

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G09F 11/20

G09F 1/12

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92110184.8

[45]授权公告日 2000年10月25日

[11]授权公告号 CN 1057856C

[22]申请日 1992.9.1 [24]颁证日 2000.7.28

[21]申请号 92110184.8

[30]优先权

[32]1992.7.2 [33]US [31]908,300

[73]专利权人 托马斯·L·拜尔斯

地址 美国俄克拉何马州

[72]发明人 托马斯·L·拜尔斯

审查员 焦丽宁

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

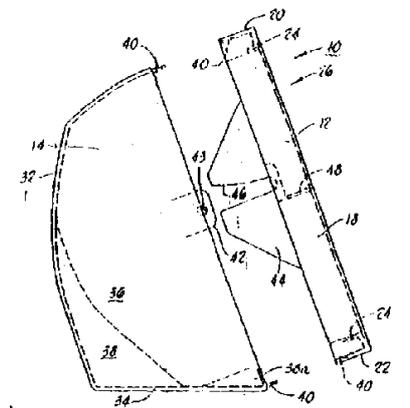
代理人 杨凯 程天正

权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 一种照片存储和展示装置

[57]摘要

一种改进的照片展示装置,具有一个带框架的箱壳和双照片封套,所述封套在处于该框架中时能提供双照片显示。第一改进之处是一个交替图片转动机构,它包括在箱壳一侧的一个手动棘轮系统和在另一侧的马达驱动或自动棘轮系统;第二改进之处是一个一体化的箱壳/框架结构,它直接通过前框架安装一个滚轴组件,尔后通过左和右棘轮旋鈕组件的侧边入口和卡扣接头被固定。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1. 一种照片存储和展示装置, 包括: 一个箱壳, 它具有大致矩形的开口前部, 所述前部带有顶边、底边和相对的侧边;

一个框架, 它限定上、下照片视区, 所述框架以可拆开的方式被置于所述箱壳的开口前部;

一个滚轴组件, 它包括弹性地连续环绕固定的多个封套, 每个封套包含有可从各侧观视的照片, 所述滚轴组件可旋转地置于所述箱壳的开口前部的平分线上;

一个棘轮, 它固定在所述滚轴组件的一端并可与之一起转动;

一个棘轮臂, 它具有第一和第二端, 所述第一端可旋转地固定到所述滚轴组件的一端, 并延伸出一个啮合在所述棘轮上的棘轮掣爪;
和

一个马达和曲柄轮, 它与棘轮臂的第二端滑动衔接, 使之产生倾斜的往复运动, 且棘轮掣爪的运动引起棘轮的周期性转动, 从而使各连续的封套从上视区运动至下视区。

2. 如权利要求 1 中所述的装置, 其中所述的滚轴组件进一步包括:

一个滚轴筒, 它使所述的多个封套顺序地环绕其固定; 和

第一和第二插入所述滚轴筒的相对端的轴套, 每个轴套延伸出一滚轴心棒, 以便嵌装入所述箱壳的开口前部的相对侧中。

3. 如权利要求 2 中所述的装置, 其中: 所述的棘轮安装于所述滚轴心棒之一上, 并靠近滚轴筒设置。

4. 如权利要求 1 中所述的装置, 其中所述的框架进一步包括:
连接成一个矩形框架的顶边、底边和相对的侧边部件;

第一和第二框架内板, 它们各自安装在一相应的侧边部件上, 且每一固定的内板成一精密直线在所设的箱壳内伸向所述多个封套的一相应边缘, 以便将照片夹持于其中。

5. 如权利要求 3 中所述的装置, 其进一步的特征在于包括:

一个掣爪, 它在邻近滚轴组件的一侧位置与所述框架整体形成, 以防止所述棘轮倒转。

6. 一种照片存储和展示装置, 包括: 一个箱壳, 它具有大致矩形的开口前部, 所述前部带有顶边、底边和相对的侧边;

一个框架, 它限定上、下照片视区, 所述框架以可拆开的方式被置于所述箱壳的开口前部;

一个滚轴组件, 它包括弹性地连续环绕固定的多个封套, 每个封套包含有可通过各侧观视的照片, 所述滚轴组件可旋转地置于所述箱壳的开口前部的平分线上;

一个棘轮, 它固定在所述滚轴组件的一端, 并可与之一起转动;

一个棘轮臂, 它具有第一和第二端, 所述第一端可旋转地固定到所述滚轴组件的一端, 并伸出一个与所述棘轮啮合的棘轮掣爪, 第二端穿过所述箱壳上的一个开口向外伸出, 以便在所述箱壳外部滑动该第二端, 从而提供了对所述棘轮和滚轴组件的手动操作。

7. 如权利要求 6 中所述的装置, 其中所述的滚轴组件进一步包括:

一个滚轴筒, 它使所述多个封套顺序环绕其固定; 和
第一和第二插入所述滚轴筒的相对端的轴套, 每个轴套延伸出一滚轴心棒, 以便嵌装入所述箱壳的相对的前部侧边。

8. 如权利要求 7 中所述的装置, 其中:

所述棘轮安装在所述滚轴心棒之一上, 并邻近滚轴筒设置。

9. 如权利要求 6 中所述的装置, 其中所述的框架进一步包括:

连接成一矩形框架的顶边、底边和相对的侧边部件;

第一和第二框架内板, 它们各自装在一相应的侧边上, 且每一固定的内板成一精密直线在所说的箱壳内伸向所述多个封套的一相应边缘, 以便将照片夹持于其中。

10. 如权利要求 8 中所述的装置, 其进一步的特征在于包括:

一个掣爪, 它在邻近滚轴组件的一侧位置与所述框架整体形成, 以防止所述棘轮倒转。

11. 如权利要求 6 中所述的装置, 其进一步的特征在于包括:

一个第二棘轮, 它固定在所述滚轴组件的对端, 并可与之一起转动;

一个棘轮臂, 它具有第一和第二端, 所述第一端可旋转地固定在所述滚轴组件的对端, 并延伸出一个与所述第二棘轮啮合的第二棘轮掣爪, 第二端穿过所述箱壳的一个开口向外伸出, 以便在所述箱壳外滑动该第二端, 从而提供对所述棘轮和滚轴组件的手动操作。

12. 一种照片存储和展示装置, 包括:

一个箱壳外罩, 它具有基座、相对的侧壁、弧形背部和顶壁, 它们是和前框架整体形成的, 所述框架限定了一个具有上、下视区的矩形的开口前部, 且所述箱壳具有在穿过相对的侧壁成一直线形成的第一和第二孔;

一个滚轴组件, 它具有绕其周壁固定的多个封套, 每个封套包含有背对背放置的照片, 所述滚轴组件安装在所述箱壳侧壁之间, 并在所述第一和第二孔之间成一直线定位;

第一和第二旋钮组件, 它们每个具有一个旋钮和一个同轴的筒状旋转轴, 以便插入相应的第一和第二孔, 并与滚轴组件卡扣式装接。

13. 如权利要求 12 中所述的装置, 其中滚轴组件进一步的特征在于包括:

一筒状滚轴; 和

第一和第二滚轴插接件, 它们安装在滚轴的相对端, 所述滚轴插接件每个具有一同轴结构, 用于在其中以联锁方式安装相应的旋钮组件的筒状旋转轴。

14. 如权利要求 13 中所述的装置, 其进一步的特征在于包括:

第一和第二键锁轴承插接件, 它们安置在所述相对的侧壁同轴孔内, 并提供一同轴轴承表面, 用于安装第一和第二旋钮组件和筒状旋转轴, 所述轴承单元每个延伸出一个同心的棘轮掣爪。

15. 如权利要求 14 中所述的装置, 其进一步的特征在于包括:

多个棘齿,它们沿每个所述旋钮的内缘形成,用于和所述第一和第二键锁轴承插接件的同心棘轮掣爪配合。

16. 如权利要求 14 中所述的装置,其中:

每个所述的筒状旋转轴包括一个邻近相应的旋钮的环形部分,用于与相应的轴承插接件的所述轴承表面旋转接触,一个方形筒状部分从该环形部分伸出,用于联锁插入一相应的滚轴插接件的方形同轴结构中。

说明书

一种照片存储和展示装置

本发明涉及多照片展示盒改进的构造技术和旋转驱动机构。

本发明涉及序号为 No. 07/591, 052 的在先美国专利申请及其序号为 No. 07/628, 164 的部分继续申请的主题, 所述美国专利申请是 1990 年 10 月 1 日申请的, 名称为: “改进的照片展示装置”; 所述继续申请是 1990 年 12 月 17 日申请的。

现有的各类卡片检索装置通常为人们所关心, 只是因为它们最常以这样的事实为其特征, 即只需要在检索后展示卡片的一面。早期的美国专利 No. 1, 813, 442 公开了一种包括两个视场, 即顶部卡片的正面和底部卡片的背面同时展示的机械旋转式符号展示器。美国专利 No. 1, 126, 814 公开了另一种形式的图片展示装置, 其中, 各包含若干图片的旋转卷盘被有选择地展示出来。

美国专利 No. 978, 162 还公开了另一种形式的图片展示装置, 其中, 多张图片在水平面内绕垂直轴旋转。美国专利 No. 3, 218, 743 公开了一种图片展示装置, 该装置采用了一种单个照片的相簿式收集方法, 其中, 为连续地分别观视各图片, 每个相簿均可插入展示装置中。欧洲专利申请 No. 82104601.8 主要是关于一种用在微波炉中的旋转菜单卡片支架, 其中, 当该装置翻动时, 卡片的背面和正面均能被展示出来。

本发明涉及照片展示装置结构的改进，这种改进主要是针对旋转驱动和/或运动控制元件以及这些元件被整体置容于箱壳结构中以控制多图片滚轴的展示的方式。特别是，一个一体化的后箱壳组件与前框架相配合，而将图片滚轴组件固定在操作位置。该滚轴组件适宜于在各相应侧边安装一个棘轮，并带有一马达和用以通过一个棘轮旋转该滚轴的可操作驱动联动装置，同时，一个机械棘轮臂与相对侧的棘轮相互作用，根据手动操作促使图片变换。这样，该装置大大地简化了，同时还提供了图片序列的自动操作与手选操作。

本改进在设计上考虑到了采用单体结构的可能性，即框架和箱壳整体的形成可通过铸型或由另外的诸如陶瓷、木材或其它材料制成。在该结构中，相对的箱壳各侧面制有对准的孔，以便插入各孔之间的合适的滚轴结构可通过将相对侧的旋钮结构插通各孔而可操作地固定，以便在滚轴组件的各端内联锁。一个棘轮/轴承结构可以从外面插入而与相应的旋钮联合起作用，从而提供所需的定向啮合功能。

因此，本发明的一个目的是提供一种简化的且更可靠结构的图片展示装置。

本发明的另一个目的是提供一种多元件图片展示装置，该装置在装配和操作方面是极简单的。

本发明的再一个目的是提供一种具有操作更可靠机构的图片展示装置，它同时也显示出延长的无故障服务寿命。

最后，本发明的一个目的是提供一种具有坚固的物理结构同时

也在操作方面可靠的展示装置。

本发明的其它目的和优点将从同时结合描绘本发明的附图所进行的以下详细说明中得以清楚了解。

图 1 是该展示装置的前面正视图；

图 2 是该展示装置的分解侧视图；

图 3 是沿图 1 的 3-3 线截取的垂直剖面图；

图 4 是沿图 1 的 4-4 线截取的侧视剖面图；

图 5 是穿过滚轴组件截取的水平剖面的俯视平面图；

图 6 是带棘轮和轴套结构的滚轴筒的分解图；

图 7A 是根据本发明构制的照片封套的平面图；

图 7B 是描绘将封套安装于滚轴上的方式的平面图；

图 7C 是包括有安装了所有照片封套的滚轴组件的侧视图；

图 8 是安装于箱壳结构中的滚轴组件和旋钮结构的分解图，其中右侧旋钮结构以剖面显示；

图 9A 是根据本发明构成的棘轮键的侧视图；

图 9B 是图 9A 的棘轮键的俯视平面图；

图 10 是图 8 所示的滚轴插接件的剖视图；

图 11 是图 8 所示的旋钮的纵向剖视图。

参照图 1 和图 2，照片展示装置 10 包括一个前框架 12，该前框架 12 为卡扣在箱壳 14 之中而进行了改制。沿框架 12 的内缘制有一梳齿 24。矩形前框架 12 包括相对的侧边 16 和 18、顶边 20 和底边 22，并设有双图片视场。即前视区 26 被分成用于观视第一张图片的

上视区 28 和用于展示第二张图片的下视区 30。视区 28 和 30 均适宜于展示标准尺寸的用于观视的照片，例如， $3\frac{1}{2}\times 5$ 英寸 (9×12.7 厘米) 的快照相片，正如下面将进一步讨论的那样。一个上梳齿延伸部分 24a 提供了一个上擒纵机构，连续的图片封套由此释放。

箱壳 14 通常以图 2 所示形式整体制成。它由通常是圆形的背部和顶部 32 组成，连续延伸至一个基座或底部 34 中，同时还具有左右侧板 36。一个中间增强肋 38 形成于箱壳 14 的内侧后部，其前缘起到为照片滚筒的运动导向的作用。增强肋 38 的前伸部分，即 38a，在中央向前延伸，并作为下擒纵机构，正如下面将进一步描述的那样。多个箱壳挂钩部件 40 沿箱壳 14 的开口设置，以便按装配要求嵌入框架 12 的周边内。

箱壳轴颈延伸舌片 42 从侧壁 36 的各内侧形成并伸出，每个舌片 42 包括用于安装图片滚轴套心棒的轴孔 43。前框架 12 在每一侧边上形成一个内壁伸出部分 44，该部分 44 具有纵向的轴槽 46，用于将照片/滚轴组件夹持在各侧边上，并在操作期间保持适当的同轴度。最后，图 2 还示出，在前框架 12 上，棘轮掣爪 48 整体模制而成，正如下面将进一步描述的那样。

现参照图 3，这里示出了本发明自动的或马达驱动的全套工具。如图所示的装置与安装就位的滚轴和封套一起工作。这样，滚轴心棒 50 卡入棘轮臂 52 中，并且单个的封套 49 按环形排列示出。一个电动马达 54 安装在箱壳 14 的较低的后角，且马达 54 提供非常慢的转动输出给一个曲柄轮 56，该轮 56 有一个嵌入曲柄臂 52 的槽 60

中的曲柄销 58。马达 54 可以是任何种类的商业上可得到的电动马达,它包括必需的齿轮结构,以便提供低的 rpm(每分钟转数)输出。因此,很明显随着曲柄轮 56 的顺时针转动,当掣爪部件 61 驱动棘轮 62 前进一个齿口,棘轮臂 52 就被向上驱动,这样下一个要释放的封套被推过位于顶部梳齿上的擒纵块,并得以落到底部。

图 4 示出照片展示装置 10 的对侧,即手动操作部件。滚轴的这一侧具有固定于封套 49 序列和外轴 66 之间的棘轮 64。一个棘轮臂操作机构包括一个整体形成的推动滑块 68,该滑块 68 延伸至棘轮臂 70,棘轮臂 70 与回复弹簧 72 整体形成。因此,棘轮臂 70 和回复弹簧 72 均插通箱壳 32 后侧顶部的操作槽孔 74。一个棘轮掣爪 76 被固定安装,事实上它是与手动棘轮 64 的齿啮合的,以便与棘轮臂 70 一起运动。棘轮臂 70 的内端包括一个用于安装滚轴组件的心棒 66 的孔 81。因此,很明显,棘轮臂滑动操作块 68 的向前运动将导致掣爪 76 和棘轮 64 的啮合,并给予它一个足以使封套组件转动的向前的推动力,直至释放一个单个的封套 49。

参照图 5,穿过展示装置 10 的一个普通水平剖面充分地描绘出滚轴组件的位置。再参照图 6,筒状的滚轴 80 在各端插接有相应的滚轴套 82、84。每一个如图 6 所示的滚轴套 82、84 构造成包括一个心棒颈 86 和一个具有锁销 90 的心棒 50、66。在滚轴组件的左手侧,由于锁销 90 嵌入棘轮上的锁槽 92 中,棘轮 51 固定于心棒 50 上。相对的棘轮 64 以类似方式锁定在该展示装置相对侧的心棒 86 上。心棒 50、66 的最外端尔后卡扣进相对的箱壳轴颈延伸舌片 42 内的孔

43 中(见图 2)。

多个封套 49 以与相关专利申请中相同的方式被排列和固定至滚轴 80 上。即, 具有所选择的图片尺寸 of 每个封套 49 形成一个单页, 该页被折成具有打开的左右侧的一个长端和一个短端, 短端通过沿一个边缘延伸的热焊缝 100 被封接到长端, 并留出一个端头部分 102。虽然许多种塑料薄膜中的任何一种均可用来构成滚轴和封套组件, 但采用聚丙烯已取得了非常好的结果。参照图 7B, 分立的封套 49 通过环绕滚轴 80 顺序热焊多个封套 49 的端头部分 102 被固定到滚轴 80 上。在图 7B 中, 热焊缝 104 起到固定单个封套 49 的作用, 并且多个这样的热焊缝将环绕分布, 以便固定所希望的同样多个封套。通过采用相同种类的聚合物制备封套和滚轴, 就会得到容易、牢固的焊接, 从而能够将大量的封套环绕每个滚轴按紧密位置固定, 而且每个封套 49 可以类似铰接安装的方式自由活动。采用约 25 毫米 (1 英寸) 直径的滚轴 80, 可将多达 50 个封套以不甚拥挤的排列方式固定其上, 每个封套 49 上有两张照片, 因此可容纳 100 张照片。

再参照图 6, 这里示出了一个新型的曲臂 70。也参照图 4。曲臂 70 形成有向外弯曲的台肩 110, 该台肩 110 向下延伸出端头 112, 用于提供对滚轴心棒 66 的轴颈支撑。因此, 台肩 110 形成了环绕棘轮 64 的外侧间隙。同时, 一个斜向下弯曲的凸缘供形成掣爪 76。在图 3 中, 棘轮臂 52 以相同方式形成有一个台肩弯折, 不仅提供了棘轮 62 的间隙, 而且提供了滚轴心棒 50 的支撑, 而凸缘弯折部分 61 作为棘轮掣爪(见图 3)。

在操作中，滚轴 80 可以如此加载，即每个封套包括它的两张反置的照片，而相应的滚轴套 82 和 84(图 6)被置入滚轴 80 中，且每个装有相应的棘轮 62 和 64。参照图 2，滚轴/图片封套组件尔后被压装到从箱壳 14 的侧壁 36 上伸出的轴颈延伸舌片 42 上。此后，前框架 12 被压装到箱壳 14 的前部，在此过程中，相对侧壁伸出部分 44 滑近相邻的滚轴套 82 和 84 (见图 5)，而相对侧的滚轴槽 46 沿相对侧轴颈 86 滑动(见图 6)。前框架 12 此后被按压到盖住箱壳 14 的前部的位置，并借助挂钩部件 40 被夹紧。

现参照图 3 和图 4，当前框架 12 被装到滚轴/封套组件已置于其中的箱壳 14 的前部时，曲臂 52 (图 3) 将被置于带有啮合棘轮 62 的掣爪 61 的滚轴心棒 50 上。同样地，在展示装置另一侧的手控部分也将处于合适的装配状态，手动棘轮臂 70 被置于带有啮合棘轮 64 的掣爪 76 的滚轴心棒 66 上。展示装置尔后便是完全可供使用的，并随时可用于自动或手动操作。

对于自动操作，一个电动开关和电源(未示出)被启动用来激励马达 54，该马达以每分钟很低的转速旋转，并因此通过一组棘轮的运动来摆动棘轮臂 52，每次摆动都将从上擒纵部件 24a 上释放下一封套 49，这样它在一个观视停顿期间下落到下擒纵部件 38a。在每种情况下，一张图片既可在顶视空间 28 也可在底视空间 30 被观视。

手动操作以类似方式进行，当撤动滑块 68 和棘轮臂 70 逆弹簧 72 的压缩向前运动时。棘轮 64 的运动足以从上擒纵部件 24a 上释放一个封套 49，这样它就下落到下擒纵部件 38a，并展露出下一序列

的上、下图片。回复弹簧臂 72 的弹力使滑动开关 68 运动至其原位，并且图片的运动或封套 49 的转动不再进行，直至推动滑块 68 的下次手动前移。

在图 8 中，另一种滚轴组件与一体化的箱壳/框架组件 120 一起使用。为方便起见，只示出了箱壳/框架 120 的相对侧边部分；不过，箱壳/框架 120 的整体形状可取与其它两件式的相应部分和内部空间相同的基本形状，即滚轴和封套在其内旋转的旋转空间将是相似的弧形外罩。箱壳/框架 120 的相对侧边设有靠近箱壳/框架 120 前部的相同大小的孔 122、124，相应的棘轮轴承部件 126、128 销嵌于孔 122、124 中，正如下面将进一步描述的那样。

正如前面所描述的，承载有一周的装有双图片的封套的滚轴 130 的长度使之正好仅能装入相对的内壁或封套导壁 132、134 之间，滚轴 130 的每端以紧密联锁固定方式安装一相应的滚轴插接件 136 和 138。滚轴插接件 136 用虚线示出，并将参照图 10 进一步说明。最后，当相对侧的旋钮 140、142 被插入并钩扣在联锁位置后，整体装配就完成了，这也将后面进一步描述。

现参照图 9A 和 9B，棘轮/轴承部件 126 和 128 除了它们以镜像对应结构形成外，它们具有相同的构造，每个具有一筒体 144，筒体 144 的尺寸适宜于装入相应的孔 122 和 124 中，并且筒体 144 提供了一个穿过其中的衬套表面 146。一个导向键销 148 形成于筒体 144 上，以便联锁在孔 122 和 124 与箱壳/框架 120 的侧壁之中形成的键槽(未特别示出)之内的插入。一个径向延伸梳齿 150 沿筒体 144 的

外侧形成,并环绕延伸形成一个同心的棘轮掣爪 152,以便与止逆旋钮相配合,正如将要进一步描述的那样。

图 10 示出了滚轴插接件 136 和 138 的剖视图。滚轴插接件 136 和 138 均形成有一个外缘 154,外缘 154 带有一个圆筒 156,而沿圆筒 156 的圆周形成多个防滑棱 158(见图 8),以便在滚轴筒 130 内得到紧密且相当持久的啮合。由于足够长的腹板(webbing)162(特别示出)的支撑,一个内部方形通道 160 在圆筒 156 中同心地形成,以便与控制旋钮的一个相配合的方形部分相互作用,正如下面将进一步描述的那样。

现参照图 11,旋钮 140 和 142 各包括一个在一筒状旋转轴 168 上形成的外旋钮 166,旋转轴 168 包括一个用于在衬套 146 中(见图 9B)光滑啮合的外环部分 170 和一个用于在滚轴套 136 和 138 和方形内通道 160 中锁紧啮合的方形部分 172。多个棘齿 174 沿旋钮 166 的内缘形成,用于在装配完成后与棘轮掣爪 152(图 9B)相配合。正交排列的可弯曲的卡头 176 形成于筒形部件 168 的内端上,用于在整体装置时将旋钮组件 140、142 锁紧到位。

装配好的结构在图 8 的剖面图中更好地示出。

主要参照图 8,在该一体化实施装置中,带有多个双图片封套的滚轴 130 被手动插入箱壳/框架 120 的开口前部框架中,相对的滚轴插接件 136 和 138 与相应的孔 122 和 124 对准。棘轮插接件 126 和 128 则已从外部插入到支撑孔 122 和 124 中。此后,相应的旋钮 140 和 142 通过棘轮/轴承部件 126 和 128 相应的衬套 146 被插入,直至

环形部分 170 安放在衬套 146 内(各侧), 方管形部分 172 通过每一滚轴插接件 136 和 138 的内方形通道 160 被插入, 以便它们相应的锁紧卡头以联锁方式向外展开。当如此装配时, 旋钮 166 帽壳中的棘齿 174 将与棘轮掣爪 152 啮合, 以便限制滚轴只在一个方向转动, 同时在相反方向上控制连续向上排列的双图片封套的释放, 以便为观视反侧照片, 每个封套下落至下擒纵部件位置。

前述公开了图片展示装置的一种新型式, 其中手动和自动操作均可使用, 两种操作方式均由一种比较基本的机构来实现。无论自动还是手动操作, 该装置均能很可靠地工作, 它能容易地适用于带有多个滚轴/封套图片的在可称作相簿式操作中应用的组合体。

如前面的说明书中描述的并在附图中显示的元件排列和组合是可以改变的, 应当理解的是, 在不脱离由所附的权利要求书限定的本发明的精神和范围的前提下, 在公开的实施例中是可以做出各种变化的。

说明书附图

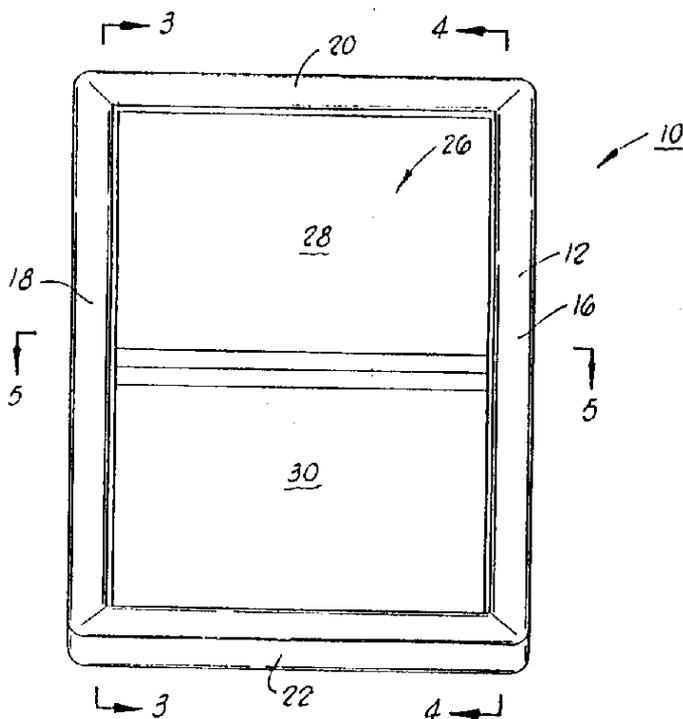


图 1

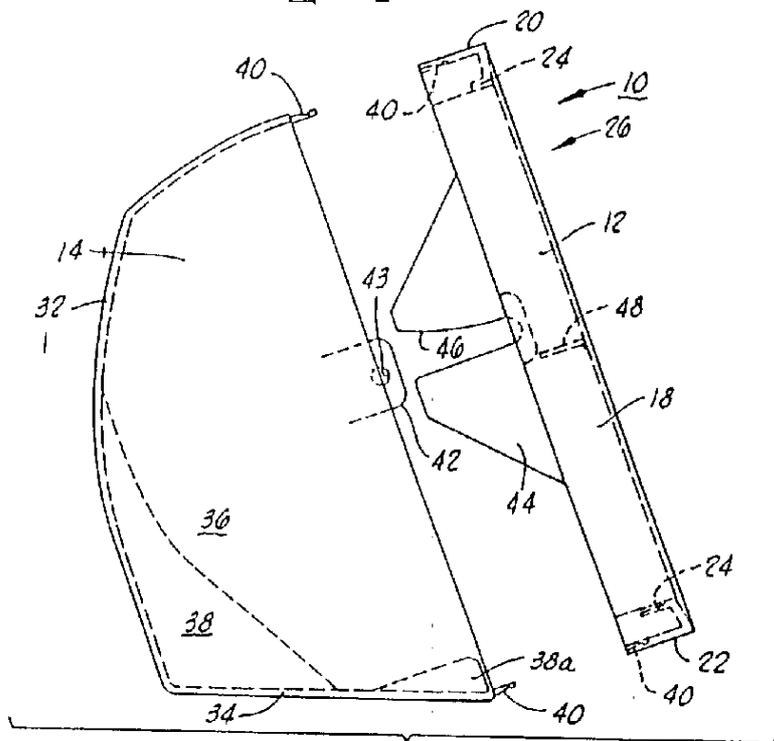


图 2

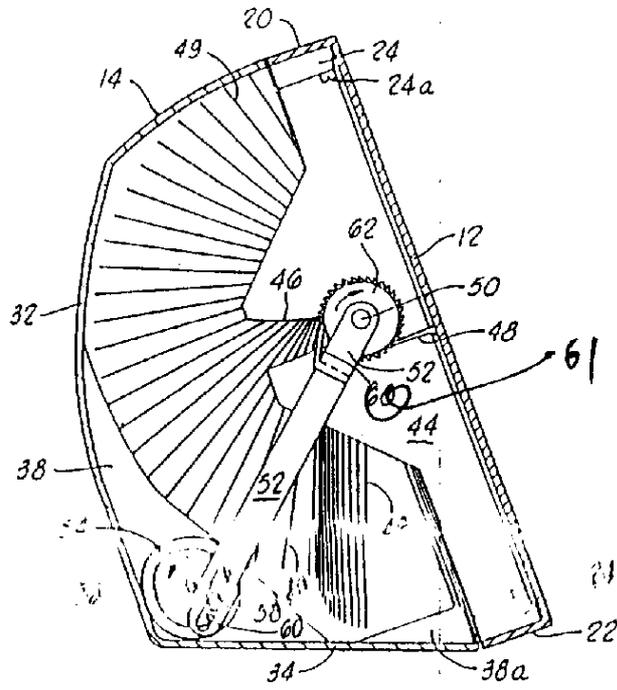


图 3

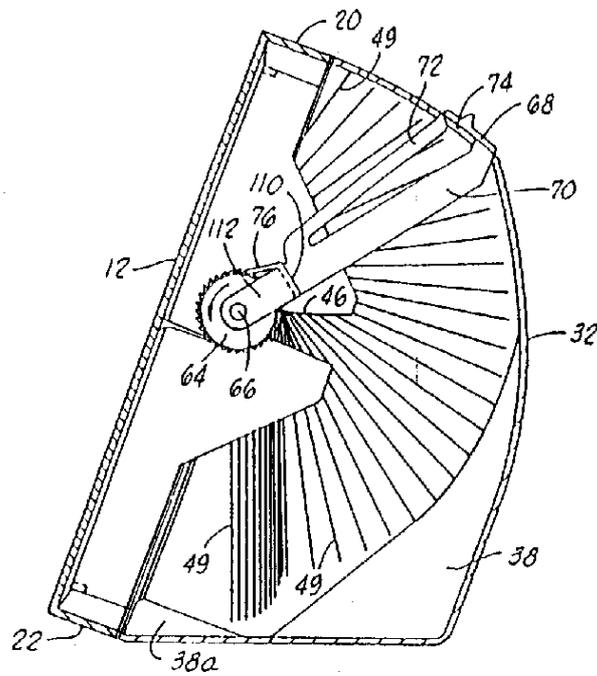


图 4

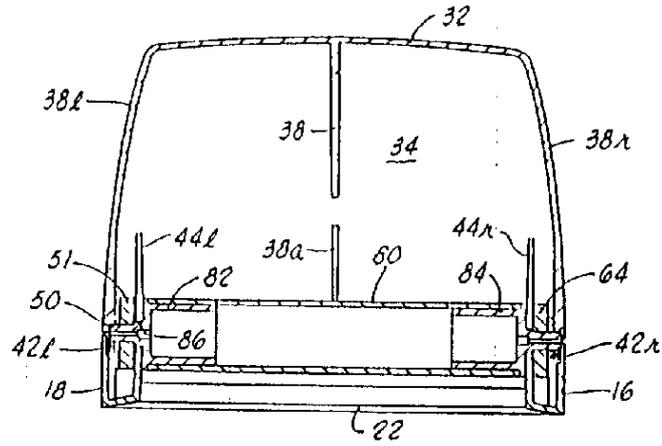


图 5

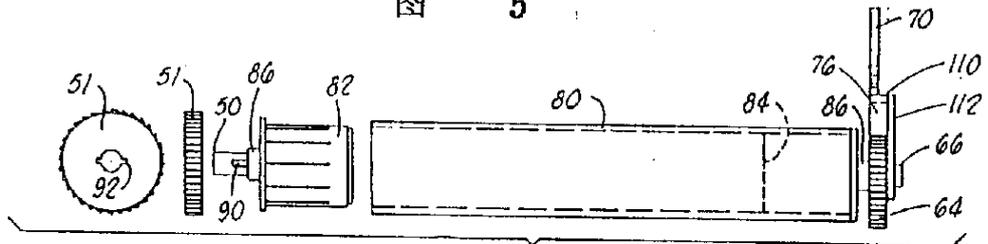


图 6

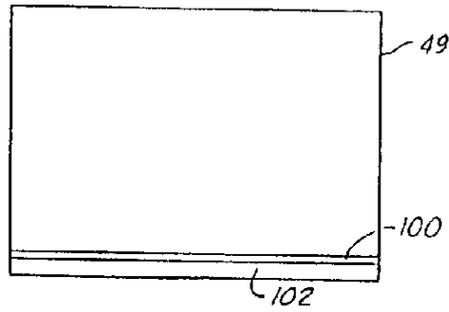


图 7 A

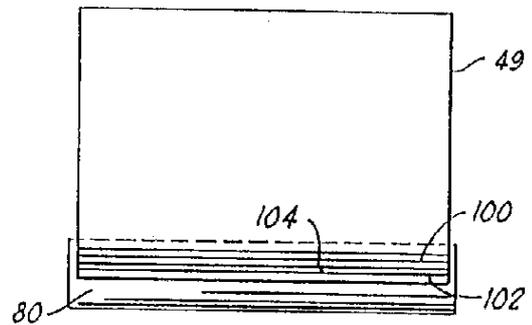


图 7 B

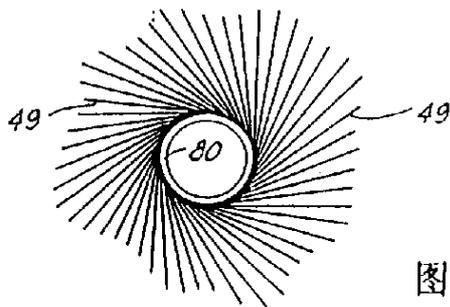


图 7 C

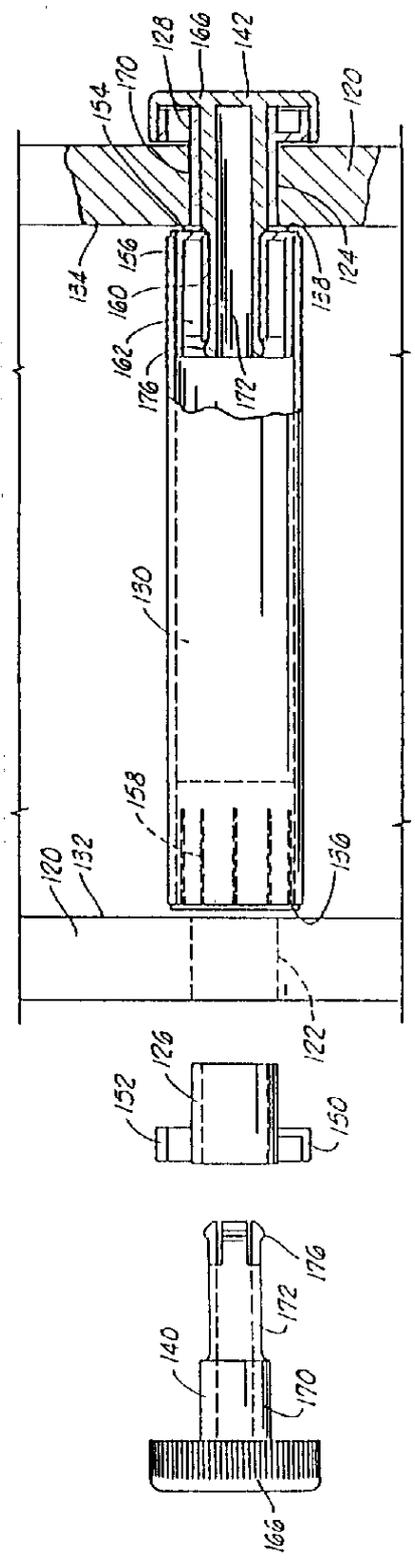


图 8

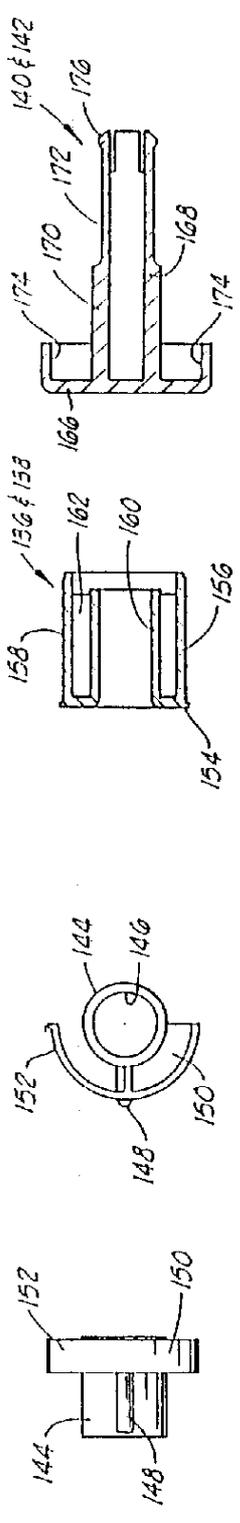


图 9A

图 9B

图 10

图 11