



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101401497 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 200680053772. 5
 (22) 申请日 2006. 02. 10
 (85) PCT申请进入国家阶段日
 2008. 09. 09
 (86) PCT申请的申请数据
 PCT/IB2006/050446 2006. 02. 10
 (87) PCT申请的公布数据
 W02007/091130 EN 2007. 08. 16
 (73) 专利权人 诺基亚公司
 地址 芬兰埃斯波
 (72) 发明人 A·阿尔托宁
 (74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
 11247
 代理人 杨晓光 刘薇
 (51) Int. Cl.
 H05K 7/14(2006. 01)
 G02F 1/13(2006. 01)
 (56) 对比文件
 US 2004/0080683 A1, 2004. 04. 29, 说明书第

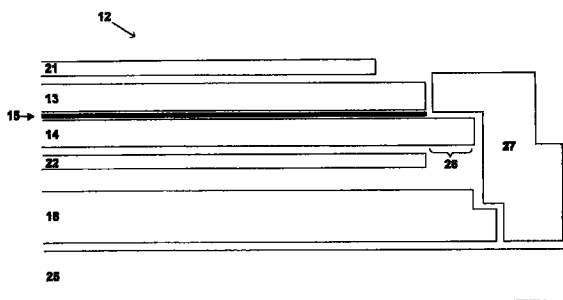
5 - 26 段、附图 2-3.
 US 2004/0113532 A1, 2004. 06. 17, 全文.
 JP 2005-18052 A, 2005. 01. 20, 全文.
 JP 2003-5158 A, 2003. 01. 08, 全文.
 EP 0424951 A1, 1991. 05. 02, 全文.
 审查员 赵保春

权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 7 页

(54) 发明名称
 显示模块和固定的方法

(57) 摘要

一种适于收纳在模块框架 (27, 34) 中的显示模块 (12), 所述显示模块 (12) 包括前基板和后基板 (13, 14)。所述显示模块 (12) 的后基板 (14) 沿其主平面延伸以提供壁架 (26), 这使后基板 (14) 的内表面 (17) 暴露, 以使显示模块 (12) 可通过在后基板 (14) 的内表面 (17) 和模块框架 (27, 34) 的表面之间的固定而紧固在模块框架 (27, 34) 中。



1. 一种显示装置,包括:

显示模块,包括前基板和后基板,所述前基板具有外表面,其中所述显示模块的后基板沿其主平面延伸超过所述前基板的边界,以提供具有内表面的壁架;以及

模块框架,其被配置为收纳所述显示模块,并至少部分地经由所述模块框架与所述壁架的内表面之间的至少一个固定支撑所述显示模块;

其中,所述显示装置被配置为收纳在具有外表面的载体产品中,并且当所述显示装置被收纳在所述载体产品中时,所述载体产品的外表面与所述前基板的外表面齐平。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述壁架的内表面与所述后基板的主平面平行。

3. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其中,所述显示模块还包括在所述壁架的内表面上的安装点和在该安装点与所述模块框架的表面之间的固定。

4. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其中,所述壁架具有端表面,所述模块框架被配置为至少部分地经由所述模块框架与所述壁架的端表面之间的至少一个固定支撑所述显示模块。

5. 根据权利要求4所述的显示装置,其中,所述壁架的端表面与所述后基板的主平面垂直。

6. 根据权利要求4所述的显示装置,其中,所述显示模块还包括在所述壁架的端表面上的安装点和在该安装点与所述模块框架的表面之间的固定。

7. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其中,所述壁架具有外表面,所述模块框架被配置为至少部分地经由所述模块框架与所述壁架的外表面之间的至少一个固定支撑所述显示模块。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其中,所述壁架的外表面与所述后基板的主平面平行。

9. 根据权利要求8所述的显示装置,其中,所述显示模块还包括在所述壁架的外表面上的安装点和在该安装点与所述模块框架的表面之间的固定。

10. 根据权利要求1或2所述的显示装置,其中,所述前基板具有内表面,所述后基板具有内表面,所述显示模块还包括导电材料,所述导电材料被应用于每个基板的内表面,以在每个基板的内表面上提供一系列平行的导电脊。

11. 根据权利要求10所述的显示装置,其中,所述基板被排列成使得在所述前基板的内表面上的导电脊的方向垂直于在所述后基板的内表面上的导电脊的方向。

12. 根据权利要求10所述的显示装置,还包括多个集成电路和印刷电路板,其中,所述集成电路用于控制经过所述导电材料的电荷的流动,并且所述集成电路被连接到所述印刷电路板。

13. 根据权利要求10所述的显示装置,其中,所述显示模块包括液晶显示模块,所述液晶显示模块包括偏振滤光片和液晶材料,所述液晶材料被容纳在所述基板之间的密封腔中。

14. 根据权利要求13所述的显示装置,其中,所述偏振层的成分包括聚甲基丙烯酸甲酯。

15. 根据权利要求13或14所述的显示装置,包括导光管,其中,所述液晶显示模块被配

置为由从所述导光管散射的光从后面照亮。

16. 根据权利要求 13 或 14 所述的显示装置,其中,所述后基板具有外表面,所述偏振滤光片被应用于所述前基板和后基板的外表面,以过滤入射的电磁辐射。

17. 根据权利要求 16 所述的显示装置,其中,在所述前基板的外表面上的偏振层沿其主平面延伸以覆盖所述模块框架的表面。

18. 根据权利要求 16 所述的显示装置,其中,所述基板被排列成使得应用于所述前基板的表面的偏振滤光片的偏振平面垂直于应用于所述后基板的表面的偏振滤光片的偏振平面。

19. 根据权利要求 13 或 14 所述的显示装置,其中,偏振滤光片被应用于每个基板的外表面,以使所述偏振滤光片的偏振平面与在所述基板的内表面上的导电脊的方向一致。

20. 根据权利要求 13 或 14 所述的显示装置,其中,所述液晶材料包括向列液晶。

21. 根据权利要求 13 或 14 所述的显示装置,还包括薄膜晶体管的阵列,其中,所述液晶显示模块是有源矩阵液晶显示模块。

22. 根据权利要求 13 或 14 所述的显示装置,其中,所述液晶显示模块是无源矩阵液晶显示模块。

23. 根据权利要求 1 或 2 所述的显示装置,其中,所述基板包括塑料材料的面板。

24. 根据权利要求 1 所述的显示装置,其中,所述固定直接在所述模块框架和所述壁架的内表面之间进行。

25. 根据权利要求 1 所述的显示装置,其中当所述显示装置被收纳在所述载体产品中时,所述载体产品的外表面与所述前基板的外表面在所述载体产品的外表面最接近所述前基板的外表面的点处齐平。

26. 一种载体产品,包括根据权利要求 1 或 2 的显示装置。

27. 一种移动电话,包括根据权利要求 1 或 2 的显示装置。

28. 一种将显示模块固定到模块框架的方法,所述显示模块包括前基板和后基板,所述前基板具有外表面,其中所述后基板沿其主平面延伸以提供壁架,所述方法包括:

将所述壁架的内表面固定到所述模块框架的表面,其中,所述显示模块和所述模块框架被配置为收纳在具有外表面的载体产品中,并且当所述显示模块和所述模块框架被收纳在所述载体产品中时,所述载体产品的外表面与所述前基板的外表面齐平。

29. 根据权利要求 28 所述的方法,其中,所述壁架的内表面与所述后基板的主平面平行。

30. 根据权利要求 28 或 29 所述的方法,还包括:将所述壁架的端表面固定到所述模块框架的表面。

31. 根据权利要求 30 所述的方法,其中,所述壁架的端表面与所述后基板的主平面垂直。

32. 根据权利要求 28 或 29 所述的方法,还包括:将所述壁架的外表面固定到所述模块框架的表面。

33. 根据权利要求 32 所述的方法,其中,所述壁架的外表面与所述后基板的主平面平行。

34. 根据权利要求 28 或 29 所述的方法,还包括:将所述模块框架固定到所述载体产

品。

35. 根据权利要求 28 或 29 所述的方法,其中,所述壁架的内表面用粘合层固定到所述模块框架。

36. 根据权利要求 28 或 29 所述的方法,其中,所述壁架的内表面用一层双面胶带固定到所述模块框架。

37. 根据权利要求 28 或 29 所述的方法,其中,所述壁架的内表面使用垫片固定到所述模块框架。

38. 根据权利要求 28 或 29 所述的方法,其中,所述显示模块是液晶显示模块。

显示模块和固定的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示模块,具体地但非唯一地,涉及液晶显示(LCD)模块的结构和将LCD模块固定到载体产品。

背景技术

[0002] LCD模块包括夹在前基板和后基板之间的一层液晶材料。前基板和后基板可包括例如由塑料或玻璃形成的面板。液晶材料可由基板上的电极操作,以使液晶可以改变光的量以通过显示器的不同区域。这样,LCD模块能够产生图像。

[0003] 与其它种类的显示装置相比,LCD的结构意味着其具有非常薄的厚度。例如,使用阴极射线管的显示装置必然比使用LCD的显示装置的体积大。因此,如果显示装置将被集成到载体产品上,例如膝上型电脑、移动电话或PDA,则使用LCD能够极大地减小产品的厚度。在这方面,LCD的应用对于载体产品的总体尺寸很重要的便携式设备是非常有利。

[0004] 在传统的结构中,载体产品提供LCD模块框架以收纳LCD并将其紧固在适当的位置。最初,LCD模块通过应用在模块框架和后基板的外表面之间的一层双面胶带来紧固在模块框架中。然而,单独的胶带的粘着力对于提供永久性的固定是不够的,因此,必须对前基板的外表面进行进一步的加固以适当地将模块紧固在适当的位置。这些进一步的加固例如可以在前基板的外表面和载体产品的盖子的内表面之间进行。

[0005] 在这种类型的结构中,由于对前基板的外表面进行固定,因此,LCD没有与载体产品的外表面齐平地放置。因此,由LCD提供的在厚度方面的优势不能完全波及到载体的厚度。载体产品必须始终提供相当大的额外厚度以允许固定到LCD的前基板的外表面。因此,传统的结构与使用LCD带来的一个主要好处相对立。

发明内容

[0006] 根据本发明,提供一种适于收纳在模块框架中的显示模块,所述模块包括前基板和后基板,其中,所述显示模块的后基板沿其主平面延伸超过所述前基板的边界,以提供壁架。

[0007] 所述后基板具有内表面,所述显示模块还包括在所述壁架的内表面上的安装点和固定,所述固定在所述安装点和所述模块框架的表面之间进行。

[0008] 所述后基板具有端表面,所述显示模块还包括在所述壁架的端表面上的安装点和固定,所述固定在所述安装点和所述模块框架的表面之间进行。

[0009] 所述后基板具有外表面,所述显示模块还包括在所述壁架的外表面上的安装点和固定,所述固定在所述安装点和所述模块框架的表面之间进行。

[0010] 所述前基板具有外表面,所述显示模块被收纳在具有外表面的载体产品中,其中,所述前基板的外表面与所述载体产品的外表面齐平地放置。

附图说明

- [0011] 现在,通过例子并参照附图描述本发明的实施例,其中:
- [0012] 图 1 是示出传统的将 LCD 模块固定到载体产品中的 LCD 模块框架的方法的分解图的例子;
- [0013] 图 2 是示出对应于图 1 的传统的将 LCD 模块固定到 LCD 模块框架的方法的例子;
- [0014] 图 3 是示出根据本发明的将 LCD 模块固定到载体产品中的 LCD 模块框架的方法的分解图的例子;
- [0015] 图 4 是示出前基板和后基板的内、外表面的例子;
- [0016] 图 5 是用于收纳 LCD 模块的载体产品的例子;
- [0017] 图 6 是后基板的延伸的例子,示出第一、第二和第三安装点;
- [0018] 图 7 是如图 3 所述的例子,包括载体产品的盖子;
- [0019] 图 8 是示出对应于图 3 和图 5 的将 LCD 模块固定到 LCD 模块框架的方法的例子;
- [0020] 图 9 是示出根据本发明的将 LCD 模块固定到 LCD 模块框架的另一个方法的例子;
- [0021] 图 10 是示出将 LCD 模块固定到包括扩展偏振层的 LCD 模块框架的方法的分解图的例子;
- [0022] 图 11 是示出对应于图 8 的将 LCD 模块固定到 LCD 模块框架的方法的例子;
- [0023] 图 12 是示出收纳在载体产品的 LCD 模块框架中的 LCD 模块的横截面的例子。

具体实施方式

[0024] 参照图 1,传统的 LCD 模块 1 包括前基板和后基板 2、3,在它们之间夹有一层液晶材料 4。前基板和后基板可包括由塑料、玻璃或任何其它合适的材料形成的面板。液晶材料 4 被容纳在基板之间的密封腔中,该密封腔由多个间隔物(未示出)维持。每个基板 2、3 的外表面被极性薄膜 5、6 极化,使用该薄膜以过滤电磁辐射。LCD 模块 1 被多个荧光灯(未示出)照亮,以使导光管 7 和其他光箔将光重定向和均匀地散射到整个 LCD,从而产生均匀的显示。

[0025] LCD 模块 1 被收纳在载体产品中,例如移动电话,载体产品提供用于将 LCD 模块 1 紧固在适当的位置的 LCD 模块框架 8。LCD 模块 1 通过粘合层 9 固定到 LCD 模块框架 8,该粘合层 9 可由一层双面胶带提供。粘合层 9 用于将后基板 3 的外表面连接到模块框架 8 的前表面。LCD 模块 1 还通过另一个粘合层或者垫片 11 固定到载体产品的盖子 10。垫片 11 通过将前基板 2 连接到盖子 10 的后表面来从前基板 2 的外表面支撑 LCD 模块 1。图 2 示出了上述的固定如何将 LCD 模块 1 紧固在适当的位置的例子。

[0026] 如上所述的,在 LCD 模块 1 和盖子 10 之间的固定 11 必然增加载体产品的厚度。结果是载体产品不仅体积更大并可能更难于搬运,而且也缺少美感。

[0027] 参照图 3 和图 4,根据本发明,提供一种包括前基板和后基板 13、14 的 LCD 模块 12,其在上述基板之间夹着一层液晶材料 15。如参照传统的 LCD 模块 1 所描述的,前基板和后基板可包括由塑料、玻璃或其它合适的材料形成的面板。液晶材料 15 容纳在基板 13、14 之间的密封腔中,该密封腔由多个间隔物(未示出)维持。前基板和后基板 13、14 都在其内表面 16、17 上擦有透明导体材料,例如氧化铟锡,从而在该表面上生成多个平行的导电脊。LCD 模块 12 被组装成使得前基板和后基板 13、14 的导电脊被排列成相互垂直,从而在导电网格中生成行和列。该网格的行和列彼此交叉以定义 LCD 上的像素。

[0028] LCD 模块 12 通过导光管 18 和其它光箔从后面照亮,导光管 18 和光箔散射由多个荧光灯(未示出)提供的光,以均匀地照亮 LCD。

[0029] 基板 13、14 的外表面 19、20 覆盖有偏振薄膜 21、22,以过滤入射的电磁辐射并阻止偏振平面与薄膜 21、22 不一致的光波。偏振薄膜 21、22 是相互呈直角面对的,以使每个薄膜的偏振方向与其基板 21、22 上的导电脊的方向一致。每个偏振薄膜 21、22 具有外表面 23、24,如图 4 所示。

[0030] 与基板 13、14 的内表面 16、17 相接触的液晶与导电脊的方向对齐。液晶材料中晶体之间的相互作用使得在材料的中间层的晶体的取向逐渐旋转 90 度以在每个内表面 16、17 匹配晶体的取向。液晶材料 15 可包括扭曲向列液晶,其对施加电压起预期的反应以改变液晶的取向。

[0031] 晶体扮演入射光的引导的角色,将入射光的偏振平面以与液晶材料的旋转对应的方式进行旋转。因此,当到达第二基板的内表面时,光的偏振已经被旋转了 90 度。这样,入射光可以穿透 LCD 模块 12 的两个偏振薄膜 21、22。

[0032] 导电网格的行和列被连接到多个集成电路,这些集成电路被用于向网格提供电流。接着,集成电路被连接到印刷电路板(PCB)25。集成电路用于控制电荷在网格中的流动,以影响液晶的取向和操作 LCD 上的图像。

[0033] 为了将电压传递到网格的特定交叉点,并因此传递到显示器上的像素,电荷被向下发送到网格的正确导电列,同时,正确的导电行接地。在交叉点接收的电压迫使周围的液晶 15 反扭,从而改变这些液晶对通过它们的光的偏振的影响。在这些条件下,从 LCD12 的后面到达前面的光的偏振平面不旋转以与前基板 13 的表面 19 上的偏振薄膜 21 一致。因此,光被薄膜 21 阻挡,LCD 在那个点看起来更黑。

[0034] 在本发明一个实施例中,LCD 模块 12 是无源矩阵 LCD 模块。在本发明的另一个实施例中,LCD 模块 12 是有源矩阵 LCD 模块,其中,像素响应时间通过薄膜晶体管(TFT)和电容器的阵列提高,并且该 LCD 模块将有源开关单元合并到显示器中。电容器和 TFT 位于导电网格的交叉点,并作为后基板 14 的一部分。

[0035] 在本发明的另一个实施例中,LCD 模块 12 用于提供彩色图像。在该实施例中,每个像素包含三个子像素,分别具有红、绿和蓝过滤器。每个子像素都有自己的 TFT 和电容器,以使通过每个过滤器的光的量可通过操作周围的液晶来精确地控制。

[0036] 根据本发明,LCD 模块 12 的后基板 14 沿其主平面延伸,以提供用于将 LCD 模块 12 固定到载体产品 28 中的 LCD 模块框架 27 的壁架 26。载体产品 28 可包括如图 5 所示的移动电话。提供壁架 26 以使后基板沿其主平面延伸超过前基板的边界,从而使其内表面 17、外表面 20 和端表面 29 暴露。参照图 6,在壁架 26 的内表面 17、端表面 29 和外表面 20 上提供安装点 30-32,用于将 LCD 模块 12 固定到 LCD 模块框架 27。

[0037] 参照图 3,在本发明的一个实施例中,后基板 14 通过对其内表面 17 和端表面 29 的固定而被紧固在模块框架 27 上。这些固定可以由粘合材料或垫片提供,如参照图 1 所描述的,或者由其它合适的装置提供,例如,咬合机构。

[0038] 参照图 7,如图 3 所示的 LCD 模块 12 被具有盖子 33 的载体产品收纳。LCD 模块 12 的结构允许盖子 33 的外表面与前基板 13 的外表面 19 齐平地放置。这可通过后基板 14 的延伸 26 进行,如前所述的,这避免了需要在前基板 13 的外表面和产品盖子 33 之间的固定

11。在图 8 中示出了上述的固定如何将 LCD 紧固在位置上的例子。

[0039] 因此,使用 LCD 所提供的厚度方面的优势可被最大化并全部波及到载体产品 28 的厚度。

[0040] 参照图 9,在本发明的另一个实施例中,LCD 模块 12 可通过从 LCD 模块框架 34 到较低基板 14 的延伸部 26 的内表面 17、外表面 20 和端表面 29 的固定来支撑。在框架 34 和基板 14 之间的固定可以根据参照图 1-8 描述的固定提供。

[0041] 参照图 10,LCD 模块 12 可包括在前基板 13 的外表面 19 上的扩展偏振层 35。使用扩展偏振层 35 以使其除了前基板 13 的表面 19 以外还覆盖模块框架 27、34 的前表面的一部分或全部。图 10 示出了在根据图 3、7 和 8 的实施例中的扩展偏振层 35;然而,扩展偏振层 35 还可应用于图 9 的实施例,或者任何适当的替代例。在本发明的一个实施例中,偏振层 21、22、35 的成分可以结合聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 以提供改善的光传输。

[0042] 图 11 示出了与图 10 对应的固定如何适合位置的例子。

[0043] 参照图 12,LCD 模块 12 通过 LCD 模块框架 27 收纳在载体产品 28 中。图 12 示出载体产品 28 的盖子 33 与偏振层 35 的外表面 23 齐平地放置;然而,在本发明的另一个实施例中,盖子 33 可以与前基板 13 的外表面 19 齐平地放置,如图 10 所示。同样,扩展偏振层 35 可用标准偏振层 21 替换。尽管本发明已经就收纳在诸如移动电话、膝上型电脑和手提电脑的便携式设备中的 LCD 模块进行了描述,但是,本发明可以同样地收纳在更大的设备中,例如,LCD 电视机。另外,本发明同样可适用于其它类型的具有前基板和后基板的显示装置,诸如等离子显示器。

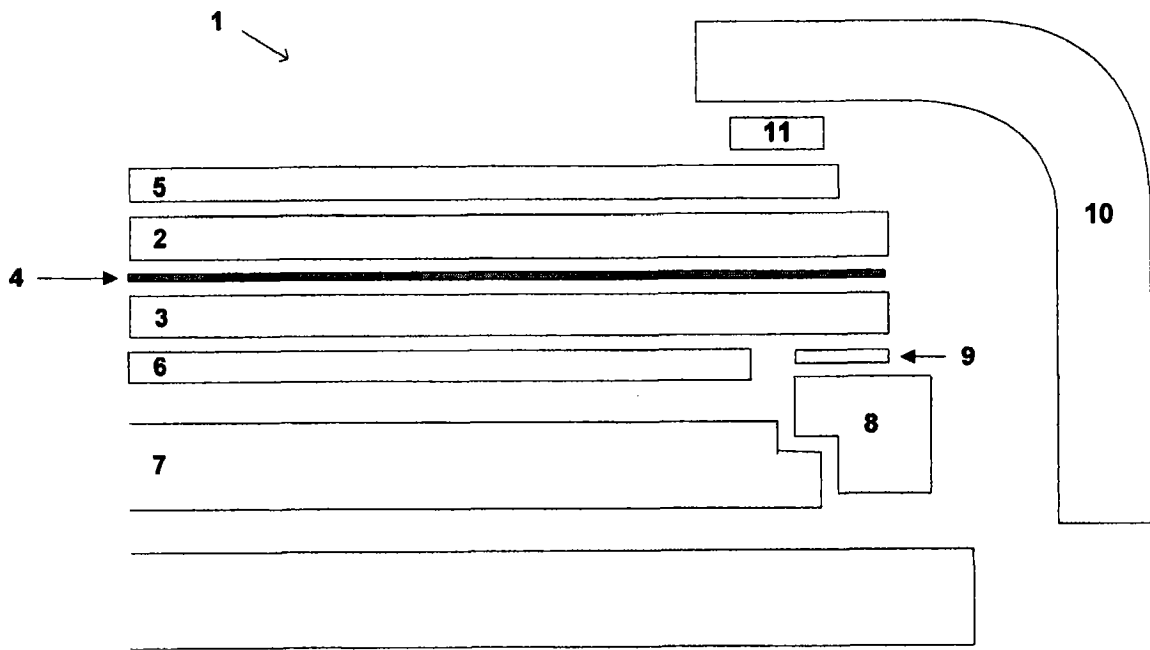


图 1

现有技术

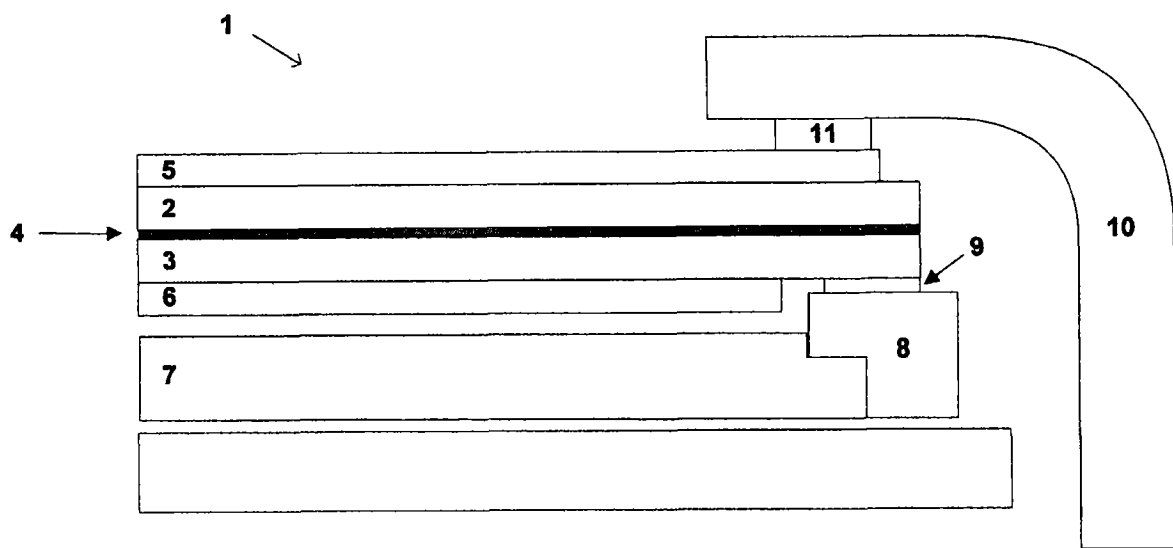


图 2

现有技术

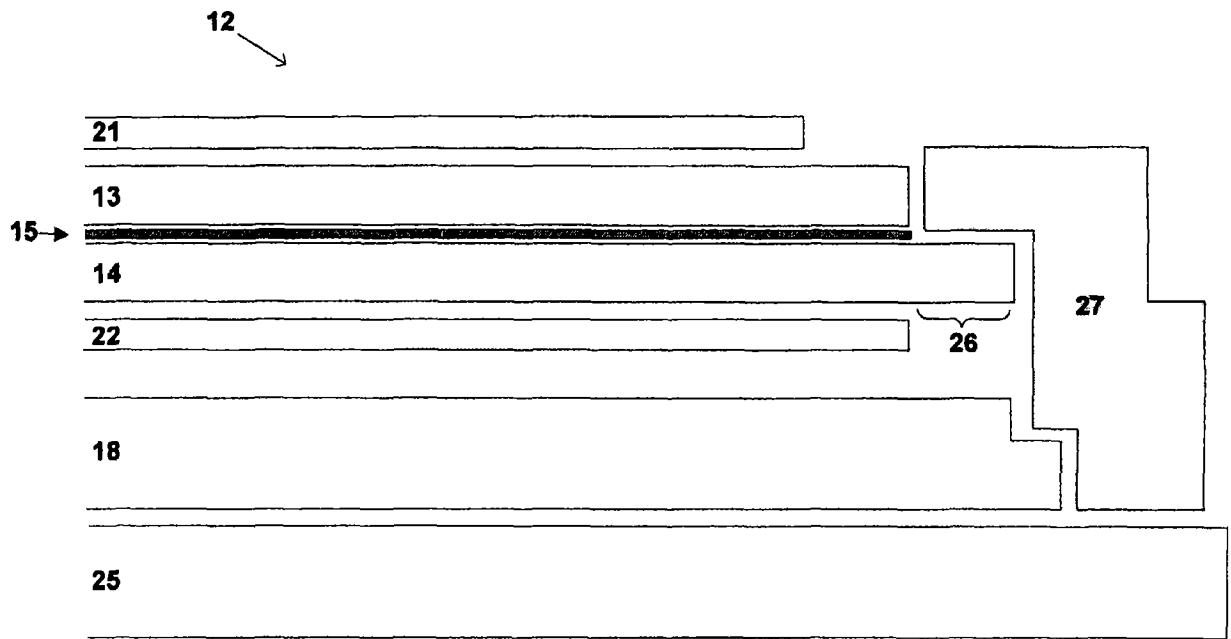


图 3

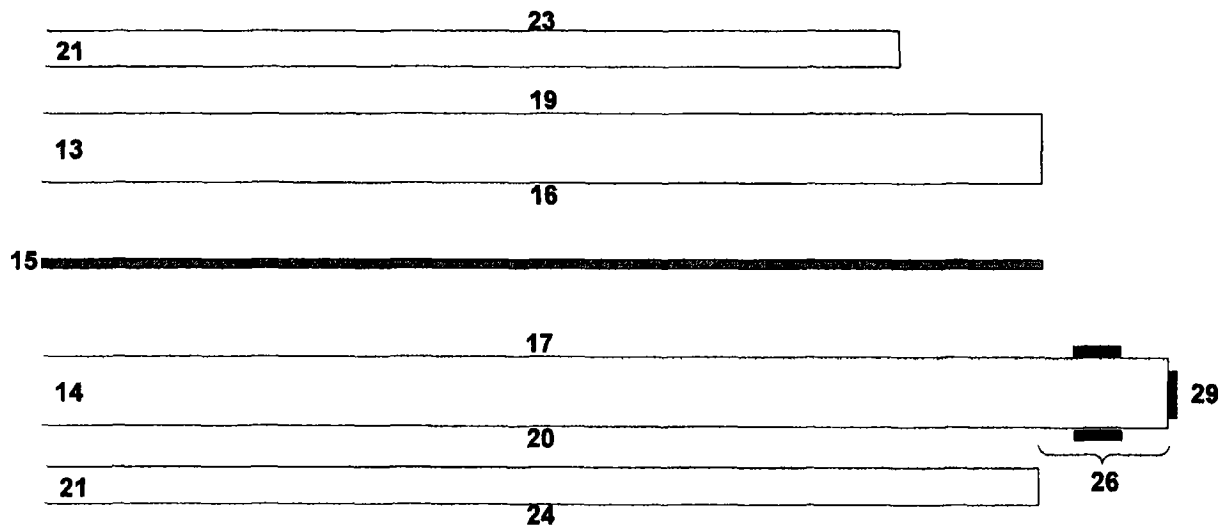


图 4

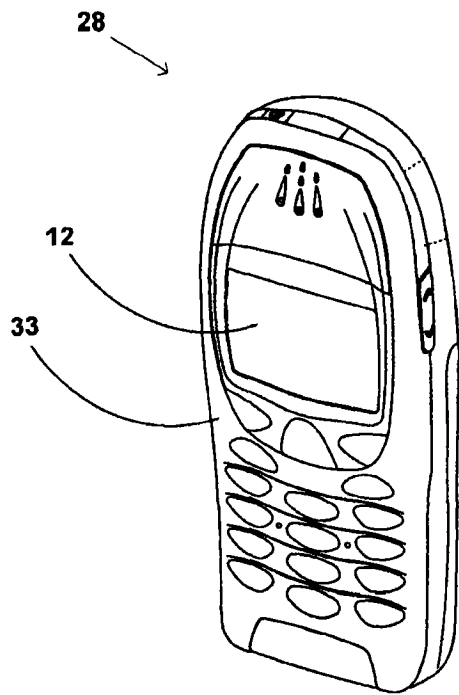


图 5

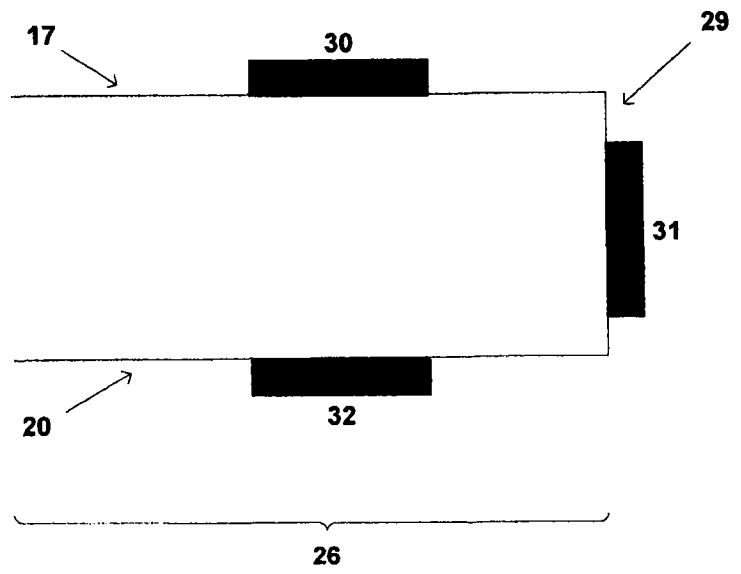


图 6

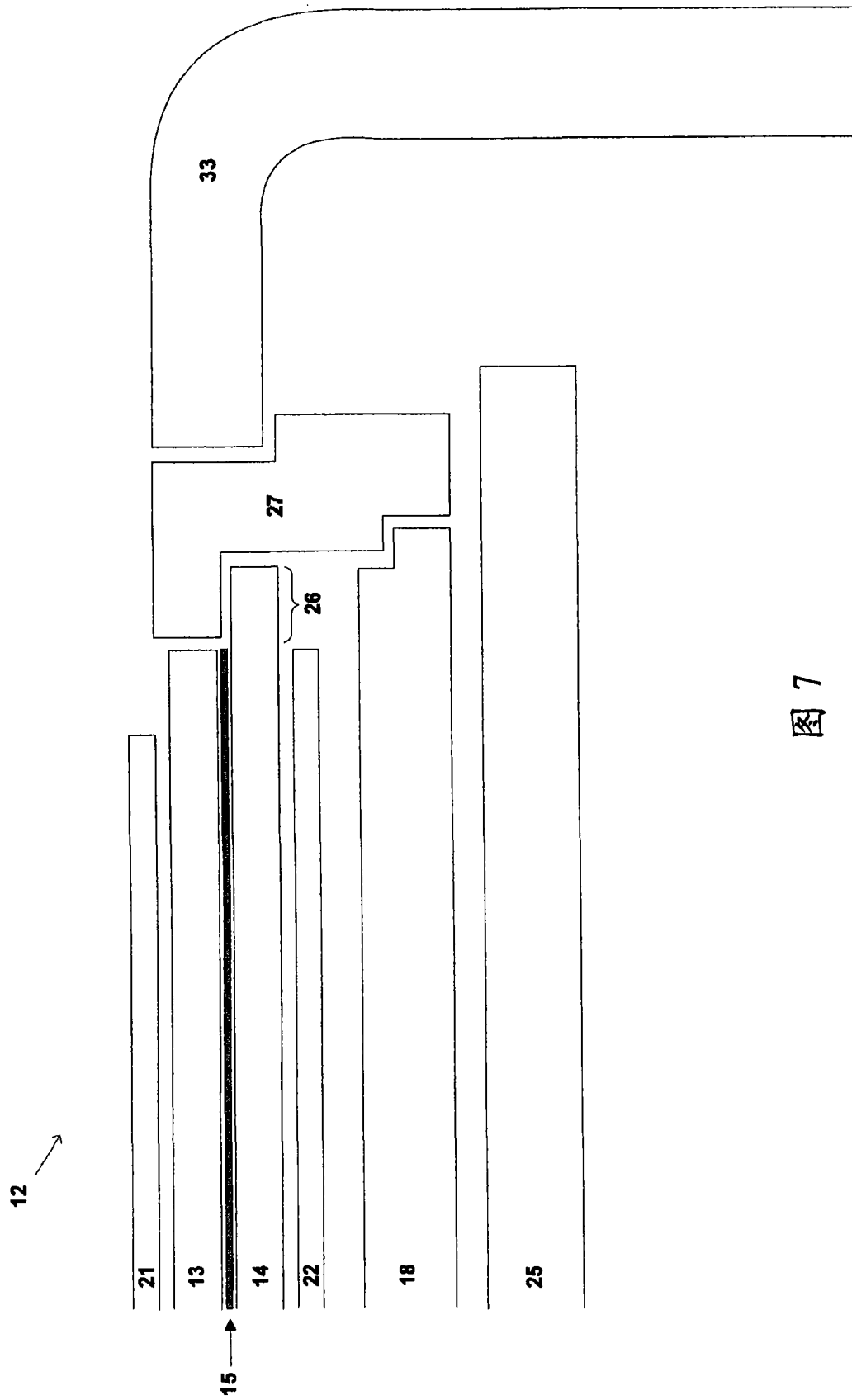


图 7

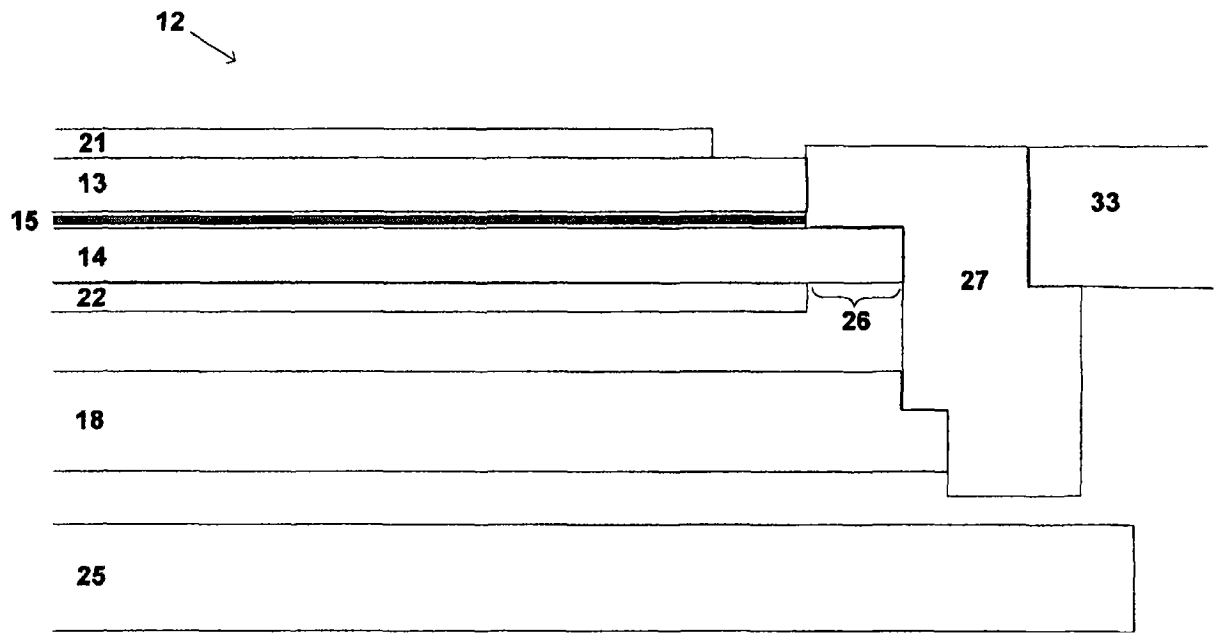


图 8

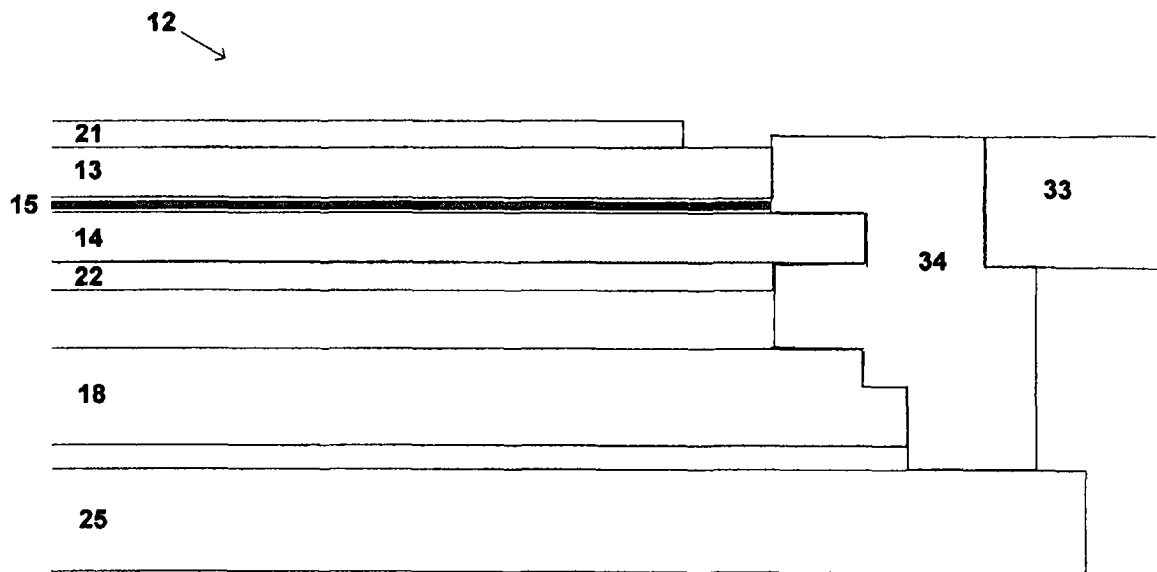


图 9

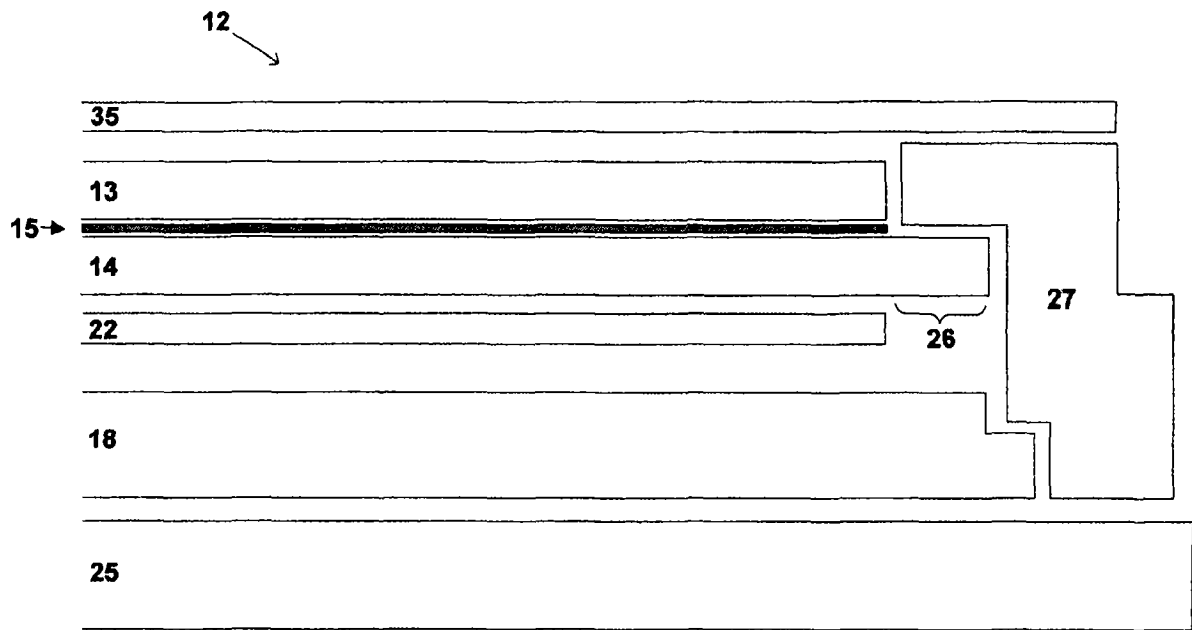


图 10

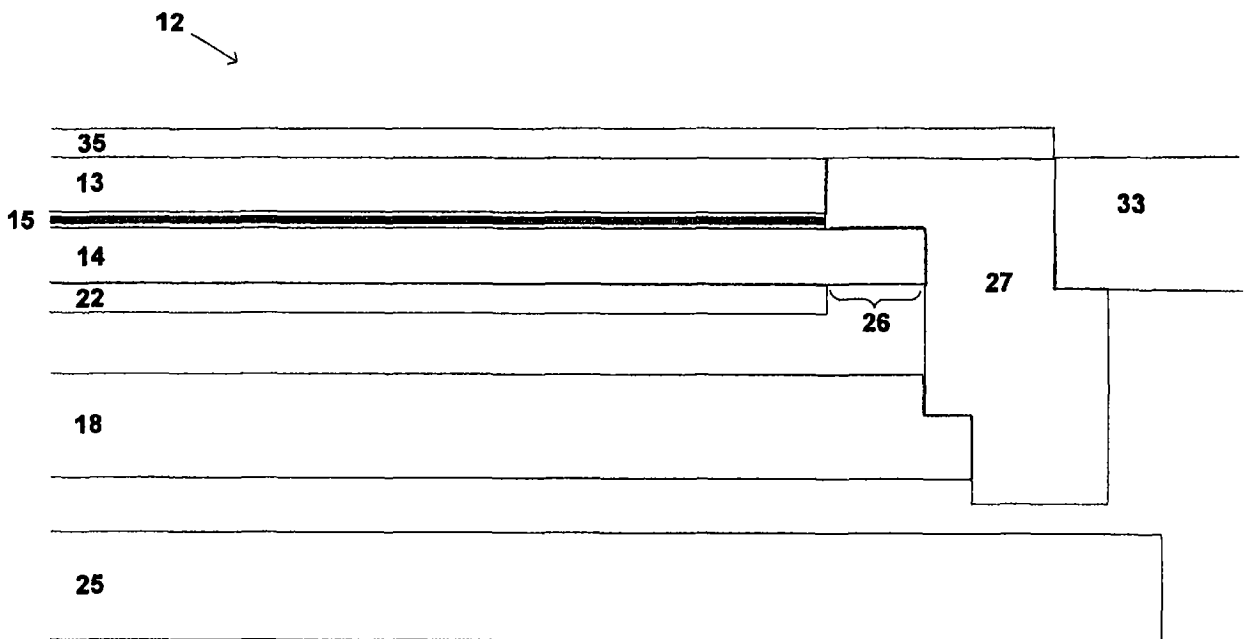


图 11

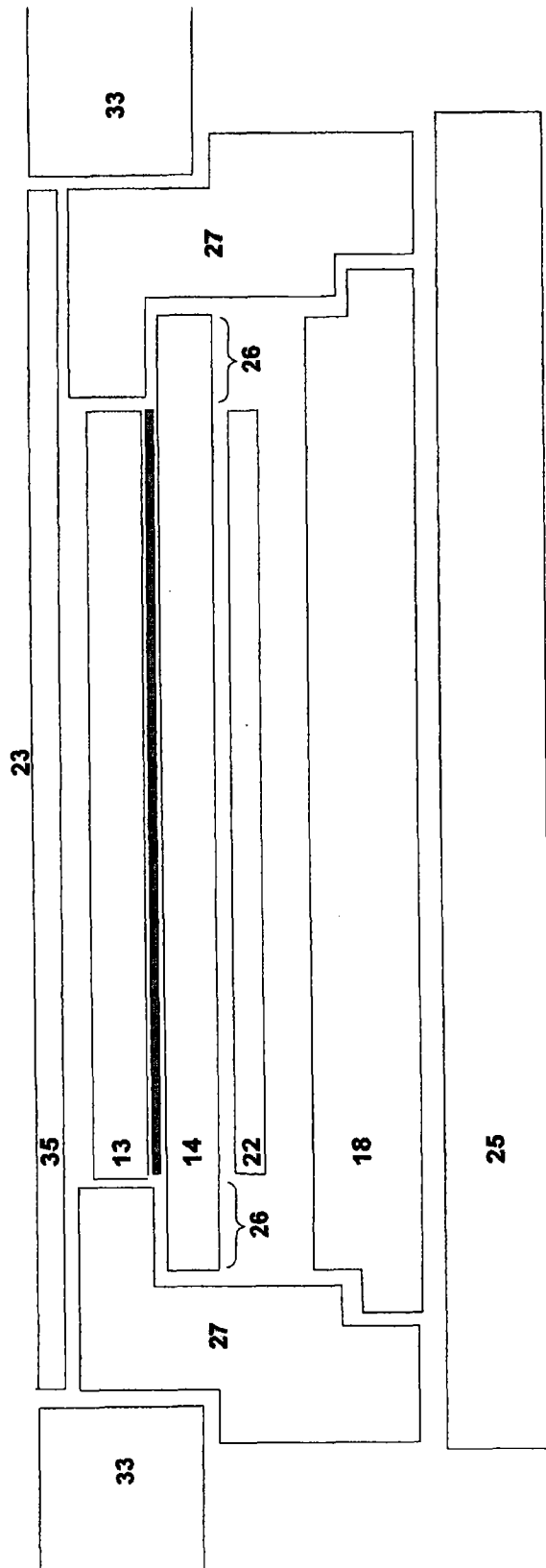


图 12