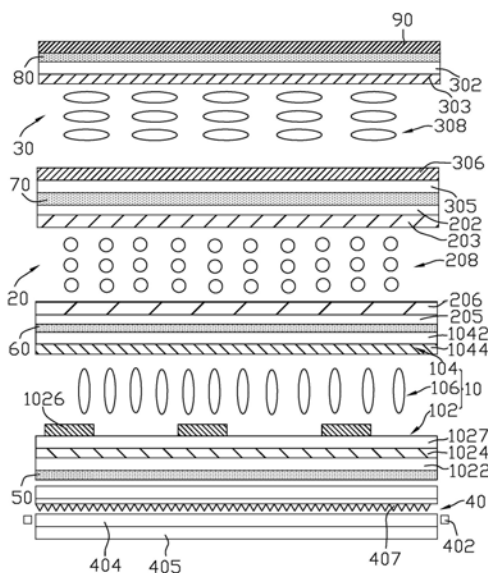
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

液晶显示装置及其驱动方法

(57)摘要

本发明公开一种液晶显示装置及其驱动方法,该液晶显示装置包括显示面板和第一调光器,第一调光器设于显示面板的一侧,第一调光器用于收光,第一调光器包括第一电极、第二电极和第一液晶层,第一液晶层夹设于第一电极和第二电极之间,第一电极相比第二电极更靠近液晶显示装置的出光侧,第二电极分割为至少两个子电极。本发明提供的液晶显示装置及其驱动方法,可通过设置第一调光器实现宽视角和窄视角的显示,并且在窄视角模式下不影响正视的穿透率 and 对比度,显示效果良好;并且,由于第二电极分割为多个子电极,因此可向子电极施加不同的电压,从而使不同子电极对应区域显示为不同的显示模式,实现对液晶显示装置的宽窄视角分区显示。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括显示面板(10)和第一调光器(20),该第一调光器(20)设于该显示面板(10)的一侧,该第一调光器(20)用于收光,该第一调光器(20)包括第一电极(203)、第二电极(206)和第一液晶层(208),该第一液晶层(208)夹设于该第一电极(203)和该第二电极(206)之间,该第一电极(203)相比该第二电极(206)更靠近该液晶显示装置的出光侧,该第二电极(206)分割为至少两个子电极。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,该液晶显示装置包括第二调光器(30),该第二调光器(30)包括第三电极(303)、第四电极(306)和第二液晶层(308),该第二液晶层(308)夹设于该第三电极(303)和该第四电极(306)之间,该第三电极(303)相比该第四电极(306)更靠近该液晶显示装置的出光侧;该第一调光器(20)用于上下收光,该第二调光器(30)用于左右收光。

3. 如权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,该第四电极(306)分割为至少两个子电极。

4. 如权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,该液晶显示装置还包括驱动电路(100);

该第二电极(206)包括多个第一子电极(2062),该多个第一子电极(2062)分别电性连接于该驱动电路(100),以分别对各第一子电极(2062)施加控制电压;和/或,该第四电极(306)包括多个第二子电极(3062),该多个第二子电极(3062)分别电性连接于该驱动电路(100),以分别对各第二子电极(3062)施加控制电压。

5. 如权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,该液晶显示装置还包括控制模块(200),该控制模块(200)电性连接于该驱动电路(100),该控制模块(200)还用于接收显示模式控制指令,并用于根据该显示模式控制指令控制施加给该第二电极(206)的各第一子电极(2062)和/或该第四电极(306)的各第二子电极(3062)的电压值。

6. 如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,该液晶显示装置还包括输入设备,该控制模块(200)还电性连接于该输入设备,该输入设备用向该控制模块(200)发出该显示模式控制指令。

7. 如权利要求6所述的液晶显示装置,其特征在于,该输入设备为触控面板(90)。

8. 如权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,该第二调光器(30)的第二液晶层(308)的配向方向不同于第一调光器(20)的第二液晶层(208)的配向方向。

9. 如权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,该液晶显示装置还包括背光模组(40),该显示面板(10)、该第一调光器(20)和该第二调光器(30)均设于该背光模组(40)的同一侧;该液晶显示装置还包括多个偏光板,该显示面板(10)的两侧、该第一调光器(20)的两侧和该第二调光器(30)的两侧分别设有一个偏光板。

10. 一种液晶显示装置驱动方法,用于驱动如权利要求3-9任意一项所述的液晶显示装置,其特征在于,该液晶显示装置驱动方法包括:

接收显示模式控制指令;

根据该显示模式控制指令确定液晶显示装置各区域的显示模式;

向宽视角显示模式区域的该第一电极(203)和该第二电极(206)之间施加第一电压,并向宽视角显示模式区域的该第三电极(303)和该第四电极(306)之间施加第二电压;向全窄视角模式区域的该第一电极(203)和该第二电极(206)施加第二电压,并向全窄视角模式区

域的该第三电极 (303) 和该第四电极 (306) 施加第二电压;向左右窄视角模式区域的该第一电极 (203) 和该第二电极 (206) 施加第一电压,并向左右窄视角模式区域的该第三电极 (303) 和该第四电极 (306) 施加第二电压;向上下窄视角模式区域的该第一电极 (203) 和该第二电极 (206) 施加第二电压,并向上下窄视角模式区域的该第三电极 (303) 和该第四电极 (306) 施加第一电压。

液晶显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 液晶显示装置具有画质好、体积小、重量轻、低驱动电压、低功耗、无辐射和制造成本相对较低的优点,在平板显示领域占主导地位。

[0003] 随着液晶显示技术的不断进步,显示器的可视角度已经从原来的120°左右拓宽到160°以上,人们在享受大视角带来的视觉体验的同时,也希望有效保护商业机密和个人隐私,以避免屏幕信息外泄而造成的商业损失或尴尬。因此除了宽视角之外,还需要显示装置具备宽视角与窄视角相互切换的功能。

[0004] 为了实现保护商业机密和个人隐私,可采用百叶窗技术,但利用此技术不能切换到宽视角模式,且亮度损失严重,同时制造成本高,难以满足使用要求。并且,目前的宽窄视角切换一般只能整个液晶显示装置的所有区域的显示模式相同,无法实现分区显示。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种可实现宽窄视角分区显示的液晶显示装置及其驱动方法。

[0006] 本发明实施例提供一种液晶显示装置,包括显示面板和第一调光器,该第一调光器设于该显示面板的一侧,该第一调光器用于收光,该第一调光器包括第一电极、第二电极和第一液晶层,该第一液晶层夹设于该第一电极和该第二电极之间,该第一电极相比该第二电极更靠近该液晶显示装置的出光侧,该第二电极分割为至少两个子电极。

[0007] 其中一实施例中,该液晶显示装置包括第二调光器,该第二调光器包括第三电极、第四电极和第二液晶层,该第二液晶层夹设于该第三电极和该第四电极之间,该第三电极相比该第四电极更靠近该液晶显示装置的出光侧;该第一调光器用于上下收光,该第二调光器用于左右收光。

[0008] 其中一实施例中,该第四电极分割为至少两个子电极。

[0009] 其中一实施例中,该液晶显示装置还包括驱动电路;

[0010] 该第二电极包括多个第一子电极,该多个第一子电极分别电性连接于该驱动电路,以分别对各第一子电极施加控制电压;和/或,该第四电极包括多个第二子电极,该多个第二子电极分别电性连接于该驱动电路,以分别对各第二子电极施加控制电压。

[0011] 其中一实施例中,该液晶显示装置还包括控制模块,该控制模块电性连接于该驱动电路,该控制模块还用于接收显示模式控制指令,并用于根据该显示模式控制指令控制施加给该第二电极的各第一子电极和/或该第四电极的各第二子电极的电压值。

[0012] 其中一实施例中,该液晶显示装置还包括输入设备,该控制模块还电性连接于该输入设备,该输入设备用向该控制模块发出该显示模式控制指令。

[0013] 其中一实施例中,该输入设备为触控面板。

[0014] 其中一实施例中,该第二调光器的第二液晶层的配向方向不同于第一调光器的第二液晶层的配向方向。

[0015] 其中一实施例中,该液晶显示装置还包括背光模组,该显示面板、该第一调光器和该第二调光器均设于该背光模组的同一侧;该液晶显示装置还包括多个偏光板,该显示面板的两侧、该第一调光器的两侧和该第二调光器的两侧分别设有一个偏光板。

[0016] 本发明还公开一种用于驱动上述液晶显示装置的液晶显示装置驱动方法,该液晶显示装置驱动方法包括:

[0017] 接收显示模式控制指令;

[0018] 根据该显示模式控制指令确定液晶显示装置各区域的显示模式;

[0019] 向宽视角显示模式区域的该第一电极和该第二电极之间施加第一电压,并向宽视角显示模式区域的该第三电极和该第四电极之间施加第二电压;向全窄视角模式区域的该第一电极和该第二电极施加第二电压,并向全窄视角模式区域的该第三电极和该第四电极施加第二电压;向左右窄视角模式区域的该第一电极和该第二电极施加第一电压,并向左右窄视角模式区域的该第三电极和该第四电极施加第二电压;向上下窄视角模式区域的该第一电极和该第二电极施加第二电压,并向上下窄视角模式区域的该第三电极和该第四电极施加第一电压。

[0020] 本发明提供的液晶显示装置及其驱动方法,本液晶显示装置,可通过设置第一调光器和第二调光器实现宽视角和窄视角的显示,并且在窄视角模式下不影响正视的穿透率和对比度,显示效果良好。并且,由于第二电极分割为多个子电极,因此可向子电极施加不同的电压,从而使不同子电极对应区域显示为不同的显示模式,实现对液晶显示装置的宽窄视角分区显示。

附图说明

[0021] 图1为本发明第一实施例的液晶显示装置的结构示意图。

[0022] 图2为图1所示液晶显示装置的部分电路示意图。

[0023] 图3为图1所示液晶显示装置的部分电路示意图。

[0024] 图4为图1所示液晶显示装置的全窄视角模式时的结构示意图。

[0025] 图5为图1所示液晶显示装置的左右窄视角模式时的结构示意图。

[0026] 图6为图1所示液晶显示装置的上下窄视角模式时的结构示意图。

[0027] 图7为本发明第二实施例的液晶显示装置的结构示意图。

[0028] 图8为本发明第三实施例的液晶显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术方式及功效,以下结合附图及实施例,对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0030] 第一实施例

[0031] 请参阅图1,本发明第一实施例的液晶显示装置包括显示面板10、第一调光器20和第二调光器30,第一调光器20和第二调光器30设于显示面板10的同一侧,具体地,第一调光器20位于显示面板10和第二调光器30之间。第一调光器20用于在上下方向收光,第二调光器

30用于左右收光。第一调光器20包括第一衬底202、第一电极203、第二衬底205、第二电极206和第一液晶层208。第一电极203设于第一衬底202上,第二电极206设于第二衬底205上,第一液晶层208夹设于第一电极203和第二电极206之间,第一电极203相比第二电极206更靠近液晶显示装置的出光侧。第二调光器30包括第三衬底302、第三电极303、第四衬底305、第四电极306和第二液晶层308。第三电极303设于第三衬底302上,第四电极306设于第四衬底305上,第二液晶层308夹设于第三电极303和第四电极306之间,第三电极303相比第四电极306更靠近液晶显示装置的出光侧。其中,第二电极206和第四电极306均分割为至少两个子电极。

[0032] 本实施例中,显示面板10包括第一基板102、第二基板104和设于第一基板102和第二基板104之间的第三液晶层106。本实施例中,第一基板102可以为阵列基板,其包括第五衬底1022、薄膜晶体管(图未绘示)、公共电极1024和像素电极1026,阵列基板上由扫描线和数据线限定形成多个像素单元,每个像素单元内设有一个像素电极1026和一个薄膜晶体管。公共电极1024与像素电极1026相互绝缘设置。具体在本实施例中,公共电极1024与像素电极1026位于不同层,且两者之间夹设有第一绝缘层1027,像素电极1026设于公共电极1024的上方,像素电极1026为狭缝状电极,公共电极1024为整面覆盖第五衬底1022的面状电极,但并不以此为限。第二基板104可为彩膜基板,彩膜基板包括第六衬底1042和设于第六衬底1042上的色阻层1044。色阻层1044例如为R、G、B色阻。色阻层1044设于第六衬底1042靠近第三液晶层106的一侧的表面上。色阻层1044的色阻之间可设置黑矩阵(BM)以防止不同颜色的光混光。第三液晶层106可以是水平配向液晶、垂直配向液晶、扭转向列(TN)液晶或其他液晶显示技术,在此不再赘述。在本实施例中,第三液晶层106为平面转换(IPS, In-Plane Switching)液晶。并且,在本实施例中,第三液晶层106采用正性液晶分子。可以理解,第三液晶层106也可采用负性液晶分子。

[0033] 在本实施例中,第一液晶层208采用正性液晶分子,第二液晶层308采用正性液晶分子。可以理解,第一液晶层208也可采用负性液晶分子,第二液晶层308也可采用负性液晶分子。

[0034] 本实施例中,请参图2,第二电极206包括多个第一子电极2062。液晶显示装置还包括驱动电路100,多个第一子电极2062分别电性连接于驱动电路100,以分别对各第一子电极2062施加控制电压。具体地,第二电极206包括16个第一子电极2062,且可以4*4的阵列方式排布。可以理解,第一子电极2062的数量也可为其他数量,第一子电极2062的数量越多,对液晶显示装置的宽窄视角显示的分区分区越多,反之越少。具体地,各第一子电极2062分别通过第一电路连接线2064电性连接于驱动电路100。

[0035] 本实施例中,请参图3,第四电极306包括多个第二子电极3062。多个第二子电极3062分别电性连接于驱动电路100,以分别对各第二子电极3062施加控制电压。具体地,第四电极306包括16个第二子电极3062,且可以4*4的阵列方式排布。可以理解,第二子电极3062的数量也可为其他数量,第二子电极3062的数量越多,对液晶显示装置的宽窄视角显示的分区分区越多,反之越少。具体地,各第二子电极3062分别通过第二电路连接线3064电性连接于驱动电路100。

[0036] 本实施例中,第二调光器30的第二液晶层308的配向方向不同于第一调光器20的第二液晶层208的配向方向,也就是说,第二调光器30的第二液晶层308的配向方向与第一

调光器20的第一液晶层208的配向方向相交。具体在本实施例中,第二调光器30的第二液晶层308的配向方向垂直于第一调光器20的第一液晶层208的配向方向。更具体地,第二调光器30的第二液晶层308的配向方向为 90° ,第一调光器20的第一液晶层208的配向方向为 0° 。可以理解,第二调光器30的第二液晶层308的配向方向为和第一调光器20的第一液晶层208的配向方向也可在 0° 和 90° 左右调整一定范围,只要液晶分子在垂直方向的倾斜预倾角小于 15° ,使光线经过液晶各方向的光均能通过,形成常规的宽视角显示模式。

[0037] 本实施例中,液晶显示装置还包括背光模组40,显示面板10、第一调光器20和第二调光器30均设于背光模组40的同一侧。具体地,背光模组40位于显示面板10远离第一调光器20的一侧。

[0038] 背光模组40可为侧光式背光模组,也可为直下式背光模组。具体在本实施例中,背光模组40为侧光式背光模组,其包括光源402、导光板404、反射板405和棱镜层407,光源402设于导光板404的侧面,棱镜层407设于导光板404的出光侧,反射板405设于导光板404与棱镜层407相对的一侧。该背光模组40可为集光背光模组,可对光线起到收光的作用,保证显示效果。

[0039] 本实施例中,液晶显示装置还包括多个偏光板,显示面板10的两侧、第一调光器20的两侧和第二调光器30的两侧分别设有一个偏光板。具体地,多个偏光板包括第一偏光板50、第二偏光板60、第三偏光板70和第四偏光板80,第一偏光板50和第二偏光板60分别设于显示面板10的第一侧和第二侧,第一偏光板50设于显示面板10远离第一调光器20的一侧,第三偏光板70设于第一调光器20和第二调光器30之间,第四偏光板80设于第二调光器30远离第一调光器20的一侧。

[0040] 本实施例中,液晶显示装置还包括触控面板90,触控面板90设于液晶显示装置的出光侧,用于给使用者触控。

[0041] 本实施例中,液晶显示装置还包括控制模块200,控制模块200电性连接于驱动电路100,控制模块200还用于接收显示模式控制指令,并用于根据显示模式控制指令控制施加给第二电极206的各第一子电极2062和第四电极306的各第二子电极3062的电压值。具体地,控制模块200还电性连接于触控面板90,使用者通过触控面板90向控制模块200发出显示模式控制指令。可以理解,控制模块200也可电性连接于鼠标或键盘等其他输入设备,使用者通过鼠标或键盘向控制模块200发出显示模式控制指令。

[0042] 本液晶显示装置中,通过控制施加在第一电极203、第二电极206、第三电极303和第四电极306的电压信号,可以使该液晶显示装置在宽视角模式、左右窄视角模式、上下窄视角模式和上下左右全窄视角模式之间实现切换。

[0043] 在第一种视角模式下(即第一、第二液晶层的液晶分子为正性液晶分子时的宽视角显示模式),如图1所示,向第一电极203和第二电极206之间施加第一电压,向第三电极303和第四电极306之间施加第一电压。此时,经过第一液晶层208和第二液晶层308的各方向的光均能通过第一调光器20和第二调光器30,形成宽视角显示模式。第一电压可为0V。可以理解,在宽视角模式下,第一电极203和第二电极206之间,以及第三电极303和第四电极306之间的电压差也可不为0V,例如可以为幅值为 $0.1V\sim 0.5V$ 或者 $4\sim 6V$ 的交流电压。该交流电压的频率具体可为 $60Hz\sim 150Hz$ 。具体地,向第一电极203和第三电极303施加的电压一般为0V,向第二电极206和第四电极306施加的电压一般为0V、 $0.1V\sim 0.5V$ 或者 $4\sim 6V$ 。一般来

说,该第一种视角模式为液晶显示装置的初始模式。

[0044] 在第二种视角模式下(即第一、第二液晶层的液晶分子为正性液晶分子时的全窄视角显示模式),如图4所示,向第一电极203和第二电极206之间施加第二电压,向第三电极303和第四电极306之间施加第二电压。此时,第一液晶层208和第二液晶层308的液晶分子会转向并相对第一衬底202产生倾斜,而使非垂直入射至第一液晶层208和第二液晶层308的入射光产生相位延迟,而无法通过第三偏光板70和第四偏光板80,故而限缩液晶显示装置上下两侧和左右两侧的视角宽度及亮度,形成上下左右全窄视角显示模式。第二电压可为大于0V的电压。可以理解,在全窄视角模式下,第一电极203和第二电极206之间,以及第三电极303和第四电极306之间的电压差优选为幅值为2V~3V的交流电压。具体地,向第一电极203和第三电极303施加的电压一般为0V,向第二电极206和第四电极306施加的电压一般为2V~3V,优选2.6V。该交流电压的频率具体可为60Hz~150Hz。

[0045] 在第三种视角模式下(即第一、第二液晶层的液晶分子为正性液晶分子时的左右窄视角显示模式),如图5所示,向第一电极203和第二电极206之间施加第一电压,向第三电极303和第四电极306之间施加第二电压。此时,经过第一液晶层208的各方向的光均能通过第一调光器20,而经过第二液晶层308的液晶分子会转向并相对第一衬底202产生倾斜,而使非垂直入射至第二液晶层308的入射光产生相位延迟,而无法通过第三偏光板70,故而限缩液晶显示装置左右两侧的视角宽度及亮度,形成左右窄视角显示模式。第一电压可为0V,第二电压可为大于0V的电压。可以理解,在全窄视角模式下,第一电极203和第二电极206之间的电压差也可不为0V,例如可以为幅值为0.1V~0.5V或4~6V的交流电压,第三电极303和第四电极306之间的电压差优选为幅值为2V~3V的交流电压。具体地,向第一电极203和第三电极303施加的电压一般为0V,向第二电极206施加的电压一般为0V、0.1V~0.5V或者4~6V,向第四电极306施加的电压一般为2V~3V,优选2.6V。该交流电压的频率具体可为60Hz~150Hz。

[0046] 在第四种视角模式下(即第一、第二液晶层的液晶分子为正性液晶分子时的上下窄视角显示模式),如图6所示,向第一电极503和第二电极506之间施加第二电压,向第三电极803和第四电极806之间施加第一电压。此时,经过第二液晶层308的各方向的光均能通过第二调光器30,而经过第一液晶层208的液晶分子会转向并相对第一衬底202产生倾斜,而使非垂直入射至第一液晶层208的入射光产生相位延迟,而无法通过第四偏光板80,故而限缩液晶显示装置上下两侧的视角宽度及亮度,形成上下窄视角显示模式。第一电压可为0V,第二电压可为大于0V的电压。可以理解,在全窄视角模式下,第一电极203和第二电极206之间的电压差优选为幅值为2V~3V的交流电压,第三电极303和第四电极306之间的电压差也可不为0V,例如可以为幅值为0.1V~0.5V或4~6V的交流电压。具体地,向第一电极203和第三电极303施加的电压一般为0V,向第二电极206施加的电压一般为2V~3V,优选2.6V,向第四电极306施加的电压一般为0V、0.1V~0.5V或者4~6V。该交流电压的频率具体可为60Hz~150Hz。

[0047] 本实施例中,在宽视角模式下,通过施加幅值为0.1V~0.5V的交流电压,可使液晶有一个较小的倾角,既不影响当前显示模式显示效果,又能在后续施加幅值为2V~3V的交流电压时,使液晶能快速转向,可加快响应速度。

[0048] 使用时,使用者可通过手指触控触控面板90框选出需要防窥的区域,确定后液晶

显示装置上显示出左右窄视角模式、上下窄视角模式和全窄视角模式三个选项,选定需要的显示模式后,控制模块200通过驱动电路100向相应区域对应的第一子电极2062和/或第二子电极3062施加第二电压,实现该区域的相应窄视角显示模式。

[0049] 本液晶显示装置,可通过设置第一调光器和第二调光器实现宽视角、左右窄视角、上下窄视角和全窄视角多种模式的显示,并且在窄视角模式下不影响正视的穿透率和对比度,显示效果良好。并且,由于第二电极206和第四电极306分割为多个子电极,因此可向子电极施加不同的电压,从而使不同子电极对应区域显示为不同的显示模式,实现对液晶显示装置的宽窄视角分区显示。

[0050] 可以理解,也可仅将第二电极206设计为分割为多个子电极,而将第四电极306设置为整块电极,这时仅可实现上下窄视角分区显示,不能实现左右窄视角分区显示。当然,也可仅将第四电极306设计为分割为多个子电极,而将第二电极206设置为整块电极,这时仅可实现左右窄视角分区显示,不能实现上下窄视角分区显示。

[0051] 第二实施例

[0052] 如图7所示,本发明的第二实施例和上述第一实施例的液晶显示装置的结构相似,不同之处在于,在第二实施例中,第一调光器20和第二调光器30分别位于显示面板10的两侧。

[0053] 第三实施例

[0054] 如图8所示,本发明的第三实施例和上述第一实施例的液晶显示装置的结构相似,不同之处在于,在第三实施例中,液晶显示装置仅包括第一调光器20,此时,液晶显示装置仅可实现上下窄视角显示模式和宽视角显示模式。可以理解,在另一实施例中,液晶显示装置也可仅包括第二调光器30,此时,液晶显示装置仅可实现左右窄视角显示模式和宽视角显示模式。

[0055] 第四实施例

[0056] 本发明的第四实施例提供一种用于驱动上述液晶显示装置的液晶显示装置驱动方法,该液晶显示驱动方法包括:

[0057] S11,接收显示模式控制指令。具体地,可通过触控面板90、鼠标或键盘输入显示模式控制指令。

[0058] S13,根据该显示模式控制指令确定液晶显示装置各区域的显示模式。使用者通过输入设备选出需要防窥的区域,确定后液晶显示装置上显示出左右窄视角模式、上下窄视角模式和全窄视角模式三个选项,选定需要的显示模式后,控制模块200通过驱动电路100向相应区域对应的第一子电极2062和/或第二子电极3062施加第二电压,实现该区域的相应窄视角显示模式。

[0059] S15,向宽视角显示模式区域的第一电极203和第二电极206之间施加第一电压,并向宽视角显示模式区域的第三电极303和第四电极306之间施加第二电压;向全窄视角模式区域的第一电极203和第二电极206施加第二电压,并向全窄视角模式区域的第三电极303和第四电极306施加第二电压;向左右窄视角模式区域的第一电极203和第二电极206施加第一电压,并向左右窄视角模式区域的第三电极303和第四电极306施加第二电压;向上下窄视角模式区域的第一电极203和第二电极206施加第二电压,并向上下窄视角模式区域的第三电极303和第四电极306施加第一电压。其中,第一电压可为0V、0.1V~0.5V或4~6V的

交流电压,第二电压可为2V~3V的交流电压。

[0060] 本液晶显示装置驱动方法,可通过设置第一调光器和第二调光器实现宽视角、左右窄视角、上下窄视角和全窄视角多种模式的显示,并且在窄视角模式下不影响正视的穿透率 and 对比度,显示效果良好。并且,由于第二电极206和第四电极306分割为多个子电极,因此可向子电极施加不同的电压,从而使不同子电极对应区域显示为不同的显示模式,实现对液晶显示装置的宽窄视角分区显示。

[0061] 以上仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

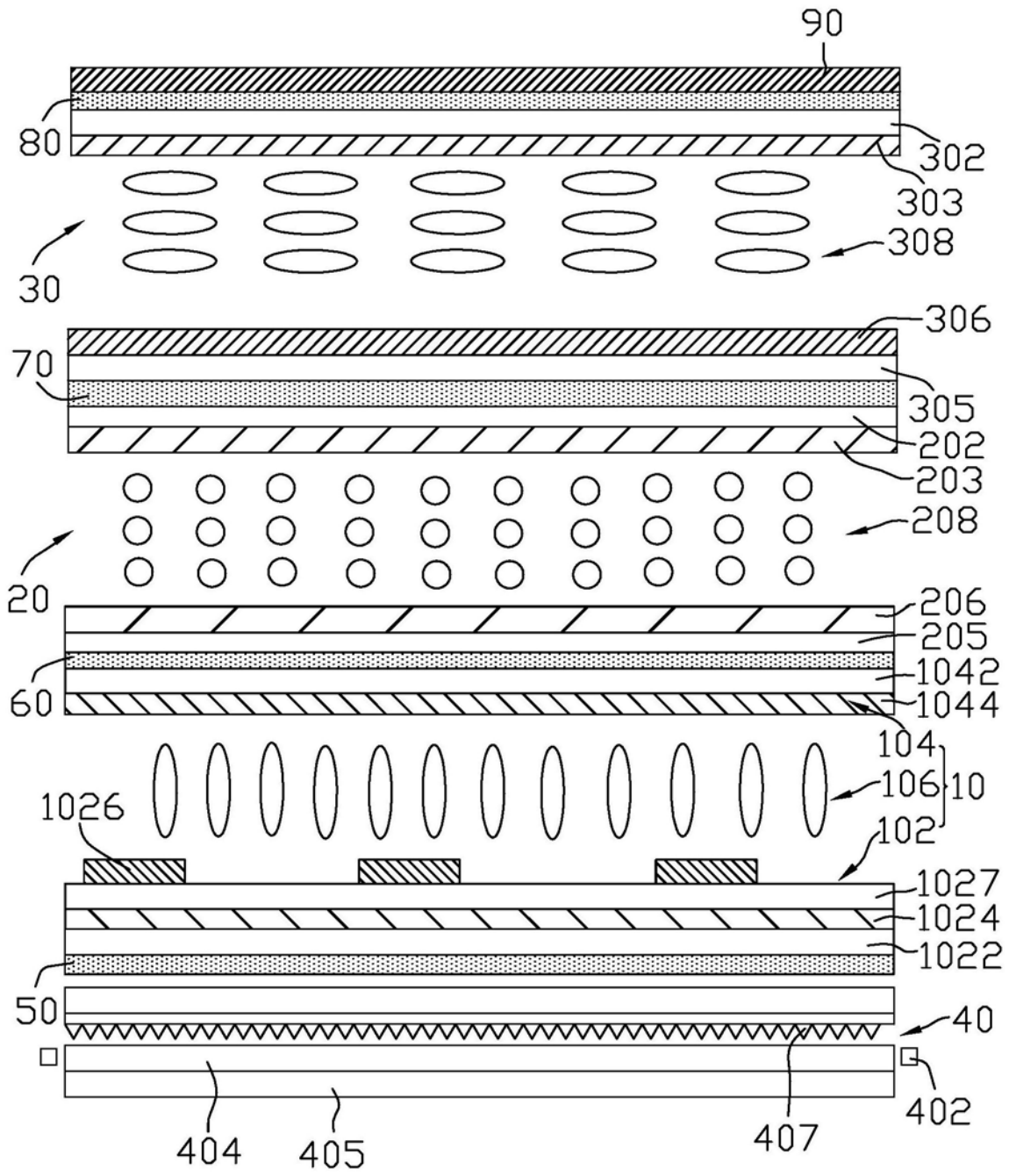


图1

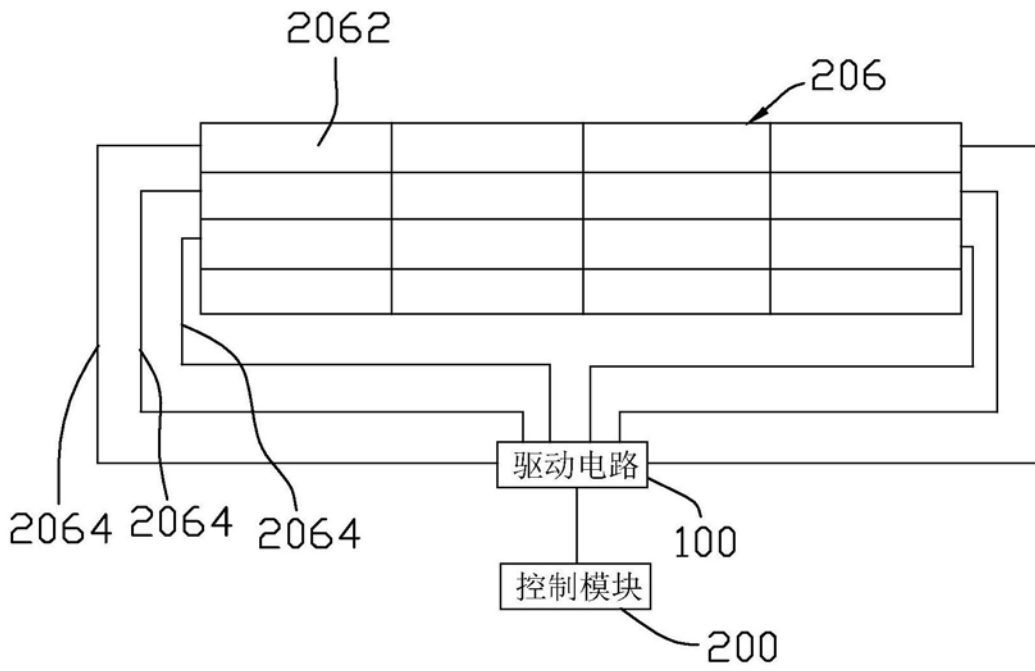


图2

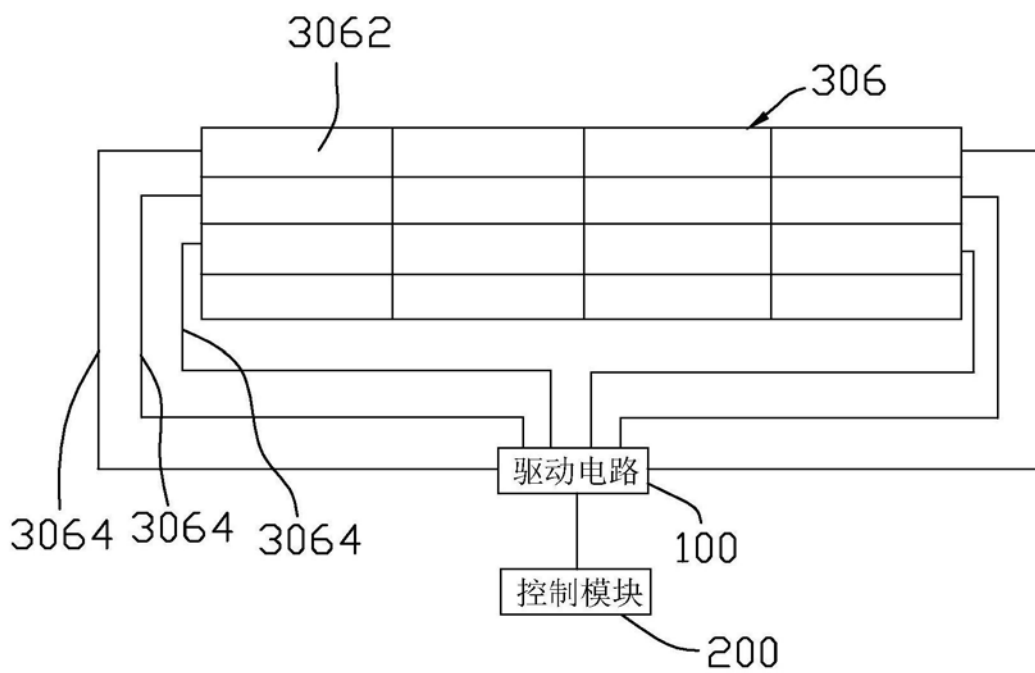


图3

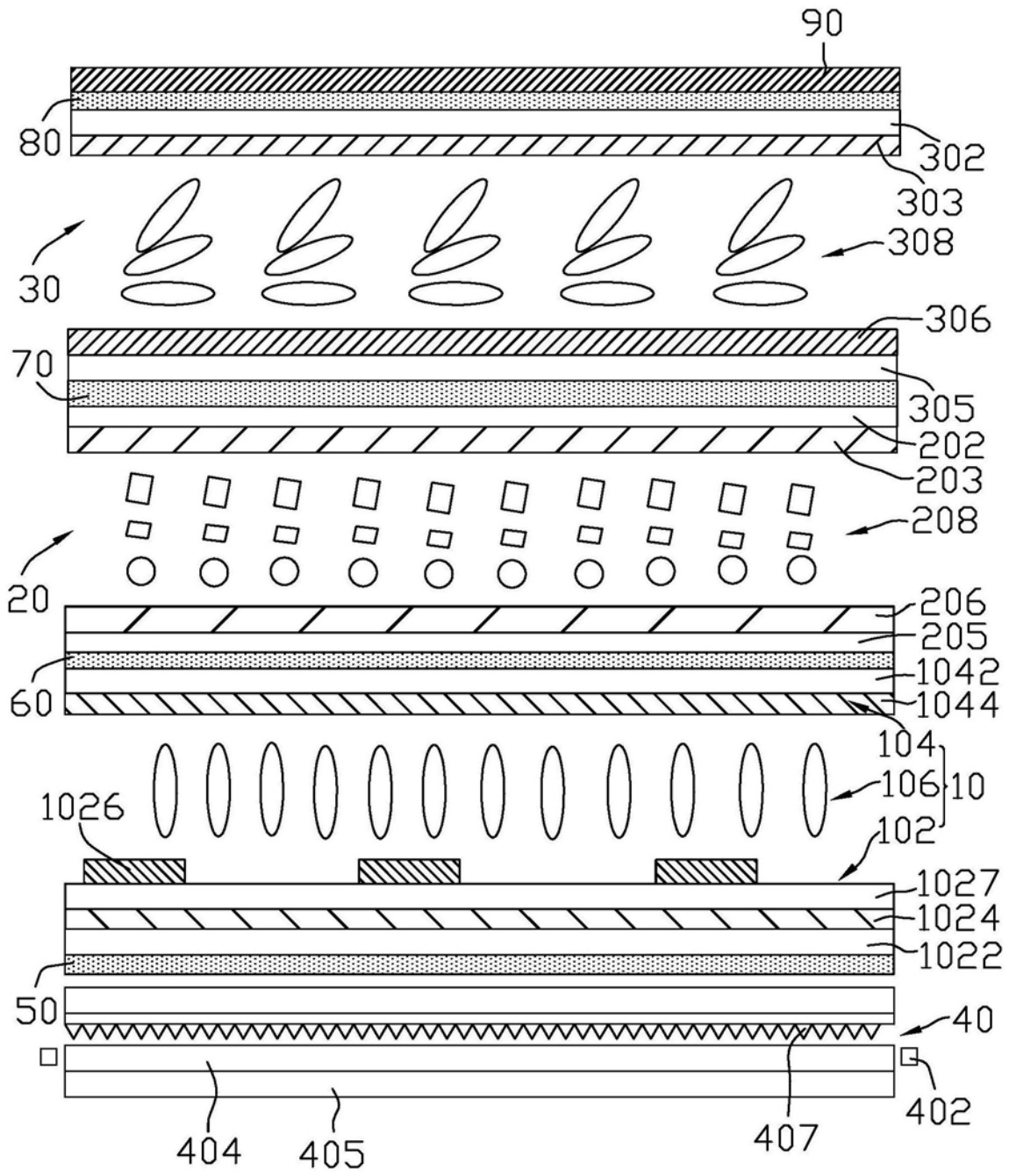


图4

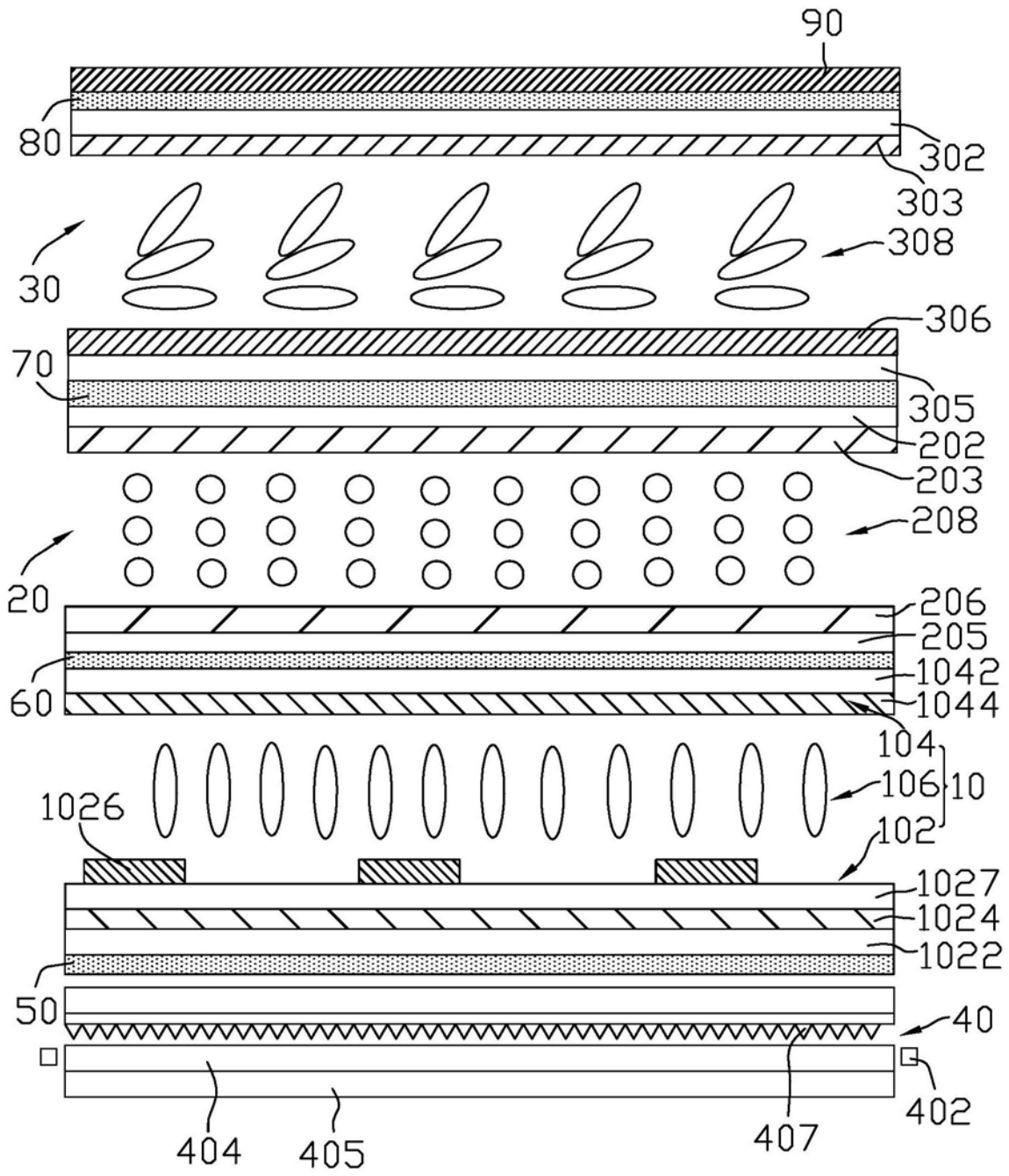


图5

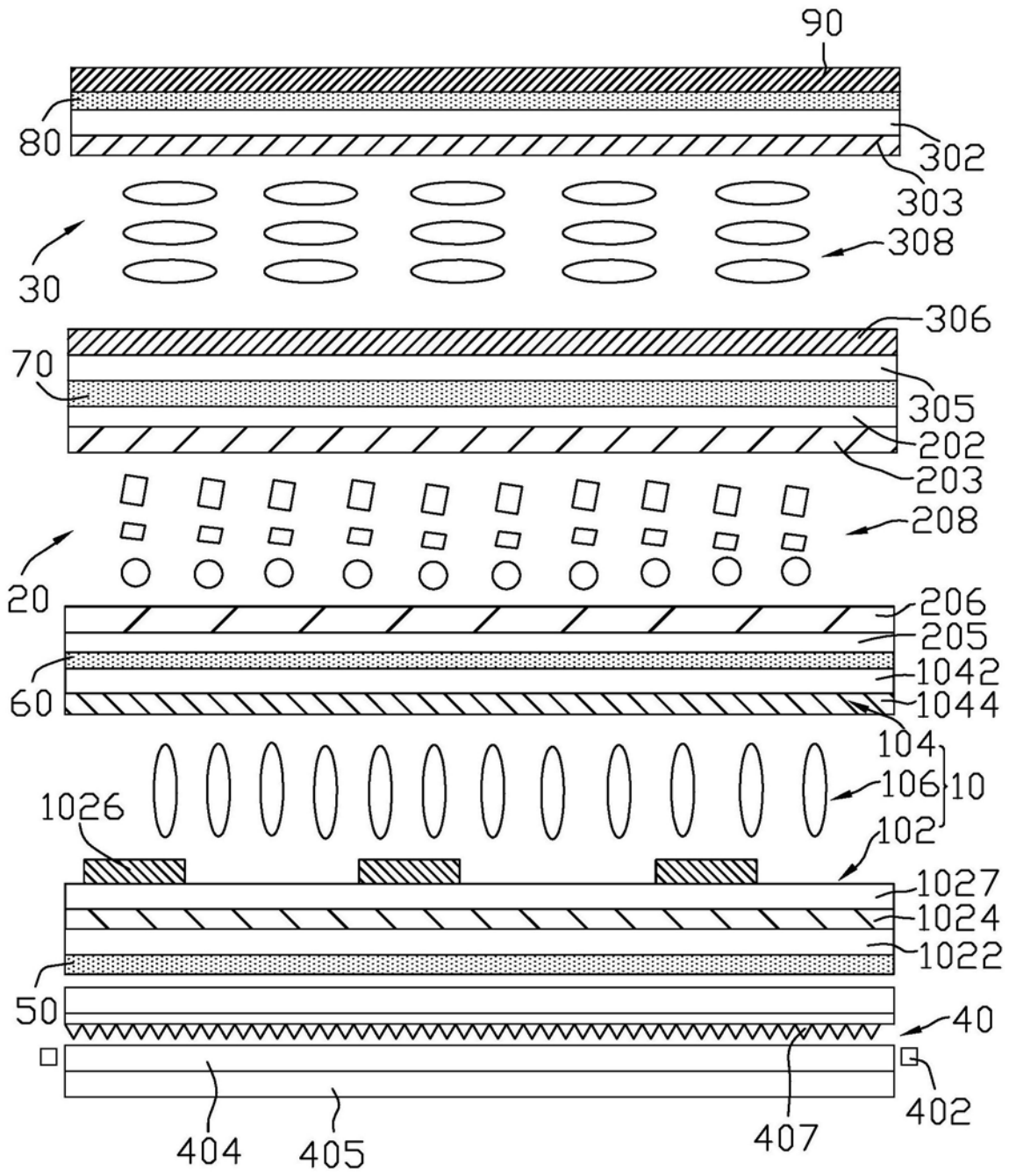


图6

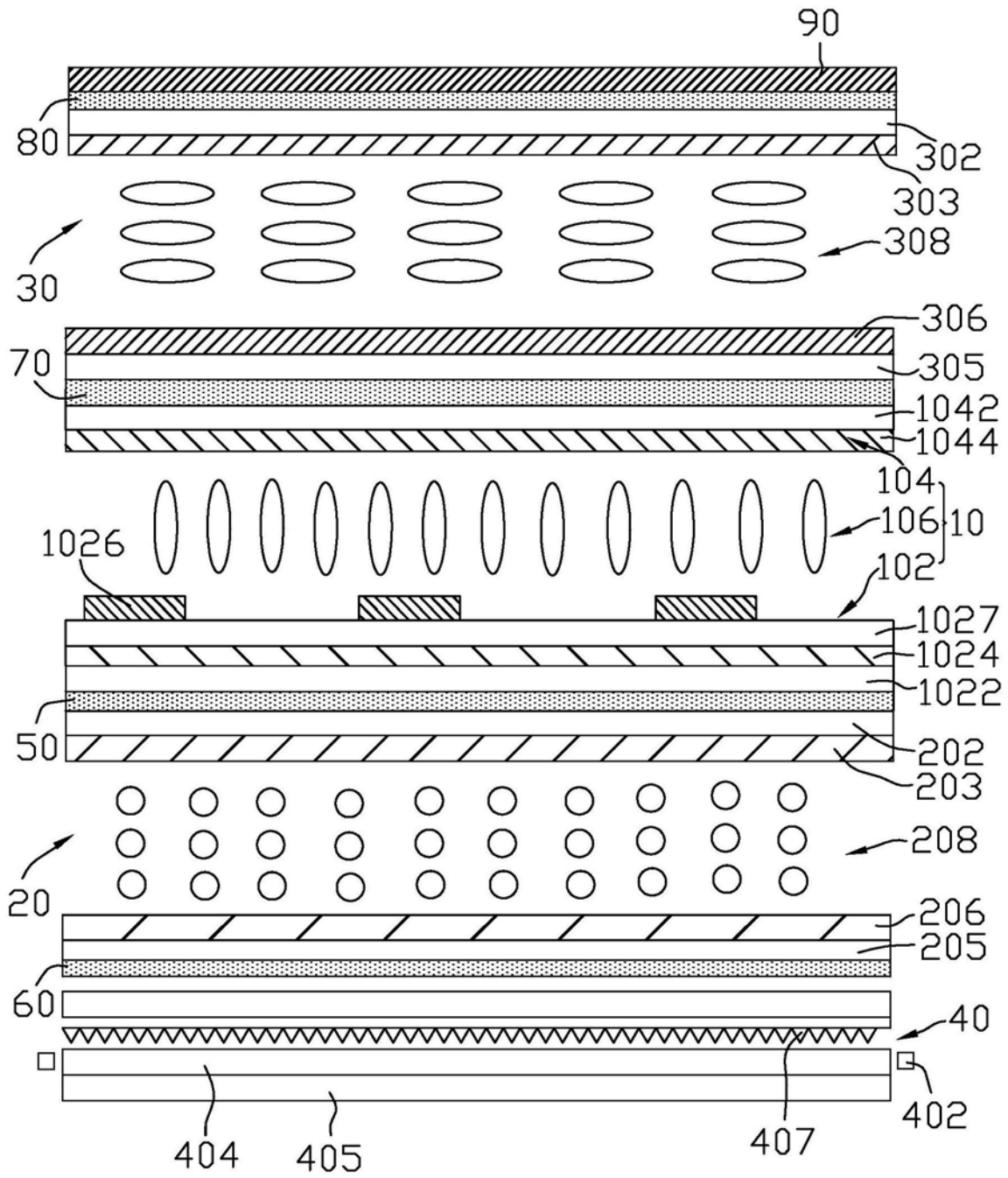


图7

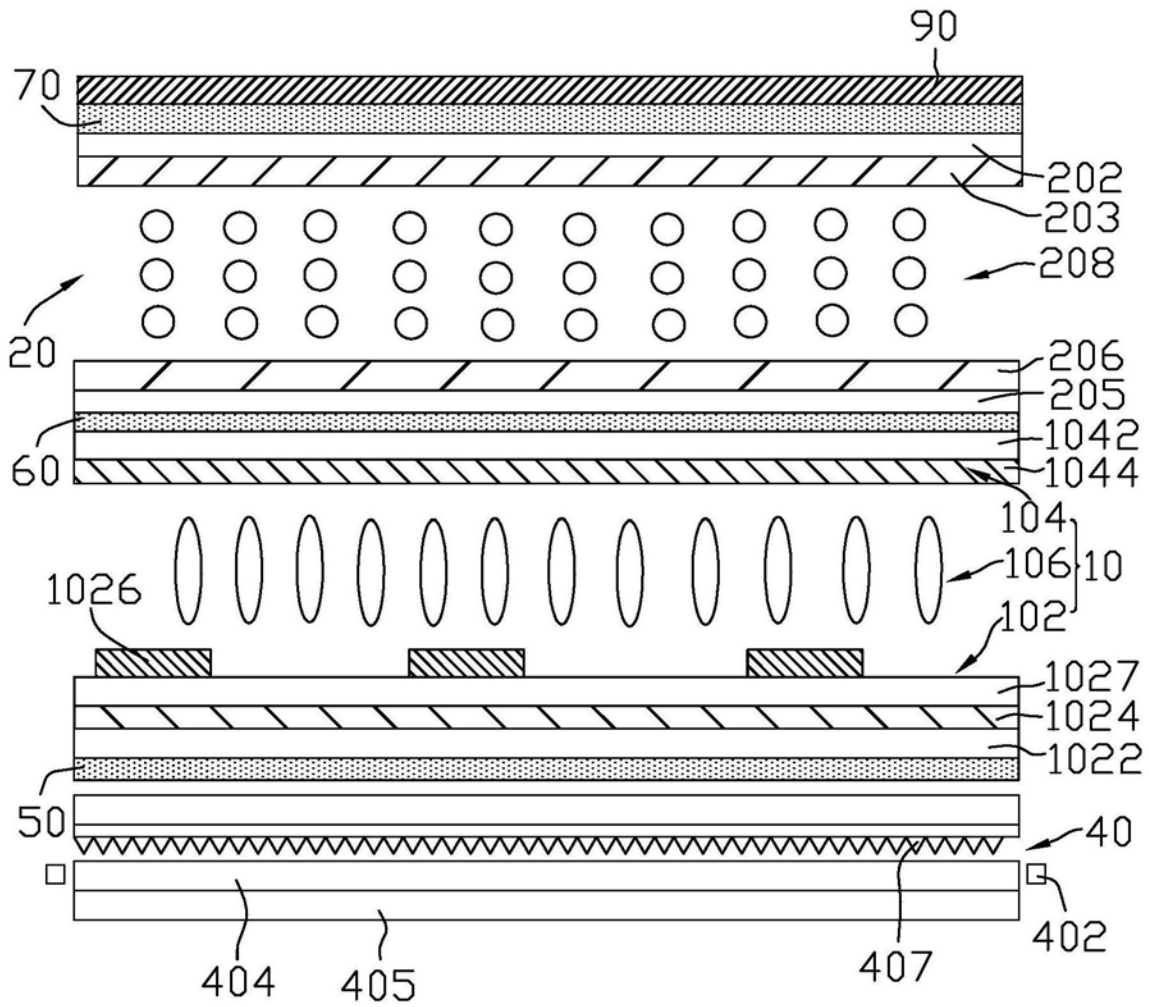


图8

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN111323946A	公开(公告)日	2020-06-23
申请号	CN202010196501.7	申请日	2020-03-19
[标]发明人	邱郁雯 穆兰		
发明人	邱郁雯 穆兰		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1343 G02F1/1347		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示装置及其驱动方法，该液晶显示装置包括显示面板和第一调光器，第一调光器设于显示面板的一侧，第一调光器用于收光，第一调光器包括第一电极、第二电极和第一液晶层，第一液晶层夹设于第一电极和第二电极之间，第一电极相比第二电极更靠近液晶显示装置的出光侧，第二电极分割为至少两个子电极。本发明提供的液晶显示装置及其驱动方法，可通过设置第一调光器实现宽视角和窄视角的显示，并且在窄视角模式下不影响正视的穿透率和对对比度，显示效果良好；并且，由于第二电极分割为多个子电极，因此可向子电极施加不同的电压，从而使不同子电极对应区域显示为不同的显示模式，实现对液晶显示装置的宽窄视角分区显示。

