



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102326061 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 200980157253. 7
 (22) 申请日 2009. 12. 24
 (30) 优先权数据
 10-2008-0133228 2008. 12. 24 KR
 10-2009-0129853 2009. 12. 23 KR
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2011. 08. 22
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/KR2009/007774 2009. 12. 24
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02010/074529 KO 2010. 07. 01
 (73) 专利权人 智力发现股份有限公司
 地址 韩国首尔
 (72) 发明人 朴志勋
 (74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 11105
 代理人 吴艳

(51) Int. Cl.
G01K 11/06 (2006. 01)
G01K 11/12 (2006. 01)
G01K 5/02 (2006. 01)
G01K 1/02 (2006. 01)
 (56) 对比文件
 US 5667303 A, 1997. 09. 16, 全文.
 US 5997927 A, 1999. 12. 07, 全文.
 US 6373786 B1, 2002. 04. 16, 全文.
 US 6741523 B1, 2004. 06. 25, 全文.
 CN 1989399 A, 2007. 06. 27, 全文.
 US 2003/0214997 A1, 2003. 11. 20, 全文.
 CN 1638954 A, 2005. 07. 13, 全文.

审查员 张培

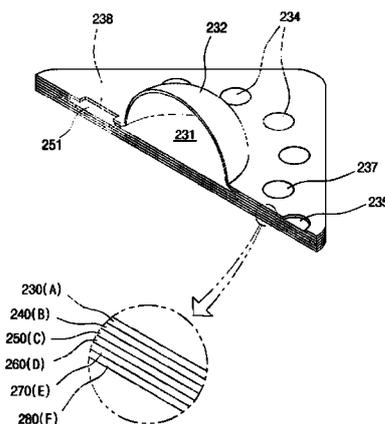
权利要求书3页 说明书9页 附图14页

(54) 发明名称

精密临界温度指示器及其制造方法

(57) 摘要

根据本发明的精密临界温度指示器及其控制方法,所述精密临界温度指示器作为单一体包括:位于包括操作按钮的展开材料构件与包括用于展开材料的可展开区域的展开介质构件之间的阻挡边界层;和温度传感器,当根据使用者对操作按钮的按压,展开材料穿过阻挡边界层并接触展开介质构件时,温度传感器被控制和操作。结果,利用操作按钮轻松控制了温度传感器的操作。此外,由于展开材料构件的隔绝密封,所述精密临界温度指示器不需要在使用产品前将产品冷却到临界温度以下。另外,通过将包括多个展开材料构件的展开材料构件片体与包括用于展开材料的多个可展开区域的展开介质构件的展开介质构件片体进行组合,可实现批量生产。



CN 102326061 B

1. 一种精密临界温度指示器,包括:

温度传感器,所述温度传感器包括下部和由透明材料制成的上部,其中,所述上部包括:由密封构件密封以在其中接收展开材料的容器、支承所述容器的支承部、形成为直径相异的同心圆的层的第一圆筒部和第二圆筒部,所述第一圆筒部包括与该第一圆筒部的周部相距一定间隔形成的圆板,所述第二圆筒部将所述容器接收于其中,所述下部包括展开介质构件,所述展开介质构件用于将所述支承部配置在所述上部的下表面下方的承座部上,并且密封所述上部的邻近所述展开介质构件的下表面,以及将粘接剂施加于其上以便被附接至冷冻或冷藏产品;

指示部,由不透明材料制成,并且包括形成在所述上部的圆筒部上的至少一个指示窗;
和

帽部,由不透明材料制成,并且密封该帽部的下表面,其中,启动按钮嵌合在所述帽部的中心孔中,并且所述温度传感器被接收在所述帽部中。

2. 如权利要求 1 所述的精密临界温度指示器,其中:

所述支承部定位在所述展开介质构件的承座部的周围,并且,所述温度传感器还包括从所述承座部以圆形或多角形延伸的延长部,所述延长部的上下表面施加以预定的颜料。

3. 一种精密临界温度指示器,包括:

展开材料构件,包括:启动按钮;在中央处突出以在其中接收展开材料的帽部;从所述启动按钮水平延伸出并且在直径线上形成展开材料迁移通路的延长部;在所述延长部上以与所述启动按钮同心的同心圆为边界并且在其外周上施加有粘接剂的第一隔室;邻近所述第一隔室的周边以在其间形成预定空间的、呈同心圆突出的第二隔室;和从所述第二隔室的周边延伸出并且形成至少一个指示窗的上部;

展开介质构件,定位在所述上部的下表面上,并且包括形成在同心圆、螺纹形或 Z 字形的任何一种区域中的展开介质迁移通路;和

下部,包括承座,所述承座用于密封邻近所述展开介质构件的所述上部。

4. 如权利要求 3 所述的精密临界温度指示器,其中,展开介质构件包括展开介质,温度传感器包括将展开材料与展开介质仅暂时隔离的所述第一隔室和第二隔室,并且展开介质迁移通路由所述展开介质上的第一和第二印刷层形成。

5. 一种精密临界温度指示器的制造方法,包括以下步骤:

制备多个展开材料构件,所述展开材料构件包括形成在单个片体上呈预定的圆顶状的启动按钮、第一隔室和第二隔室、以及通路;

将展开材料填充到所述启动按钮、第一隔室和通路中;

将包括多个展开介质构件的下部片体重叠在所述单个片体上并且使它们组合;和

将合成墨施加到预定形状的第一和第二印刷层,以形成展开材料接触部和展开材料迁移通路。

6. 根据权利要求 5 的精密临界温度指示器的制造方法,其中,合成墨是聚酯墨。

7. 一种精密临界温度指示器,包括:

展开材料构件,包括启动按钮和多个指示窗,所述启动按钮内部填充有展开材料,并且所述启动按钮构成为在中央处呈半球状突出的模制层,所述多个指示窗在所述启动按钮的周边形成、呈弧形;和

展开介质构件,包括定位在所述展开材料构件与所述展开介质构件之间的用于形成速度调节窗的边界层和连接到所述速度调节窗的迁移通路,

其中,所述展开材料借助于所述启动按钮而被引入和填充在所述速度调节窗中,并且所述展开材料沿与其两侧结合的展开介质构件的迁移通路迁移,由此经由形成在所述展开材料构件的预定位置上的多个指示窗而指示临界温度检测。

8. 如权利要求 7 所述的精密临界温度指示器,其中:

粘接剂不施加于所述展开材料构件与边界层之间的粘接剂层上对应于所述速度调节窗和启动按钮的区域,并且由微细多孔性薄膜制成的所述展开介质构件被热压成圆环状,并且所述展开介质构件具有:由展开材料迁移通路与速度调节窗重叠而形成的区域和在所述速度调节窗的直径线上邻近所述迁移通路形成的指示部区域。

9. 如权利要求 7 所述的精密临界温度指示器,其中:

所述精密临界温度指示器还包括印刷层,所述印刷层在与速度调节窗和指示部区域中的指示窗相对应的区域印刷成红色,在所述指示窗的红色的两侧印刷成黄色,在其它区域印刷成蓝色,由此指示临界温度的工作起始时间点和暴露时间点。

10. 一种精密临界温度指示器的制造方法,所述精密临界温度指示器的制造方法包括以下步骤:

分别制备:由银膜制成并且包括多个基层的密封片体、用于温度指示的印刷片体构件、形成展开通路的由微细多孔性薄膜制成并且包括多个展开介质构件的展开介质构件片体、和包括用于形成速度调节窗的多个边界层的中间构件片体;

以形成所述展开通路的热粘接部为基准将这些片体热融接,以将它们组合成单个片体;

将粘接剂施加到所组合的片体的除了指示窗和展开材料的展开通路在多个中间构件片体上的内圆部之外的所有部分;和

在热粘接部上热融接一包括多个展开材料构件的片体,所述展开材料构件具有呈半球状以接收所述展开材料的模制层。

11. 一种精密临界温度指示器,包括:

展开材料构件,包括:制成模制层以在中央呈半球状突出并且用于接收展开材料的启动按钮、由所述模制层的启动按钮水平延伸预定距离的迁移通路、连接到所述迁移通路并且制成隔室以临时接收展开材料和吸收由于所述启动按钮的按压力而造成的冲击的缓冲部、和在所述启动按钮的周边形成的呈弧形的多个指示窗;

边界层,包括连接到所述迁移通路的速度调节窗,并用于将展开材料引入到所述速度调节窗;

展开介质构件,由微细多孔性薄膜制成,并用于将除了从所述迁移通路延伸出的展开通路之外的区域形成为热粘接部;

印刷层,包括指示部的指示窗和所述速度调节窗,所述速度调节窗和所述指示部的指示窗印刷成红色,所述指示窗的红色的两侧印刷成黄色,其它区域印刷成蓝色;和

基层,定位在所述温度指示器的底部,由此使临界温度的工作起始时间点和暴露时间点能被指示在形成在中央呈半球状突出的启动按钮的周边的指示窗上。

12. 如权利要求 11 所述的精密临界温度指示器,其中:

所述展开材料构件包括：在所述启动按钮的周边形成的呈弧形的指示窗；具有与所述指示窗相同形状的展开通路，所述指示窗形成在中央呈半球状突出的启动按钮的周边以使展开材料流入出口中；和包括至少一个隔室的缓冲部，所述隔室连接到所述展开通路以首先接收展开材料，并且吸收部分由于启动按钮的按压力造成的冲击。

13. 一种精密临界温度指示器的制造方法，包括以下步骤：

分别制备：包括由银箔制成的多个基层的密封片体；用于温度指示、包括多个印刷构件的印刷片体构件；包括由微细多孔性薄膜制成且形成展开通路的多个展开介质构件的展开介质片体；和包括形成速度调节窗的多个边界层的中间构件片体；

以形成展开材料展开通路的热粘接部为基准热融接这些片体，从而将它们组合成单个片体；

将粘接剂施加到所组合的片体的多个边界层上的除指示窗和展开通路的内圆部之外的所有部分；和

在热粘接部上热融接一包括多个展开材料构件的片体，并且构成：在中央呈半球状以接收展开材料的模制层；由所述模制层的启动按钮水平延伸预定距离的迁移通路；连接到迁移通路并且制成隔室以临时接收展开材料和吸收由于启动按钮的按压力而造成的冲击的缓冲部；和在启动按钮的周边形成的呈弧形的多个指示窗。

精密临界温度指示器及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及临界温度指示器,特别地,涉及一种精密临界温度指示器、和用于所述温度指示器的制造方法,所述精密临界温度指示器包括:内部填充有展开材料(development material)的启动按钮;展开材料构件,形成展开材料的迁移通路;和展开介质构件,以非接触状态结合到展开材料构件而形成展开材料的展开部,使得能够通过启动按钮实现温度传感器的简便的操作控制以及对准确的温度感应指示的确认。

背景技术

[0002] 3M 公司的商业名称为的“Monitor Mark”的产品是可得的一典型的现有技术的临界温度指示器。

[0003] 如图 1 所示,临界温度指示器 10 包括:在预定温度或预定温度以上反应或扩散的指示材料或展开材料层 11;和从展开材料层 11 吸收溶媒的毛细(wicking)构件或展开介质层 12。展开材料层 11 是混合了墨和脂肪酸或石蜡的温度传感器层,并且展开介质层 12 由吸收性纸、无纺布等制成。阻挡层或隔离层 13 布置在展开材料层 11 与展开介质层 12 之间。第一主片体或支承层 14 和相对的第二主片体或双面粘接带 15 依次配置在展开材料层 11 的下部。指示层 16 包括将要配置在展开介质层 12 上的指示窗,其中,指示窗包括在其上沿纵向形成的较小的指示窗 16'' 和较大的指示窗 16'。透明的覆盖层 17 定位在指示层 16 的右边。

[0004] 另一方面,展开介质层 12、指示层 16 和透明层 17 分别在它们一侧的相同位置上设置有相同尺寸的切断部 18。温度指示器 10 还包括附接到双面粘接带 15 的支承层 14,展开材料层 11 和展开介质层 12 配置在支承层 14 上而隔离层 13 定位在它们之间。指示层 16 布置在隔离层 13 上,而指示窗 16' 和 16'' 定位在展开介质层 12 上。然后,透明层 17 定位在指示层 16 上以完成温度指示器 10 的组装。

[0005] 因此,温度指示器 10 借由双面粘接带 15 的粘接部而附接到冷藏产品的预定位置,从其上将切断部 18 移除,并且将隔离层 13 在展开材料层 11 与展开介质层 12 之间抽出以便相互紧密接触。此后,随着包括带颜料墨的脂肪或石蜡流体的展开材料 11 熔融、渗入展开介质层 12 并且沿展开介质层 12 的长度方向迁移,温度指示器 10 开始工作,从而经由指示窗 16' 和 16'' 指示产品的存放状态。

[0006] 但该温度指示器的缺点在于,由于展开材料沿纵向的迁移,最终所得产品的尺寸较大,从而对展开材料层与展开介质层之间的切断层的移除需要较多考虑(power of attention)。该产品的制造自动化难以实现。因为展开材料以暴露于空气环境而非密封的状态存放,所以必须在使用前在熔点下冷藏或冷却一至两个小时以上。如果不小心在暴露于常温的状态下使用和熔融,则当移除隔离层时一些展开材料的流体会粘着于隔离层。特别是,展开材料慢慢地迁移成逐渐远离起始点。因此,这种条带类型的温度指示器的缺点在于温度指示时间的误差范围较大。

[0007] 作为另一典型的现有技术,美国专利 No. 7, 232, 253 (2004 年 12 月 2 日公布的 US

未审查公报 No. 2004/0240324) 公开了“一种时间指示器及其制造方法”。该时间指示器包括：第一贮藏器、迁移介质、和启用装置，所述启用装置用于使来自第一贮藏器的液体与迁移介质形成接触，使得在启用后所述液体迁移经过迁移介质，从而在其处产生颜色变化。所述启用装置包括第二贮藏器，第二贮藏器连接在第一贮藏器与迁移介质之间，由此在启用后所述液体在时间上较快地从第一贮藏器移动到第二贮藏器，然后随时间沿迁移介质的长度较慢地迁移。

[0008] 该专利的一些特征在于，它可实现产品的使用期限的可视化指示，但液化的展开材料被迁移到液体导管，然后与迁移介质进行接触而沿纵向启用，因此形成双路径。这意味着难以测量准确的经过时间。此外，由于为遮挡液体导管而提供了弱密封，所以包括第一存放部的由碟状部构成的启用装置必须在系统操作的一定力的作用下破裂。然而，由于使用者在抽出操作中的不小心，弱密封常被破坏，从而使液体流出。因此，该时间指示器变得难以确认暴露于冷却环境的时间。

[0009] 考虑到这些和那些要点，优选是，临界温度指示器具有可操作的机构，所述机构可实现从产品出库到产品变换的管理状态的确认。

[0010] 此外，优选是，临界温度指示器便于使用，并且所述临界温度指示器易适用于小的冷冻或冷藏产品、且具有可实现批量生产的简单构造。

发明内容

[0011] 技术问题

[0012] 鉴于这些问题，本发明的主要目的是提供一种精密临界温度指示器及其制造方法，所述精密临界温度指示器被制成单一体，以使上部展开材料构件与下部展开介质构件之间的接触可被任意地控制。

[0013] 本发明的另一目的是提供一种精密临界温度指示器及其制造方法，被制成单一体的所述精密临界温度指示器包括：内部填充有展开材料的启动按钮；和形成展开材料的二重迁移通路以实现准确的温度感应指示的确认的展开材料构件。

[0014] 本发明的另一目的是提供一种精密临界温度指示器及其制造方法，所述精密临界温度指示器使内部填充有展开材料的启动按钮与在分离状态形成的展开介质构件的接触可被任意控制。

[0015] 本发明的另一目的是提供一种精密临界温度指示器及其制造方法，所述精密临界温度指示器具有一定的构造以便简单地将展开材料构件与展开介质构件相互分离，从而建立所述指示器的在常温下的自动化批量生产、分发和存放，由此能使其操作简便。

[0016] 解决问题的手段

[0017] 根据本发明一实施例，一种精密临界温度指示器包括展开材料构件、展开介质构件和下部。其中，所述展开材料构件包括：在中央处突出以在其中接收展开材料的启动按钮；从所述启动按钮水平延伸出并且在直径线上形成展开材料迁移通路的延长部；与所述启动按钮之间在所述延长部上以同心圆为边界并且在其外周上施加有粘接剂的第一隔室；呈邻近所述第一隔室的周边以在其间形成预定空间的同心圆突出的第二隔室；和从所述第二隔室的周边延伸出并且形成至少一个指示窗的上部。所述展开介质构件定位在所述上部的下表面上，并且包括形成在同心圆、螺纹形或 Z 字形的任何一种区域中的展开材料迁移

通路。所述下部包括承座,所述承座用于密封邻近所述展开介质构件的所述上部。

[0018] 一种精密临界温度指示器的制造方法,包括以下步骤:制备包括多个展开材料构件的上部片体,所述多个展开材料构件包括形成在单个片体上呈预定的半球状的启动按钮,并形成第一隔室和第二隔室以及通路;将展开材料填充到所述启动按钮、第一隔室和通路中;将包括多个展开介质构件的下部片体重叠在另一单个片体上并且使它们组合;和将合成墨,例如聚酯墨等,施加到预定形状的第一和第二印刷层,以形成展开材料接触部和展开材料迁移通路。

[0019] 根据本发明另一实施例,一种精密临界温度指示器包括温度传感器、指示部和帽部。其中,所述温度传感器包括下部和由透明材料制成的上部。其中,所述上部包括:由密封构件密封以在其中接收展开材料的容器、支承所述容器的支承部、形成为直径相异的同心圆的层的第一圆筒部和第二圆筒部,所述第一圆筒部包括与其周部相距一定间隔形成的圆板,所述第二圆筒部将所述容器接收于其中。所述下部包括展开介质构件,所述展开介质构件用于将所述支承部配置在所述上部的下表面下方的承座部上,并且密封所述上部的邻近所述展开介质构件的下表面,以及将粘接剂施加于其上以便被附接至冷冻和冷藏产品。所述指示部由不透明材料制成,并且包括形成在所述上部的圆筒部上的至少一个指示窗。所述帽部由不透明材料制成,并且密封其下表面,其中,所述启动按钮嵌合在所述帽部的中心孔中,并且所述温度传感器被接收在所述帽部中。

[0020] 所述温度传感器还包括:定位在所述展开介质构件的承座部的周围的支承部、和从所述承座部以圆形或多角形延伸的延长部,所述延长部的上下表面施加以预定的颜料。

[0021] 根据本发明另一实施例,一种精密临界温度指示器包括展开材料构件和展开介质构件,其中所述展开材料构件包括启动按钮和多个指示窗,所述启动按钮内部填充有展开材料,并且所述启动按钮构成为在中央处呈半球状突出的模制层,所述多个指示窗在所述启动按钮的周边形成呈弧形。所述展开介质构件包括定位在所述展开材料构件与所述展开介质构件之间的边界层,并用于形成速度调节窗和连接到展开材料的展开速度调节窗的迁移通路。其中,所述展开材料借助于所述启动按钮而被引入和填充在所述速度调节窗中,并且所述展开材料沿与其两侧结合的展开介质构件的迁移通路迁移,由此经由形成在所述展开材料构件的预定位置上的多个指示窗而指示临界温度检测。

[0022] 粘接剂不施加于所述展开材料构件与边界层之间的粘接剂层上对应于所述速度调节窗和启动按钮的区域,并且由微细多孔性薄膜制成的所述展开介质构件被热压成圆环状,并且所述展开介质构件具有:由所述展开材料迁移通路与速度调节窗重叠而形成的区域和在所述速度调节窗的直径线上邻近所述迁移通路形成的指示部区域。

[0023] 所述精密临界温度指示器还包括印刷层,所述印刷层在与速度调节窗和指示部的指示窗相对应的区域印刷成红色,在所述指示窗的红色的两侧印刷成黄色,在其它区域印刷成蓝色,由此指示临界温度的工作起始时间点和暴露时间点。

[0024] 根据本发明另一实施例,一种精密临界温度指示器的制造方法包括以下步骤:首先,分别制备:由银膜制成并且包括多个基层的密封片体、用于温度指示的印刷片体构件、由微细多孔性薄膜制成并且包括形成展开通路的多个展开介质构件的展开介质构件片体、和包括用于形成速度调节窗的多个边界层的中间构件片体;以形成所述展开通路的热粘接部为基准将这些片体热融接,以将它们组合成单个片体;将粘接剂施加到所述组合的片体

的除了指示窗和多个中间构件上的展开材料的展开通路的内圆部之外的所有部分；和在粘接层上热融接一片体，该片体包括多个展开材料构件，所述展开材料构件具有呈半球状以接收所述展开材料的模制层。

[0025] 根据本发明另一实施例，一种精密临界温度指示器包括展开材料构件、边界层、展开介质构件、印刷层和基层。其中，所述展开材料构件包括：制成模制层以在中央呈半球状突出并且用于接收展开材料的启动按钮、由所述模制层的启动按钮水平延伸预定距离的迁移通路、连接到所述迁移通路并且制成隔室以临时接收展开材料和吸收由于所述启动按钮的按压力而造成的冲击的缓冲部、和在所述启动按钮的周边形成的呈弧形的多个指示窗。所述边界层包括连接到所述迁移通路的速度调节窗，并用于将展开材料引入到所述速度调节窗。所述展开介质构件由微细多孔性薄膜制成，并用于将除了从所述迁移通路延伸出的展开通路之外的区域形成为热粘接部。所述印刷层包括指示部的指示窗和所述速度调节窗，所述速度调节窗和所述指示部的指示窗印刷成红色，所述指示窗的红色的两侧印刷成黄色，其它区域印刷成蓝色。所述基层定位在系统的底部，由此使临界温度的工作起始时间点和暴露时间点能被指示在系统顶部的指示窗上。

[0026] 所述展开材料构件包括：在所述启动按钮的周边形成的呈圆形或方形等形状的指示窗；具有与所述指示窗相同形状的展开通路，所述指示窗从所述启动按钮向中央的出口水平延伸以使展开材料流入该出口中；和包括至少一个隔室的缓冲部，所述隔室连接到所述展开通路以首先接收展开材料，并且吸收部分由于启动按钮的按压力造成的冲击。

[0027] 根据本发明另一实施例，一种精密临界温度指示器的制造方法包括以下步骤：分别制备包括由银箔制成的多个基层的密封片体、用于温度指示且包括多个印刷构件的印刷片体构件、包括由微细多孔性薄膜制成且形成展开通路的多个展开介质构件的展开介质片体、和包括形成速度调节窗的多个边界层的中间构件片体；以形成展开材料展开通路的热粘接部为基准热融接这些片体，从而将它们组合成单个片体；将粘接剂施加到所述组合片体的多个边界层上的除指示窗和展开通路的内圆部之外的所有部分；和在粘接层上热融接一片体，该片体包括多个展开材料构件，并且构成在中央呈半球状以接收展开材料的模制层、由所述模制层的启动按钮水平延伸预定距离的迁移通路、连接到迁移通路并且制成隔室以临时接收展开材料和吸收由于启动按钮的按压力而造成的冲击的缓冲部、和在启动按钮的周边形成的呈弧形的多个指示窗。

[0028] 发明效果

[0029] 根据本发明，一种精密临界温度指示器平常可在展开材料构件与展开介质构件相互分离的情况下存放，而在使用时将展开材料引入展开通路或缓冲部以缓冲一些冲击，从而控制在使用中施加给展开材料的力，并且所述温度指示器在使用前无需在临界温度下进行冷却。

附图说明

[0030] 图 1 是详细示出现有技术的一个示例的分解透视图；

[0031] 图 2 和图 3 分别为示出根据本发明一实施例的温度指示器的透视图及其组件的分解透视图；

[0032] 图 4 和图 5 是示出根据本发明一实施例包括一固定部的精密临界温度指示器和温

度传感器的透视图；

[0033] 图 6 和图 7 是示出根据本发明一实施例的精密临界温度指示器及其操作的透视图,该精密临界温度指示器包括安装于其上的温度传感器、帽部、和下部结构；

[0034] 图 8 是示出适用于例如小瓶(vial)之类的药瓶的盖的精密临界温度指示器的截面图；

[0035] 图 9、图 10 和图 11 分别为示出根据本发明另一实施例的精密临界温度指示器的组件的示意透视图和分解透视图；

[0036] 图 12 和 13 分别为示出根据本发明另一实施例的精密临界温度指示器组件、其部分截开的内部结构、以及当启动按钮在使用中被按压时其工作状态的透视图；

[0037] 图 14、图 15 和图 16 分别为示出根据本发明另一实施例的带有形状各异的指示窗的精密临界温度指示器的工作的透视图；

[0038] 图 17 是示出根据本发明另一实施例、自动化地制造较大量的精密临界温度指示器的方法的视图；

[0039] 图 18 是详细示出根据本发明另一实施例的精密临界温度指示器的透视图；

[0040] 图 19 是分别示出根据本发明另一实施例的精密临界温度指示器的各部分的一系列截面图；

[0041] 图 20 是示出根据本发明另一实施例的精密临界温度指示器的组件及其在使用中的工作状态的一系列截面图；

[0042] 图 21 是详细示出根据本发明另一实施例的精密临界温度指示器的整体透视图；

[0043] 图 22 是详细示出根据本发明另一实施例的精密临界温度指示器的侧截面图；和,

[0044] 图 23 是详细示出根据本发明另一实施例的精密临界温度指示器的侧截面图。

具体实施方式

[0045] 以下将参考附图详细说明本发明。

[0046] 根据本发明一实施例,精密临界温度指示器 20 如图 2 所示被制成单一体,并且如图 3 所示包括:形成壳体的、由透明 PTP 或乙烯基涂膜制成的下部 33 和上部 21。这里,PTP 常用于包装呈小片或果冻形式的药物供应品,并且 PTP 是被称为“泡罩包装”的压出式包装(Press Through Pack)的缩写。

[0047] 上部 21 包括:一体地成层为直径互不相同的两个同心圆的第一圆筒部 24 和第二圆筒部 25,其中,第一圆筒部 24 包括除第一连接部 26 外距离它的周边预定间隔 23 形成的第一圆板 22。下部 33 也由 PTP 或乙烯基膜制成,并且下部 33 形成的形状与上部 21 的平面视图的形状相同。

[0048] 下部 33 包括:中央部 35,具有的面积近似于或等于第一圆筒部 24 的面积;第二圆板 36,与第一圆板 22 相同,距离中央部 35 的周边第二间隔 34;和第二连接部 37,对应于第一连接部 26。这里,第一间隔 23 和第二间隔 34 使帽部 71 的突出部 72 能从中穿过,如后文参考图 8 所详述。

[0049] 温度感应部 40 配置在上部 21 与下部 33 之间。温度感应部 40 包括定位在第二圆筒部 25 中的由例如 PTP 之类的材料制成的容器 41。容器 41 接收在临界温度以上将熔融的展开材料 42,如脂肪酸酯或硅油,并且在下部用密封构件 43 密封。密封构件 43 由易碎材料

例如银箔制成,借由按压第二圆筒部 25 或启动按钮 55 使展开材料构件 42 向下移动,从而所述密封构件 43 将破裂,如后所述。

[0050] 展开介质 47 定位成邻近容器 41 下方的下部 33、并且由吸收性纸或无纺布制成。承座部 46 形成在中央以定位展开材料 42。延长部 45 以同心圆或螺旋形式延伸,以确保与承座部 46 的一侧相距预定长度。延长部 45 可以是圆形或多角形。而且,在展开介质 47 的延长部 45 中,染料或颜料附着到延长部 45 的上部或下部。随着展开材料 47 沿延长部 45 迁移,染料溶解,从而将展开介质 47 染色。

[0051] 在温度感应部 40 工作之前,支承部 44 被定位在展开介质 47 的承座部 46 的周围以与密封构件 43 一起支承容器 41。

[0052] 这样的温度感应部 40 包括:位于上侧的、带有指示窗 53、63 和 73 的、由不透明材料制成的第一指示部 51;和包括下表面和下部结构 62 或容器盖 76 的固定部 52,从而用作独立的精密临界温度指示器。

[0053] 因此,如以下实施例中所述的,根据使用位置和目的,所述温度传感器可单独地或多样地使用。

[0054] 如图 4 和图 5 所示,根据本发明的另一实施例,精密临界温度指示器 50 被组装成单一体。精密临界温度指示器 50 包括:在温度传感器 20 的上表面上由不透明材料制成的第一指示部 51;形成双面带的固定部 52,在所述双面带的两面施加粘接剂;和位于前二者之间的温度传感器 20。第一指示部 51 包括形成在它的周边的至少一个第一指示窗 53。第一指示部 51 可以由不透明涂料印刷在温度传感器 20 的第一圆板 22 上,以形成第一指示窗 53,而不构造成分离结构。

[0055] 精密临界温度指示器 50 以下述方式工作:在附接到冷冻或冷藏产品的状态下,向下按压第二圆筒部 25,从而将展开材料 44 嵌入支承部 44 的中央空心中,由此启用温度传感器 20。这时,密封构件 43 破裂,展开材料 42 置于展开介质 47 的承座部 46 上。在这种状态下,展开材料 47 在临界温度以上熔融,展开材料 47 的熔融液在展开介质 47 的延长部 46 上展开或迁移。接着,被施加到展开介质 47 的上部和下部的染料被溶解,沿展开介质 47 而迁移或展露。所述展露的位置根据在临界温度以上的经过时间而移动。当经过预定时间,所展露的颜色呈现在第一指示窗 53 上,以判断所存放产品的当前状态。

[0056] 此外,根据本发明另一实施例,如图 6 和图 7 所示,精密临界温度指示器 60 包括温度传感器 20,并且温度传感器 20 被组装到由刚性塑料制成的下部结构 62 和帽部 61 中。

[0057] 由不透明刚性材料制成的帽部 61 包括配合在该帽部的上部的中心孔 64 中的启动按钮 55,温度传感器 20 被定位在该帽部的下部的下方。启动按钮 55 包括形成在它下部的凸缘 56,在组装时所述凸缘 56 被定位在第二圆筒部 25 上、同时在帽部 61 的内表面上,以通过中心孔 64 露出。帽部 61 在下部开口,以使温度传感器 20 组装在其中,并且使下部结构 62 安装在帽部的下表面。第二指示窗 63 形成在帽部 61 的上表面的预定位置。

[0058] 除了上述部分外,精密临界温度指示器 60 具有与精密临界温度指示器 50 的另一个实施例的构造相同的构造。

[0059] 根据本发明另一实施例,如图 8 所示,精密临界温度指示器 70 包括适用于容器盖 76 例如注射药物瓶或小药物瓶等的精密临界温度传感器 20。

[0060] 换句话说,帽部 71 包括从它的中央部的圆筒部的周边周围的固定位置延伸出的

突出部 72。突出部 72 突入形成在容器盖 76 上的盖孔 75 中,并且沿左右侧中的任一方向弯曲,以将帽部 72 和容器盖 76 相互组合。第三指示窗 73 形成在帽部 71 的上表面的预定位置。孔 74 形成在帽部 71 的厚度部分上,以将启动按钮 55 装配在孔 74 中。

[0061] 除去上述部分外,整个构造与精密临界温度指示器 70 的构造近似或相同,因此略去对整个构造的详细描述。

[0062] 根据本发明另一实施例,如图 9 和图 10 所示,精密临界温度指示器 20 包括:展开材料构件 130,包括用于形成壳体的由透明的 PTP 或乙烯基涂膜制成的上部;和展开介质构件 150,包括用于展开材料迁移的下部。

[0063] 展开材料构件 130 包括:启动按钮 131,包括近似球或半球呈圆顶式的帽部;第一隔室 132,形成在与启动按钮 131 隔开的两个不同直径的同心圆中;通路 135,从启动按钮 131 连接到第二隔室 133;第二隔室 133;和距离第二隔室的周边一段距离形成的指示窗 136。展开材料 140 填充在启动按钮 131、通路 135、和第一隔室 132 中。延长部 137 是指除在启动按钮 131 与第一隔室 132 之间的通路 135 以外的部分,所述延长部 137 利用热、超声波、或粘结剂等而粘接到展开介质构件 150 的展开介质 151

[0064] 展开介质构件 150 包括展开介质 151 和基部 152,基部 152 邻近地结合到展开材料构件 130,用于保护展开介质 151。展开介质 151 形成为接触启动按钮 131、第一隔室 132、和包括如后所述的通路的第一展开材料接触部 155。第一印刷层 154 确定出在邻近第一展开材料接触部 155 的周边的第一隔室 132 与第二隔室 133 之间的边界部,所述施加有粘接剂的边界部根据如下述的方法与第一隔室 132 和第二隔室 133 结合。此外,第二展开材料接触部 153 包括展开材料迁移通路 156,所述展开材料迁移通路 156 借由第二印刷层 157 以预定形式形成呈至少一个同心圆,如图 9 和图 11 所示。第二印刷层 157 与第二隔室 133 的位于内侧的外周和展开材料构件 130 的位于外侧的下部结合。

[0065] 这里,第一印刷层 154 和第二印刷层 157 利用聚酯墨、硅墨、聚氨酯墨、PVC 墨、尼龙墨、环氧墨等形成。此外,可使用利用成型刀具切割成预定形式的硅涂层片体或过滤纸来替代第一印刷层 154 和第二印刷层 157。展开材料可以是溶解有脂溶性颜料的脂肪酸油或石蜡和硅油。

[0066] 如图 12 和图 13 所示,精密临界温度指示器 120 包括彼此结合的展开材料构件 130 和展开介质构件 150。展开材料构件 130 包括:启动按钮 131、迁移通路 135、和填充有展开材料 140 的第一隔室 132,其中,第一隔室 132 与第二隔室 133 之间的边界部粘接到第一印刷层 154,而第二隔室 133 是中空的。第二隔室 133 的周边粘接到第二印刷层 157。除此之外,利用热、超声波、粘结剂等将展开材料构件 130 的所有部分、延长部 137 和从第二隔室 133 延伸的周部 134 彼此粘接。

[0067] 这里,应注意,温度传感器包括:用于将展开材料 140 与展开介质 151 暂时隔离的第一隔室 132 和第二隔室 133,和在展开介质 151 上由第一印刷层 154 和第二印刷层 157 形成的展开介质迁移通路 156。

[0068] 随着启动按钮 131 首次被按压,第一印刷层 154 与第一和第二隔室 132 和 133 之间的边界部的粘接被松开,于是包括这种温度传感器的精密临界温度指示器工作。展开材料 140 迁移到第二隔室 133 以填充在其中,并且在此之后沿展开介质迁移通路 156 迁移以便在经过预定时间之后使指示窗 136 呈现预定的颜色,如图 14 所示。指示窗 136 可沿展开

介质迁移通路 156 在周部 134 呈弧形地形成多个,以使展开材料 140 的迁移能被确认,如图 15 所示。如图 16 所示,多个指示窗 136 沿展开介质迁移通路 156 在周部 134 彼此相隔一段距离地形成呈弧形,以使展开材料 140 的迁移能被确认。

[0069] 如图 17 所示,根据本发明另一实施例,一种精密临界温度指示器按如下步骤制造:首先,制备一片体,所述片体具有多个展开材料构件 130,采用由例如泡罩(blisters)等材料制成的单个片体。将展开材料 140 填充到展开材料构件 130 上的通路、第一隔室和启动按钮中。将另一个片体与展开材料构件 130 结合呈彼此重叠。第一印刷层和第二印刷层使用合成墨例如聚酯墨等印刷,以形成展开材料接触部和展开材料迁移通路。此外,展开介质构件 150 定位在展开材料构件 130 上、且利用热、超声波、或粘结剂而一体化地彼此结合。此后,如此一次性批量制造的精密临界温度指示器被一个个地分离,从而完成产品。

[0070] 如图 18 和图 19 所示,根据本发明另一实施例,一种精密临界温度指示器被制成单一体,所述单一体包括定位在其上部的展开材料构件 230。由 PE 和 PVC 制成的展开材料构件 230 包括:包括模制层 A 的启动按钮 231,所述启动按钮 231 在中央突出呈半球状以在其中接收展开材料 231;和形成在启动按钮 232 的周边周围呈弧形的多个指示窗,包括向左以一定间隔形成的左指示窗 233 和向右以一定间隔形成的右指示窗 234,以便使温度指示能沿两个方向展开。

[0071] 用以粘接中间构件 250 的由粘接层 B 构成的粘接构件 240 包括如后所述的边界层 C,粘接构件 240 被施加到展开材料构件 230 的下部。粘接构件 240 包括粘接剂不施加到与启动按钮 232 和速度调节窗 251 对应的区域的空间,以用作展开介质的迁移通路 241。

[0072] 中间构件 250 定位在展开材料构件 230 与展开介质构件 260 之间并且形成为迁移通路,在它的一角形成速度调节窗 251。

[0073] 由微细多孔性薄膜制成的展开介质构件 260 包括:连接到速度调节窗 251 的环状的展开通路 261;和沿直径线与速度调节窗 251 相对地分开且终止于展开通路 261 的最终展开区域 262。展开介质构件 260 与展开材料构件 230 热压在一起,而展开材料 231 填充在启动按钮 230 中。

[0074] 所述精密临界温度指示器还包括印刷构件 270。印刷构件 270 在对应于速度调节窗 251 的区域印刷成红色,在包括左指示窗 233 和右指示窗 234 的指示区域的展开通路 261 印刷成蓝色的,在最终展开区域处的指示窗 235 的两侧印刷成黄色,最终展开区域 262 的指示窗处印刷成红色。印刷构件 270 可形成在包括基层 F 的密封构件 280 或另一层上。

[0075] 展开材料构件 230 由透明的 PTP 或乙烯基涂膜制成,并且中间构件 250 由 PE、PP、和聚烯烃或铝材料制成。

[0076] 如图 20 所示,所述精密临界温度指示器处于备用状态,随时可以附接到冷冻或冷藏产品(1)以进行工作。当启动按钮 232 被按压时,展开材料 231 沿迁移通路 241 迁移、并且经过速度调节窗 251 到达指示窗 238,以示出系统工作的起始(2)。此后,展开材料 231 施于展开通路 261 的两端,并且沿两个方向迁移,以开始它的展开(3)。随着时间经过,展开材料 231 继续展开,以到达左指示窗和右指示窗 233 和 234,从而呈现蓝色(3)和(4)。在继续展开的过程中,指示窗 236 和 237 呈现黄色,以警示使用者(5),继而进一步呈现红色从而指示冷冻或冷藏产品处于危险范围。这意味着,所述精密临界温度指示器能够实现从起始步骤到最终步骤的温度指示。

[0077] 精密临界温度指示器的制造方法包括以下步骤：首先，分别制备包括多个密封构件的密封片体、包括多个印刷构件 270 的印刷片体构件、由微细多孔性薄膜制成且包括形成展开通路 261 的多个展开介质构件的展开介质片体和包括用于形成速度调节窗 251 的多个边界层的中间构件片体；其次，以形成展开通路 261 的热粘接部为基准将这些片体热融接，并且将它们组合成单个片体；接着，将粘接剂施加到所述组合片体的除多个中间构件 250 上的展开材料 231 的展开通路 261 的指示窗和内圆部之外的所有部分；然后，在粘接层上热融接一片体，该片体包括多个展开材料构件 230，所述展开材料构件 230 具有呈半球状以接收的展开材料 231 的模制层。

[0078] 根据本发明另一实施例，如图 21 和图 22 所示，精密临界温度指示器 20 被制成单一体。除展开材料构件 230 之外，精密临界温度指示器 20 与第一实施例相似，它的详细描述在此略去。下面将重点说明展开材料构件 230。展开材料构件 230 包括：启动按钮 232，内部填充有展开材料 231 且具有在其中央呈半球状突出的模制层；和多个指示窗，包括向左以一定间隔隔开的左指示窗 233、警示指示窗 237、向右以一定间隔隔开的右指示窗 234 和其它的警示指示窗 236 以及危险指示窗 235，以使温度指示能够沿两个方向展开。启动按钮 232 包括迁移通路 231a 和缓冲部 239，其中迁移通路 231a 邻近启动按钮 232 形成且由启动按钮 232 水平延伸预定距离，以使得展开材料能够流动，缓冲部 239 连接到迁移通路 231a，且构造成隔室以临时接收展开材料 231，并且吸收由于启动按钮 232 的按压力而造成的冲击。

[0079] 另一方面，期望的是，启动按钮 232 可接收混合有添加有脂溶性颜料的墨的展开材料 231。

[0080] 因此，如图 23 所示，当启动按钮 232 被按压时，展开材料构件 230 使展开材料 231 能穿过迁移通路 231a 首先到达包括中空隔室的缓冲部 239。这时，缓冲部 239 吸收部分由于按压压力而造成的冲击。这里，迁移通路 231a 包括在启动按钮 232 与缓冲部 239 之间具有较小接触区域的薄弱部。

[0081] 根据本发明另一实施例的精密临界温度指示器的制造方法，包括以下步骤：首先，分别制备包括多个密封构件 280 的密封片体、包括用于温度指示的多个印刷构件 270 的印刷构件片体、由微细多孔性薄膜制成且包括形成展开通路 261 的多个展开介质构件的展开介质片体、和包括形成速度调节窗 251 的多个边界层 C 的中间构件片体；其次，以形成展开材料 231 展开通路 261 的热粘接部为基准热融接这些片体，从而组合成单个片体；接着，将粘接剂施加到多个中间构件 250 上除指示窗和展开通路 261 的内圆部之外的所有部分；然后，热融接一片体，该片体包括形成半球状模制层以接收展开材料 231 的多个展开材料构件。

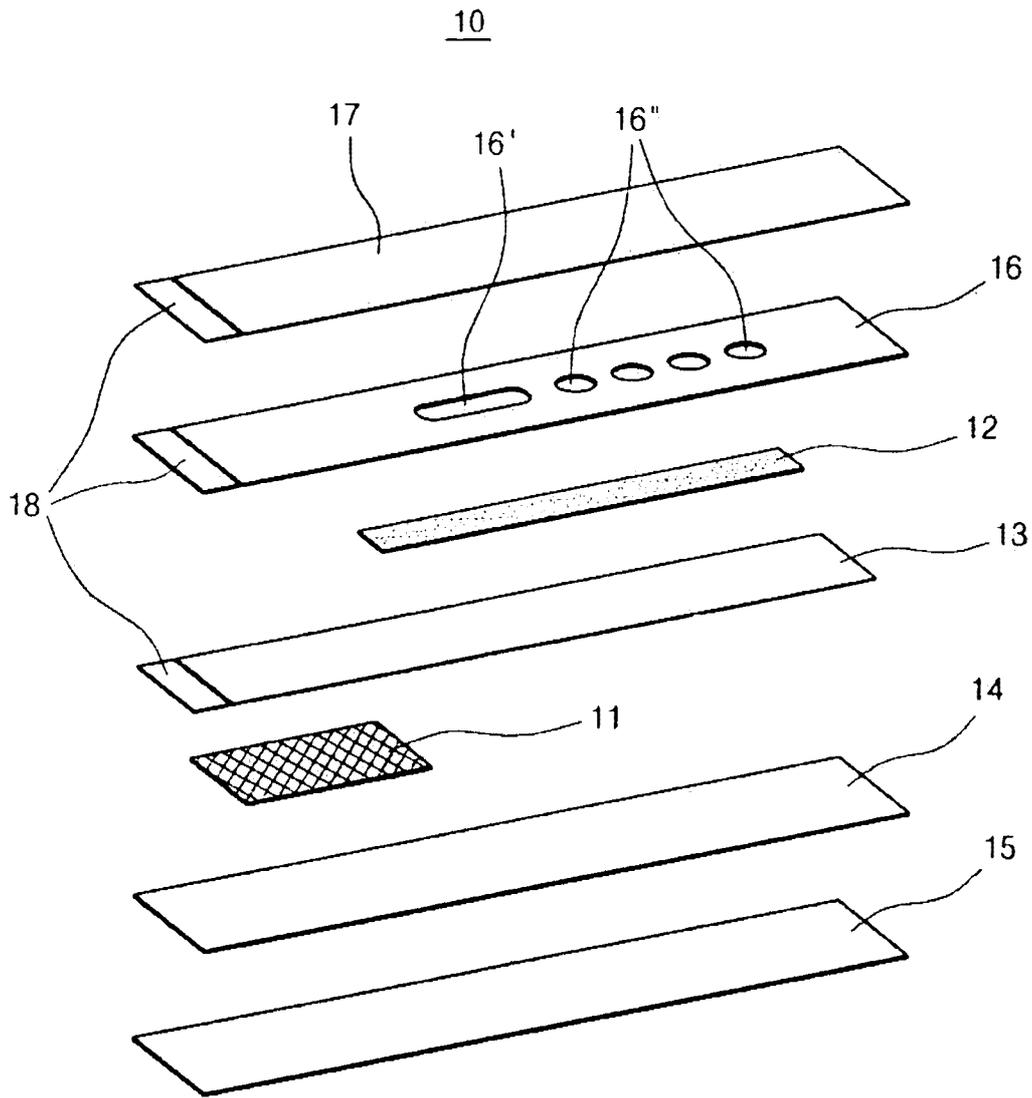


图 1

20

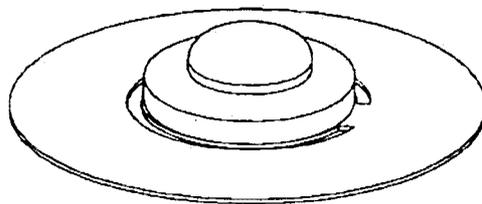


图 2

20

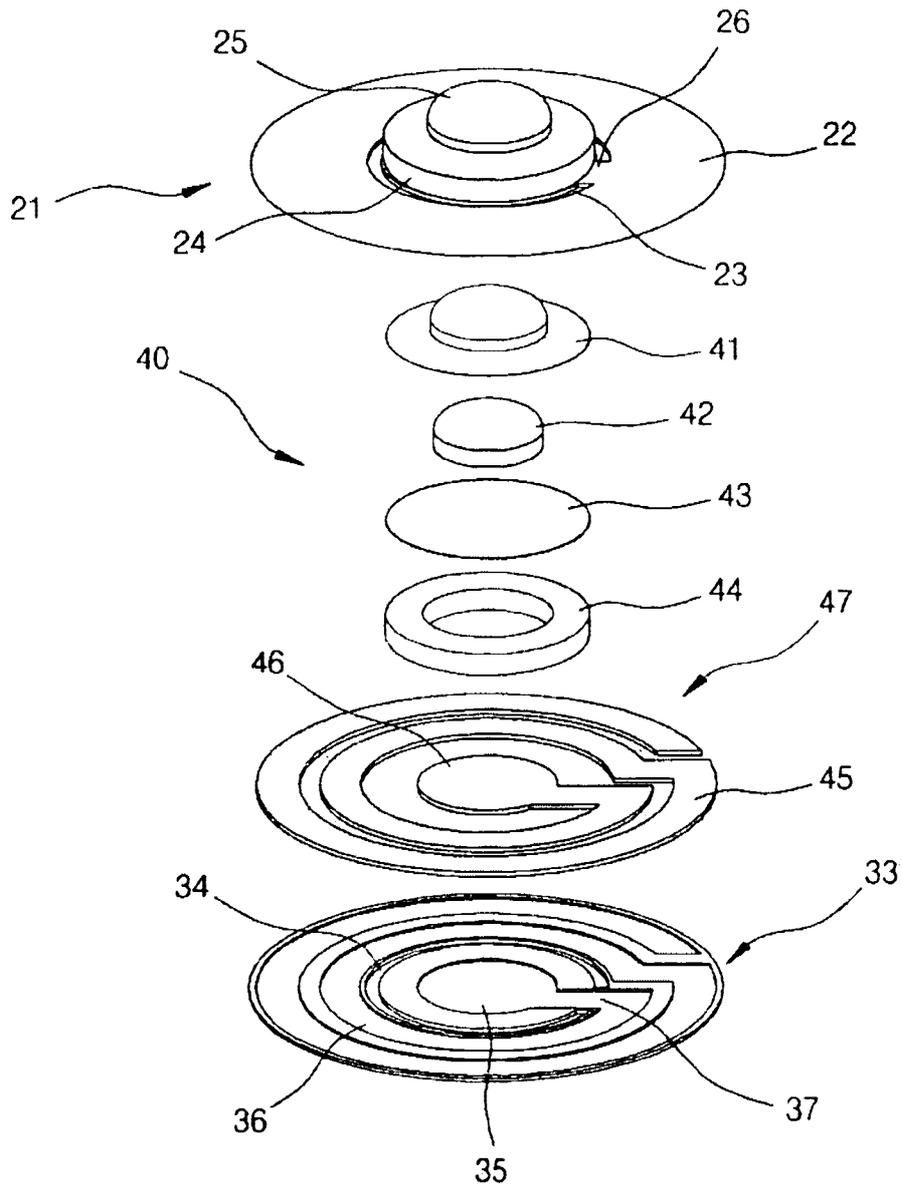


图 3

50

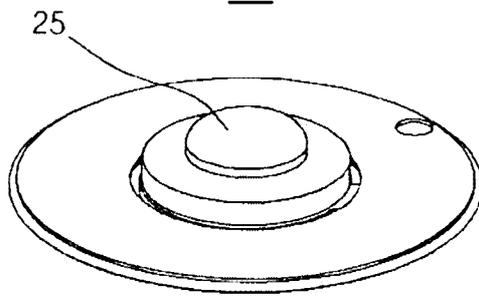


图 4

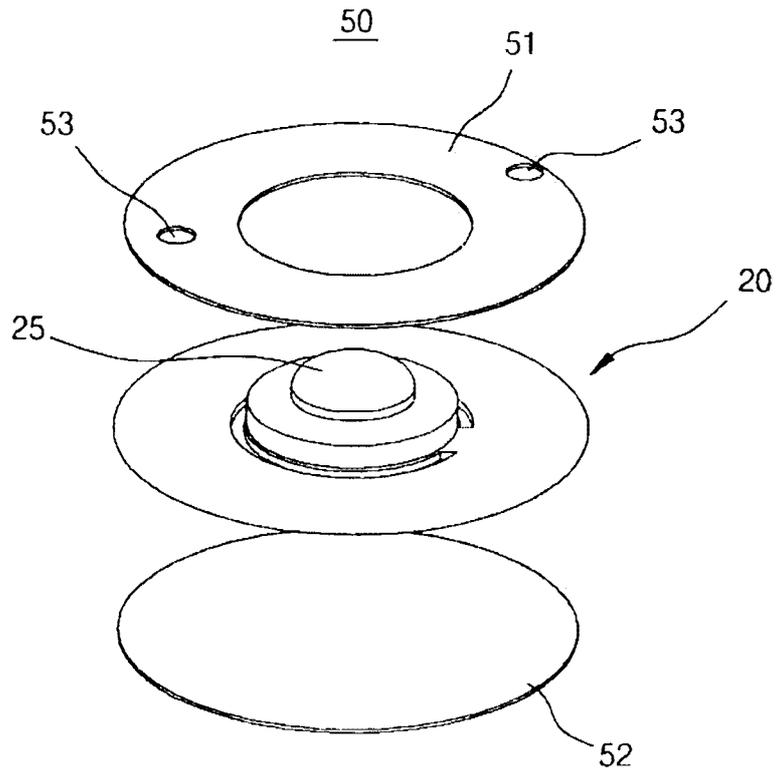


图 5

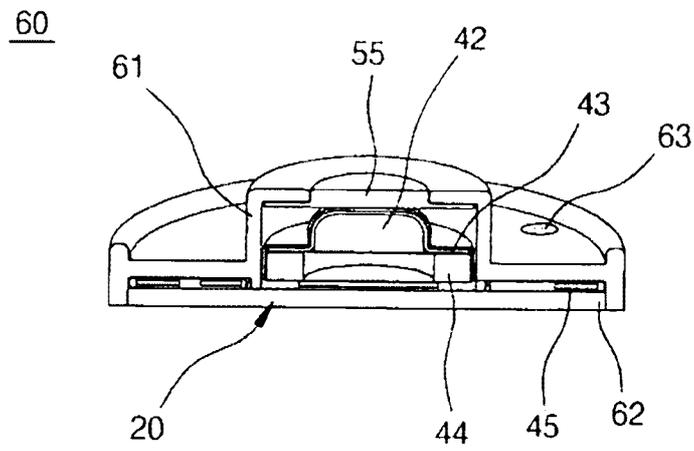


图 6

60

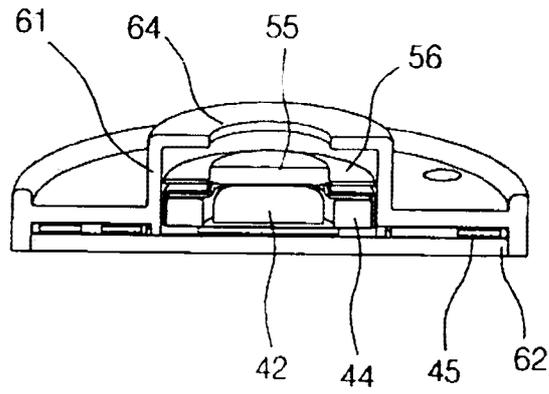


图 7

70

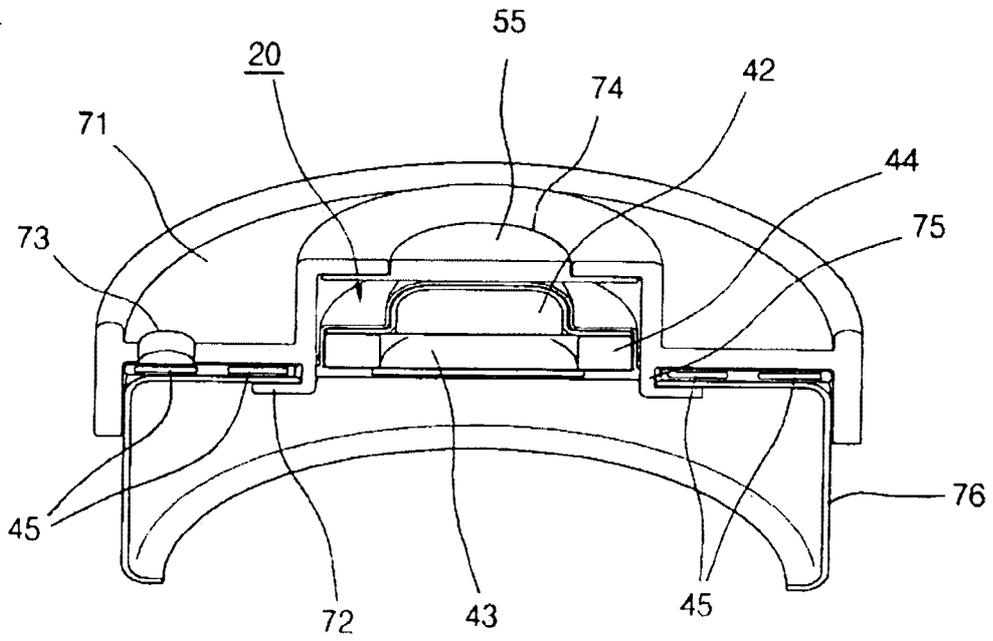


图 8

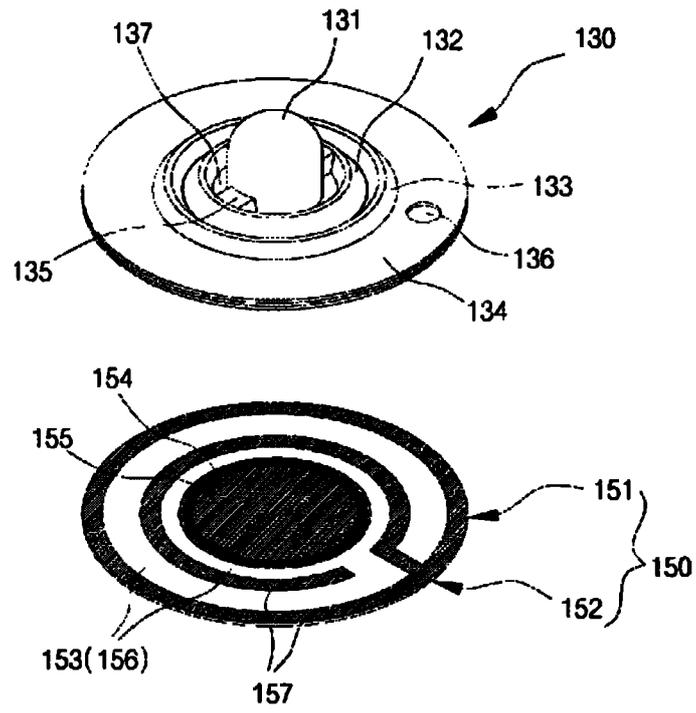


图 9

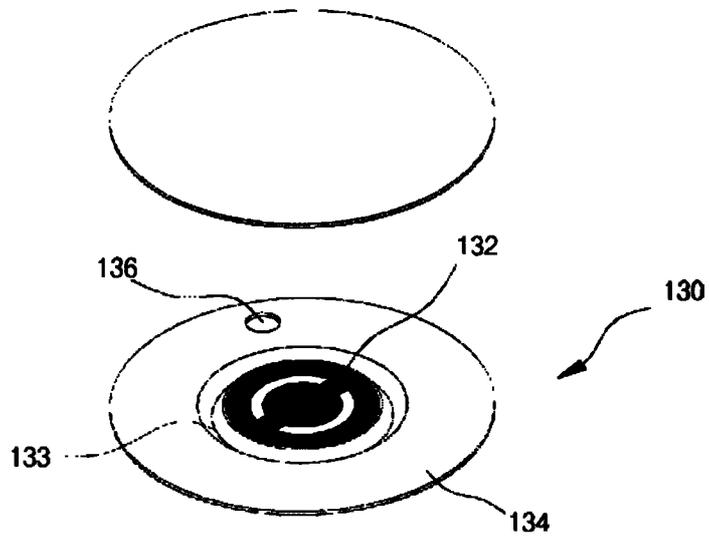


图 10

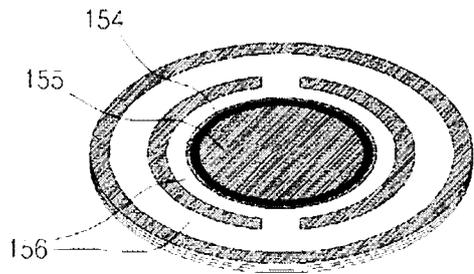
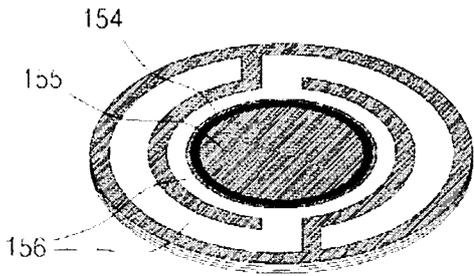
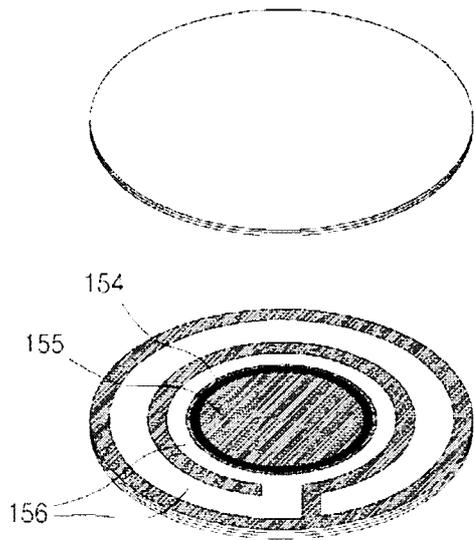


图 11

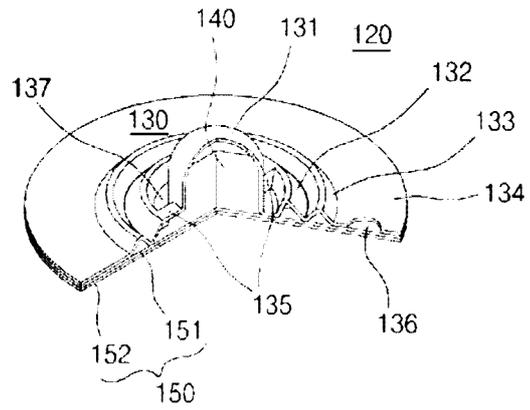


图 12

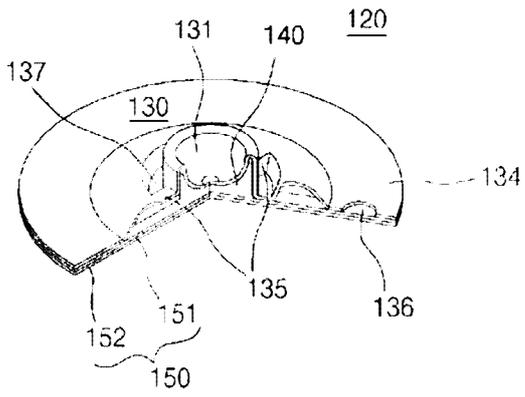


图 13

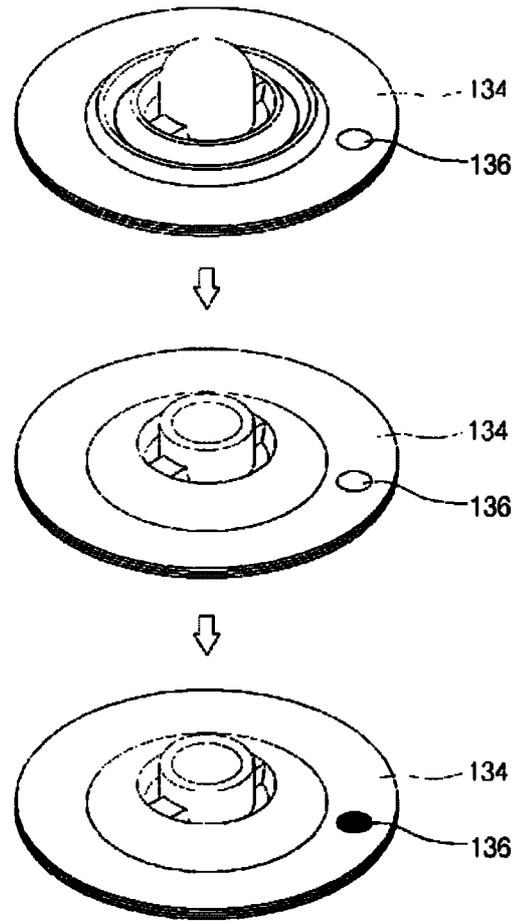


图 14

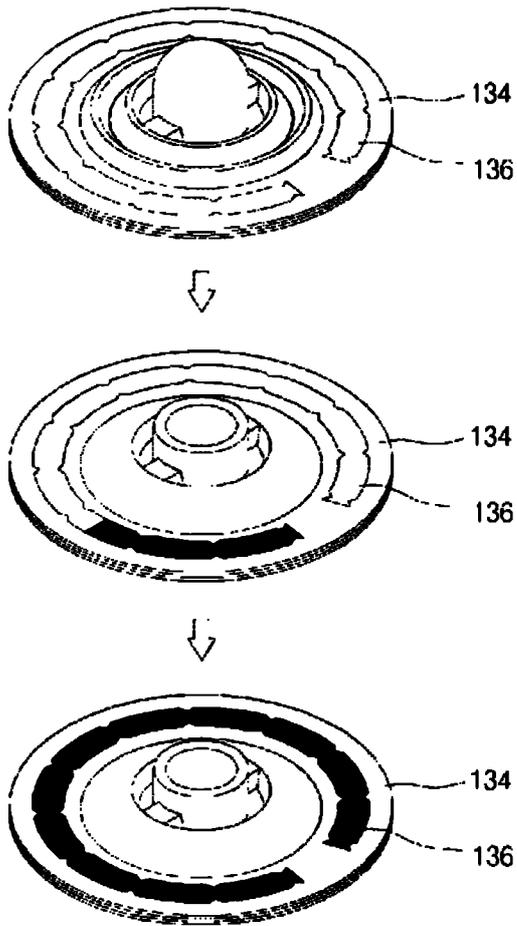


图 15

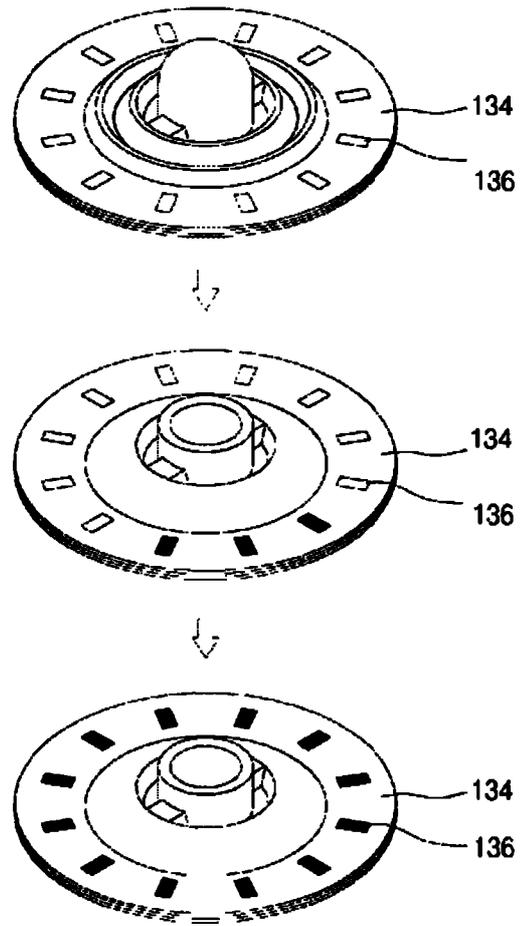


图 16

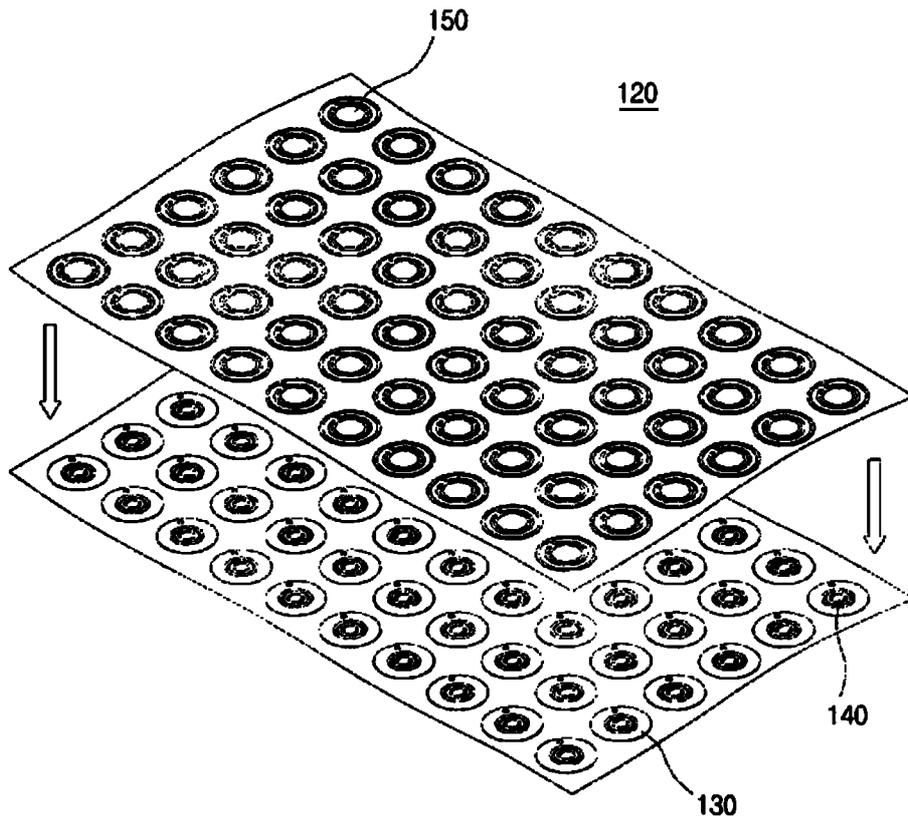


图 17

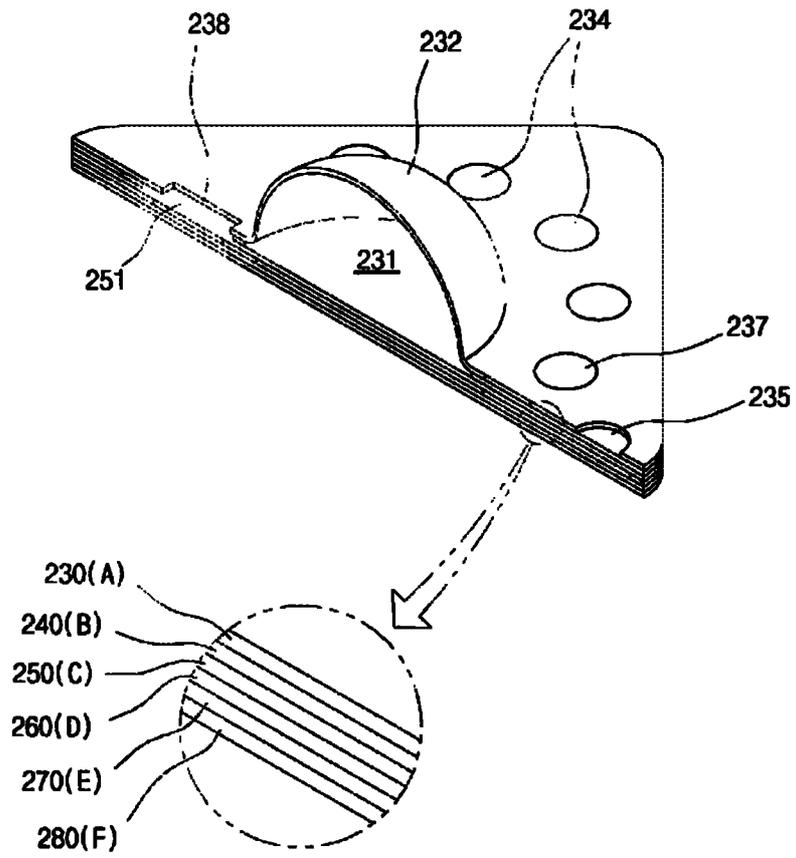


图 18

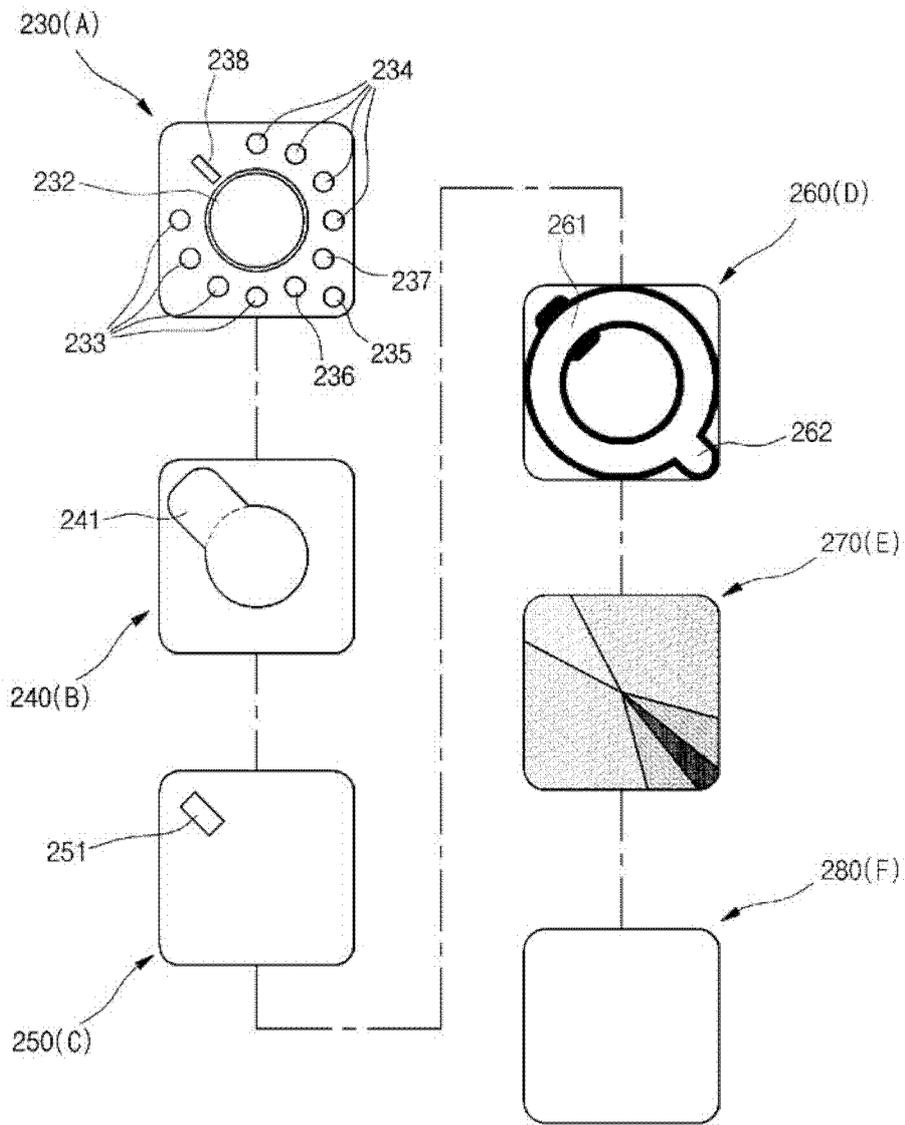


图 19

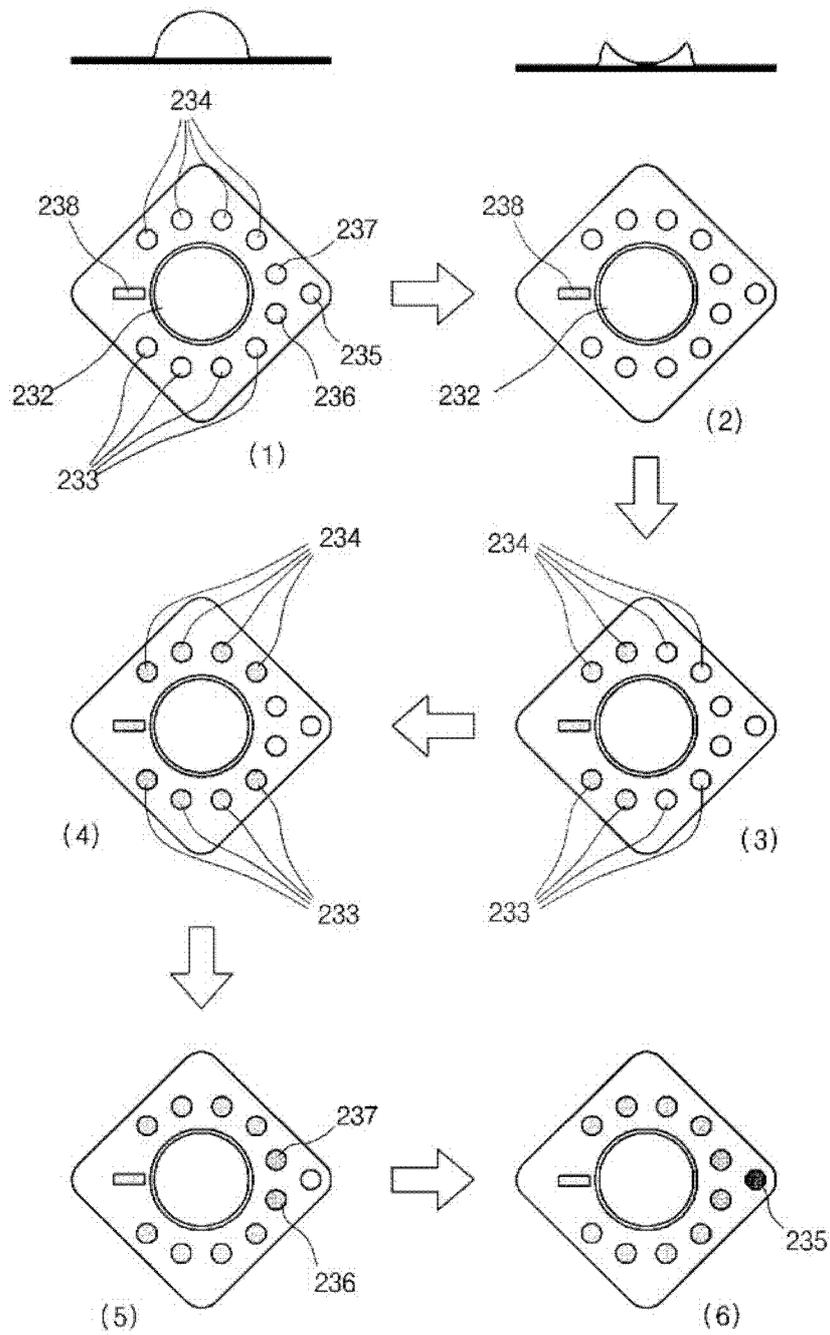


图 20

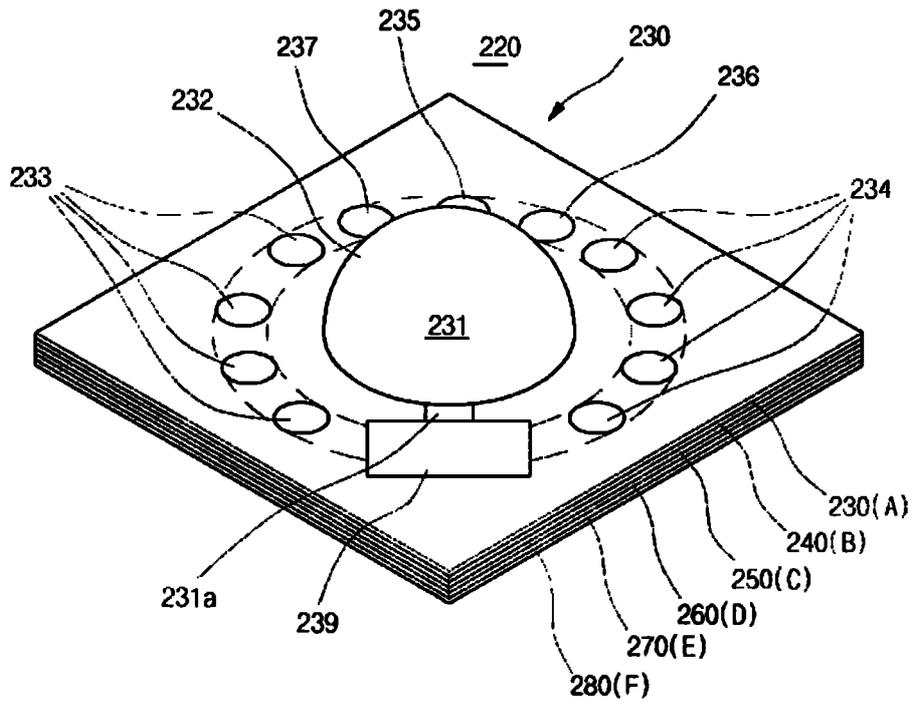


图 21

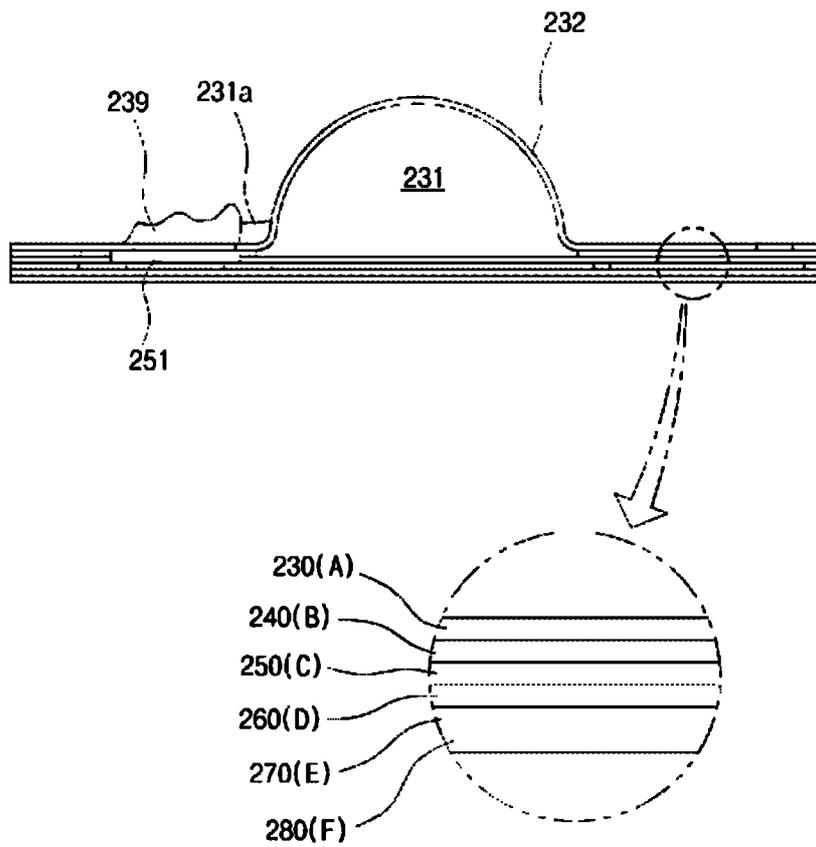


图 22

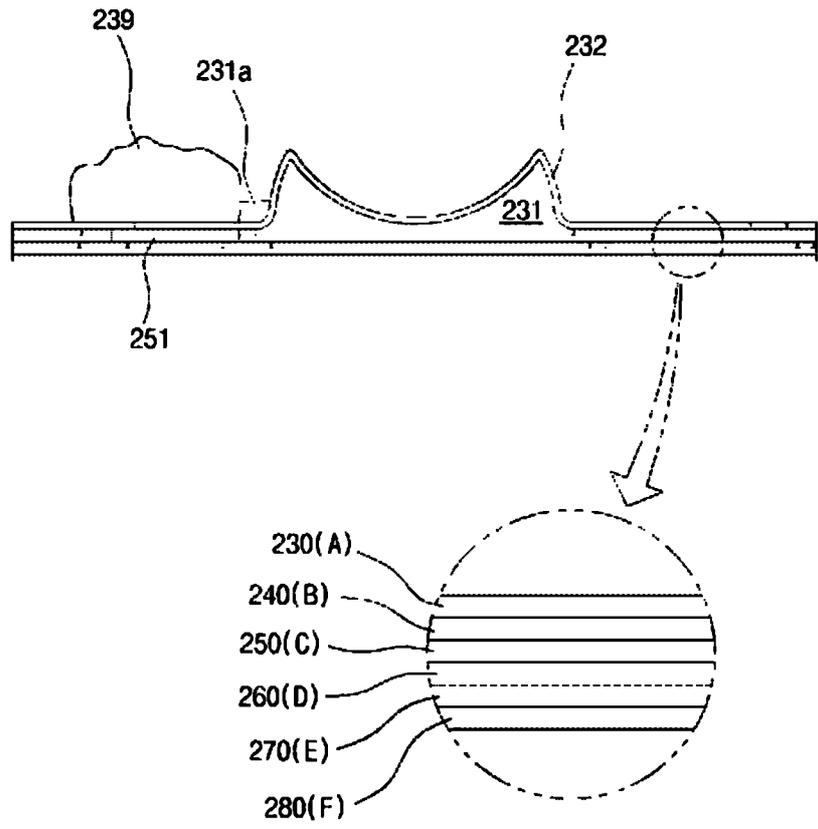


图 23