



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103809344 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201310468939.6

H01L 27/32(2006.01)

(22)申请日 2013.10.09

(56)对比文件

(30)优先权数据

101140492 2012.11.01 TW

TW 201120554 A1, 2011.06.16, 第5页倒数第4行至第6页倒数第8行, 附图1.

(73)专利权人 达意科技股份有限公司

US 4999539 A, 1991.03.12, 说明书第1栏, 第30-58段, 附图2-4.

地址 中国台湾桃园县

JP 特开2001-154178 A, 2001.06.08, 全文.

(72)发明人 吴彦良 洪集茂 孙伟珉 田沛霖
许智渊 程孝龙

US 2003/0095091 A1, 2003.03.22, 全文.

(74)专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有限公司 44223

CN 1542709 A, 2004.11.03, 全文.

代理人 江耀纯

CN 101055391 A, 2007.10.17, 全文.

(51)Int.Cl.

CN 102308254 A, 2012.01.04, 全文.

G02F 1/167(2006.01)

US 2010/0134745 A1, 2010.06.03, 全文.

G02F 1/1343(2006.01)

审查员 叶菲

G02F 1/1345(2006.01)

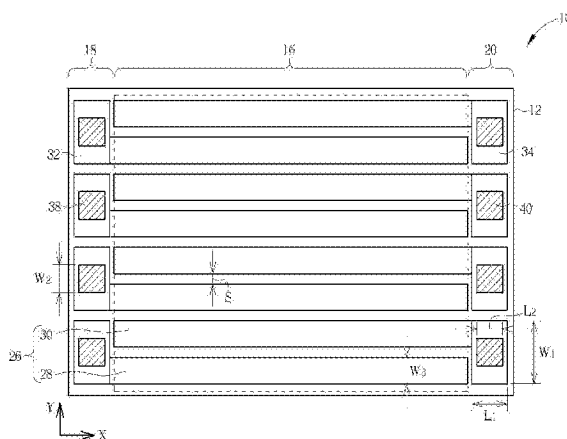
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示装置,包括一上基底、一下基底、一电极层、一导电层及一显示介质层。下基底平行相对设置在上基底的下侧,显示介质层设置在上、下基底间。上基底定义有显示区和设置在显示区两侧的第一接合区与第二接合区。电极层设置在上基底的下表面,包括多个条状电极、多个第一上接合垫设置在第一接合区及多个第二上接合垫设置在第二接合区,第一上接合垫与第二上接合垫分别对应连接于各奇数条状电极与偶数条状电极。导电层设置在下基底的上表面,包括多个第一下接合垫与第二下接合垫,分别对应并电性连接于各第一上接合垫与第二上接合垫。



1. 一种显示装置,其特征在于包括:

一上基底,其具有一下表面,所述上基底定义有一显示区和一第一接合区与一第二接合区,而且所述第一接合区与所述第二接合区分别设置在所述显示区的两侧;

一下基底,平行相对设置在所述上基底的下侧,所述下基底具有一上表面面对于所述上基底的所述下表面;

一显示介质层,设置在所述上基底与所述下基底间的所述显示区内;

一电极层,设置在所述上基底的所述下表面,所述电极层包括:

多个条状电极,包括多个奇数条状电极与多个偶数条状电极,彼此平行排列设置在所述显示区内;

多个第一上接合垫,设置在所述第一接合区,各个所述的第一上接合垫分别对应连接于各个所述的奇数条状电极;以及

多个第二上接合垫,设置在所述第二接合区,各个所述的第二上接合垫分别对应连接于各个所述的偶数条状电极;以及

一导电层,设置在所述下基底的所述上表面,所述导电层包括:

多个第一下接合垫,各个所述的第一下接合垫分别对应并电性连接于各个所述的第一上接合垫;以及

多个第二下接合垫,各个所述的第二下接合垫分别对应并电性连接于各个所述的第二上接合垫,其中在垂直于所述多个条状电极的排列方向上,各个所述第一上接合垫的最大宽度不等于对应的各个所述第一下接合垫的最大宽度,和/或各个所述第二上接合垫的最大宽度不等于对应的各个所述第二下接合垫的最大宽度。

2. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于在垂直于所述多个条状电极的排列方向上,所述的多个第一上接合垫与第二上接合垫具有一第一宽度,所述的多个第一下接合垫与第二下接合垫具有一第二宽度,而且所述第一宽度大于所述第二宽度。

3. 如权利要求2所述的显示装置,其特征在于所述的多个条状电极具有一第三宽度,而且所述第一宽度大于所述第三宽度,而所述第二宽度等于所述第三宽度。

4. 如权利要求2所述的显示装置,其特征在于所述的多个第一上接合垫与第二上接合垫为矩形,而所述的多个第一上接合垫与第二下接合垫为方形。

5. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于在垂直于所述多个条状电极的排列方向上,所述的多个第一上接合垫与第二上接合垫具有一第一宽度,所述的多个第一下接合垫与第二下接合垫具有一第二宽度,而且所述第一宽度小于所述第二宽度。

6. 如权利要求5所述的显示装置,其特征在于所述的多个条状电极具有一第三宽度,而且所述第二宽度大于所述第三宽度,而所述第一宽度等于所述第三宽度。

7. 如权利要求5所述的显示装置,其特征在于所述的多个第一下接合垫与第二下接合垫为矩形。

8. 如权利要求7所述的显示装置,其特征在于所述的多个第一上接合与第二上接合垫与所述的多个第一下接合垫与第二下接合垫的投影重叠部分分别为方形。

9. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于所述第一上接合垫与第二上接合垫与所对应的各个所述的条状电极的连接处分别具有一圆角。

10. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于所述第一接合区与所述第二接合区是平

行于一第一方向设置于所述显示区的两侧。

11.如权利要求10所述的显示装置,其特征在于所述的多个条状电极是沿着一第二方向设置,而且所述第二方向垂直于所述第一方向。

12.如权利要求1所述的显示装置,其特征在于在垂直于所述多个条状电极的排列方向上,各个所述第一上接合垫的最大宽度大于对应的各个所述第一下接合垫的最大宽度,和/或各个所述第二上接合垫的最大宽度大于对应的各个所述第二下接合垫的最大宽度。

13.如权利要求1所述的显示装置,其特征在于在垂直于所述多个条状电极的排列方向上,各个所述第一下接合垫的最大宽度大于对应的各个所述第一上接合垫的最大宽度,和/或各个所述第二下接合垫的最大宽度大于对应的各个所述第二上接合垫的最大宽度。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置,特别是涉及一种具有较大的接合垫对位误差容许度的显示装置。

背景技术

[0002] 随着科技的进步及信息产品的普及,市场对显示装置的需求日益增加。不论是平面显示装置或可弯曲式显示装置,基底表面皆设置了复杂的显示元件与线路,以达到信号传递与控制显示画面的目的。

[0003] 一般来说,现有显示装置包括一上基底与一下基底,这两个的表面均设置有具不同功能的线路及显示元件,当上基底表面的线路需要通过下基底表面的线路而与外部线路板电性连接时,会利用设在上、下基底间的各向异性导电材料来电性连接上基底与下基底表面相对应的接合垫。然而,当显示技术不断提升时,显示装置内的线路、显示元件及接合垫的尺寸与间距均越来越小,在此情况下,要接合上、下基底中对应接合垫的难度便也相应地提升,容易发生对位困难而产生因对位偏差而影响产品良率的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种显示装置,通过其接合垫的配置与相对形状的设计,能改善现有技术中因对位误差而影响合格率的情形。

[0005] 本发明提供一种显示装置,其包括一上基底、一下基底、一显示介质层、一电极层及一导电层。上基底具有一下表面,而且上基底定义有一显示区和一第一接合区与一第二接合区,分别设置在显示区的两侧。下基底平行相对设置在上基底的下方,而且下基底具有一上表面面对于上基底的下方表面。显示介质层设置在上基底与下基底间的显示区内。电极层设置在上基底的下方表面,包括:多个条状电极,其包括多个奇数条状电极与多个偶数条状电极,彼此平行排列设置在显示区内;多个第一上接合垫,设置在第一接合区,各第一上接合垫分别对应连接于各奇数条状电极;和多个第二上接合垫,设置在第二接合区,各第二上接合垫分别对应连接于各偶数条状电极。导电层设置在下基底的上表面,包括多个第一下接合垫与多个第二下接合垫,其特征在于各第一下接合垫分别对应并电性连接于各第一上接合垫,而各第二下接合垫分别对应并电性连接于各第二上接合垫。

[0006] 由于本发明显示装置包括第一接合区与第二接合区,分别设置在显示区的两侧,因此在各接合区有较大的空间可以设置尺寸较大的接合垫,改善现有技术中因为对位误差而影响良率的状况。

附图说明

[0007] 图1所示为本发明第一优选实施例的显示装置的剖视示意图。

[0008] 图2所示为图1本发明显示装置的俯视示意图。

[0009] 图3所示为本发明第一优选实施例的变化型的显示装置的俯视示意图。

[0010] 图4所示为本发明第一优选实施例的另一变化型的显示装置的俯视示意图。

[0011] 图5所示为本发明第二优选实施例的显示装置的俯视示意图。

[0012] 图6所示为本发明第二优选实施例的变化型的显示装置的俯视示意图。

[0013] 其中,附图标记说明如下:

[0014]	10、50	显示装置	12	上基底
[0015]	12a	上基底的下表面	12b	上基底的上表面
[0016]	14	下基底	14a	下基底的上表面
[0017]	16	显示区	18	第一接合区
[0018]	20	第二接合区	22	显示介质层
[0019]	24	电极层	26	条状电极
[0020]	28	奇数条状电极	30	偶数条状电极
[0021]	32	第一上接合垫	34	第二上接合垫
[0022]	36	导电层	38	第一下接合垫
[0023]	40	第二下接合垫	42、44	各向异性导电胶
[0024]	46	下基底电极	48	圆角
[0025]	L ₁	上接合垫的长度	L ₂	下接合垫的长度
[0026]	S	线距	W ₁	第一宽度
[0027]	W ₂	第二宽度	W ₃	第三宽度
[0028]	W ₁ '	上接合垫的最大宽度	W ₂ '	下接合垫的最大宽度

具体实施方式

[0029] 为了让本发明技术领域的技术人员能够更进一步了解本发明,下文特别列举本发明的优选实施例,并配合附图,详细说明本发明的内容及预期达成的功效。

[0030] 参考图1与图2,图1所示为本发明第一优选实施例的显示装置的剖视示意图,而图2所示为图1显示装置的俯视示意图。在本优选实施例中,本发明显示装置10是一可弯曲式显示装置,例如是一电泳显示器,但不受限于此,例如本发明显示装置10可以是平面显示装置,例如液晶显示装置或有机电致发光显示装置。显示装置10包括一上基底12与一下基底14,平行设置于上基底12的下侧,下基底14具有一上表面14a面对于上基底12的下表面12a,而且上基底12的上表面12b为本发明显示装置10的显示面。上基底12与下基底14可以分别为一可弯曲式基底,例如为一聚对苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate, PET)基底。上基底12定义有一显示区16和一第一接合区18与一第二接合区20,其特征在于第一接合区18与第二接合区20大约为长条形,平行于附图中Y方向而分别设置在显示区16的两侧。在上基底12与下基底14间的显示区16内设有一显示介质层22,本优选实施例的显示介质层22可以是一电泳显示层或一液晶层,但不受限于此。

[0031] 显示装置10还包括一电极层24设置在上基底12的下表面12a,其包括多个条状电极26、多个第一上接合垫32与多个第二上接合垫34。由于本优选实施例中上基底12的上表面12b为显示面,因此电极层24的材料优选包括透明导电材料,例如氧化铟锡(indium tin oxide, ITO)与氧化铟锌(indium zinc oxide, IZO)等材料,但不受限于此。条状电极26会彼此平行排列设置在显示区16内,在附图中由下至上定义第奇数个条状电极为奇数条状电极

28,定义第偶数个条状电极30,因此条状电极26包括多个奇数条状电极28与多个偶数条状电极30,彼此平行而且交替排列。第一上接合垫32设置在第一接合区18,而且各个第一上接合垫32是分别对应连接于一条奇数条状电极28。类似地,第二上接合垫34设置于第二接合区20,而且各个第二上接合垫34分别对应连接于一条偶数条状电极30。因此,第一上接合垫32和第二上接合垫34分别与奇数条状电极28和偶数条状电极30具有相同的数量。

[0032] 在下基底14的上表面14a设有一导电层36,优选由导电性良好的材料所构成,例如金属导电材料。导电层36包括多个第一下接合垫38、多个第二下接合垫40及多个下基底电极46,第一下接合垫38与第二下接合垫40分别设置在第一接合区18与第二接合区20,而下基底电极46设置在显示区16内。各第一下接合垫38分别对应于一第一上接合垫32,而各第二下接合垫40分别对应于一第二上接合垫34,而且第一下接合垫38与第二下接合垫40通过各向异性导电材料而分别电性连接于所对应的第一上接合垫32与第二上接合垫34,其特征在于,各向异性导电材料例如各向异性导电胶42、44,如图1所示,但不受限于此。第一下接合垫38与第二下接合垫40可分别电性连接于一印刷线路板(图未示),以由所述印刷线路板将信号经由第一下接合垫38与第二下接合垫40、各向异性导电胶42、44和第一上接合垫32与第二上接合垫34而传送到条状电极26。

[0033] 第一下接合垫38与第一上接合垫32和第二下接合垫40与第二上接合垫34的尺寸形状及相对对应关系参考图2。为使附图简单明了,图2只画了部分导电层36的图案,也就是说只画出第一下接合垫38与第二下接合垫40,并未画出导电层36包括的其它元件(例如下基底上的电极线)和各向异性导电胶42、44。条状电极26会平行于图中X方向排列,也就是说大致垂直于第一接合区18与第二接合区20的设置,每条条状电极26间的线距为S。还有,在大致垂直于条状电极26的排列方向上,例如在Y方向上,第一上接合垫32与第二上接合垫34具有一第一宽度W1,第一下接合垫38与第二下接合垫40具有一第二宽度W2,而条状电极26的线宽定义为第三宽度W3,其特征在于第一宽度W1会大于第二宽度W2与第三宽度W3。在本优选实施例中,第二宽度W2可以大约等于第三宽度W3,而第一宽度W1、第二宽度W2及线距S的关系优选是: $W2 < W1 \leq 2 * W2 + S$ 。本优选实施例的第一上接合垫32与第二上接合垫34的形状设计为矩形,而第一下接合垫38与第二下接合垫40的形状为方形,其边长就是第二宽度W2。还有,第一上接合垫32与第二上接合垫34在X方向上的长度L1也可以稍微大于第一下接合垫38与第二下接合垫40在X方向上的长度L2。因此,不管是长度或宽度,第一下接合垫38与第二下接合垫40的尺寸皆小于第一上接合垫32与第二上接合垫34,而且第一上接合垫32与对应的第一下接合垫38和第二上接合垫34与对应的第二下接合垫40的投影重叠部分分别为方形,也就是说第一下接合垫38与第二下接合垫40的图形。在这样的设计下,在显示装置10的工艺中,当将上基底12压合于下基底14上时,由于第一上接合垫32与第二上接合垫34具有较大的尺寸,因此可以容许较大的对位误差,即使在压合时第一下接合垫38与第二下接合垫40并没有对准第一上接合垫32与第二上接合垫34的中央部分,也还是可以通过导电胶42、44分别电性连接所对应的第一上接合垫32与第二上接合垫34。

[0034] 本发明的显示装置并不以上述优选实施例为限制。下文将继续公开本发明的其它优选实施例或变化型,但是为了简化说明并突显各优选实施例或变化型间的差异,下文中使用相同标记标注相同元件,并不再对重复部分重复叙述。

[0035] 参考图3,图3所示为本发明第一优选实施例的变化型的显示装置的俯视示意图。与第一优选实施例不同的是,本变化型中第一上接合垫32与第二上接合垫34与所对应的第一条状电极28与第二条状电极30的连接处分别具有一圆角48。在此设计下,可以加强第一上接合垫32与第二上接合垫34和第一条状电极28与第二条状电极30的电性强度。

[0036] 参考图4,图4所示为本发明第一优选实施例的另一变化型的显示装置的俯视示意图。在本变化型中,第一上接合垫32与第二上接合垫34的形状为梯形,其在Y方向上具有一最大宽度 $W1'$,而第一下接合垫38与第二下接合垫40仍为方形。第一上接合垫32与第二上接合垫34的最大宽度 $W1'$ 分别大于其所对应的第一下接合垫38与第二下接合垫40在Y方向上的最大宽度,即附图中所示的第二宽度 $W2$,而且第一上接合垫32与第二上接合垫34在X方向上的长度 $L1$ 还大于第一下接合垫38与第二下接合垫40的长度 $L2$,因此第一上接合垫32与第二上接合垫34与对应的第一下接合垫38与第二下接合垫40的投影重叠部分分别为方形。

[0037] 根据本发明的第一优选实施例与变化型,并不限定显示装置的第一上接合垫与第二上接合垫必须具有相同的形状或相同的宽度,例如可以设计第一上接合垫是矩形,而第二上接合垫是梯形,而且两个具有不同的最大宽度。本发明也不限制第一下接合垫与第二下接合垫必须具有相同的形状或宽度,

[0038] 只要满足第一上接合垫与第二上接合垫的最大宽度大于对应的第一下接合垫与第二下接合垫的最大宽度的原则,就可达到提高Y方向对位误差容许度的目的。还有,在其它变化型中,可以设计只有第一上接合垫的最大宽度大于对应的第一下接合垫的最大宽度,而第二上接合垫的最大宽度并不一定大于对应的第二下接合垫的最大宽度,相反也是。

[0039] 参考图5,图5所示为本发明第二优选实施例的显示装置的俯视示意图。与第一优选实施例不同的是,本优选实施例显示装置50的第一下接合垫38与第二下接合垫40的尺寸大于第一上接合垫32与第二上接合垫34的尺寸。如图5所示,第一上接合垫32与第二上接合垫34在沿着Y方向上的宽度可等于条状电极26的宽度,也就是第一宽度 $W1$ 可以等于第三宽度 $W3$,在电极层24的设计上,第一上接合垫32与第二上接合垫34分别为所对应的奇数条状电极28与偶数条状电极30的延伸,而且第一上接合垫32与第二上接合垫34分别为方形,其X方向上的长度 $L1$ 可等于第一宽度 $W1$ 。另一方面,第一下接合垫38与第二下接合垫40沿Y方向上的第二宽度 $W2$ 则大于第一宽度 $W1$,沿着X方向上的长度 $L2$ 大于第一上接合垫32与第二上接合垫34的长度 $L1$,而且本优选实施例的第一下接合垫38与第二下接合垫40分别为矩形。其特征在于,本优选实施例中第一宽度 $W1$ 、第二宽度 $W2$ 与线宽 S 的关系优选是: $W1 < W2 \leq 2 * W1 + S$ 。在此设计下,第一上接合垫32、第二上接合垫34和对应的第一下接合垫38、第二下接合垫40的投影重叠部分分别为方形,而且因为第一下接合垫38与第二下接合垫40的尺寸大于第一上接合垫32与第二上接合垫34的尺寸,所以在压合上基底12与下基底14时,同样具有较大的对位误差容许度,即使第一上接合垫32、第二上接合垫34没有完全对准第一下接合垫38、第二下接合垫40的中央部分,也可以达到通过各向异性导电胶42、44而电性连接于第一下接合垫38、第二下接合垫40的目的。

[0040] 参考图6,图6所示为本发明第二优选实施例的变化型的显示装置的俯视示意图。与第二优选实施例不同的是,本变化型中第一下接合垫38、第二下接合垫40的形状为梯形,其具有最大宽度 $W2'$ 。同样地,各第一下接合垫38、第二下接合垫40的尺寸大于其所对应的第一上接合垫32、第二上接合垫34,如图中所示,第一下接合垫38、第二下接合垫40的最大

宽度 $W2'$ 大于第一上接合垫32、第二上接合垫34的最大宽度,即第一宽度 $W1'$,因此第一上接合垫32、第二上接合垫34与对应的第一下接合垫38、第二下接合垫40的投影重叠部分分别为方形,即第一上接合垫32、第二上接合垫34的图案。

[0041] 类似于第一优选实施例,本发明第二优选实施例的显示装置并不限定第一上接合垫与第二上接合垫均具有相同的形状或宽度,也不限定第一下接合垫与第二下接合垫皆具有相同的形状或宽度,只需满足第一下接合垫与第二下接合垫的最大宽度大于对应的第一上接合垫与第二上接合垫的最大宽度的原则,即可达到提高Y方向对位误差容许度的目的。在其它变化型中,也可以设计只有第一下接合垫的最大宽度大于对应的第一上接合垫的最大宽度,而第二下接合垫的最大宽度并不一定大于对应的第二上接合垫的最大宽度,反之亦然。

[0042] 相较于现有技术中显示装置的上、下基底表面的接合垫皆具有相同的尺寸形状,本发明显示装置的接合垫是分别设置在显示区的两侧,而且相邻近的上接合垫会对应并只电性连接于奇数条状电极或偶数条状电极,因此提供了较大的空间来设置相邻的接合垫。通过上接合垫或下接合垫的其中一个的宽度大于另一个的宽度的设计,就可大幅提高上、下接合垫的对位误差容许度,例如,依据前述优选实施例的设计,可使对位误差容许度提高到至少一半条状电极线宽的正负距离。因此,可以改善显示装置的工艺合格率。

[0043] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

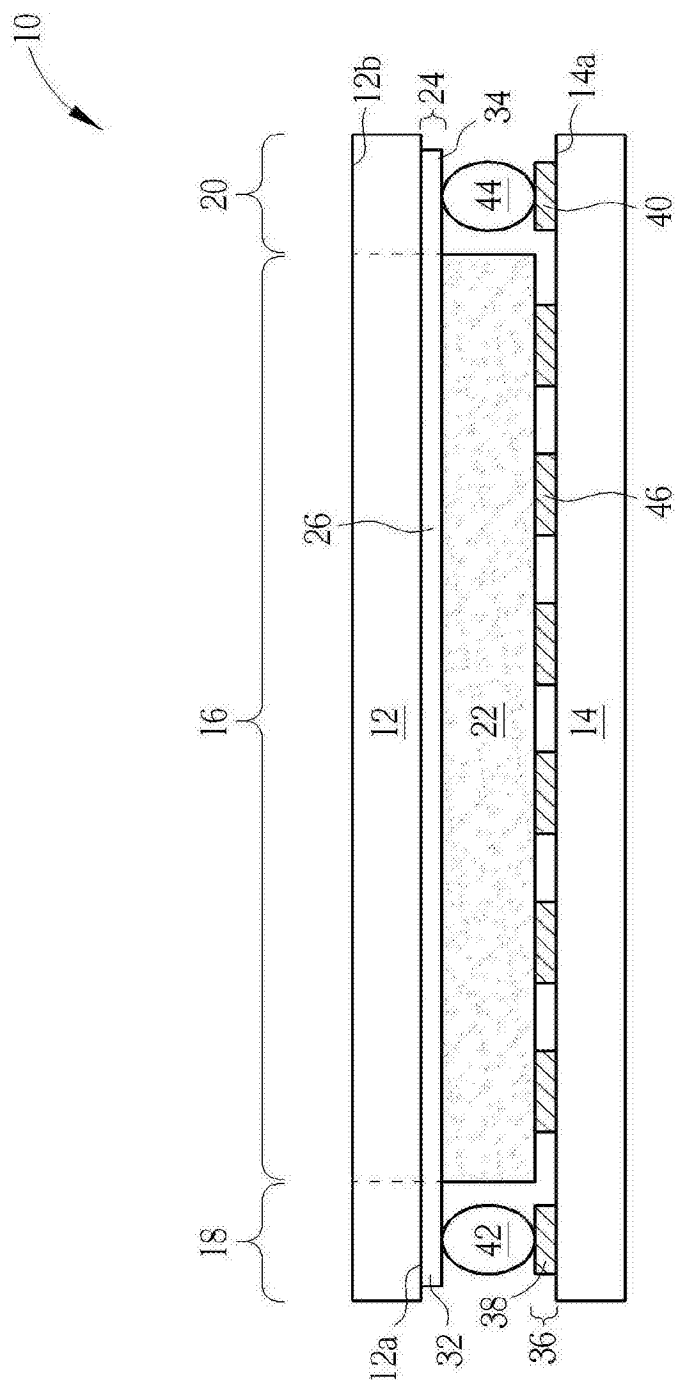


图 1

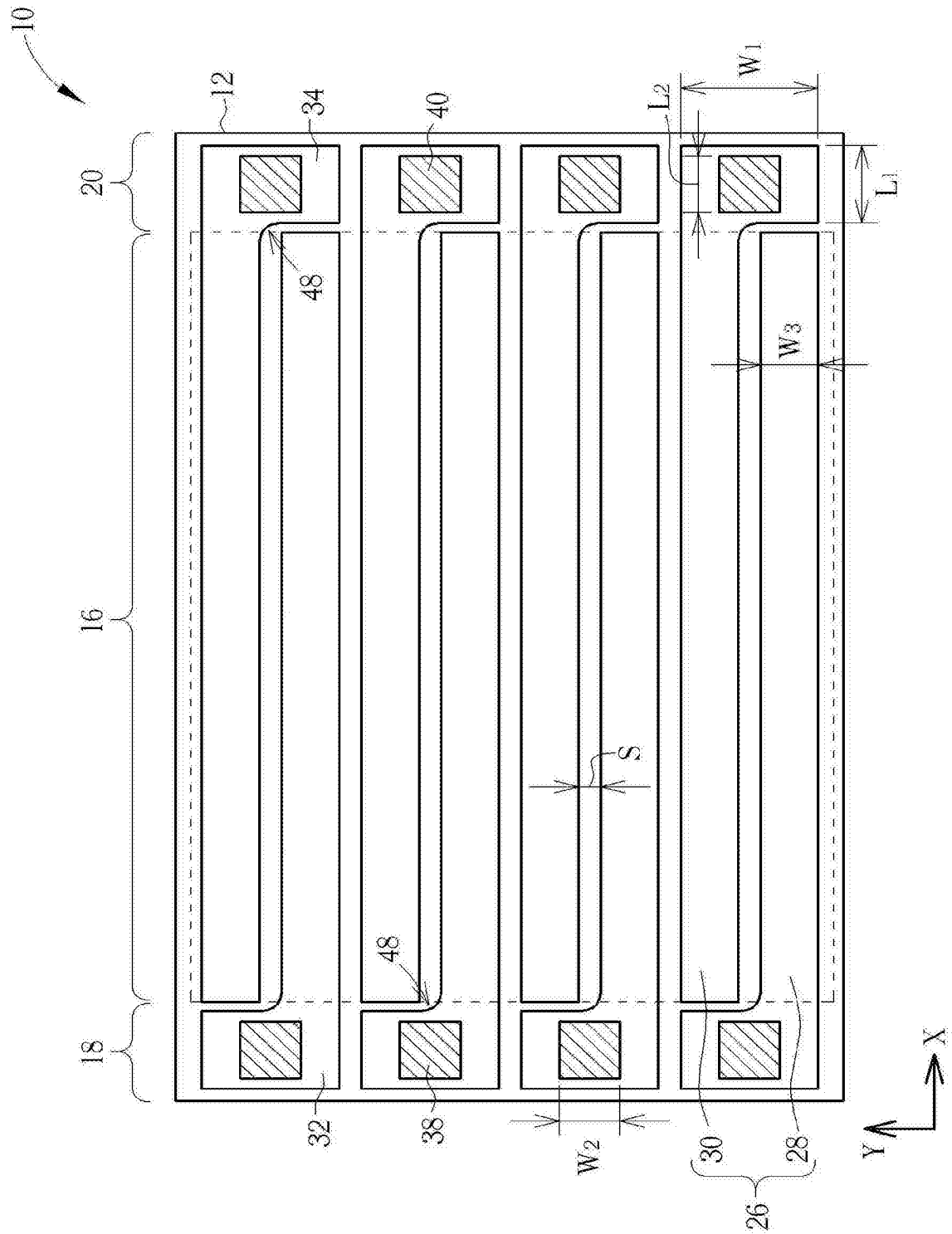


图3

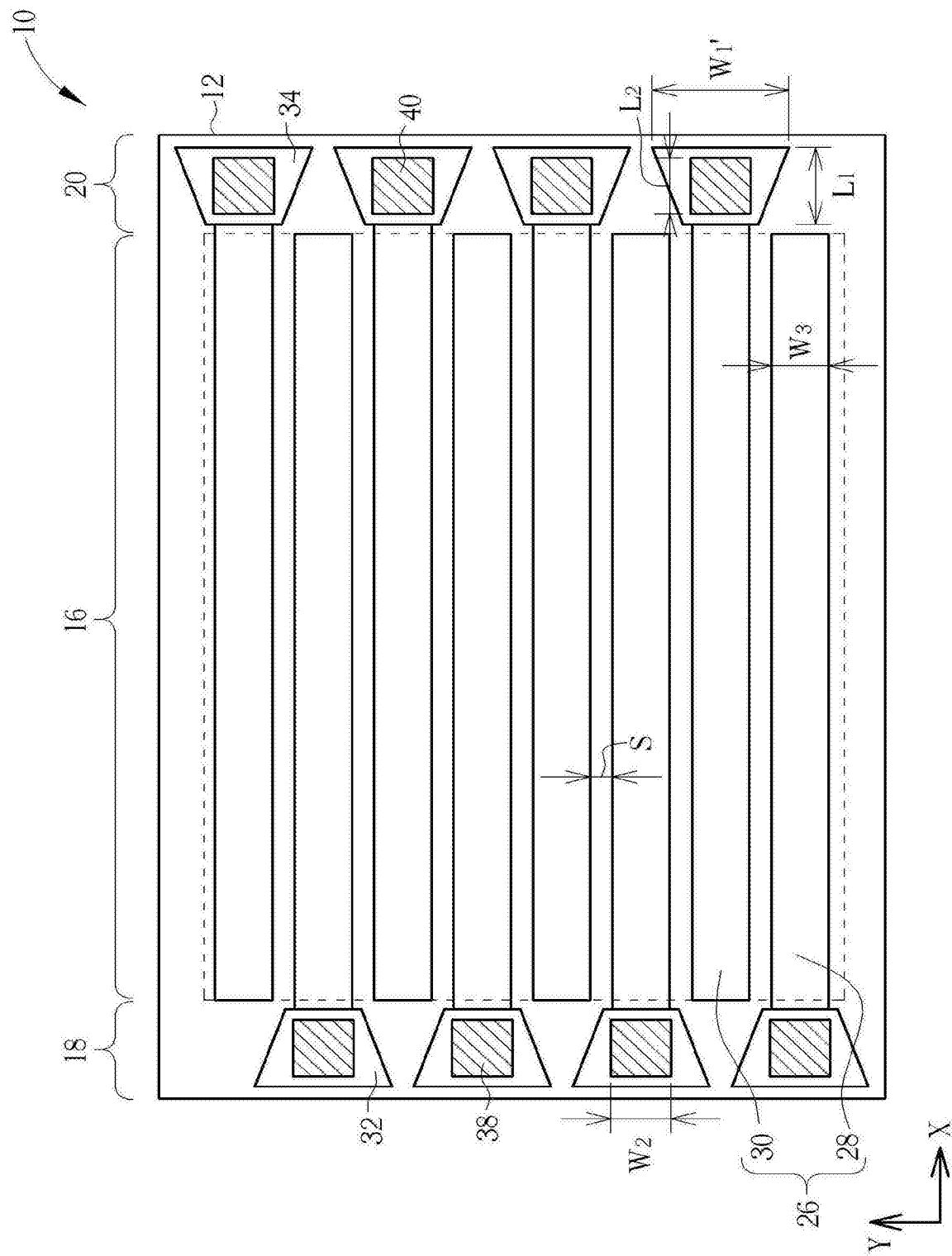


图4

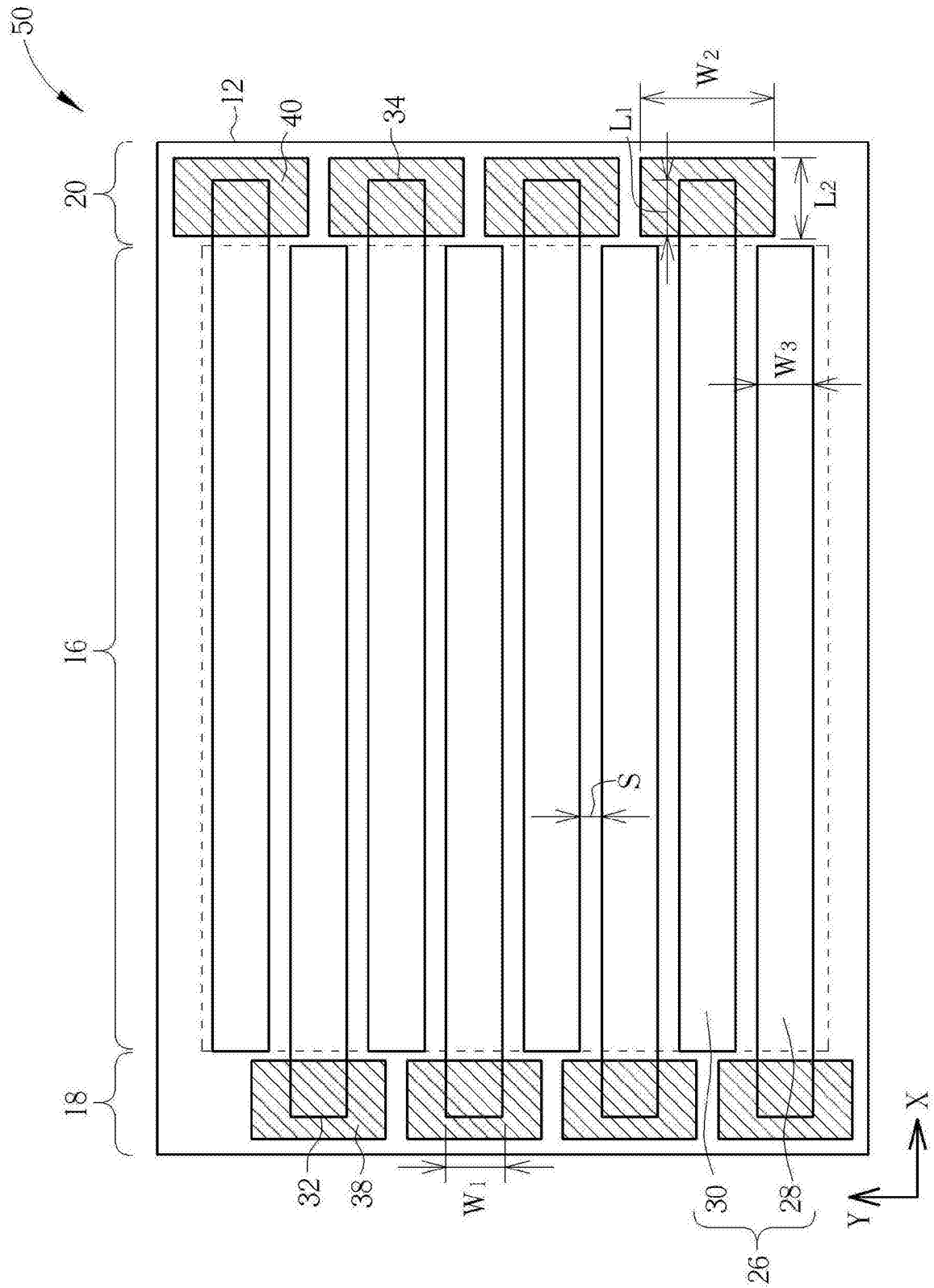


图5

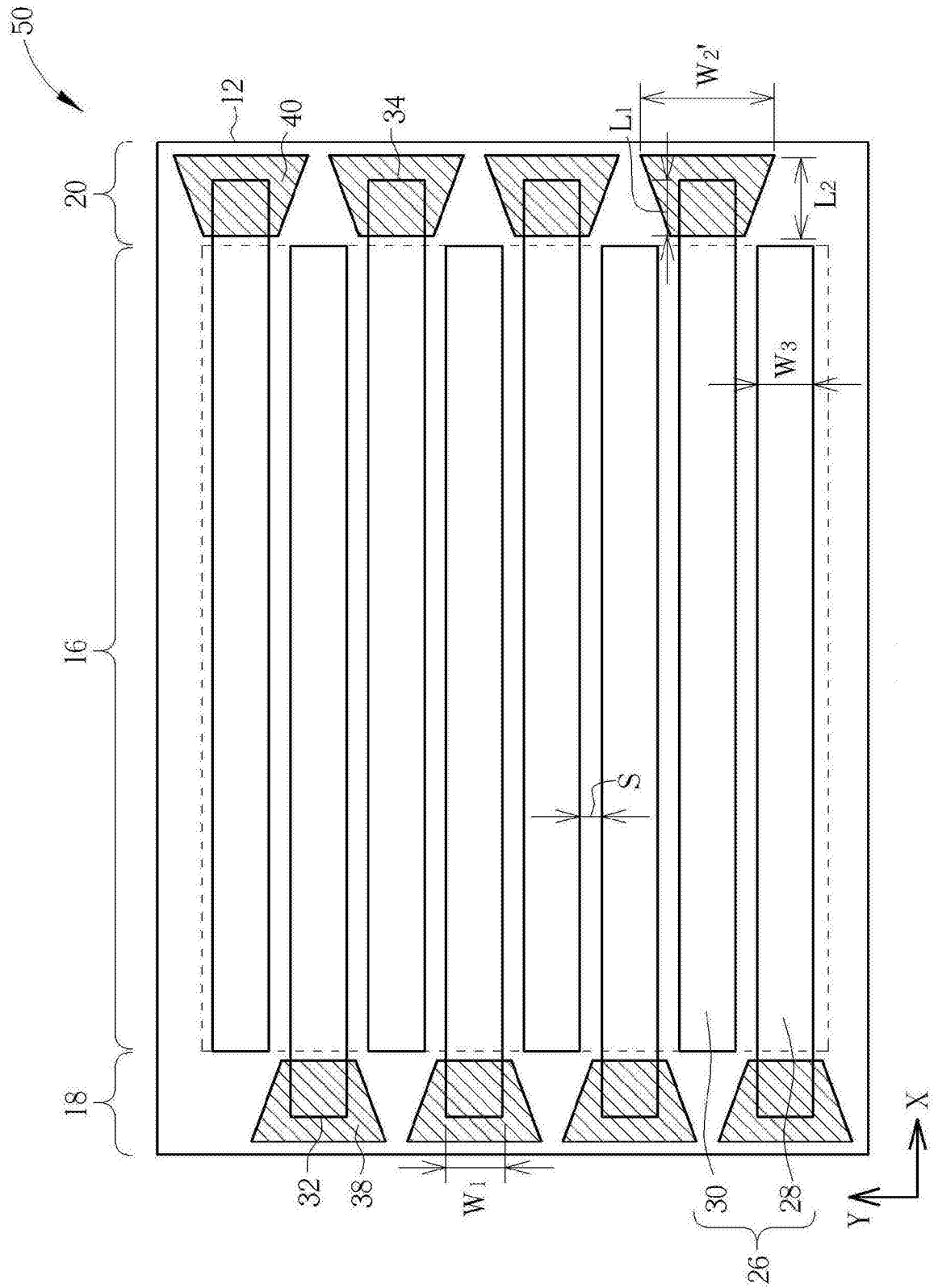


图6