

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/133

G02F 1/1335

G06F 3/033



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03818652.7

[43] 公开日 2005 年 9 月 28 日

[11] 公开号 CN 1675580A

[22] 申请日 2003.6.3 [21] 申请号 03818652.7

[30] 优先权

[32] 2002.8.20 [33] KR [31] 10-2002-0049272

[32] 2002.8.20 [33] KR [31] 10-2002-0049273

[32] 2002.11.5 [33] KR [31] 10-2002-0068250

[86] 国际申请 PCT/KR2003/001084 2003.6.3

[87] 国际公布 WO2004/019119 英 2004.3.4

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.3

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 曹宗奂 鱼基汉 朴相禹 朴商镇

林载翊 崔芳实

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

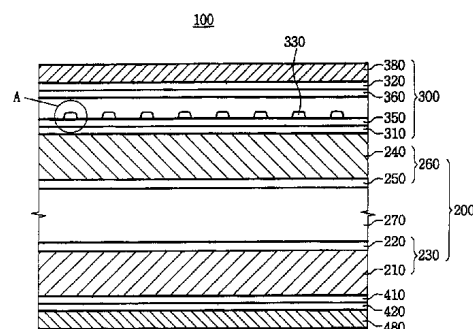
代理人 王景刚 李瑞海

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 12 页

[54] 发明名称 光导板和具有该光导板的液晶显示器

[57] 摘要

本发明公开一种液晶显示设备(100)，包括液晶显示板(200)和触摸板(300)。第一透明电极(350)设置在液晶显示板(200)的上表面上，用于显示图像。第二透明电极(360)设置在延迟元件(320)的下表面上，并且与所述第一透明电极(350)相对。因此，可以减小液晶显示设备的整体厚度，减少液晶显示设备的制造成本。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种液晶显示设备，包括：

液晶显示板，其用于显示图像；以及，

- 5 触模板，其包括（1）设置在所述液晶显示板的上表面上的第一延迟元件，（2）设置在所述第一延迟元件上的第一透明电极，（3）以预定距离与所述第一透明电极隔开的第二透明电极，（4）设置在所述第二透明电极上的第二延迟元件，和（5）设置在所述第二延迟元件上的第一偏振片；

10 所述触模板检测所述第一透明电极与所述第二透明电极电连接的点，从而检测接触该触模板的外表面的物体的位置。

2、如权利要求1所述的液晶显示设备，其中，所述第一延迟元件是 $\lambda/4$ 延迟膜，所述第二延迟元件是 $\lambda/2$ 延迟膜。

- 3、如权利要求2所述的液晶显示设备，其中，所述第一延迟元件的第一延迟轴与所述第一偏振元件的偏振轴之间成大约90度到大约180的角，
15 所述第二延迟元件的第二延迟轴与所述第一偏振元件的偏振轴之间成大约45度到135度的角。

4、如权利要求1所述的液晶显示设备，其中，所述触模板还包括设置在第一透明电极和第二透明电极之间的间隔件，该间隔件的直径在大约10微米到大约80微米之间，高度在大约2微米到大约10微米之间。

- 20 5、如权利要求1所述的液晶显示设备，其中，所述液晶显示板还包括硬镀膜，其设置在第一偏振元件上，用于保护第一偏振元件。

6、如权利要求1所述的液晶显示设备，其中，所述液晶显示板还包括反射保护膜，其设置在第一偏振元件上，用于防止光从第一偏振元件的表面反射。

- 25 7、如权利要求6所述的液晶显示设备，其中，所述反射保护膜具有不小于3的莫氏硬度。

8、如权利要求1所述的液晶显示设备，其中，所述触模板还包括：

硬镀膜，其设置在第一偏振元件上，用来保护第一偏振元件；以及

反射保护膜，其设置在所述硬镀膜上，用来除去从硬镀膜的表面反射的
30 光。

9、如权利要求1所述的液晶显示设备，其中，所述液晶显示设备还包

括:

第三延迟元件,其设置在液晶显示板的下表面上;

第四延迟元件,其设置在所述第三延迟元件的下表面上;以及

第二偏振元件,其设置在第四延迟元件的下表面上。

- 5 10、如权利要求9所述的液晶显示设备,其中,所述第一和第三延迟模式是 $\lambda/4$ 延迟膜,所述第二和第四延迟模式 $\lambda/2$ 延迟膜。

11、如权利要求9所述的液晶显示设备,其中,所述第一、第二、第三和第四延迟元件包括聚芳酯。

- 12、如权利要求2所述的液晶显示设备,其中,所述第一和第三延迟元件包括聚醚砜。

13、一种液晶显示设备,包括:

液晶显示板,其用于显示图像;以及,

- 15 触摸板,其包括(1)设置在所述液晶显示板的上表面上的第一透明电极,(2)以预定距离与所述第一透明电极隔开的第二透明电极,(3)设置在所述第二透明电极上的第一延迟元件,(4)设置在所述第一延迟元件上的第二延迟元件,和(5)设置在所述第二延迟元件上的第一偏振片;

所述触摸板检测所述第一透明电极与所述第二透明电极电连接的点,从而检测接触该触摸板的外表面的物体的位置。

- 14、如权利要求13所述的液晶显示设备,其中,所述第一延迟元件是 $\lambda/2$ 延迟膜,所述第二延迟元件是 $\lambda/4$ 延迟膜。

15、如权利要求14所述的液晶显示设备,其中,所述第一延迟元件的第一延迟轴与所述第一偏振元件的偏振轴之间成大约90度到大约180的角,所述第二延迟元件的第二延迟轴与所述第一偏振元件的偏振轴之间成大约45度到135度的角。

- 16、如权利要求13所述的液晶显示设备,其中,所述液晶显示设备还包括:

第三延迟元件,其设置在液晶显示板的下表面上;

第四延迟元件,其设置在所述第三延迟元件的下表面上;以及

第二偏振元件,其设置在第四延迟元件的下表面上。

- 17、如权利要求13所述的液晶显示设备,其中,所述第一和第三延迟模式是 $\lambda/4$ 延迟膜,所述第二和第四延迟模式 $\lambda/2$ 延迟膜。

18、一种液晶显示设备，包括：

液晶显示板，其用于显示图像；以及，

5 触摸板，其包括（1）设置在所述液晶显示板的上表面上的第一透明电极，（2）以预定距离与所述第一透明电极隔开的第二透明电极，（3）设置在所述第二透明电极上的光学膜，（4）设置在所述光学膜上的第一偏振元件，
和（5）设置在所述第一和第二透明电极之间的间隔件；

所述触摸板检测所述第一透明电极与所述第二透明电极电连接的点，从而检测接触该触摸板的外表面的物体的位置。

19、如权利要求 18 所述的液晶显示设备，其中，该液晶显示设备还包括
10 括设置在该液晶显示设备的下表面上的第二偏振元件。

光导板和具有该光导板的液晶显示器

5 技术领域

本发明涉及一种液晶显示（LCD）设备，更具体地，涉及一种具有触摸板的液晶显示设备。

背景技术

10 触摸板是一种当物体或者手指接触显示装置屏幕的一点时检测物体或者手指的位置的设备。

图 1 是示出传统液晶显示设备的剖视图。

参照图 1，该液晶显示设备包括：用来显示图像的液晶显示板 20；以及，触摸板，其用来检测接触触摸板的外表面的物体的位置。

15 液晶显示板 20 包括薄膜晶体管（TFT）基底 21、滤色器（C/F）基底 23 以及设置在 TFT 基底 21 和滤色器基底 23 之间的液晶层 25。在 TFT 基底的上表面上形成像素电极 22。滤色器基底 23 对着 TFT 基底 21，在滤色器基底的下表面上形成公共电极 24。

在 TFT 基底 21 的下表面上形成第一偏振片（polarizer）26，在滤色器
20 基底 23 的上表面上形成第二偏振片 27。

触摸板 30 包括第一基底 31、第二基底 34、第一透明电极 32 和第二透明电极 35。第二基底与第一基底以预定距离隔开。该第一透明电极 32 形成在第一基底 31 的上表面上，该第二透明电极 35 形成在第二基底 34 的下表面上。第一基底 31 的上表面和第二基底 34 的下表面相对。

25 第一基底 31 由透明材料形成，以便使来自液晶显示板的光能够穿透第一基底 31。第二基底 34 由具有各向同性折射率的光学膜形成。

由于例如滤色器基底 23 和第一基底 31 的两个基底设置在第二偏振片 27 上，因此液晶显示设备 10 的整体厚度增加。

此外，由于入射到液晶显示板 20 的光和从液晶显示板 20 出射的光穿过
30 滤色器基底 23 和第一基底 31 两者，因此光损失量增大。

发明内容

因此，本发明解决由于现有技术的不利和缺点而引起的一个或多个问题。

本发明的一个特征在于提供一种厚度小且制造成本低的液晶显示设备。

- 5 根据用于实现本发明一个特征的本发明第一方面，提供一种液晶显示设备，包括：液晶显示板，其用于显示图像；以及，触摸板，其包括（1）设置在所述液晶显示板的上表面上的第一延迟元件，（2）设置在所述第一延迟元件上的第一透明电极，（3）以预定距离与所述第一透明电极隔开的第二透明电极，（4）设置在所述第二透明电极上的第二延迟元件，和（5）设置在
10 所述第二延迟元件上的第一偏振片。所述触摸板检测所述第一透明电极与所述第二透明电极电连接的点，从而检测接触该触摸板的外表面的物体的位置。

- 根据用于实现本发明第五特征的本发明另一方面，提供一种液晶显示设备，包括：液晶显示板，其用于显示图像；以及，触摸板，其包括（1）设置在所述液晶显示板的上表面上的第一透明电极，（2）以预定距离与所述第一透明电极隔开的第二透明电极，（3）设置在所述第二透明电极上的第一延迟元件，（4）设置在所述第一延迟元件上的第二延迟元件，和（5）设置在
15 所述第二延迟元件上的第一偏振片。所述触摸板检测所述第一透明电极与所述第二透明电极电连接的点，从而检测接触该触摸板的外表面的物体的位置。
20

- 根据用于实现本发明第五特征的本发明另一方面，提供一种液晶显示设备，包括：液晶显示板，其用于显示图像；以及，触摸板，其包括（1）设置在所述液晶显示板的上表面上的第一透明电极，（2）以预定距离与所述第一透明电极隔开的第二透明电极，（3）设置在所述第二透明电极上的光学膜，（4）设置在所述光学膜上的第一偏振元件，和（5）设置在所述第一和第二透明电极之间的间隔件。所述触摸板检测所述第一透明电极与所述第二透明电极电连接的点，从而检测接触该触摸板的外表面的物体的位置。
25

- 根据上述液晶显示设备，液晶显示板和偏振元件分别替换用于支持第一透明电极的第一基底和用于支持第二透明电极的第二基底。因此，可以除去
30 导致液晶显示设备厚度增大的不必要的基底，减小液晶显示设备的整体厚度，并且减小液晶显示设备的制造成本。

根据本发明，液晶显示设备包括第一和第二透明基底。该第一和第二透明基底包括透明导电材料，并且以预定距离彼此隔开。

第一透明电极由滤色器基底的第二透明电极支持。该第二透明电极由偏振片支持。

5 因此，可以除去支持第一和第二透明电极的其他基底，减小液晶显示设备的整体厚度，并且减小液晶显示设备的制造成本。

此外，可以减少透明基底的个数，入射到液晶显示板的光或从液晶显示板出射的光经过所述基底透射，从而减少光损失，并且提高液晶显示设备的光学特征。

10

附图说明

通过以下参照附图对本发明示例性实施例的详细描述，可以更好地理解本发明的上述和其他优点和特征。附图中：

图 1 是示出传统液晶显示设备的剖视图；

15 图 2 是示出根据本发明第一示例性实施例的液晶显示设备的剖视图；

图 3 是示出当触摸屏被按下时液晶显示设备的概要视图；

图 4 是图 2 中“A”部分的放大视图；

图 5 是示出第一偏振膜、第一延迟膜和第二延迟膜的布局的概要视图；

20 图 6 是示出除了图 2 所示液晶显示设备外还包括硬镀（hard coated）膜和反射保护膜的液晶显示设备的剖视图；

图 7 是示出反射保护膜的概要视图；

图 8A、8B 和 8C 是示出制造根据本发明第一示例性实施例的液晶显示设备的方法的剖视图；

图 9A、9B、9C 和 9D 是示出形成图 4 所示间隔件的方法的剖视图；

25 图 10 是示出根据本发明第二示例性实施例的液晶显示设备的剖视图；
以及

图 11 是示出根据本发明第三示例性实施例的液晶显示设备的剖视图。

具体实施方式

30 下文将参照附图详细描述根据本发明的优选实施方式。

图 2 是示出根据本发明第一示例性实施例的液晶显示设备的剖视图。

参照图 2, 根据本发明第一实施例的液晶显示设备 100 包括液晶显示板 200、触摸板 300 和多个设置在液晶显示板 200 下表面上的光学板 410、420 和 480。该液晶显示板 200 显示图像。该触摸板 300 检测接触触摸板外表面的物体的位置。

- 5 液晶显示板 200 包括 TFT 基底 230、对着所述 TFT 基底 230 的滤色器基底 260 以及设置在 TFT 基底 230 和滤色器基底 260 之间的液晶层 270。

TFT 基底 230 包括多个切换装置(未示出)以及多个分别与各切换装置电连接的像素电极。该切换装置形成在第一透明电极 210 上。滤色器基底 260 包括滤色器(未示出)和形成在滤色器上的公共电极 250。滤色器形成在第二透明电极 240 上。

10

触摸板 300 包括第一延迟膜(或相差膜) 310、第二延迟膜 320 和设置在第二延迟膜 320 的上表面上的第一偏振片 380。第一延迟膜 310 设置在滤色器基底 260 的上表面上, 第一透明电极 350 形成在第一延迟膜 310 上。第二透明电极 360 形成在第二延迟膜 320 上, 其以预定距离与第一透明电极 350 隔开。第一延迟膜 310 是 $\lambda/4$ 延迟膜, 第二延迟膜 320 是 $\lambda/2$ 延迟膜。

15

第一透明电极 350 和第二透明电极 360 包括例如铟锡氧化物(ITO)或铟锌氧化物(IZO)的透明导电材料。

由绝缘材料形成的粘结物(未示出)置于第一透明电极 350 和第二透明电极 360 之间。该粘结物将第一透明电极 350 和第二透明电极 360 彼此结合在一起。第一透明电极 350 和第二透明电极 360 的间隔距离为设置在第一透明电极 350 和第二透明电极 360 之间的粘结物的厚度。

20

在第一透明电极 350 上形成多个间隔件 330。该间隔件 330 可以形成在第二透明电极 360 上。

可以在液晶显示板 200 的下表面上设置第三延迟膜 410、第四延迟膜 420 和第二偏振片 480。

25

第三延迟膜 410 设置在液晶显示板 200 的下表面上, 第四延迟膜 420 设置在第三延迟膜 410 的下表面上, 第二偏振片 480 设置在第四延迟膜 420 的下表面上。第三延迟膜 410 是 $\lambda/4$ 延迟膜, 第四延迟膜 420 是 $\lambda/2$ 延迟膜。

第一、第二、第三和第四延迟膜 310、320、410 和 420 包括多芳基化合物或聚醚砜。该多芳基化合物是聚芳香酯的热塑性树脂。

30

第一延迟膜 310 由第二透明基底 240 或滤色器基底支持, 在该延迟膜上

形成有第一透明电极 350。第二延迟膜 320 由第一偏振片 380 支持，在该延迟膜上形成有第二透明电极 360。因此，可以除去导致液晶显示设备厚度增加的不必须的基底，可以减小液晶显示设备的整体厚度，并且降低液晶显示设备的制造成本。

- 5 尽管上述实施例示出了反射和透射型液晶显示板，但是，本领域技术人员应该清楚，可以使用反射型液晶显示板来显示图像。液晶显示设备 100 可以具有第三延迟膜 410、第四延迟膜 420 和第二偏振片 480。

图 3 是示出当触摸屏被按压时图 2 的液晶显示设备的概要视图，图 4 是图 2 “A” 部分的放大视图。

- 10 参照图 3 和 4，液晶显示设备 100 的第一透明电极 350 和第二透明电极 360 通过例如使用者手指的物体彼此电接触。

当使用者通过触模板输入信息时，第一偏振片 380 被使用者的手指按压。

- 15 第一透明电极 350 和第二透明电极 360 包括具有阻抗性质的透明导电材料。当电流被供应给第一透明电极 350 和第二透明电极 360 时，第一透明电极 350 和第二透明电极 360 具有线性电压分配。

因此，当第一透明电极 350 和第二透明电极 360 通过使用者的手指彼此接触时，测量第一透明电极 350 和第二透明电极 360 之间的接触点的电压，这样，可检测到接触触模板外表面的物体的位置。

- 20 在第一透明电极 350 上形成多个间隔件 330。每个间隔件 330 的高度小于第一透明电极 350 和第二透明电极 360 之间的距离。

间隔件 330 具有凸点的形状。尽管上述实施例讨论了具有凸点形状的间隔件，但是具有圆柱形、椭圆柱形或任何其他本领域技术人员公知的形状的间隔件都可以替换上述凸点形状的间隔件或者与其结合使用。

- 25 间隔件 330 的下表面的宽度可以大于间隔件 330 的上表面的宽度。例如，间隔件 330 的下表面的宽度可以在大约 10 微米到 80 微米之间，间隔件 330 的高度可以在大约 2 微米到 20 微米之间。

- 30 当第二透明电极 360 被按下并且与第一透明电极 350 接触时，间隔件 330 吸收作用在第一透明电极 350 和第二透明电极 360 上的冲击。此外，间隔件 330 为第二透明电极 360 提供恢复力，这样，当使用者将其手指从触模板 300 撤离（或者抽回）时，第二透明电极 360 与第一透明电极 350 分开。

图 5 是示出第一偏振膜、第一延迟膜和第二延迟膜的布局的概要视图。

参照图 5, 第一延迟膜 310、第二延迟膜 320 和第一偏振片 380 布置成能够提高来自液晶显示板 200 的光的光学特性。

将第一偏振片 380 的偏振轴称为 X 轴, 将第二延迟膜 320 的延迟轴称为 I 轴, 将第一延迟膜 310 的延迟轴称为 II 轴。

- 5 第二延迟膜 320 设置在第一偏振片 380 下, 使得 I 轴与 II 轴的夹角在大约 45 度到 135 度之间。此外, 第一延迟膜 310 设置在第二延迟膜 320 下, 从而使得 II 轴与 X 轴的夹角在大约 90 度到 180 度之间。

图 2 的第三延迟膜 410、第四延迟膜 420 和第二偏振片 480 按照与第一延迟膜 310、第二延迟膜 320 和第一偏振片 380 相同的方式布置。

- 10 图 6 是示出除了图 2 所示液晶显示设备外还包括硬镀膜和反射保护膜的液晶显示设备的剖视图。

参照图 6, 硬镀膜 510 和反射保护膜 530 顺序地设置在第一偏振片 380 上。

- 15 在液晶显示设备到达其预期使用寿命之前, 可以通过使用者的手指或物体多次地按压触摸板 300 内的第一偏振片 380 的部分表面。

因此, 第一偏振片 380 的表面会被重复的按压操作损坏。在第一偏振片 380 上形成硬镀膜 510 是为了保护第一偏振片 380 不受损坏。该硬镀膜 510 可以包括聚丙烯树脂 (polyacryl resin)。

反射保护膜 530 形成在硬镀膜 510 上, 防止光从硬镀膜 510 的表面反射。

- 20 尽管只有硬镀膜 510 形成在第一偏振片 380 上, 但是由于该硬镀膜 510 可以吸收入射到其上的外部光, 因此可以防止入射到其上的光从其反射。

此外, 当反射保护膜 530 具有 3 或更大的莫氏硬度 (Mohs hardness) 时, 仅仅反射保护膜 530 而无需硬镀膜 510 便可以保护第一偏振片 380 的表面。

图 7 是示出反射膜的概要视图。

- 25 参照图 7, 第一光 I1 以入射角 θ 从第一介质 B 入射到反射保护膜 530 上。第一光 I1 的一部分以角度 θ 从反射保护膜 530 反射, 从而成为第二光 I2。第一光 I1 的剩余部分向反射保护膜 530 折射, 从而成为第三光 I3。

- 30 第三光 I3 进入反射保护膜 530 中, 该第三光 I3 的一部分在从反射保护膜 530 和第二介质 C 之间的界面反射, 从而成为第四光 I4。该第三光 I3 的剩余部分向第二介质 C 折射, 从而成为第五光 I5。

第四光 I4 向着第一介质出射, 并折射从而成为第六光 I6。

当从具有较高折射率的介质进入具有较低折射率的介质的光在两个介质之间的界面反射时，被反射光的相不发生改变。当从具有较低折射率的介质进入具有较高折射率的介质的光在两个介质之间的界面反射时，被反射的光的相发生 180 度的改变。但是，透射光的相不发生改变。

- 5 考虑到反射保护膜 530 的折射率 n_a 以及第一介质 B 的折射率 n_b 和第二介质的折射率 n_c 确定反射保护膜的厚度，这样，在反射保护膜 530 的表面上，第二光 I2 和第六光 I6 通过相消干涉彼此干涉，从而消除。

因此，可以防止在反射保护膜 530 的表面上发生反射现象。

- 10 图 8A、8B 和 C 是示出根据本发明第一示例性实施例的液晶显示设备的制造方法。

参照图 8A，首先形成液晶显示板 200。该液晶显示板 200 具有 TFT 基底 230、对着 TFT 基底 230 的滤色器基底 260 以及设置在 TFT 基底 230 和滤色器基底 260 之间的液晶层 270。

- 15 TFT 基底 230 包括多个切换装置（未示出）和多个像素电极，每个像素电极分别和每个切换装置电连接。该切换装置形成在第一透明基底 210 上。滤色器基底 260 包括滤色器（未示出）以及形成在滤色器上的公共电极 250。该滤色器形成在第二透明基底 240 上。

参照图 8B，在液晶显示板 200 的下表面上形成第三延迟膜 410、第四延迟膜 420 和第二偏振片 480。

- 20 具体地，第三延迟膜 410 和第四延迟膜 420 顺序形成在第二偏振片 480 上。然后，将具有第三延迟膜 410 和第四延迟膜 420 的第二偏振片 480 固定安装到液晶显示板 200 的下表面上。第一透明电极 210 与第三延迟膜 410 接触。

- 25 参照图 8C，在第一偏振片 380 上形成第二延迟膜 320。然后，在第二延迟膜 320 上沉积例如 ITO 或 IZO 的透明导电材料，从而形成第二透明电极 360。

第一透明电极 350 形成在第一延迟膜 310 上。例如 ITO 或 IZO 的透明导电材料沉积在第一延迟膜 310 上，从而形成第一透明电极 350。

- 30 然后，在第一透明电极 350 上形成多个间隔件 330，在第一透明电极 350 的边界部分形成包括绝缘材料的粘结物（未示出）。

第一透明电极 350 对着第二透明电极 360。第二透明电极 360 通过形成

在第一透明电极 350 边界部分的粘结物固定到第一透明电极 350 上。第一和第二透明电极 350、360 彼此隔开粘结物的厚度。

然后，第一延迟膜 310 与图 2 所示滤色器基底 260 的第二透明电极 240 结合在一起，从而完成图 2 所示的液晶显示设备 100。

5 图 8C 所示步骤可以在图 8B 所示步骤之前完成。

图 9A、9B、9C 和 9D 是示出形成图 4 所示间隔件的方法。

参照图 9A，在第一延迟膜 310 上形成包括例如 ITO 或 IZO 的透明导电材料的第一透明电极 350。

10 然后，如图 9B 所示，在第一延迟膜 310 上以均匀的厚度沉积有机感光层 340。

参照图 9C，在有机感光层 340 上对准地设置掩膜 500。该掩膜 500 具有用来使光透射的透射层和用来阻挡光的阻挡层。然后，通过掩膜 500 执行曝光步骤。具体地，穿过掩膜 500 将紫外线应用到有机感光层 340 上。

15 沉积在第一透明电极 350 上的有机感光层 340 可以是负性光刻胶，有机感光层 340 的、供 UV 光照射于其上的曝光区域被聚合化。因此，通过显影剂溶液将没有被聚合化的非曝光区域蚀刻掉，从而形成图 9D 所示的间隔件 330。此外还执行烘烤步骤，以硬化间隔件 330。

图 10 是示出根据本发明第二示例性实施例的液晶显示设备的剖视图。

20 参照图 10，根据本发明第二示例性实施例的液晶显示设备 600 包括液晶显示板 700、触摸板 800 和多个光学板 930、940 和 950。液晶显示板 700 显示图像，触摸板 800 检测接触触摸板 800 外表面的物体的位置。光学板 930、940 和 950 设置在液晶显示板 700 的下表面上。

液晶显示板 700 包括 TFT 基底 730、对着 TFT 基底 730 的滤色器基底 760 以及设置在 TFT 基底 730 和滤色器基底 760 之间的液晶层 770。

25 TFT 基底 730 包括多个切换装置（未示出）和多个分别与各切换装置电连接的像素电极。该切换装置形成在第一透明基底 710 上。滤色器基底 760 包括滤色器（未示出）和形成在滤色器上的公共电极 750。滤色器形成在第二透明基底 740 上。

30 触摸板 800 包括第一透明电极 810、第二透明电极 820、设置在第二透明电极 820 的上表面上的第一延迟膜 830 和第二延迟膜 840、以及设置在第二延迟膜 840 上的第一偏振片 850。第一透明电极 810 设置在滤色器基底 760

的上表面上,第二透明电极 760 以预定距离与第一透明电极 850 隔开。

第一延迟膜 830 是 $\lambda/4$ 延迟膜,第二延迟膜 840 是 $\lambda/2$ 延迟膜。第一透明电极 810 和第二透明电极 820 包括例如铟锡氧化物 (ITO) 或铟锌氧化物 (IZO) 的透明导电材料。

- 5 包括绝缘材料的粘结物 (未示出) 置于第一透明电极 810 和第二透明电极 820 之间。该粘结物将第一透明电极 810 和第二透明电极 820 彼此结合在一起。第一透明电极 810 与第二透明电极 820 隔开,间隔距离等于置于第一透明电极 810 和第二透明电极 820 之间的粘结物的厚度。

- 10 在第一透明电极 810 上形成多个间隔件 870。该间隔件 870 可以形成在第二透明电极 820 上。

由于间隔件 870 与图 4 的间隔件 330 相同,因此省略间隔件 870 的详细描述。

第三延迟膜 930、第四延迟膜 940 和第二偏振片 950 可以设置在液晶显示板 700 的下表面上。

- 15 第三延迟膜 930 设置在液晶显示板 700 的下表面上,第四延迟膜 940 设置在第三延迟膜 930 的下表面上,第二偏振片 950 设置在第四延迟膜 940 的下表面上。第三延迟膜 930 是 $\lambda/4$ 延迟膜,第四延迟膜 940 是 $\lambda/2$ 延迟膜。

第一、第二、第三和第四延迟膜 830、840、930 和 940 包括聚芳酯 (polyarylate) 或者聚醚砜树脂 (polyether sulfone resin)。

- 20 第一延迟膜 830、第二延迟膜 840 和第一偏振片 850 布置成能够提高来自液晶显示板 700 的光的光学特征。

- 25 第二延迟膜 840 设置在第一偏振片 850 下,这样,第一偏振片 850 的偏振轴与第二偏振片 840 的延迟轴之间的夹角在大约 45 度到大约 135 度之间。此外,第一延迟膜 830 设置在第二延迟膜 840 下,这样,第一偏振片 850 的偏振轴与第一延迟膜 830 之间的夹角在大约 90 度到大约 180 度之间。

第三延迟膜 930、第四延迟膜 940 和第二偏振片 950 按照与第一延迟膜 830、第二延迟膜 840 和第一偏振片 850 相同的方式布置。

此外,图 6 所示的硬镀膜和反射保护膜还可以形成在第一偏振片 530 上。

- 30 第一延迟膜 310 由第二透明基底 240 或滤色器基底支持,在该延迟膜上形成有第一透明电极 350。

第一透明电极 810 由滤色器基底 760 的第二透明基底 740 支持。第二透

明电极 820 由第一偏振片 850 支持。因此，可以除去导致液晶显示设备厚度增加的不必须的基底，减小液晶显示设备的整体厚度，以及降低液晶显示设备的制造成本。

尽管上述实施例讨论的是反射和透射型液晶显示板，但是本领域技术人员公知，可以使用反射型液晶显示板显示图像。液晶显示设备 600 可以没有第三延迟膜 930、第四延迟膜 940 和第二偏振片 950。

图 11 是示出根据本发明第三示例性实施例的液晶显示设备的剖视图。

参照图 11，根据本发明第三示例性实施例的液晶显示设备 1000 包括液晶显示板 1100、触摸板 1200 和第二偏振片 1350。液晶显示板 1100 显示图像，触摸板 1200 检测接触触摸板 1200 外表面的物体的位置。第二偏振片 1350 设置在液晶显示板 1100 的下表面上。

液晶显示板 1100 包括 TFT 基底 1130、对着 TFT 基底 1130 的滤色器基底 1160 以及设置在 TFT 基底 1130 和滤色器基底 1160 之间的液晶层 1170。

TFT 基底 1130 包括多个切换装置（未示出）和多个分别与各切换装置电连接的像素电极 1120。切换装置形成在透明基底 1110 上。滤色器基底 1160 包括滤色器（未示出）和形成在滤色器上的公共电极 1150。滤色器形成在第二透明基底 1140 上。

触摸板 1200 包括第一透明电极 1210、第二透明电极 1220、光学膜 1230 和第一延迟膜 1250。第一透明电极 1210 设置在滤色器基底 1160 的上表面上，第二透明电极 1220 以预定距离与第一透明电极 1210 隔开。光学膜 1230 设置在第二透明电极 1220 的上表面上，第一偏振片 1250 设置在光学膜 1230 的上表面上。

光学膜 1230 包括具有各向同性折射率的材料，例如聚碳酸酯。

包括绝缘材料的粘结物 1280 设置在第一透明电极 1210 和第二透明电极 1220 之间。粘结物 1280 将第一透明电极 1210 和第二透明电极 1220 彼此结合在一起。第一透明电极 1210 与第二透明电极 1220 隔开的距离等于设置于第一透明电极 1210 和第二透明电极 1220 之间的粘结物的厚度。

在第一透明电极 1210 上形成多个间隔件 1270。该间隔件 1270 可以形成在第二透明电极 1220 上。

由于间隔件 1270 与图 4 的间隔件 330 相同，因此省略间隔件 1270 的详细描述。

第二偏振片 1350 可以设置在液晶显示板 1100 的下表面上。

此外，还可以在第二偏振片 1250 上形成图 6 所示的硬镀膜和反射保护膜。

- 第一透明电极 1210 由滤色器基底 1160 的第二透明基底 1140 支持。第二透明电极 1220 由第二偏振片 1250 支持。因此，可以除去导致液晶显示设备厚度增加的不必要的基底，减小液晶显示设备的整体厚度并且减少液晶显示设备的制造成本。

- 尽管上述实施例讨论了反射和透射型液晶显示板，但是本领域技术人员公知，可以使用反射液晶显示板显示图像。该液晶显示设备 1000 可以不具有第二偏振片 1350。

以上结合示例性实施例描述了本发明。显然，对本领域技术人员来说，在参考前述说明的前提下，许多替换和备选的修改和改变都是可能的。因此，本发明包括落入权利要求书的精神和范围内的各种修改和改变。

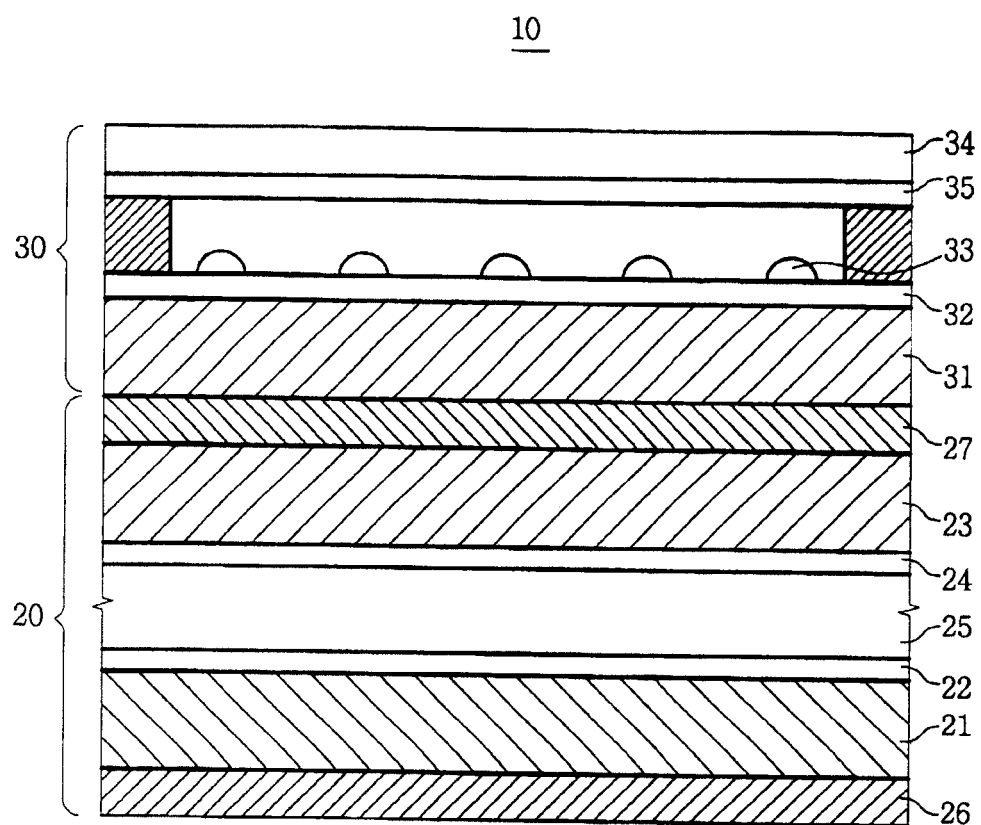


图 1

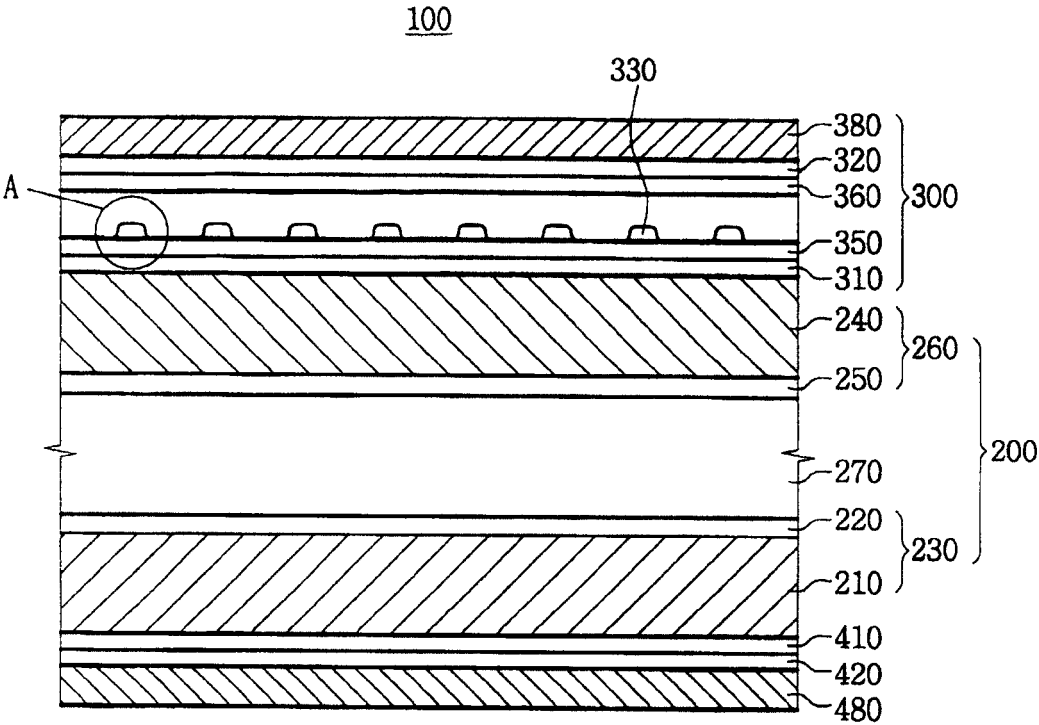


图 2

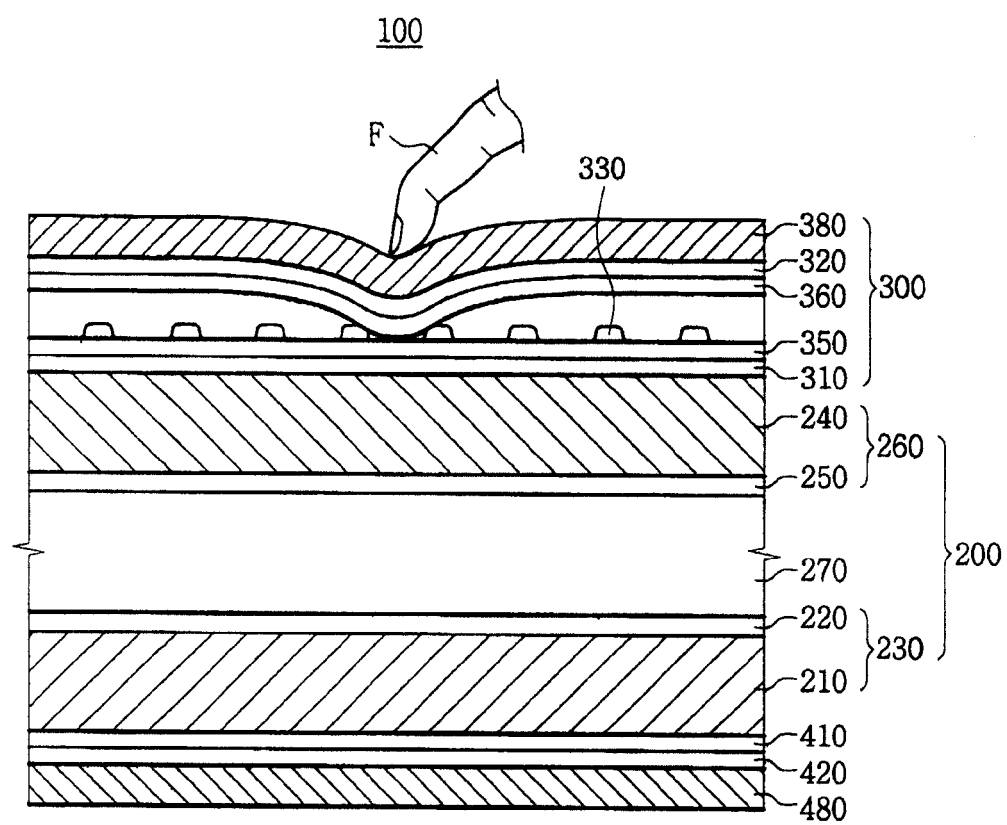


图 3

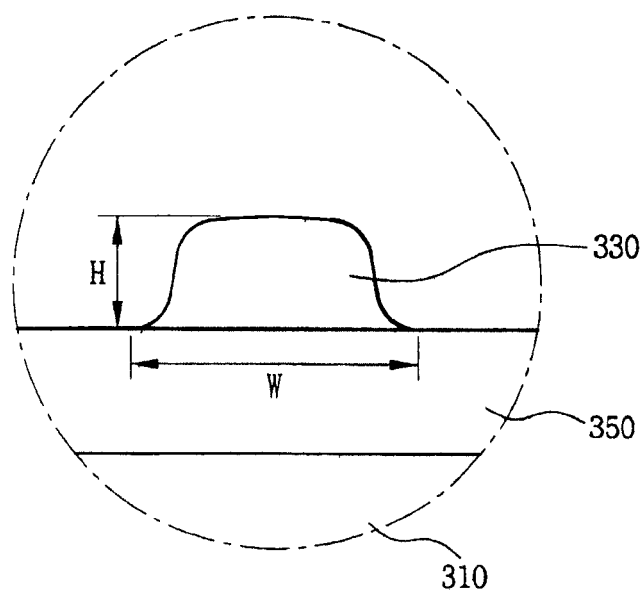


图 4

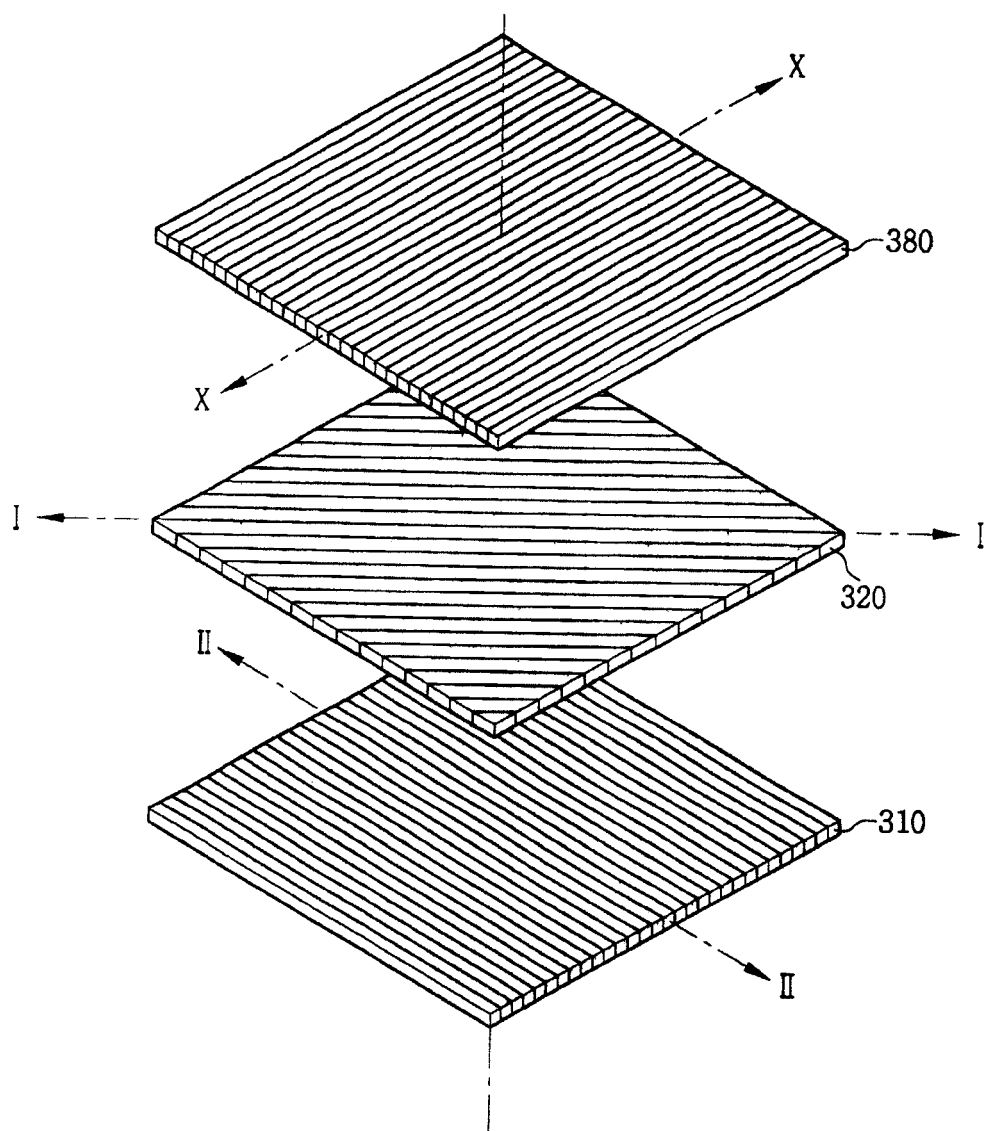


图 5

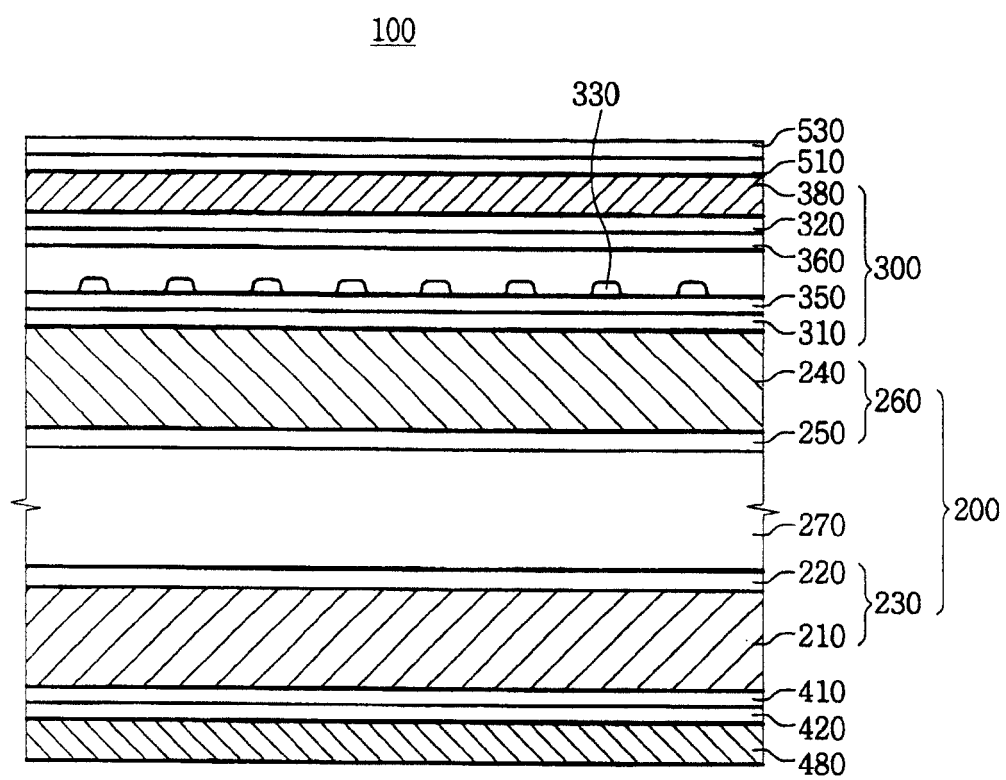


图 6

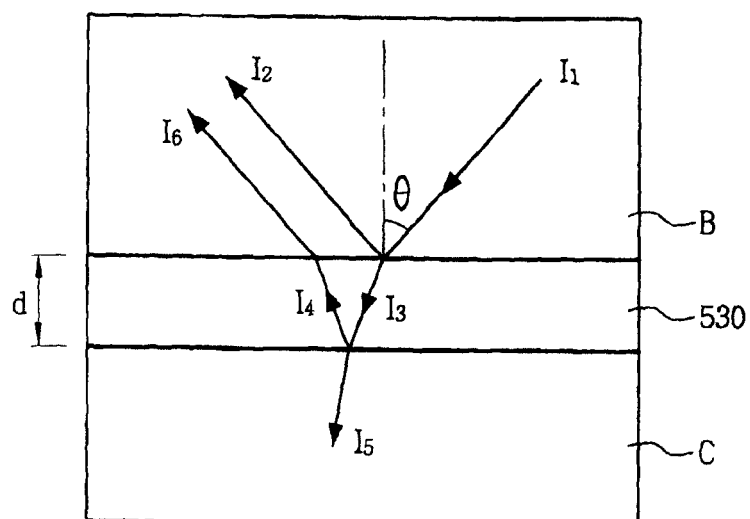


图 7

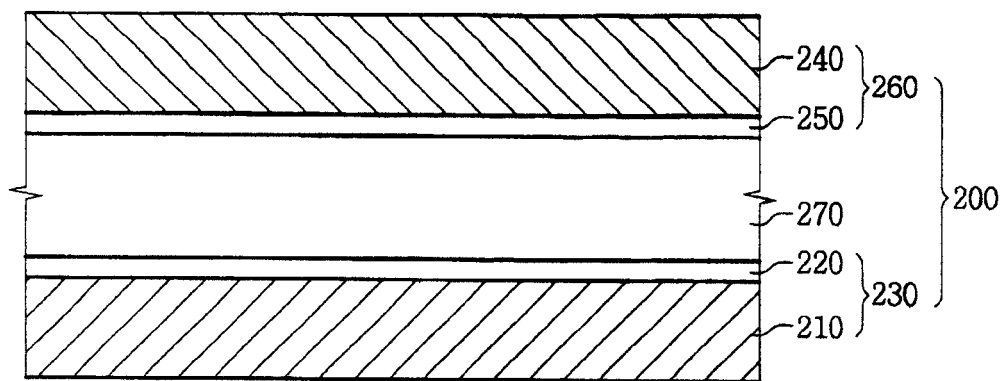


图 8A

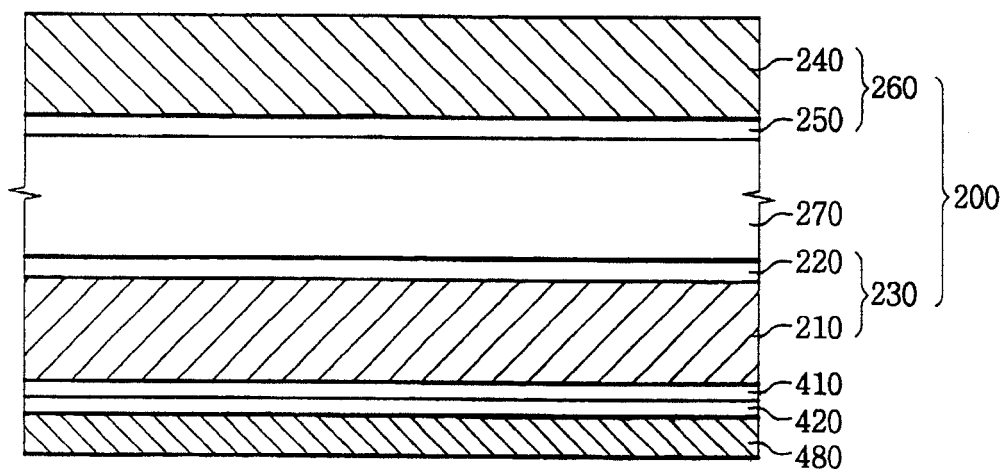


图 8B

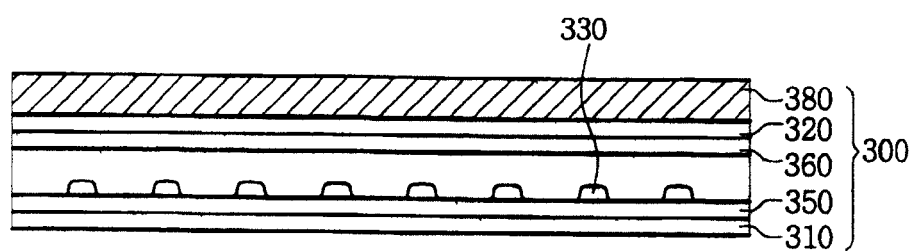


图 8C

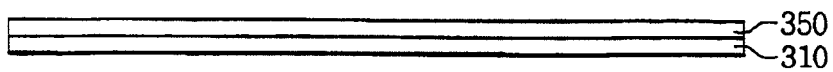


图 9A

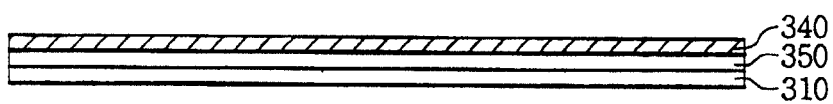


图 9B

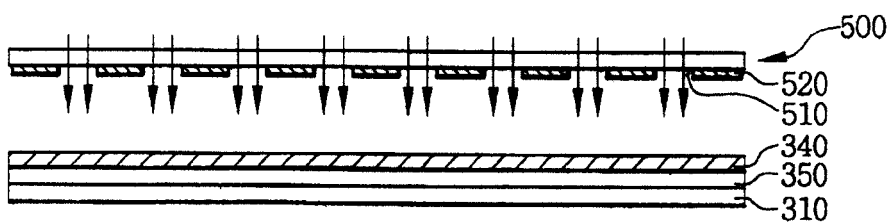


图 9C

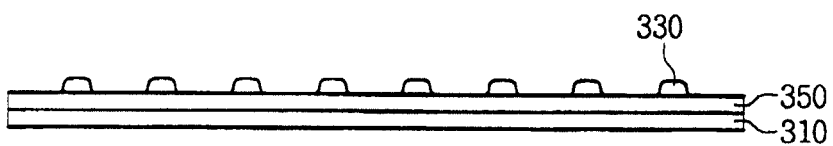


图 9D

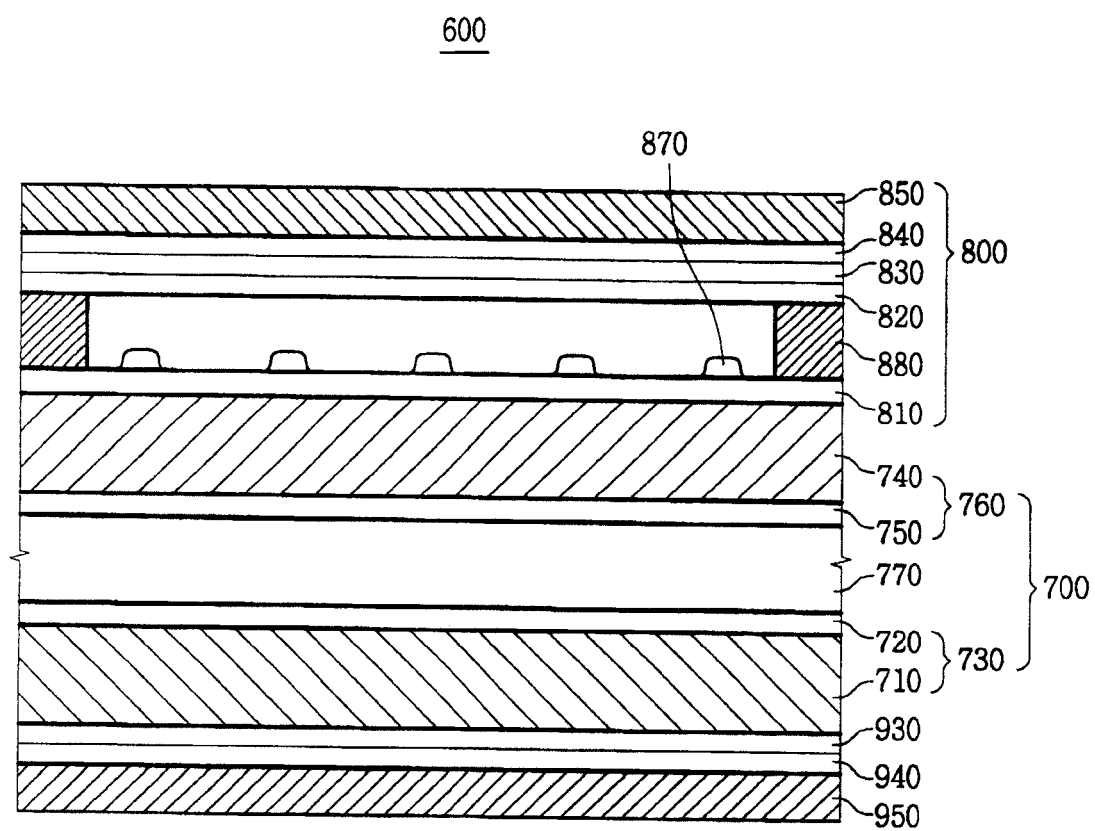


图 10

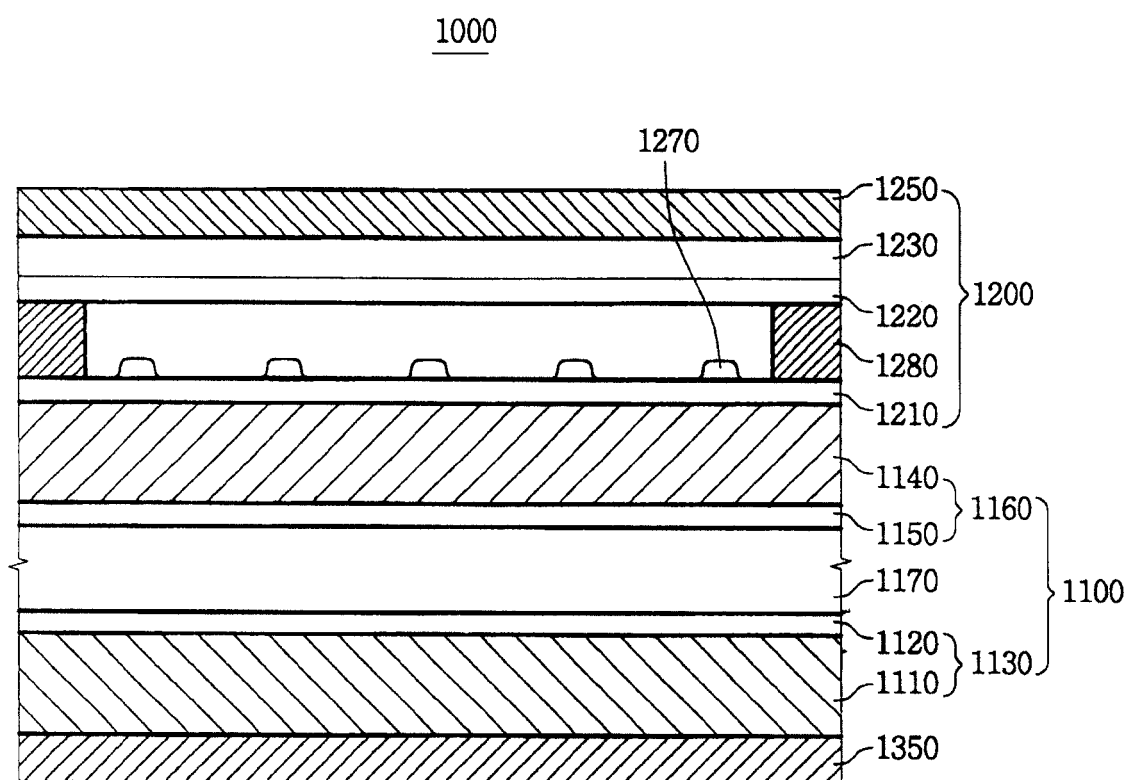


图 11

专利名称(译)	光导板和具有该光导板的液晶显示器		
公开(公告)号	CN1675580A	公开(公告)日	2005-09-28
申请号	CN03818652.7	申请日	2003-06-03
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	曹宗奂 鱼基汉 朴相禹 朴商镇 林载翊 崔芳实		
发明人	曹宗奂 鱼基汉 朴相禹 朴商镇 林载翊 崔芳实		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13363 G06F3/033 G06F3/041 G06F3/045 G02F1/1335		
CPC分类号	G06F3/0412 G02F1/133502 G02F2201/50 G02F1/13363 G06F3/045 G02F2001/133638 G02F1/13338		
代理人(译)	王景刚 李瑞海		
优先权	1020020049272 2002-08-20 KR 1020020068250 2002-11-05 KR 1020020049273 2002-08-20 KR		
其他公开文献	CN100483189C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示设备(100)，包括液晶显示板(200)和触摸板(300)。第一透明电极(350)设置在液晶显示板(200)的上表面上，用于显示图像。第二透明电极(360)设置在延迟元件(320)的下表面上，并且与所述第一透明电极(350)相对。因此，可以减小液晶显示设备的整体厚度，减少液晶显示设备的制造成本。

