



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101819340 A

(43) 申请公布日 2010.09.01

(21) 申请号 200910056776.4

(22) 申请日 2009.08.21

(71) 申请人 程抒一

地址 201400 上海市闵行区华宁路 1399 弄
136 号 601 室

(72) 发明人 程抒一 周爱国 窦晓鸣 袁正
秦键

(74) 专利代理机构 上海三和万国知识产权代理
事务所 31230

代理人 王礼华

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G06F 3/042 (2006.01)

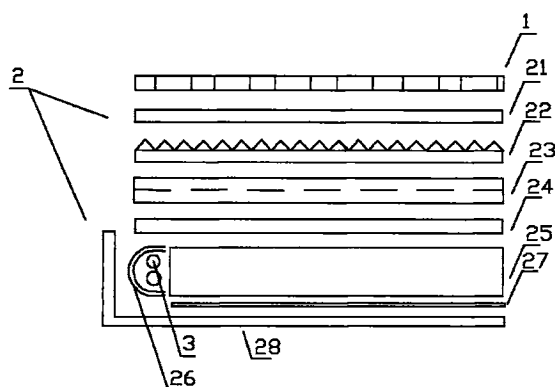
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

红外多点触摸屏

(57) 摘要

本发明涉及一种红外触摸屏。红外多点触摸屏,包括一液晶面板、背光模组,背光模组设有红外光源,还设有将红外光源发出的红外线传导至液晶面板前方的光学传导组件;背光模组上排布有用于感应红外线的光敏元件,光敏元件的感光面朝向液晶面板的前方;还包括一判断触摸位置的信息处理系统,信息处理系统连接所述光敏元件,光敏元件产生的电信号传送到信号处理系统,信号处理系统通过分析光敏元件产生的电信号,获得触摸位置信息。信号处理系统采用可以处理多点触摸操作的多点触摸信号处理系统,多点触摸信号处理系统连接所述光敏元件。具有成本低、适用于大面积显示器、性能稳定、能够很好的应用于多点触摸技术等特点。



1. 红外多点触摸屏,包括一液晶面板,所述液晶面板后方设有背光模组,其特征在于,所述背光模组设有红外光源,还设有将所述红外光源发出的红外线传导至液晶面板前方的光学传导组件;

所述背光模组上排布有用于感应红外线的灵敏元件,所述灵敏元件的感光面朝向所述液晶面板的前方;

还包括一判断触摸位置的信息处理系统,所述信息处理系统连接所述灵敏元件,灵敏元件产生的电信号传送到信号处理系统,信号处理系统通过分析灵敏元件产生的电信号,获得触摸位置信息。

2. 根据权利要求1所述的红外多点触摸屏,其特征在于:所述信号处理系统设有一调整接收所述灵敏元件信号灵敏度的灵敏度调整模块。

3. 根据权利要求2所述的红外多点触摸屏,其特征在于:所述背光模组的反光片上设有透光孔,所述透光孔后方设有所述灵敏元件。

4. 根据权利要求2所述的红外多点触摸屏,其特征在于:所述红外光源采用条状的红外光源,条状的红外光源位于,背光模组的导光板的可见光条状光源安装处,通过导光板将红外光源发出的红外线较均匀的传导向液晶面板前方。

5. 根据权利要求1、2或3所述的红外多点触摸屏,其特征在于:所述红外光源采用红外发光二极管,所述红外发光二极管排布在所述背光模组上,发光方向朝向所述液晶面板的前方。

6. 根据权利要求5所述的红外多点触摸屏,其特征在于:所述一个所述灵敏元件与一个距离较近的所述红外发光二极管并行排列,构成一反射式红外传感器。

7. 根据权利要求6所述的红外多点触摸屏,其特征在于:所述反射式红外传感器间的距离,大于所述反射式红外传感器内的灵敏元件与红外发光二极管的距离。

8. 根据权利要求5所述的红外多点触摸屏,其特征在于:所述信号处理系统采用可以处理多点触摸操作的多点触摸信号处理系统,所述多点触摸信号处理系统连接所述灵敏元件。

9. 根据权利要求1、2、3或4所述的红外多点触摸屏,其特征在于:所述信号处理系统采用可以处理多点触摸操作的多点触摸信号处理系统,所述多点触摸信号处理系统连接所述灵敏元件。

10. 根据权利要求9所述的红外多点触摸屏,其特征在于:所述灵敏元件集成在一块板上。

红外多点触摸屏

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触摸屏,具体涉及一种红外触摸屏。

背景技术

[0002] 现在市场上流行的触摸屏主要包括电阻式触摸屏、红外触摸屏。现在的生产工艺比较容易生产出面积较小的电阻式触摸屏,很难生产出 25 寸以上的电阻式触摸屏。应用范围主要是手机、掌上电脑、上网本等装有较小屏幕的设备。随着电阻式触摸屏面积的增大,成本会急剧上升,并且性能难以保障。现在正在日益普及的大屏幕显示器上,不便采用电阻式触摸屏。另外,电阻式触摸屏本身比较脆弱,很容易被刮伤,没造成损坏。可见电阻式触摸屏在实际使用中受到了诸多限制。

[0003] 现有红外触摸屏,相对于其他触摸屏,具有性能稳定、抗干扰能力强、寿命长、精度高等一系列优点。几乎以压倒性的优势,逐渐占领其他触摸屏的市场。但红外触摸屏仍有一致命性的弱点难以克服,就是红外窗口怕脏。在不清洁的环境不宜使用,比如不能应用在工厂车间、矿区等油污较重的场合;比如不能应用在火车候车厅、市外的取款机等开放性的公共场合。另外在屏幕外侧要装红外对射管,影响到了结构的紧凑性,小型的屏幕上不便采用,如不使用在手机和掌上电脑的屏幕上。

[0004] 现在多点触摸技术开始受到广泛关注,并且逐步普及,微软最新的 Windows 7 操作系统,已经能够支持多点触摸功能。但是现有的电阻式触摸屏、红外触摸屏都不能很好的应用于多点触摸技术。

[0005] 我们需要一种成本低、适用于大面积显示器、性能稳定、能够很好的应用于多点触摸技术的触摸屏。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于,提供红外多点触摸屏,具有成本低、适用于大面积显示器、性能稳定、能够很好的应用于多点触摸技术等特点。

[0007] 本发明所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现:

[0008] 红外多点触摸屏,包括一液晶面板,所述液晶面板后方设有背光模组,其特征在于,所述背光模组设有红外光源,还设有将所述红外光源发出的红外线传导至液晶面板前方的光学传导组件;

[0009] 所述背光模组上排布有用于感应红外线的光敏元件,所述光敏元件的感光面朝向所述液晶面板的前方;

[0010] 还包括一判断触摸位置的信息处理系统,所述信息处理系统连接所述光敏元件,光敏元件产生的电信号传送到信号处理系统,信号处理系统通过分析光敏元件产生的电信号,获得触摸位置信息。

[0011] 上述设计中,红外光源通过光学传导组件将红外线发射到液晶面板前方。在没有对液晶面板进行触摸时,红外线发生反射的较少,只有少部分红外线返回到光敏元件处被

光敏元件接收。在光敏元件接收的红外线强度较低的情况下,信息处理系统视为没有发生触摸操作。

[0012] 在对红外多点触摸屏进行触摸时,人手、触摸笔,或者其他触摸件,会对红外线产生反射,以至光敏元件接收的红外线强度相对增强。信息处理系统视为发生了触摸操作,并根据接收到红外线强度增强的光敏元件的相对位置,判断进行触摸操作的位置。

[0013] 所述信号处理系统设有一调整接收光敏元件信号灵敏度的灵敏度调整模块。在通过灵敏度调整模块将接收光敏元件信号灵敏度调整到较高时,人手、触摸笔,或者其他触摸件没有接触到红外多点触摸屏时,其反射回的红外光信号强度能够使所述信号处理系统响应,进而完成触摸操作。因此本发明允许在不与红外多点触摸屏接触的情况下完成非接触式触摸操作。

[0014] 所述背光模組的反光片上设有透光孔,所述透光孔后方设有光敏元件。通过上述设计将光敏元件设置到反光板的后方,光敏元件的排布不会影响反光板的反光效果,可以有效避免因为排布了光敏元件造成液晶面板上光线不均匀的现象。

[0015] 所述红外光源可以采用多种形式。红外光源可以采用条状的红外光源,条状的红外光源位于,背光模組的导光板的可见光条状光源安装处。通过导光板将红外光源发出的红外线较均匀的传导向液晶面板前方。在红外线的传导过程中还会经过背光模組的其他器件,不再详细描述。以上这种结构可以直接应用原有的背光模組,基本上可以不对原有的背光模組进结构行改变。有助于节省成本。

[0016] 所述红外光源可以采用红外发光二极管,所述红外发光二极管排布在所述背光模組上,发光方向朝向所述液晶面板的前方。以上结构,有利于使红外光线分布更加均匀,进而使信息处理系统对进行触摸的位置的确定更加精确。

[0017] 所述一个光敏元件与一个距离较近的红外发光二极管并行排列,构成一反射式红外传感器。光敏元件设有与之搭配的红外发光二极管,有利于提高红外多点触摸屏对触摸操作感应的灵敏度,以及触摸操作的精度。

[0018] 各个所述反射式红外传感器间的距离,大于所述反射式红外传感器内的光敏元件与红外发光二极管的距离。以免一个反射式红外传感器内的红外发光二极管发出的光线对相邻的其他反射式红外传感器的光敏元件产生较大影响。有利于提高触摸操作的精度。

[0019] 所述信号处理系统采用可以处理多点触摸操作的多点触摸信号处理系统,所述多点触摸信号处理系统连接所述光敏元件。显然,本发明中的多个光敏元件可以并行输出电信号,在信号处理系统可以支持多点触摸的情况下,本发明便可以实现多点触摸。可以处理多点触摸操作的多点触摸信号处理系统,是已有技术,应用于本发明的多点触摸信号处理系统可以采用已有的基本架构,因此不做详述。

[0020] 本发明中使用的大量光敏元件可以集成在一块板上,集成有不是十分密集的光敏元件的板的成本较低,因此本发明的成本也较低。现有的技术允许将大量光敏元件集成到50寸以上的板上,因此采用本发明中所描述的技术,可以以较低的价格生产出50寸以上的多点触摸屏。红外光源和光敏元件隐藏在液晶面板后面,不易受到外界干扰,并且结构紧凑。

[0021] 由上述技术方案可见,本发明具有成本低、适用于大面积显示器、性能稳定、能够很好的应用于多点触摸技术等特点。

附图说明

- [0022] 图 1 为红外多点触摸屏的一种整体结构示意图；
[0023] 图 2 为红外多点触摸屏的反射式红外传感器排布结构图；
[0024] 图 3 为红外多点触摸屏的信息处理系统电路原理结构图；
[0025] 图 4 为红外多点触摸屏的光敏元件排布结构图。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示进一步阐述本发明。

[0027] 参照图 1，红外多点触摸屏，包括一液晶面板 1，液晶面板 1 后方设有背光模组 2。背光模组 2 一般包括上扩散片 21、上集光片 22、下集光片 23、下扩散片 24、导光板 25、增发射罩 26、反光片 27、模组框 28。

[0028] 参照图 1、图 2，背光模组 2 设有红外光源 3，还设有将红外光源 3 发出的红外线传导至液晶面板 1 前方的光学传导组件。光学传导组件可以采用背光模组 2 本身的已有器件。背光模组 2 上排布有用于感应红外线的光敏元件 4，光敏元件 4 的感光面朝向液晶面板 1 的前方。

[0029] 参照图 3，还包括一判断触摸位置的信息处理系统 5，信息处理系统 5 连接光敏元件 4，光敏元件 4 产生的电信号传送到信号处理系统 5，信号处理系统 5 通过分析光敏元件 4 产生的电信号，获得触摸位置信息。上述设计中，红外光源 3 通过光学传导组件将红外线发射到液晶面板 1 前方。在没有对液晶面板 1 进行触摸时，红外线发生反射的较少，只有少部分红外线返回到光敏元件 4 处被光敏元件 4 接收。在光敏元件 4 接收的红外线强度较低的情况下，信息处理系统 5 视为没有发生触摸操作。

[0030] 在对红外多点触摸屏进行触摸时，人手、触摸笔，或者其他触摸件，会对红外线产生反射，以至光敏元件 4 接收的红外线强度相对增强。信息处理系统 5 视为发生了触摸操作，并根据接收到红外线强度增强的光敏元件 4 的相对位置，判断进行触摸操作的位置。

[0031] 信号处理系统 5 设有一调整接收光敏元件 4 信号灵敏度的灵敏度调整模块 51。在通过灵敏度调整模块 51 将接收光敏元件 4 信号灵敏度调整到较高时，人手、触摸笔，或者其他触摸件没有接触到红外多点触摸屏时，其反射回的红外光信号强度能够使信号处理系统 5 响应，进而完成触摸操作。因此本发明允许在不与红外多点触摸屏接触的情况下完成非接触式触摸操作。

[0032] 参照图 4，背光模组 2 的反光片 27 上设有透光孔 6，透光孔 6 后方设有光敏元件 4。通过上述设计将光敏元件 4 设置到反光板 27 的后方，光敏元件 4 的排布不会影响反光板 27 的反光效果，可以有效避免因为排布了光敏元件 4 造成液晶面板 1 上光线不均匀的现象。

[0033] 红外光源 3 可以采用多种形式。参照图 1，红外光源 3 可以采用条状的红外光源 3，条状的红外光源 3 位于，背光模组 2 的导光板 25 的可见光条状光源安装处，即增发射罩 26 内，与原有的发射可见光的条状光源并排放。通过导光板 25 将红外光源 3 发出的红外线较均匀的传导向液晶面板 1 前方。在红外线的传导过程中还会经过背光模组 2 的其他器件，不再详细描述。以上这种结构可以直接应用原有的背光模组 2，基本上可以不对原有的

背光模组 2 进结构行改变。有助于节省开发成本。

[0034] 参照图 2, 红外光源 3 可以采用红外发光二极管, 红外发光二极管排布在背光模组 2 上, 发光方向朝向液晶面板 1 的前方。以上结构, 有利于使红外光线分布更加均匀, 进而使信息处理系统 5 对进行触摸的位置的确定更加精确。

[0035] 一个光敏元件 4 与一个距离较近的红外发光二极管并行排列, 构成一反射式红外传感器 6。光敏元件 4 设有与之搭配的红外发光二极管, 有利于提高红外多点触摸屏对触摸操作感应的灵敏度, 以及触摸操作的精度。

[0036] 各个反射式红外传感器 6 间的距离, 大于反射式红外传感器 6 内的光敏元件 4 与红外发光二极管的距离。以免一个反射式红外传感器 6 内的红外发光二极管发出的光线对相邻的其他反射式红外传感器 6 的光敏元件 4 产生较大影响。有利于提高触摸操作的精度。

[0037] 信号处理系统 5 采用可以处理多点触摸操作的多点触摸信号处理系统, 多点触摸信号处理系统连接光敏元件 4。显然, 本发明中的多个光敏元件 4 可以并行输出电信号, 在信号处理系统可以支持多点触摸的情况下, 本发明便可以实现多点触摸。可以处理多点触摸操作的多点触摸信号处理系统, 是已有技术, 应用于本发明的多点触摸信号处理系统可以采用已有技术的基本架构, 因此不做详述。

[0038] 参照图 4, 本发明中使用的大量光敏元件 4 可以集成在一块板上, 集成有密度不是很高的光敏元件 4 的板的成本较低, 因此本发明的成本也较低。采用图 2 所述的反射式红外传感器 6 结构, 是在图 4 结构的基础上增加了一些红外发光二极管, 成本略有增加, 但是增加不大。

[0039] 现有的技术允许将大量光敏元件 4 集成到 50 寸以上的板上, 因此采用本发明中所描述的技术, 可以以较低的价格生产出 50 寸以上的多点触摸屏。红外光源和光敏元件 4 隐藏在液晶面板 1 后面, 不易受到外界干扰, 并且结构紧凑。

[0040] 由上述技术方案可见, 本发明具有成本低、适用于大面积显示器、性能稳定、能够很好的应用于多点触摸技术等特点。

[0041] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解, 本发明不受上述实施例的限制, 上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理, 在不脱离本发明精神和范围的前提下, 本发明还会有各种变化和改进, 这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

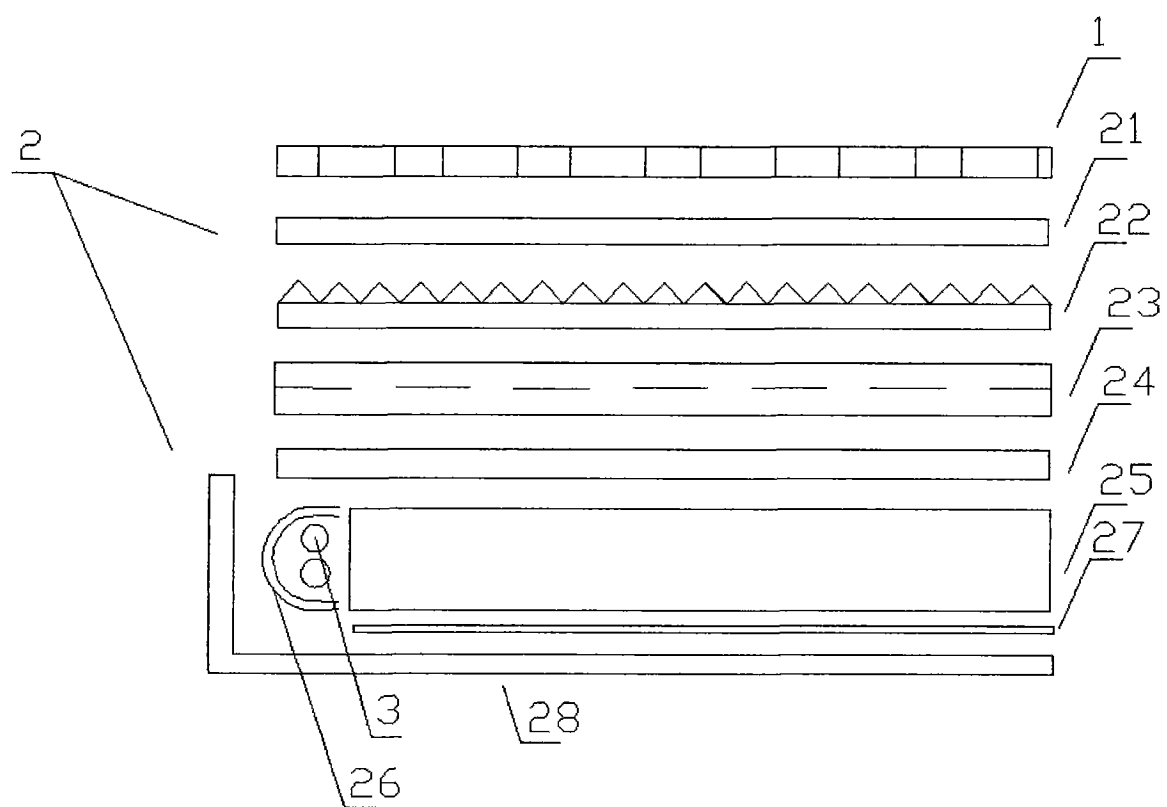


图 1

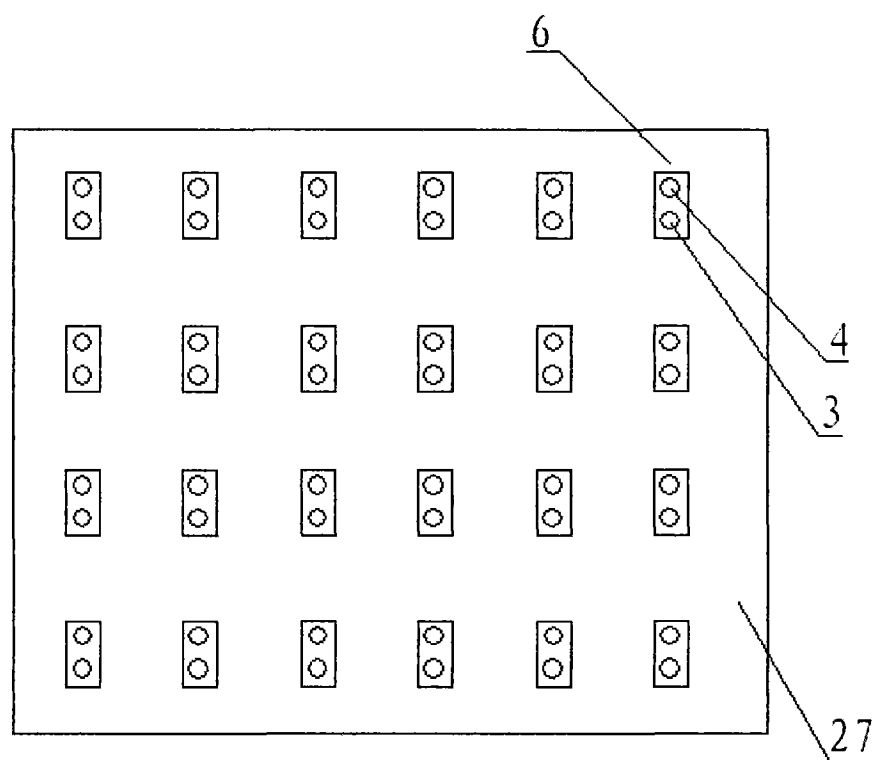


图 2

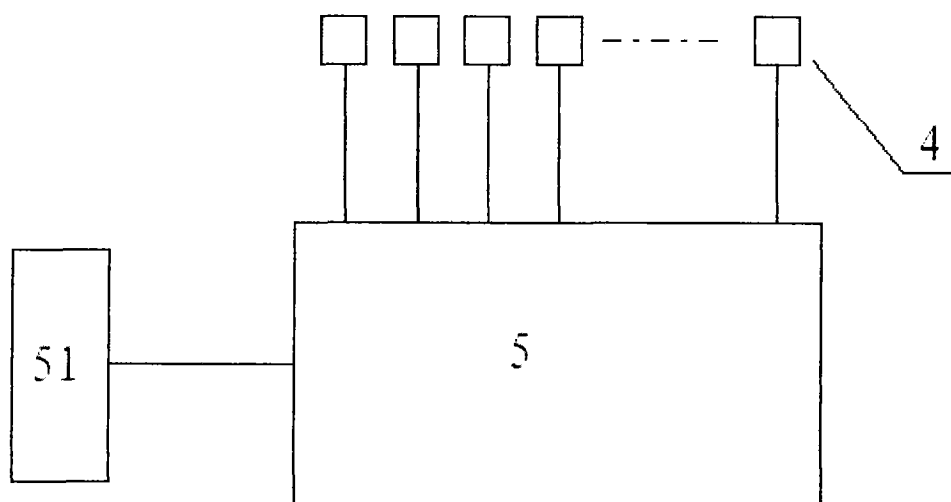


图 3

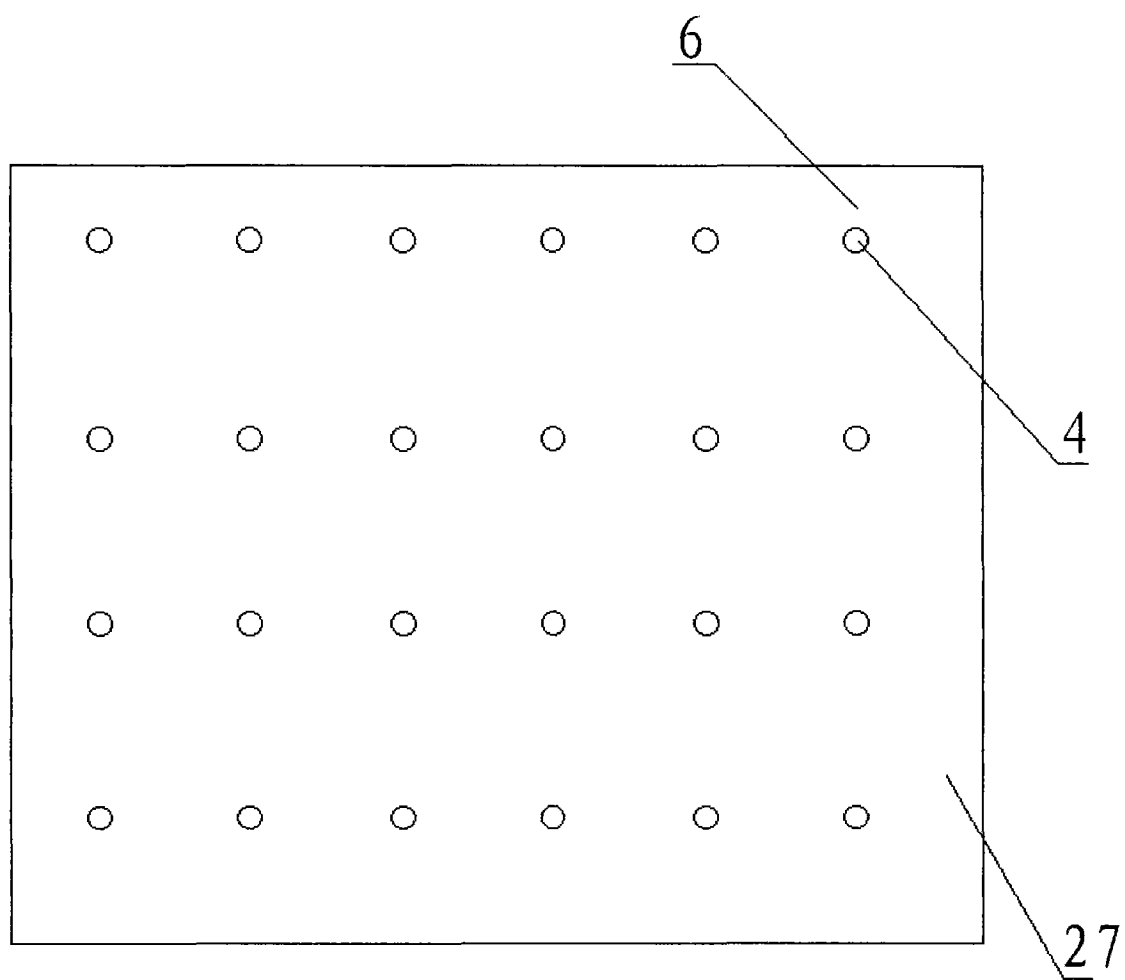


图 4

专利名称(译)	红外多点触摸屏		
公开(公告)号	CN101819340A	公开(公告)日	2010-09-01
申请号	CN200910056776.4	申请日	2009-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	程抒一		
申请(专利权)人(译)	程抒一		
当前申请(专利权)人(译)	上海优熠电子科技有限公司		
[标]发明人	程抒一 周爱国 窦晓鸣 袁正 秦键		
发明人	程抒一 周爱国 窦晓鸣 袁正 秦键		
IPC分类号	G02F1/133 G06F3/042		
代理人(译)	王礼华		
其他公开文献	CN101819340B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种红外触摸屏。红外多点触摸屏，包括一液晶面板、背光模组，背光模组设有红外光源，还设有将红外光源发出的红外线传导至液晶面板前方的光学传导组件；背光模组上排布有用于感应红外线的灵敏元件，灵敏元件的感光面朝向液晶面板的前方；还包括一判断触摸位置的信息处理系统，信息处理系统连接所述灵敏元件，灵敏元件产生的电信号传送到信号处理系统，信号处理系统通过分析灵敏元件产生的电信号，获得触摸位置信息。信号处理系统采用可以处理多点触摸操作的多点触摸信号处理系统，多点触摸信号处理系统连接所述灵敏元件。具有成本低、适用于大面积显示器、性能稳定、能够很好的应用于多点触摸技术等特点。

