



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102692748 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210134897. 8

(22) 申请日 2012. 05. 03

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路 8 号

(72) 发明人 吴俊纬 杨盛际 王海生

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02B 27/22(2006. 01)

H04N 13/04(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

审查员 刘燕梅

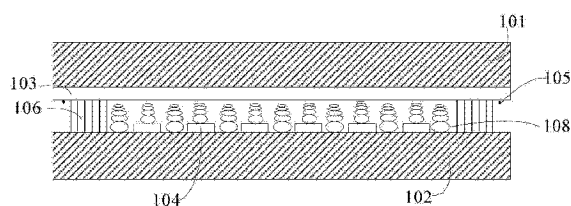
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种触控光栅、显示装置及实现 3D 和触控功能的方法

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种触控光栅、显示装置及实现 3D 和触控功能的方法,涉及显示技术领域,用以实现让显示装置具有 3D 显示功能的同时又具有触摸控制功能的目的。所述触控光栅包括:第一基板、第二基板、设置在所述第一基板内侧的面状电极、设置在所述第二基板内侧的平行条状电极、以及设置在上述两基板间且由上述两电极驱动的液晶;所述面状电极的四个端点分别设置有导线,且所述四个端点设置的导线用于确定触碰位置。



1. 一种触控光栅,其特征在于,包括:第一基板、第二基板、设置在所述第一基板内侧的面状电极、设置在所述第二基板内侧的多条平行条状电极、以及设置在所述第一基板和所述第二基板间且由所述面状电极和所述条状电极驱动的液晶;

所述面状电极的四个端点分别设置有导线,且所述四个端点设置的导线用于确定触碰位置,其中,所述面状电极,用于驱动液晶及确定触碰位置。

2. 根据权利要求1所述的触控光栅,其特征在于,还包括:设置在所述第一基板和所述第二基板之间,且位于所述第一基板和所述第二基板边缘位置处的闭合胶框。

3. 根据权利要求1所述的触控光栅,其特征在于,所述平行条状电极等间距排列,且各条状电极的宽度相同。

4. 根据权利要求3所述的触控光栅,其特征在于,相邻两个所述平行条状电极的间距与所述平行条状电极的宽度相等。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的触控光栅,其特征在于,所述面状电极和所述平行条状电极的材料均为氧化铟锡。

6. 一种显示装置,其特征在于,包括:权利要求1-5任一项所述的触控光栅,以及设置在所述触控光栅的第二基板外侧的显示单元;其中所述显示单元用于在通电情况下显示图像。

7. 一种针对权利要求6所述的显示装置实现3D和触控功能的方法,其特征在于,包括:

向面状电极的四个端点的导线均施加第一电信号,所述第一电信号为直流电信号和交流电信号的和信号;

向平行条状电极施加第二电信号,所述第二电信号和所述第一电信号使得所述面状电极和所述平行条状电极之间形成压差。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述第二电信号为方波信号,该方波信号的高、低电压值与所述直流电信号的电压值之差均大于液晶驱动电压值。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述交流电信号为微小电信号,所述微小电信号是指交流电信号的幅值小于2V的电信号。

10. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述第一电信号的直流电信号为+5V,交流电信号为幅值为1V的交流正弦电信号;所述第二电信号为高电压值为+10V,低电压值为+0V的方波信号;所述液晶驱动电压值为3V。

一种触控光栅、显示装置及实现 3D 和触控功能的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种触控光栅、显示装置及实现 3D 和触控功能的方法。

背景技术

[0002] 3D(Three Dimensions,三维)图像显示原理是使人的左眼看到左眼图像,右眼看到右眼图像,其中左右眼图像为有视差的一对立体图像对,使得观看者能够观看到类似于物体的实际图像的三维图像立体图像。为了满足用户需要,3D 显示技术已运用在显示器中。3D 显示技术可以分为眼镜式和裸眼式两大类。

[0003] 其中,裸眼式 3D 显示技术将会成为未来主流的 3D 显示技术,该技术利用光栅实现立体图像的显示;具体的,光栅包括:透明条纹和不透明条纹,在一时刻,用户左眼通过透明条纹看到左眼图像,此时不透明条纹挡住右眼图像,在下一时刻,用户右眼通过透明条纹看到右眼图像,此时不透明条纹挡住左眼图像,从而使得用户看到 3D 影像。

[0004] 但是,目前具有 3D 显示功能的显示装置并不能实现触摸控制显示装置的功能,不能满足用户的需求。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种触控光栅、显示装置及实现 3D 和触控功能的方法,用以实现让显示装置具有 3D 显示功能的同时又具有触摸控制功能的目的。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 一种触控光栅,包括:第一基板、第二基板、设置在所述第一基板内侧的面状电极、设置在所述第二基板内侧的多条平行条状电极、以及设置在所述第一基板和所述第二基板间且由所述面状电极和所述条状电极驱动的液晶;所述面状电极的四个端点分别设置有导线,且所述四个端点设置的导线用于确定触碰位置。

[0008] 一种显示装置,包括:触控光栅,以及设置在所述触控光栅的第二基板外侧的显示单元;其中所述显示单元用于在通电情况下显示图像。所述触控光栅为上述触控光栅。

[0009] 一种针对上述显示装置实现 3D 和触控功能的方法,包括:向面状电极的四个端点的导线均施加第一电信号,所述第一电信号为直流电信号和交流电信号的和信号;向平行条状电极施加第二电信号,所述第二电信号和所述第一电信号使得所述面状电极和所述平行条状电极之间形成压差。

[0010] 本发明实施例提供了一种触控光栅、显示装置及实现 3D 和触控功能的方法,通过设置在第一基板内侧的面状电极、设置在第二基板内侧的条状电极以及设置在第一基板与第二基板间且由上述两电极驱动的液晶,并将面状电极的四个端点分别设置有导线,且四个端点设置的导线用于确定触碰位置,用于实现具有触控功能的光栅,并将具有触控功能的光栅的应用在显示装置中,可以实现让显示装置具有 3D 显示功能的同时又具有触摸控制功能的目的,从而满足了用户需求,提升用户体验。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图 1 为本发明实施例提供的一种触控光栅的结构示意图;

[0013] 图 2 为本发明实施例提供的另一种触控光栅的结构示意图;

[0014] 图 3 为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图;

[0015] 图 4 为本发明实施例提供的一种第一电信号和第二电信号的示意图。

[0016] 附图标识:

[0017] 101- 第一基板,102- 第二基板,103- 面状电极,104- 平行条状电极,105- 导线,106- 胶框,107- 显示单元,108- 液晶。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 本发明实施例提供了一种触控光栅,如图 1 所示,包括:第一基板 101,第二基板 102,设置在所述第一基板内侧的面状电极 103,设置在所述第二基板内侧的多条平行条状电极 104,以及设置在所述第一基板 101 和所述第二基板 102 间且由所述面状电极 103 和所述条状电极 104 驱动的液晶 108。所述面状电极 103 的四个端点分别设置有导线 105,且所述四个端点设置的导线 105 用于确定触碰位置。

[0020] 在使用上述触控光栅时,向面状电极 103 和平行条状电极 104 分别施加电信号,以使得面状电极 103 和平行条状电极 104 之间形成电场,驱动两基板间的液晶 108,使得平行条状电极 104 和面状电极 103 之间的液晶 108 发生偏转,形成透明条纹和不透明条纹,以便于光通过透明条纹被射出,通过不透明条纹被阻挡,进而形成 3D 显示的效果。

[0021] 如图 2 所示,当第一基板 101 受到触碰时会引起面状电极 103 发生电压变化,此时,通过对四个端点设置的导线 105 施加相同的电信号,从而对面状电极 103 进行充电,同时通过测量四个端点设置的导线 105 的充电电流,并根据四个端点设置的导线 105 的电流比例,可以确定触碰位置,从而使得光栅具有触控功能。

[0022] 需要说明的是,本发明实施例提供的全部附图中只标识出用于描述本发明方案的部分结构,对于其他与发明点无关的结构在附图中并没有标识出。

[0023] 进一步的,参考图 1 所示,设置在所述第一基板 101 和所述第二基板 102 之间,且位于所述第一基板 101 和所述第二基板 102 边缘位置处的闭合胶框 106。

[0024] 具体的,在第一基板 101 和第二基板 102 边缘位置处设置有闭合胶框 106,可以防止在第一基板 101 与第二基板 102 之间的液晶外流,又可以保证面状电极 103 和平行条状电极 104 之间有一定的空隙,使得面状电极 103 和平行条状电极 104 在通电后可以形成电

场,以驱动液晶,使液晶发生偏转,形成透明条纹和不透明条纹。优选地,导线 105 设置于所述闭合胶框 106 的外侧,以便于导线 105 与外部电信号连接。

[0025] 优选的,所述条状电极等间距排列(即任意两个相邻的条状电极之间距离相等),且各条状电极的宽度相同。有利于通过调控平行条状电极 104 的通电电压,调控面状电极 103 与平行条状电极 104 之间的电场强度,从而控制液晶的偏转角度,形成均匀的透明条纹和不透明条纹。进一步优选的,相邻两个所述平行条状电极 104 的间距与所述平行条状电极 104 的宽度相等,以便于透明条纹与不透明条纹的宽度相同。

[0026] 进一步的,所述面状电极 103 和所述平行条状电极 104 的材料均为 ITO(Indium Tin Oxides,氧化铟锡),具有良好的导电性和透明性。当然,也可以为 IZO(氧化锌锡)等其他透明导电材料。

[0027] 本发明实施例提供了一种显示装置,如图 3 所示,包括触控光栅以及设置在所述触控光栅的第二基板外侧的显示单元 107。其中,触控光栅为上述实施例中的任一触控光栅,显示单元 107 用于在通电情况下显示图像。

[0028] 具体的,向显示装置施加电信号,使得显示装置的光栅部分形成透明条纹和不透明条纹。显示单元 107 显示的图像分为左眼图像和右眼图像。例如,在图 3 中,图像 A 表示左眼图像,图像 B 表示右眼图像。在某一时刻,图像 A 的光通过光栅的透明条纹被射出,用户左眼观测到左眼图像,图像 B 的光通过光栅的不透明条纹被遮挡,用户右眼观测不到右眼图像。下一时刻,图像 A 的光通过光栅的不透明条纹被遮挡,用户左眼观测不到左眼图像,图像 B 的光通过光栅的透明条纹被射出,用户右眼观测到右眼图像,从而使显示装置实现 3D 显示的效果。

[0029] 当显示装置的光栅部分受到触碰时,会引起面状电极 103 发生电压变化,此时,通过对四个端点设置的导线 105 施加相同的电信号,从而对面状电极 103 进行充电,同时通过测量四个端点设置的导线 105 的充电电流,并根据四个端点设置的导线 105 的电流比例,可以确定触碰位置,从而实现显示装置的触控功能。

[0030] 其中,显示单元可以是 LCD 显示单元,也可以是 OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示单元。

[0031] 具体的,若显示单元为 LCD 显示单元,则显示单元包括:彩膜基板,阵列基板,设置在两极间的液晶,胶框,用于驱动电极间液晶的电极以及偏光片。

[0032] 液晶显示装置的显示单元显示图像后通过光栅实现 3D 显示的效果,并且光栅具有触控功能,使得液晶显示装置具有触控功能。

[0033] 若显示单元为 OLED 显示单元,则显示单元包括:OLED 单元和薄膜晶体管。所述 OLED 单元包括:阳极导体,阴极导体,以及设置在阳极导体和阴极导体之间的有机材料涂层。优选的,阳极导体为 ITO。

[0034] OLED 显示单元显示图像后通过光栅实现 3D 显示的效果,并且光栅具有触控功能,使得 OLED 显示装置具有触控功能。

[0035] 需要说明的是,显示单元可以是 LCD 显示单元,或可以是 OLED 显示单元之外,还可以是其他的显示单元,比如等离子体显示单元,本发明对此不做限定。

[0036] 本发明实施例提供了一种针对上述显示装置实现 3D 和触控功能的方法,包括:

[0037] S11、向面状电极的四个端点的导线均施加第一电信号。

[0038] 其中,该第一电信号为直流电信号和交流电信号的和信号。优选的,该交流电信号为微小电信号。所述微小电信号是指交流电信号的幅值小于 2V 的电信号。

[0039] S12、向所述平行条状电极施加第二电信号。

[0040] 其中,该第二电信号和所述第一电信号使得所述面状电极 103 和所述平行条状电极 104 之间形成压差。利用所述面状电极 103 和所述平行条状电极 104 形成的压差驱动液晶,使液晶发生偏转,形成透明条纹和不透明条纹,从而使得显示装置实现 3D 显示的效果。

[0041] 当触碰物触碰第一基板 101 时,触碰物与第一基板 101 形成耦合电容,并且,触碰物中有电阻,通过第一电信号的交流电信号便形成了 RC 交流回路,面状电极 103 中有微电流流至触碰物,从而对耦合电容充电,使得面状电极 104 触碰处的电压发生改变,此时第一点信号的直流电信号通过四个端点设置的导线 105 对面状电极 103 进行充电,保证了面状电极 103 与平行条状电极 104 之间形成基本稳定的电场,同时通过测量四个端点设置的导线 105 的充电电流,并根据四个端点设置的导线 105 的电流比例,可以确定触碰位置,从而使得显示装置具有触控功能

[0042] 优选的,所述第二电信号为方波信号,该方波信号的高、低电压值与所述直流电信号的电压值之差均大于液晶驱动电压值。本发明实施例所述的液晶驱动电压,是指驱动第一基板和第二基板间的液晶实现 3D 显示效果所需要的最小电压。

[0043] 第二电信号按照一定的频率在高电压和低电压之间改变使得液晶偏转状态随之改变,能够避免液晶长时间处于同一通电状态而发生解离。并且,优选的,方波信号的高、低电压值与所述直流电信号的电压值之差大于液晶驱动电压值,这样能保证面状电极与平行条状电极之间形成大于驱动液晶电压的压差,驱动液晶,以形成透明条纹和不透明条纹。当然,该方波信号的高、低电压值与所述直流电信号的电压值之差均等于液晶驱动电压值时也可以实现 3D 显示。

[0044] 下面举一具体实例,以说明上述方法。

[0045] S21、向面状电极的四个端点的导线均施加第一电信号。

[0046] 其中,如图 4 所示,第一电信号的直流电信号为 +5V,交流电信号为幅值为 1V 的交流正弦电信号,且液晶驱动电压值为 3V。

[0047] S22、向所述平行条状电极施加第二电信号。

[0048] 其中,如图 4 所示,第二电信号为高电压值为 +10V,低电压值为 +0V 的方波信号。

[0049] 此时,面状电极 103 与平行条状电极 104 间形成的压差值趋近于 5V。利用所述面状电极 103 和所述平行条状电极 104 形成的 5V 压差值驱动液晶,使液晶发生偏转,形成透明条纹和不透明条纹,从而使得显示装置实现 3D 显示的效果。

[0050] 当触碰物触碰第一基板 101 时,触碰物与第一基板 101 形成耦合电容,并且,触碰物中有电阻,通过第一电信号的交流正弦电信号便形成了 RC 交流回路,面状电极 103 中有微电流流至触碰物,从而对耦合电容充电,使得面状电极 104 触碰处的电压发生改变,此时第一电信号的直流电信号通过四个端点设置的导线 105 对面状电极 103 进行充电,保证了面状电极 103 与平行条状电极 104 之间形成压差值趋近于 5V 的电场,同时通过测量四个端点设置的导线 105 的充电电流,并根据四个端点设置的导线 105 的电流比例,可以确定触碰位置,从而使得显示装置具有触控功能。

[0051] 本发明实施例提供了一种触控光栅、显示装置及实现 3D 和触控功能的方法,通过

设置在第一基板内侧的面状电极、设置在第二基板内侧的条状电极以及设置在第一基板与第二基板间且由上述两电极驱动的液晶,并将面状电极的四个端点分别设置有导线,且四个端点设置的导线用于确定触碰位置,用于实现具有触控功能的光栅,并将具有触控功能的光栅的应用在显示装置中,可以实现让显示装置具有 3D 显示功能的同时又具有触摸控制功能的目的,从而满足了用户需求,提升用户体验。

[0052] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

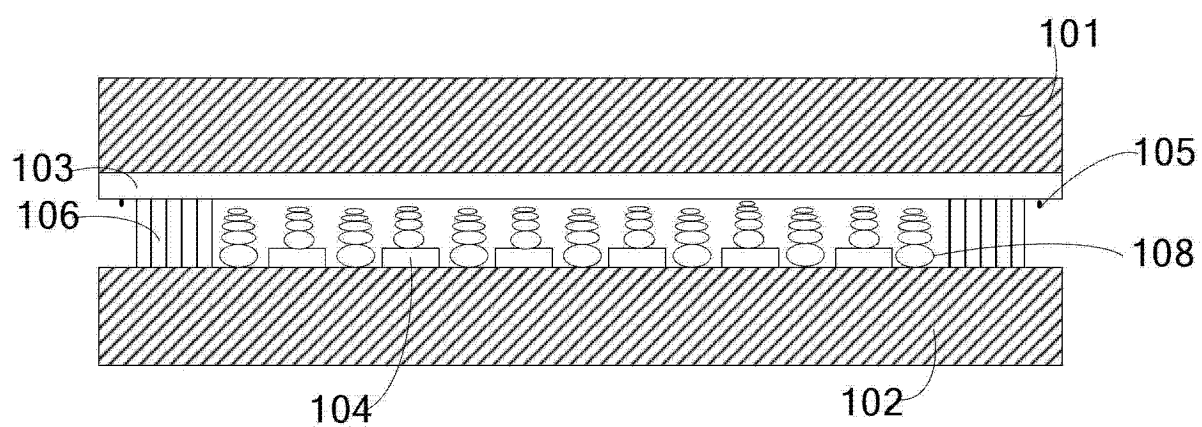


图 1

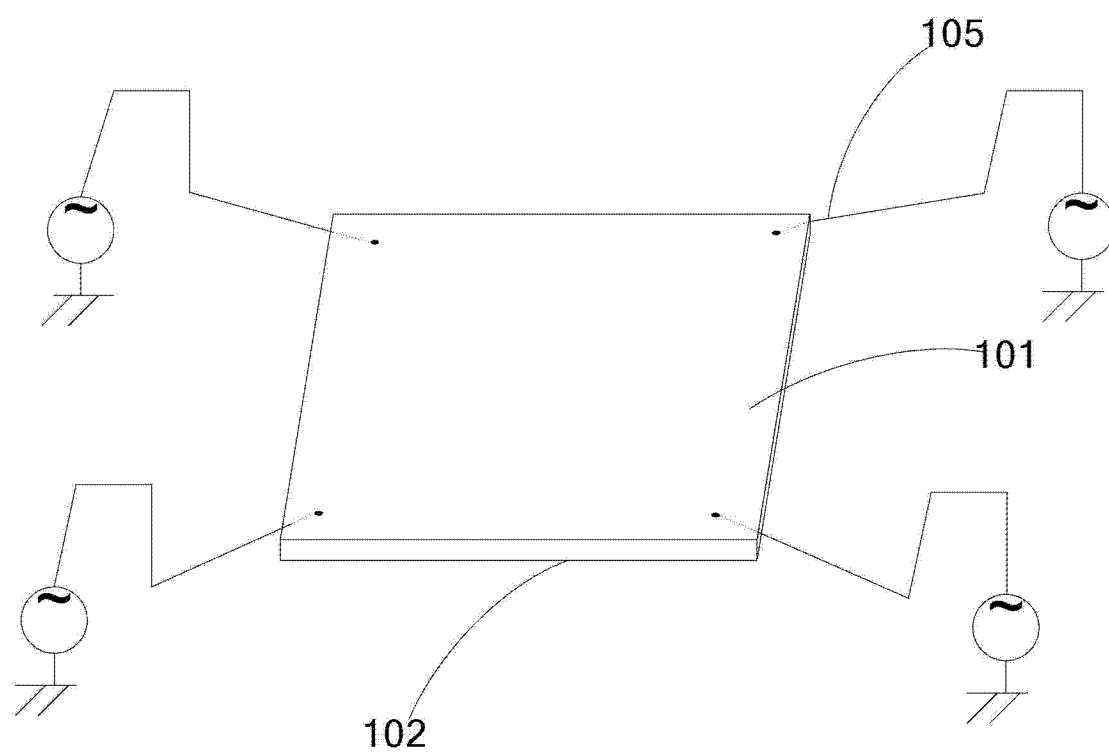


图 2

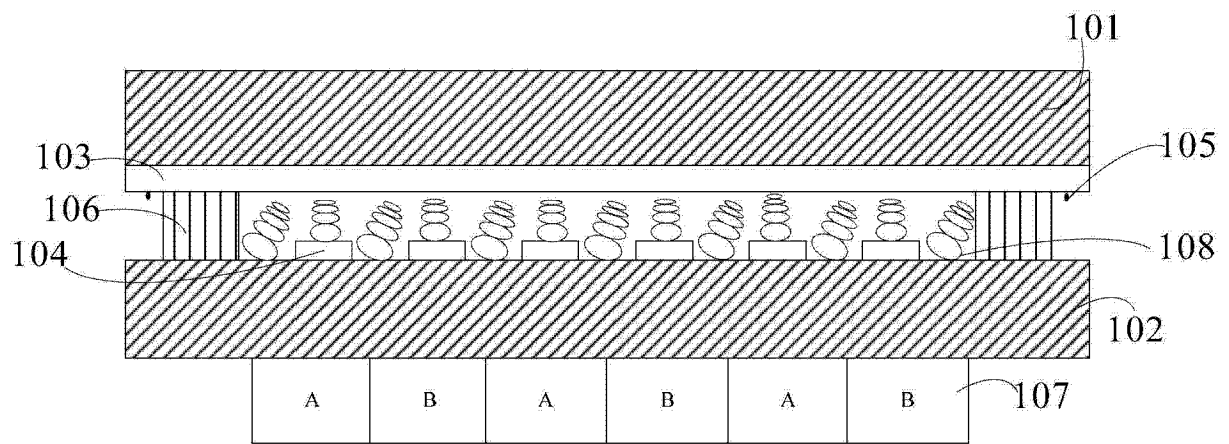


图 3

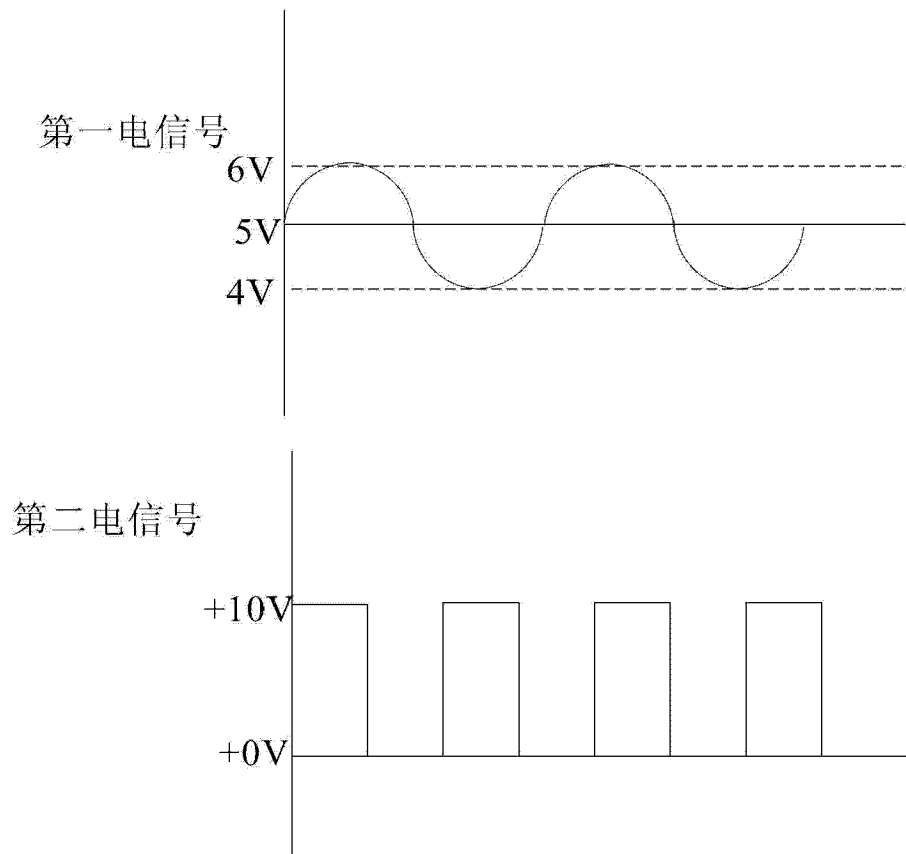


图 4

专利名称(译)	一种触控光栅、显示装置及实现3D和触控功能的方法		
公开(公告)号	CN102692748B	公开(公告)日	2014-03-26
申请号	CN201210134897.8	申请日	2012-05-03
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	吴俊伟 杨盛际 王海生		
发明人	吴俊伟 杨盛际 王海生		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1343 G02B27/22 H04N13/04 G06F3/041		
CPC分类号	G02B27/22 G02F1/1343 G02F1/133 G06F3/041 G02F1/1345 G02F1/13338 G06F3/045 G02B30/00		
代理人(译)	申健		
审查员(译)	刘燕梅		
其他公开文献	CN102692748A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种触控光栅、显示装置及实现3D和触控功能的方法，涉及显示技术领域，用以实现让显示装置具有3D显示功能的同时又具有触摸控制功能的目的。所述触控光栅包括：第一基板、第二基板、设置在所述第一基板内侧的面状电极、设置在所述第二基板内侧的平行条状电极、以及设置在上述两基板间且由上述两电极驱动的液晶；所述面状电极的四个端点分别设置有导线，且所述四个端点设置的导线用于确定触碰位置。

