



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102269896 B

(45) 授权公告日 2013.05.22

(21) 申请号 201110223427.4

(22) 申请日 2011.08.01

(30) 优先权数据

100119801 2011.06.07 TW

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路1号

(72) 发明人 谌思廷 叶彦伯 潘治良

(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 梁挥 王颖

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

G02F 1/13(2006.01)

G06F 3/046(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1512223 A, 2004.07.14, 第1页第4段至第6页第4段, 第12页倒数第2、3段, 图1-4.

CN 1512223 A, 2004.07.14, 第1页第4段至第6页第4段, 第12页倒数第2、3段, 图1-4.

CN 102033635 A, 2011.04.27, 附图3.

CN 101630079 A, 2010.01.20, 全文.

CN 101881912 A, 2010.11.10, 全文.

CN 101520705 A, 2009.09.02, 全文.

CN 1482495 A, 2004.03.17, 全文.

US 2001/0024248 A1, 2001.09.27, 全文.

CN 1667463 A, 2005.09.14, 全文.

审查员 宋紫铃

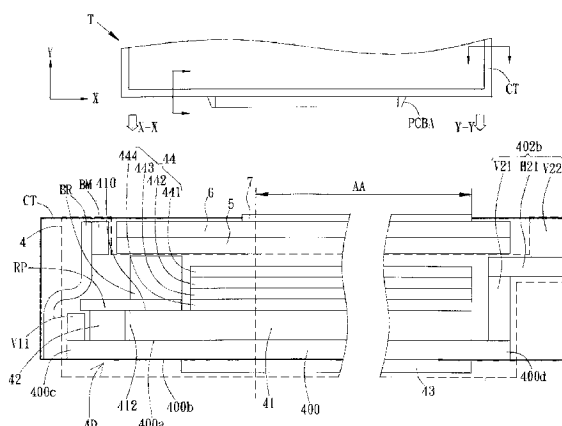
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

触控式液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开一种触控式液晶显示器。触控式液晶显示器包含背光模块及感应板。背光模块包含支撑构件、导光板及背光源。支撑构件由非金属材料所构成且具有底部及多个侧墙。底部的各边分别与这些侧墙连接以共同定义出容置空间。导光板设置于容置空间内且具有出光面。出光面的一侧具有入光端。背光源对应入光端而设置于容置空间内。背光源产生的光线入射至入光端。感应板设置于底部的下表面上,通过电磁反应感应物体于支撑构件上方所进行的动作。



1. 一种触控式液晶显示器,其特征在于,包含:一背光模块及一感应板,该背光模块包含:

一支撑构件,由非金属材料所构成,该支撑构件具有一底部及多个侧墙,该底部的各边分别与这些侧墙连接以共同定义出一容置空间;

一导光板,设置于该容置空间内,该导光板具有一出光面,且该出光面的一侧具有一入光端;以及

一显示面板,设置于该背光模块的上方;一背光源,对应该入光端而设置于该容置空间内,该背光源产生的一光线入射至该入光端;

其中这些侧墙包含:

一第一侧墙,与该底部的一第一侧边相连,并与该背光源相邻;以及

多个第二侧墙,分别与该底部的其他各侧边相连,并与该导光板相邻;

该感应板,设置于该底部的一下表面上,通过电磁反应感应一物体于该支撑构件上方所进行的一动作,该感应板的感应区设置于该下表面的位置对应于该显示面板的一可视区域。

2. 根据权利要求1所述的触控式液晶显示器,其特征在于,其中该非金属材料为发泡型聚乙烯对苯二甲酸酯。

3. 根据权利要求1所述的触控式液晶显示器,其特征在于,其中该第一侧墙至少包含一侧墙部,该侧墙部的一端连接该底部。

4. 根据权利要求1所述的触控式液晶显示器,其特征在于,其中每一个第二侧墙至少包含一第一侧墙部、一第二侧墙部及一第三侧墙部,该第一侧墙部的两端分别连接该底部与该第二侧墙部,该第二侧墙部的两端分别连接该第一侧墙部与该第三侧墙部。

5. 根据权利要求1所述的触控式液晶显示器,其特征在于,其中该感应板通过贴合的方式设置于该底部的该下表面上,其中该感应板为一电磁感应式手写板。

6. 根据权利要求1所述的触控式液晶显示器,其特征在于,其中该显示面板的各边缘分别设置于所述第二侧墙的一水平部上。

7. 根据权利要求1所述的触控式液晶显示器,其特征在于,进一步包含:

一触控面板,设置于该显示面板的上方。

## 触控式液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器,特别是关于一种采用不含金属物质的微发泡聚乙烯对苯二甲酸酯(Micro Cellular Polyethylene Terephthalate,MCPET)作为其背光模块的支撑架构的触控式液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着科技不断的发展,市面上出现了各种轻薄短小的可携式电子产品,相当受到消费者的注目。通过数字的设计,使用者能够在这些可携式电子产品的显示面板上任意输入笔迹或画图,这些可携式电子产品即可通过感应笔及其显示器中的感应板感应到触控输入的位置及内容,并于屏幕上显示出来。

[0003] 传统上,笔记型计算机的面板或背光模块大多采用背铁框或前铁框的支撑架构。请参照图 1,图 1 绘示传统背光模块的背铁框架构的剖面视图。如图 1 所示,由于感应板 S 贴附于显示面板 P 的背面,若感应板 S 与显示面板 P 的可视区域(active area)AA 之间有金属物质存在的话,将会对感应板 S 的感应上造成干扰,故此一架构的缺点在于:背铁框 B 的面积太大而延伸于感应板 S 与显示面板 P 的可视区域 AA 之间,导致感应板 S 受到金属物质干扰而感应不良。

[0004] 有鉴于此,虽可采用如图 2 所示的缩减背铁框面积的设计。然而,此一架构虽可避免感应板 S 受到金属物质干扰而感应不良的现象发生,但却导致了整个背铁框 B' 的强度大幅减弱,无法有效支撑整个背光模块的重量,故现行产品几乎不采用上述背铁框 B' 搭配感应板 S 的设计。

[0005] 接着,请参照图 3A,图 3A 绘示传统背光模块的前铁框架构的剖面视图。如图 3A 所示,由于印刷电路板组装(Print circuit Board Assembly,PBCA)板亦包含有金属物质,所以感应板 S 需设置于 PBCA 板之上。然而,为了将感应板 S 设置于显示面板 P 的可视区域 AA 下方,LED 支架(holder)H 的铁框的面积势必缩减,导致其支撑强度变弱。此外,如图 3B 所示,在实际组装过程中,亦需先将 PBCA 板向下拉开后,再将感应板 S 插入,不仅增加组装工时,亦可能由于 PBCA 板向下拉开而导致软性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC)连带弯折而受到损伤。

[0006] 由上述可知,目前面板背光模块所采用的铁框架构仍存在许多问题与缺点亟待克服。

### 发明内容

[0007] 因此,本发明的一范畴在于提出一种触控式液晶显示器,以解决现有技术所遭遇到的上述种种问题。

[0008] 在一实施例中,触控式液晶显示器包含背光模块及感应板。背光模块包含支撑构件、导光板及背光源。支撑构件由非金属材料所构成,支撑构件具有一底部及多个侧墙,底部的各边分别与这些侧墙连接以共同定义出容置空间。导光板设置于容置空间内。导光板

具有出光面,且出光面的一侧具有入光端。背光源对应入光端而设置于容置空间内。背光源产生的光线入射至入光端。感应板设置于底部的下表面上,通过电磁反应感应物体于支撑构件上方所进行的动作。

[0009] 于一实施例中,非金属材料为发泡型聚乙烯对苯二甲酸酯 (Polyethylene Terephthalate, PET)。

[0010] 于一实施例中,这些侧墙包含第一侧墙及多个第二侧墙。第一侧墙与底部的第一侧边相连,并与背光源相邻。多个第二侧墙分别与底部的其它各侧边相连,并与导光板相邻。

[0011] 于一实施例中,第一侧墙至少包含一侧墙部,侧墙部的一端连接底部。

[0012] 于一实施例中,每一个第二侧墙至少包含第一侧墙部、第二侧墙部及第三侧墙部,第一侧墙部的两端分别连接底部与第二侧墙部,第二侧墙部的两端分别连接第一侧墙部与第三侧墙部。

[0013] 于一实施例中,感应板通过贴合的方式设置于底部的下表面上,其中感应板为电磁感应式手写板。

[0014] 于一实施例中,触控式液晶显示器进一步包含显示面板。显示面板设置于背光模块的上方。

[0015] 于一实施例中,感应板的感应区设置于下表面的位置对应于显示面板的可视区域,显示面板的各边缘分别设置于第一侧墙的水平部及这些第二侧墙的水平部上。

[0016] 于一实施例中,触控式液晶显示器进一步包含触控面板 (touch panel),设置于显示面板的上方。

[0017] 相较于现有技术,本发明所公开的触控式液晶显示器不仅可有效改善传统感应板所遭遇到的金属干扰问题,由于其采用不含金属物质的微发泡聚乙烯对苯二甲酸酯 (Micro Cellular Polyethylene Terephthalate, MCPET) 作为其背光模块的支撑架构,可将传统背光模块架构中的背铁框、反射片及胶框整合在一起,并在 LED 背光源侧与金属托架结合,故可减少组装工时、简化材料种类、减轻重量、并同时兼顾强度与客户端的组装方便性,解决现有技术所遭遇到的种种问题。

[0018] 关于本发明的优点与精神可以通过以下的发明详述及所附附图得到进一步的了解。

#### 附图说明

[0019] 图 1 绘示传统背光模块的背铁框架构的剖面视图;

[0020] 图 2 绘示缩减背铁框面积的设计的剖面视图;

[0021] 图 3A 绘示传统背光模块的前铁框架构的剖面视图;

[0022] 图 3B 绘示将图 3A 中的 PBCA 板向下拉开后,再将感应板 S 插入的示意图;

[0023] 图 4 绘示本发明的一较佳具体实施例中的触控式液晶显示器沿 X-X 线及 Y-Y 线的剖面视图。

[0024] 其中,附图标记

[0025] T:触控式液晶显示器 AA:可视区域

[0026] 4:背光模块 400:底部

|        |               |              |
|--------|---------------|--------------|
| [0027] | 4D :支撑构件      | P、5 :显示面板    |
| [0028] | 6 :触控面板       | 7 :保护玻璃      |
| [0029] | LGP、41 :导光板   | LED、42 :背光源  |
| [0030] | S、43 :感应板     | F、44 :光学膜组   |
| [0031] | 400a :上表面     | 400b :下表面    |
| [0032] | 400c :第一侧边    | 400d :第二侧边   |
| [0033] | CT :胶框        | 402b :第二侧墙   |
| [0034] | 410 :出光面      | 412 :入光端     |
| [0035] | F1、441 :上扩散膜  | F2、442 :上菱镜膜 |
| [0036] | F3、443 :下菱镜膜  | F4、444 :下扩散膜 |
| [0037] | BR :托架        | V11 :第一侧墙    |
| [0038] | H21 :水平部      | V21 :第一垂直部   |
| [0039] | V22 :第二垂直部    | B、B' :背铁框    |
| [0040] | PBCA :印刷电路板组装 | FR、H :LED 支架 |
| [0041] | BM :缓冲部       | RP :反射板      |
| [0042] | X-X、Y-Y :截线   | FPC :软性电路板   |
| [0043] | K :外框         |              |

## 具体实施方式

[0044] 根据本发明的一较佳具体实施例为一种触控式液晶显示器。于此实施例中，触控式液晶显示器至少包含有显示面板、背光模块、感应板及触控面板。其中，背光模块为侧光式 LED 背光模块，但不以此为限。

[0045] 请参照图 4，图 4 绘示此实施例中的触控式液晶显示器 T 沿 X-X 线及 Y-Y 线的剖面示意图。如图 4 所示，触控式液晶显示器 T 包含背光模块 4、胶框 CT、感应板 43、显示面板 5、触控面板 6 及保护玻璃 7。显示面板 5 设置于背光模块 4 的上方；感应板 43 设置于背光模块 4 的下方；触控面板 6 设置于显示面板 5 的上方；保护玻璃 7 设置于触控面板 6 的上方；胶框 CT 围绕背光模块 4 的外围以及触控面板 6 的上方而设置，但可不须覆盖于保护玻璃 7 之上。

[0046] 于此实施例中，背光模块 4 包含有支撑构件 4D、导光板 41、背光源 42、光学膜组 44、托架 BR、反射板 RP 及缓冲部 BM。其中，支撑构件 4D 由非金属材料所构成。实际上，构成支撑构件 4D 的非金属材料可以是发泡型聚乙烯对苯二甲酸酯 (Polyethylene Terephthalate, PET)，例如微发泡聚乙烯对苯二甲酸酯 (Micro Cellular Polyethylene Terephthalate, MCPET)，但不以此为限。反射板 RP 设置于背光源 42 及部分的导光板 41 上方，并由光反射材料所构成；托架 BR 设置于反射板 RP 与显示面板 5 之间，以及靠近背光源 42 端的支撑构件 4D 外侧与胶框 CT 之间，并由金属材料所构成；缓冲部 BM 设置于托架 BR 与显示面板 5 及触控面板 6 之间。

[0047] 支撑构件 4D 具有底部 400 及多个侧墙 V11、402b，底部 400 的各边分别与这些侧墙 V11、402b 连接以共同定义出容置空间。举例而言，若支撑构件 4D 的底部 400 为四边形，则其四边将分别与四个侧墙 V11、402b 连接，以共同定义出容置空间，但不以此为限。至于支

撑构件 4D 的底部 400 及这些侧墙 V11, 402b 的厚度可视实际需求而调整, 并无特定的限制。

[0048] 导光板 41 设置于底部 400 的各边与各侧墙 V11, 402b 共同定义的容置空间内。更详细地说, 导光板 41 设置于底部 400 的上表面 400a 上。导光板 41 具有出光面 410, 且出光面 410 的一侧具有入光端 412。

[0049] 背光源 42 对应导光板 41 的入光端 412 设置于容置空间内, 用以产生光线入射至入光端 412。更详细地说, 背光源 42 对应导光板 41 的入光端 412 设置于底部 400 的上表面上, 背光源 42 所发射出的光线射至入光端 412 而进入导光板 41 内, 由导光板 41 的出光面 410 向上方射出。若背光源 42 所发射出的光线射至反射板 RP, 反射板 RP 将会把光线反射至导光板 41 内。于实际应用中, 背光源 42 可以是发光二极管 (LED), 但不以此为限。

[0050] 感应板 43 设置于底部 400 的下表面 400b 及胶框 CT 下方, 通过电磁反应感应物体于触控面板 6 上方所进行的动作。实际上, 感应板 43 可以是电磁感应式手写板, 并可通过贴合或其它方式设置于底部 400 的下表面 400b 及胶框 CT 下方, 但不以此为限。感应板 43 的感应区设置于底部 400 的下表面 400b 及胶框 CT 下方的位置对应于显示面板 5 的可视区域 AA, 但不以此为限。

[0051] 光学膜组 44 设置于导光板 41 的出光面 410 的上方。于此实施例中, 光学膜组 44 总共包含四层光学膜 441 ~ 444, 由上到下分别为: 上扩散膜 (diffusion film) 441、上菱镜膜 (prism film) 442、下菱镜膜 443 及下扩散膜 444。亦即, 下扩散膜 444 最靠近导光板 41 的出光面 410, 而上扩散膜 441 则离导光板 41 的出光面 410 最远。实际上, 光学膜组 44 所包含的光学膜数目、种类及厚度可依照实际需求而定, 并不以此例的扩散膜与菱镜膜为限。

[0052] 如图 4 所示, 于此实施例中, 支撑构件 4D 的四个侧墙 V11, 402b 包含有一个第一侧墙 V11 及三个第二侧墙 402b。其中, 第一侧墙 V11 与支撑构件 4D 的底部 400 的第一侧边 400c 相连, 并与背光源 42 相邻。三个第二侧墙 402b 分别与底部 400 的其它各第二侧边 400d 相连, 并与导光板 41 及托架 BR 相邻。也就是说, 背光源 42 设置于底部 400 的上表面上的位置邻近于第一侧墙 V11。

[0053] 于此实施例中, 第一侧墙 V11 至少包含一侧墙部 (如图 4 所示), 但不以此为限。第一侧墙 V11 的底端连接支撑构件 4D 的底部 400。每一个第二侧墙 402b 至少包含第一侧墙部、第二侧墙部及第三侧墙部, 例如图 4 中的第一垂直部 V21、水平部 H21 及第二垂直部 V22, 但不以此为限。第一垂直部 V21 的两端分别连接支撑构件 4D 的底部 400 与水平部 H21, 水平部 H21 的两端分别连接第一垂直部 V21 与第二垂直部 V22。该显示面板的各边缘分别设置于所述第二侧墙的一水平部上。

[0054] 通过上述的设计, 由于设置于感应板 43 与显示面板 5 之间的支撑构件 4D 的底部 400 并不包含任何金属材料, 因此, 支撑构件 4D 的底部 400 并不需要为了配合感应板 43 而缩减其面积, 故支撑构件 4D 仍可维持一定的支撑强度, 并且感应板 43 进行感应时也不会受到金属材料的干扰, 借此即可有效地解决先前技术中所遭遇到的种种问题。

[0055] 相较于现有技术, 本发明所公开的触控式液晶显示器不仅可有效改善传统感应板所遭遇到的金属干扰问题, 由于其采用不含金属物质的微发泡聚乙烯对苯二甲酸酯 (Micro Cellular Polyethylene Terephthalate, MCPET) 作为其背光模块的支撑架构, 可将传统背光模块中的背铁框、反射片及胶框整合在一起, 并在 LED 背光源侧与金属托架结合, 故可减少组装工时、简化材料种类、减轻重量、并同时兼顾强度与客户端的组装方便性, 解决现有

技术所遭遇到的种种问题。

[0056] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

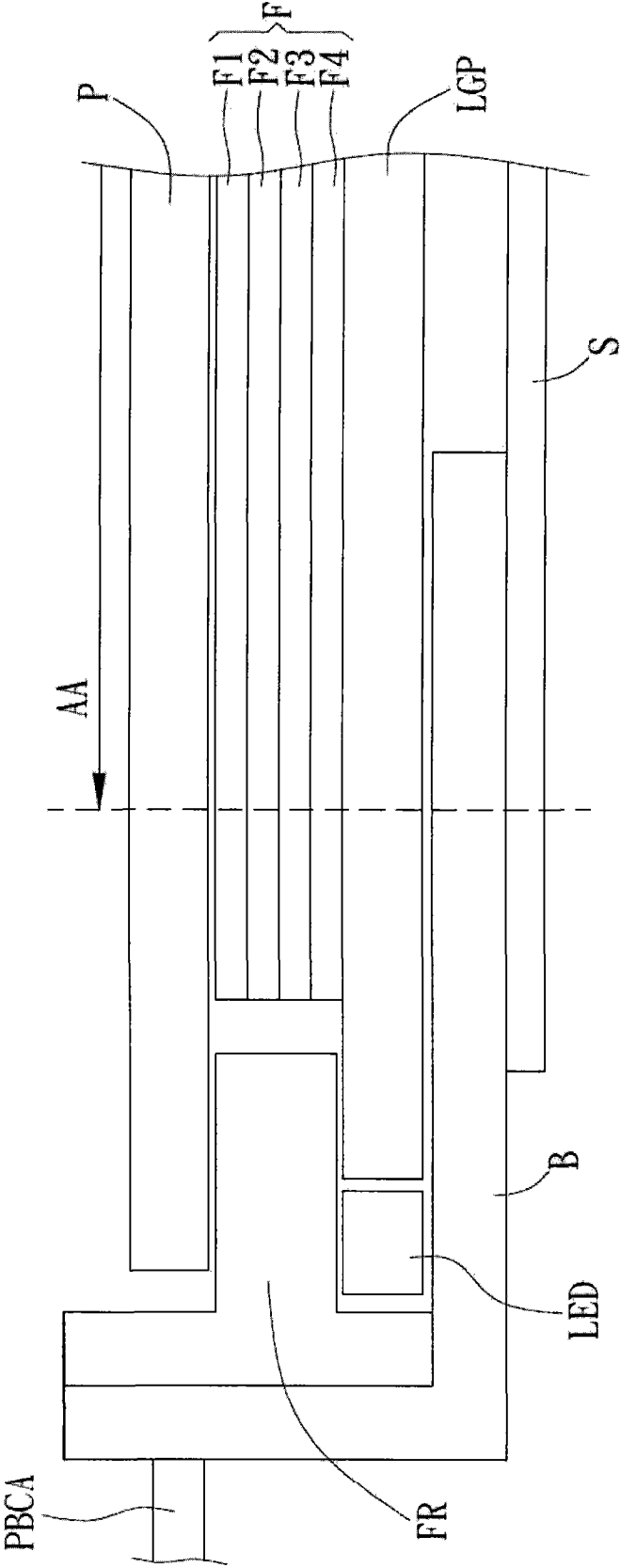


图 1

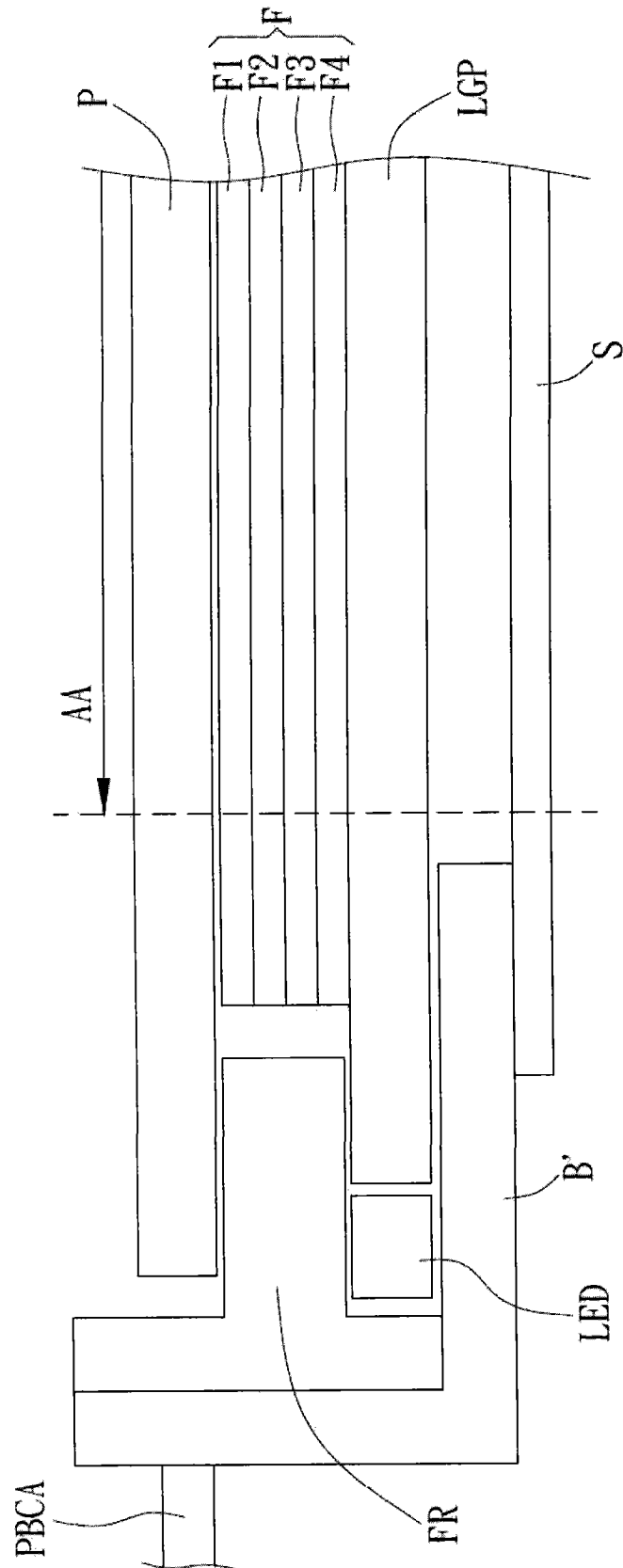


图 2

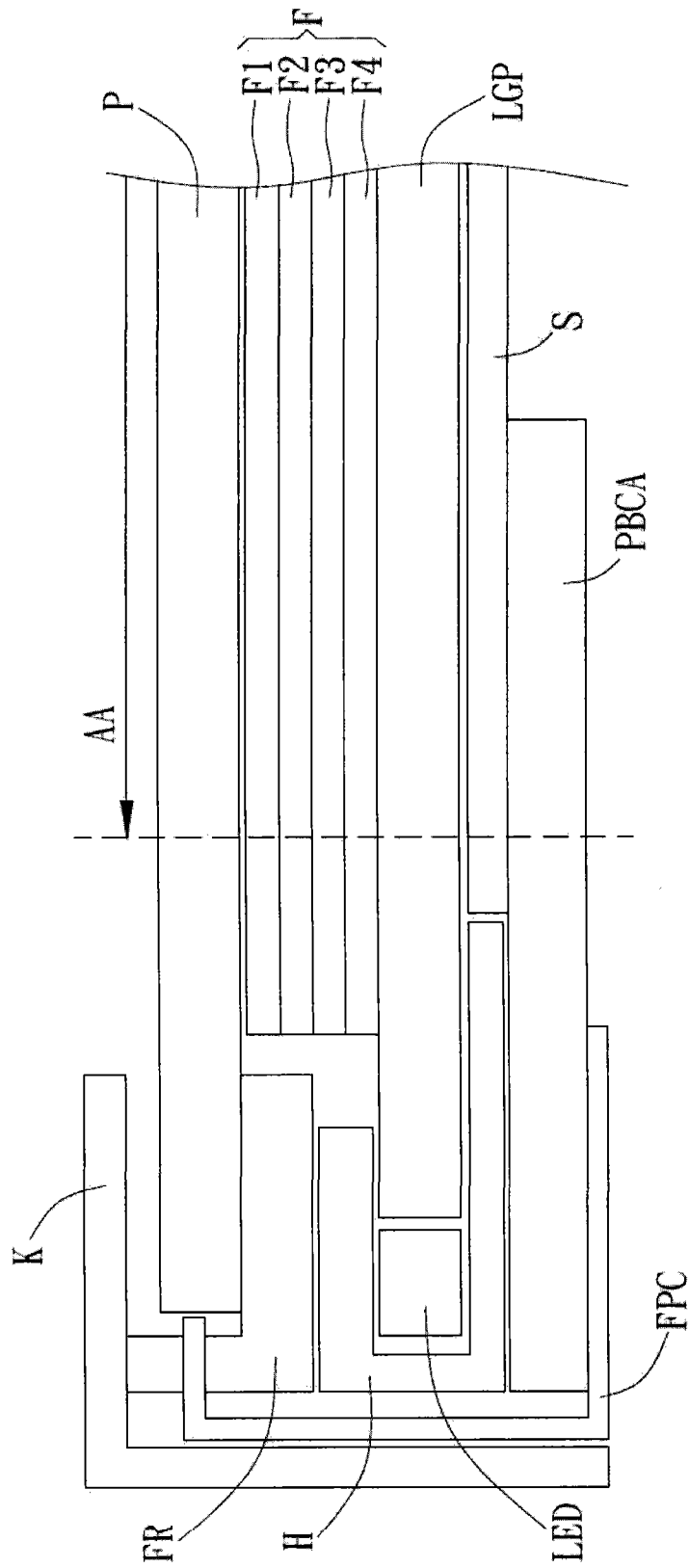


图 3A

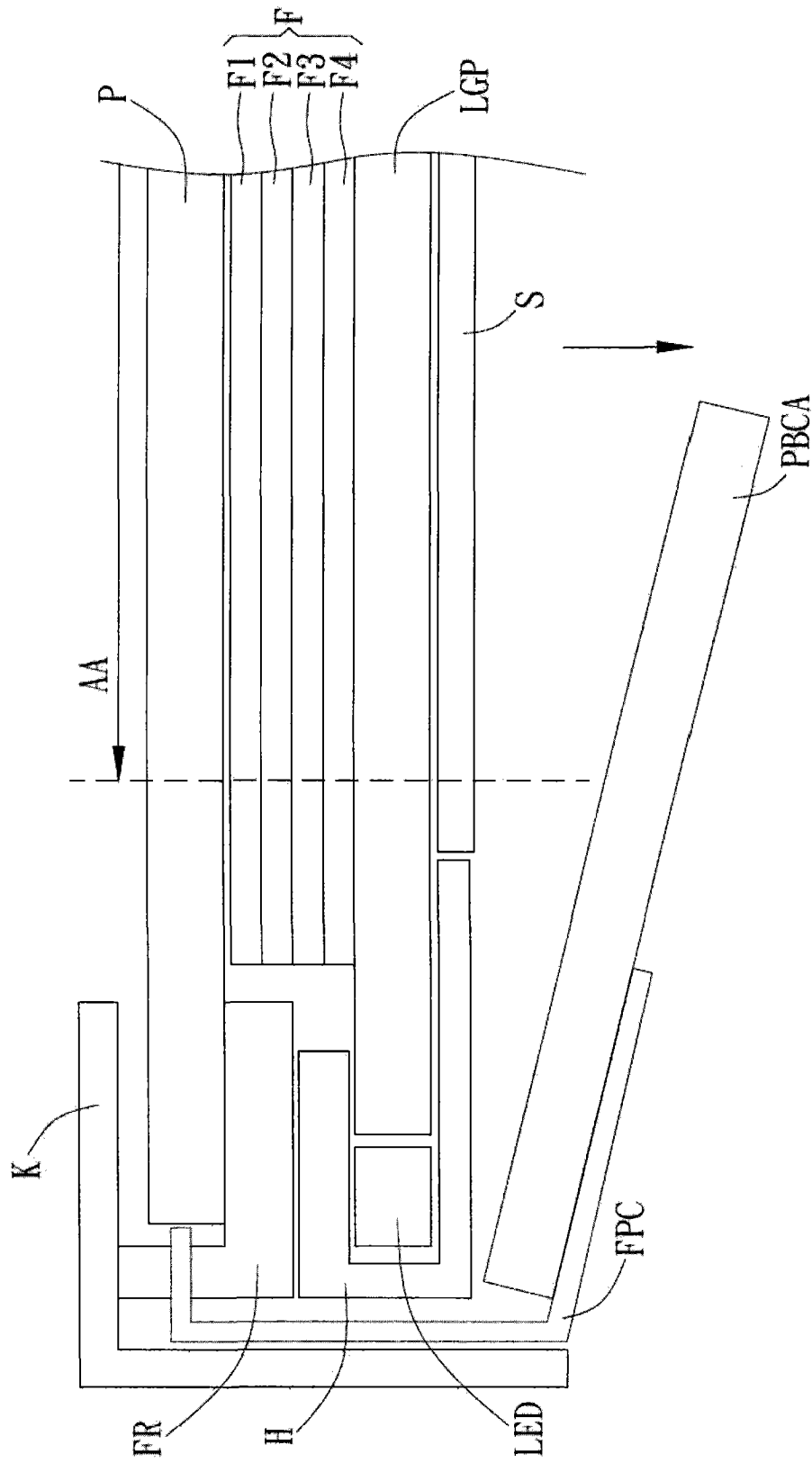


图 3B

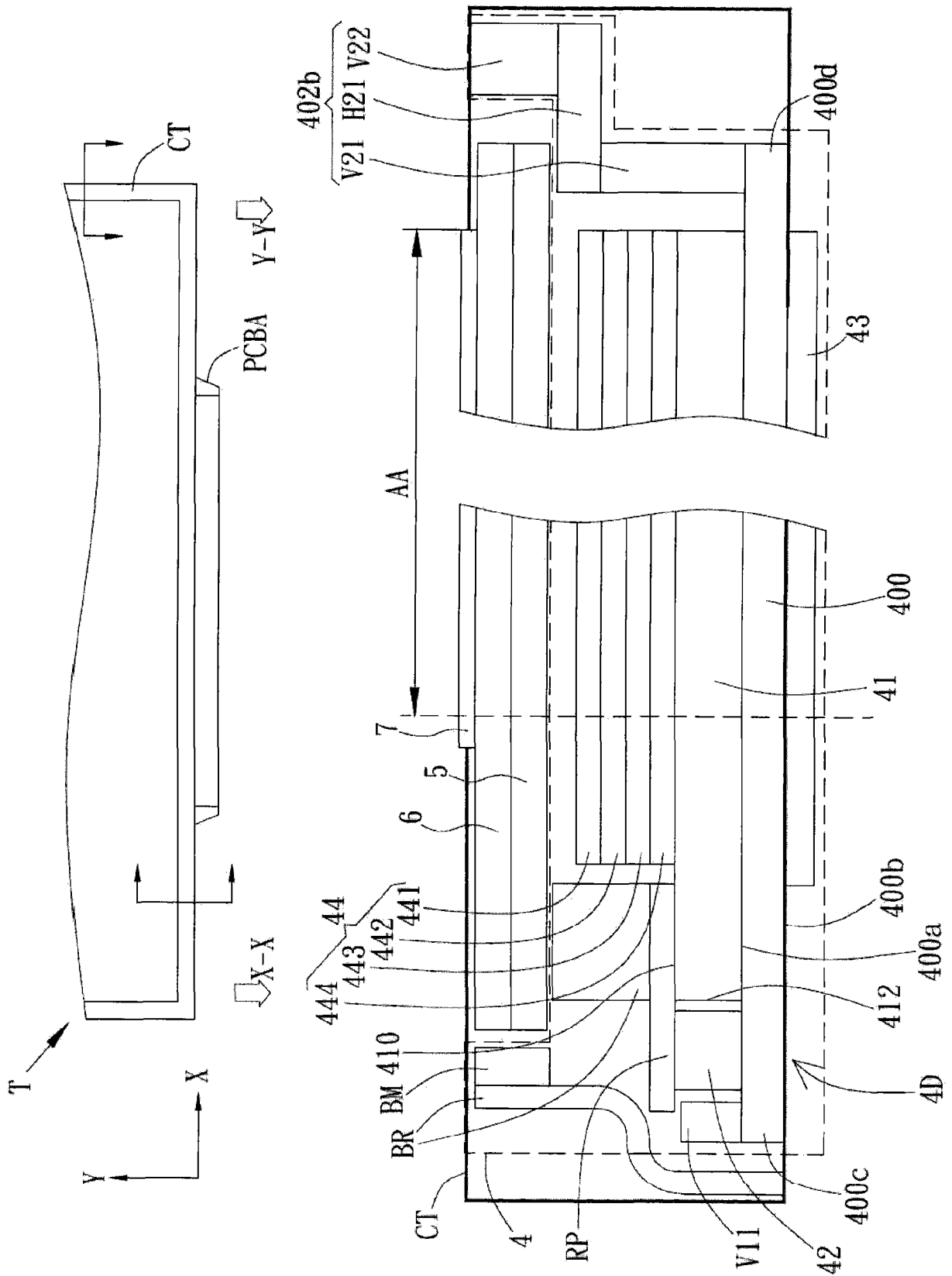


图 4

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 触控式液晶显示器                                       |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN102269896B</a>                   | 公开(公告)日 | 2013-05-22 |
| 申请号            | CN201110223427.4                               | 申请日     | 2011-08-01 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 友达光电股份有限公司                                     |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 友达光电股份有限公司                                     |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 友达光电股份有限公司                                     |         |            |
| [标]发明人         | 谌思廷<br>叶彦伯<br>潘治良                              |         |            |
| 发明人            | 谌思廷<br>叶彦伯<br>潘治良                              |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13357 G02F1/133 G02F1/13 G06F3/046       |         |            |
| CPC分类号         | G06F3/046 G02F1/133                            |         |            |
| 代理人(译)         | 王颖                                             |         |            |
| 优先权            | 100119801 2011-06-07 TW                        |         |            |
| 其他公开文献         | CN102269896A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

# 摘要(译)

本发明公开一种触控式液晶显示器。触控式液晶显示器包含背光模块及感应板。背光模块包含支撑构件、导光板及背光源。支撑构件由非金属材料所构成且具有底部及多个侧墙。底部的各边分别与这些侧墙连接以共同定义出容置空间。导光板设置于容置空间内且具有出光面。出光面的一侧具有入光端。背光源对应入光端而设置于容置空间内。背光源产生的光线入射至入光端。感应板设置于底部的下表面上，通过电磁反应感应物体于支撑构件上方所进行的动作。

