[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H01R 13/40

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97117705.8

[45] 授权公告日 2004 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1135662C

[22] 申请日 1997.8.22 [21] 申请号 97117705.8

[30] 优先权

[32] 1996. 8.30 [33] US [31] 697786

[71] 专利权人 连接器系统工艺公司

地址 荷属安的列斯库拉索岛

[72] 发明人 乔斯·L·奥尔特加
卡门·A·拉罗萨 塔杰·F·汉娜
里基·李·法克勒
梅利莎·K·加德纳
安东尼·M·朱戈维奇

审查员 王金珠

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

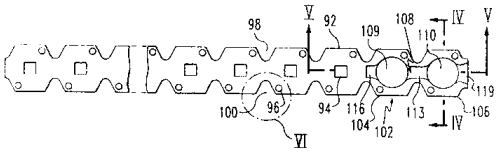
代理人 张祖昌

权利要求书 7 页 说明书 9 页 附图 10 页

[54] 发明名称 用于制造电气插件中绝缘外套的连续塑料条

[57] 摘要

本发明公开了一种用于制造电气接插件的敞口式绝缘外套的塑料条。该塑料条由一细长体组成，该细长体有第一和第二端部，且邻接于第一端部有一接收聚合物注塑料的腔。该腔允许塑料条首尾相连地连接到后续形成且轴向对准的第二塑料条上从而能连续地制造此种塑料条。该塑料条还包括多个轴向按一定间隔排列的孔，用于接收管脚或其它导电元件。




ISSN1008-4274

1. 一种塑料条，用于制造电气接插件的敞口绝缘外套，包括一细长体，以及多个以一定的间隔分插于上述细长体中的导电件接收装置，其特征为：上述细长体具有第一和第二端部，且具有邻接于该第一端部的一腔体用于接收聚合物注塑料以使该塑料条连接于一第二塑料条。

2. 如权利要求 1 所述的塑料条，其特征为：一注塑料传送装置连接上述塑料条的第一端部和用于接收聚合物注塑料的上述腔。

3. 如权利要求 1 所述的塑料条，其特征为：接收聚合物注塑料的上述腔是在上述塑料条中的一横向孔。

4. 如权利要求 3 所述的塑料条，其特征为：接收聚合物注塑料的上述腔是在上述塑料条中的一对平行横向孔。

5. 如权利要求 4 所述的塑料条，其特征为：上述平行横向孔被用聚合材料所连接。

6. 如权利要求 5 所述的塑料条，其特征为：有一个第一和一个第二轴向聚合材料连接上述横向孔，且上述第一聚合材料叠合于上述第二聚合材料之上。

7. 如权利要求 1 所述的塑料条，其特征为：上述导电件接收装置为管脚接收腔。

8. 如权利要求 1 所述的塑料条，其特征为：有多个侧槽在上述塑料条上。

9. 如权利要求 1 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条具有范围为 2.54～12.7 毫米的高度。

10. 如权利要求 9 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条具有范围为 1.27～12.7 毫米的宽度。

11. 如权利要求 8 所述的塑料条，其特征为：上述侧槽具有范围为 10°～75°的角宽度。

12. 如权利要求 11 所述的塑料条，其特征为：上述侧槽具有范

围为塑料条宽度的 10%～40%的深度。

13. 如权利要求 1 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条具有 1.52～1524 米的长度。

14. 如权利要求 1 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条由一聚合物注塑料构成，该注塑料具有 1%～20%的拉伸强度。

15. 如权利要求 1 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条由一聚合物注塑料构成，该注塑料具有 2.07GPa～17.24GPa 的挠曲强度。

16. 一种塑料条，用于制造电气接插件的敞口式绝缘外套，包括一个细长体和多个轴向间隔排列的导电件接收装置，其特征为：上述细长体由第一和第二聚合物部分所形成，上述两聚合物部分由一种聚合物注塑料分别注塑形成；上述第一聚合物部分位于第一区段内，该第一区段具有相对的第一和第二端部；沿轴向在上述第一区段的第一端部处邻接上述第一区段设有一个第二区段，上述第二聚合物部分位于该第二区段内，位于上述第一区段内的邻近该第一区段的第一端部的、横向贯穿塑料条的空间内，以及位于一个在上述空间与第二区段之间的轴向舌内。

17. 如权利要求 16 所述的塑料条，其特征为：上述第一和第二聚合物部分是轴向对准的。

18. 如权利要求 16 所述的塑料条，其特征为：上述空间为一基本上圆柱形的空间。

19. 如权利要求 18 所述的塑料条，其特征为：上述第二聚合物部分充填一对间隔开的基本上圆柱形空间，它们平行地横向贯穿塑料条。

20. 如权利要求 19 所述的塑料条，其特征为：上述平行的横向空间被一轴向桥所连接。

21. 如权利要求 20 所述的塑料条，其特征为：上述平行的横向空间被第一和第二轴向桥所连接，上述第一桥被以一定的间隔叠合配置于上述第二桥之上。

22. 如权利要求 21 所述的塑料条，其特征为：至少一个轴向舌

从每一个上述平行横向空间相对着上述连接轴向桥伸出。

23. 如权利要求 22 所述的塑料条，其特征为：一对横向间隔开的轴向舌从每个上述平行横向空间相对着上述连接轴向桥伸出。

24. 如权利要求 18 所述的塑料条，其特征为：上述导电件接收装置包括横向管脚接收孔。

25. 如权利要求 24 所述的塑料条，其特征为：一横向管脚接收孔被同心地配置在上述横向圆柱形空间。

26. 如权利要求 19 所述的塑料条，其特征为：有一对管脚接收孔，每个上述接收孔与上述圆柱形空间中的一个成同心关系地横向穿过塑料条。

27. 如权利要求 18 所述的塑料条，其特征为：第二聚合物部分充填两对相间隔的基本上圆柱形空间，它们平行地横向穿过塑料条。

28. 如权利要求 27 所述的塑料条，其特征为：每一对上述并列配置的圆柱形空间被一侧向伸展桥所连接。

29. 如权利要求 28 所述的塑料条，其特征为：上述平行横向空间被第一和第二桥所连接，上述第一桥被以一定间隔叠合配置于上述第二桥之上。

30. 如权利要求 29 所述的塑料条，其特征为：上述两对圆柱形空间被一轴向桥所连接。

31. 如权利要求 30 所述的塑料条，其特征为：上述两对圆柱形空间被第一和第二轴向桥所连接，上述第一桥被以一定间隔叠合配置在上述第二桥之上。

32. 如权利要求 30 所述的塑料条，其特征为：一轴向舌从侧向伸展桥相对着轴向桥伸出。

33. 如权利要求 15 所述的塑料条，其特征为：有多个侧槽在上述塑料条上。

34. 如权利要求 15 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条具有 2.54～12.7 毫米的高度。

35. 如权利要求 28 所述的塑料条，其特征为：塑料条具有 1.27～

12.7 毫米的宽度。

36. 如权利要求 33 所述的塑料条，其特征为：上述侧槽具有 10°～75°的角宽度。

37. 如权利要求 36 所述的塑料条，其特征为：上述侧槽具有塑料条宽的 10%～40%的深度。

38. 如权利要求 16 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条具有 1.52～1524 米的长度。

39. 如权利要求 16 所述的塑料条，其特征为：上述聚合物注塑料具有一 1%～20%的拉伸强度。

40. 如权利要求 16 所述的塑料条，其特征为：上述聚合物注塑料具有 2.07～17.24GPa 的挠曲强度。

41. 如权利要求 16 所述的塑料条，其特征为：导电件被插入上述导电件接收装置。

42. 一种塑料条，用于制造电气接插件的敞口绝缘外套，包括一工艺过程的产品，该工艺过程包括下述步骤：

（a）提供一细长模具用于形成一定长度的上述塑料条，该模具具有第一和第二相对的端部，其中邻近上述第一端部有一装置用于在上述长度的塑料条上形成端部腔，且在按一定间隔排列的位置上有装置用于在上述长度的上述塑料条上形成导电件接收装置；

（b）用一种聚合物注塑料至少部分地填充上述细长模具并允许上述注塑料至少部分地硬化以形成一第一长度的塑料条，该塑料条具有一邻接于上述第一端部的腔和多个间隔排列的、位于上述模具的第一和第二端部之间的导电件接收装置；

（c）将在步骤（b）中所形成的上述第一长度的塑料条从上述模具的第二端部部分地轴向移出，其方式是，在步骤（b）中所形成的上述段塑料条上的上述腔仍留在上述模具中；

（d）再次用上述聚合物注塑料至少部分地填充上述细长模具，和在步骤（b）中所形成的上述段塑料条上的上述腔，并允许上述注塑料至少部分地硬化以形成与上述第一长度的塑料条相接的第二长度的

塑料条。

43. 如权利要求 42 所述的塑料条，其特征为：上述模具包括一装置，用于在上述塑料条上形成一接收注塑料的孔。

44. 如权利要求 42 所述的塑料条，其特征为：上述模具包括一装置，用于在上述塑料条上形成一对接收注塑料的横向孔。

45. 如权利要求 44 所述的塑料条，其特征为：上述一对孔被至少一个轴向凹槽所连接。

46. 如权利要求 45 所述的塑料条，其特征为：上述一对孔被一轴向第一凹槽所连接，该第一凹槽叠合在一轴向第二凹槽之上。

47. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：在上述模具中有一注塑料接收空间，且用于形成上述腔的装置是一伸进上述注塑料接收空间的突起。

48. 如权利要求 44 所述的塑料条，其特征为：上述模具有一底壁，而一个突起从上述底壁伸进上述注塑料接收空间。

49. 如权利要求 45 所述的塑料条，其特征为：从上述底壁伸进上述注塑料接收空间的突起包括一个第一和一个第二圆柱体。

50. 如权利要求 49 所述的塑料条，其特征为：至少一个桥连接上述第一和第二圆柱体。

51. 如权利要求 50 所述的塑料条，其特征为：在上述第一和第二圆柱体之间，一个第一桥被叠合在一个第二桥之上。

52. 如权利要求 51 所述的塑料条，其特征为：至少一个突起从上述第一圆柱体伸向上述模具的第一端部。

53. 如权利要求 50 所述的塑料条，其特征为：至少一个突起从上述第二圆柱体伸向上述模具的第二端部。

54. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：上述用于接收导电件的装置包括多个导电件接收腔，这些腔完全开口地按一定间隔排列于上述塑料条上。

55. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：有多个突起从上述底壁伸出且轴向按一定间隔排列于上述第二圆柱体和上述模具的第

二端部之间以形成管脚接收腔。

56. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：多个突起从上述模具的侧壁伸展进上述注塑料接收空间以在上述段塑料条上产生侧槽。

57. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：上述聚合物注塑料为全芳族热塑性聚合物。

58. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：上述聚合物注塑料是一种液晶聚合物。

59. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：上述聚合物注塑料是从一组由酰胺、聚酯、聚烯烃、聚碳酸脂、聚酮以及聚亚苯基所组成的材料中选出的。

60. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：从上述模具的第一端部到上述模具的第二端部的距离为 12.7～609.6 毫米。

61. 如权利要求 59 所述的塑料条，其特征为：上述制造步骤循序反复直至形成 1.52～1524 米长度的整个塑料条。

62. 如权利要求 61 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条是绕在一具有大于 254 毫米内径的卷盘之上。

63. 如权利要求 61 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条至少是在某些上述侧槽处被切成段。

64. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条具有 2.54～12.7 毫米的高度。

65. 如权利要求 64 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条具有 1.27～12.7 毫米的宽度。

66. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：上述侧槽具有 10°～75°的角宽度。

67. 如权利要求 66 所述的塑料条，其特征为：上述侧槽具有塑料条宽度的 10%～40%的深度。

68. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条由一聚合物注塑料组成，该注塑料具有 1%～20%的拉伸强度。

69. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：上述塑料条由一聚合物注塑料组成，该注塑料具有 2.07GPa～17.24GPa 的挠曲强度。

70. 如权利要求 43 所述的塑料条，其特征为：导电元件是插入上述导电件接收装置中的。

# 用于制造电气插件中绝缘外套的连续塑料条

本发明有关电气接插件，更具体地说，有关用于制造电气接插件中绝缘外套的塑料条。

已经建议需要采用做成连续卷盘形式的管脚插座接插件，因为它的装配和储存的成本低。通过将插座先制成条状并采用自动装配设备将其按规定的长度和位置切割成分离元件，制造厂商可以大大降低库存工作方面的要求。此外，还可以提高元件装配到电路板的生产率。

现有技术，例如赞恩（ Zahn ）的美国专利第 4 832 622 号，告诉人们采用连续的挤塑成型塑料条来生产用于制造电气插座敞口式外套的绝缘塑料条。然而，这种连续挤塑生产塑料条的方法的缺点是需要采取后续的步骤来产生成品件的轮廓形状。例如，可能需要在塑料条上开侧向的槽用作将整条塑料条分割成单个绝缘塑料条的标记点。也可能需要在塑料条上冲孔用以将管脚或其它导电件插入完成的接插件中。

上述的赞恩的专利同时还建议用注塑法将一根连续塑料条制成离散段。在所建议的一种用注塑法制造连续塑料条的模式中，赞恩告诉人们采用分开的纵向板条来作为模制件的载体。然而，这一方法的缺点在于使用分开的纵向板条会增加整体操作的复杂性和费用。在另外一个推荐的模式中，赞恩建议顺序模制离散模制件而不采用分开的纵向板条。然而，由于没有披露任何专门的手段来连接各顺序模制成的分段件，最终产生的连续模制条缺乏一定的柔性和强度，而这些柔性和强度对某些用途来说却是很需要的，例如模制条被绕在一卷盘上其长度要能有所细长。

因此需要有一种连续的塑料条，它能被用作或用来制造无需昂贵加工操作的电气接插件外套。也需要有这样一种连续塑料条，它被制造时无需使用分开的纵向板条即载体。还需要一种连续塑料条，它应具有必要的强度和柔度使之能被长度细长地绕于卷盘之上以利于后续的运输和

储存。

本发明的塑料条包括具有第一和第二端部的细长体、邻接于第一端部处有一接收聚合物模塑料的腔。多个导电件接收装置按一定间隔分布于腔体和第二端部之间。腔被优选地用一凹槽、沟或切口连接于第一端部以使模塑料能容易地被从第一端部送进腔中。该模塑料接收腔优选地为一横向穿过塑料条的孔。更优选地，该腔体包括一对被一对轴的沟槽所连接的平行横向孔。

同样属于本发明范畴之内的是一种用于制造电气接插件敞口式绝缘外套的塑料条，它由分开的两个聚合物部分所形成的细长体组成。这两个分开的部分是在注塑过程中利用一种聚合物注塑料分别注射即注塑形成。这些第一和第二聚合物部分典型地将是轴向对准的，并在整根塑料条上有多个轴向间隔排列着的导电件接收装置。同样，第二聚合物部分优选地充满一大体为圆柱形的空间，该空间横穿过塑料条。更优选地可以有两个大体为圆柱形的空间，它们被一桥所连接，或同样是更优选地被两个分开叠置的桥所连接。导电件接收装置优选地可以是一管脚接收孔，它同样横向穿过塑料条，与两横向圆柱形空间之一成同心配置的方式。在单列管脚排列形式中，两个大体为圆柱形的空间成轴向排列，而连接桥在它们之间轴向延伸。在单排管脚排列形式中可以使用四个圆柱形空间。在这种排列中，有两对空间并排在一起，而桥将起转换圆柱形空间的作用。

本发明的产物也包括一工艺过程，用于连续制造电气接插件中敞口式绝缘外套用的绝缘塑料条，包括首先提供一细长模具用于形成一定长度的塑料条的各步骤。该模具具有相对的第一和第二端部，邻接于上述第一端部有一用于在上述长度的塑料条中形成端部腔的装置。在按一定间隔分开的位置上有接收导电件的装置。细长模具然后被充以聚合物注塑料，该注塑料可被硬化后形成第一长度的塑料条。在邻接于第一端部的这一长度中形成一个腔，而在该模具的第一和第二端部间形成多个间隔排列的导电件接收装置。该第一长度的塑料条然后被从模具的第二端部部分地移出。模腔仍留在模具中，而模具则再次被注以聚合物注塑料。然后使该注塑料硬化以形成第二长度的塑料条，它与上述第一长度的塑

料条相连接。然后使该第二长度的塑料条硬化，而整个过程被再次重复直至生产出所需量的塑料条为止。

本发明的绝缘接插件塑料条以及用于制造它的塑料条可参考下面的附图来进一步加以说明，附图中：

图 1a~1f 为本发明的塑料条和用本发明的塑料条制造的连续塑料条所用的一个模具的俯视示意图；

图 1g 为图 1a 中 Ig 局部的放大图；

图 1h 为通过图 1g 中 Ih-Ih 所作的截面图；

图 2 为代表本发明一优选实施例的一连续塑料条的一部分的俯视图；

图 3 为图 2 所示塑料条的侧视图；

图 4 为通过图 2 中 IV - IV 的剖视图；

图 5 为通过图 2 中 V - V 的剖视图；

图 6 为图 2 中局部区域 VI 的放大图；

图 7 为图 2 中所示的一部分塑料条插座的透视图，表示在制造本发明的塑料条中一后续步骤的情形；

图 8 为与图 2 相似的塑料条的一部分的俯视图，表示在完成其制造过程中一后续步骤之后的情形；

图 9 为通过图 8 中 IX - IX 线的剖视图；

图 10 为通过图 8 中 X - X 线的剖视图；

图 11 为图 8 所示的塑料条卷在一卷盘上的情形的透视图；

图 12 为图 11 中圆 XII 中部分的细部图；

图 13 为代表本发明的一个替代优选实施例的一连续塑料条一部分的俯视图；

图 14 为图 13 所示连续塑料条的侧视图；

图 15 为通过图 13 中 XV - XV 线的剖视图；

图 16 为通过图 13 中 XVI - XVI 线的剖视图；

图 17 为图 13 中圆 XVII 中局部的放大图；

图 18 为类似于图 13 所示的塑料条的一部分的俯视图，表示在完成其制造过程中的一后续步骤后的情形；

图 19 为通过图 18 中 XIX - XIX 线的剖视图;

图 20 为通过图 18 中 XX - XX 线的剖视图;

图 21 为通过图 18 中 XXI - XXI 线的剖视图;

图 22 为图 18 中所示的连续塑料条被卷在一卷盘上的情形的透视图;

图 23 为图 22 中圆 XXIII 中局部的细部图;

图 24 为一电气插座的截断的顶视图，它可以用图 11 所示的塑料条来制造;

图 25 为图 24 所示的电气插座的侧视图;

图 26 为一电气插座的截断的俯视图，它可以用图 22 所示的塑料条来制造;

图 27 为图 26 所示的电气插座的侧视图;

图 28 为图 26 所示电气插座截断的侧视图;

图 29 为图 26 所示的连续插座绕于卷盘上之后截断了的透视图。

参看图 1a ~ 1f，一个用于制造本发明塑料条的模具被用数字 10 总体表示。该模具包括一底壁 12 以及一通常与底壁相对的上壁（图中未画出）。同样如常规所见的那样，模具还包括侧壁 14 和 16，以及一形成于侧、底和上壁之间的注塑料接收空间 18。又如常规的那样，注塑料通过一个连接于一流道（图中未画出）的浇口 20 被注入模塑空间 18。多个用 22 和 24 表示的突起各自从侧壁 14 和 16 伸向空间 18。该模具还有一第一端部 26 和一第二模制件出口端部 28，邻接于第一端部有一主腔产生体 30，它从底壁 12 向上延伸进空间 18。同样从底壁 12 伸进空间 18 的还有以一定间隔规则排列的用于产生管脚孔的突起 32、34、36、38、40 和 42。主腔产生体 30 包括圆柱部分 44 和 46。特别参看图 1g ~ 1h，在模具的第一端部和圆柱部分 46 之间有一位于主腔产生体 30 中的上突起 48 和一下突起 50。类似地在圆柱部分 44 和 46 之间有一上中间桥 52 和一下中间桥 54。在圆柱部分 46 的内侧，有一上内突起 56 和一下内突起 58。特别参看图 1b，上述模具第一次被注以一种合适的聚合物注塑料 60。该注塑料优选地是一种全芳族热塑性聚合物，而且更优选地是一种充有矿物质的液晶聚合物，如 DUPONT ZENITE 6330，它是

一种矿物质充填重量30％的液晶聚合物。其它合适的聚合物注塑料包括酰胺、聚酯、聚烯烃、聚碳酸酯、聚酮以及聚亚苯基，尤其是聚苯硫。所选的注塑料应优选地具有一范围在1％～20％的拉伸量。所选的注塑料在固化后也应（如下面的叙述所看到的那样）具有必需的刚度以保持管脚插入所需的空间，并具有一个2.06GPa～17.23GPa范围内的挠曲强度。特别是对那些要求抗高温能力的应用场合，可以选择充有矿物质的聚合物注塑料。

参看图1c，在被注入图1b所示模具的注塑料硬化后，第一段塑料条62被朝着模具的第二即输出端部移出。该第一段塑料条将具有一仍留在模具中的主端部腔64和多个管脚接收腔66、68、70、72、74和76。以78和80标示的多个侧槽也被形成在该第一段塑料条中。特别参看图1d，注塑料82被再次注入空间18。该注塑料也将进入位于第一段塑料条62的主腔64。参看图1e，在注塑料82硬化后，一个与段塑料条62连续连接的第二段塑料条形成。该段塑料条本身将被从模具的第二输出端部移出。参看图1f，一个主腔86将被形成于第二段塑料条84中，且该主腔仍留在模具之中。类似地，以88标示的管脚接收腔和以90标示的侧槽亦将形成于第二段塑料条中。尽管在图中没有画出，注塑料将再次被注入空间18和第二段塑料条上的主端部腔86。其结果将再形成另外一段塑料条，而该段塑料条将从模具的第二输出端部被移出，在此之后仍将有更多的注塑料被注入空间18和该段塑料条的主端部腔以形成又一段塑料条。

参看图2～6，连续的塑料条包括填充段92，每个填充段有一管脚接收腔94和用96表示的间隔物。这些连续塑料条还包括以98和100标示的侧槽。这些侧槽用作将塑料条截段以形成单个接插件外套的标记点。这些侧槽还有助于使塑料条获得必要的柔韧性以使它能如后面所解释的那样被绕于一卷盘之上。连续塑料条还包括总体表示为102的端部分，它由两个未填充段104和106组成，它们有一个总的以108标示的中央主腔。该主腔有两个大致圆柱形的孔109和110，它们通过上中间凹槽111和下中间凹槽112连接起来。这些上、下中间凹槽被桥113分开。孔109还有一用于连接的上侧凹槽114和一下侧凹槽115，它们被

舌 116 分隔开。孔 110 有一连接用的上侧凹槽 117 和一下侧凹槽 118，两者被桥 119 分隔开。侧凹槽 117 和 118 以及中间凹槽 111 和 112 可以看到是用来将熔化的注塑料从塑料条的端部分别送进孔 109 和 110 。塑料条优选地具有 2.54～12.70 毫米的高度。它的宽度优选地为 1.27～12.7 毫米。特别参看图 6，侧槽优选地具有 10°～75°的角宽度，且具有的深度为塑料条宽度的 10%～40%。特别参看图 7，图中示出了端部分在第一段塑料条被从模具的第二端部移出后的位置。从图看出，产生管脚孔的突起 140 和 142 各自向上伸进未填充段 104 和 106 的两孔 109 和 110 中。在第一塑料条被部分从第二端部移出模具之后，主腔被注以一第二注射量的注塑料。这一工序然后被重复直至得到所需长度的连续塑料条。成品连续塑料条的长度优选地为 1.52～1524 米。

从上面的说明可看到，本发明的塑料条从其特征上讲具有一细长体，该细长体由分开的聚合物注塑料部分所组成，参看图 8 ～ 10，具有隔离体的塑料条被总体表示为 128 . 该塑料条包括段 130 、 132 、 134 和 136 . 这些段分别具有中心管脚接收孔 138 、 140 、 142 和 144 . 该塑料条还具有侧槽 146 和 148 以及间隔物 150 和 152 . 该绝缘的塑料条还包括一总体表示为 154 的第一聚合物部分，它由聚合物注塑料第一次注射形成。与第一聚合物部分轴向对准的是一总体表示为 156 的第二聚合物部分，它由聚合物注塑料的随后的第二次注射形成。该第二聚合物部分部分地占据一个第一大体圆柱形空间 158 和一个第二大体圆柱形空间 160 ，两者平行地横向配置在塑料条高度上。要知道这些大体圆柱形空间其横截面可以是八角形的或六角形的或是任何其它的规则形状，因此“大体圆柱形的”这一术语也要被理解为包括这些实施例。这些横向的大体圆柱形空间通过一上轴向桥 162 和一下轴向桥 164 相连接，它们也是组成第二聚合物部分 156 的一部分。插在该上、下轴向桥之间的是一第一部分填充物 166 . 相对于上述轴向桥在横向圆柱形空间 158 上有一上轴向舌 168 ，它重叠在一下轴向舌 170 之上并与该下轴向舌间隔有第一部分充填物 172 . 相对于上述轴向桥在横向圆柱形空间 160 上有一上轴向舌 174 ，它重叠于一下轴向舌 176 之上并与其相距一间隔，而且它们还组成了第二聚合物部分的一部分。轴向舌 174 和 176 被一第一部

分充填物 178 相分隔开。参看图 11 和 12，连续塑料条 128 然后便被绕于一卷盘 180 之上用于储存或运输。卷盘应具有足够大的直径，使其对塑料条不会产生永久性的弯曲。卷盘优选地具有 254 毫米的内径，更加优选地可具有 508 毫米的内径，这样一根具有 30.48～152.4 米优选长度的连续塑料条可卷在上面。

参看图 13 ～ 17，可以看到上述步骤亦可被用来制造用于双排管脚插座的塑料条。该连续的塑料条包括填充段 192，每个填充段具有一对管脚接收孔 194 和 195 以及间隔物 196。该连续塑料条还包括以 198 和 200 标示的侧槽。该连续塑料条又包括总体表示为 202 的端部分，它由未填充段 204 和 206 所组成，两者具有一总体表示为 208 的中心主腔。该主腔具有 4 个孔 209、210、211 和 212，它们具有侧桥 214、215 和 216 以及舌 218 和 219。该塑料条优选地具有一范围为 1.27～12.70 毫米的高度。其宽度优选地为 2.54～12.70 毫米。特别参看图 17，侧槽优选地具有一大约 10°～75°的角宽度 b，并具有一为塑料条宽度 10%～40%的深度。

参看图 18 ～ 21，图 13 ～ 17 中所示的制造连续塑料条的过程在此处被进一步地加以说明。可以理解，这些图与图 8 和图 9 中所示的部分塑料条是类似的。也可以看到，具有两排管脚孔的塑料条从其特征上讲具有一细长体，该细长体由分开的聚合物注塑料部分所组成。参看图 18～20，具有一隔离体的双排塑料条被总体表示为 328。该塑料条包括段 330、332、334 和 336。这些段上面的第一侧排管脚接收孔被表示为 337、338、339 和 340。第二侧排管脚接收孔被表示为 341、342、343 和 344。该塑料条还具有标示为 346 和 348 的侧槽以及标示为 350、351 和 352 的间隔物。该绝缘塑料条还包括一总体表示为 354 的第一聚合物部分，它由聚合物注塑料的第一次注射形成。与该第一聚合物部分成轴向对准的为一总体表示为 356 的第二聚合物部分，它由后续的第二次注射形成。该第二聚合物部分部分地占据圆柱形空间 358、359、360 和 361，它们被平行地横向配置在塑料条的整个高度上。在塑料条相对的两侧上的横向大体圆柱形空间通过一上轴向桥 362 和一下轴向桥 364 相连接，两桥也组成了第二聚合物部分 356 的一部分。在该上、下轴向

桥之间有一第一部分充填物 366。在圆柱形空间 358、359 和圆柱形空间 360、361 之间有一上轴向桥 368 和一下轴向桥 370，两者均组成第二聚合物部分的一部分。

参看图 22～23，连续塑料条 328 然后被绕于卷盘 480 之上用于储存或运输。卷盘优选地具有至少 254 毫米的直径，更优选地具有 508 毫米的直径，这样一具有 30.48 米～152.4 米优选长度的连续塑料条可被绕于其上。

参看图 24～25，图中画出了已插好管脚的单排管脚连续塑料条。该塑料条 436 有侧槽 438 和 440 以及间隔物 442 和 444。管脚 446 和 448 可以以任何常规的方式插入。参看图 26～29，图中画出了管脚插好的连续塑料条。该塑料条 536 有侧槽 538 和 540 以及间隔物 542 和 544。管脚 546 和 548 可以以任何常规的方式插入。特别参看图 29，插好管脚的连续塑料条 536 然后被绕于卷盘 680 之上以储存或运输。卷盘优选地具有至少 254 毫米的内径，更优选地具有 508 毫米的内径，这样一根具有 30.48 米~152.4 米优选长度的连续塑料条可被绕于其上。通常这些卷盘将被运送到电子生产厂装配操作的工地上。厂家然后将塑料条在恰当的侧槽位置处切开分段以得到所需长度的插座。塑料条可优选地以任何常规的方式用切断来将其分段，例如用带锯或用剪刀或剪切机等。这种分段操作可优选地被结合到其它电子装配操作中，这样一个插座在它被从一卷塑料条上切断下来之后马上便可被装配到印刷电路板上。

例 1

建造了一个模具来生产与图 2 所示相类似的绝缘塑料条。该塑料条高为 2.54 毫米，宽为 2.413 毫米。侧槽间隔 2.54 毫米，深为 0.711 毫米，槽角度为 54°。塑料条在模具中的长度为 91.44 毫米。所用注塑料为 DUPONT ZENITE 6330（黑色），为一种全芳族液晶聚合物。注塑料的拉伸量为 4%，其挠曲强度为 14.48GPa。模具被充以注塑料，产生一第一绝缘塑料条。模具温度为 160°F，注嘴加热器温度为 660°F。如上所述，该塑料条被从模具的第二端部移出，模具然后被再充以注塑料，而在此同时第一塑料条中的腔与该注塑料相连接。塑料条以上述方式被连续生产直至达到约 243.84 米的总长度。将 121.92 米的该塑料条绕于

一 508 毫米内径的卷盘上。剩余部分的塑料条被差不多均匀地分割并绕于三个 508 毫米内径的卷盘上。

例 2

制造了一个用于生产类似于图 13 的绝缘塑料条的模具。塑料条宽为 4.98 厘米，高为 2.54 厘米。侧槽间隔 2.54 毫米，深度为 1.905 毫米，并具有 54°的开口角。注塑料、模具温度和注嘴加热器温度均与例 1 相同。采用上述方式连续制造塑料条直至得到一长度约为 243.84 米的塑料条。将 121.92 米的塑料条绕于 508 毫米内径的卷盘上。剩余部分的塑料条被大致均匀分割并绕于 3 个 508 毫米内径的卷盘上。

可以看到，本文公开了一种用来经济、高效地连续生产一种绝缘条的塑料条和装置，该绝缘条用于制造电气接插件用的敞口绝缘外套。

尽管是结合各图中的优选实施例来叙述本发明的，亦应理解可采用其它类似的实施例或对所述的实施例作修改或增补以执行与本发明相同的功能而不偏离其精神。因此，本发明不应被局限于任何一个实施例，而应根据所附权利要求书详述的广度和范围来更准确地确定。

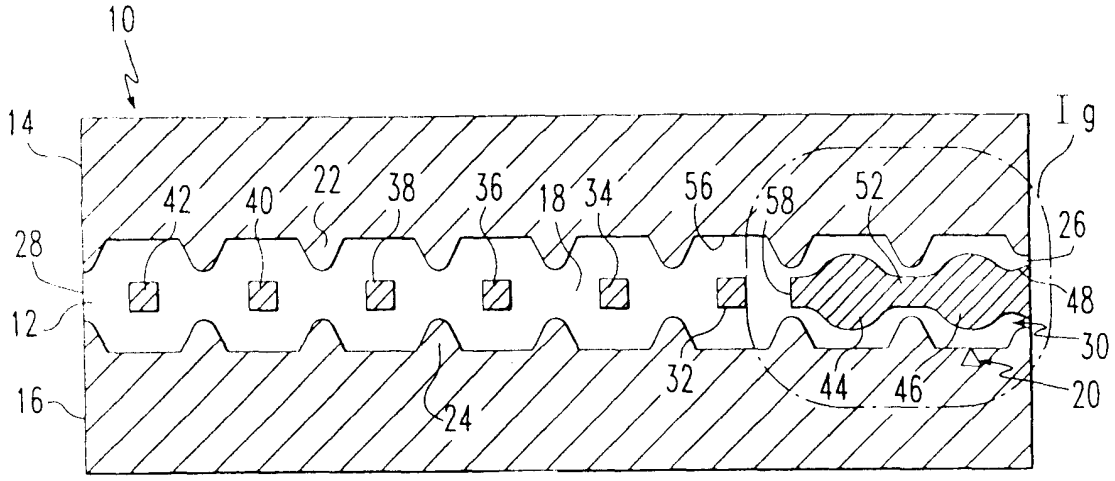

10
14
Ig
42
40
22
38
36
18
34
56
58
52
26
28
48
12
30
16
32
44
46
20
24

图 1a

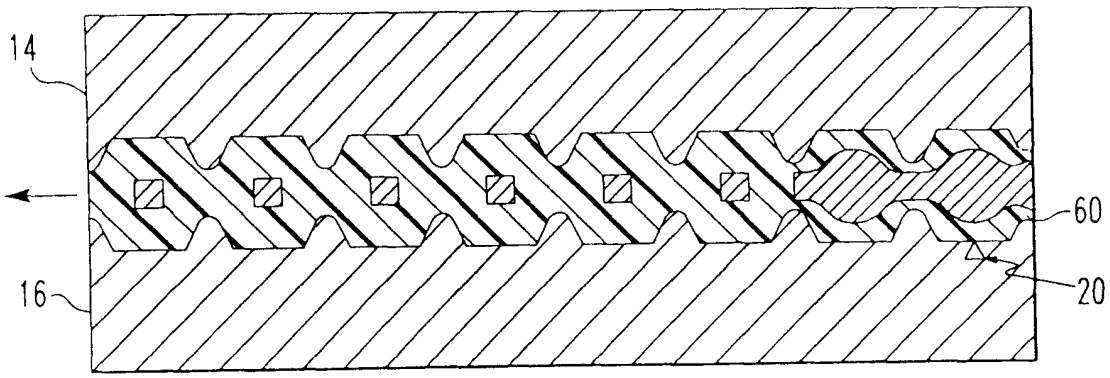

14
60
16
20

图 1b

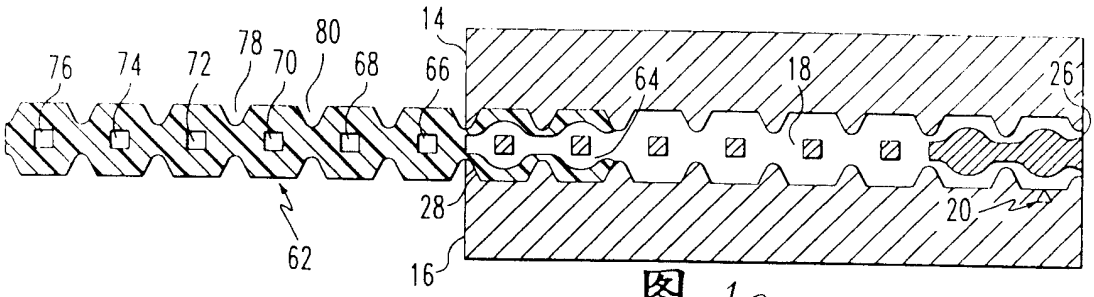

14
76
74
72
78
70
80
68
66
64
18
26
28
20
62
16

图 1c

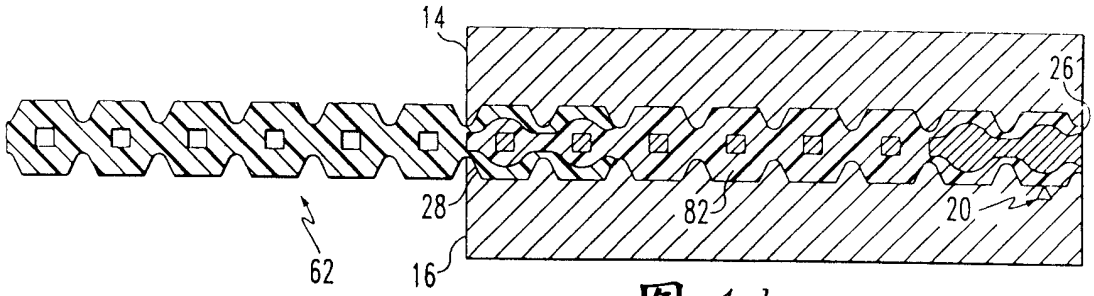

14
26
28
82
20
62
16

图 1d

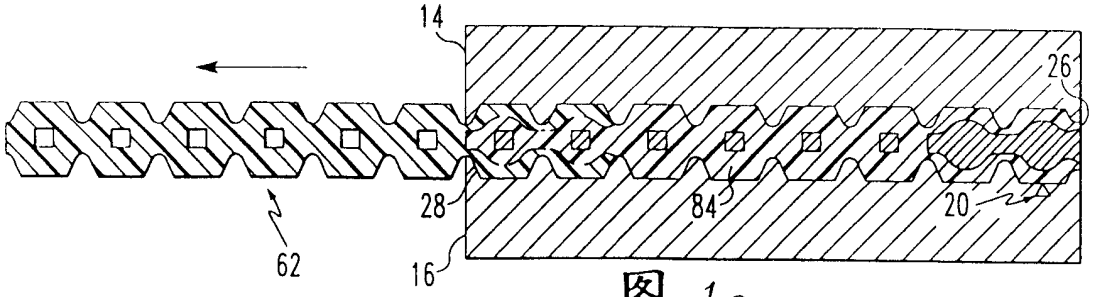

14
26
28
84
20
62
16

图 1e

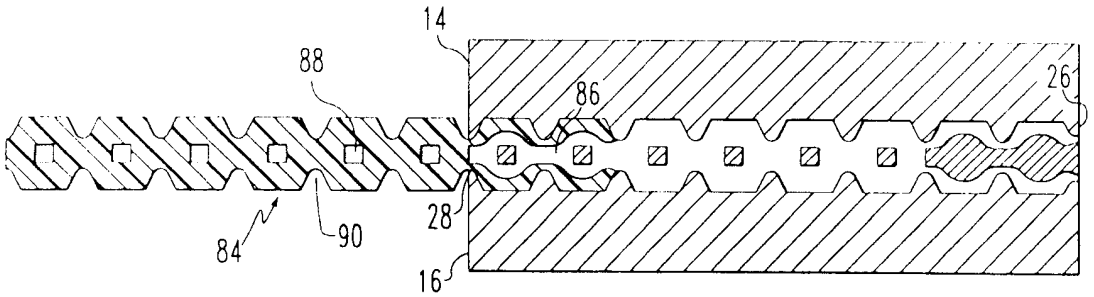

14
88
86
26
28
84
90
16

图 1f

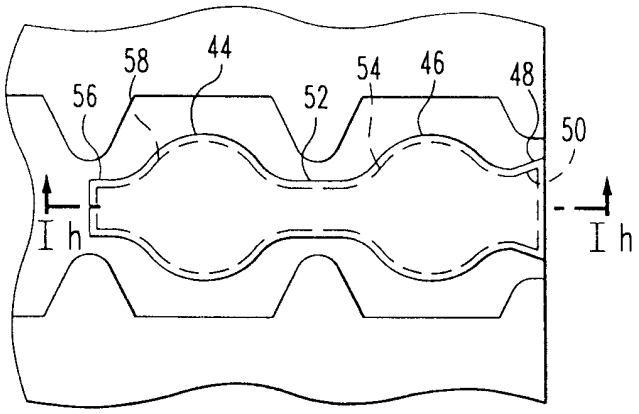

58
44
54
46
48
56
52
50
I h
I h

图 1g

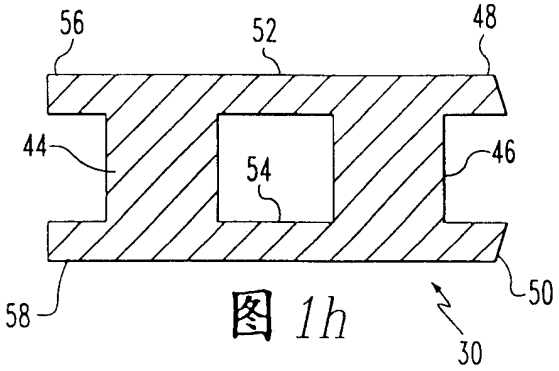

56
52
48
44
54
46
58
50
30

图 1h

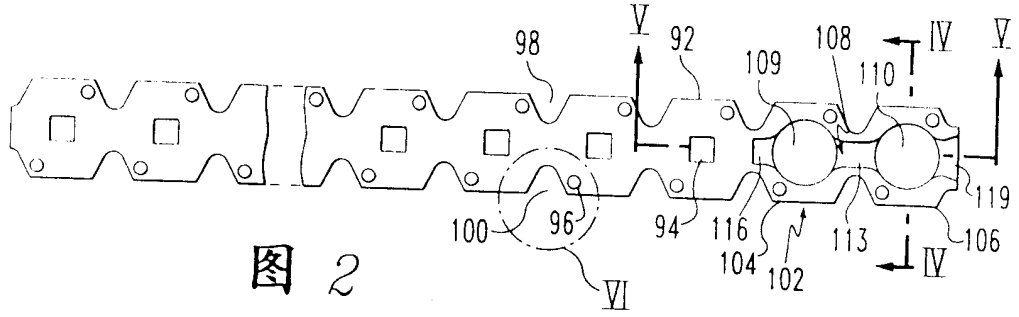

98
V
92
108
IV
V
109
110
119
100
96
94
116
113
106
104
102
IV
VI

图 2

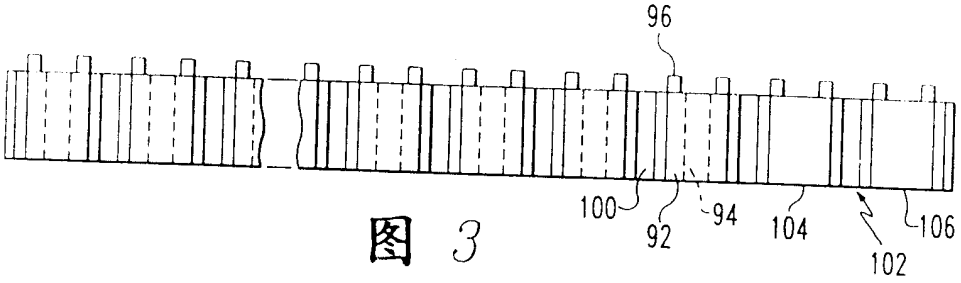

96
100
92
94
104
106
102

图 3

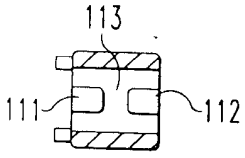

113
111
112

图 4

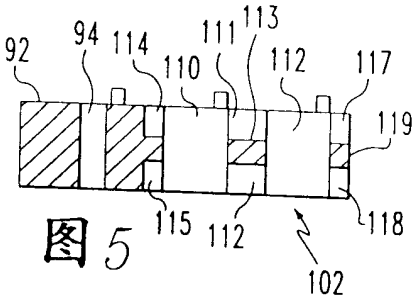

92
94
114
111
113
110
112
117
119
115
112
118
102

图 5

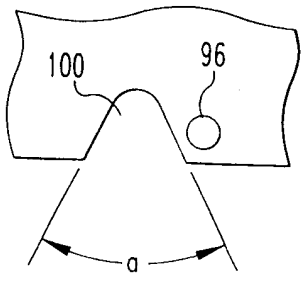

100
96
a

图 6

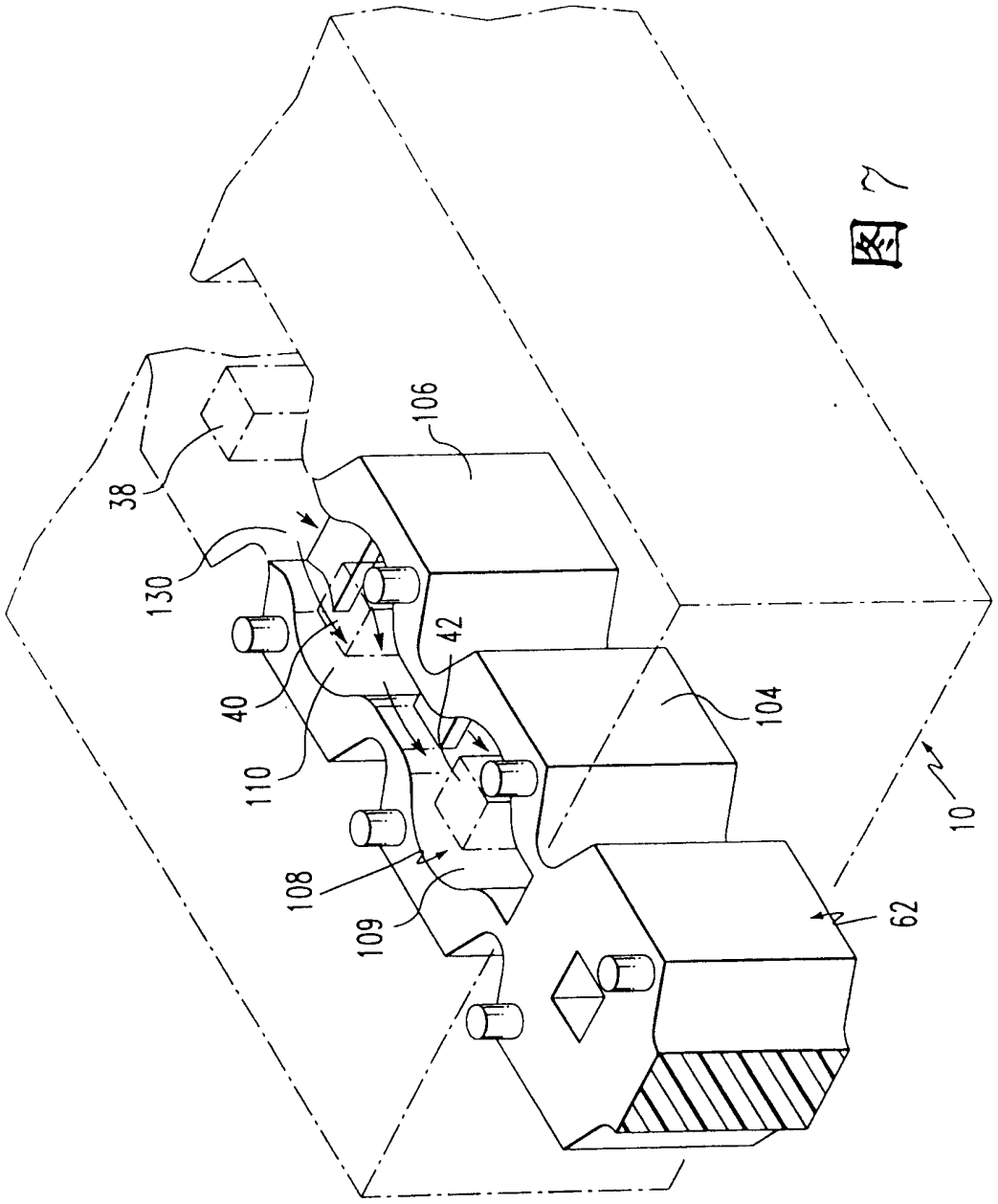



图 7

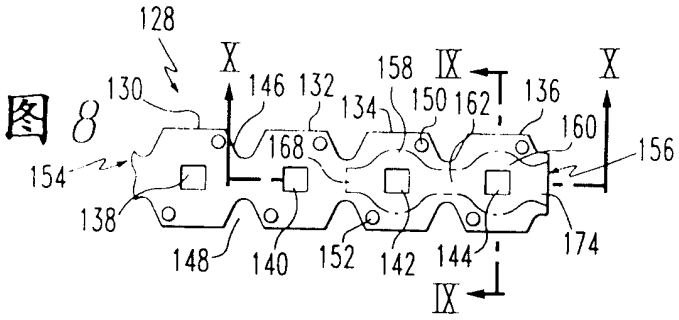



图 8

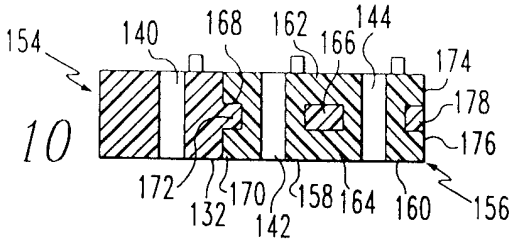



图 10

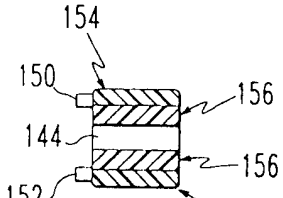



图 9

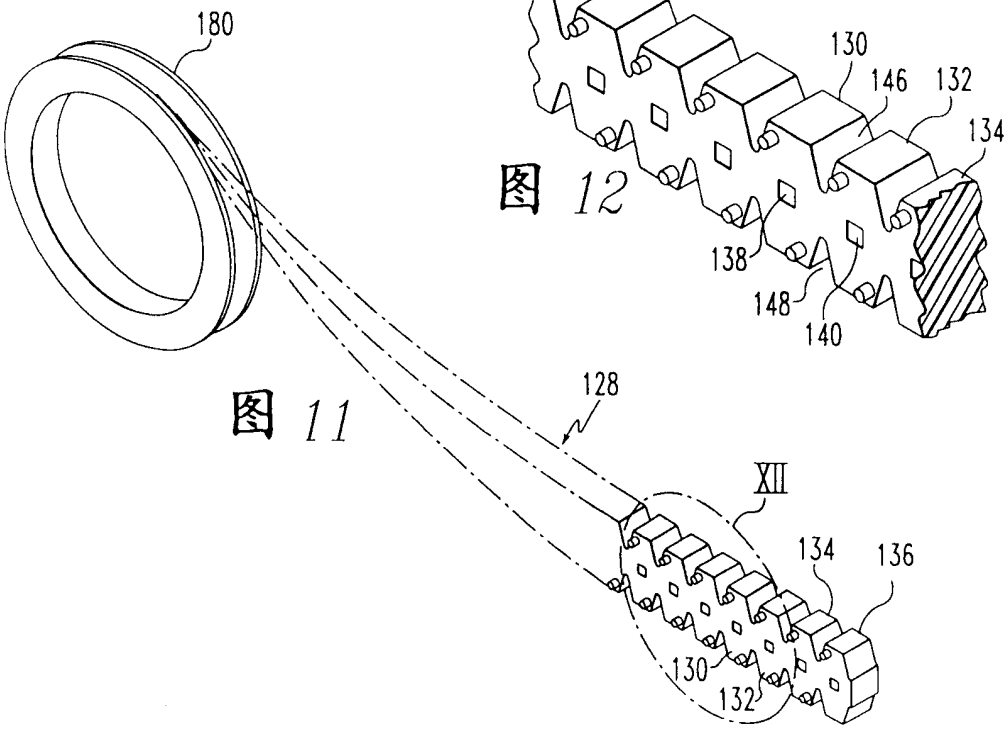



图 12

图 11

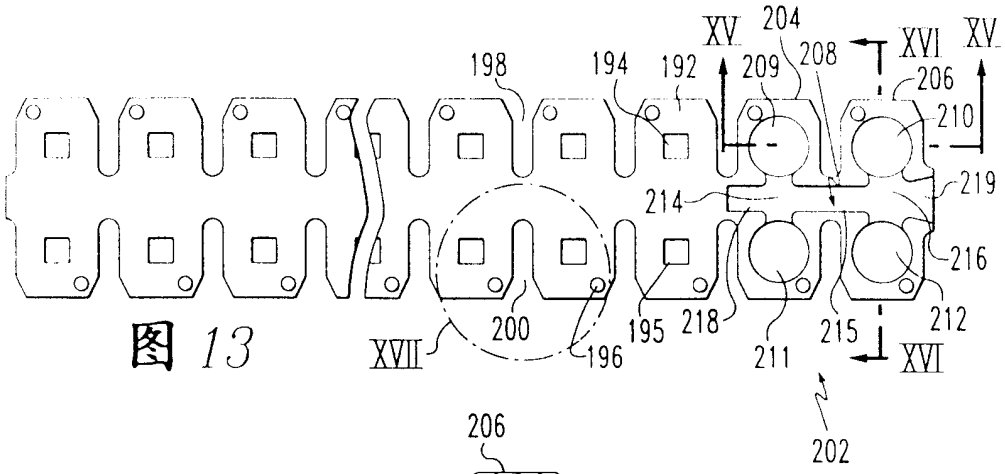



图 13

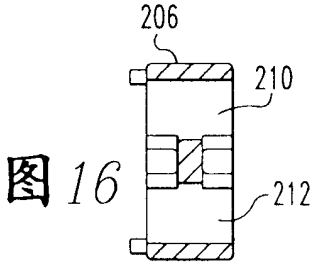



图 16

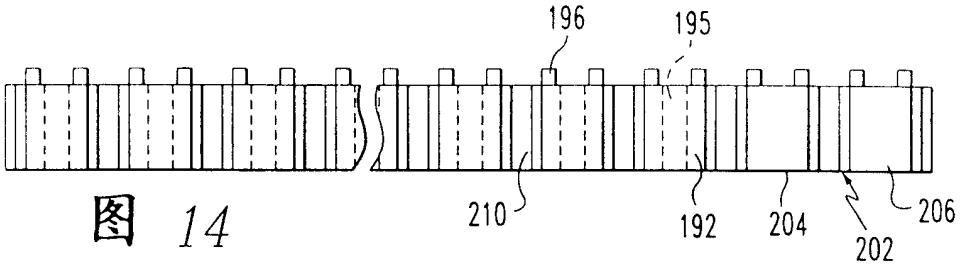



图 14

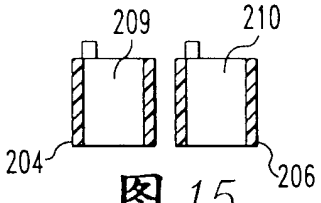



图 15

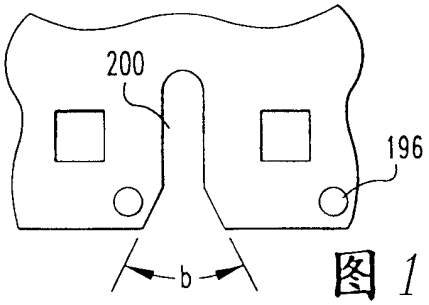



图 17

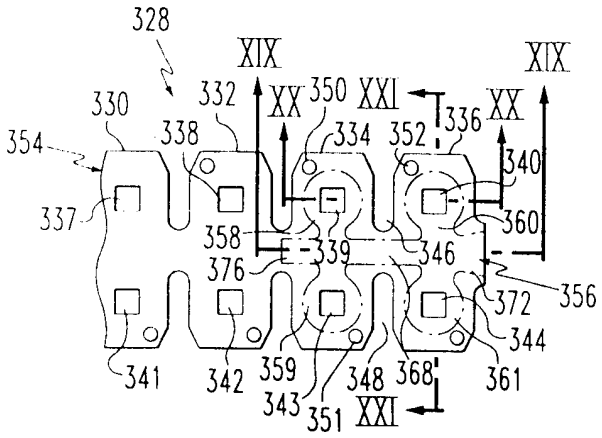



图 18

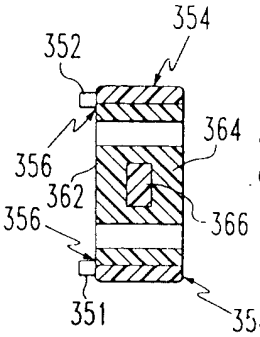



图 .21

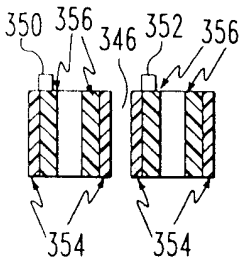



图 20

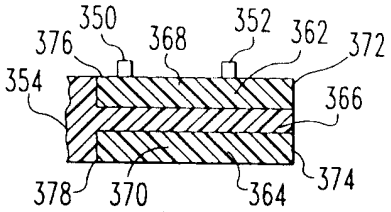



图 19

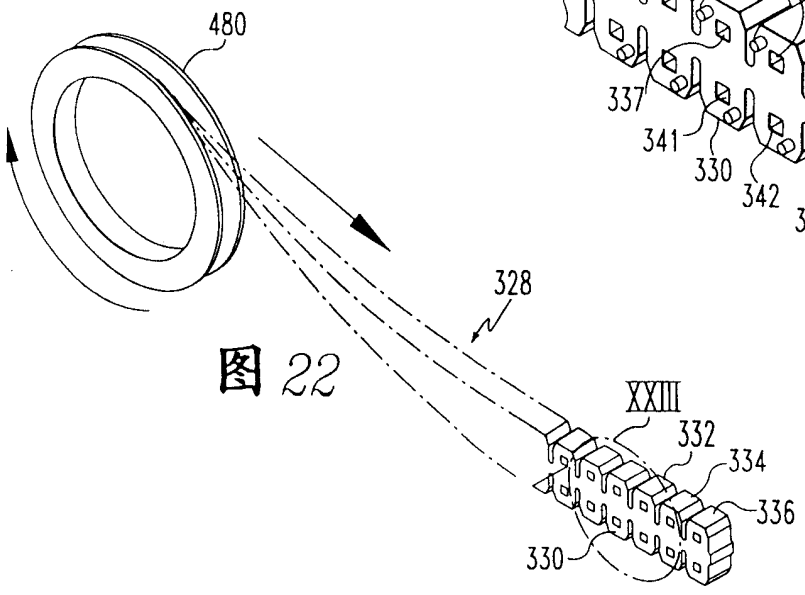



图 22

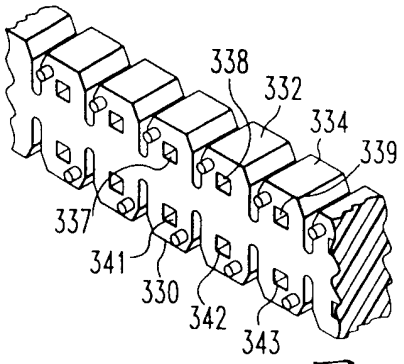



图 23

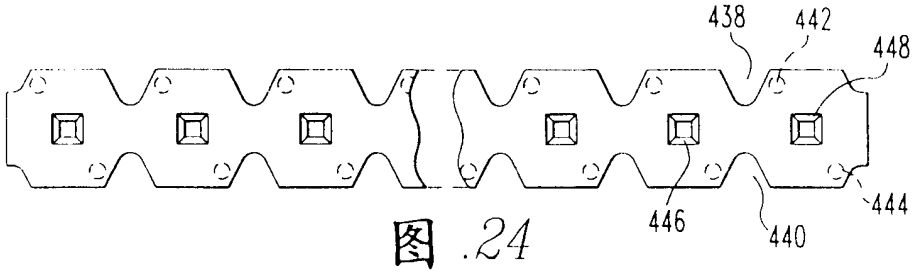



图 .24

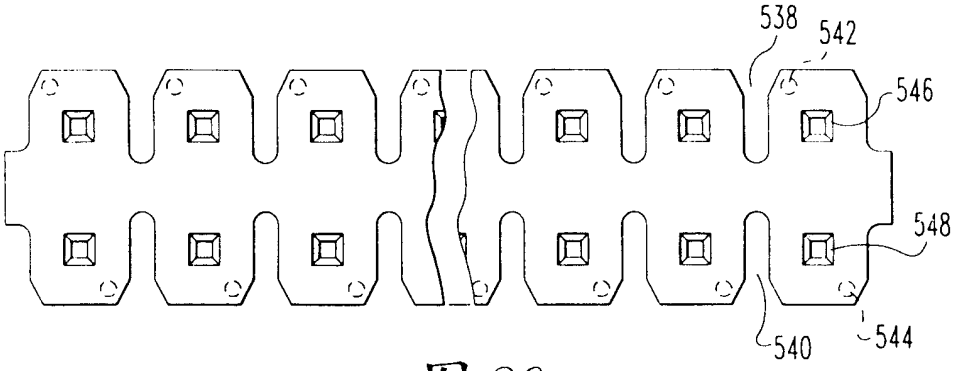



图 26

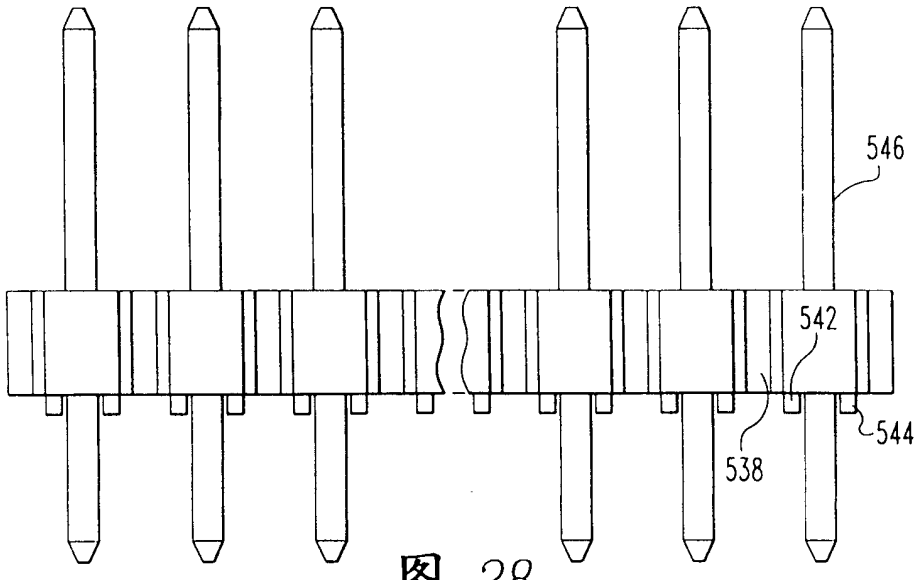



图 28

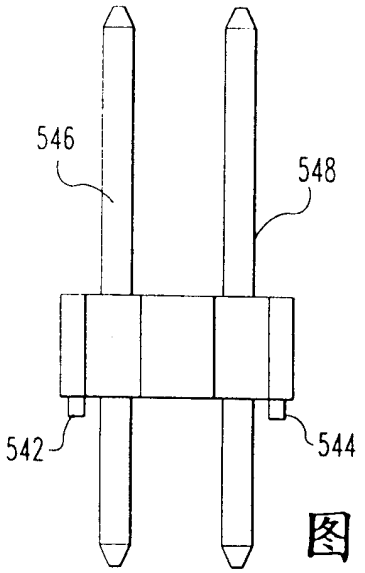



图 27

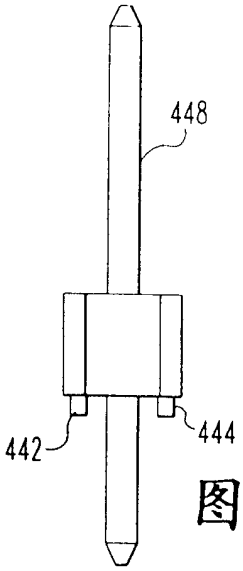



图 25

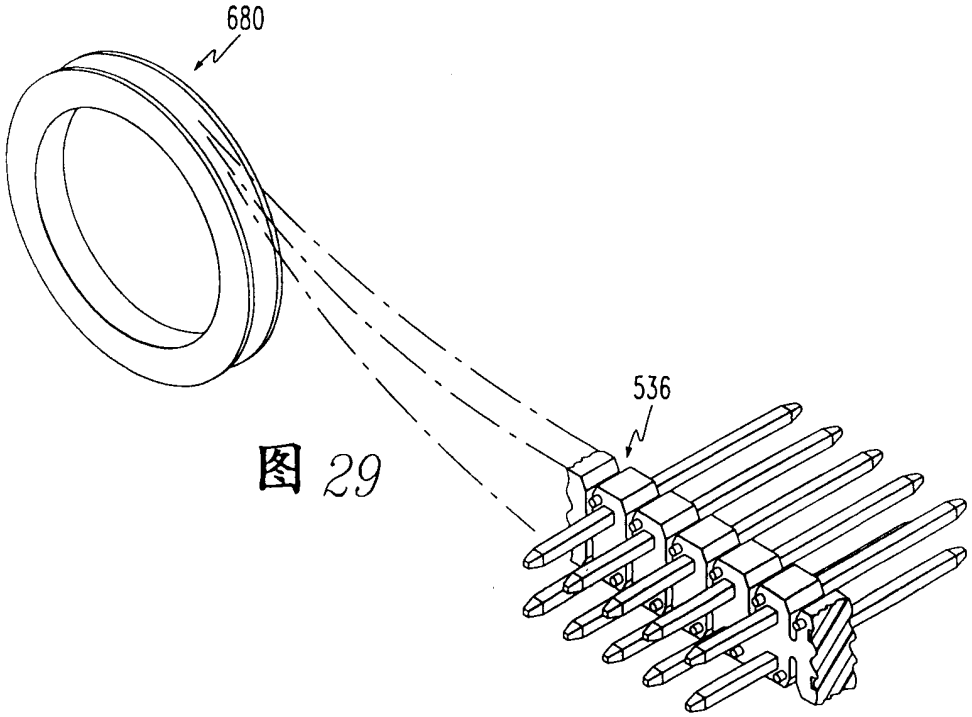



图 29