



專利註冊紀錄冊  
REGISTER OF PATENTS

基本資料 Basic information

	狀況: Status:	於 19.09.2016專利停止有效 Patent ceased on 19.09.2016
	專利類別: Patent Type:	短期專利 Short-term Patent
	專利編號: Patent No.:	HK1169272
[11]	發表編號: Publication No.:	HK1169272
[21]	申請編號: Application No.:	12109185.2
[54]	發明名稱: Title of Invention:	一種3D紙 A VIRTUAL 3D PAPER
[51]	分類: Classified to:	G06F
	法律程序所用語文: Language of Proceedings:	英文 English

日期 Dates

[45]	批予專利日期: Patent Grant Date:	18-01-2013
[43]	專利說明書首次發表日期: Date of First Publication:	18-01-2013
[22]	提交日期: Filing Date:	19-09-2012

當事人 Parties

[71/73]	申請人/專利所有人: Applicant/ Proprietor:	SKY88 TECHNOLOGY LIMITED Unit 12, 2/F, Block B Yip Fat Factory Building Phase I, 75 Hoi Yuen Road Kwun Tong HONG KONG
---------	--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- [72] 發明人:  
Inventor:
- So Ka Yan  
Unit 12, 2/F, Block B  
Yip Fat Factory Building  
Phase I, 75 Hoi Yuen Road  
Kwun Tong  
HONG KONG
- [74] 代理人:  
Agent:
- HONG KONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED  
Unit 230, 2/F, Building 12W  
No. 12, Science Park West Avenue  
Phase 3, Hong Kong Science Park  
Pak Shek Kok, New Territories, Hong Kong
- [74] 送達地址:  
Address for Service:
- HONG KONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED  
Unit 230, 2/F, Building 12W  
No. 12, Science Park West Avenue  
Phase 3, Hong Kong Science Park  
Pak Shek Kok, New Territories, Hong Kong

#### 續期 Renewal

下次續期日期: 19-09-2016

Next Renewal due date:

未繳交續期費致專利失效日期: 19-09-2016

Date not in Force due to non-  
payment of Renewal Fee:

## 说明书

---

### 一种 3D 纸

#### 技术领域

本实用新型涉及 3D 技术领域，尤其涉及一种 3D 纸。

#### 背景技术

目前，大多电子产品支持的是单点触控，能识别的手势相对有限。电子书等仅是纸张翻转动画的技术，且只显示少量预先设定的书本翻转过渡动画，更为重要的是，现在的电子书等不能编辑内容，用户交互度低。

#### 实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题在于，针对现有技术的单点触控、手势识别能力差等上述缺陷，提供一种具有多触点能识别多种手势的 3D 纸。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种 3D 纸，包括用于获取数据的数据读取模块、用于接收并识别多点触控的多触点手势识别引擎、根据多触点手势识别引擎的动作进行事件调度的事件调度接口、对数据读取模块所获取的数据进行编辑的编辑模块对编辑模块所编辑的数据进行渲染的渲染模块、对渲染模块渲染结果进行显示的显示屏、以及将渲染结果输出的数据输出模块。

优选的，所述编辑模块包括对内容进行编辑的内容编辑单元和对图像进行编辑的图像编辑单元。

优选的，所述渲染模块包括对内容进行渲染的实时内容渲染引擎和对图像进行 3D 渲染的 3D 图像渲染引擎。

本实用新型 3D 纸，还包括对图像进行几何转换的几何转换引擎、对图像进行几何变形的几何变形引擎、用于连接网络的网络访问接口、用于存储由用户或系统信号诱发的转换状态的状态管理模块、用于播放音频的音频播放模块。

实施本实用新型的 3D 纸，具有以下有益效果：允许多点触控，可识别多种手势，能读取多种不同类型的文件，更加贴合实际，更真实，用户体验更好，具有较好的用户吸引力。

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图，附图中：

图 1 是本实用新型 3D 纸实施例的结构示意图；

图 2 是本实用新型 3D 纸实施例的完整结构示意图；

图 3 是本实用新型 3D 纸实施例的基本示意图；

图 4 是本实用新型 3D 纸实施例的多点触控示意图；

图 5 是本实用新型 3D 纸实施例的翻转示意图；

图 6 是本实用新型 3D 纸实施例的卷曲示意图；

图 7 是本实用新型 3D 纸实施例的撕裂示意图。

## 具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，下文将要描述的各种实施例将要参考相应的附图，这些附图构成了实施例的一部分，其中描述了实现本发明可能采用的各种实施例。应明白，还可使用其他的实施例，或者对本文列举的实施例进行结构和功能上的修改，而不会脱离本发明的范围和实质。

本实用新型实时交互式 3D 纸具有的功能包括多触点手势识别、模拟现实纸张的物理运动、模拟动态纸张形状转换、模拟纸张变形等，以及多类型数据文件源的阅读、编辑和输出至其他设备。

本实用新型 3D 纸的特定实施例包括多触点和手势识别、图形渲染、应用于文字处理领域的 3D 对象的 3D 模型结构和数据处理、图形会话、应用于移动设备或个人电脑平台的视频游戏等。其允许用户将现实 3D 文件演示纳入软件中的简单实施方式中，并存储物理纸张的现实特征，包括数据的书写、数据的显示、存储数据、灵活的运动、灵活的形状转换和变形等。

在本实用新型提供的一种 3D 纸实施例中，如图 1 所示，包括用于获取数据的数据读取模块 1、用于接收并识别多点触控的多触点手势识别引擎 2 (Multi Touch Gesture Recognition Engine)、根据多触点手势识别引擎 2 的动作进行事件调度的事件调度接口 3 (Event Dispatching Interface)、对数据读取模块 1 所获取的数据进行编辑的编辑模块 4、对编辑模块 4 所编辑的数据进行渲染的渲染模块 5、对渲染模块 5 渲染结果进行显示的显示屏 6、以及将渲染结果输出的数据输出模块 7。其中，编辑模块 4 包括对内容进行编辑的内容编辑单元 41 和对图像进行编辑的图像编辑单元 42；渲染模块 5 包括对内容进行渲染的实时内容渲染引擎 51 (Live Content Rendering Engine) 和对图像进行

3D 渲染的 3D 图像渲染引擎 52 (3D Graphic Rendering Engine)(如图 2 所示)。

如图 2 所示, 本实用新型 3D 纸, 还包括与图像编辑单元 42 相连并对图像进行几何转换的几何转换引擎 8 (Geometry Transformation Engine)、与图像编辑单元 42 相连并对图像进行几何变形的几何变形引擎 9 (Geometry Deformation Engine)、用于连接网络的网络访问接口 10 (Network Access Interface)、用于存储由用户或系统信号诱发的转换状态的状态管理模块 11、用于播放音频的音频播放模块 12。

在本实用新型 3D 纸的这些模块中, 数据输入模块 1、网络访问接口 10 和多触点手势识别引擎 2 属于输入层, 主要用于接收外部数据或动作; 事件调度接口 3、内容编辑单元 41 和图像编辑单元 42 属于输入处理层, 主要用于对接收的数据或动作进行处理; 实时内容渲染引擎 51、3D 图像渲染引擎 52、几何转换引擎 8、几何变形引擎 9 状态管理模块 11 属于图像渲染层, 主要用于对数据或图像进行渲染和管理; 显示屏 6、数据输出模块 7 和音频播放模块 12 用于对渲染结果进行输出或显示。

本实用新型 3D 纸的基本功能是读取 ASCII 文本文件和图像文件并渲染成 3D 纸模型, 该模型能够以所有方向和所有角度进行折叠、翻转或卷曲。3D 纸的在运行时, 数据输入模块 1 可以读取多种不同类型的标准数据文件格式, 如从数据存储器提供至程序的文本、png 和 jpg, 并立即显示于显示屏 6 上。同时, 在数据输入过程中, 伴随的声音可通过音频播放模块 12 来播放, 其可以播放 MP3、wav、aiff 等最常见的数据类型。

本实用新型 3D 纸的多触点手势识别引擎 2, 为同时多点触控界面, 与显示屏 6 合二为一, 即可接收各种触控手势, 也可显示各种信息。其中, 多点触控界面上任何点都可以访问, 允许多触摸输入, 而不仅仅是一个点触摸控

制。并且可以识别至少 20 种不同多手指姿势，并且用户可以调整每个手势的相应功能。通过各种手势控制，使 3D 纸可以折叠、滚动、旋转、翻转、以及保持用户想要它保持的形状。这意味着，整个文件转换为另一种形状而不是仅仅显示少量的翻转过渡动画。根据用户的输入，3D 纸可转换为多种形状，这使得文件与用户的输入同步灵活运动。

每一个输入将触发纸张随着输入位置和持续时间相适应的动画，纸张可以回滚到释放输入的特定指定点。这是通过现实转换模块（图未示出）来管理的，纸张的大多数物理运动是通过 3D 图像渲染引擎 52 来模拟的，3D 动画包括灵活翻转、折叠、形状转换、实时触摸、拖动运动（Drag Movement）、捻线（Twisting）、环绕（Wrapping）、力反馈运动（Force Feedback）和纸张的撕裂等。

状态管理模块 11 用于存储用户或系统信号转换后的状态，通过允许纸张更加真实感觉模拟增强了用户体验的质量。通过同步转换和输入运动，纸张在也就屏幕上展示的是一种动态的触感给用户。

3D 纸两面可以渲染和尺寸可以调整，也可以随时调整尺寸通过 3D 图像渲染引擎 52，这使得流媒体内容可能，并通过网络访问接口 10 实现协同内容编辑和分享功能，应用实时渲染算法，所有动画都可以渲染，使得纸张内容可实时更新。

本实用新型 3D 纸，可通过编辑模块 4（内容编辑单元 41 或图像编辑单元 42）编辑其表面上的内容，这种编辑包括文本编辑、图形绘制和绘画，甚至原始形状转换等。其中，用户撕裂了 3D 纸，表明文件或数据的破坏，使得 3D 纸更加切合实际，对用户更具有吸引力。

本实用新型 3D 纸具有网络访问接口 10，这是云计算，即时大规模更新

可立即被发送出去，并且允许内容分发服务器更为有效地分发内容。

本实用新型 3D 纸，可以设计成一个可重复使用的软件，例如 3D 游戏扑克牌游戏等，用户可通过 API 接口将其放入另一个应用程序中，其中，相似的独立应用程序不能重复使用。3D 纸被设计成现实纸张的外观、感觉、触觉和用法，应用于个人电脑或多触点移动设备中，受支持的操作系统包括但不限于 MS Windows、MAC OS、IOS 和 Android 等。

如图 3-7 所示，本实用新型 3D 纸应用实例，其中，图 3 是基于平板电脑的实施方式，该平板电脑是一个多点触控面板 22，3D 纸 3 显示在平板电脑 21 中，用户手 24 将 3D 纸移动到一个翻转形状。图 4 是展示的是 3D 纸的多点触摸功能，用户一只手 28 将 3D 纸左侧转换为一卷曲形状 25，另一只手 27 将 3D 纸右侧转换为另一卷曲形状 26。图 5 是 3D 纸完成转换功能，即 3D 纸折叠为三角形。图 6 是 3D 纸的高级转换功能，即 3D 纸的左侧 31 在回滚，3D 纸的右侧 30 在回滚。图 7 是 3D 纸的变形特征，即 3D 纸被撕裂，3D 纸左侧 32 撕裂并与原纸分开，3D 纸右侧 33 与撕裂并与原纸分开。

在阅读完下面将要描述的内容之后，本领域的技术人员应当明白，本文描述的各种特征可通过方法、数据处理系统或计算机程序产品来实现。因此，这些特征可部采用硬件的方式、全部采用软件的方式或者采用硬件和软件结合的方式来表现。此外，上述特征也可采用存储在一种或多种计算机可读存储介质上的计算机程序产品的形式来表现，该计算机可读存储介质中包含计算机可读程序代码段或者指令，其存储在存储介质中。可以使用任何使用的计算机可读存储介质，包括硬盘、CD-ROM、光存储设备、磁存储设备和/或上述设备的组合。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，本领域技术人员知悉，在不脱

离本发明的精神和范围的情况下，可以对这些特征和实施例进行各种改变或等同替换。另外，在本发明的教导下，可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本发明的精神和范围。因此，本发明不受此处所公开的具体实施例的限制，所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本发明的保护范围。

## 权 利 要 求 书

---

1、一种 3D 纸，其特征在于，包括用于获取数据的数据读取模块（1）、用于接收并识别多点触控的多触点手势识别引擎（2）、根据所述多触点手势识别引擎（2）的动作进行事件调度的事件调度接口（3）、对所述数据读取模块（1）所获取的数据进行编辑的编辑模块（4）、对所述编辑模块（4）所编辑的数据进行渲染的渲染模块（5）、对所述渲染模块（5）渲染结果进行显示的显示屏（6）、以及将所述渲染结果输出的数据输出模块（7）。

2、根据权利要求 1 所述的 3D 纸，其特征在于，所述编辑模块（4）包括对内容进行编辑的内容编辑单元（41）和对图像进行编辑的图像编辑单元（42）。

3、根据权利要求 1 所述的 3D 纸，其特征在于，所述 3D 纸还包括对图像进行几何转换的几何转换引擎（8）和对图像进行几何变形的几何变形引擎（9）。

4、根据权利要求 3 所述的 3D 纸，其特征在于，所述渲染模块（5）包括对内容进行渲染的实时内容渲染引擎（51）和对图像进行 3D 渲染的 3D 图像渲染引擎（52）。

5、根据权利要求 1 所述的 3D 纸，其特征在于，所述 3D 纸还包括用于连接网络的网络访问接口（10）。

6、根据权利要求 1 所述的 3D 纸，其特征在于，所述 3D 纸还包括用于存储由用户或系统信号诱发的转换状态的状态管理模块（11）。

7、根据权利要求 1 所述的 3D 纸，其特征在于，所述 3D 纸还包括用于播放音频的音频播放模块（12）。

说明书附图

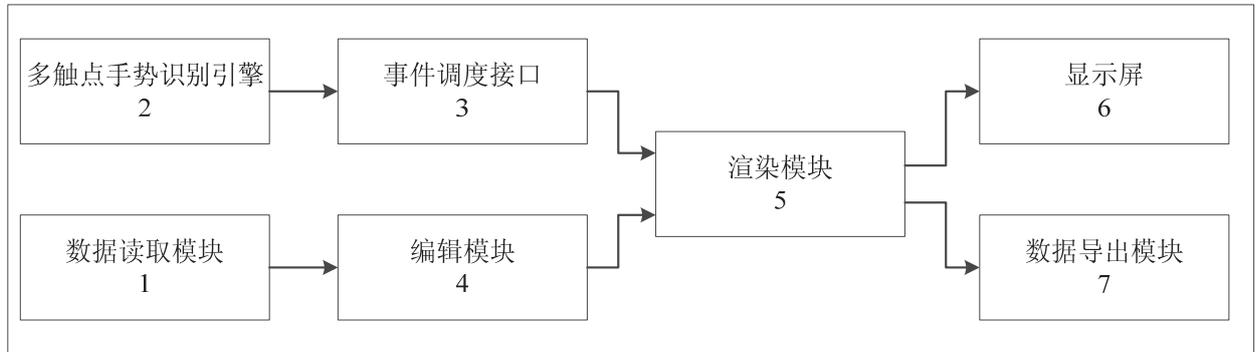


图 1

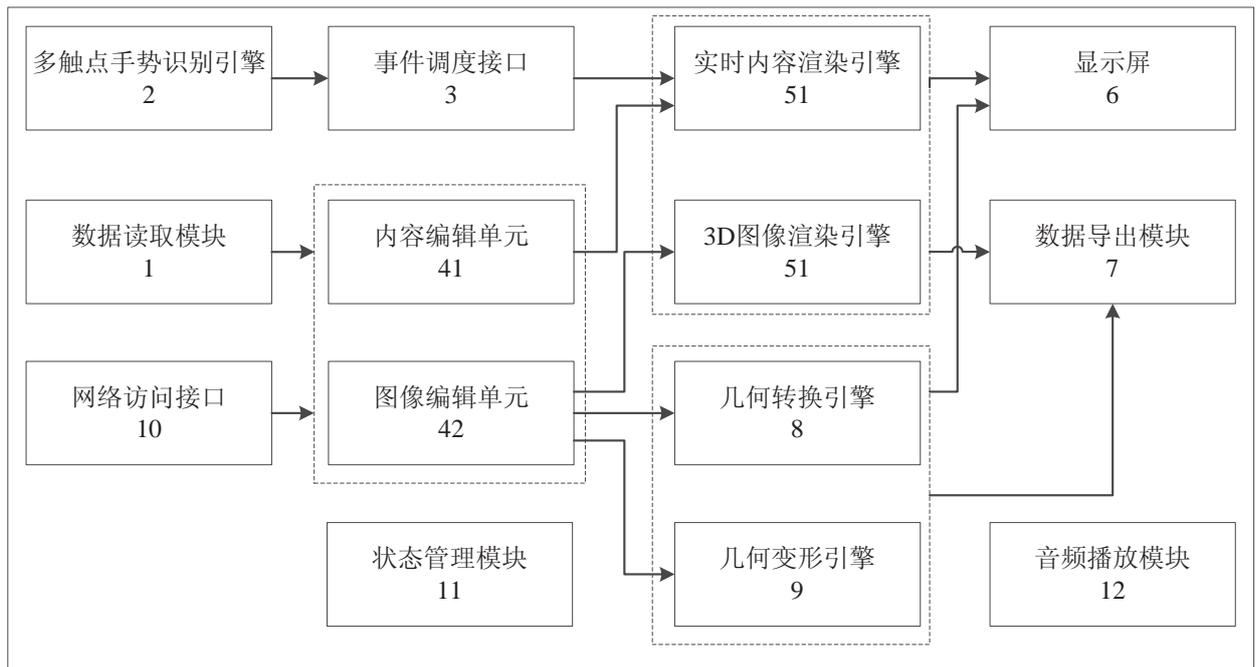


图 2

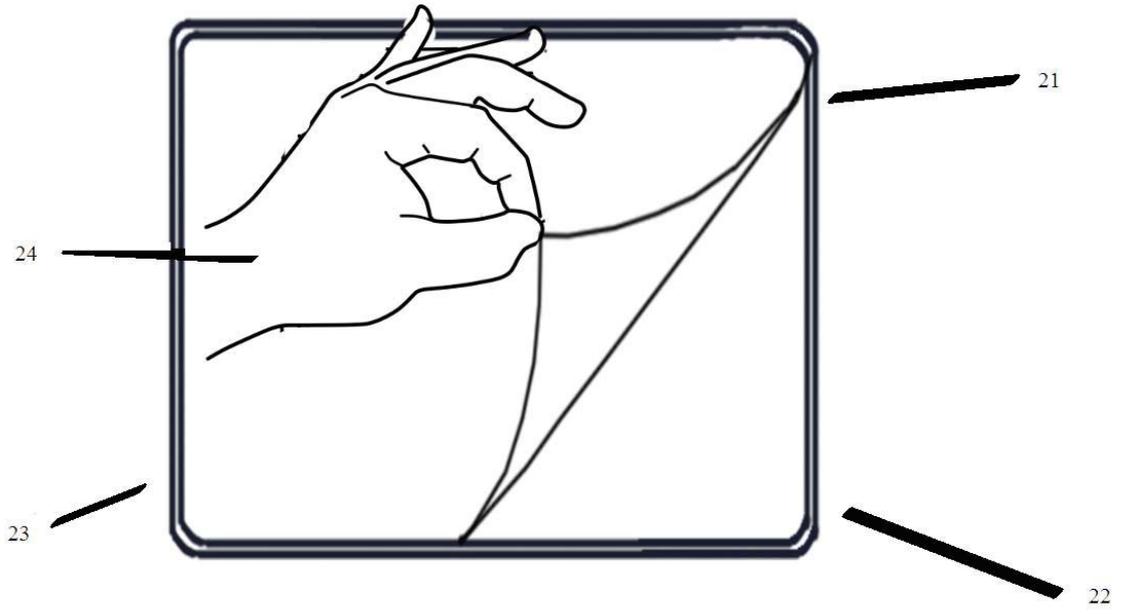


图 3

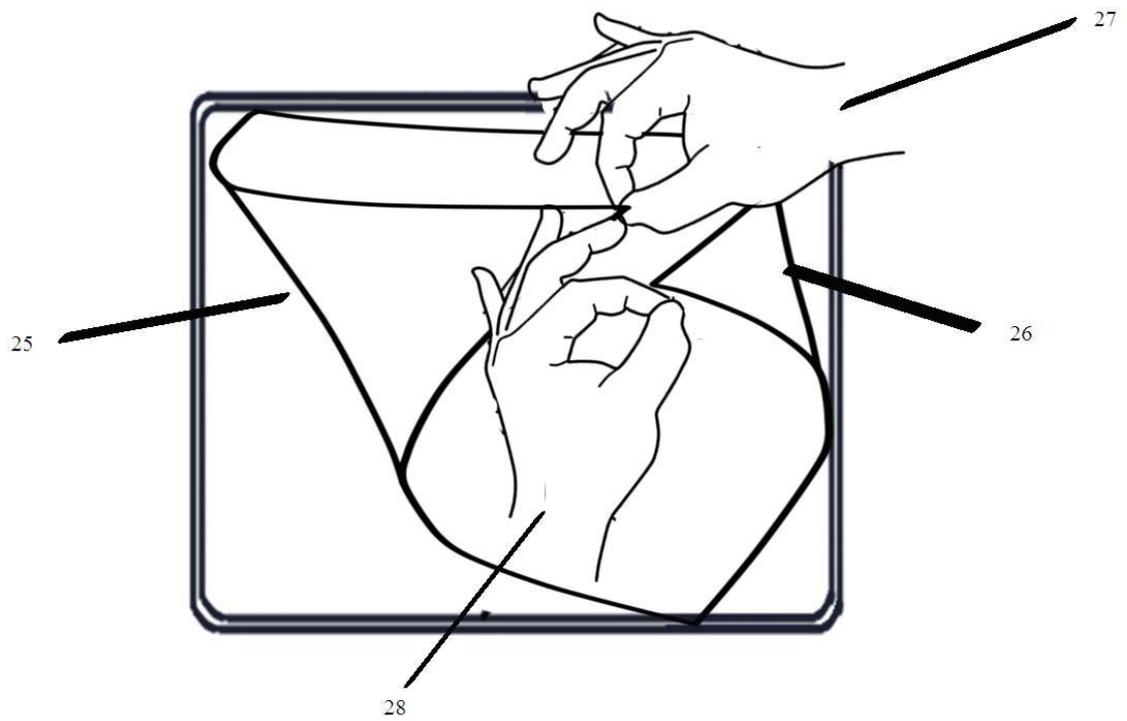


图 4

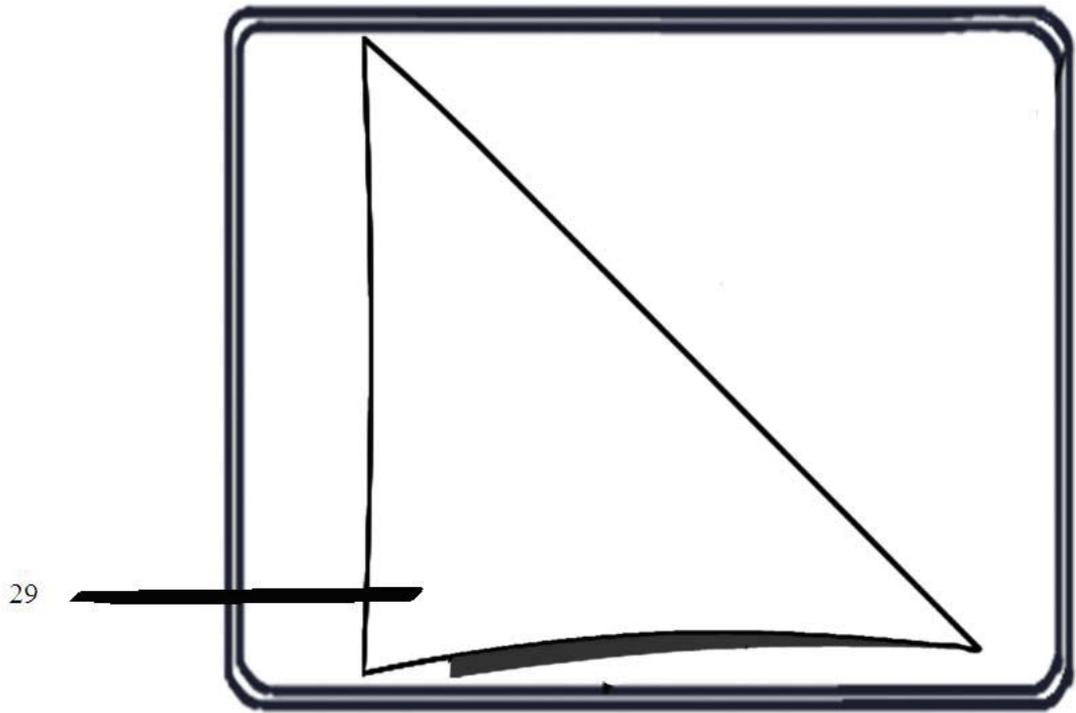


图 5

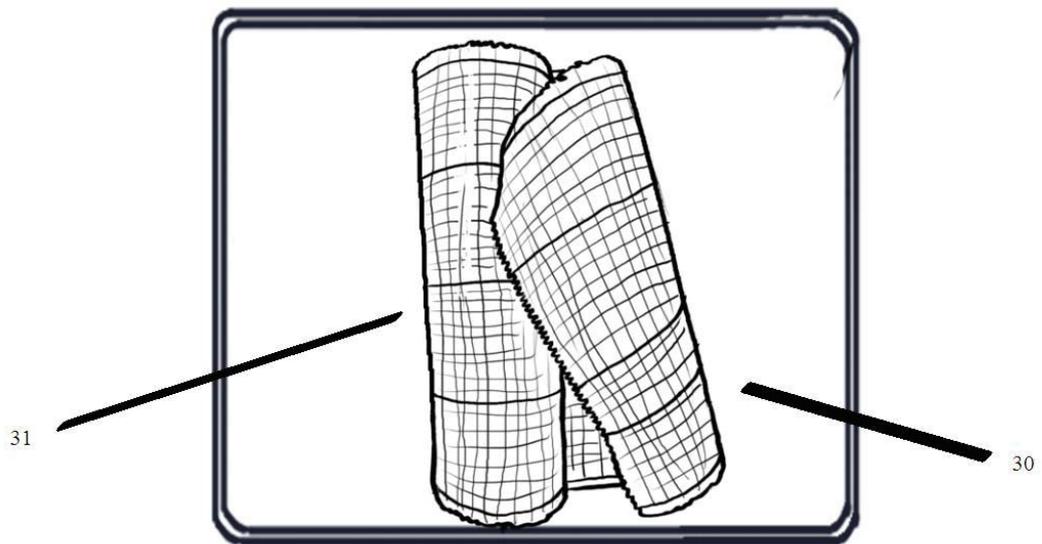


图 6

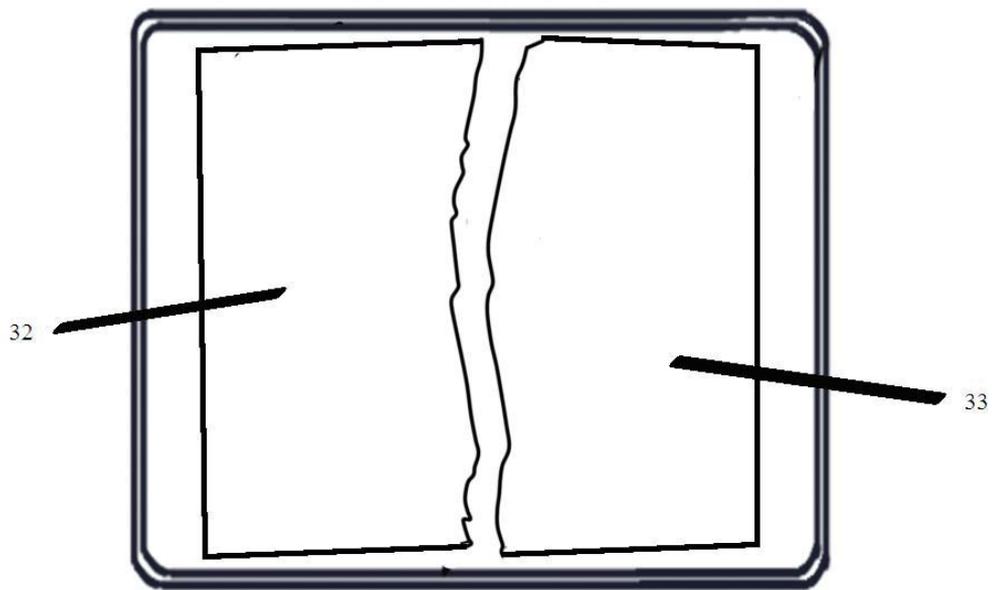


图 7