[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F21V 8/00 (2006.01)
F21V 7/05 (2006.01)
G02B 6/00 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820139831.7

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 201297576Y

[22] 申请日 2008.10.16

[21] 申请号 200820139831.7

[73] 专利权人 光群雷射科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行六路 1 号

[72] 发明人 洪惠泰 蔡怀方 张永朋

[74] 专利代理机构 北京挺立专利事务所

代理人 叶树明

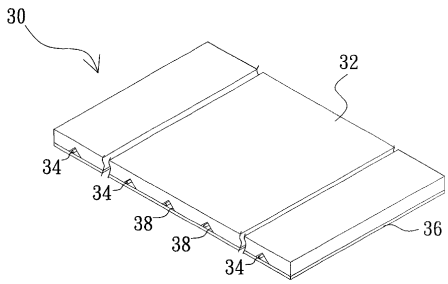
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 13 页

[54] 实用新型名称

嵌入式导光装置

[57] 摘要

本实用新型系一种嵌入式导光装置，包括一反射板，一具第一与第二表面的导光板，其中第一表面具有复数凹槽，且第一表面位在反射板上，以及至少一光源位在每一凹槽中，藉此光线可透过导光板与反射板往第二表面出射，以提供液晶显示装置良好的光线来源。



1.一种嵌入式导光装置，其特征在于，包括：

一反射板；

一导光板，其具一第一表面与一第二表面且该第一表面设复数截面呈V型的凹槽，该导光板之该第一表面位在该反射板上，使该反射板闭合该等凹槽，且该凹槽之截面夹角系大于0且小于等于60度；以及

至少一光源，位在每一该凹槽中，该光源所发出的光线藉由该导光板与该反射板往该第二表面出射。

2.根据权利要求第1项所述之嵌入式导光装置，其特征在于，其中该等凹槽间具有间距与延伸宽度。

3.根据权利要求第1项所述之嵌入式导光装置，其特征在于，其中该光源系为冷阴极萤光灯管或发光二极体。

4.根据权利要求第1项所述之嵌入式导光装置，其特征在于，更包括一扩散片位在该第二表面上。

5.根据权利要求第1项所述之嵌入式导光装置，其特征在于，其中该第二表面具一表面结构，以助于光线均匀扩散出去。

6.根据权利要求第1项所述之嵌入式导光装置，其特征在于，其中该凹槽系选自锥形凹槽或三角凹槽。

7.根据权利要求第1项所述之嵌入式导光装置，其特征在于，其中该导光板之材质系选自光学级压克力、高分子聚合物、高分子碳化物、玻璃或石英。

8.根据权利要求第1项所述之嵌入式导光装置，其特征在于，其中该第一表面与该第二表面之位置系相对的。

9.根据权利要求第1项所述之嵌入式导光装置，其特征在于，更包括四侧反射板分别位在该导光板之四个侧面。

10.根据权利要求第1项所述之嵌入式导光装置，其特征在于，其中该导光板更包含复数个并列之导光单元位于该反射板上，每一该导光单元之二侧各设有一第一斜角表面与第二斜角表面，使每相邻二该导光单元间之该第一斜角表面与该第二斜角表面相互邻接而分别形成该凹槽。

嵌入式导光装置

【技术领域】

本实用新型系有关一种应用于液晶显示面板领域的导光装置（light guide apparatus），特别是关于一种可调整光行走方向且结合背光源的嵌入式导光装置。

【背景技术】

液晶显示装置的应用相当广泛，比如电视、电脑萤幕、行动电话或其他电子装置等待，然而，由于液晶显示装置的液晶本身是不发光，需使用一背光模组提供光源来照射液晶分子，使其产生明暗变化。且背光模组依设置位置主要可分为二种，一种是应用于小型尺寸萤幕的侧光式背光模组，另一种则是应用于中大型尺寸萤幕的直下式背光模组。

其中，直下式背光模组系如图 1 所示，背光源 20，例如冷阴极萤光灯管（CCFL）或是发光二极体（LED）模组，系直接设置在整个模组正下方，往上射出光线且光线会经过扩散板 22 与微扩散片 24 出射出来，且直下式背光模组的萤光管数目或发光二极体数目会较多，以提供较大亮度，一般是应用在中大尺寸液晶显示装置上，惟，扩散板 22 系一种乳白聚合物，内含光散乱物质，所以会吸收背光源 20 所发出的部分光能，且扩散板 22 的厚度大且又占体积，故光源安置空间必须增大，才能使光线射出至扩散板、微扩散片的后的扩散效果得以发挥。以市售三十二吋液晶电视为例，扩散板 22 与冷阴极萤光管 20 间的距离 h 可达 23 厘米，故传统直下式背光模组的整体厚度或体积是占整个液晶显示装置中有相当大的比例。

因此，在液晶显示装置中，如何降低直下式背光模组的厚度并保持良好辉度的确是一重要课题。有鉴于此，本实用新型提出一种结合背光的嵌入式导光装置组来改善上述缺点。

【发明内容】

本实用新型的主要目的是提供一种嵌入式导光装置，其系将背光模组与扩散结构直接整合在一起，使其具有较小的厚度，进而使组装后的液晶显示装置更为轻薄，且结合侧向入光与导光板应用，可同时具有光均匀化效果。

根据本实用新型所揭示的嵌入式导光装置，包括一反射板，一具有一第一表面与一第二表面的导光板，其中第一表面设复数呈 V 型的凹槽，且导光板的第一表面位在反射板上，使凹槽受反射板闭合，以及在每一凹槽中设置至少一侧发光的光源，光源会借由导光板与反射板使光线往第二表面出射。

再者，在第二表面上可设置一扩散片，或是第二表面具有经过特殊设计的表面结构，可使光线从第二表面出光地更加均匀。

本实用新型的目的或其他目的对于此技艺的通常知识者而言，阅读以下实施例的详细内容后系显而易知的。

先前的概述与接下来的详细叙述都是范例，以便能进一步解释本实用新型的权利要求项。

【附图说明】

图 1 为已知直下式背光模组的截面示意图。

图 2（A）为本实用新型的嵌入式导光装置的立体图。

图 2（B）为本实用新型的嵌入式导光装置的立体分解图。

图 2（C）为本实用新型的嵌入式导光装置截面示意图。

图 3 为本实用新型的嵌入式导光装置的导光板立体结构图。

图 4 为本实用新型的另一实施例的截面示意图。

图 5 为本实用新型的另一实施例的截面示意图。

图 6 为本实用新型应用的液晶显示装置示意图。

图 7 为本实用新型的另一嵌入式导光装置的截面示意图。

图 8 为本实用新型的另一嵌入式导光装置的截面示意图。

图 9 为本实用新型的另一嵌入式导光装置的截面示意图。

图 10 为本实用新型应用的液晶显示装置示意图。

图 11 为本实用新型的导光板有复数导光单元组成的示意图。

图中：

20 背光源 22 扩散板

24 微扩散片

30 导光装置 32 导光板

321 第一表面 322 第二表面

34 光源 36 反射板

38 凹槽 40 扩散片

41、42 侧反射板

50 液晶显示装置 521、522 偏光板

54 液晶显示面板 56 导光板

561 第一表面 562 第二表面

58 凹槽

60 导光装置 62 发光二极体

64 反射板 66 扩散片

67 侧反射板 68 侧反射板

70 液晶显示装置

721、722 偏光板 74 液晶显示面板

80 导光装置

82 导光单元 84 全像片

86 反射板 88 凹槽

90 发光二极体

【具体实施方式】

本实用新型是揭示一种嵌入式导光装置，相当于一种结合侧光与直下式设计。

请参照图 2（A）与图 2（B），分别为本实用新型的结合背光的导光装置的立体图与立体分解图，及连同参照图 2（C），是本实用新型的嵌入式导光装置的截面图。本实用新型的嵌入式导光装置 30 乃包括一导光板 32、复数侧发光的光源 34 及一反射板 36。导光板 32 乃具有一第一表面 321 与一第二表面 322，在第一表面 321 设有复

数个呈 V 型的凹槽 38，此等凹槽 38 彼此间系具有间距与延伸宽度，且凹槽 38 的截面夹角系大于 0 且小于等于 60 度；导光板 32 的第一表面位在反射板 36 上，使反射板 36 闭合凹槽 38，且在每一个凹槽 38 中，安置一光源 34。请连同参照图 3，系导光板的立体示意图。其中，导光板 32 的材质系选自光学级压克力、高分子聚合物、高分子碳化物、玻璃或石英。光源 34 在图中是以冷阴极萤光灯管为例，反射板 36 的材质为高反射系数材质。

因此，光源 34 所发出的光线会透过导光板 32 往第二表面 322 出射，及经由反射板 36 反射而穿过导光板至第二表面 322 出射出去，且为了使光线出光更加均匀，第二表面 322 可以是具有经过特殊设计的表面结构，或是如图 4 所示，在第二表面 322 上增加一扩散片 40，皆可助于光线出光的更加均匀。且，如图 5 所示，于导光板 32 的四个侧面可再分别设置具高反射系数的侧反射板 41、42，以降低漏光。

所以将本实用新型应用液晶显示装置上，就能提供更好、更理想的影像品质，如图 6 所示的本实用新型应用的液晶显示装置 50，包括两互相平行的偏光板 521、522，一液晶显示面板 54 位在两偏光板 521、522 的间，用于显示彩色画面，使液晶显示面板的液晶层的液晶旋转角度而产生明暗变化，本实用新型的嵌入式导光装置 30 就位在液晶显示面板 54 与偏光板 522 下方以提供一均匀光线至液晶显示面板 54，使其能正常显示影像。

参照图 7，乃本实用新型应用上述导光板 56 的结合背光的导光装置截面图。导光装置 60 乃包括一导光板 56、复数侧发光的发光二极体 62 及一反射板 64，导光板 56 的第一表面 561 位在反射板 64 上，使反射板 64 闭合凹槽 58，且在每一个凹槽 58 中，安置一或复数个发光二极体 62。因此，发光二极体 62 所发出的光线会透过导光板 32 往第二表面 322 出射，及经由反射板 64 反射而穿过导光板 32 至第二表面 562 出射出去，且为了使光线出光的更加均匀，第二表面 562 可以是具有经过特殊设计的表面结构，或是如图 8 所示，在第二表面 562 上增加一扩散片 66，皆可助于光线出光的更加均匀。同理，如图 9 所示，于导光板 56 的四个侧面，可再分别设置具高反射系数的侧反射板 67、68，以降低漏光。

所以将本实用新型应用液晶显示装置上，就能提供更好、更理想的影像品质，如图 10 所示的本实用新型的液晶显示装置 70，包括两互相平行的偏光板 721、722，一液晶显示面板 74 位在两偏光板 721、722 的间，用于显示彩色画面，使液晶显示面板的液晶层的液晶旋转角度而产生明暗变化，本实用新型的结合背光的导光装置 60 就位在液晶显示面板 74 与偏光板 722 下方以提供一均匀光线至液晶显示面板 74，使其能正常显示影像。

再者，本实用新型所使用的导光板结构更可以组装方式完成，以利于各种尺寸的面板。如图 11 所示，此导光板 80 系由复数个并行排列的导光单元 82 所组成，每一导光单元 82 下表面各设置有全像片 84，且所有全像片 84 系设置于反射板 86 表面上，使该等导光单元 82 及其对应的全像片 84 整齐设置于反射板 86 上；每一导光单元 82 的二侧各设有一第一斜角表面与第二斜角表面，在每相邻二该导光单元 82 的间且相互邻接的第一斜角表面与第二斜角表面分别形成 V 型凹槽 88，且位于每个容置空间 40 内分别设置有一侧发光的发光二极体 90，亦可为冷阴极萤光灯管。其中，每一导光单元 321 的第一斜角表面与第二斜角表面的截面夹角的夹角范围系为 $0<\theta\leq 60$ 度。此实施例系为复数个导光单元组成的导光板，其余结构则与前述实施例相同，因此不再赘述。

综上所述，本实用新型所揭示的结合背光的导光装置是整合已知背光模组与扩散结构，导光板的凹槽结构设计可增加光线的出光面积，提高光使用效能，且本实用新型无须传统的扩散板，故不但可节省材料、成本，更可使整体具有较薄的厚度，以 32 吋的液晶电视为例，本实用新型的导光板厚度大约只需 6~8mm。因此，本实用新型不但能提供液晶显示装置良好辉度，又可使液晶显示装置更为轻薄。

以上所述的实施例仅为说明本实用新型的技术思想及特点，其目的在使熟习此项技艺的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施，不能以此限定本实用新型的专利范围，即大凡依本实用新型所揭示的内容所作的均等变化或修饰，仍应涵盖在本实用新型的专利范围内。

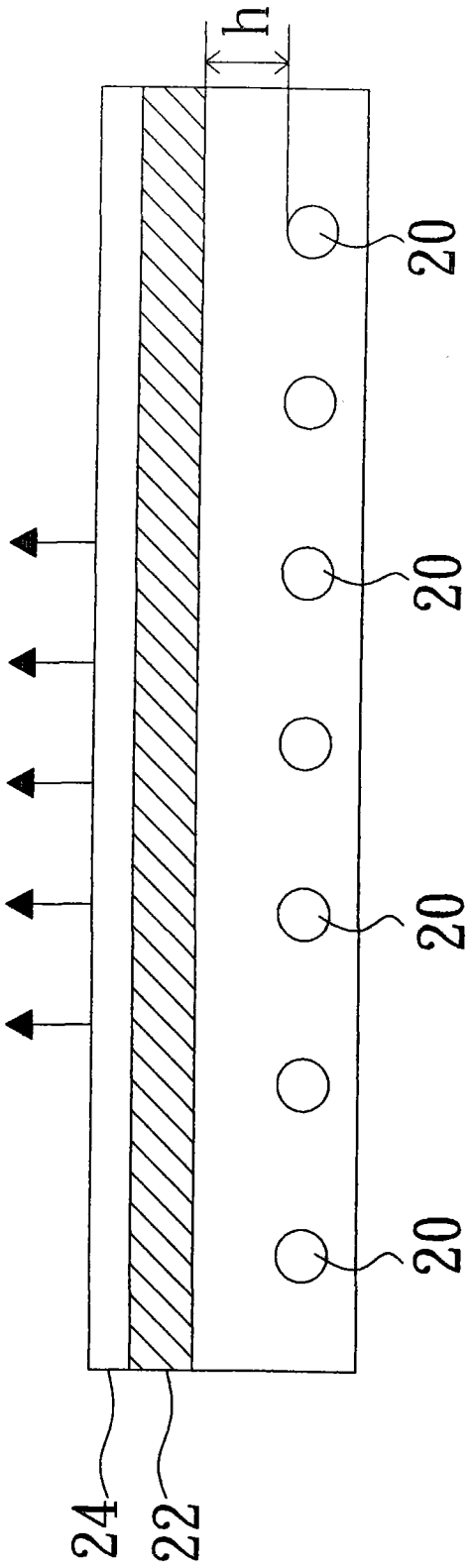


图 1

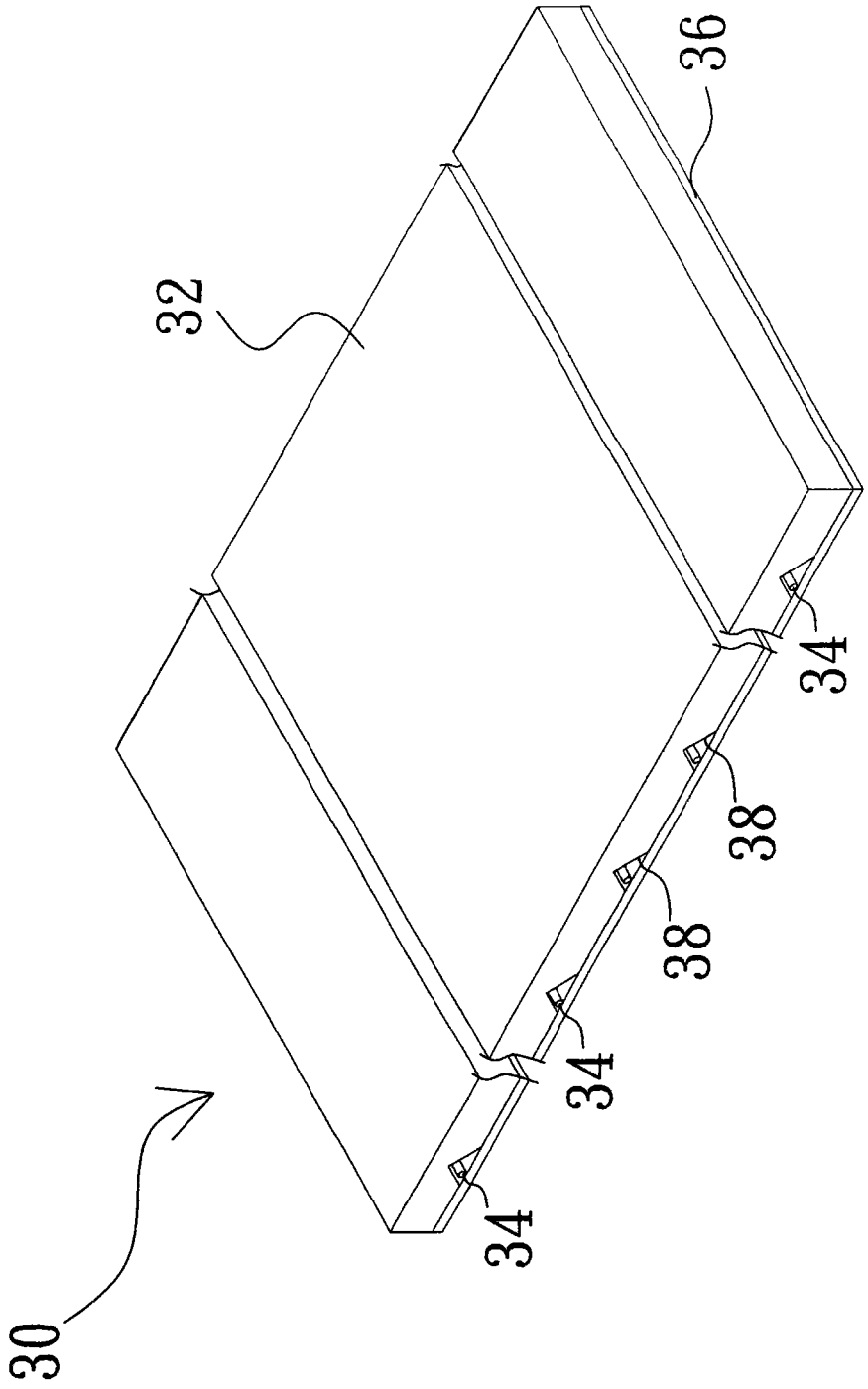


图 2(A)

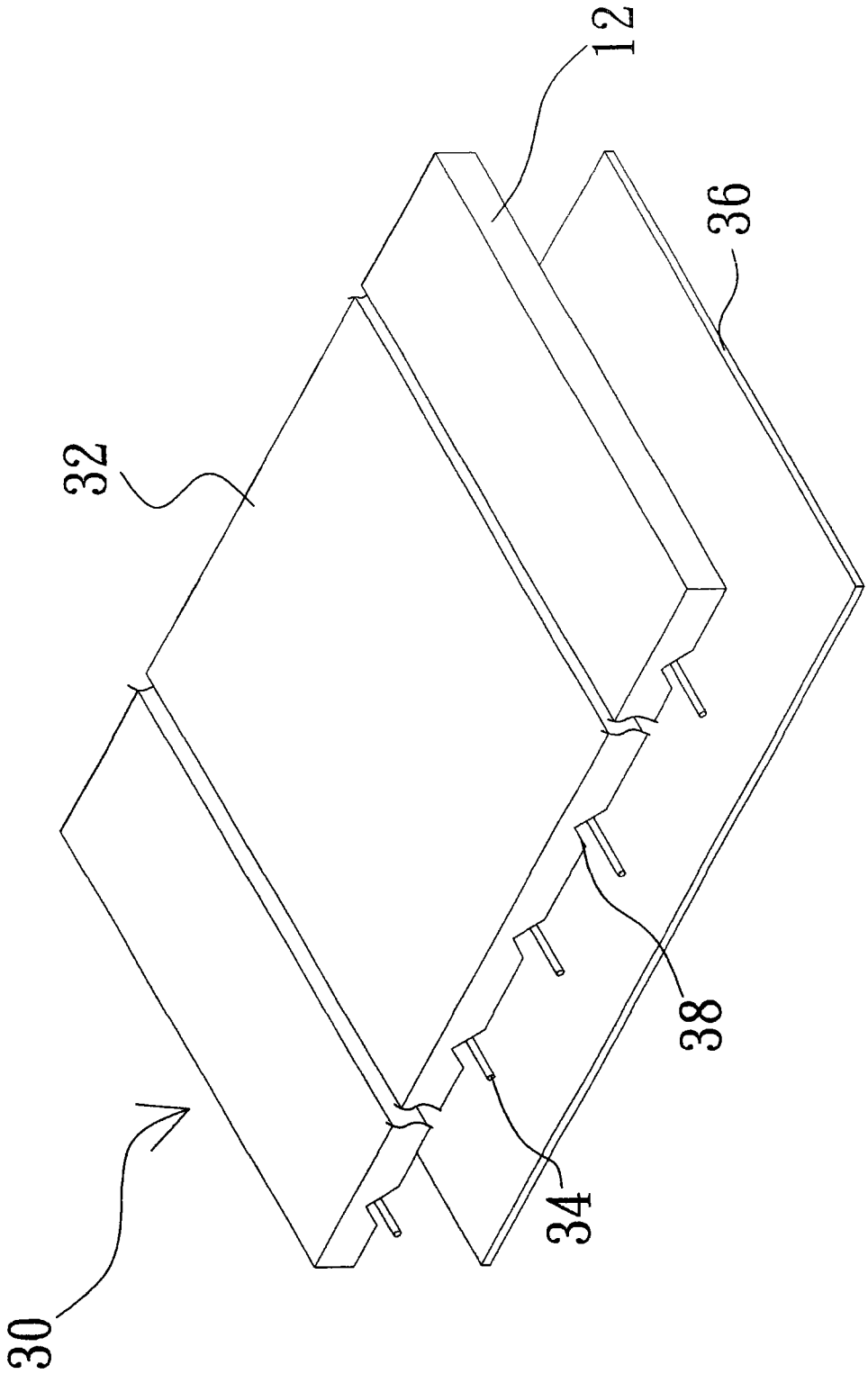


图 2(B)

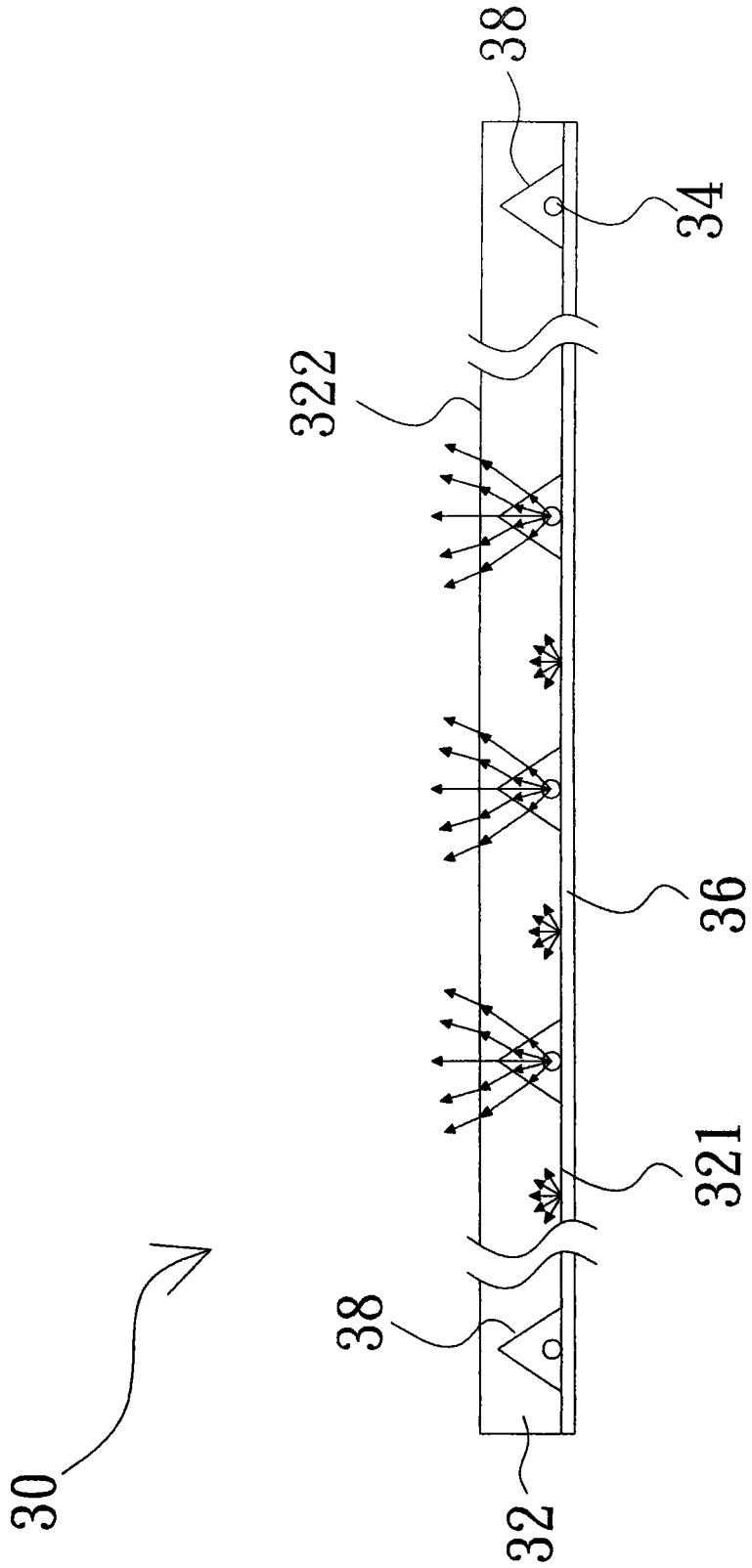


图 2(C)

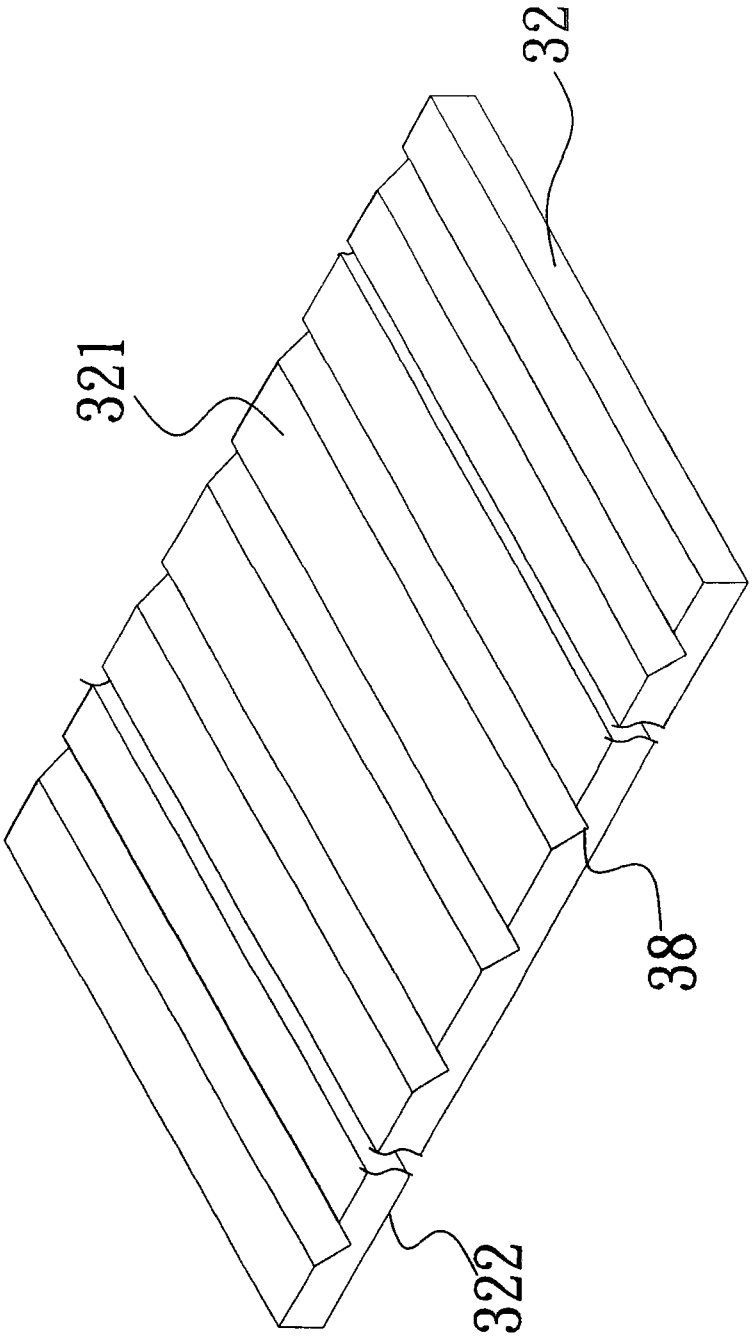


图 3

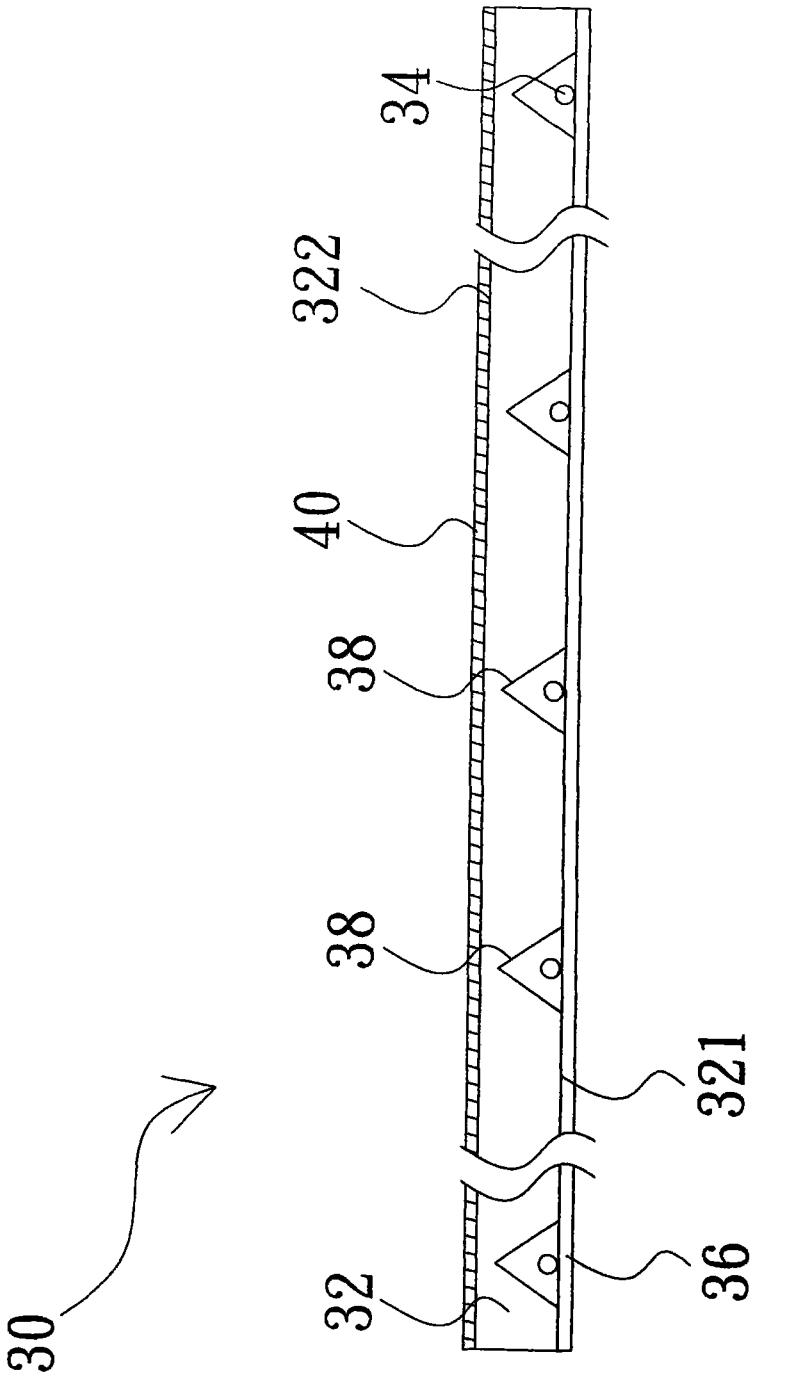


图 4

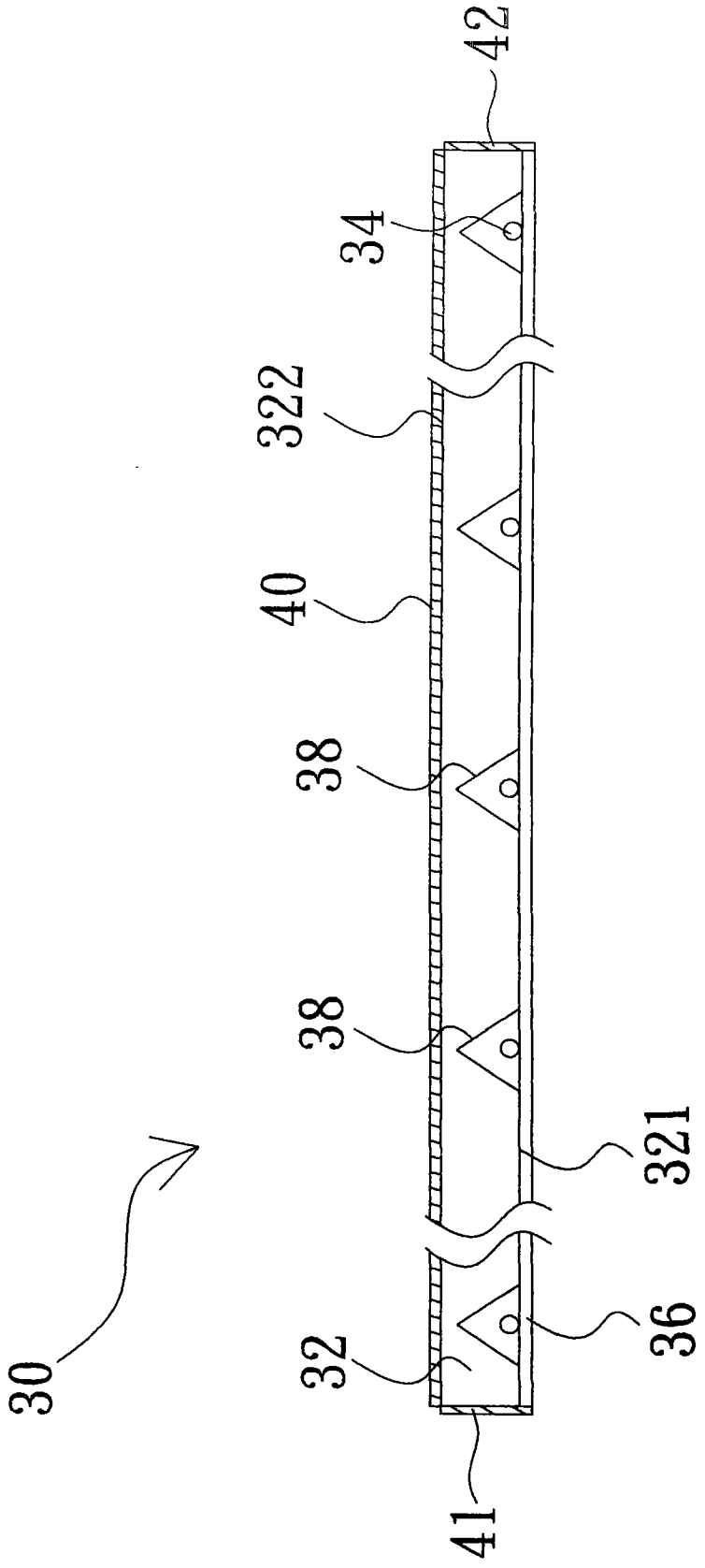


图 5

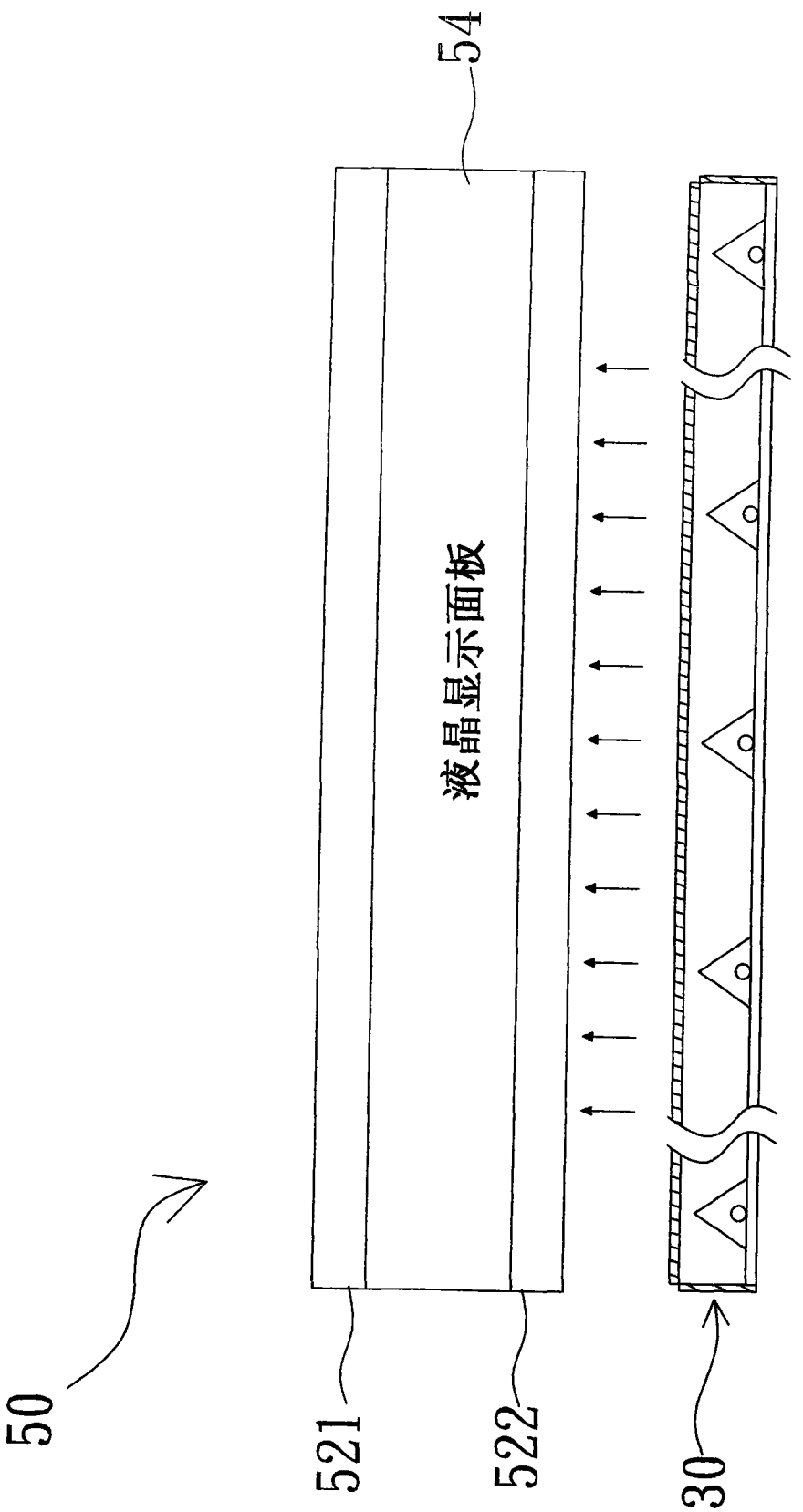


图 6

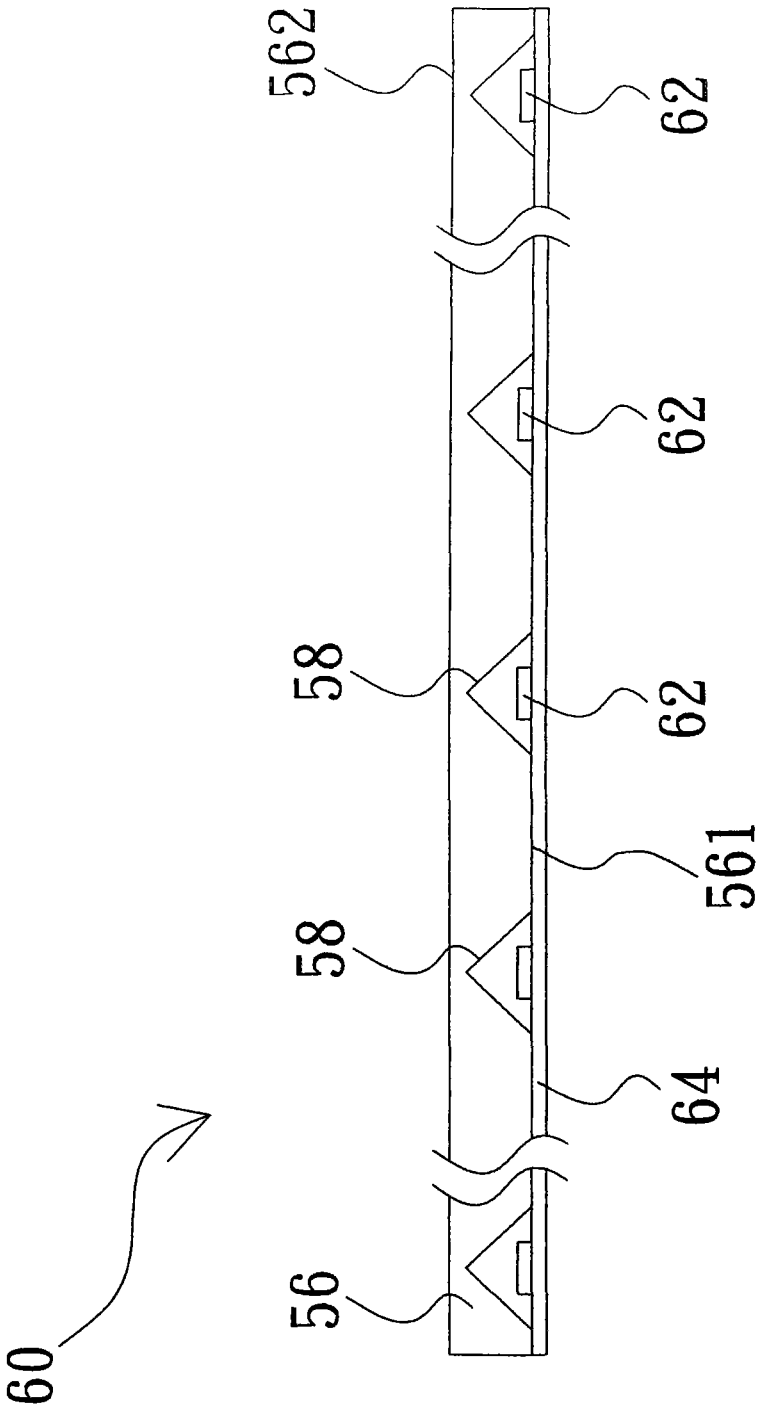


图 7

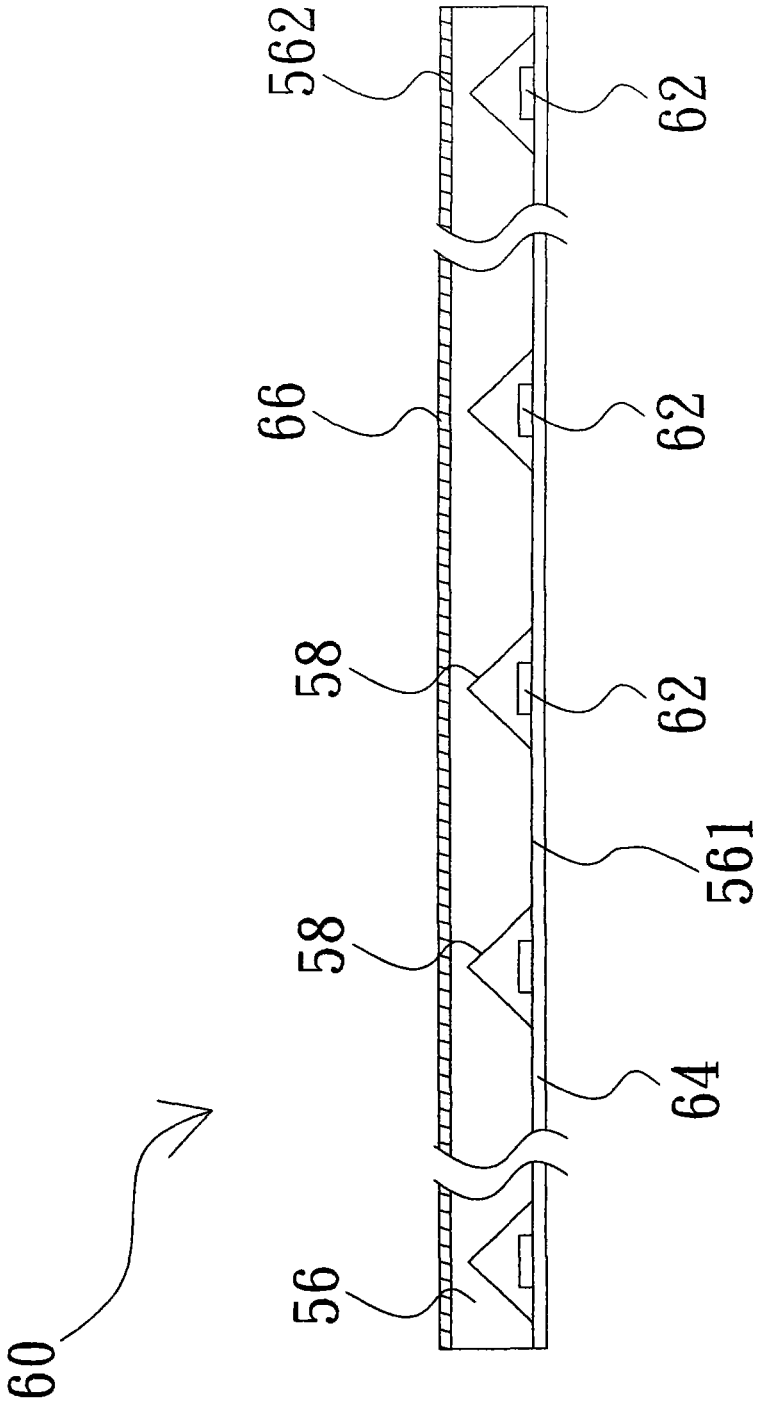


图 8

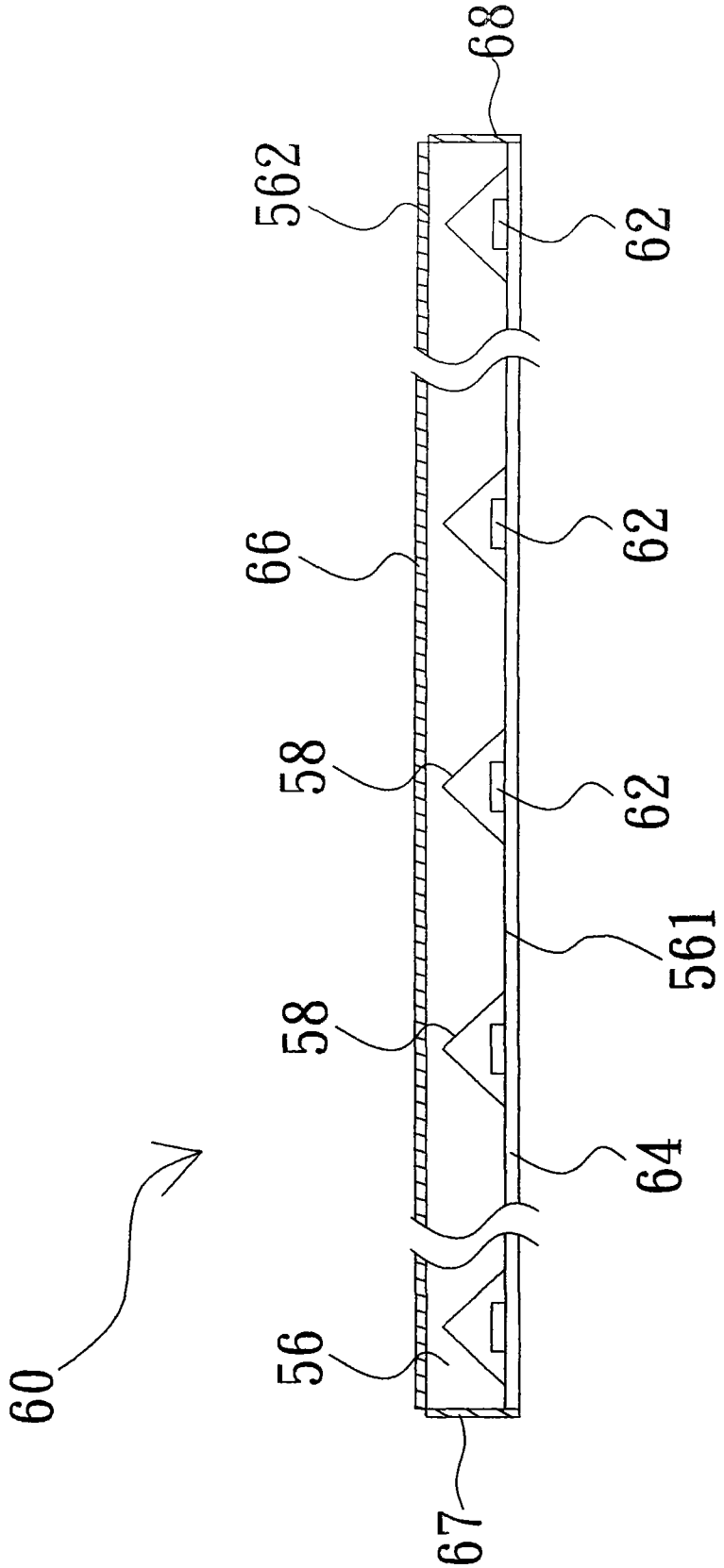


图 9

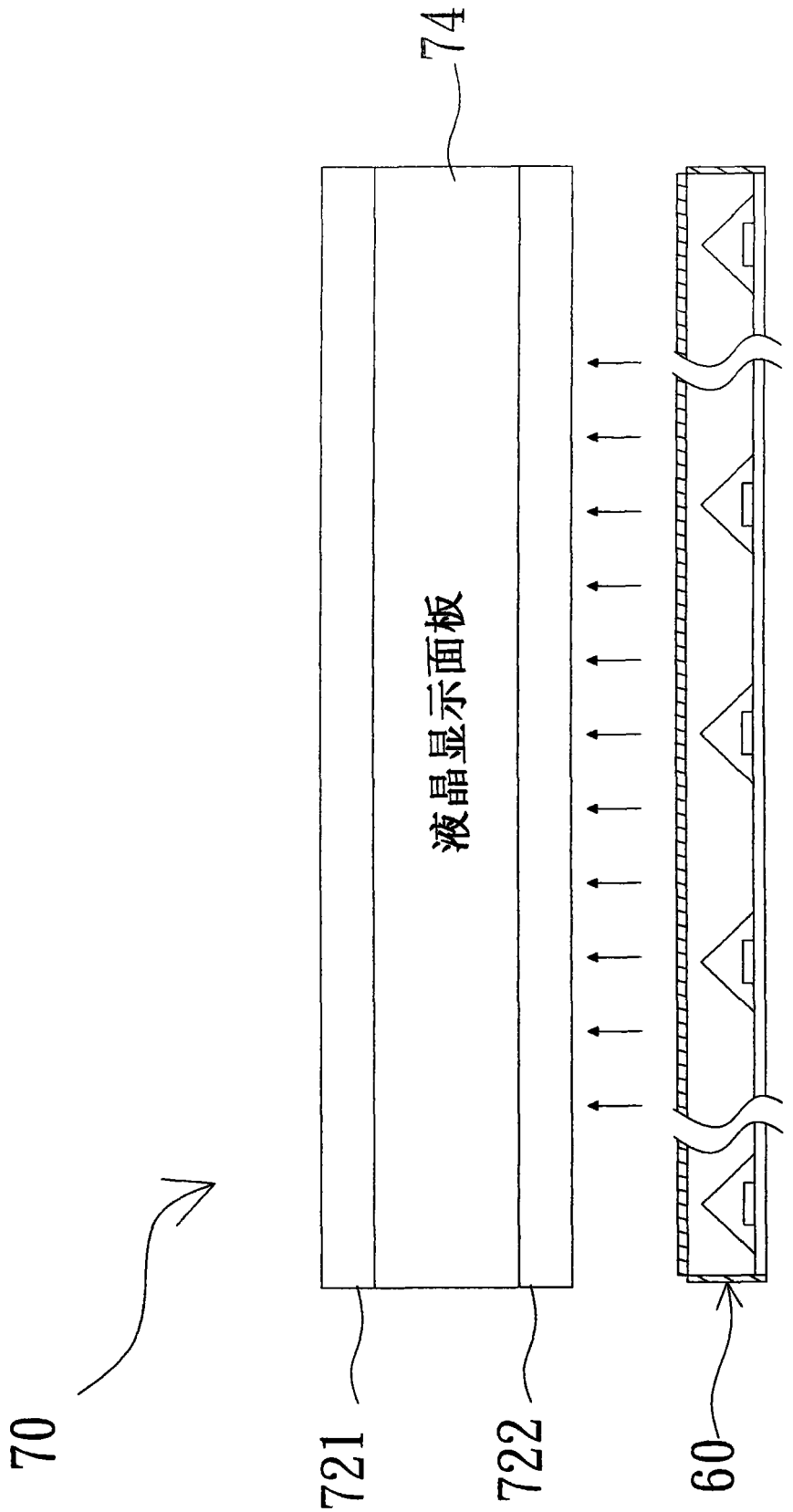


图 10

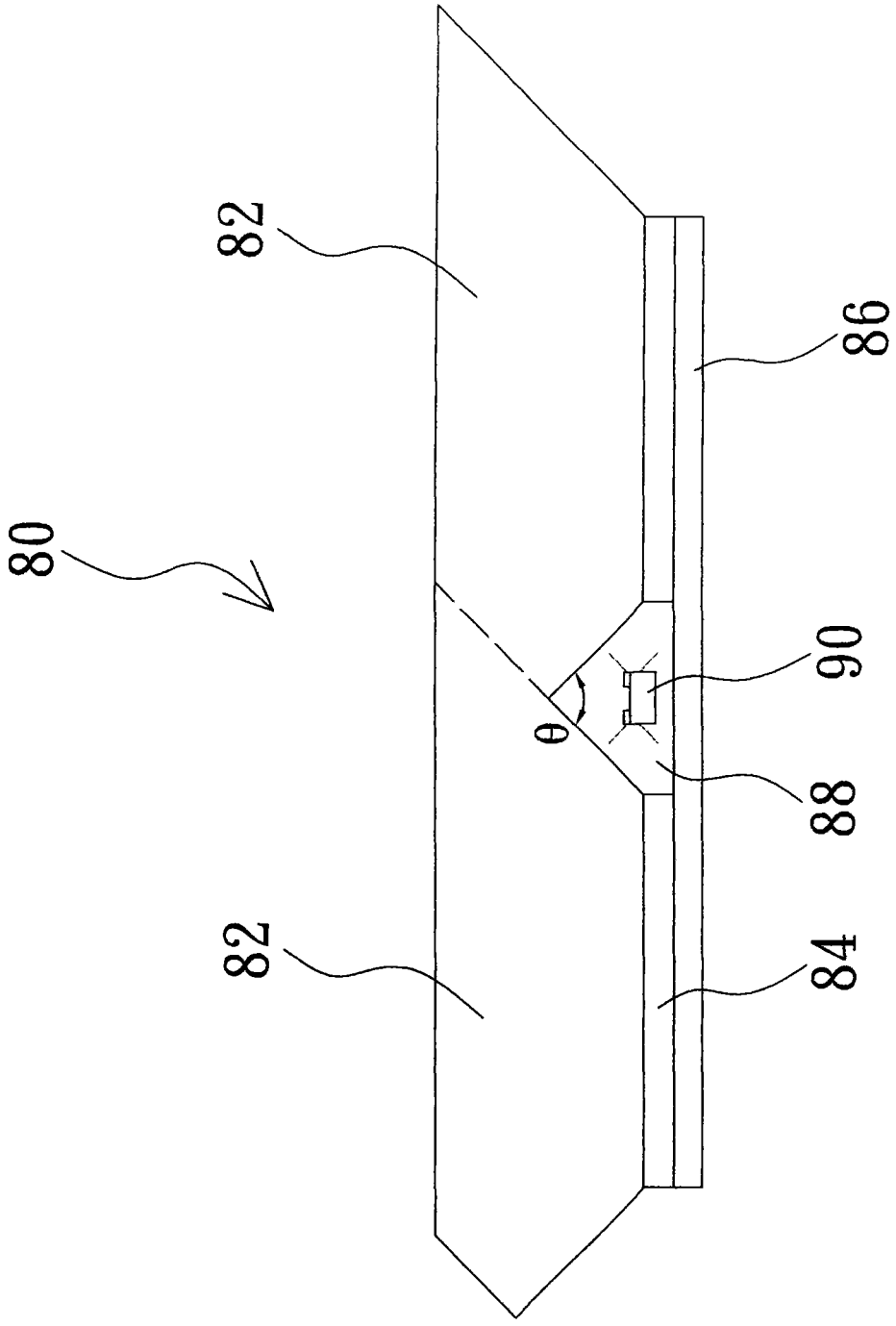


图 11