

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01L 27/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380107608.4

[45] 授权公告日 2009年11月25日

[11] 授权公告号 CN 100563004C

[22] 申请日 2003.12.24

[21] 申请号 200380107608.4

[30] 优先权

[32] 2002.12.24 [33] NL [31] 1022269

[86] 国际申请 PCT/NL2003/000937 2003.12.24

[87] 国际公布 WO2004/070840 英 2004.8.19

[85] 进入国家阶段日期 2005.6.24

[73] 专利权人 OTB 集团有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 彼得·布列尔

马里纳斯·弗朗西斯库斯·约翰努斯
·埃弗斯

[56] 参考文献

US2002/0055210A1 2002.5.9

US2002/0177007A1 2002.11.28

审查员 李晓明

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 樊卫民 关兆辉

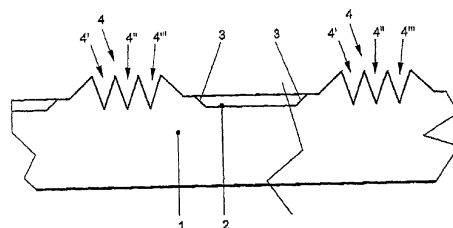
权利要求书 7 页 说明书 9 页 附图 20 页

[54] 发明名称

有机电致发光显示设备及其衬底和制造方法

[57] 摘要

一种制造有机电致发光显示设备的方法，其中将层的布置应施加于衬底使得第一导体在第一方向和第二方向延伸，并且在导体的交叉点之间，提供有机电致发光连接，其在电压的影响下发射光线。从塑料制造衬底并且向其设置形成用于至少一些被应用的层的边界。本发明还提供意在用于根据本发明的用于制造有机电致发光显示设备的方法的衬底，其中从塑料制造衬底并且向其提供形成用于至少一些被应用的层的表面结构。本发明进一步提供以本发明获得的有机电致发光显示设备。



1. 一种制造有机电致发光显示设备的方法，其包括：

提供衬底，所述衬底由塑料制造并且具有形成至少一些被施加的层的边界的表面结构，该表面结构包括阴影结构，该阴影结构包括至少一个窄的、深的沟槽；

将层的布置施加于衬底，包括：

施加第一导电层，当被施加时，所述第一导电层由于所述阴影结构的存在而形成第一导体，在所述阴影结构中，由于至少一个沟槽的宽度和深度，在形成阴影结构的至少一个沟槽的至少部分侧壁或底部处不施加导电层材料或是施加有比衬底的其余部分少的导电层材料，从而邻近至少一个沟槽的底部的电阻相对于在剩余导电层的电阻更大，其中第一导体在第一方向延伸；

施加第二层以形成第二导体，第二导体在第二方向延伸，第二方向与第一方向交叉；

在施加第二层之前将有机电致发光化合物施加在第一导体上，从而，在第二导体已经形成之后，在第一和第二导体的交叉处出现有机电致发光化合物，并且有机电致发光化合物位于第一和第二导体之间，有机电致发光化合物被构造用于在电压的影响下发射光线。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该衬底的制造是利用注射模制处理来进行的。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其中，在该注射模制处理中使用向其提供衬底的所需表面结构的负像的注射模制模子。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该衬底的制造是通过缓冲、光聚合复制来进行的。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在制造塑料衬底之后，将第

一透明封装层施加到衬底。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中，该第一透明封装层是氮化物-氧化物-氮化物层（NON 层）。

7. 如权利要求 5 所述的方法，其中，该第一透明封装层是通过沉积技术施加的。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其中，所述沉积技术为 PVD、CVD 或 PECVD 处理。

9. 如权利要求 5 所述的方法，其中，表面结构包括像素凹坑或子像素凹坑，所述方法包括在施加第一透明封装层之后，施加第一导电层用于形成第一导体，其中第一导体在像素凹坑或子像素凹坑中延伸。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其中，用于第一导电层的层施加处理是溅射处理。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其中，该阴影结构包括多个平行的、窄的和深的沟槽，该沟槽的宽度和深度使得这些沟槽的至少部分侧壁和/或底部在溅射处理中不被第一导电层覆盖或是覆盖有比其余部分少的导电层材料。

12. 如权利要求 9 所述的方法，其中，该第一导电层是借助于印刷操作来施加的。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其中，所述印刷操作为喷墨印刷、丝网印刷、静电印刷或热转换印刷。

14. 如权利要求 9 所述的方法，其中，在施加第一导电层之后，

至少在像素凹坑或子像素凹坑中，施加空穴注入层。

15. 如权利要求 12 所述的方法，其中，该第一导电层的材料选自具有空穴注入性质的材料的组，所述组包括 PDOT。

16. 如权利要求 14 所述的方法，其中，所述空穴注入层为聚（二辛基-并噻吩）层。

17. 如权利要求 14 或 15 所述的方法，其中，在施加空穴注入层之后，至少在像素凹坑或子像素凹坑中局部地设置光发射层。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其中，所述光发射层是聚对苯乙炔层。

19. 如权利要求 9 所述的方法，其中，该第一导电层的至少那些没有被有机电致发光化合物覆盖并且在随后的处理步骤中将由第二导电层覆盖的部分在所述随后的处理步骤之前被设置有绝缘覆盖。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其中，该绝缘覆盖被以印刷操作的方式施加。

21. 如权利要求 20 所述的方法，其中，所述印刷操作为喷墨印刷。

22. 如权利要求 20 所述的方法，其中，该绝缘覆盖是由紫外光固化漆形成的。

23. 如权利要求 11 所述的方法，其中，形成该阴影结构的深的沟槽以绝缘覆盖来填充。

24. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该表面结构的形状被在施

加至少一个层之后由变形技术来调整。

25. 如权利要求 24 所述的方法，其中，该变形技术为局部热处理。

26. 如权利要求 25 所述的方法，其中，该局部热处理是利用激光操作或利用局部红外辐射来实现的。

27. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在已经将至少一个层施加在衬底上之后，在所述衬底上设置附加的缓冲结构，用于形成施加随后仍然要施加的层所需的缓冲结构。

28. 如权利要求 27 所述的方法，其中，该附加的缓冲结构借助于印刷操作，同时使用固化漆来设置。

29. 如权利要求 28 所述的方法，其中，所述固化漆为紫外光固化漆。

30. 如权利要求 19 所述的方法，其中，在施加绝缘覆盖之后，设置缓冲结构用于形成彼此平行延伸的沟道，而且该沟道方向垂直于其中第一导体延伸的所述第一方向。

31. 如权利要求 19 所述的方法，其中，在施加绝缘覆盖之后，设置第二导电层使得设置多个平行导体以在第二方向延伸并且彼此互相绝缘，而且第二导体的部分在衬底的表面结构的像素凹坑或子像素凹坑中延伸。

32. 如权利要求 31 所述的方法，其中，该第二方向垂直于第一方向。

33. 如权利要求 31 或 32 所述的方法，其中，该第二导电层通过

印刷处理来施加。

34. 如权利要求 33 所述的方法，其中，所述印刷处理为喷墨印刷、丝网印刷、静电印刷或热转换印刷。

35. 如权利要求 30 所述的方法，其中，第二导电层被在所述彼此平行延伸的沟道中施加。

36. 如权利要求 31 所述的方法，其中，在施加该第二导电层之前和在施加绝缘覆盖之后，将电子注入层施加到衬底。

37. 如权利要求 36 所述的方法，其中，所述电子注入层为钙、镁、氟化锂或钡层。

38. 如权利要求 37 所述的方法，其中，该钡层通过 PVD 处理来施加。

39. 如权利要求 31 所述的方法，其中，在施加第二导电层之后，施加至少一个封装层。

40. 一种衬底，用于制造有机电致发光显示设备，所述衬底适于和要用于根据先前任意一个权利要求所述的、包括利用层施加处理来施加第一导电层的步骤的方法，其中该衬底由塑料制造，并且具有形成用于至少一些被施加的层的边界的表面结构，该塑料衬底的表面结构设有阴影结构，使得通过所述层施加处理，该阴影结构的部分不被各个导电层覆盖或是覆盖有比衬底的其余部分少的导电层材料，使得在该阴影结构处主要的电阻相对于在剩余导电层的电阻更大。

41. 如权利要求 40 所述的衬底，其中，该表面结构包括多个像素凹坑或子像素凹坑。

42. 如权利要求 40 或 41 所述的衬底，其中，该表面结构包括阴影结构，使得通过溅射处理，这些阴影结构的部分不被各个导电层所覆盖。

43. 如权利要求 42 所述的衬底，其中，该阴影结构包括多个平行的、窄的和深的沟槽，其中该沟槽的宽度和深度是这样的，使得这些沟槽的至少部分侧壁和/或底部在溅射处理中不被第一导电层所覆盖。

44. 如权利要求 40 所述的衬底，其中，该表面结构能以释放方式从设置有表面结构的负像的模型中获得。

45. 如权利要求 40 所述的衬底，其中，该衬底是注射模制产品。

46. 如权利要求 40 所述的衬底，其中，在像素凹坑或子像素凹坑中设置一结构，其影响通过该结构的产生的光线。

47. 如权利要求 40 所述的衬底，其中，在衬底远离像素凹坑或子像素凹坑的一侧设置一结构，其影响通过该结构的产生的光线。

48. 如权利要求 46 或 47 所述的衬底，其中，该结构包括菲涅耳透镜。

49. 如权利要求 46 或 47 所述的衬底，其中，该结构在通过该结构发出的光线上具有会聚效果。

50. 如权利要求 46 或 47 所述的衬底，其中，该结构在通过该结构发出的光线上具有发散效果。

51. 如权利要求 40 所述的衬底，其中，在像素凹坑或子像素凹坑

中设置被设计用于改进形成在像素凹坑或子像素凹坑中设置的层的液体的分布的结构。

52. 如权利要求 40 所述的衬底，其中，在像素凹坑或子像素凹坑中设置接触表面扩大结构。

53. 如权利要求 51 或 52 中任意一个所述的衬底，其中，该结构包括毛细沟槽。

54. 一种使用如权利要求 1-39 的任意一个所述的方法制造的有机电致发光显示设备，其包括权利要求 40-53 中任意一个所述的衬底。

有机电致发光显示设备及其衬底和制造方法

技术领域

本发明涉及用于制造有机电致发光显示设备的方法，其中将层的布置应用于衬底使得导体在第一方向且第二导体在第二方向延伸，并且在导体的交叉点之间，提供有机电致发光化合物，其在电压的影响下发射光线。

本发明还涉及适于和意在用于根据本发明的用于制造有机电致发光显示设备的方法的衬底，该方法包括通过层应用处理的方式应用第一导电层的步骤。

技术背景

通过用于制造有机电致发光显示设备的现有方法，开始点是从玻璃制造的衬底，在该衬底上通过光刻胶的辅助来应用该结构，例如，通过旋转涂覆提供，将该光刻胶局部曝光并因此以冲洗技术局部移去。这些处理是费力的，需要很多时间并因此很昂贵。另外，在显示器的制造中，显示设备的提供占成本很大的部分，因此，这种用于制造显示设备的“湿”化学步骤被省略将具有很大优势。

发明内容

到此为止，根据本发明，在开始段落所述的方法的特征在于提供衬底，所述衬底由塑料制造并且具有提供形成至少一些被应用的层的边界的表面结构。该表面结构包括阴影结构，该阴影结构包括至少一个窄的、深的沟槽。将层的布置施加于衬底包括：施加第一导电层，当被施加时，所述第一导电层由于所述阴影结构的存在而形成第一导体，在所述阴影结构中，由于至少一个沟槽的宽度和深度，在形成阴影结构的至少一个沟槽的至少部分侧壁或底部处不施加导电层材料或是施加有比衬底的其余部分少的导电层材料，从而邻近至少一个沟槽的底部的电阻相对于在剩余导电层的电阻更大，其中第一导体在第一方向延伸；施加第二层以形成第二导体，第二导体在第二方向延伸，第二方向与第一方向交叉；在施加第二层之前将有机电致发光化合物

施加在第一导体上，从而，在第二导体已经形成之后，在第一和第二导体的交叉处出现有机电致发光化合物，并且有机电致发光化合物位于第一和第二导体之间，有机电致发光化合物被构造为在电压的影响下发射光线。

这种被设置有表面结构的塑料衬底可以以基本上公知的塑料设计处理，诸如，注射模制、缓冲（emboss）、光聚合复制等来制造。例如，在 US-A-4 659 407 中描述了缓冲，在 WO87/02934 中描述了光聚合复制。例如，对于 CD 的制造，通过熟知的注入模制技术可以以塑料衬底用相对非常低的成本来制造非常精细的子微（submicronstructure）结构。由此消除了使用具有所有相关优势的湿化学技术形成衬底的需要。这种精细的表面结构还可以在膜上施加，例如，如 WO99/12160 或 EP-A-0 408 283 所述。

根据本发明的再进一步的详细描述，该阴影结构可以包括很多平行的、窄的和深的沟槽，而且沟槽的宽度和深度使得在层施加处理中，几乎不以第一导电层覆盖这些沟槽的侧壁和/或底壁的至少一部分（如果有的话，也只是一点点）。

能够这样设计这种沟槽结构，使得其能以释放方式，从其形成塑料衬底的模制中获得。在塑料衬底的设计处理中，目前为止，提供阴影结构而不具有塑料衬底需要的一个单一修整步骤。基本上，当模型具有正确形状时，在塑料衬底的设计处理中能实际上获得阴影结构而不需要任何费用。

根据本发明的再进一步的详细描述，通过借助于诸如喷墨印刷、丝网印刷、静电印刷技术和热转换印刷的印刷操作来施加该层。为了在某种程度上简化印刷处理，优选地，能设计衬底的表面结构使得按它的样子设置其中通过印刷处理散布的液体能够沉积的沟道。各个沟道的壁形成以印刷处理在沟道中沉积的液体的边界。

之后，通过印刷处理，借助于诸如溅射、CVD 和 PECVD 技术的层施加技术，通过提供层图形来构成有机电致发光显示设备。这种层和层图形包括（例如）在像素凹坑或子像素凹坑中的聚（二辛基-并噻吩）（PDOT）和聚对苯乙炔（PPV）层，用于覆盖第一导体的绝缘层和用于形成许多第二导体的导电层。

根据本发明的再进一步的说明，可选地，通过固化漆（curing varnish），可以将另外的缓冲（relief）结构施加于已经设置了很多层的衬底，以形成施加下面的层需要的缓冲结构。例如，以简单的方式，形成很多新的沟道，其中沉积形成第二导体的液体。例如，这个固化漆可以是以喷墨印刷操作局部沉积的紫外光（UV）固化漆。以这种方式，例如，还可以通过以 UV 固化漆填充相对窄和深的沟槽来移去上述的阴影结构。

根据本发明的另外的进一步的说明，在施加至少一层之后，可以通过变换技术，例如，局部热处理来调整表面结构的形状。例如，这种热处理可以是经红外辐射或激光辐射的无接触或接触处理。因此，例如，可以融掉沟槽形状的施加结构。

根据本发明，在上面段落上所述的衬底的特征在于它由塑料制造，并且设置有形成至少一些被施加的层的边界的表面结构。该设置有阴影结构的塑料衬底的表面结构使得通过层施加处理，这个阴影结构的一部分几乎不被各个导电层覆盖，如果有的话，也只是一点点。该阴影结构使得在那里主要的电阻相对在剩余导电层的电阻更大。

设置有表面结构的这种塑料衬底可以在一个单一操作以注射模制处理制造。这意味着衬底的成本可以特别低。这和迄今为止的使用玻璃的衬底相反，其中，通过光化学技术的辅助可以施加该结构。

根据本发明的进一步说明，表面结构可以包括多个像素凹坑或子像素凹坑。这种凹坑使得通过简单且更可控制的喷墨处理的辅助在其中沉积液体，诸如 PDOT 或 PPV。

另外，该表面结构可以包括阴影结构，其使得通过溅射处理、间接溅射和/或蒸发，不以各个导电层覆盖这个阴影结构的一部分，使得

阴影结构形成导电层中的绝缘轨迹。根据本发明的进一步说明，可以通过多个平行的窄的和深的沟槽来形成阴影结构，同时沟槽的宽度和深度使得在溅射处理中，这些沟槽的至少部分侧壁和/或底部不被第一导电层覆盖。

根据本发明的再进一步的说明，在像素凹坑或子像素凹坑中，能够设置一结构，其影响通过该结构的产生的光线。还可以在衬底远离像素凹坑或子像素凹坑的一侧设置这种结构。例如，可以考虑以菲涅棱镜的形式的结构，其对通过该结构的光线具有会聚或发散效果。

另外，根据本发明的进一步说明，在像素凹坑或子像素凹坑中，能设置一种结构，其被设计用于改进用于形成在像素凹坑或子像素凹坑中施加的层的液体的分布的结构。注意到这种改进液体分布的结构还可以被设置在其中通过印刷技术沉积液体用于液体的更好分布的沟道中。

根据本发明的进一步说明，可以在像素凹坑或子像素凹坑中设置接触表面扩大结构。首先，这种接触表面扩大结构产生较大的导电表面，以便减少横跨像素的电阻。另外，创建较大的电致发光表面使得可以获得每像素的更大的光强度。可选地，可以组合改进液体分布的结构和接触表面扩大结构。例如，该结构可以包括许多毛细（capillary）沟槽。

本发明还提供制造的有机电致发光显示设备，同时使用根据权利要求 1-30 任意一个的方法，从根据权利要求 31-44 任意一个的衬底开始。

附图说明

图 1-18 示出了根据本发明建立显示设备的第一实施例的多个步骤，其中具有奇数附图号的附图示出了截面图，而具有偶数附图号的

附图示出了俯视图；

图 19-36 示出了根据本发明建立显示设备的第二实施例的多个步骤，其中具有奇数附图号的附图示出了截面图，并且具有偶数附图号的附图示出了俯视图；

图 37 示出了衬底的俯视图，其中示出了在像素凹坑中应用的第一结构；

图 38 示出了衬底的俯视图，其中示出了在像素凹坑中应用的第二结构；

图 39a 示出了具有在其中设置有的阴影结构的衬底；且

图 39b 示出了其中通过热激光操作局部移去这个阴影结构的方式。

具体实施方式

图 1 和 2 示出了塑料衬底 1 的一部分的截面正视图和俯视图，在其上还没有设置用于制造有机电致发光显示设备的层。在制造该衬底期间，例如，通过注入模制操作的辅助，向衬底设置形成至少一些被应用的层的边界的表面结构。例如，像素凹坑 2 清楚地可见，其由像素凹坑边界 3 所限制。该表面结构进一步包括阴影结构 4。在本示例性实施例中，该阴影结构被设计为每次多个平行的深的和窄的沟槽 4'、4''、4'''。这种阴影结构是这样的，使得通过层应用处理例如溅射处理施加的层几乎不覆盖阴影结构的部分（如果有的话，也只是一点点，）。

图 3 和 4 示出了设置有透明封装层 5（例如，氮化物-氧化物-氮化物或 NON 层）的相同衬底。而且，防水、氧气和其它不需要的物质的其它透明层也是可能的。例如，可以以诸如 PVD、CVD 或 PECVD 处理的沉积技术来应用透明封装层。

图 5 和 6 示出了在施加第一导电层 6 之后的衬底。可以通过（例如）溅射处理来施加这种层。在本示例性实施例中，第一导电层通过 TCO 层（透明导电氧化物）来形成。而且，也可以施加其它导电层。

可以清楚地看出沟槽 4'、4''、4''' 的深的部分几乎不被第一导电层 6 覆盖（如果有的话，也只是一点点）。因此以这个方式，可以获得彼此绝缘并且在第一方向延伸的平行导电路径。附图还清楚地示出第一导体的一部分在衬底 1 的表面结构的像素凹坑或子像素凹坑 2 中延伸。第一导电层还可以是所谓的 PDOT 层。但是，还可以将空穴注入层 7，例如 PDOT 层排他的施加在像素凹坑或子像素凹坑 2 中。通过在图 7 和 8 中表示的这个上述选择，例如，可以通过印刷操作，诸如喷墨操作在像素凹坑或子像素凹坑中沉积层。因为像素凹坑或子像素凹坑 2 被像素凹坑边界 3 所限制，形成 PDOT 层的液体流到像素凹坑或子像素凹坑 2 外的危险被减小到最小。

因此，在图 9 和 10 中，示出在像素凹坑或子像素凹坑 2 中进一步沉积光发射层 8，例如，PPV 层。该层也可以通过（例如）喷墨印刷的辅助来设置。

图 11 和 12 示出了阴影结构 4，并且更为具体地说，以绝缘覆盖物 9 填充的深的、窄的沟槽 4'、4''、4'''。例如，这个覆盖物可以由 UV 固化漆来形成，该固化漆能通过喷墨印刷操作的辅助精确地施加固化漆。因此，替代的，还可以使用如图 39b 所示的方法。

然后，如图 13 和 14 所示，以钽层 10 覆盖整个衬底 1，因此，如图 15 和 16 所示，施加第二导电层 11 以便设置多个平行导体 12 以第二方向延伸，并且其彼此互相绝缘。该第二导体 12 的部分在衬底 1 的表面结构的像素凹坑或子像素凹坑 2 中延伸。在本示例性实施例中，第二导体 12 垂直于在平行的阴影结构 4 之间延伸的第一导体而延伸。可以通过印刷处理，诸如喷墨印刷操作来选择性地施加第二导电层 11。

最后，图 17 和 18 示出了在整个衬底上施加第二封装层。这个层也是隔离不需要的物质，诸如水、氧气等。

图 19 和 20 示出了衬底 21 的第二实施例。和第一示例性实施例相反，这个衬底没有设置如上所述的阴影结构。替代的，存在具有沟道边界 24' 的沟道结构 24，以用于可印刷的第一导电层。而且，具有像素凹坑边界 23 的像素凹坑或子像素凹坑 22 清楚地可见。另外，已经部分存在分隔结构 25 用于可印刷的第二导电层。这个分隔结构 25 在其中印刷第一导电层 27 的沟道 24 的位置仍然被中断。

图 21 和 22 示出了用透明封装层 26，诸如，氮化物-氧化物-氮化物，或 NON 层的相同衬底。而且，隔离水、氧气和其它不需要的物质的其它透明层也是可能的。例如，可以通过蒸发技术，诸如 CVD 或 PECVD 处理来施加透明封装层 26。

图 23 和 24 示出了印刷的第一导电层 27。可以清楚地看到，第一导电层 27 在沟道结构 24 中延伸，并且在像素凹坑或子像素凹坑 12 中延伸。在本示例性实施例中，由 PDOT 层形成的第一导电层 27 已经通过喷墨印刷操作的辅助设置在所需的位置上。沟道结构边界 24' 和像素凹坑边界 23 保证了液体不流到所需区域外。

图 25 和 26 示出了在像素凹坑或子像素凹坑 22 中，另外沉积光发射层 28，例如，PPV 层。这个层 28 也能利用例如喷墨印刷来设置。

在图 27 和 28 中，示出了在沟道结构 24 两端，已经设置了绝缘覆盖物 29。例如，绝缘覆盖物 29 可以由 UV 漆或光阻漆来形成。

图 29 和 30 示出了通过在其中提供门限 30 来在沟道结构 24 中设置隔离结构 25。因此，在已经提供有用于形成应用下面的层需要的缓冲结构的许多层的衬底上提供这个附加的缓冲结构。在本示例性实施例中，利用印刷操作来设置附加的缓冲结构 30，而且使用固化漆，例如 UV 固化漆。因此，形成彼此平行延伸的沟道 31，而且沟道方向垂直于提到的其中第一导体 27 延伸的第一方向。

因此，图 31 和 32 示出了整个衬底覆盖有诸如，钙、镁、氟化锂或钡层的电子注入层 32。

然后，图 33 和 34 示出了在沟道 31 中，例如通过注入喷墨操作的辅助提供的第二导体层 33。该第二导体层 33 设置多个彼此互相绝缘、并且以第二方向延伸的多个平行导体，而且第二导体的部分在衬底 21 的表面结构的像素凹坑或子像素凹坑 22 中延伸。

最后，图 35 和 36 示出了在应用第二导体层之后，基本上在衬底的整个表面上施加封装层 34。这个层隔离了不需要的物质，诸如水、氧气等。该层可以包括（例如）氮化物-金属-氮化物层、NONON 层或 NDLCN 层（氮化物钻石状碳氮化物）。

图 37 示出了衬底的俯视图，在像素凹坑或子像素凹坑中，已经设置了结构 35，其影响通过该结构的产生的光线。在图 37 中，该结构形成具有会聚、发散或者相反的平行效果的菲涅耳棱镜。注意到这种结构可以在几个像素上延伸，使得在最终显示的一部分中，光学影响发出的光线。还可以在远离像素凹坑的衬底的一侧设置这种结构。

图 38 示出了在像素凹坑或子像素凹坑 2、22 中设置的另一结构 36，设计其以改进用于形成在像素凹坑或子像素凹坑中设置的层的液体的分布。优选地，这个结构 36 还具有接触表面扩大效果。例如，这可以影响设置有毛细沟槽的结构。这种较大的接触表面不仅减少了电阻，而且设置了较大的光发射表面，使得产生更多的光线。

图 39a 以横截面再一次示出了具有阴影结构 4 的衬底 1。在图 39b 中，示出了怎样通过引导通过棱镜 37 的激光束或红外束（其局部地加热阴影结构 4 使得其溶解）的辅助局部地融掉这个结构，使得阴影结构 4 消失。

很清楚本发明不限于所述的示例性实施例，而是可以在本发明如权利要求定义的范围中做出多种修改。

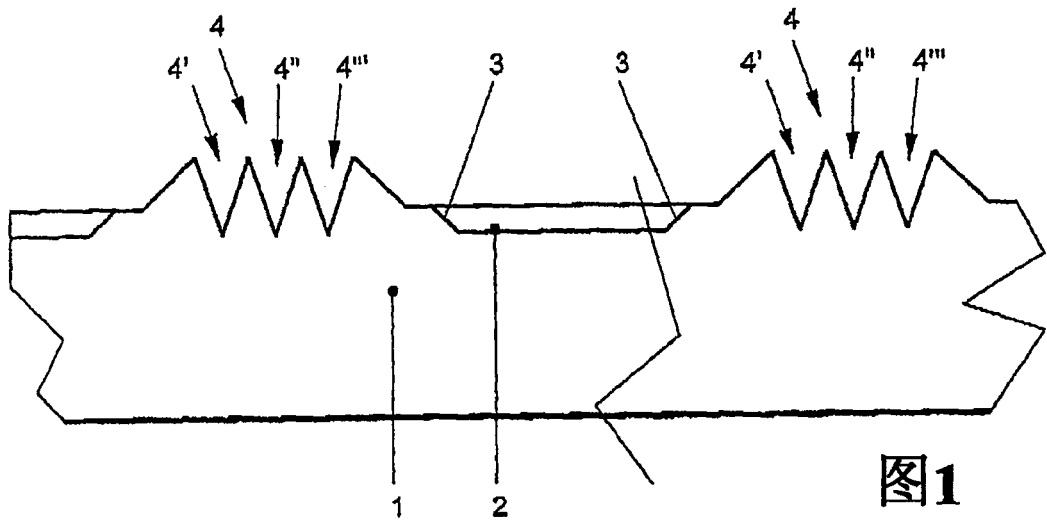


图1

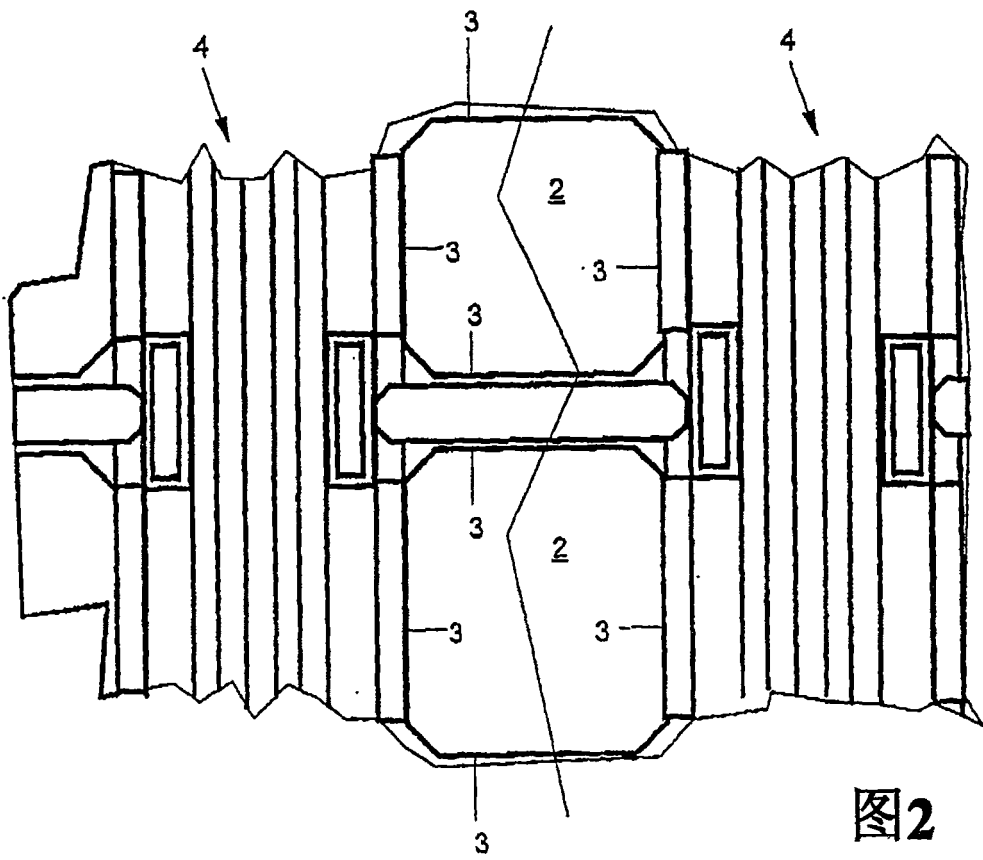


图2

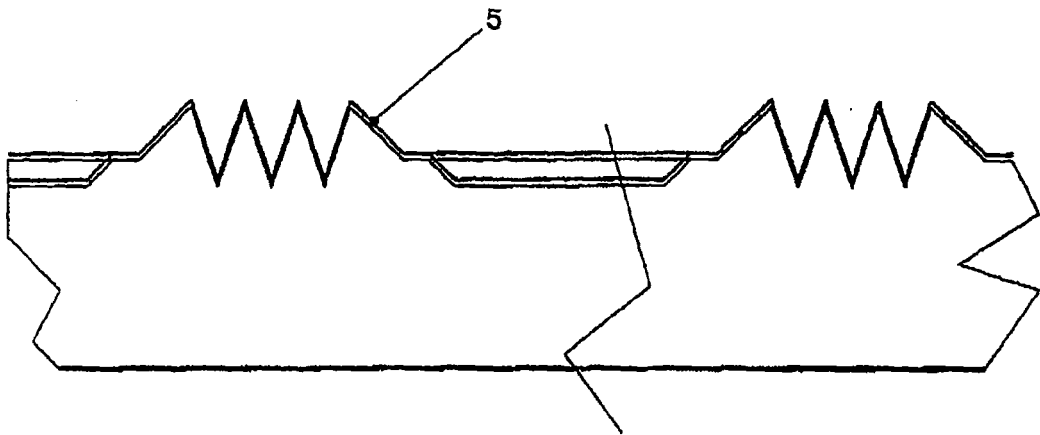


图3

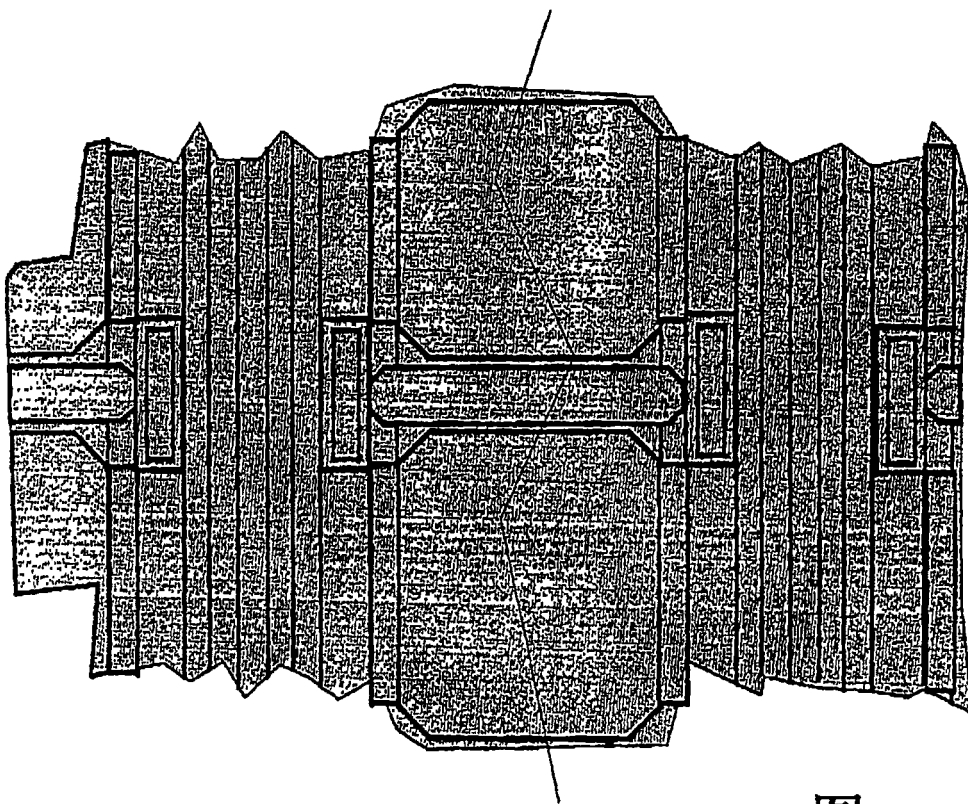


图4

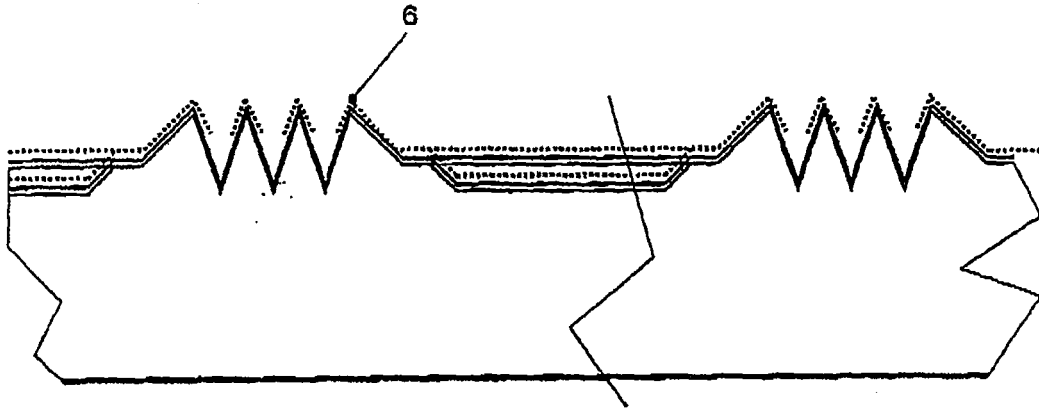


图5

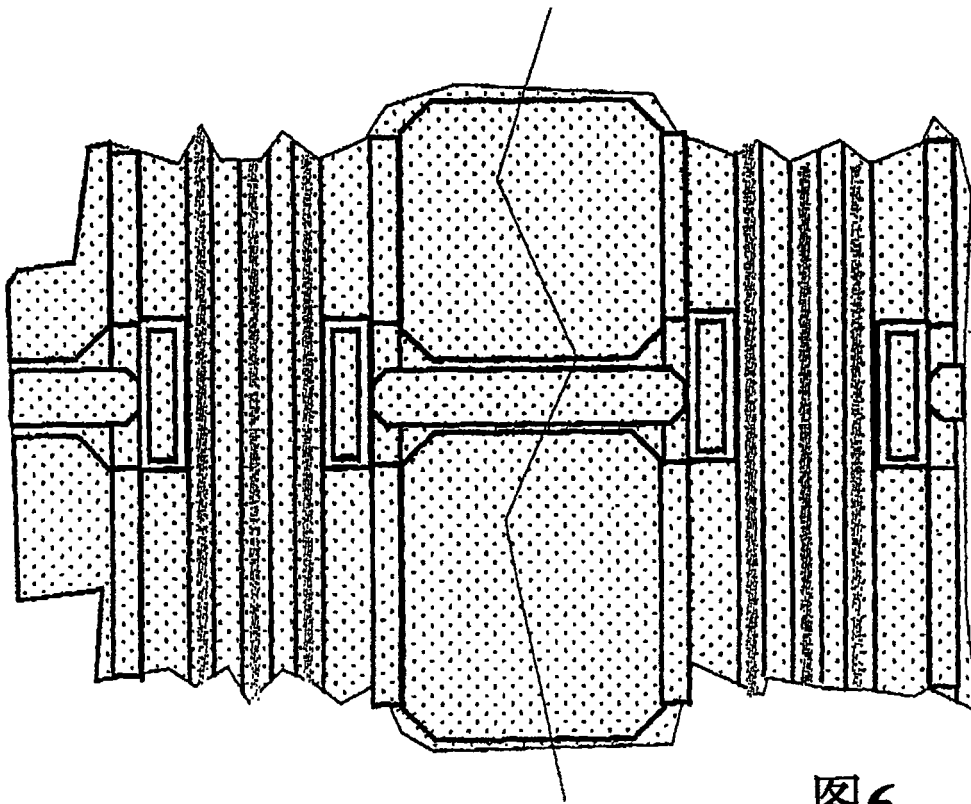


图6

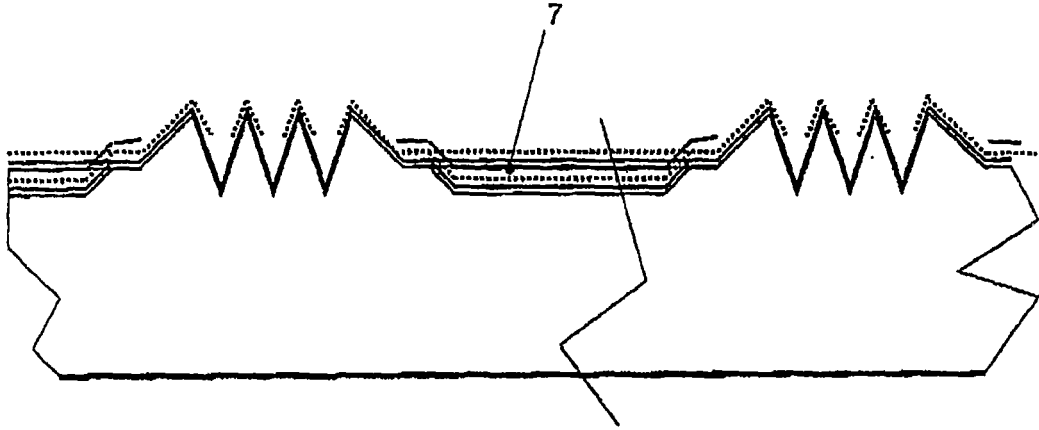


图7

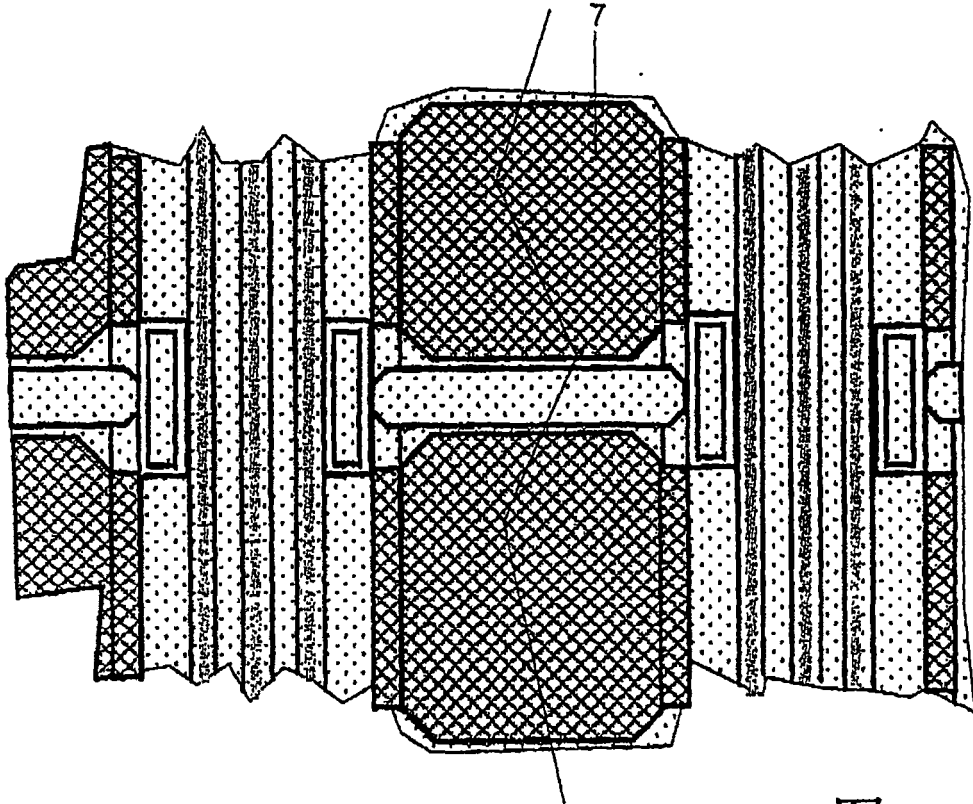


图8

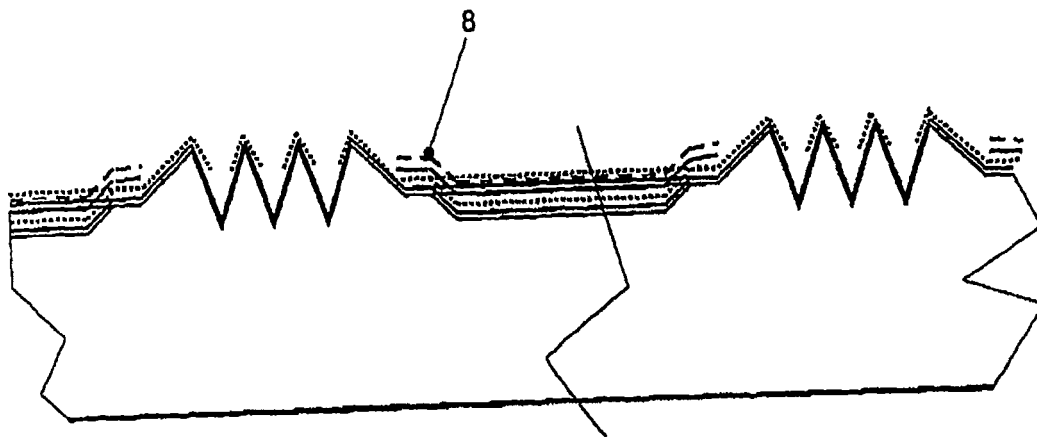


图9

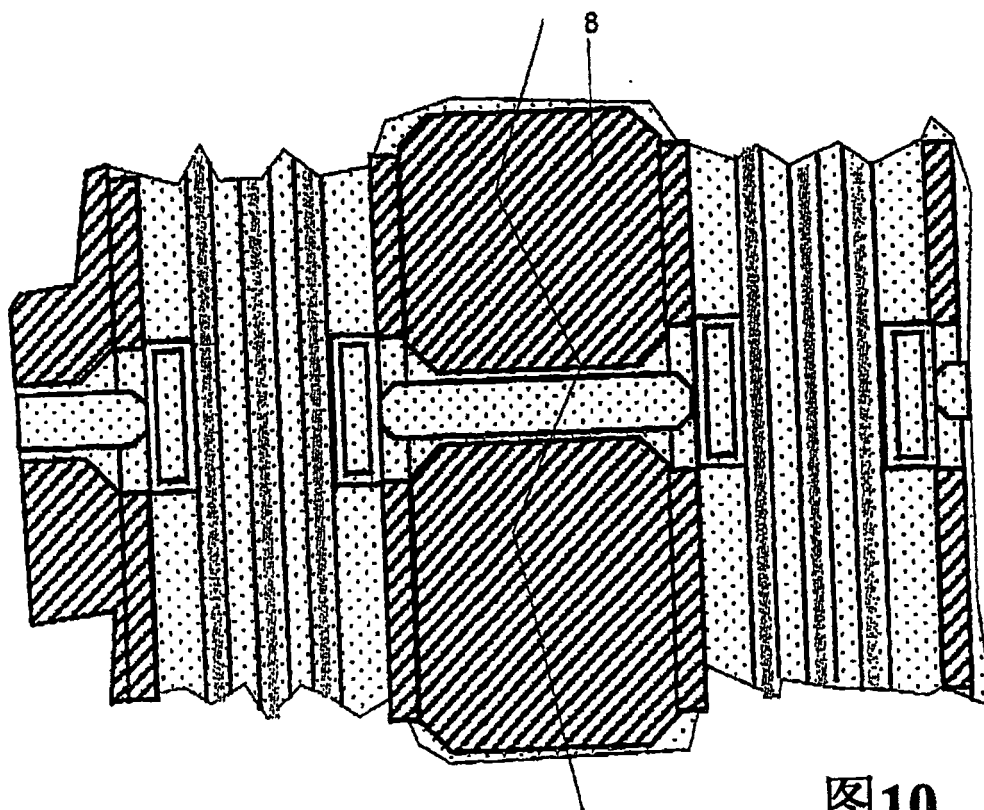


图10

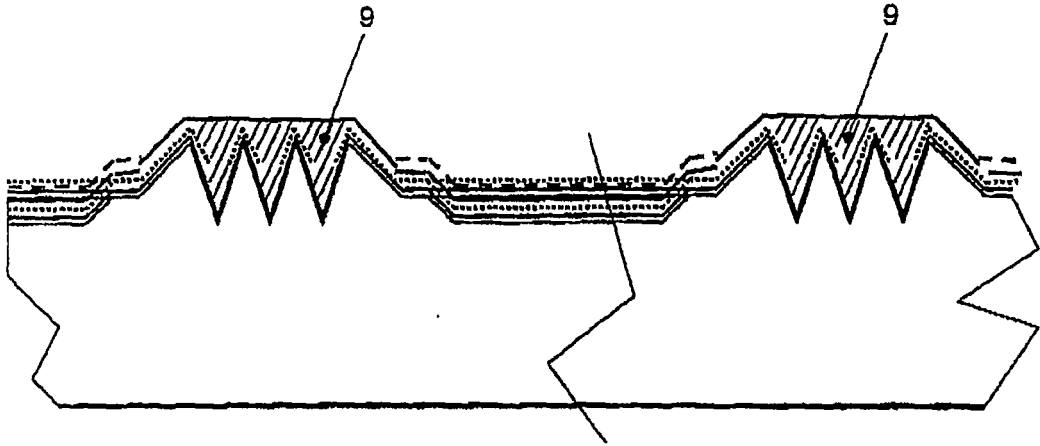


图11

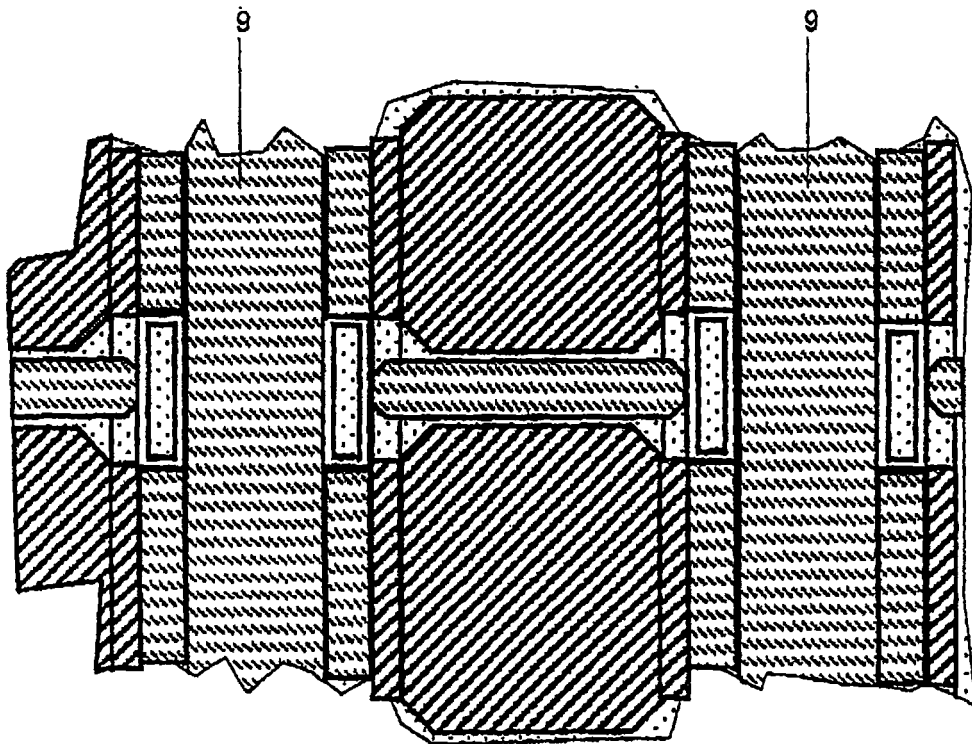


图12

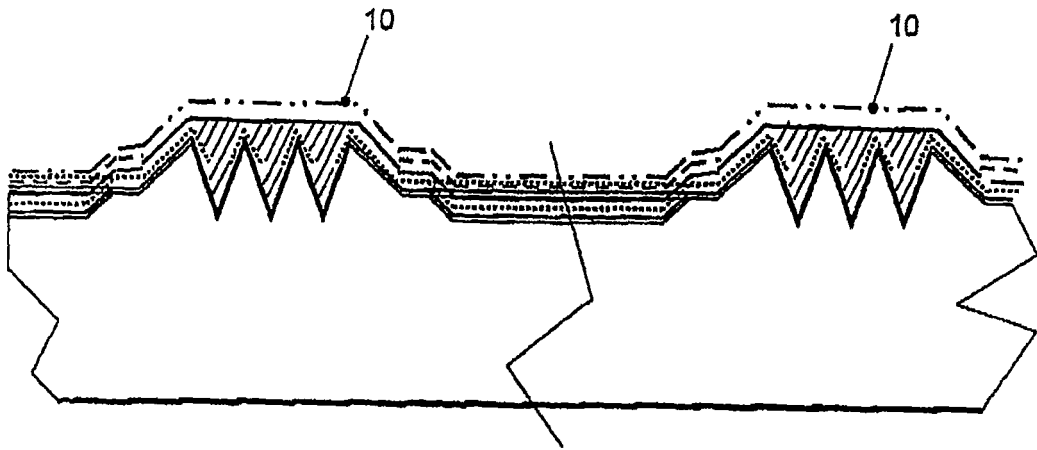


图13

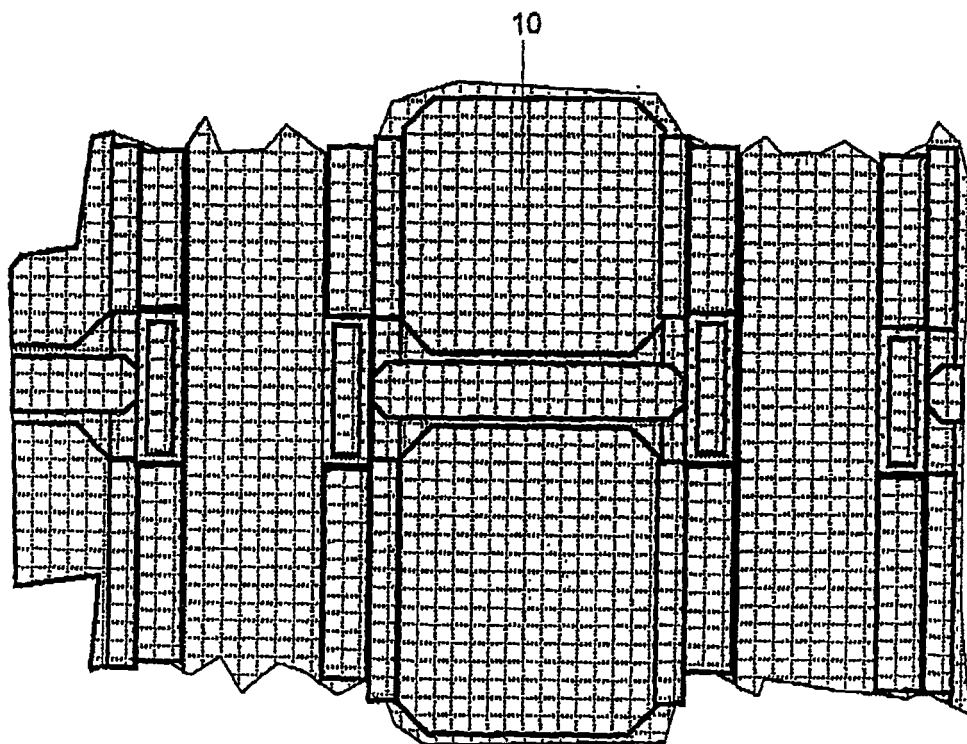


图14

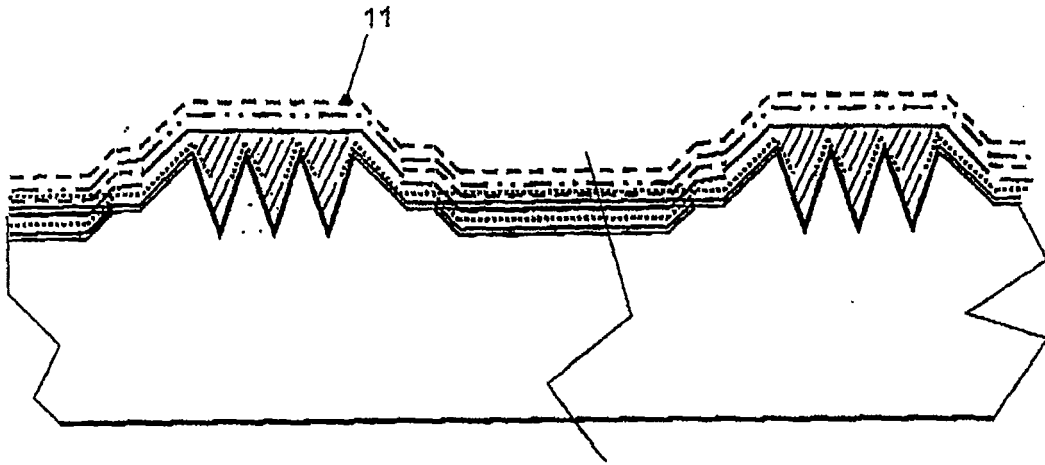


图15

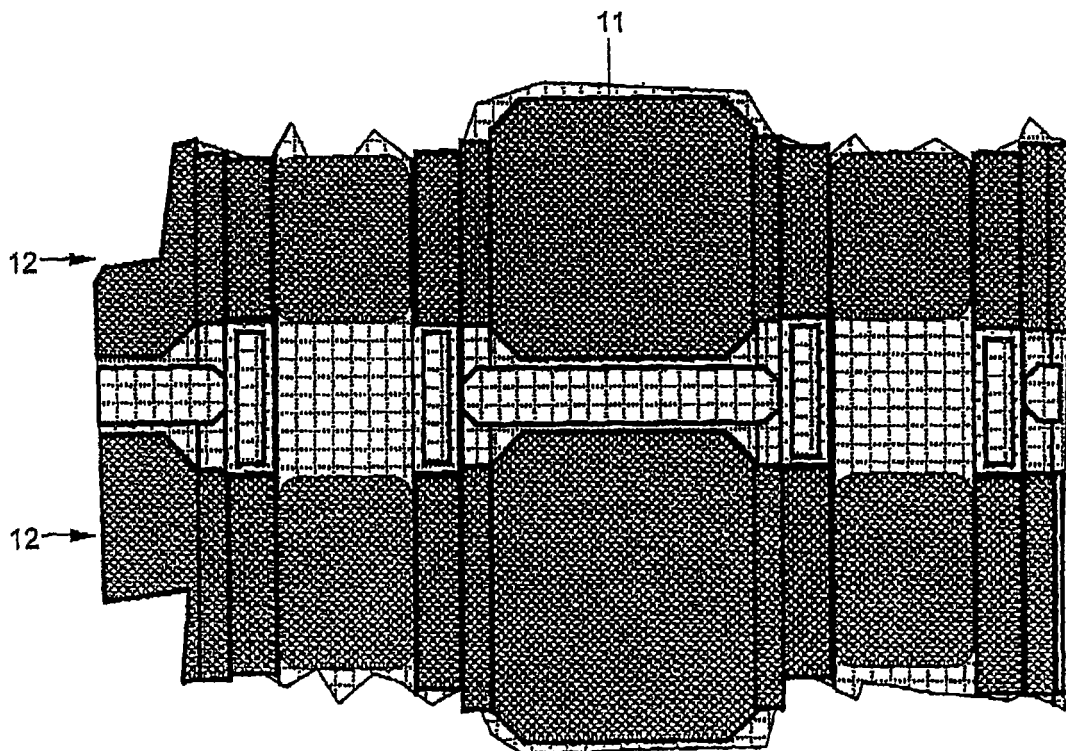


图16

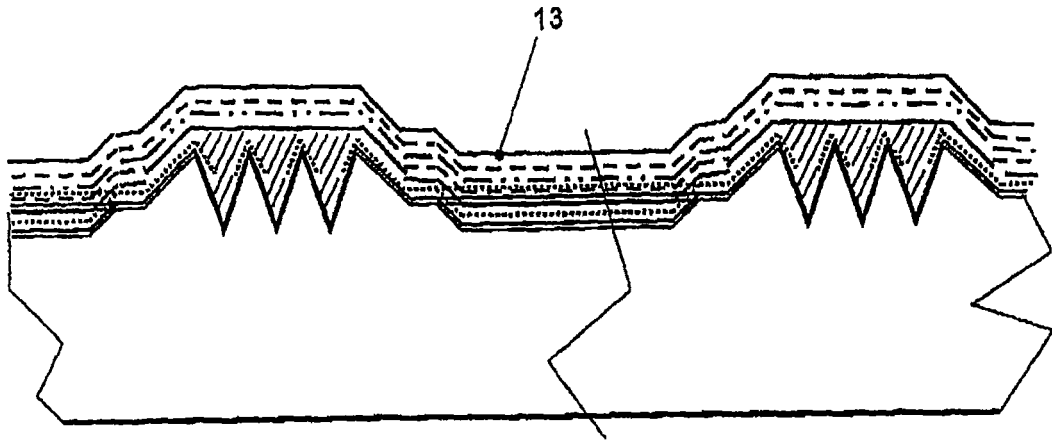


图17

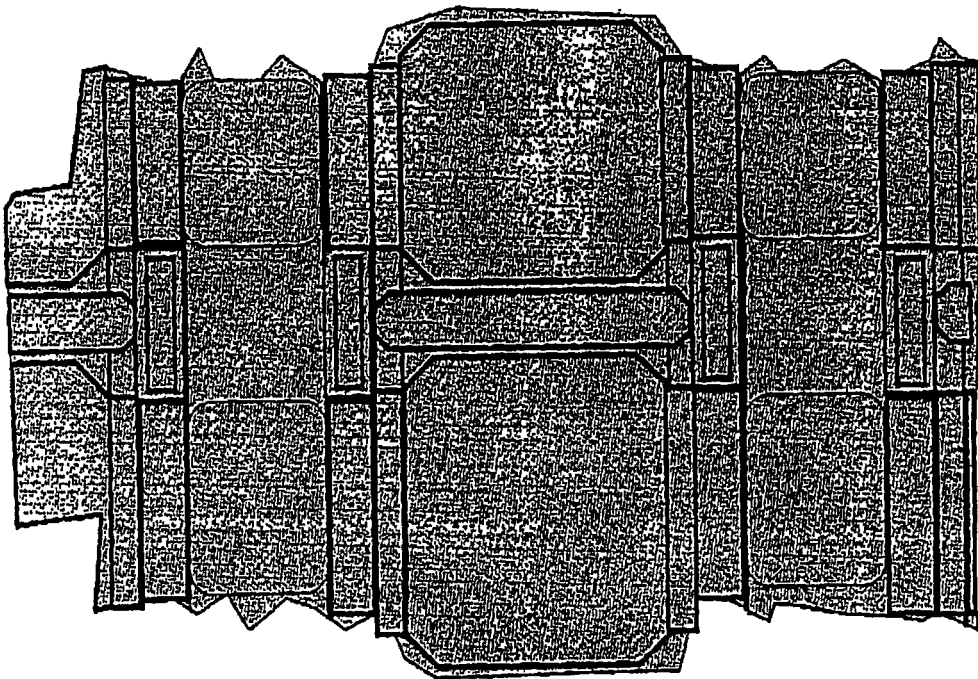


图18

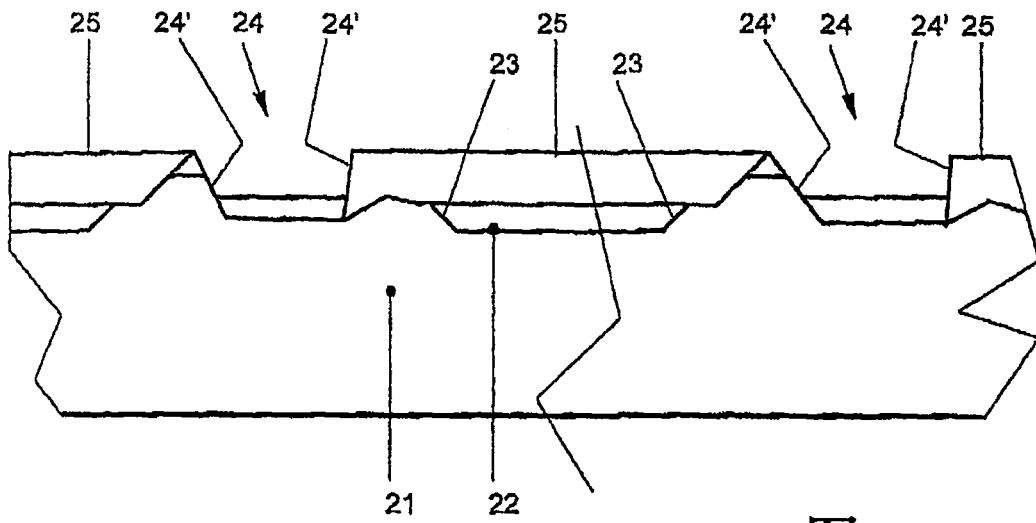


图19

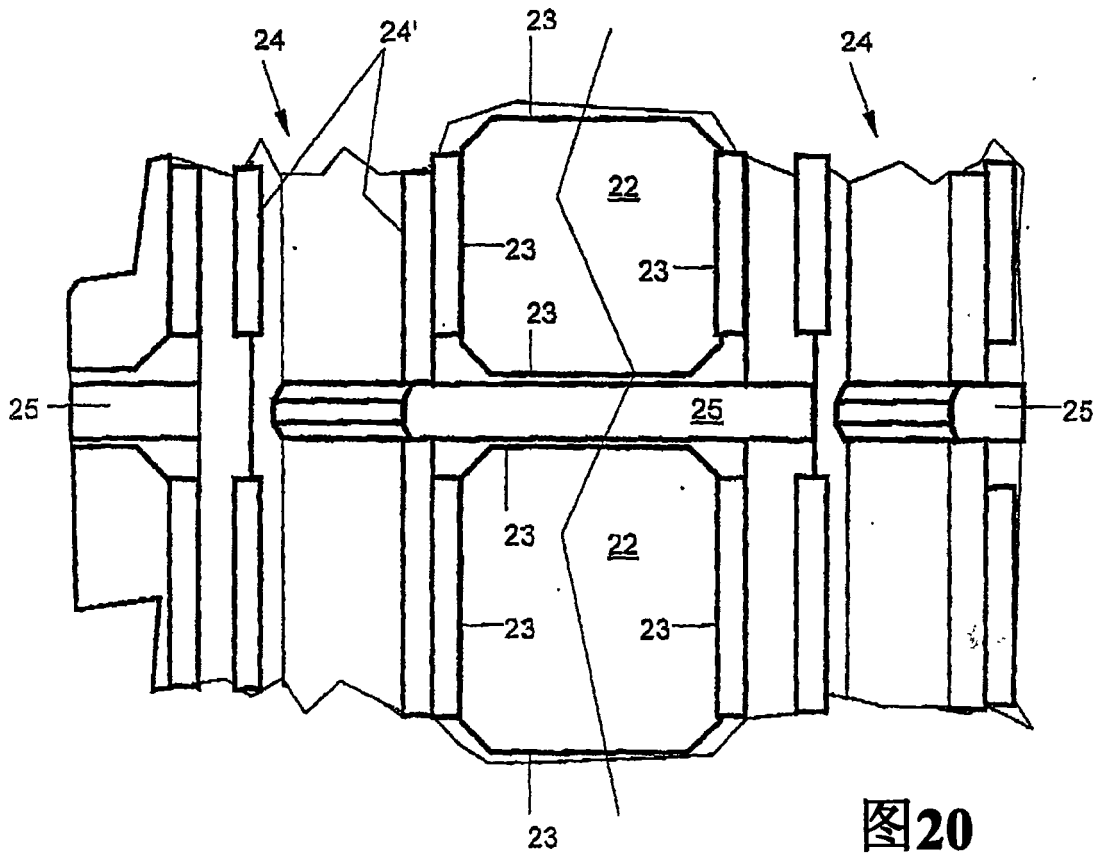


图20

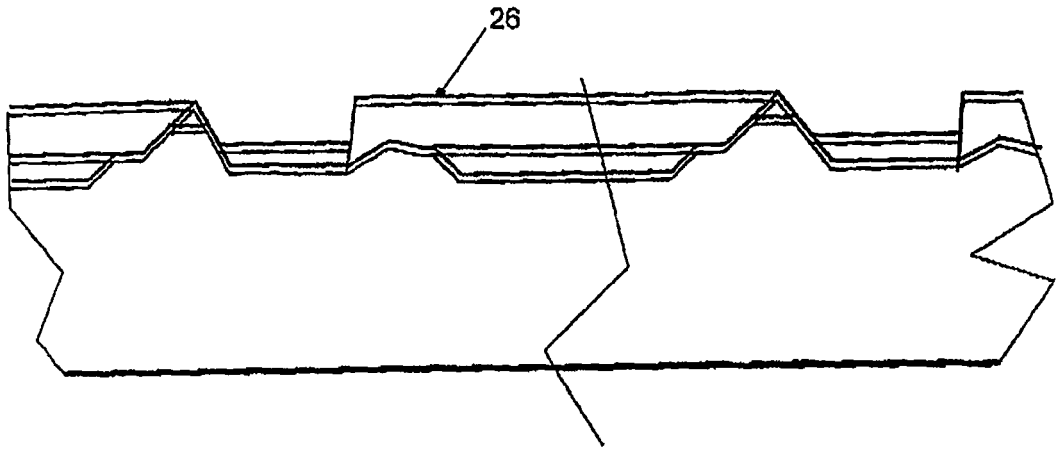


图21

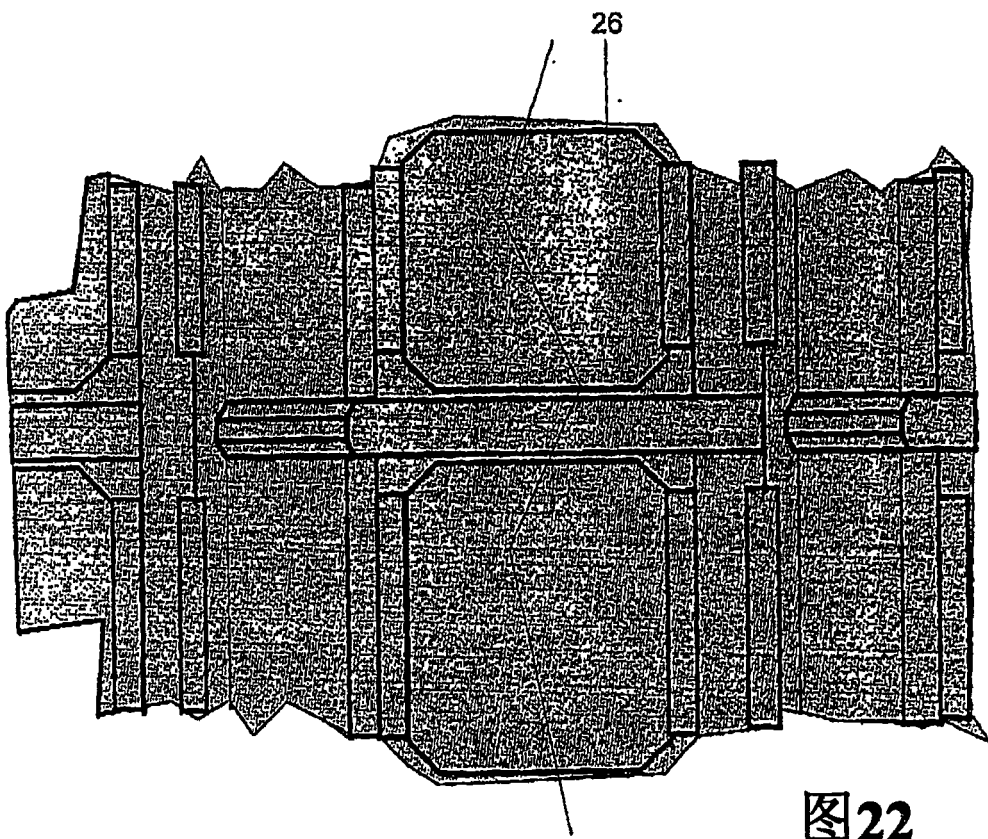


图22

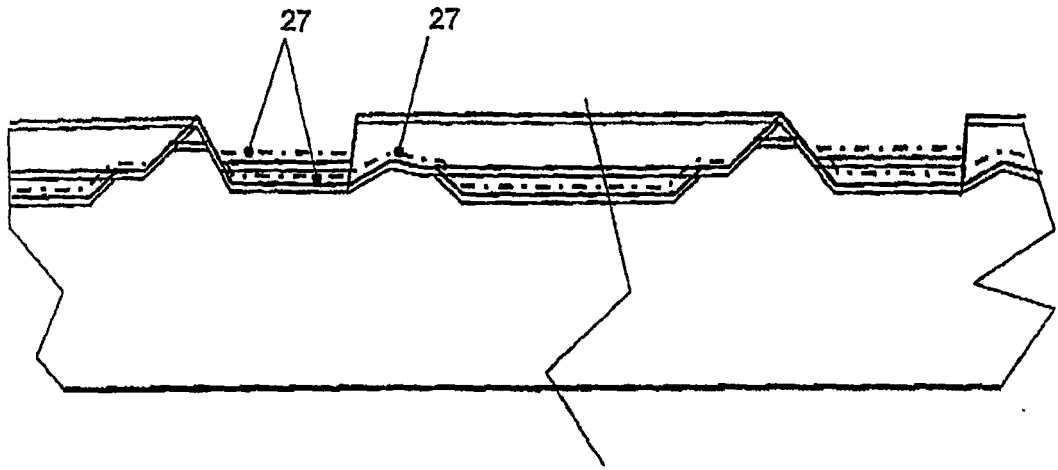


图23

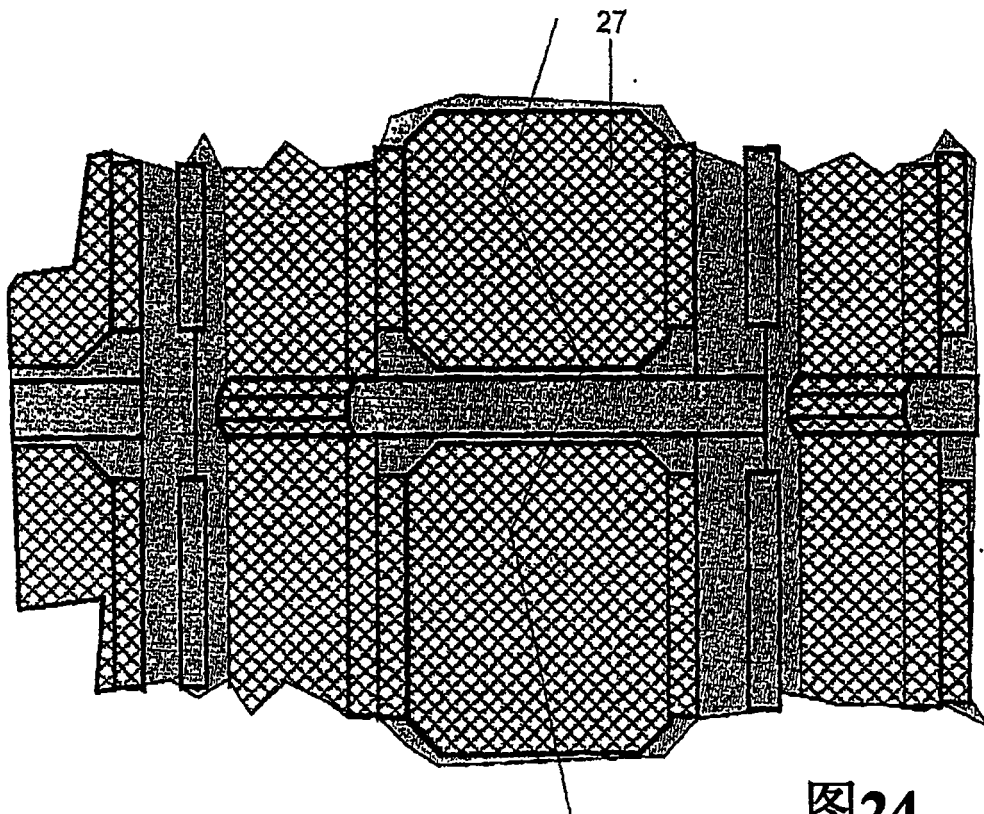


图24

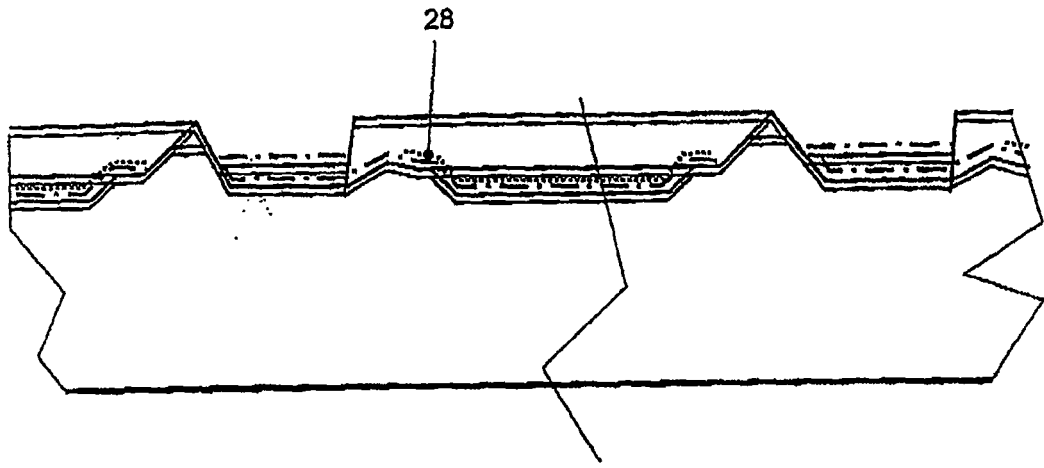


图25

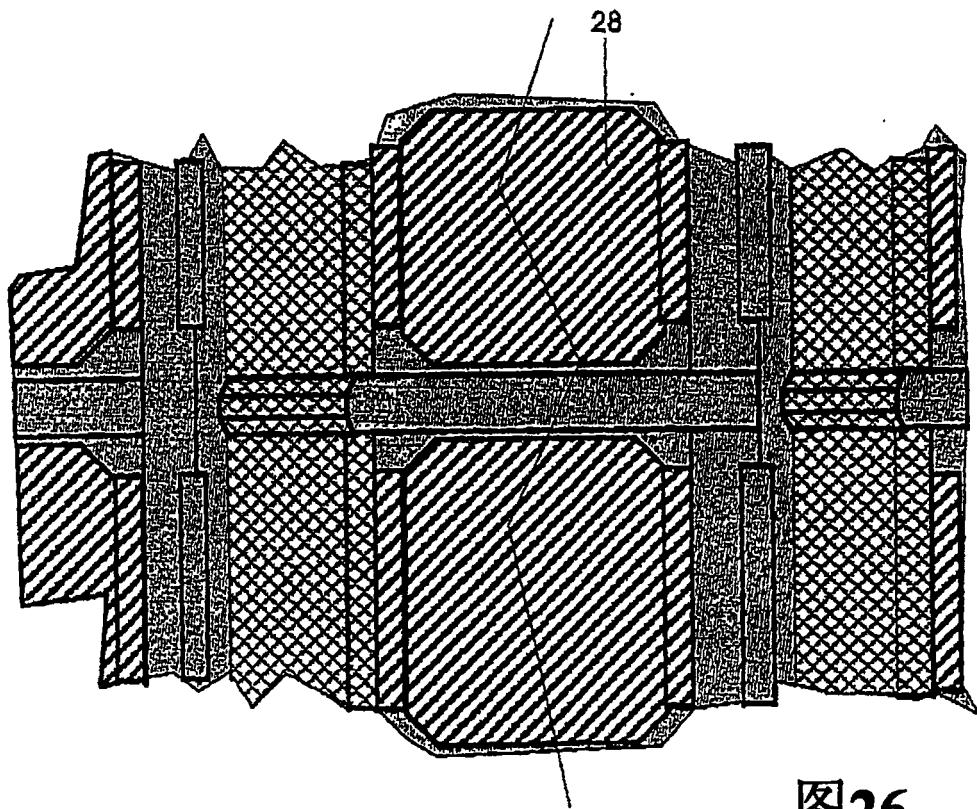


图26

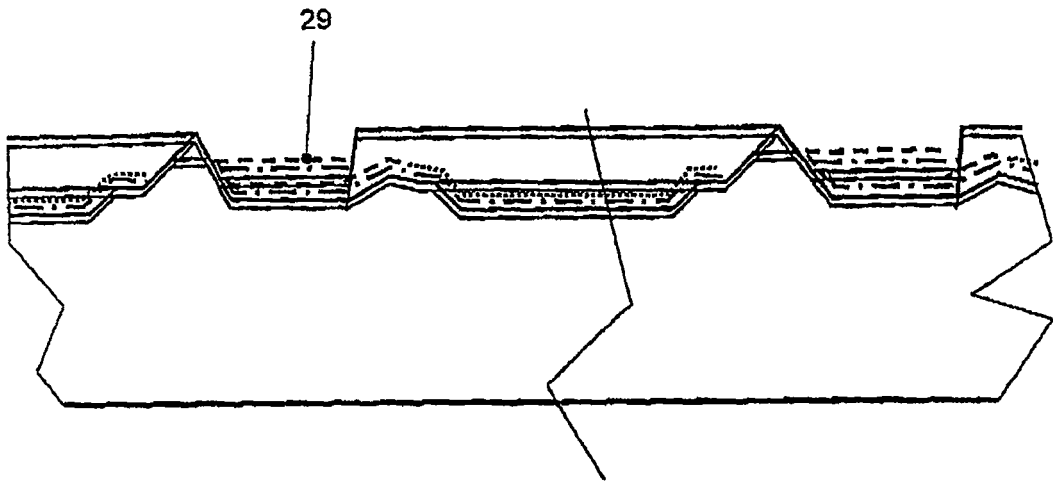


图27

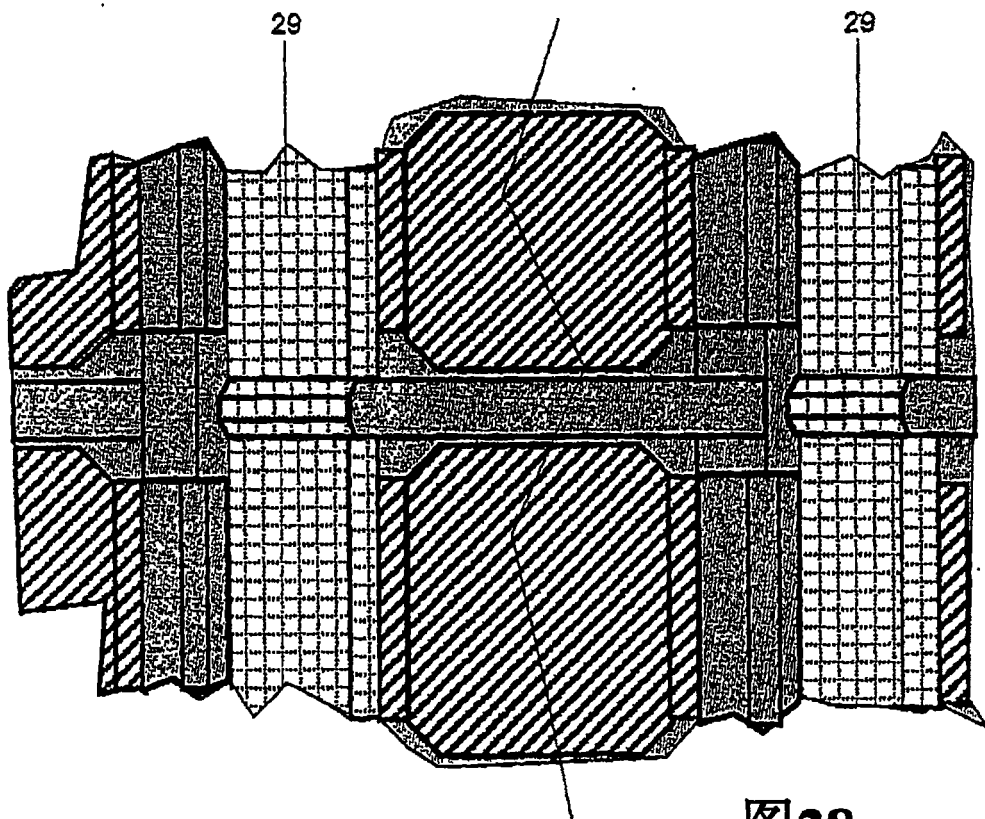


图28

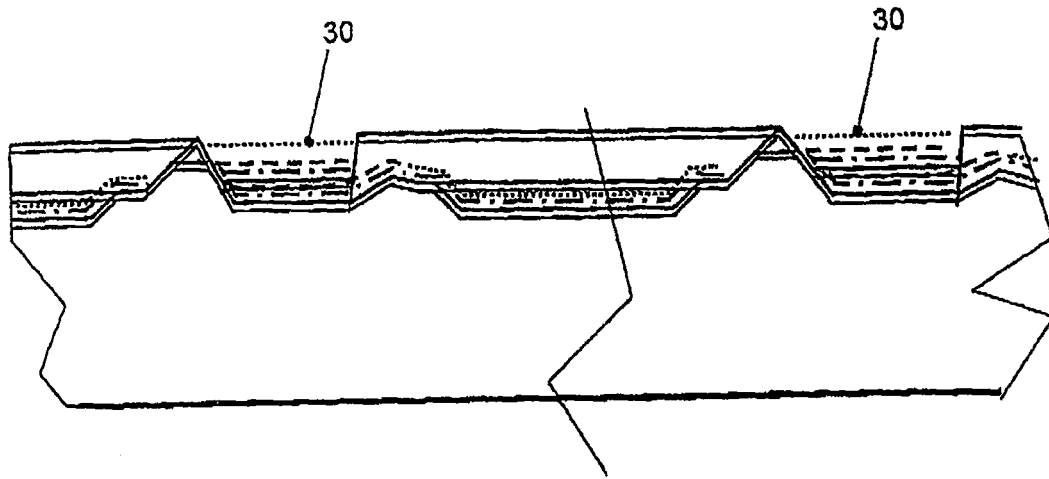


图29

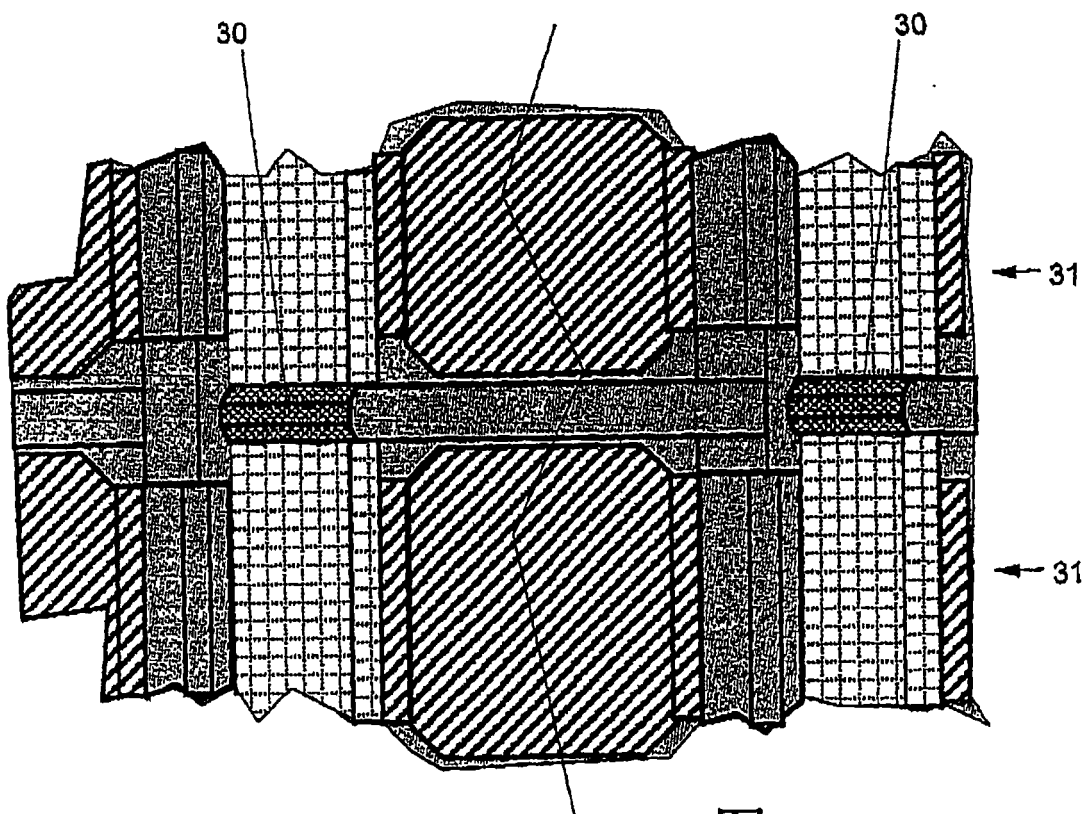


图30

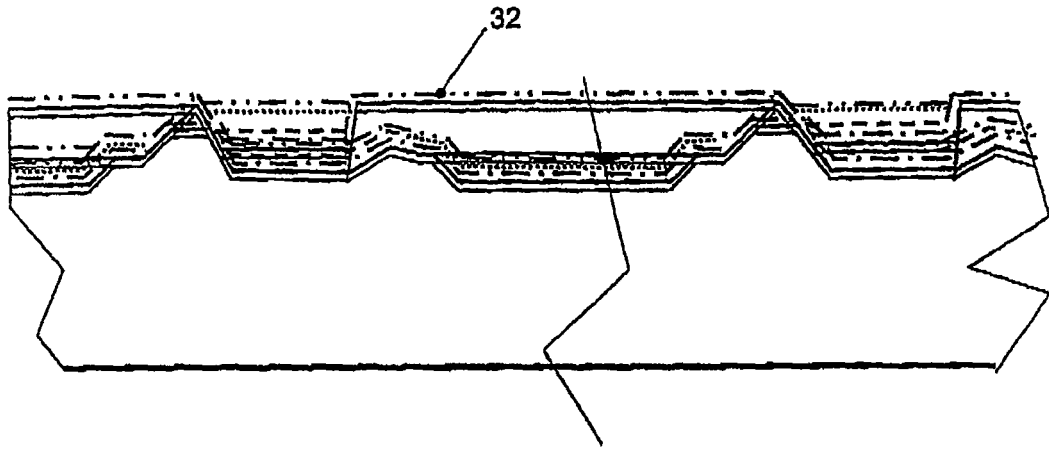


图31

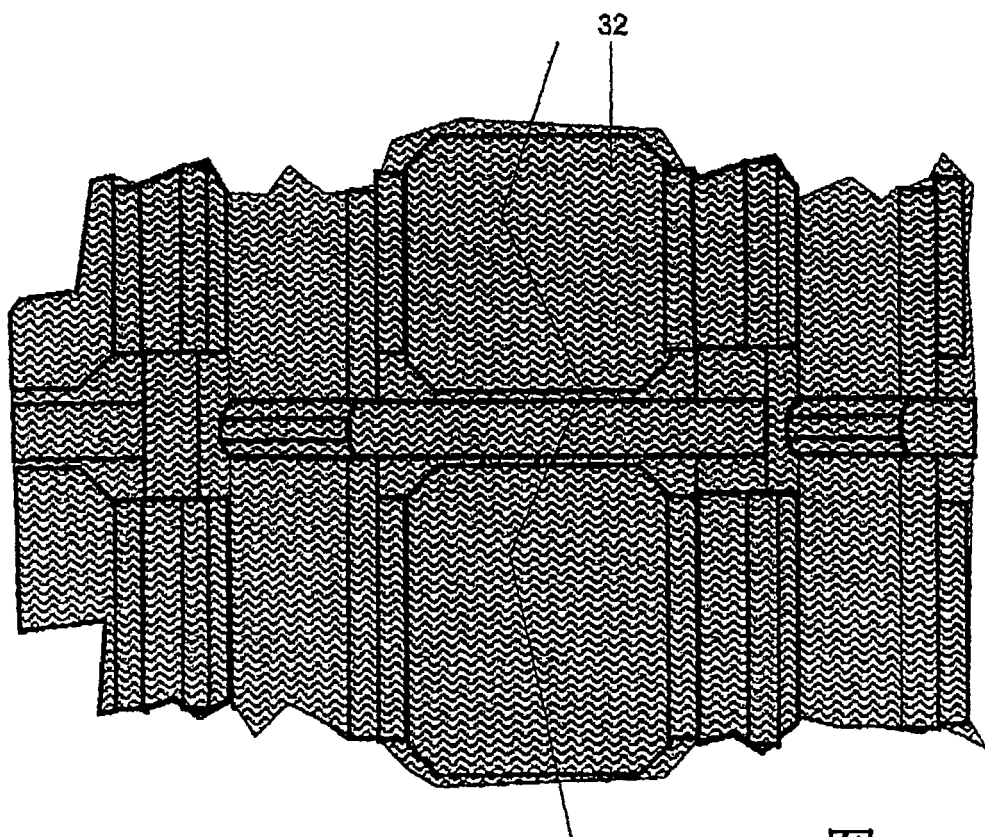


图32

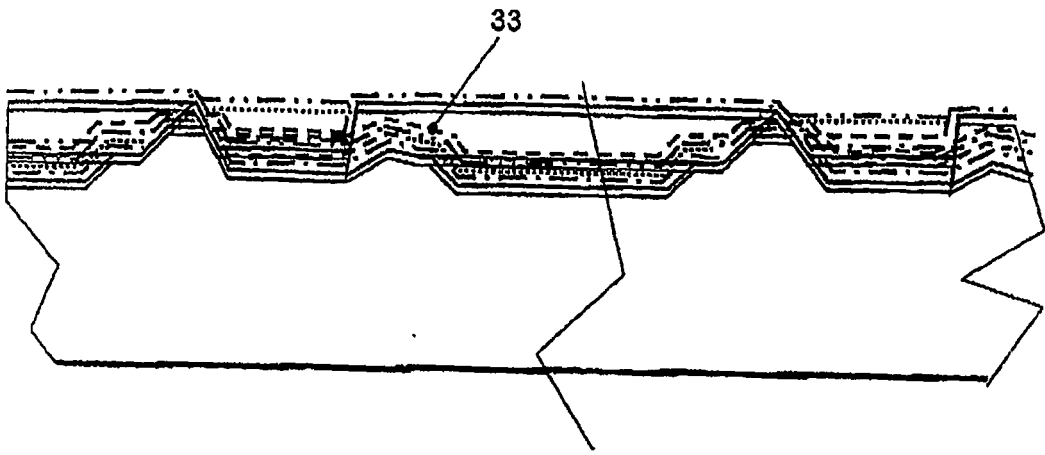


图33

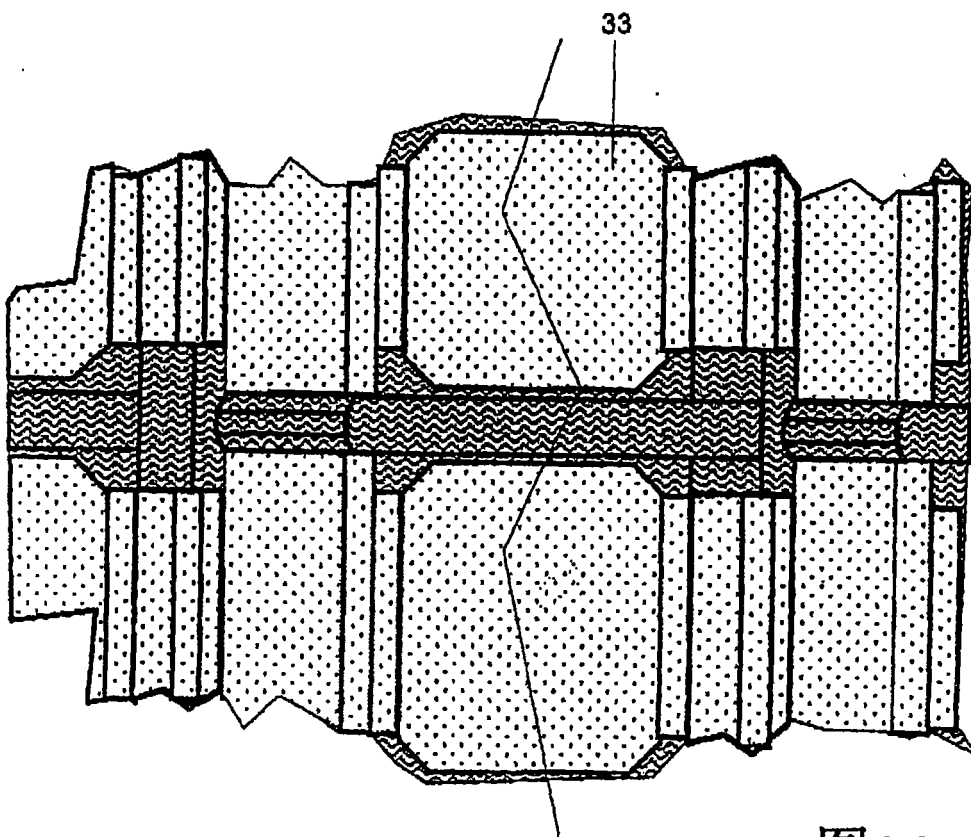


图34

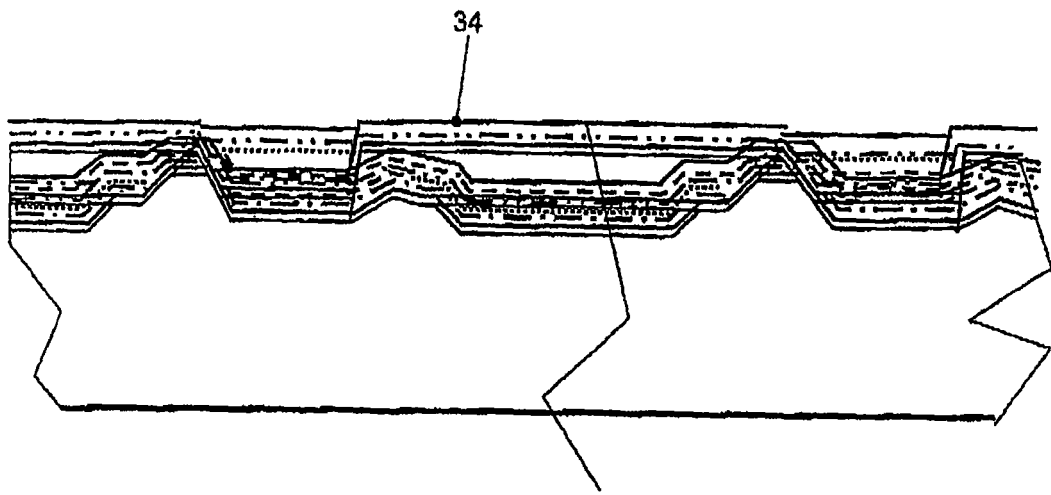


图35

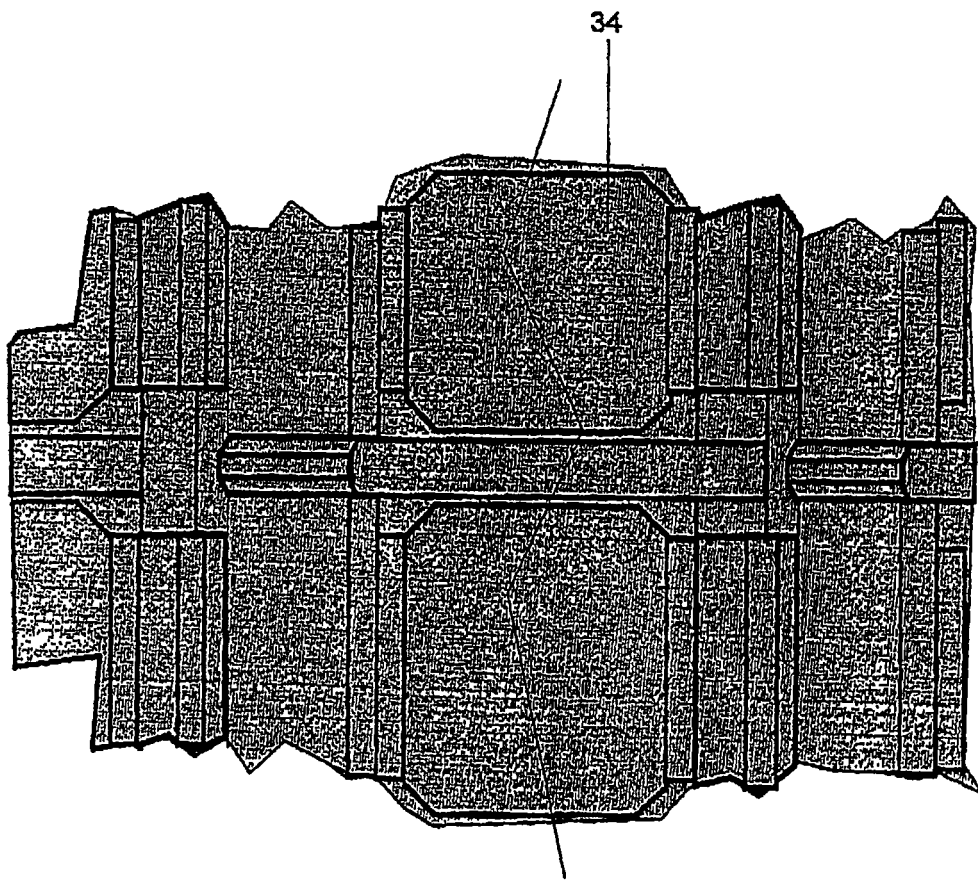
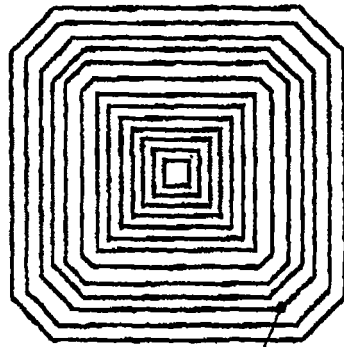


图36



35

图37

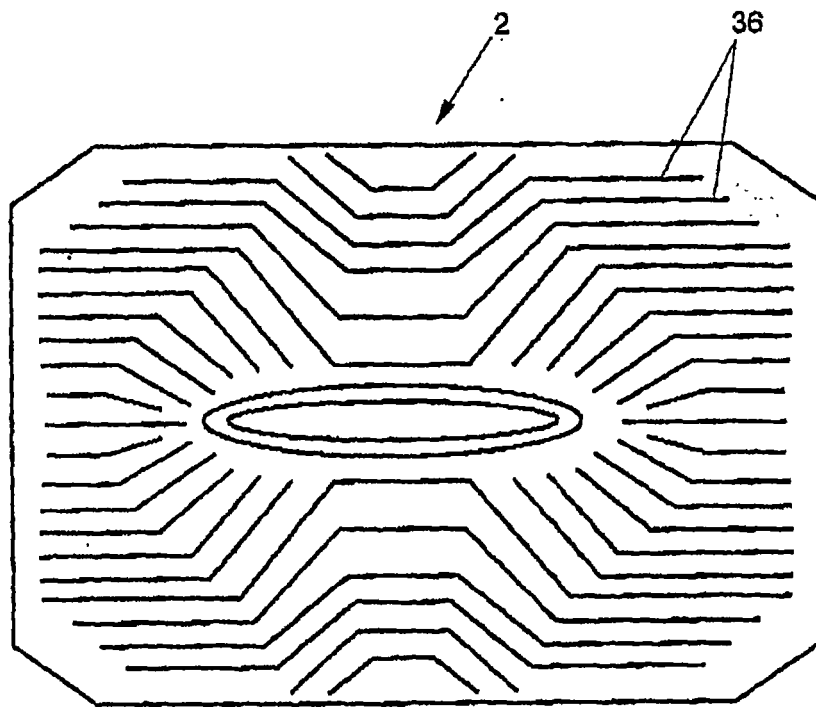


图38

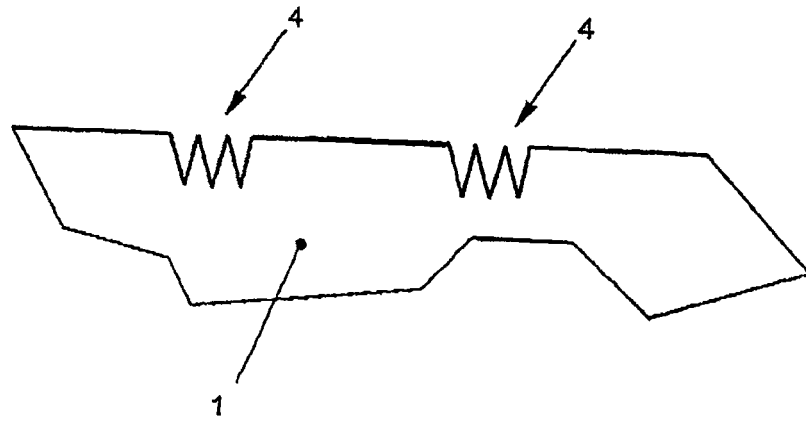


图39a

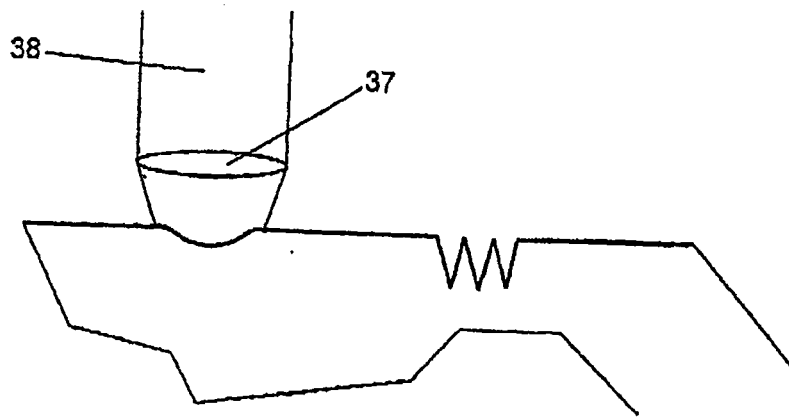


图39b

专利名称(译)	有机电致发光显示设备及其衬底和制造方法		
公开(公告)号	CN100563004C	公开(公告)日	2009-11-25
申请号	CN200380107608.4	申请日	2003-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	欧提比集团有限公司		
申请(专利权)人(译)	OTB集团有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	OTB集团有限公司		
[标]发明人	彼得布列尔 马里纳斯·弗朗西斯库斯·约翰努斯·埃弗斯		
发明人	彼得·布列尔 马里纳斯·弗朗西斯库斯·约翰努斯·埃弗斯		
IPC分类号	H01L27/00 H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3283 F21V5/045 H01L51/5253 H01L51/5275 H01L51/52 F21V21/00 H01L51/56 H01L51/0004		
审查员(译)	李晓明		
优先权	1022269 2002-12-24 NL		
其他公开文献	CN1732569A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种制造有机电致发光显示设备的方法，其中将层的布置应施加于衬底使得第一导体在第一方向和第二方向延伸，并且在导体的交叉点之间，提供有机电致发光连接，其在电压的影响下发射光线。从塑料制造衬底并且向其设置形成用于至少一些被应用的层的边界。本发明还提供意在用于根据本发明的用于制造有机电致发光显示设备的方法的衬底，其中从塑料制造衬底并且向其提供形成用于至少一些被应用的层的表面结构。本发明进一步提供以本发明获得的有机电致发光显示设备。

