



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104449451 B

(45) 授权公告日 2016.06.01

(21) 申请号 201410734067.8

(22) 申请日 2014.12.04

(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 王榕蔓

(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 祁建国

(51) Int. Cl.

C09J 7/02(2006.01)

H01L 31/048(2014.01)

H01L 31/054(2014.01)

(56) 对比文件

CN 102136515 A, 2011.07.27, 说明书.

CN 102138222 A, 2011.07.27, 说明书.

JP 2003258283 A, 2003.09.12, 全文.

CN 102664210 A, 2012.09.12, 说明书.

审查员 周磊

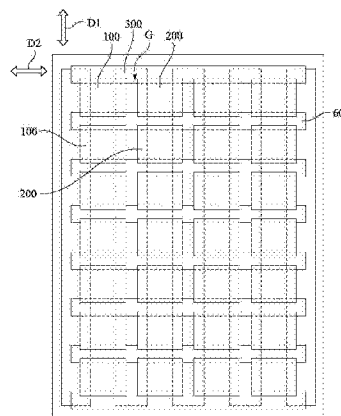
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

太阳能模块及其胶带

(57) 摘要

一种太阳能模块包含胶带, 胶带包含一抗紫外线基底、一反射结构以及两黏着层, 反射结构设置于抗紫外线基底上, 两黏着层设置于抗紫外线基底上, 且位于反射结构之相对两侧, 每一黏着层用以黏着至少一太阳能电池。



1. 一种胶带,其特征在于,包含:
  - 一抗紫外线基底;
  - 一反射结构,设置于该抗紫外线基底上;以及
  - 两黏着层,设置于该抗紫外线基底上,且该两黏着层位于该反射结构之相对两侧,其中每一该两黏着层用以黏着至少一太阳能电池。
2. 如权利要求1所述的胶带,其特征在于,其中该反射结构之一顶面凹凸起伏的。
3. 如权利要求1所述的胶带,其特征在于,其中该反射结构包含多个锥形体,设置于该抗紫外线基底上。
4. 如权利要求1所述的胶带,其特征在于,其中该反射结构之材质为抗紫外线之反射材料。
5. 如权利要求4所述的胶带,其特征在于,其中该反射结构之材质包含二氧化钛、五氧化三钛、五氧化二钽或上述任意组合。
6. 如权利要求1所述的胶带,其特征在于,其中该抗紫外线基底为掺杂抗紫外线助剂的基材,其中该抗紫外线助剂包含二氧化钛、二氧化钛-三氧化二铁混和物、氟化镁或上述任意组合。
7. 一种太阳能模块,其特征在于,包含:
  - 至少一第一太阳能电池;
  - 至少一第二太阳能电池,与该第一太阳能电池相隔一间隙;以及
  - 一胶带,包含:
    - 一抗紫外线基底;
    - 一反射结构,设置于该抗紫外线基底上,并位于该间隙;以及
    - 两黏着层,设置于该抗紫外线基底上,且该两黏着层位于该反射结构之相对两侧,该两黏着层分别黏着该第一太阳能电池与该第二太阳能电池。
8. 如权利要求7所述的太阳能模块,其特征在于,其中该至少一第一太阳能电池之数量与该至少一第二太阳能电池之数量均为多个,该两黏着层之其中一者黏着该些第一太阳能电池,而该两黏着层之其中另一者黏着该些第二太阳能电池。
9. 如权利要求7所述的太阳能模块,其特征在于,其中该抗紫外线基底具有一长度方向,该两黏着层与该反射结构的排列方向实质上垂直于该长度方向,该些第一太阳能电池实质上沿着该长度方向排列的,该些第二太阳能电池实质上沿着该长度方向排列的。
10. 如权利要求7所述的太阳能模块,其特征在于,还包含:
  - 一透光包覆层,将该第一太阳能电池与该第二太阳能电池包覆于其中,该透光包覆层具有一顶面以及一底面,该顶面比该底面更远离该胶带;以及
  - 一玻璃,设置于该透光包覆层之该顶面上。
11. 如权利要求7所述的太阳能模块,其特征在于,其中该反射结构之一顶面凹凸起伏的。
12. 如权利要求7所述的太阳能模块,其特征在于,其中该反射结构包含多个锥形体,设置于该抗紫外线基底上。
13. 如权利要求7所述的太阳能模块,其特征在于,其中该反射结构之材质为抗紫外线之反射材料。

14. 如权利要求13所述的太阳能模块,其特征在于,其中该反射结构之材质包含二氧化钛、五氧化三钛、五氧化二钽或上述任意组合。

15. 如权利要求7所述的太阳能模块,其特征在于,其中该抗紫外线基底为掺杂抗紫外线助剂的基材,其中该抗紫外线助剂包含二氧化钛、二氧化钛-三氧化二铁混和物、氟化镁或上述任意组合。

## 太阳能模块及其胶带

### 技术领域

[0001] 本发明关于一种太阳能模块,且特别关于一种太阳能模块及固定太阳能电池的胶带。

### 背景技术

[0002] 由于石油存量逐年地减少,能源危机已成为全世界所共同关注的焦点,故替代能源的发展刻不容缓。在众多的替代能源中,太阳能具有相对地取之不尽、用之不竭的优势,因此一直是最受瞩目的焦点。

[0003] 目前收集太阳能的方法通常利用太阳能模块来实现。太阳能模块可装设在建筑物的屋顶上,以接受日照而产生电能。太阳能模块至少可包含基板、多个胶带、多个太阳能电池以及透光保护结构。太阳能电池可间隔性地设置于基板上,每一胶带可黏着相邻两太阳能电池。透光保护结构可包覆太阳能电池。

[0004] 一般来说,胶带的颜色为白色,以将光反射至透光保护结构的上表面,而透光保护结构的上表面可将胶带反射来的光,反射至太阳能电池,从而提高太阳能电池的受光量。然而,当太阳能模块经过长期的日照后,胶带往往会黄化,使得反射能力下降,以致于降低太阳能电池的受光量。

[0005] 为了提高太阳能电池的受光量,部分制造者省却了太阳能模块的胶带,而在透光保护结构的下表面整面性地贴附高反射片。然而,此高反射片只有在太阳能电池间隙下方的区域才可反射光线,却浪费了高反射片的其他区域。此外,亦有制造者将太阳能电池下方的部分透光保护结构改采白色材料来制作。然而,在制作时,此白色材料容易溢出而覆盖至太阳能电池的受光面,反而降低太阳能电池的受光量。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明之一目的在于提高太阳能电池的受光量。

[0007] 为了达到上述目的,本发明提供一种胶带,包含:一抗紫外线基底;一反射结构,设置于该抗紫外线基底上;以及两黏着层,设置于该抗紫外线基底上,且该两黏着层位于该反射结构之相对两侧,其中每一该两黏着层用以黏着至少一太阳能电池。

[0008] 上述的胶带,其中该反射结构之一顶面凹凸起伏的。

[0009] 上述的胶带,其中该反射结构包含多个锥形体,设置于该抗紫外线基底上。

[0010] 上述的胶带,其中该反射结构之材质为抗紫外线之反射材料。

[0011] 上述的胶带,其中该反射结构之材质包含二氧化钛、五氧化三钛、五氧化二钽或上述任意组合。

[0012] 上述的胶带,其中该抗紫外线基底为掺杂抗紫外线助剂的基材,其中该抗紫外线助剂包含二氧化钛、二氧化钛-三氧化二铁混和物、氟化镁或上述任意组合。

[0013] 为达到上述目的,本发明还提供一种太阳能模块,包含:至少一第一太阳能电池;至少一第二太阳能电池,与该第一太阳能电池相隔一间隙;以及一胶带,该胶带包含:一抗



[0035]	300:胶带	310:抗紫外线基底
[0036]	312:承载面	314:中央区域
[0037]	316:周边区域	318:周边区域
[0038]	320:反射结构	322:锥形体
[0039]	324:顶面	330:黏着层
[0040]	340:黏着层	400:透光包覆层
[0041]	401:顶面	402:底面
[0042]	500:玻璃	600:胶带
[0043]	D1:长度方向	D2:宽度方向
[0044]	L1:光线	L2:光线
[0045]	G:间隙	

### 具体实施方式

[0046] 以下将以附图揭露本发明之多个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,本领域技术人员应当了解到,在本发明部分实施方式中,这些实务上的细节并非必要的,因此不应用以限制本发明。此外,为简化附图起见,一些公知惯用的结构与元件在附图中将以简单示意的方式绘示之。另外,为了便于读者观看,附图中各元件的尺寸并非依实际比例绘示。

[0047] 图1绘示依据本发明一实施方式之太阳能模块的俯视图。如图1所示,太阳能模块可包含第一太阳能电池100、第二太阳能电池200以及胶带300。胶带300可黏着第一太阳能电池100与第二太阳能电池200。胶带300经过长期的日照后,常常会发生黄化现象。此黄化现象因为长期受到紫外线的照射所导致的,故本发明之一实施方式提出以下的技术方案,以解决此黄化现象。进一步来说,可参阅图2,本图绘示依据本发明一实施方式之太阳能模块的剖面图。如图2所示,胶带300包含抗紫外线基底310、反射结构320以及黏着层330与340。反射结构320设置于抗紫外线基底310上。黏着层330及340设置于抗紫外线基底310上,且位于反射结构320之相对两侧。黏着层330黏着第一太阳能电池100,而黏着层340黏着第二太阳能电池200。

[0048] 在此实施方式中,由于胶带300包含抗紫外线基底310,故可防止因被紫外线照射而变色。因此,即使胶带300经过长期的日照后,也不易发生黄化的现象,故即使经过长期的日照,胶带300反射给第一太阳能电池100与第二太阳能电池200的光量亦不会衰退,而可提高第一太阳能电池100与第二太阳能电池200在长期使用后的受光量。

[0049] 于部分实施方式中,抗紫外线基底310为掺杂抗紫外线助剂的基材。抗紫外线助剂可包含二氧化钛( $\text{TiO}_2$ )、二氧化钛-三氧化二铁混和物( $\text{TiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ )、氟化镁( $\text{MgF}_2$ )或上述任意组合,但本发明并不以此为限。抗紫外线基底310的基材可为聚对苯二甲酸乙二酯(PET),但本发明并不以此为限。于部分实施方式中,抗紫外线基底310的基材可为白色PET,以反射光线,但本发明并不以此为限。应了解到,本说明书全文所述之“材质可包含A、B、C或上述任意组合”代表材质可为A、B、C、A及B的混合物、A及C的混合物、B及C的混合物、或A及B及C的混合物。

[0050] 由于抗紫外线基底310上方还设有反射结构320,故可帮助反射光线,从而提高第

一太阳能电池100与第二太阳能电池200的受光量。更具体地说,如图2所示,太阳能模块可包含透光包覆层400以及玻璃500。透光包覆层400可将第一太阳能电池100、第二太阳能电池200与胶带300包覆于其中。透光包覆层400具有顶面401以及底面402。顶面401与底面402相对的,且顶面401比底面402更远离胶带300。玻璃500设置于透光包覆层400之顶面401上。第一太阳能电池100具有第一受光面102及第一背光面104。第一受光面102与第一背光面104相对的。第二太阳能电池200具有第二受光面202与第二背光面204。第二受光面202与第二背光面204为相对的。黏着层330黏着第一背光面104,而黏着层340黏着第二背光面204。第一受光面102与第二受光面202均朝向透光包覆层400之顶面401。

[0051] 当光线L1穿过玻璃500,而从透光包覆层400之顶面401进入透光包覆层400后,部分光线L1会遭遇到反射结构320,反射结构320可将此部分光线L1反射至透光包覆层400的顶面401。此部分光线L1可在透光包覆层400之顶面401与反射结构320之间来回反射,而反射至第一太阳能电池100的第一受光面102。因此,反射结构320可将光线L1反射至第一太阳能电池100的第一受光面102,而提高第一受光面102的受光量。相似地,当光线L2穿过玻璃500,而从透光包覆层400之顶面401进入透光包覆层400后,部分光线L2会遭遇到反射结构320,反射结构320可将此部分光线L2反射至透光包覆层400的顶面401。此部分光线L2可在透光包覆层400之顶面401与反射结构320之间来回反射,而反射至第二太阳能电池200的第二受光面202。因此,反射结构320可帮助将光线L2反射至第二太阳能电池200的第二受光面202,而提高第二受光面202的受光量。

[0052] 图3绘示胶带300的局部剖面图,如图3所示,反射结构320的顶面为凹凸起伏的,以利反射光线。举例来说,反射结构320包含多个锥形体322。这些锥形体322设置于抗紫外线基底310上,每一锥形体322具有顶面324。这些锥形体322的顶面324邻接且凹凸起伏的。如此一来,当光线遭遇到锥形体322的顶面324,此凹凸起伏的顶面324可帮助反射光线。

[0053] 于部分实施方式中,反射结构320之材质可为抗紫外线之反射材料,以防止反射结构320被紫外线照射而黄化。举例来说,反射结构320之材质可包含二氧化钛( $\text{TiO}_2$ )、五氧化三钛( $\text{Ti}_3\text{O}_5$ )、五氧化二钽( $\text{Ta}_2\text{O}_5$ )或上述任意组合,但本发明并不以此为限。

[0054] 于部分实施方式中,如图3所示,抗紫外线基底310具有承载面312。反射结构320、黏着层330及340均设置于抗紫外线基底310的承载面312上。进一步来说,承载面312具有中央区域314以及两周边区域316及318。周边区域316及318位于中央区域314的相对两侧。换句话说,中央区域314位于周边区域316与318之间。反射结构320设置于中央区域314上。黏着层330设置于周边区域316上,而黏着层340设置于周边区域318上。周边区域316位于第一太阳能电池100(可参阅图2)下方,以利黏着层330黏着第一太阳能电池100之第一背光面104。周边区域318位于第二太阳能电池200(可参阅图2)下方,以利黏着层340黏着第二太阳能电池200之第二背光面204。中央区域314位于第一太阳能电池100与第二太阳能电池200之间的间隙G的下方,以利反射结构320将进入间隙G的光线L1及L2分别反射至第一太阳能电池100之第一受光面102与第二太阳能电池200之第二受光面202。

[0055] 在公知的太阳能模块中,每一胶带仅能黏着单一对太阳能电池,换句话说,多对太阳能电池分别由不同胶带所黏着的,故当太阳能模块在层压过程中,透光保护层的材料尚未固化时,此未固化的材料容易流动而导致太阳能电池偏移,导致太阳能电池之间的间隙不一致。因此,本发明之一实施方式提出以下技术方案,以解决此问题。具体来说,可参阅图

4,本图绘示依据本发明一实施方式之第一太阳能电池100、第二太阳能电池200与胶带300的俯视图。如图4所示,第一太阳能电池100之数量为多个,第二太阳能电池200之数量亦为多个,黏着层330可黏着这些第一太阳能电池100,而黏着层340可黏着这些第二太阳能电池200。换句话说,第一太阳能电池100与第二太阳能电池200成对的设置,而一条胶带300可黏着多个对第一太阳能电池100与第二太阳能电池200。如此一来,即便太阳能模块在层压过程中,透光包覆层400(可参阅图2)的材料未固化而流动,胶带300也可稳固地维持多对第一太阳能电池100与第二太阳能电池200的相对位置,而防止第一太阳能电池100与第二太阳能电池200因透光包覆层400的材料之流动而偏移。

[0056] 于部分实施方式中,如图4所示,抗紫外线基底310可为条状结构,而具有长度方向D1与宽度方向D2。长度方向D1与宽度方向D2实质上相垂直的。长度方向D1平行于抗紫外线基底310之最长边的方向。多个第一太阳能电池100实质上沿着长度方向D1排列的。多个第二太阳能电池200也实质上沿着长度方向D1排列的。换句话说,第一太阳能电池100与第二太阳能电池200的排列方向相同,且均平行于抗紫外线基底310之最长边。因此,第一太阳能电池100与第二太阳能电池200可沿着抗紫外线基底310的长度方向D1,而黏着于抗紫外线基底310的相对两最长边,从而增加每一条胶带300所能黏着的第一太阳能电池100与第二太阳能电池200的数量。

[0057] 于部分实施方式中,如图4所示,黏着层330、340与反射结构320的排列方向实质上垂直于长度方向D1的。换句话说,黏着层330、340与反射结构320的排列方向平行于宽度方向D2,亦即,黏着层330、反射结构320与黏着层340可依序沿着宽度方向D2所排列。

[0058] 应了解到,本说明书全文所述之“实质上”用以修饰任何可些微变化的关系,但这种些微变化并不会改变其本质。举例而言,“多个第一太阳能电池100实质上沿着长度方向D1排列的”除了包含第一太阳能电池100的排列方向与长度方向D1完全平行之实施方式,只要第一太阳能电池100位于胶带300上与第二太阳能电池200的相反侧,亦可包含第一太阳能电池100的排列方向与长度方向D1略微不平行之实施方式。

[0059] 请回头参阅图1,于部分实施方式中,太阳能模块还可包含胶带600。胶带600的可黏着两相分隔的第一太阳能电池100,或两相分隔的第二太阳能电池200。胶带600与胶带300均为条状结构,且胶带600的长度方向平行于胶带300的宽度方向D2。换句话说,胶带600的长度方向与胶带300的长度方向D1相垂直,且胶带300与胶带600的排列方向亦相垂直。亦即,胶带300横向地排列,而胶带600纵向地排列。如此一来,胶带300与胶带600可稳固地黏着第一太阳能电池100与第二太阳能电池200。胶带600的具体结构及材料如同胶带300在第2及3图与前述相关段落所载,故不重复叙述。

[0060] 虽然本发明已以实施方式揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域技术人员者,在不脱离本发明之精神和范围内,当可作各种之更动与润饰,因此本发明之保护范围当以权利要求书为准。



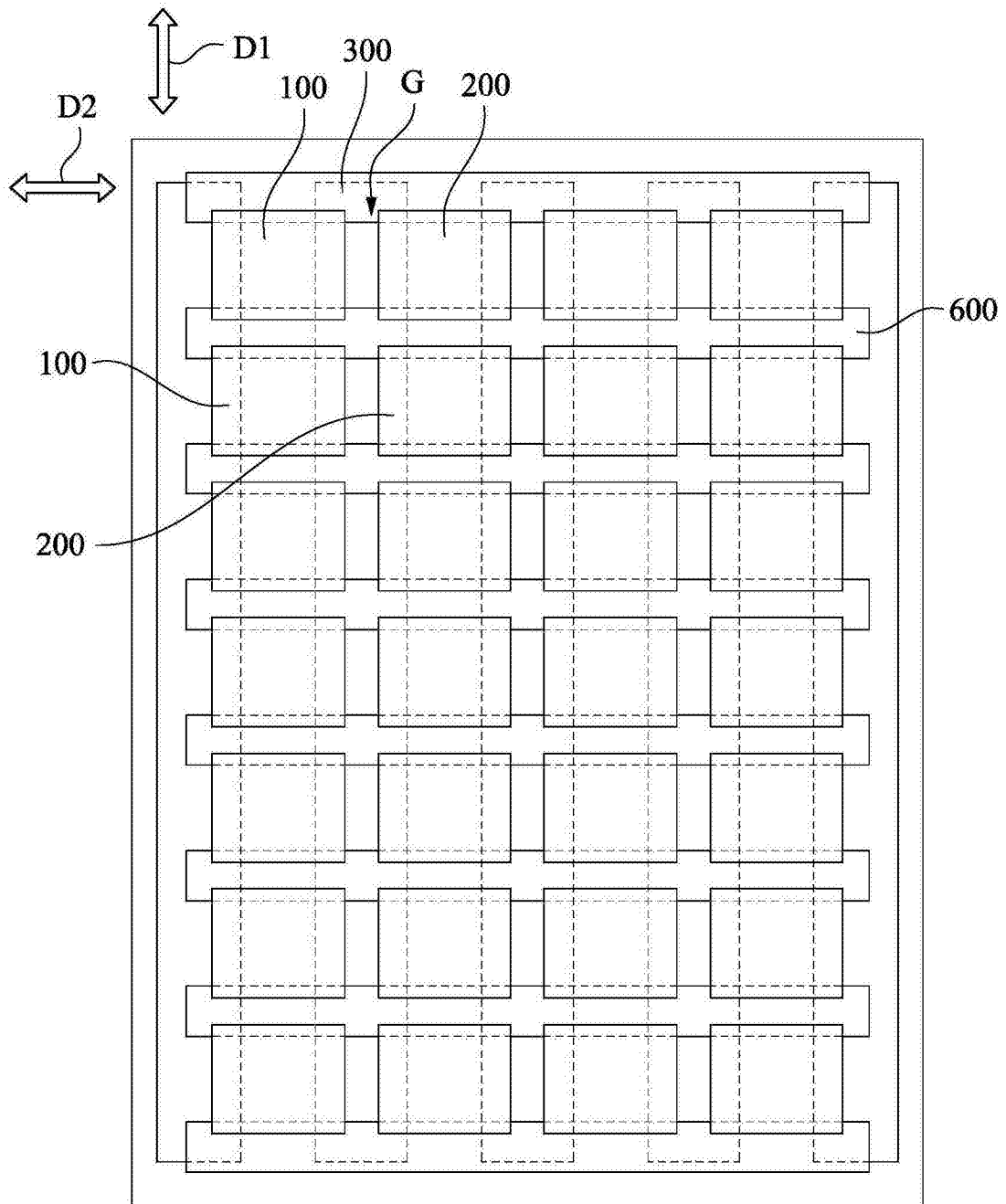


图1

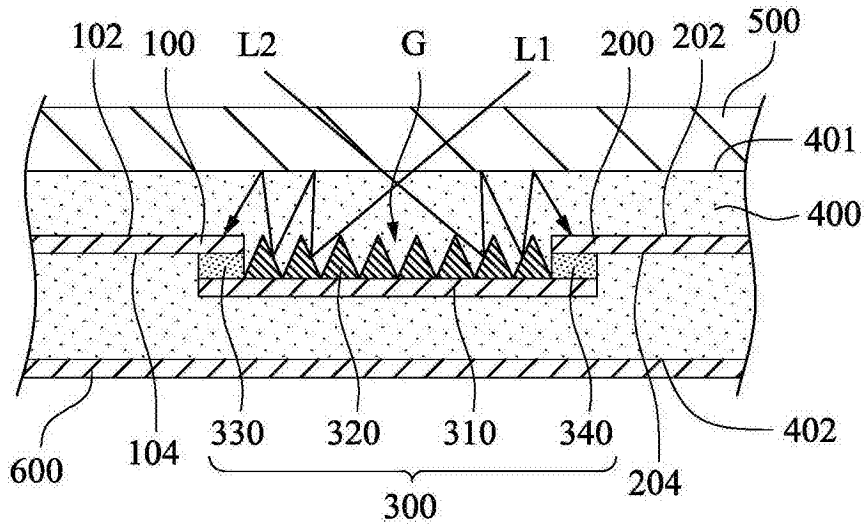


图2

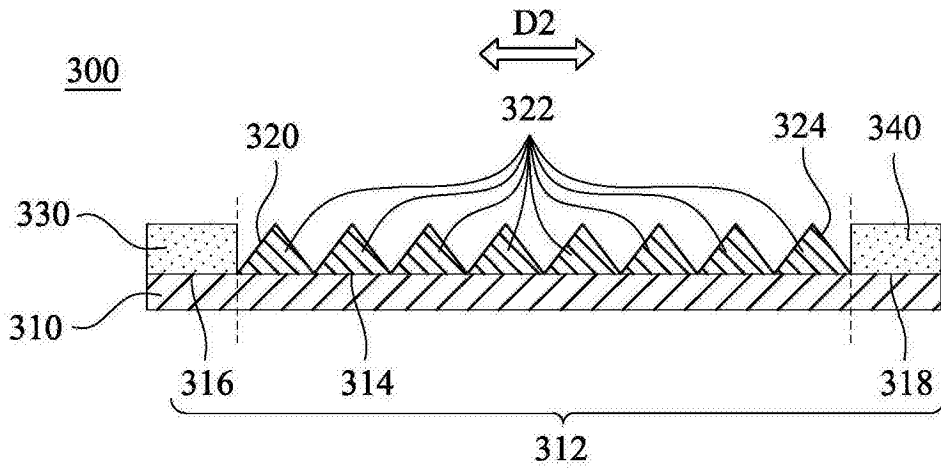


图3

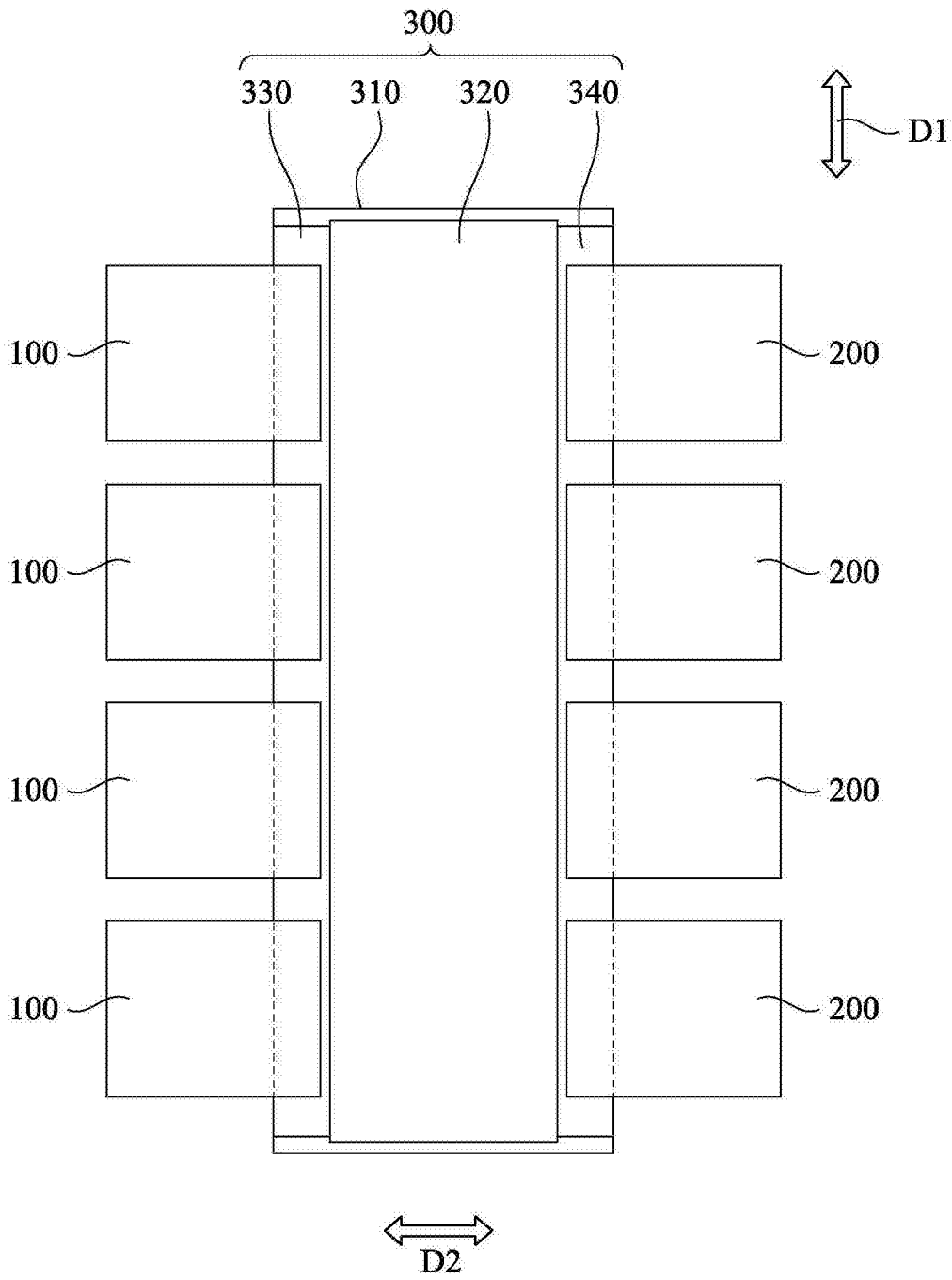


图4