



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104024122 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201280062558. 1

(22) 申请日 2012. 10. 18

(30) 优先权数据

201107630-4 2011. 10. 18 SG

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 06. 18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/SG2012/000388 2012. 10. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/058711 EN 2013. 04. 25

(73) 专利权人 美你康新加坡私人有限公司

地址 新加坡新加坡市

(72) 发明人 S. D. 纽曼

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 原绍辉 何逵游

(51) Int. Cl.

B65D 75/28(2006. 01)

A45C 11/04(2006. 01)

B65B 51/10(2006. 01)

B29C 65/02(2006. 01)

B65B 3/00(2006. 01)

B65B 7/16(2006. 01)

B65D 77/20(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2011/0042243 A1, 2011. 02. 24,

CN 101400571 A, 2009. 04. 01,

CN 101400571 A, 2009. 04. 01,

US 3343332 A, 1967. 09. 26,

US 2011/0042243 A1, 2011. 02. 24,

JP 特开平 6-258603 A, 1994. 09. 16,

CN 1244833 A, 2000. 02. 16,

审查员 魏亚静

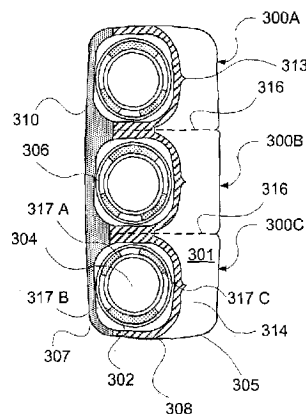
权利要求书3页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

用于接触透镜包装的多阶段密封的系统和方法

(57) 摘要

一种接触透镜包装包括:第一包装层、第二包装层、限定于第一包装层与第二包装层之间的透镜接纳区以及第一密封部分和第二密封部分。第一密封部分围绕透镜接纳区的第一部分延伸。第二密封部分围绕透镜接纳区的第二部分延伸。第二密封部分具有不同于第一密封部分的密封性质。第一密封部分可以包括在第一包装层与第二包装层之间的可释放的密封,并且第二密封部分可以包括在第一包装层与第二包装层之间的永久密封。



1. 一种接触透镜包装, 包括:

第一包装层;

第二包装层;

透镜接纳区, 其限定于所述第一包装层与第二包装层之间;

第一密封部分, 其将所述第一包装层密封到所述第二包装层上并且围绕所述透镜接纳区的第一部分延伸;

第二密封部分, 其将所述第一包装层密封到所述第二包装层上并且围绕所述透镜接纳区的第二部分延伸, 所述第二密封部分具有不同于所述第一密封部分的密封性质;

其中, 所述第一密封部分在围绕所述透镜接纳区的外围的位置处限定未密封的间隙, 并且所述第二密封部分与所述间隙重叠并且闭合所述间隙。

2. 根据权利要求1所述的接触透镜包装, 其特征在于, 所述第一密封部分是在所述第一包装层与第二包装层之间的可释放的密封, 并且所述第二密封部分是在所述第一包装层与第二包装层之间的永久密封。

3. 根据权利要求1所述的接触透镜包装, 其特征在于, 所述第一密封部分和第二密封部分一起围绕所述透镜接纳区的整个外围延伸。

4. 根据权利要求1所述的接触透镜包装, 其特征在于, 所述第一包装层和第二包装层包括箔。

5. 根据权利要求1所述的接触透镜包装, 其特征在于, 所述第二密封部分与所述第一密封部分的一部分重叠。

6. 根据权利要求1所述的接触透镜包装, 其特征在于, 所述第二密封部分在所述第一包装层与第二包装层之间提供比由所述第一密封部分提供的密封强度更大的密封强度。

7. 根据权利要求1所述的接触透镜包装, 其特征在于, 其还包括: 内部构件, 其定位于所述透镜接纳区中; 以及, 第三密封部分, 其在所述内部构件与所述第一包装层和第二包装层中至少一个之间。

8. 一种适于密封一种接触透镜包装的压机, 所述压机包括:

第一部分, 其配置成支承至少一个接触透镜包装, 所述接触透镜包装包括一种大小设计成保持着接触透镜的透镜接纳区;

第二部分, 其具有至少一个第一密封器, 所述第一密封器配置成围绕所述透镜接纳区的仅一部分形成第一密封部分;

第三部分, 其具有至少一个第二密封器, 所述第二密封器配置成围绕所述透镜接纳区的不同部分形成第二密封部分, 所述第二密封部分具有不同于所述第一密封部分的密封性质;

其中, 所述第一密封部分在围绕所述透镜接纳区的外围的位置处限定未密封的间隙, 并且所述第二密封部分与所述间隙重叠并且闭合所述间隙。

9. 根据权利要求8所述的压机, 其特征在于, 所述第一部分由下密封头限定, 并且所述第二部分和第三部分由上密封头承载。

10. 根据权利要求8所述的压机, 其特征在于, 所述第一部分包括大小设计成接纳所述接触透镜包装的至少一个凹部。

11. 根据权利要求8所述的压机, 其特征在于, 所述第二密封部分具有比所述第一密封

部分更大的密封强度。

12. 根据权利要求8所述的压机, 其特征在于, 所述第二部分和第三部分中至少一个在形成所述第二密封部分之前从所述透镜接纳区移除气体。

13. 根据权利要求8所述的压机, 其特征在于, 所述第一部分和第二部分各自包括对准特点, 所述对准特点配置成使所述接触透镜包装与所述第一部分和第二部分对准。

14. 根据权利要求13所述的压机, 其特征在于, 所述对准特点为孔口, 并且所述压机配置成通过所述孔口向所述接触透镜包装施加真空力。

15. 根据权利要求13所述的压机, 其特征在于, 所述第一部分、第二部分和第三部分受加热。

16. 根据权利要求8所述的压机, 其特征在于, 所述第二部分和第三部分由共同压机头承载。

17. 一种用于制造一种接触透镜包装的方法, 包括:

提供第一包装层和第二包装层, 在所述第一包装层与第二包装层之间限定一种透镜接纳区;

围绕所述透镜接纳区的外围的除一部分之外的全部在所述第一包装层和第二包装层之间形成第一密封部分;

在所述第一包装层和第二包装层之间形成第二密封部分以完全密封闭合所述透镜接纳区。

18. 根据权利要求17所述的方法, 其特征在于, 形成所述第二密封部分包括使所述第二密封部分与不包括于所述第一密封部分中的所述透镜接纳区的外围的所述一部分重叠。

19. 根据权利要求17所述的方法, 其特征在于, 形成所述第二密封部分包括形成密封强度大于所述第一密封部分的密封强度的第二密封部分。

20. 根据权利要求17所述的方法, 其特征在于, 形成所述第一密封部分包括在所述第一包装层与第二包装层之间形成可释放的密封。

21. 根据权利要求17所述的方法, 其特征在于, 形成所述第二密封部分包括在所述第一包装层与第二包装层之间形成永久密封。

22. 根据权利要求17所述的方法, 其特征在于, 形成所述第二密封部分包括施加与当形成所述第一密封部分时进行施加相比更多热和更大压力中的至少一个。

23. 根据权利要求17所述的方法, 其特征在于, 其还包括: 在形成所述第二密封部分之前从所述透镜接纳区移除气体。

24. 根据权利要求17所述的方法, 其特征在于, 其还包括: 在形成所述第一密封部分和第二密封部分之前, 将所述接触透镜和至少一种液体定位于所述透镜接纳区中。

25. 根据权利要求17所述的方法, 其还包括: 提供定位于所述透镜接纳区中的内部构件盘; 以及在所述内部构件与所述第一包装层和第二包装层中至少一个之间形成第三密封部分。

26. 一种制造一种接触透镜包装的方法, 包括:

将第一包装层定位于第一压机部分上;

将接触透镜定位于所述第一包装层上;

将第二包装层定位于所述第一包装层上并且覆盖所述接触透镜;

利用第二压机部分在所述第一包装层与第二包装层之间形成第一密封部分；

利用第三压机部分在所述第一包装层与第二包装层之间形成第二密封部分；

其中，形成所述第二密封部分包括将所述第二密封部分形成为在所述第一包装层与第二包装层之间的永久密封。

27. 根据权利要求26所述的方法，其特征在于，所述第一包装层包括预成型的透镜接纳区，并且定位所述接触透镜包括将所述接触透镜定位于所述透镜接纳区中。

28. 根据权利要求26所述的方法，其特征在于，所述第一密封部分和第二密封部分具有不同性质。

29. 根据权利要求26所述的方法，其特征在于，形成所述第一密封部分包括将所述第一密封部分形成为在所述第一包装层与第二包装层之间的可释放的密封。

30. 根据权利要求26所述的方法，其特征在于，形成所述第二密封部分包括与用来形成所述第一密封部分的热和压力相比施加更多热和更大压力中的至少一个。

31. 根据权利要求26 所述的方法，其特征在于，其还包括：施加真空以使所述第二包装层与所述第一压机部分和第二压机部分对准。

32. 根据权利要求27所述的方法，其特征在于，其还包括：在形成所述第二密封部分之前从所述透镜接纳区移除气体。

33. 根据权利要求26 所述的方法，其特征在于，其还包括：将支承盘邻近于介于所述第一包装层与第二包装层之间的接触透镜而定位，以及在所述支承盘与所述第一包装层和第二包装层中至少一个之间形成第三密封部分。

34. 一种组装接触透镜包装的方法，包括：

将第一箔包装层和第二箔包装层布置成至少部分地彼此重叠，且接触透镜定位于所述第一箔包装层与第二箔包装层之间；

在所述第一箔包装层与第二箔包装层之间形成第一密封部分；以及

在所述第一箔包装层与第二箔包装层之间形成第二密封部分。

35. 根据权利要求34所述的方法，其特征在于，所述接触透镜定位于在所述第一箔包装层与第二箔包装层之间所限定的透镜接纳区中；以及形成所述第一密封部分包括围绕所述透镜接纳区外围除间隙部分之外的全部进行密封；以及形成所述第二密封部分包括密封所述间隙部分。

36. 根据权利要求34所述的方法，其特征在于，在形成所述第一密封部分之后发生形成所述第二密封部分。

37. 根据权利要求34所述的方法，其特征在于，形成所述第一密封部分包括在所述第一箔包装层与第二箔包装层之间形成可释放的密封，并且形成所述第二密封部分包括在所述第一箔包装层与第二箔包装层之间形成永久密封。

38. 根据权利要求34所述的方法，其特征在于，其还包括：将支承构件定位于所述第一箔包装层与第二箔包装层之间并且与所述接触透镜接触；并且在所述支承构件与所述第一箔包装层和第二箔包装层中至少一个之间形成第三密封部分。

用于接触透镜包装的多阶段密封的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明的系统和方法涉及接触透镜包装方法和装置。具体而言,本公开提供用来以多个阶段密封接触透镜包装的方法和装置。

背景技术

[0002] 接触透镜通常储藏在一次性的包装中。特别地,柔软的一次性接触透镜通常储存于小的一次性包装内。由于接触透镜的敏感性质,必须小心地使包装足够耐用以确保无菌性。传统地,泡罩包装已用于一次性透镜,其包括接触容座部分(在下文中被称作“船形件”)和膜覆盖物。船形件通常由聚丙烯组成并且覆盖着一种多层膜,多层膜包括聚乙烯、铝、粘结剂和聚丙烯。船形件通常为一种能限制弹性偏转的注射模制塑料,被填充着无菌盐溶液,被配置成接纳单个接触透镜。

[0003] 在船形件被填充适当水溶液之后,接触透镜放置于船形件内并且膜覆盖物结合到船形件。泡罩包然后使用蒸汽和压力来进行高压灭菌从而确保无菌性。目的是为了向患者提供一种美观、无菌且易于打开的接触透镜包装。包装通常被使用一次并且然后随着水溶液一起被丢弃。为了向患者降低总成本,包装的成本和大小应保持最低。此外,透镜包装的一次性必需符合生态标准,特别是对于单次使用(或1天)的接触透镜而言。

[0004] 必需使包装良好地密封以耐受高压灭菌过程以及装运和由患者进行的处置。因此,在接触透镜行业中的常规观点一直是使用用于船形件的预成型的刚性包装,其保护透镜避免受损,以及一种多层膜用以结合和密封透镜于船形件内。典型传统泡罩包的示例示出于:美国专利No. 5,704,468、美国专利No. 4,392,569、美国专利No. 5,620,088、美国专利No. 5,620,088、美国专利No. 4,691,820、美国专利No. 5,823,327、美国专利No. 5,853,085、EP专利公告No. 1092645 A1、EP专利公告No. 1 092 645。

[0005] 通常,多层膜使用高温热压机而结合到船形件。热压机的密封头被加热并且用来抵靠船形件的外周来压制膜层。膜层沿着船形件的外周结合。在结合过程期间,船形件和膜层材料以及接触透镜周围的水溶液也变得受热并且膨胀。温度升高和体积增加在膜层与船形件之间的密封上赋予了显著应变。因此,船形件、膜层和密封本身必须具有足够的弹性以耐受由于加热期间的膨胀和冷却期间的收缩而造成的力。此外,如果船形件不是足够大或者并不包含足够的水溶液,那么接触透镜本身可能会受损。

[0006] 关于对于包装的这些效应,上文所提到的内部加热现象的下游后果本身表现为较差的高压灭菌后的美观性和可能受损的包装密封。在热灭菌过程中的加热和冷却时段期间,包装的内含物(特别是空气和水溶液)相对于周围包装以不同的速率和量膨胀和收缩。使用压载高压灭菌器(其中外部空气或水被泵送到处于策略性压力水平的灭菌腔室内并且调制过程时间以应对差压效应)可以略微减轻这种效应,但并未完全去除这种效应。这种现象的关键示例为褶皱的包装和密封泄漏。如果总包装已充分扭曲,那么可能在在透镜腔体周围的密封中存在多于一处泄漏。

发明内容

[0007] 本公开的一方面涉及一种接触透镜包装,其包括:第一包装层;第二包装层;透镜接纳区,其限定于第一包装层与第二包装层之间;以及,第一密封部分和第二密封部分。第一密封部分围绕透镜接纳区的第一部分延伸。第二密封部分围绕透镜接纳区的第二部分延伸。第二密封部分具有不同于第一密封部分的密封性质。第一密封部分可以包括介于第一包装层与第二包装层之间的可释放的密封,并且第二密封部分可以包括介于第一包装层与第二包装层之间的永久密封。

[0008] 本公开的另一方面涉及一种适于密封一种接触透镜包装的压机。压机包括第一部分、第二部分和第三部分。第一部分被配置成支承至少一个接触透镜包装,其中接触透镜包装包括一种大小设计成保持接触透镜的透镜接纳区。第二部分包括至少一个第一密封器,第一密封器被配置成围绕透镜接纳区的仅一部分形成第一密封部分。第三部分包括至少一个第二密封器,第二密封器被配置成围绕透镜接纳区的不同部分形成第二密封部分。第二密封部分具有不同于第一密封部分的密封性质。

[0009] 本公开的再一方面涉及一种用于制造接触透镜包装的方法。该方法包括:提供第一包装层和第二包装层,在第一包装层与第二包装层之间限定透镜接纳区;围绕透镜接纳区的外围除一部分之外的全部形成第一密封部分;并且形成第二密封部分以完全地密封闭合透镜接纳区。形成第二密封部分可包括形成具有密封强度大于第一密封部分的密封强度的第二密封部分。

[0010] 根据本公开的另一示例方法涉及一种制造接触透镜包装的方法,其包括:将第一包装层定位于第一压机部分上;将接触透镜定位于第一包装层上;以及将第二包装层定位于第一包装层上并且覆盖该接触透镜。该方法还包括:利用第二压机部分在第一包装层与第二包装层之间形成第一密封部分;以及利用第三压机部分在第一包装层与第二包装层之间形成第二密封部分。第一密封部分和第二密封部分具有不同性质。

[0011] 本公开的再一方面涉及一种组装一种接触透镜包装的方法。该方法包括:将第一箔包装层和第二箔包装层布置成至少部分地彼此重叠,其中接触透镜定位于第一箔包装层与第二箔包装层之间;在第一箔包装层与第二箔包装层之间形成第一密封部分;以及在第一箔包装层与第二箔包装层之间形成第二密封部分。接触透镜可以定位于在第一箔包装层与第二箔包装层之间限定的透镜接纳区中;并且形成第一密封部分可包括围绕透镜接纳区的外围除间隙部分之外的全部进行密封;并且形成第二密封包括密封所述间隙部分。

附图说明

[0012] 附图示出了本文所描述原理的各种实施例并且是说明书的一部分。图示的实施例只是示例并且不限制本公开的范围。

[0013] 图1为示出根据一示例性实施例具有多阶段密封头的热压机的示例性示意图。

[0014] 图2A和图2B为示出根据一示例性实施例具有一行第一阶段密封器和一行第二阶段密封器的上密封头的示意图。

[0015] 图3A为根据第一密封阶段利用图2A和图2B的上密封头而加以密封的接触透镜包装的顶视图。

[0016] 图3B为根据第二密封阶段利用图2A和图2B的上密封头而加以密封的图3A的接触透镜包装的顶视图。

[0017] 图3C为根据第三密封阶段的图3B的接触透镜包装的顶视图,其具有利用接触透镜包装的支承盘而形成的额外密封。

[0018] 图4A为示出根据一示例性实施的下密封头的示意图。

[0019] 图4B为示出根据一示例性实施例具有接触透镜容座的下密封头的示意图。

[0020] 图4C为根据一示例性实施例具有六个孔口的下密封头的替代实施例。

[0021] 图5A示出了根据一示例性实施例被配置成执行第一密封阶段的上密封头。

[0022] 图5B示出了根据一示例性实施例被配置成执行第二密封阶段的上密封头。

[0023] 图6A为根据一示例性实施例使用本文所描述的一种方法而加以密封的接触透镜包装的顶视图。

[0024] 图6B为根据一示例性实施例使用本文所描述的一种方法而加以密封的接触透镜包装的侧视图。

[0025] 图6C为示出根据一示例性实施例的密封透镜容座的接触透镜包装的剖视图。

[0026] 图7为示出根据一示例性实施例用于以多个阶段密封该接触透镜包装来减小热损坏并且增强无菌保证的方法的流程图。

[0027] 在所有附图中,相同的附图表示表示相似元件或行为。

具体实施方式

[0028] 本公开提供了用来密封一种在包装内的接触透镜的多种系统和方法。具体而言,描述了一种用于在包装内密封一种接触透镜的方法,其通过以至少两个阶段来密封包装而最小化一种密封过程的不利热效应。目前描述的用于包装一种接触透镜的系统和方法可能在许多方面不同于传统的泡罩包接触透镜包装。例如,本公开的系统和方法以多个阶段提供包装的密封。而且由于在包装上减小的热应力,本发明的系统和方法提供一种允许使用箔在箔上(foil-on-foil)包装的密封方法。

[0029] 虽然许多传统系统利用一种热压机来将顶层密封到底部“船形件”层上,传统系统并不利用多个阶段。因此,由于使用热和压力将顶层密封到底层,在船形件内的水溶液和气体变得被加热并且膨胀。由于在传统船型配置中相对大量的空间和材料,膨胀大部分可能被包装所吸收。但是,这种膨胀在包装材料上以及密封本身上造成了显著应力。至少由于这个原因,在传统系统和方法中必须使用结实的包装材料以确保无菌性和耐用的密封。通过在第一密封阶段期间允许膨胀气体漏出,本发明的系统和方法允许使用不太结实的材料,而同时维持高无菌性保证和适当密封。

[0030] 热压机被描述为类似于在传统接触透镜泡罩包生产中所用的热压机。热压机和其功能并非本系统和方法所特有的并且因此并未很详细地描述。各种传统热压机适合用于本系统和方法。这些传统的压机可以通过调适所述压机密封头而适应于箔在箔上接触透镜包装的多阶段包装。

[0031] 根据一示例性实施例,适合用于接触透镜包装的多阶段密封的压机密封头被配置成围绕着接触透镜容器或透镜接纳区周边而密封,在周边中留下至少一个未密封的小间隙。这个间隙允许流体(例如,膨胀气体和若需要,液体)以在第一密封阶段期间漏出/逸处,

从而减小了包的内部压力。相对应的第二密封阶段将密封紧闭该间隙。由于间隙较小的大小,第二密封阶段将不会显著地热影响包装或其内含物。

[0032] 根据各种实施例,使用相同的压机密封头来执行第一密封阶段和第二密封阶段。根据替代实施例,单独压机密封头被配置用于每个密封阶段。而且,根据替代实施例,执行多于两个密封阶段来完成围绕船形件外周的密封。而且,根据替代实施例,该过程的密封参数在第一密封与第二密封之间不同。

[0033] 根据若干实施例,不同材料的预成型的底层被配置成具有接触透镜容座(在下文中被称作船形件)。根据其它实施例,在底层中容座在密封过程期间形成。例如,在箔在箔上过程中的底层可以包括大体上柔性的材料,其允许使用下密封头在真空下将箔拉成所希望的形状,在下密封头中限定一种真空孔。替代实施例利用在下密封头中每个容座底部中的小真空孔来维持包装中接触透镜、流体和任何其它元件的准确定位,以用于围绕船形件周边形成精确的密封。

[0034] 密封头的替代实施例是可能的。根据各种实施例,第一密封阶段的多种配置是可能的。许多变型是可能的,其中,包装的顶层围绕在包装底层中所形成的船形件的周边而被密封,其中在密封中形成一个或多个间隙。随后的密封阶段密封这些间隙中的每一个以完成围绕周边的密封。

[0035] 在下文的描述中,陈述了某些具体细节以便提供对以多个阶段用于对接触透镜包装进行密封的系统和方法的各种实施例的更全面的理解。然而,相关领域技术人员将认识到本示例性系统和方法可以在没有这些具体细节中的一个或多个的情况下或者在利用其它方法、部件、材料等情况下来实践。在其它情形下,与热压机系统和泡罩包形成相关联的熟知结构尚未被详细地示出或描述以避免不必要地混淆本示例性实施例的描述。

[0036] 除非上下文有其它要求,在整个说明书和所附权利要求中,词语“包括”和其变型,诸如“包含”和“具有”被理解为是开放式、包括性意义,即,“包括,但不限于”。

[0037] 在说明书中对于“一个实施例”或“一实施例”的提及表示关于实施例所描述的特定特点、结构或特征被包括于至少一个实施例中。在说明书中的各个位置的短语“在一实施例”的出现未必全都指相同实施例。而且,在一个或多个实施例中,特定特点、结构或特征可以以任何合适方式组合。

[0038] 虽然在本文中描述了上密封头的两个不同集合,本领域普通技术人员之一将认识到对于初级接触透镜包装的多阶段密封而言,许多变型是可能的。此外,虽然本发明的系统和方法可适用于传统泡罩包和通常在那些过程中使用的材料,本公开也允许使用箔在箔上的包装和包括周边密封的任何其它合适的接触透镜包装。用于密封泡罩包的传统系统和方法基本上较少与箔在箔上的包装兼容,因为它们引入了太多的热应力。示例性箔在箔上的包装和相关的系统和方法公开于美国专利No. 7,828,137中,其以此引用的方式而被全文并入到本文中。与透镜包装有关的其它特点和功能描述于在2011年10月18日提交并且名称为“Packaging for Disposable Soft Contact Lenses Having Pre-Formed Multi-Layer Structural Laminate”的新加坡专利申请中,该专利申请以此引用的方式而被全文并入到本文中。

[0039] 如在上文所提到的名称为“Packaging for Disposable Soft Contact Lenses Having Pre-Formed Multi-Layer Structural Laminate”新加坡专利申请中所公开,初级

透镜包装可以包括预成型的层合基板。层合基板的一个层被配置成提供充分的结构刚度来维持在基板中预成型的形状(例如,透镜接纳部分)。在一示例中,第一层包括聚合物材料诸如聚丙烯。层合基板的另一层可以包括提供不同于第一层的性质(诸如光反射性、强度和耐水/蒸气渗透性)的第二材料。该包装还包括覆盖薄片,覆盖薄片连接到基板并且密封一种在基板中形成的透镜接纳部分内的接触透镜。覆盖薄片也可以是具有至少两个层的层合件。第一层可以包括(例如)辅助将覆盖薄片连接到基板的聚合物。覆盖薄片的另一层可以包括具有不同性质(例如,更强的光反射性、强度和耐水/蒸气渗透性)的材料。

[0040] 与初级透镜包装有关的另一方面针对于容纳着多个接触透镜的单个接触透镜包装。接触透镜包装可以包括在基板中形成的多个透镜接纳部分(例如,凹部、凹陷或“船形件”)。透镜接纳部分可以布置于多个方向,诸如多个行,其中每一行包括至少一个接触透镜接纳部分。这些行可以被布置成彼此相对着或者彼此并排。某些接触透镜包装可以提供至少一个透镜接纳部分与其它透镜接纳部分的分离。其它布置可以包括在一旦组装了接触透镜包装的情况下彼此不可分离的多个透镜接纳部分。

[0041] 某些初级接触透镜包装可以包括在组装该接触透镜包装期间添加而不是与基板和/或覆盖薄片一起提供为层合件的用于覆盖薄片和基板材料层。在一示例中,光反射性材料或不可渗透液体/蒸气的材料的至少一个层在将接触透镜密封于基板的透镜接纳部分内之后添加到基板或覆盖薄片。

[0042] 初级透镜包装可以包括内部构件,内部构件随着接触透镜一起安置于透镜接纳部分中。该内部构件可以帮助将接触透镜压缩在透镜接纳部分内以将接触透镜的侧部轮廓(例如,深度)从矢深减小到压缩的深度。替代地,内部构件可以将透镜可靠地定位于透镜接纳部分内或者辅助使透镜从压缩状态返回到未压缩状态。内部构件可以固连到透镜接纳部分内,或者替代地,可以在初级接触透镜包装的透镜接纳部分内自由浮动。内部构件和基板的部分(例如,透镜接纳部分)可以包括多个穿孔,这些穿孔提供与某些类型的接触透镜更有利的界面。将接触透镜压缩在接触透镜包装内可以使得能提供具有减小的总厚度的接触透镜包装,这可以提供与包装、储存和装运接触透镜包装有关的许多优点。

[0043] 初级透镜包装可以在单个生产线上形成。基板和薄片可以包括能够维持其中安置透镜的包装内的无菌环境的材料。可以通过加热所述基板的第一材料来形成无菌环境。安置于包装内的光敏感材料也可以受到保护避光从而限制光敏感材料的降解/劣化。基板和覆盖薄片可以包括允许印刷图形的材料,其最小化了对于接触透镜包装的光反射属性或无菌环境的不利影响。在某些布置中,接触透镜包装可以被配置成用作插入辅助物。接触透镜包装的材料可以促进在基板与覆盖薄片层之间改进的密封。例如,用于基板和覆盖薄片至少一个的层合材料可以在基板与覆盖薄片之间形成密封的区域中包括材料层,这种材料层提供改进的密封(例如,可释放的密封、永久密封、气密密封、热密封等)。

[0044] 还应当指出的是本系统和方法增加了保持无菌性和形成持久密封的可能性。描述了一般热压机,之后是示例性上密封头和下密封头。描述了一种示例性接触透镜包装,其可以使用本文所描述的系统和方法形成。另外,描述了用于多阶段密封的示例性过程。本发明的系统和方法的下文的具体细节提供了对于接触透镜包装的多阶段密封过程更全面/透彻的理解。但是,许多变型是可能的并且很可能实际上用来在密封过程中获得最高效率。

[0045] 图1示出了常用来制成和/或形成接触透镜的包装的一种热压机(100)。用于以多

个阶段来对一种接触透镜包装进行密封的本发明的系统和方法可以利用与图1所示的热压机(100)类似的很多种热压机中的任何热压机。然而,出于说明目的,图1提供了合适热压机(100)的示例性实施例。示例性热压机(100)包括由柱(130)连接的下平台(120)和上平台(110)。每个平台(110, 120)装配有密封头(150, 160)。下平台(120)具有下密封头(150),下密封头(150)被配置成在多个接触透镜容座(180)内接纳一种包装的一种预成型底部。上平台(110)装配有上密封头(160)。上密封头(160)经由多个弹簧(175)和其它连接构件而连接到上平台(110)。虽然本发明的示例性密封头(150, 160)被分别描述为下密封头和上密封头,应了解密封头是可互换的并且可以并置或者以任何数量的替代取向而操作。

[0046] 热压机(100)可通过操作以使上密封头(160)与下密封头(150)接触,或几乎接触。根据各种实施例,加热了下密封头和上密封头(150, 160)的至少部分。结合弹簧(175)和热压机(100)的其它连接构件,在上密封头与下密封头(150, 160)之间的包装材料上施加的力的量由气动装置或伺服控制动作而很精确地控制。下密封头和上密封头(150, 160)的精确控制是重要的,因为箔在箔上的包的密封是关键。不同于由PP制成并且足够软以吸收某些表面不规则性来实现成功密封的一种传统泡罩船形件,箔在箔上的包不能吸收密封或基板表面中的任何不规则性。而是,箔在箔上的包经由外部过程/工具受到控制以便确保实现一种安全并且均匀的密封。

[0047] 热压机(100)可以被配置成具有密封头,密封头能至少部分地一次密封多个接触透镜。可以看出这点,因为下密封头(150)被配置成具有九个接触透镜容座(180)。然而,应了解任何数量的替代热压机适合用于本发明的系统和方法。此外,利用每个压机密封的包装的大小和数量也可以不同。即,能在一次密封任何数量包装的热压机可能用来增加产量和提高效率。

[0048] 在返回至图2A和图2B之前,将结合图3A至图3C和图6A至图6C给出一种密封的接触透镜包装的简要描述以解释一种示例密封过程。

[0049] 图3A示出了根据第一密封阶段的一组接触透镜包装(300A-300C)的顶视图。接触透镜包装(300A-300C)可以沿着穿孔(316)分离。接触透镜包装(300A-300C)中每一个包括:第一包装层(301)、第二包装层(未图示)、透镜接纳区(302)、接触透镜(304)、支承盘(306)和第一密封部分(308)。第一密封部分(308)围绕透镜接纳区(302)的外围延伸以将第一包装层(301)密封到第二包装层。第一密封部分(308)为可剥离的密封,其可以包括一种牺牲性剥离层来便于第一包装层(301)与第二包装层分离。如图所示,第一密封部分(308)包括一种剥离释放部(313)或点,其可以当分离第一包装层(301)与第二包装层(未图示)时提供第一密封部分(308)更容易的释放。

[0050] 第一密封部分(308)可以具有限于其中的间隙(312),在间隙(312)中不存在密封。接触透镜包装(300A-300C)可以在形成了第一密封部分(308)之后受压缩以在闭合所述间隙(312)之前从透镜接纳区(302)移除流体(例如,气体)。接触透镜包装(300A-300C)沿着前端(305)具有未密封的部分(314)以限定一个或多个使用者分离舌片使得当打开所述接触透镜包装时第一包装层(301)和第二包装层可以更容易地由使用者抓握。

[0051] 图3B示出了根据第二密封阶段的接触透镜包装(300A-300C)的顶视图。在第二密封阶段,第二密封部分(310)沿着接触透镜包装的后端(307)设置于与间隙(312)重叠并且密封闭合间隙(312)的位置处。第一密封部分(308)和第二密封部分(310)可以具有不同特

征(例如,可释放的与永久性的)。第一密封部分(308)和第二密封部分(310)的不同特征可以辅助使用者打开所述接触透镜包装并且在打开之后维持连接到第二包装层的第一包装层(301)。

[0052] 图3C示出了根据第三密封阶段的接触透镜包装(300A-300C)的顶视图。在第三密封阶段,第三密封部分(317A-317C)沿着支承盘(306)的至少一部分而设置。第三密封部分(317A-317C)可以形成于支承盘(306)与第一包装层(301)之间,可以形成于支承盘(306)与第二包装层(未图示)之间,或者可以形成于支承盘(306)与第一包装层(301)和第二包装层二者之间。第三密封部分(317A-317C)可以包括围绕支承盘(306)外围的多个密封位置,可以限定于围绕周边的有限部分的单个密封位置处,或者可以围绕周边而完全并且连续地延伸。

[0053] 可以使用与上文参考图2A和图2B所描述的热压机不同的密封技术来形成第三密封部分(317A-317C)。在一示例中,可以使用例如超声焊接、激光焊接、红外(IR)结合或可以在第三密封阶段期间具有损坏接触透镜(304)的较低风险的其它技术来形成第三密封部分(317A-317C)。此外,根据一示例性实施例,第三密封部分(317A-317C)可以在示例性初级包装的制造过程中的任何阶段执行。具体而言,可以在组装包装之前或者将接触透镜插入并且密封于初级接触透镜包装内之后执行第三密封部分(317A-317C)。将支承盘(306)密封到顶部包装层和底部包装层中的至少一个可以例如改进所述接触透镜(304)从接触透镜包装的排放并且可以在打开所述接触透镜包装之后维持支承盘(306)与接触透镜包装的组装。可以使用多个密封阶段来形成第一密封部分(308)、第二密封部分(310)和第三密封部分(317A-317C)中的任一个。

[0054] 图6A示出了根据替代实施例的一种密封接触透镜包装(600)的顶视图。如图所示,顶部包装层(610)已利用围绕底部包装层(650)的船形件(675)中每一个的外周的密封(615)来密封(参看图6B)。顶部包装层(610)围绕船形件(675)的周边密封并且包括了在船形件(675)上延伸的覆盖部分(625)。

[0055] 图6B和图6C示出了密封的底部包装层(650)和船形件(675)的截面图。顶部包装层(610)放置于底部包装层(650)上,且覆盖部分(625)在船形件(675)上延伸。顶部包装层(610)利用密封(615)围绕船形件(675)的周边而被密封。具有不同特征或性质的额外密封可以在顶部包装层(610)与底部包装层(650)之间形成。额外密封可以至少部分地与密封(615)重叠。在某些实施例中,密封(615)可以包括间隙(例如,在图3A至图3C中看到间隙(312)),其在第二密封步骤中被封闭闭合。在另一实施例中,一种密封可以形成于支承盘或在船形件(675)内固持的其它结构与顶部包装层(610)和底部包装层(650)之一之间形成。图6A至图6C将在下文中更详细地描述,然而,接触透镜包装的这种一般理解适用于理解密封头的目的和功能以及多阶段密封方法的目的和功能。

[0056] 现返回至图2A和图2B,附图基本上相同,其中图2B为上密封头(200)的顶部平面图,而图2A以等距视图示出了上密封头(200)。附图将联合地讨论,因为上密封头(200)的说明/描述同样地适用于两个附图。

[0057] 上密封头(200)可以包括一行第一阶段密封器(在图2A和图2B中左边)和一行第二阶段密封器(在图2A和图2B中右边)。根据一示例性实施例,第一密封阶段被配置成围绕在包装的底层中所形成的船形件的周边而密封包装的顶层。虽然图5A中的船形件看起来是

圆角正方形,船形件的形状可以是多种形状中的任何形状。如图2A和图2B所示,密封在一侧上将是平坦的或线性的并且在另一侧上是三角形的。无论使用什么形状,第一阶段密封旨在围绕着在包装的底层中所形成的船形件而密封包装的顶层、而同时在密封中留有用于流体(例如,膨胀的气体或液体)漏出的间隙(235)。

[0058] 第一密封阶段的密封平台(230)在与每个船形件相关联的升高平台中形成船形件,限定了密封,仅留有间隙(235)。密封平台被加热并且可通过操作以抵靠底部包装层来压缩顶部包装层以使两个层结合在一起。

[0059] 在第一密封阶段期间所生成的热可以造成在船形件内的某些液体和气体发生膨胀。间隙(235)使得密封的一部分不完整。在密封中的这个间隙(235)允许膨胀的气体和液体漏出/逸出,从而限制这些相同的流体在包装材料和密封上施加应力。此外,由于允许热膨胀气体和液体漏出/逸出,部分地密封的接触透镜包装可以相对快速地冷却。

[0060] 根据一示例性实施例,还示出了在上密封头(200)的左侧上的第二行密封器。第二阶段密封的密封平台(250)对应于第一密封阶段中留下的间隙(235)。即,密封平台(250)将通过密封闭合所述间隙(235)而完成船形件周围的密封。在第二阶段,包装相对于密封平台(250)对准。一旦被定位,密封平台(250)操作以在间隙(235)的位置将顶部包装层与底部包装层压缩在一起并且施加能量以完成包装的顶层和底层密封在一起。如先前所指出的那样,密封头的密封部分可以通过向包装选择性地赋予任意数量的能量(包括,但绝不限于,热能、超声能、射频(RF)能量或红外(IR)能量)而生成密封。

[0061] 这种密封头的替代实施可以包括多于两个阶段。如在图2A和图2B中所示,以两个阶段完成密封。然而,可以易于理解,留下两个、三个或更多个间隙的密封阶段可能在两个、三个或更多个阶段被密封。

[0062] 图3A至图3B中所示的第一密封部分(308)和第二密封部分(310)的形状、大小和其它方面可能由于密封平台(230)、(250)的构造和操作造成。密封平台(230)可以提供围绕接触透镜包装(300A-300C)的透镜接纳区(302)的基本上全部外围延伸的第一密封部分(308)(参看图3A)。间隙(312)可以由密封平台(230)的间隙(235)的大小和形状限定。间隙(312)可以被配置成帮助控制气体和液体相对于透镜接纳区(302)的流动,在各个密封阶段期间,接触透镜(304)固持在透镜接纳区(302)中。在一示例中,在形成第一密封部分(308)之后和在形成第二密封部分(310)之前和期间,通过间隙(312)从透镜接纳区(302)排出流体。

[0063] 密封平台(250)可以提供围绕透镜接纳区(302)外围不同部分的第二密封部分(310)(参看图3B)。第二密封部分(310)与第一密封部分(308)一起可以完成围绕透镜接纳区(302)的整个外围的密封。第二密封部分(310)可以覆盖间隙(312)或者与间隙(312)重叠。第二密封部分(310)可以具有与第一密封部分(308)相比不同的特征和性质。例如,第二密封部分(310)可以具有与第一密封部分(308)相比不同的密封强度。在一实施例中,第二密封部分(310)具有比第一密封部分(308)的密封强度更大的密封强度并且可以被配置为一种并不预期分离的永久密封,而第一密封部分(308)提供可释放的密封。

[0064] 可以结合密封平台(230)、(250)的使用,使用热、压力和其它条件的不同施加来形成第一密封部分(308)和第二密封部分(310)。例如,第二密封部分(310)可以结合密封平台(250)的使用,使用比结合密封平台(230)使用相关联的热和/或压力更多的热和/或更多的压力而形成。在其它示例中,在第一密封部分(308)和第二密封部分(310)的区域中,在第一

包装层(301)或第二包装层中、或者在定位于它们之间的额外层中可以使用不同材料以提供不同的密封特征。

[0065] 图4A至图4C示出了根据一个示例性实施例的一种下密封头配置和制造平台的各种实施例。图4A的配置包括一种下密封头,下密封头具有基座(400)、升高平台(405)和与包装底层的船形件对应的凹口(410)。凹口(410)被配置成用以接纳底部包装层的船形件部分。当上密封头(例如,参看图2A)通过压缩和热,将包装的上层结合到包装的下层时,升高的平台(405)将支承所述包装层。

[0066] 图4B的不同之处在于基座(400)和升高的平台(405)被配置成具有第一凹口和第二凹口(420, 425)。第一较大凹口(420)被配置成用以接纳包装材料的下层,包装材料的下层包括船形件部分。第二更深的凹口(425)被配置成用以接纳底部包装层的船形件部分。根据各种实施例,第一凹口和第二凹口(420, 425)用来准确地定位船形件并且确保形成适当密封。上密封头抵靠升高平台(405)密封。密封平台可以被配置成进入到第一凹口(420)内并且抵靠第一凹口(420)的底部密封,而船形件保持在第二凹口(425)内。

[0067] 图4C示出了形成于底部密封板上的一种吸附层(450),其被配置成吸收在多个密封头上的不均匀密封的可能性。根据一示例性实施例,吸附层由硅酮形成。

[0068] 而且,根据一示例性实施例,凹口的底部可以包括对准特点和/或用来形成真空的孔口。根据一示例性实施例,所形成的真空可以用来维持密封事件期间包装的位置和/或有助于包装成形。替代地,任何数目孔口或其它真空源可以在凹口的底部中形成以将包装的底层模制成所希望的船形状或者仅在密封过程期间固持透镜和溶液,在柔性底部基板的情况下。即,包装的底层可以包括基本上平坦的薄片,并且当定位于下密封头上时,真空力可以将包装材料形成为所希望的永久或暂时形状。虽然图示的凹口基本上为圆形,可以做出修改以形成所希望的非圆柱形状。

[0069] 图5A和图5B示出了第一阶段上密封头(500)和第二阶段上密封头(590)的替代实施例。考虑本发明的教导内容,许多替代实施例是可能的。如先前已反复提到,第一密封阶段围绕着在包装的底层中所形成的船形件的周边而密封包装的顶层。图5A示出了上密封头(500),上密封头(500)包括具有对准舌片(515)的平台(510)。下密封头(未图示)可以具有相对应的凹口以确保准确对准。平台(510)被配置成具有升高的密封平台(521-523)。密封平台(521-523)可以被加热。因此,在第一密封阶段期间,大量热可以赋予包装材料和其内含物。在密封和包装过程期间,间隙(526-528)允许流体(例如,膨胀气体和液体)漏出/逸出。

[0070] 在第一密封阶段之后,可以利用一个或多个随后的阶段来完成密封并且闭合所述间隙(526-528)。图5B示出了第二阶段上密封头,其被配置成在一个密封阶段中闭合所有三个间隙。如先前所陈述,替代实施例可以一次闭合一个间隙或多个间隙,并且因此需要多个密封阶段。而且,虽然可以易于看出图5A和图5B的完成的密封将基本上为圆形,各种其它形状也是可能的。

[0071] 返回至图5B,用于每个接触透镜包装的三个升高的密封平台(536-538)可以对应于间隙(526-528)。因此,在使用密封头(590)的第二密封阶段之后,一种顶部包装层围绕底部包装层的船形件的周边被完全密封。

[0072] 虽然图5A和图5B所示的密封头被描述为用来密封接触透镜包装的周边,它们也可

以用来将内部特点热粘附到包。例如,内部圆盘、海绵或定位构件(其全都可总体上被称作内部特点或支承构件)可以使用与图5A和图5B所示的那些类似的密封头而被粘附到接触透镜包装的一个部件。

[0073] 图6A至图6C已经在先前简要讨论,然而,关于密封机构提供更详细描述。图6A示出了接触透镜包装(600)的顶视图。示出了覆盖着整个接触透镜包装(600)的顶部包装层(610)。顶部包装层(610)利用围绕船形件(675)的周边的密封(615)而密封到底部包装层(650)。顶部包装层(610)充当船形件(675)上的覆盖物以将水溶液和接触透镜俘获在接触透镜包装(600)内。一旦被包装,多个透镜的包装可以被切成个别包装的接触透镜或其它所希望的量。

[0074] 图6B和图6C分别示出了包装层的侧视图和剖视图。顶部包装层(610)包括一种覆盖部分(625),覆盖部分(625)在船形件(675)上延伸并且利用密封(615)围绕船形件的周边结合到底部包装层(650)。密封(615)可以以多个密封步骤或阶段形成,其中密封(615)的部分在每个阶段中形成。在一示例中,具有间隙(例如,在图3A至图3C中示出的间隙312)的密封部分可以在第一阶段中形成,间隙在密封过程期间允许流体漏出/逸出,并且在移除流体后在第二阶段中,间隙被填充或闭合。第三阶段可以包括在一种保持于船形件(675)内的构件(例如,参考图3A至图3C所描述的支承圆盘306)与顶部包装层(610)和底部包装层(650)中至少一个之间形成密封。密封(615)可以使用任何所希望的密封技术形成,诸如上文参考图1和图2A至图2B所描述的热压机,激光焊接、声波焊接或者红外(IR)焊接。密封(615)可以包括具有不同性质或特征的部分,诸如不同的密封强度、形状、大小和位置。虽然对于密封(615)示出的形状基本上为圆形或圆角正方形,任何所希望的形状是可能的并且易于以类似方式实现。

[0075] 通过以两个或更多个阶段来密封船形件的周边,可以实现若干优点。如先前已描述的,因为使用两个或更多个阶段形成了密封,流体(例如,经激励的气体和液体)能够在密封过程期间漏出/逸出。提供用于气体和液体的漏出途径可以减小通常存在于传统制造方法中的应力。本发明的系统和方法可以提供更大的无菌保证,因为由密封过程所生成的能量将不会损坏密封。因此,有时可以最小化高压灭菌的衰减(debilitating)效应使得密封更好地能保持完整。而且,热和其它应力的减小允许使用不太结实的包装材料,使用更轻/更薄的密封区,并且能经由减小的应力来保护包装的内部。

[0076] 具体而言,由于最小化了材料的热膨胀和收缩,可以改进包装图形和外观。在包装材料内的聚合物可以更好地受到保护避免不利的热效应,允许使用替代初级包装材料。此外,可以使用更薄、不太结实的材料,因为密封过程并不向材料施加像传统系统和方法中那样多的应力。另外,由于包装材料增加的范围,使用本发明的系统和方法,更低成本的包装和更环保的包装是可能的。此外,由于在密封完整性中增加的安全性,可以使用更低的密封力和更小的密封宽度来成功地密封该包,因此使得包装更易于打开,而不会有损其气密完整性。

[0077] 如已在先前所提到的那样,用来包装接触透镜的典型的泡罩包由聚丙烯船形件和多层膜组成,多层膜包括例如聚乙烯、铝、粘结剂和聚丙烯作为覆盖物。船形件通常是能够有限弹性偏转的一种注射模制塑料。船形件通常被填充一种无菌盐溶液,被配置成用以接纳单个接触透镜。将多层膜密封到船形件上的传统方法需要船形件包括相对较大体积以减

小对于接触透镜的热效应。即,所生成的热常常被透镜周围的水溶液吸收。溶液量必须足以防止密封过程使包装内含物过热。

[0078] 本发明的系统和方法提供一种多阶段密封过程,其限制了密封过程对于接触透镜的热效应并且由此允许使用替代材料以及较小体积的船形件或透镜容座。具体而言,箔在箔上的包装可以使用本文所描述的系统和方法来执行。在箔在箔上的包装上合并传统包装系统将会由于高的制造所引起的应力而导致低的无菌性保证。目前描述的系统和方法允许薄膜箔在箔上的包装(即<30微米厚度)。

[0079] 图7是以多个阶段来密封该接触透镜包装的一种示例性方法的流程图。第一步骤(步骤710)包括了在底部包装材料中形成一种接触透镜接纳容座。根据各种实施例,容座在底部包装材料的初始制造期间被预成型。根据替代实施例,可以使用真空或压机,使用例如本文所描述的密封头来形成容座。容座被填充适当水溶液并且将接触透镜放置于其中(步骤720)。包装材料的顶层围绕接触透镜接纳容座的外周被密封,在密封中留下至少一个未密封的间隙(步骤730)。

[0080] 在密封中的(多个)间隙允许过量流体(例如,膨胀气体和水溶液)漏出。间隙可以帮助减小在接触透镜包装中通常存在的对于密封和包装材料的热和膨胀力。连续的密封阶段闭合了在第一密封阶段期间所形成的至少一个间隙。随后的密封阶段通过将顶层包装材料结合到底层包装材料而完成密封,其中在透镜接纳容座的周边留有间隙(步骤740)。

[0081] 现在所述接触透镜被密封于相对较小的透镜接纳容座内,相对较小的透镜接纳容座被填充了水溶液。可以实现上文所描述的优点中的许多优点,因为在密封过程期间已最小化了热效应。接触透镜包装现准备用于高压灭菌和/或其它灭菌过程。

[0082] 其它示例方法针对于以多个阶段密封一种在包装内的接触透镜以及被配置成执行这种方法的相关系统。通过以多个阶段执行密封,释放了膨胀的气体以限制包装的应变。因此,由于包装经受有限的应变(例如,热应变),实现了更高的无菌保证,可以使用更薄和/或热敏感的材料(例如,箔),并且可以形成更小的包装,在密封过程期间对于透镜具有更少的热损害发生。

[0083] 根据一示例性实施例,热压机用来以多个阶段在接触透镜包装的顶部与底部之间形成密封。接触透镜包装的顶部可以在第一阶段仅部分地密封到接触透镜包装的底部。在随后的第二阶段,完成了在顶部与底部之间的密封。在第一密封阶段,可以形成在顶部与底部之间的绝大部分密封,仅留下较小部分未密封。在第一密封阶段期间所生成的热和压力通过未密封的部分而被释放。第二阶段密封其余相对较小区域并且因此限制对包装的任何热冲击。

[0084] 根据另一示例性实施例,热压机具有上密封构件和下密封构件。上密封构件和下密封构件都可以装配有密封头,密封头直接接触着接触透镜包装的顶部和底部。由于使热压机的上构件和下构件在一起,接触透镜包装的顶部结合到接触透镜包装的底部的外周。通过这种结合所形成的密封仅是局部的,留下底部的外周的至少一部分未密封。利用第二密封头,第二密封阶段完成该密封。

[0085] 在另一实施例中,第一阶段将顶部与底部除了一小部分之外全部密封在一起,因此允许膨胀气体通过未密封的间隙(或多个间隙)漏出。第二阶段通过完成在顶部与底部之间的密封而闭合该间隙。第二阶段密封也可以用来形成比先前的密封更强的密封并且因此

形成箔“锁定”效应。箔“锁定”效应在包打开过程期间限制了顶部(例如,箔)被意外地拉离底部(例如,船形件)使得内含物从包溢出或排放。这种第二或“锁定”密封通常定位于包装的端部处,包装的这个端部与将要打开的包装的部分相对着并且可以通过在密封过程期间受控制和增加地使用热、压力和二者的组合来实现。

[0086] 热压机可以用来在第一阶段和第二阶段期间形成密封。具体而言,热密封头可以被配置成围绕着接触透镜包装底部的外周提供压力和热。由热密封头提供的压力和热可以造成顶膜层与接触透镜包装底部的外周结合。替代地,热可以用来形成密封,不使用压力,或反之亦然。其它密封方法可以利用其它形式的能量施加,包括(但不限于)施加超声、射频(RF)或红外(IR)能量。

[0087] 根据各种实施例,本发明的示例性接触透镜包装系统和方法用来形成箔在箔上的包装。即,虽然目前公开的系统和方法适用于任何数量的接触透镜包装诸如由接触透镜制造商使用的传统泡罩包,本公开也可以提供用于较小体积仅箔包装的改进的密封。具体而言,包装的箔底部可以是预成型的,或者在密封之前由预成型头或下密封头形成以便制成接触透镜容座(例如,船形件)。替代地,箔底部可以保留为未成型。然后箔底部被加入充分的水溶液并且一种接触透镜被放置于其中。

[0088] 在第一密封阶段期间,一种箔覆盖物围绕船形件的外周被密封到船形件,仅留下较小部分未密封。膨胀气体或者(若需要情况下的)液体可以通过未密封的部分漏出,最小化所述密封过程的热效应。第二密封阶段完成该密封以将接触透镜和水溶液封闭在箔在箔上的包装内。密封顶层和底层的传统方法与箔在箔上包装很少兼容。传统包装也可以显著地受益于这种密封方法。

[0089] 本发明的密封方法的益处包括(例如)接触透镜的改进的箔在箔上的包装,提供更小和更低体积的包装、包装图形和包装外观改进,提供更薄的包装,减小包装材料和内含物上的应力,减小在包装密封上的应力,导致更高的无菌保证,降低的成本,以及使用更敏感或不太结实的成分的能力。

[0090] 给出前文的描述只是为了说明和描述本文所描述的原理的实施例。其预期不是详尽的或者限制本公开为任何精确的形式。本文所描述的原理可以以具体地解释和图示的方式之外的方式来实践,而不偏离本发明的精神或范围。例如,本文所描述的原理可以实施于很多种包装系统中;然而,它们特别地与在接触透镜包装期间所需的精确度和准确度相关。预期本发明的示例性系统和方法的范围由所附权利要求限定。

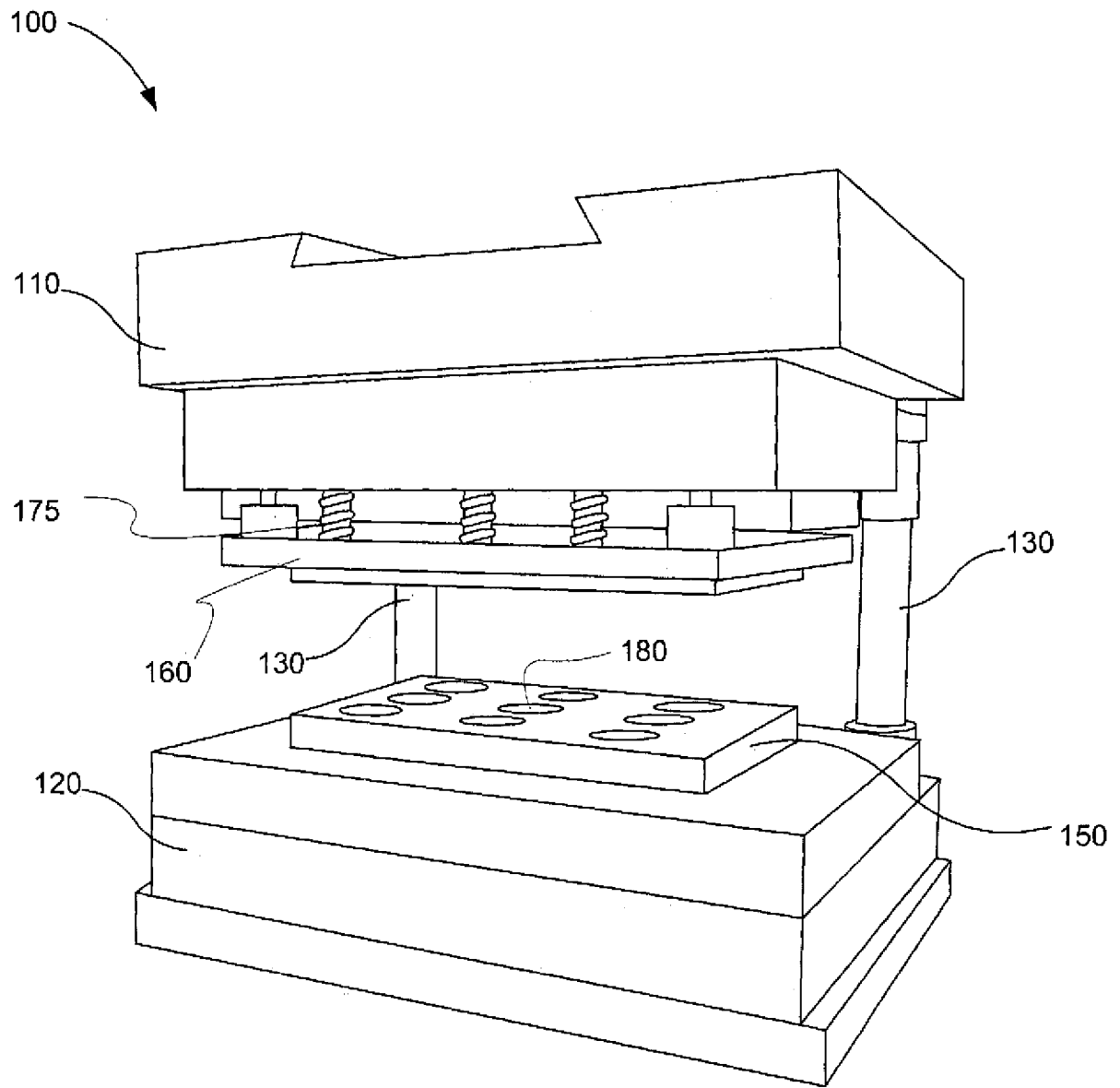


图 1

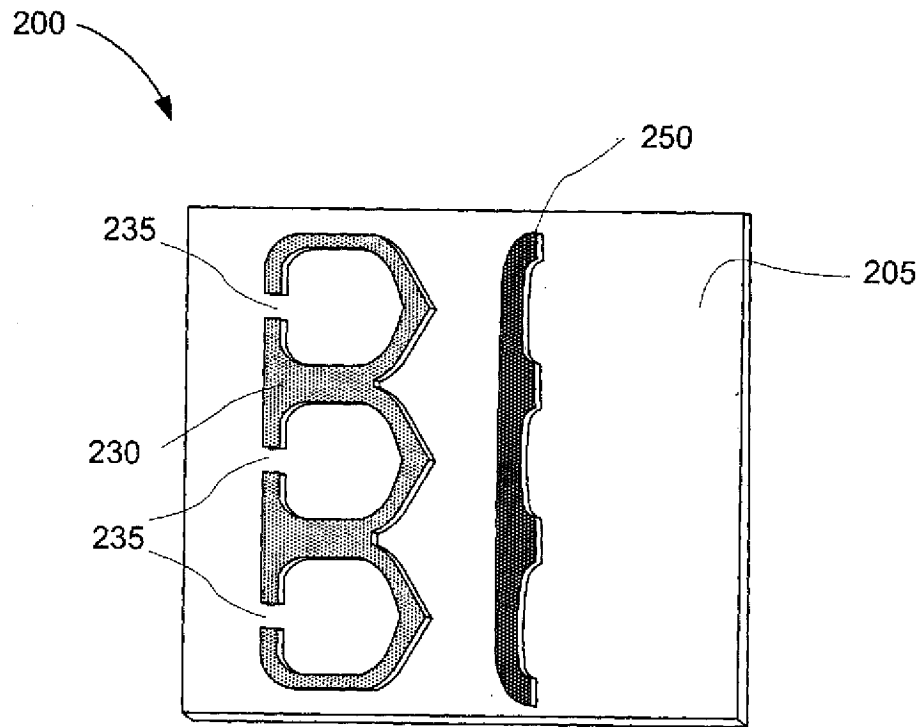


图 2A

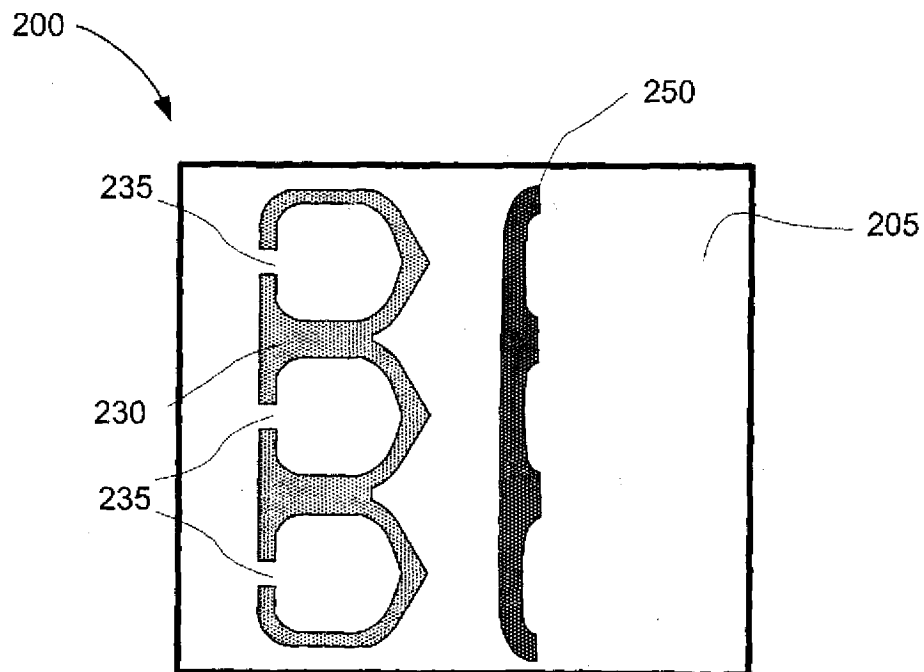


图 2B

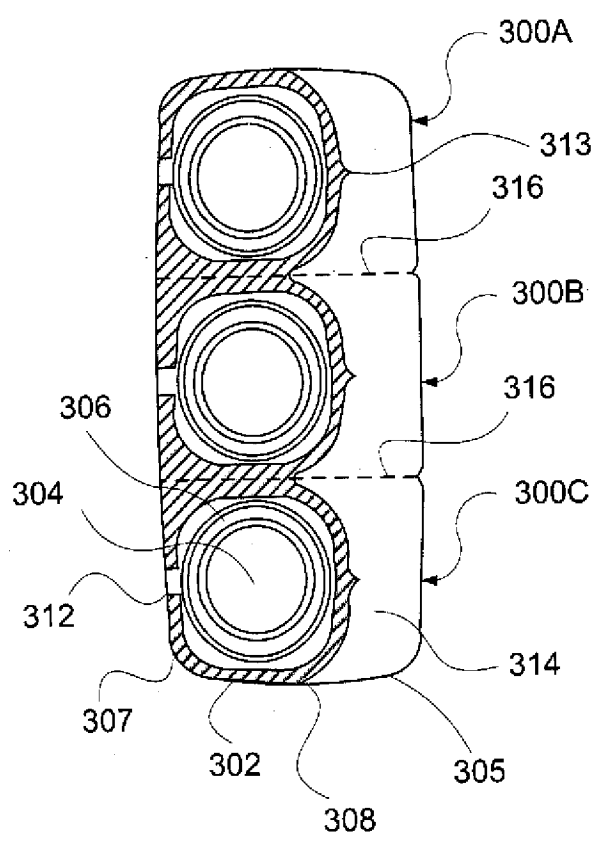


图 3A

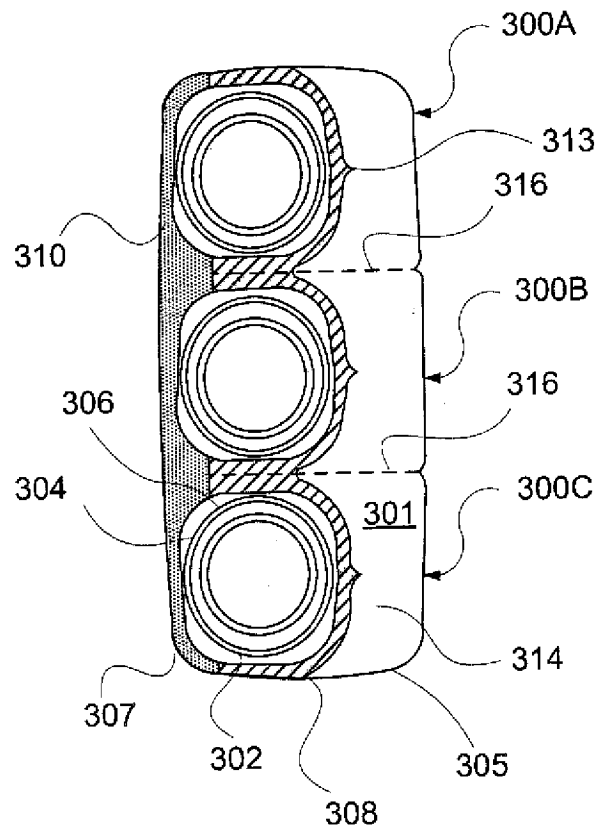


图 3B

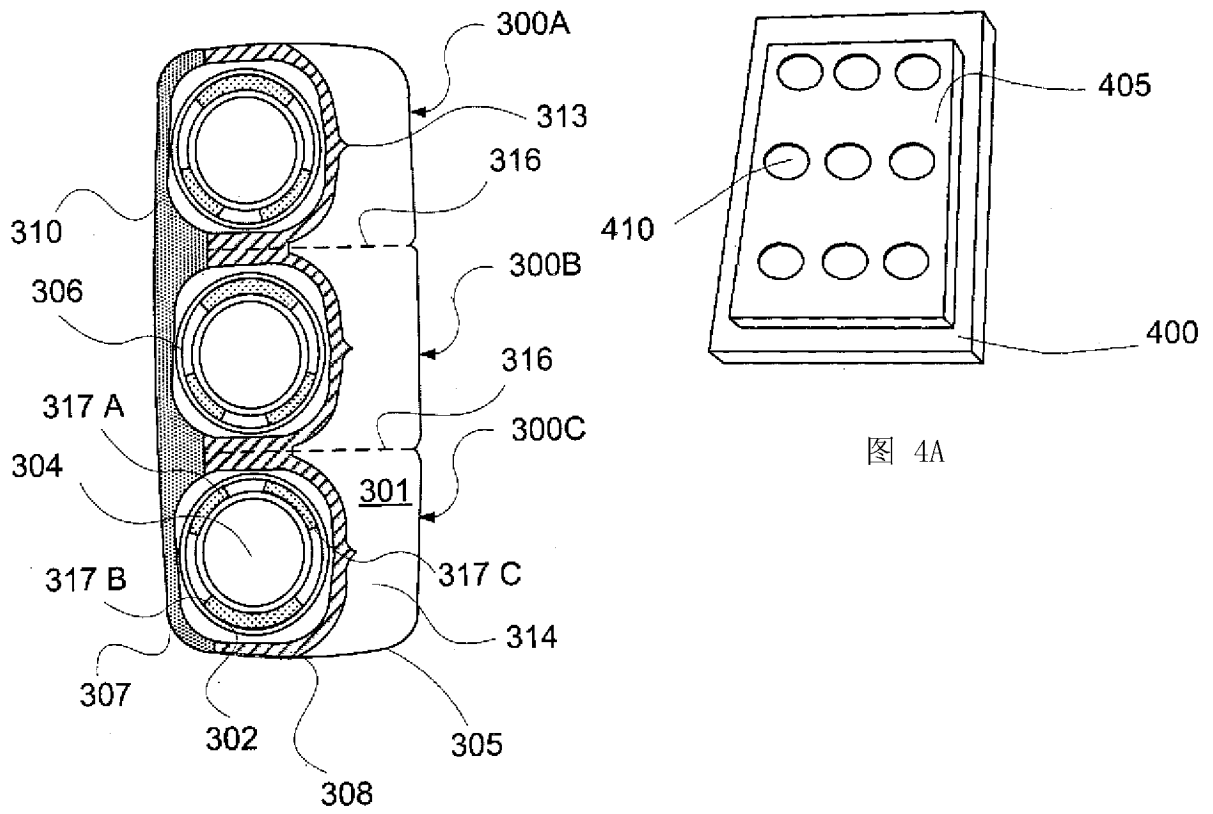


图 3C

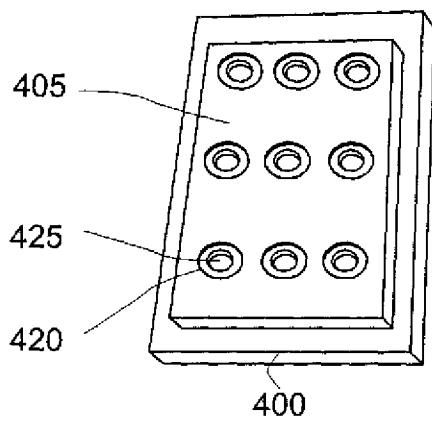


图 4B

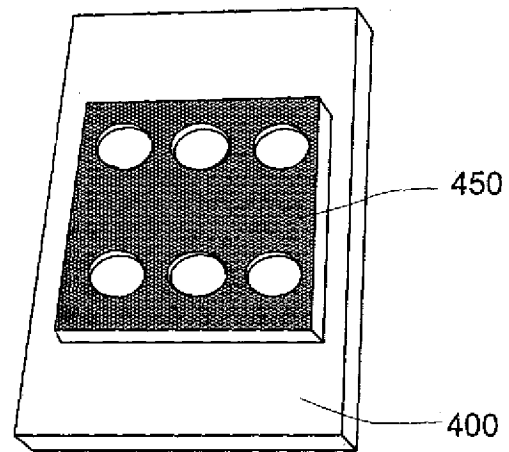


图 4C

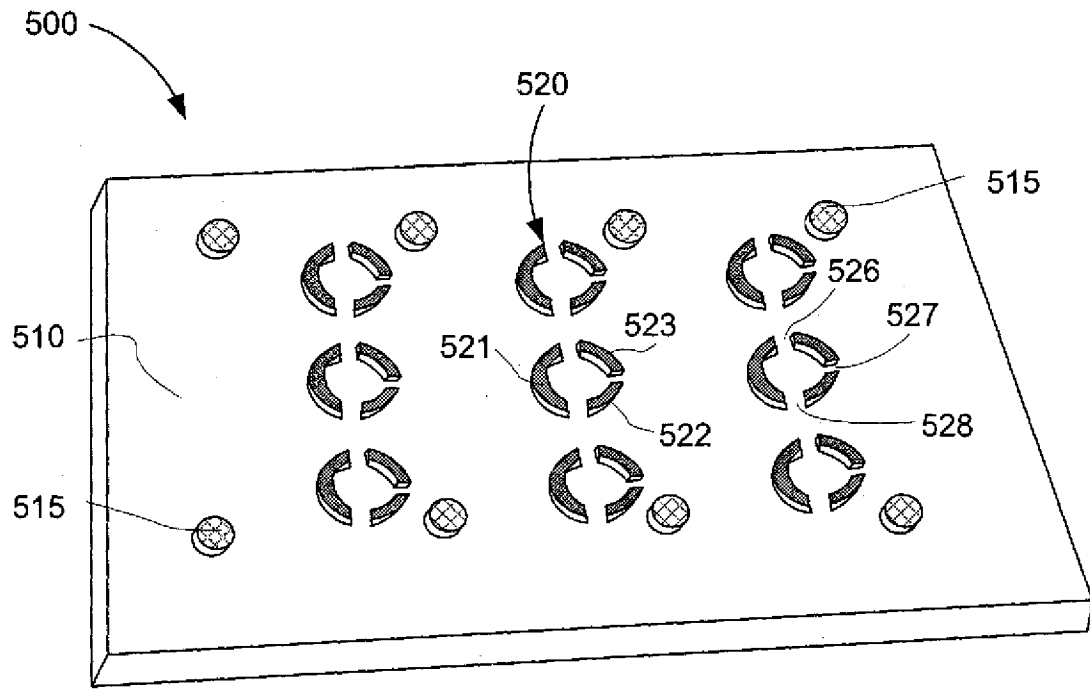


图 5A

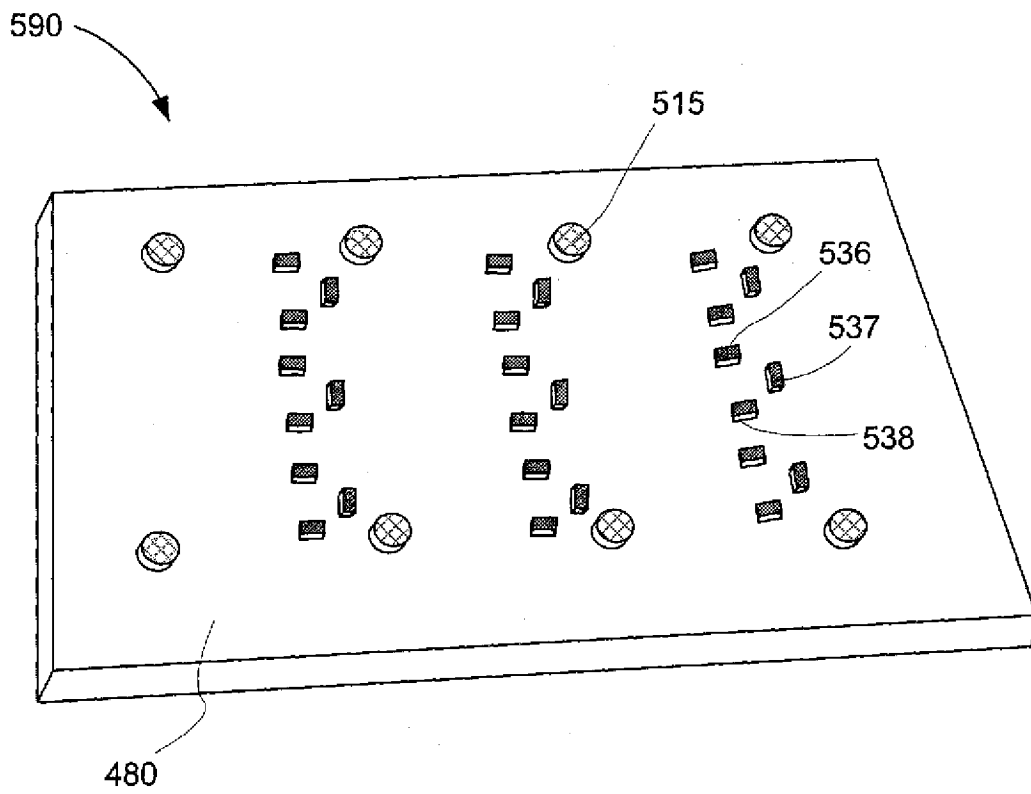


图 5B

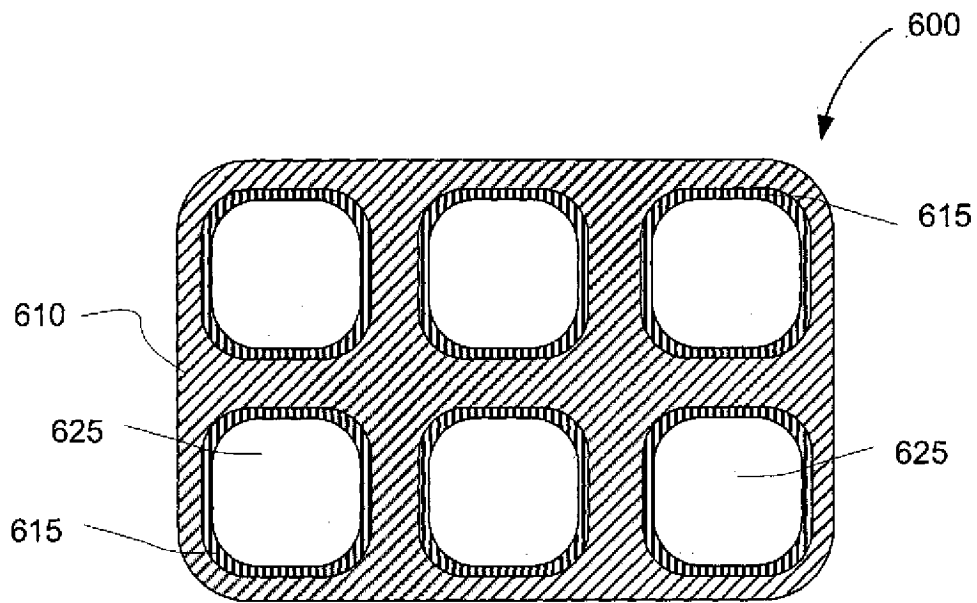


图 6A

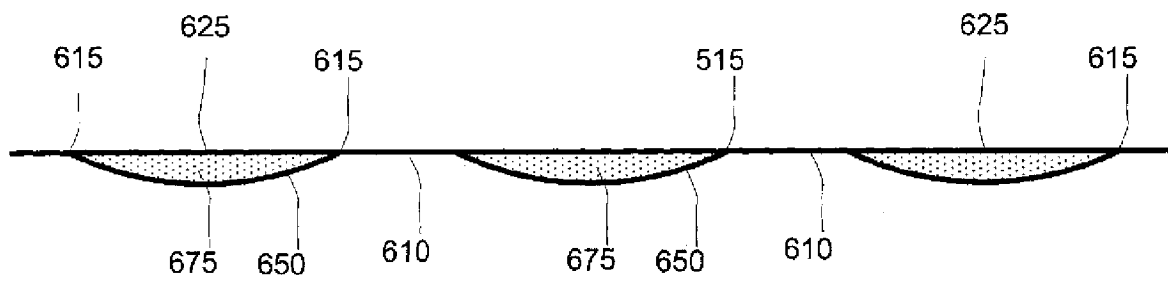


图 6B

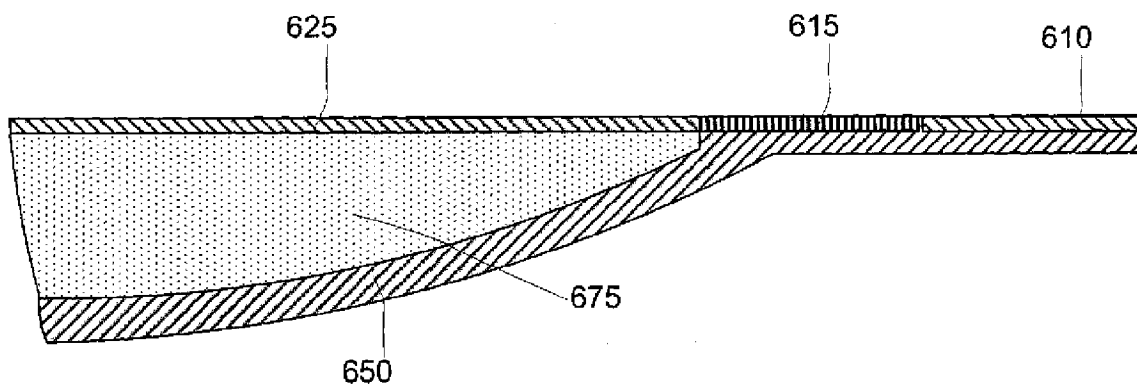


图 6C

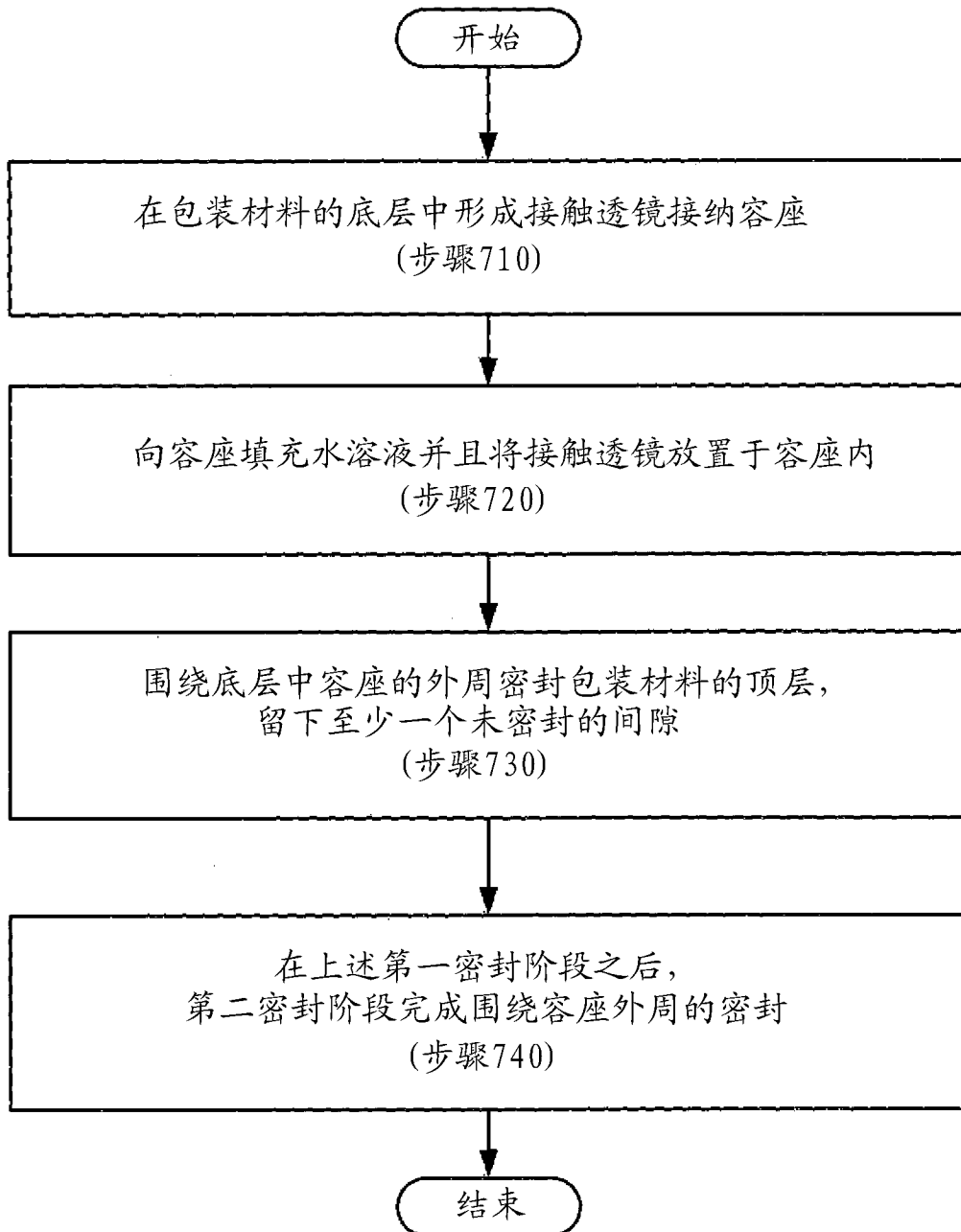


图 7