



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105094217 B

(45)授权公告日 2019.04.23

(21)申请号 201410211309.5

(22)申请日 2014.05.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105094217 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 联想(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地创业路6号

(72)发明人 刘俊峰

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王学强

(51)Int.Cl.
G06F 1/16(2006.01)

(56)对比文件

KR 10-2011-0049546 A,2011.05.12,
KR 10-2011-0049546 A,2011.05.12,
CN 101995914 A,2011.03.30,
CN 103247235 A,2013.08.14,
CN 203858561 U,2014.10.01,
CN 1964378 A,2007.05.16,
US 2013/0194741 A1,2013.08.01,

审查员 邹盼盼

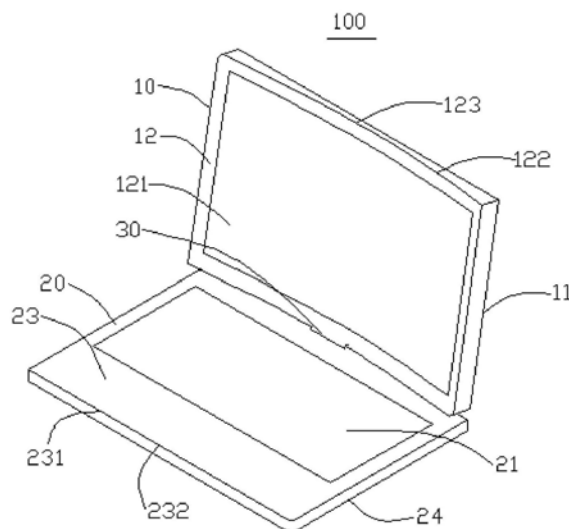
权利要求书3页 说明书16页 附图13页

(54)发明名称

一种电子设备

(57)摘要

本发明公开一种电子设备,所述电子设备包括第一本体、第二本体和连接件,所述第一本体至少具有相反的第一表面和第二表面,在所述第二表面至少设置第一输出单元;所述第二本体至少具有相反的第三表面和第四表面,在所述第三表面至少设置第一输入单元;所述连接件连接所述第一本体和所述第二本体,所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面中至少一个表面是曲面。



1. 一种电子设备,包括:

第一本体,所述第一本体至少具有相反的第一表面和第二表面,在所述第二表面至少设置第一输出单元;

第二本体,所述第二本体至少具有相反的第三表面和第四表面,在所述第三表面至少设置第一输入单元;

连接件,连接所述第一本体和所述第二本体,所述连接件至少具有第一状态,当所述连接件处于所述第一状态时,所述第二表面的第一边中的第一基准点和所述第三表面的第二边中的第二基准点的距离大于阈值;

其中,所述第一边是所述第二表面中远离所述第二本体的边,所述第二边是所述第三表面中远离所述第一本体的边,所述第一基准点在所述第一边上的位置与所述第二基准点在所述第二边上的位置对应;

所述电子设备在第一模式下,所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面中至少一个表面是曲面,其中,所述第一模式是所述连接件处于所述第一状态的模式;

其中,所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面中为曲面的表面上与所述第一边或所述第二边对应的边为曲线边;

其中,所述连接件还具有与所述第一状态不同的第二状态,在所述连接件处于所述第二状态时,所述电子设备处于与所述第一模式不同的第二模式;

在所述电子设备从所述第一模式切换为所述第二模式时,通过所述连接件从所述第一状态切换到所述第二状态,使得所述曲面或者至少一个曲面切换为平面。

2. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述曲面为所述曲面上相对的两边上任意两对对应点在所述曲面内的最短连线的形状和长度相同的曲面。

3. 如权利要求1或2所述的电子设备,其特征在于,所述曲面为位于所述曲面的任意切面的同一侧的曲面。

4. 如权利要求3所述的电子设备,其特征在于,所述曲面为所述曲面上仅有一组相对的边为曲线边的曲面。

5. 如权利要求4所述的电子设备,其特征在于,所述第一输出单元为相对于所述第一本体呈凹陷曲面形态的显示单元,所述显示单元上与所述第一边对应的边为曲线边。

6. 如权利要求4所述的电子设备,其特征在于,所述第一输入单元具体为相对于所述第二本体呈凸出曲面形态或者沿凸出曲面设置的接触式输入单元,所述接触式输入单元上与所述第二边对应的边为曲线边。

7. 如权利要求4所述的电子设备,其特征在于,所述第二本体内设置有散热器件,所述第四表面为相对于所述第二本体凹陷的曲面,所述第四表面上开设有出风口;在所述散热器件工作时,形成用于散热的气流流道,所述出风口处于所述气流流道的末端。

8. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,在所述连接件处于所述第二状态时,所述第一基准点和所述第二基准点的距离小于等于所述阈值。

9. 如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述曲面个数至少为两个,所述至少两个曲面的形状相匹配或一致。

10. 如权利要求9所述的电子设备,其特征在于,所述第二表面和所述第三表面为形状相匹配的曲面,在所述连接件处于所述第二状态时,所述第二表面上第三基准点和所述第

三表面上与所述第三基准点位置对应的第四基准点之间的距离小于等于所述阈值。

11. 如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述第二表面为相对于所述第一本体凹陷的曲面,所述第三表面为相对所述第二本体凸出的曲面。

12. 如权利要求10或11所述的电子设备,其特征在于,所述第二表面的曲面方程与所述第三表面的曲面方程相同。

13. 如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面为曲面方程相同的曲面,所述第一表面为相对于所述第一本体的凸面,所述第二表面为相对于所述第一本体的凹面,所述第三表面为相对于所述第二本体的凸面,所述第四表面为相对于所述第二本体的凹面。

14. 如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述第一本体通过所述连接件相对于所述第二本体运动,使得所述第一基准点和所述第二基准点的距离小于等于所述阈值。

15. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备包括与所述第一本体或所述第二本体连接的连动机构,在所述第一本体相对于所述第二本体运动时,所述连动机构带动所述第一本体的表面在曲面和平面之间切换。

16. 如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备还包括:参数调整器,用于调整所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面或所述第四表面中至少一个表面的控制参数,以使得调整控制参数后的表面在曲面和平面之间切换;

检测单元,用于检测表明所述第一基准点和所述第二基准点之间的当前距离的检测参数;

处理器,用于接收所述检测参数,并判断所述检测参数表明的所述当前距离是否小于所述阈值,以确定是否控制所述参数调整器调整所述控制参数。

17. 如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述连接件具体为转动连接机构,所述转动连接机构的数目为一个,所述第一本体和所述第二本体仅通过所述转动连接机构实现转动连接。

18. 如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述连接件包括转轴,所述第一本体上与所述转轴的连接端的形状与所述第二本体上与所述转轴的连接端的形状不同,以避免在所述电子设备在所述第一模式和所述第二模式之间切换时,所述第一本体与所述第二本体之间产生干涉。

19. 如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述连接件包括转轴,所述转轴至少具有第一位置状态,在所述转轴处于第一位置状态时,所述转轴至少与所述第一本体或者所述第二本体之间有间隔,以使得所述第一本体能够相对于所述第二本体转动,实现所述电子设备在所述第一模式和所述第二模式之间的切换。

20. 如权利要求19所述的电子设备,其特征在于,所述转轴与所述第一本体和所述第二本体之间均有所述间隔,且所述转轴与所述第一本体和所述第二本体的间隔不相等。

21. 如权利要求19所述的电子设备,其特征在于,所述转轴还具有与所述第一位置状态不同的第二位置状态,所述转轴能够从所述第二位置状态切换为所述第一位置状态,以使得所述转轴至少与所述第一本体或者所述第二本体之间有所述间隔。

22. 如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述第二表面和所述第三表面为曲面方程相同的曲面,所述第一边为直线边;所述连接件具体为连接所述第二表面和所述第三

表面上的滑动连接机构;所述第一本体和所述第二本体通过所述滑动连接机构能够相对滑动,以使得所述连接件处于与所述第一状态不同的第二状态,所述电子设备处于与所述第一模式不同的第二模式。

23. 如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述第二表面和所述第三表面至少一个为曲面,所述电子设备还包括设置于所述第一本体或者所述第二本体上的遮挡部,在所述电子设备处于所述第二模式时,所述第二表面和所述第三表面的边缘之间有间隔,所述遮挡部遮挡于所述间隔。

一种电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种电子设备。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展和社会的进步,电子设备也得到了飞速的发展,电子产品的种类也越来越多,电子设备如滑盖式手机、翻盖式手机、笔记本电脑、插接式笔记本电脑等,已成为人们生活和工作中不可缺少的一部分。人们也享受到了科学发展带来的各种便利,现在人们可以通过各种类型的电子设备,享受随着科技发展带来的舒适生活。

[0003] 现有的电子设备包括第一本体、第二本体和连接第一本体和第二本体的连接件。所述第一本体包括第一表面和与所述第一表面相背的第二表面,所述第二表面上设置有显示屏。所述第二本体包括第三表面和与所述第三表面相背的第四表面,所述第三表面上设置有多个按键。从整体上看,即忽略各表面边缘的倒角,因设置按键而使得表面上有沟槽、按键上表面和整体平面之间的高度差、表面上开设的孔或槽、显示屏与第二表面之间的高度差等,所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面为平面。

[0004] 但是在本申请的发明人在实现本申请技术方案的过程中,至少发现上述现有技术存在如下技术问题:

[0005] 由于所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面整体上为平面,因此,不能满足特定场景的需求。

发明内容

[0006] 本申请提供一种电子设备,解决了现有技术中由于所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面整体上为平面,而导致所述电子设备不能满足特定场景的需求的技术问题。

[0007] 本申请提供一种电子设备,所述电子设备包括第一本体、第二本体和连接件,所述第一本体至少具有相反的第一表面和第二表面,在所述第二表面至少设置第一输出单元;

[0008] 所述第二本体至少具有相反的第三表面和第四表面,在所述第三表面至少设置第一输入单元;

[0009] 所述连接件连接所述第一本体和所述第二本体,所述连接件至少具有第一状态,当所述连接件处于所述第一状态时,所述第二表面的第一边中的第一基准点和所述第三表面的第二边中的第二基准点的距离大于阈值;

[0010] 其中,所述第一边是所述第二表面中远离所述第二本体的边,所述第二边是所述第三表面中远离所述第一本体的边,所述第一基准点在所述第一边上的位置与所述第二基准点在所述第二边上的位置对应;

[0011] 所述电子设备在第一模式下,所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面中至少一个表面是曲面,其中,所述第一模式是所述连接件处于所述第一状态的模式。

[0012] 优选地,所述曲面为所述曲面上相对的两边上任意两对对应点在所述曲面内的最短连线的形状和长度相同的曲面。

[0013] 优选地,所述曲面为位于所述曲面的任意切面的同一侧的曲面。

[0014] 优选地,所述曲面为所述曲面上仅有一组相对的边为曲线边的曲面。

[0015] 优选地,所述第一输出单元为相对于所述第一本体呈凹陷曲面形态的显示单元,所述显示单元上与所述第一边对应的边为曲线边。

[0016] 优选地,所述第一输入单元具体为相对于所述第二本体呈凸出曲面形态或者沿凸出曲面设置的接触式输入单元,所述接触式输入单元上与所述第二边对应的边为曲线边。

[0017] 优选地,所述第二本体内设置有散热器件,所述第四表面为相对于所述第二本体凹陷的曲面,所述第四表面上开设有出风口;在所述散热器件工作时,形成用于散热的气流流道,所述出风口处于所述气流流道的末端。

[0018] 优选地,所述连接件还具有与所述第一状态不同的第二状态,在所述连接件处于所述第二状态时,所述电子设备处于与所述第一模式不同的第二模式;在所述连接件处于所述第二状态时,所述第一基准点和所述第二基准点的距离小于等于所述阈值。

[0019] 优选地,所述曲面个数至少为两个,所述至少两个曲面的形状相匹配或一致。

[0020] 优选地,所述第二表面和所述第三表面为形状相匹配的曲面,在所述连接件处于所述第二状态时,所述第二表面上第三基准点和所述第三表面上与所述第三基准点位置对应的第四基准点之间的距离小于等于所述阈值。

[0021] 优选地,所述第二表面为相对于所述第一本体凹陷的曲面,所述第三表面为相对所述第二本体凸出的曲面。

[0022] 优选地,所述第二表面的曲面方程与所述第三表面的曲面方程相同。

[0023] 优选地,所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面为曲面方程相同的曲面,所述第一表面为相对于所述第一本体的凸面,所述第二表面为相对于所述第一本体的凹面,所述第三表面为相对于所述第二本体的凸面,所述第四表面为相对于所述第二本体的凹面。

[0024] 优选地,所述第一本体通过所述连接件相对于所述第二本体运动,使得所述第一基准点和所述第二基准点的距离小于等于所述阈值。

[0025] 优选地,在所述电子设备从所述第一模式切换为所述第二模式时,通过所述连接件从所述第一状态切换到所述第二状态,使得所述曲面或者至少一个曲面切换为平面。

[0026] 优选地,所述电子设备包括与所述第一本体或所述第二本体连接的连动机构,在所述第一本体相对于所述第二本体运动时,所述连动机构带动所述表面在曲面和平面之间切换。

[0027] 优选地,所述电子设备还包括:参数调整器、检测单元和处理器,所述参数调整器用于调整所述表面的控制参数,以使得所述表面在曲面和平面之间切换;所述检测单元用于检测表明所述第一基准点和所述第二基准点之间的当前距离的检测参数;所述处理器用于接收所述检测参数,并判断所述检测参数表明的所述当前距离是否小于所述阈值,以确定是否控制所述参数调整器调整所述控制参数。

[0028] 优选地,所述连接件具体为转动连接机构,所述转动连接机构的数目为一个,所述第一本体和所述第二本体仅通过所述转动连接机构实现转动连接。

[0029] 优选地,所述连接件包括转轴,所述第一本体上与所述转轴的连接端的形状与所述第二本体上与所述转轴的连接端的形状不同,以避免在所述电子设备在所述第一模式和所述第二模式之间切换时,所述第一本体与所述第二本体之间产生干涉。

[0030] 优选地,所述连接件包括转轴,所述转轴至少具有第一位置状态,在所述转轴处于第一位置状态时,所述转轴至少与所述第一本体或者所述第二本体之间有间隔,以使得所述第一本体能够相对于所述第二本体转动,实现所述电子

[0031] 设备在所述第一模式和所述第二模式之间的切换。

[0032] 优选地,所述转轴与所述第一本体和所述第二本体之间均有所述间隔,且所述转轴与所述第一本体和所述第二本体的间隔不相等。

[0033] 优选地,所述转轴还具有与所述第一位置状态不同的第二位置状态,所述转轴能够从所述第二位置状态切换为所述第一位置状态,以使得所述转轴至少与所述第一本体或者所述第二本体之间有所述间隔。

[0034] 优选地,所述第二表面和所述第三表面为的曲面方程相同的曲面,所述第一边为直线边;所述连接件具体为连接所述所述第一表面和所述第三表面上的滑动连接机构;所述第一本体和所述第二本体通过所述滑动连接机构能够相对滑动,以使得所述连接件处于与所述第一状态不同的第二状态,所述电子设备处于与所述第一模式不同的第二模式。

[0035] 优选地,所述第二表面和所述第三表面至少一个为曲面,所述电子设备还包括设置于所述第一本体或者所述第二本体上的遮挡部,在所述电子设备处于所述第二模式时,所述第二表面和所述第三表面的边缘之间有间隔,所述遮挡部遮挡于所述间隔。

[0036] 本申请有益效果如下:

[0037] 上述电子设备通过将所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面中至少一个表面设置为曲面,从而解决了现有技术中由于所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面整体上为平面,而导致所述电子设备不能满足特定场景的需求的技术问题。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例。

[0039] 图1为本申请第一较佳实施方式电子设备的结构示意图;

[0040] 图2为本申请第一较佳实施方式电子设备的另一状态的结构示意图;

[0041] 图3为图1中电子设备的曲面的另一实施方式的侧视图;

[0042] 图4为图1中电子设备的曲面的又一实施方式的侧视图;

[0043] 图5为本申请第二较佳实施方式电子设备的结构示意图;

[0044] 图6为本申请第三较佳实施方式电子设备的结构示意图;

[0045] 图7为本申请第四较佳实施方式电子设备的结构示意图;

[0046] 图8为本申请第五较佳实施方式电子设备的结构示意图;

[0047] 图9为本申请第六较佳实施方式电子设备的结构示意图;

[0048] 图10为本申请第七较佳实施方式电子设备的结构示意图;

- [0049] 图11为本申请第八较佳实施方式电子设备的结构示意图；
- [0050] 图12为本申请第九较佳实施方式电子设备的结构示意图；
- [0051] 图13为本申请第十较佳实施方式电子设备的结构示意图；
- [0052] 图14为图13中电子设备另一状态的结构示意图；
- [0053] 图15为本申请第十一较佳实施方式电子设备的结构示意图；
- [0054] 图16为本申请第十二较佳实施方式电子设备的结构示意图；
- [0055] 图17为图1中电子设备的局部放大图；
- [0056] 图18为本申请第十三较佳实施方式电子设备的结构示意图；
- [0057] 图19为本申请第十四较佳实施方式电子设备的结构示意图；
- [0058] 图20为本申请第十五较佳实施方式电子设备的结构示意图；
- [0059] 图21为本申请第十六较佳实施方式电子设备的结构示意图；
- [0060] 图22为本申请第十七较佳实施方式电子设备的结构示意图；
- [0061] 图23为本申请第十八较佳实施方式电子设备的结构示意图；
- [0062] 图24为图23中电子设备另一状态的结构示意图；
- [0063] 图25为图23中电子设备又一状态的结构示意图；
- [0064] 图26为本申请第十九较佳实施方式电子设备又一状态的结构示意图；
- [0065] 图27为图25中电子设备另一状态的结构示意图；
- [0066] 图28为本申请第二十较佳实施方式电子设备又一状态的结构示意图；
- [0067] 图29为本申请第二十一较佳实施方式电子设备又一状态的结构示意图。

具体实施方式

[0068] 本申请实施例通过提供一种电子设备,解决了现有技术中由于所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面整体上为平面,而导致所述电子设备的不好的技术问题。

[0069] 本申请实施例中的技术方案为解决上述技术问题,总体思路如下:

[0070] 一种电子设备,所述电子设备包括第一本体、第二本体和连接件,所述第一本体至少具有相反的第一表面和第二表面,在所述第二表面至少设置第一输出单元;

[0071] 所述第二本体至少具有相反的第三表面和第四表面,在所述第三表面至少设置第一输入单元;

[0072] 所述连接件连接所述第一本体和所述第二本体,所述连接件至少具有第一状态,当所述连接件处于所述第一状态时,所述第二表面的第一边中的第一基准点和所述第三表面的第二边中的第二基准点的距离大于阈值;其中,所述第一边是所述第二表面中远离所述第二本体的边,所述第二边是所述第三表面中远离所述第一本体的边,所述第一基准点在所述第一边上的位置与所述第二基准点在所述第二边上的位置对应;所述电子设备在第一模式下,所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面中至少一个表面是曲面,其中,所述第一模式是所述连接件处于所述第一状态的模式。

[0073] 上述电子设备通过将所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面中至少一个表面设置为曲面,从而解决了现有技术中由于所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面整体上为平面,而导致所述电子设备不能满足特定场景的需

求的技术问题。

[0074] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0075] 如图1所示,为本申请第一较佳实施方式电子设备的结构示意图。所述电子设备包括第一本体10、第二本体20和连接件30。

[0076] 所述第一本体10至少具有相反的第一表面11和第二表面12,在所述第二表面12至少设置第一输出单元121。所述第一输出单元121可以为图像输出单元(如显示屏)或音频输出单元(如喇叭)等,在本实施方式中,所述第一输出单元121为显示单元;在其它实施方式中,所述第一输出单元121也可以为喇叭等。在其它实施方式中,所述第二表面12也可以设置多个相同或者不同的第一输出单元121,另外,所述第二表面12也可以设置输入采集单元(如至少具有一个按键的键盘或触摸感应单元)、图像采集单元(如摄像头)或音频采集单元(如麦克风)等第二输入单元。所述第二表面12具有远离所述第二本体20的第一边122。所述第一边122上有第一基准点123。

[0077] 所述第二本体20至少具有相反的第三表面23和第四表面24,在所述第三表面23至少设置第一输入单元21,所述第一输入单元21可以为输入采集单元(如至少具有一个按键的键盘或触摸感应单元)、图像采集单元(如摄像头)或音频采集单元(如麦克风)等,在本实施方式中,所述第一输入单元21为键盘,在其他实施方式中,所述第一输入单元21可以为触摸感应单元、摄像头或麦克风等。在其它实施方式中,所述第三表面23也可以多个相同或者不同的第一输入单元21,另外,所述第三表面23也可以设置第二输出单元,比如图像输出单元(如显示屏)或音频输出单元(如喇叭)等。

[0078] 所述第三表面23具有远离所述第一本体的第二边231。所述第二边231上有与所述第一基准点123的位置对应的第二基准点232,即所述第二基准点232在所述第二边231上的位置与所述第一基准点123在所述第一边122上的位置对应。具体地,所述第二基准点232在所述第二边231上的位置与所述第一基准点123在所述第一边122上的位置对应,是指,在所述第一边122上确定所述第一基准点123的位置与在所述第二边231上确定第二基准点232的位置的方法相同。如所述第一基准点123为第一边122上的左端点,所述第二基准点232为第二边231上的左端点;所述第一基准点123为第一边122上的中点,所述第二基准点232为第二边231上的中点;所述第一基准点123为第一边122上的右端点,所述第二基准点232为第二边231上的右端点。

[0079] 所述连接件30连接所述第一本体10和所述第二本体20,使得所述第一本体10和所述第二本体20能够通过所述连接件30相对运动。所述连接件30可以为转动连接机构、滑动连接机构、转动连接机构和滑动连接机构的结合、或者插接式连接机构,详见后续描述。所述连接件30至少具有第一状态,当所述连接件30处于所述第一状态时,所述第二表面12的第一边122中的第一基准点123和所述第三表面23的第二边231中的第二基准点232的距离大于阈值。在具体实施方式中,所述阈值可以根据需要设置,如可以设置为5毫米、1厘米、3厘米或5厘米等任意数值。

[0080] 在所述连接件30处于第一状态时,所述电子设备100处于第一模式。所述第一模式可以为输入/输出模式,即使用状态时候的模式。所述电子设备100在第一模式下,所述第一表面11、所述第二表面12、所述第三表面23和所述第四表面24中至少一个表面是曲面。也就

是说,所述第一表面11、所述第二表面12、所述第三表面23和所述第四表面24中可以一个表面为曲面,也可以两个表面为曲面,也可以三个表面为曲面,还可以四个表面均为曲面。在本实施方式中,所述第二表面12为曲面。

[0081] 所述曲面并不是绝对意义上的曲面,而是从整体上看是个曲面,如:忽略所述第二表面12上所述框体与显示屏之间的平面高度差,视作所述框体和所述显示屏在同一平面内;忽略各表面上的孔或者槽;忽略按键与整体表面之间的高度差等。另外,表面上的单一器件如显示屏为曲面时,且单一器件的面积超过表面的总面积40%时,可认为所述表面整体上为曲面;又,表面上的多个器件如键盘按键为曲面时,且多个器件的表面积超过总面积的40%时,可以认为所述表面整体上为曲面。所述曲面的整体形状可以根据需要设置,可以为任意形状、也可以为具有弯曲规律的形状如S型、局部球面形状、局部柱面形状等。上述电子设备100通过将所述第一表面11、所述第二表面12、所述第三表面23和所述第四表面24中至少一个表面设置为曲面,从而解决了现有技术中由于所述第一表面、所述第二表面、所述第三表面和所述第四表面整体上为平面,而导致所述电子设备不能满足特定场景的需求的技术问题。

[0082] 所述连接件30可以只有所述第一状态,对应地,所述电子设备100只有第一模式。当然,所述连接件30也可以还有第二状态。具体地,如图2所示,所述连接件30处于与所述第一状态不同的第二状态,所述连接件30可以通过转动、滑动方式从所述第一状态切换到所述第二状态,也可以是所述连接件30有两个插接位置,如,在所述第一本体10插接于所述连接件30的第一位置时,所述连接件30处于第一状态;在所述第一本体10插接于所述连接件30的第二位置时,所述连接件30处于第二状态。在所述连接件30处于所述第二状态时,所述电子设备100处于与所述第一模式不同的第二模式,在所述第一模式为输入/输出模式时,所述第二模式可以为非输入输出模式,或者为不同于上述输入/输出模式的另一种输入输出模式。在所述连接件30处于所述第二状态时,所述第一基准点123和所述第二基准点232的距离小于等于所述阈值。在所述连接件30通过转动和/或滑动方式从所述第一状态切换到所述第二状态,所述第一本体10可以通过所述连接件30相对于所述第二本体运动,使得所述第一基准点123和所述第二基准点232的距离小于等于所述阈值。在所述连接件30为转动连接机构时,所述阈值大于等于所述电子设备100处于第二模式时,所述第一本体10的第一边122和所述第二本体20的第二边231之间的间隔距离;而在所述连接件30为滑动连接机构时,所述电子设备100处于第二模式时,所述阈值大于等于所述第一本体10和所述第二本体20之间的间隔距离与所述第一本体10的厚度之和的平方加上所述第一基准点123和所述第二基准点232之间距离的平方再开方。

[0083] 以下将对曲面的具体形状进行描述。在具体实施方式中,可以根据需要设置所述曲面的形状,可以为任意形状、也可以为具有弯曲规律的形状。如图3所示,为曲面的侧视图。所述曲面为具有弯曲规律的曲面,所述曲面上相对的两边上任意两对对应点在所述曲面内的最短连线的形状和长度相同,也就是说,所述曲面的一边所在的第一平面平行的第二平面与所述曲面的相交线与所述边的形状和长度相同。其中,“所述曲面的一边”可以为与所述第一边122对应的边,也可以为与所述第一边122不对应的边。

[0084] 优选地,如图4所示,所述曲面可以为局部球面形状或局部柱面形状,即,所述曲面为位于所述曲面的任意切面的同一侧的曲面。所述曲面位于其任意切面的同一侧。所述局

部球面为一曲面绕一中心点转动形成的不完整的球面；所述局部柱面形状为一曲线绕一中心点转动形成的不完整的柱面。

[0085] 进一步地，所述曲面上仅有一组相对的边为曲线边。即，所述曲面为局部柱面的形状。具体地，所述曲线边可以为所述第一表面11、第二表面12、第三表面23和第四表面24中为曲面的表面上与所述第一边122或者第二边231对应的边，也可以为与所述第一边122或者第二边231上不对应的边。在本实施方式中，所述曲线边为与所述第一边122或者第二边231对应的边，即电子设备100的长边为曲线边。

[0086] 另外，在上述具体实施方式中，所述曲面的曲率可以根据具体需要进行设置，所述曲面也可以根据需要设置为凹陷曲面或者凸出的曲面。

[0087] 又，所述表面上的曲线边在垂直于两个直线边所在的平面的平面上的投影长度大于等于第二阈值，所述第二阈值可以根据需要设置，如1cm、3cm等，也就是说，所述曲面的拱起高度需要满足一定的值。

[0088] 所述曲面的个数可以根据需要设置，具体设置方式有以下四种：

[0089] A、所述曲面的个数为一个。在所述曲面的个数为一个时，所述曲面的设置方式如下：

[0090] 第一种方式：将所述第二表面12设置为曲面。

[0091] 具体地，在所述第二表面12为曲面时，如图1所示，所述第一输出单元121为相对于所述第一本体10呈凹陷曲面形态的显示单元，所述显示单元上与所述第一边122对应的边为曲线边。也就是说，所述第一输出单元121为一曲线绕一中心点转动形成的不完整的柱面。通过将所述第一输出单元121设置为相对于所述第一本体10呈凹陷曲面形态的显示单元，且将其上与所述第一边122对应的边设置为曲线边，从而可以减小显示单元上各点与观看者的眼球上对应点之间的距离之间的差值，可以调整平面的弧度，以保证所述显示单元与眼睛的距离相等，从而给使用者带来更好的感官体验，尤其针对大于7寸的显示单元的设备效果更佳。

[0092] 第二种方式：将所述第三表面23设置为曲面。

[0093] 如图5所示，为本申请第二较佳实施方式电子设备的结构示意图。在本实施方式中，所述第三表面23为曲面，所述第一输入单元21可以为触摸感应单

[0094] 元和/或键盘等接触式输入单元。在所述第一输入单元21为触控面板时，所述第一输入单元21具体为相对于所述第二本体20呈凸出曲面形态的接触式输入单元；而在所述第一输入单元21为键盘时，所述第一输入单元21具体为相对于所述第二本体20沿凸出曲面设置的接触式输入单元，且所述接触式输入单元上与所述第二边231对应的边为曲线边。也就是说，所述第一输入单元21为一曲线绕一中心点转动形成的不完整的柱面。通过将所述第一输入单元21设置为相对于所述第二本体20呈凸出曲面形态或沿凸出曲面设置的接触式输入单元，且将所述接触式输入单元上与所述第二边231对应的边设置为曲线边，从而使得所述第一输入单元21更符合人体工学设计，提高使用者的使用的舒适度，尤其是针对长时间（物理或虚拟）使得第一输入单元21进行输入的情况。

[0095] 第三种方式：将所述第四表面24设置为曲面。

[0096] 如图6所示，为本申请第三较佳实施方式电子设备的结构示意图。在本实施方式中，所述第四表面24为相对于所述第二本体20凹陷的曲面，所述第四表面24上开设有出风

口,所述第二本体20内设置有散热器件22,所述第二本体20热气流可以通过所述出风口流出。具体地,在所述散热器件工作时,形成用于散热的气流流道,所述出风口处于所述气流流道的末端,所述热气流能够从所述出风口流出。

[0097] 而现有技术中,由于所述第四表面为平面,第四表面通常与支撑表面相接触,因此,第四表面上不会设置出风口;而在本实施方式中,由于所述第四表面24为曲面,在所述第四表面24设置于一支撑表面上时,所述第四表面24与所述支撑表面之间还有空间,因此,在本实施方式中,可以在所述第四表面24上设置出风口,所述第二本体20内的热气流能够从所述出风口流出,以为所述电子设备散热。反观现有技术中,即使第四表面上设置有脚垫支撑,也不能解决常见柔性支撑面<床面>的堵塞出风口的问题,而本申请可以解决。

[0098] 所述第四表面24上与所述第二边231对应的边可以为曲线边,或者与所述第二边231不对应的边为曲线边。通过将所述第四表面24设置为相对于所述第二本体20凹陷的曲面,并在所述第四表面24上开设有出风口,在所述第二本体20内设置有散热器件22,在所述散热器件工作时,形成用于散热的气流流道,所述出风口处于所述气流流道的末端,所述热气流能够从所述出风口流出,以为所述电子设备散热,使得所述电子设备的散热效果更好,从而可以提升电子设备性能,或提升电子设备的性能运行上限。另外,在电子设备100处于非输入/输出状态且被携带时,由于第四表面24为曲面,其更贴近用户,无论是手持模式、膝上模式,还是背负模式,电子设备都能更与身体的曲线相贴近,对大屏设备尤为适用,便于携带,减少与外界环境碰撞。

[0099] 第四种方式:将所述第一表面11设置为曲面。

[0100] 可以根据需要将所述第一表面11设置为需要的形状,从而可以改善所述电子设备的外观,另外,由于所述第一表面11为曲面,在所述电子设备100跌落时,所述第一表面11也能起到缓冲的作用,从而减小所述电子设备100被损坏的几率,保护所述电子设备100,另外,还可以使得所述电子设备100的外观造型更特别,增加所述电子设备100与其它产品之间的差异化,提高所述电子设备100的辨识度。

[0101] B、所述曲面的个数为两个。在所述曲面的个数至少为两个时,所述至少两个曲面的形状相匹配或者一致。这里所说的形状相匹配是指两个曲面的形状整体上相同,且一个为凸出的曲面,另一个为凹陷的曲面。而一致是指两个曲面的形状整体上相同,且都为凸出的曲面或者凹陷的曲面。

[0102] 所述曲面形状的整体上相同,并不是绝对意义上的相同,而是整体上看是相同的,如忽略所述第二表面12上所述框体与显示屏之间的平面高度差,视作所述框体和所述显示屏在同一平面内;忽略各表面上的孔或者槽;忽略按键与整体表面之间的高度差等。

[0103] 在所述曲面的个数为两个时,所述曲面的设置至少有以下方式:

[0104] 第一种方式:所述第二表面12和所述第三表面23的为曲面。

[0105] 所述第二表面12和所述第三表面23均为曲面时,可以根据需要,所述第二表面12与所述第三表面23可以匹配,也可以不匹配,具体如下。

[0106] 具体地,如图7所示,所述第二表面12和所述第三表面23为形状相匹配的曲面,在所述连接件30处于所述第二状态时,所述第二表面12上第三基准点124和所述第三表面23上与所述第三基准点124位置对应的第四基准点233之间的距离小于所述阈值,即,所述第二表面12和所述第三表面23之间的距离与所述第一边122和所述第二边231之间的距离相

关。在本实施方式中,所述第二表面12为凹陷的曲面,所述第三表面23为凸出的曲面,在其他实施方式中,也可以将所述第二表面12设置为凸出的曲面,而将所述第三表面23设置为凹陷的曲面。

[0107] 具体地,如图8所示,所述第二表面12为相对于所述第一本体10凹陷的曲面,所述第三表面23为相对所述第二本体20凸出的曲面。在本实施方式中,所述第二表面12和所述第三表面23为形状不相匹配的曲面,在其他实施方式中,所述第二表面12和所述第三表面23也可以为相匹配的曲面。

[0108] 进一步地,所述第二表面12的曲面方程与所述第三表面23的曲面方程相同,即将所述第二表面12和所述第三表面23设置为匹配的两个曲面,以便于在所述电子设备100处于第二模式时,所述第二表面12和所述第三表面23可以很好的贴合,以防止所述灰尘、碎屑等进入所述第二表面12和所述第三表面23之间,且使得电子设备100内的器件能更紧凑的设计安排。

[0109] 第二种方式:如图9所示,所述电子设备100的第一本体10的第一表面11和第一本体10的第二表面12为形状相匹配的曲面。在本实施方式中,第三表面23和第四表面24为平面。通过将第一表面11和第二表面12设置为形状相匹配的曲面,从而使得所述电子设备100的外观造型更特别,增加所述电子设备100与其它产品之间的差异化,提高所述电子设备100的辨识度,另外,还可以在所述电子设备100跌落时,起到缓冲的作用,降低电子设备100被损坏的几率,保护电子设备100。

[0110] 第三种方式:如图10所示,电子设备100的第一本体10的第一表面11和第二本体20的第四表面24为形状相匹配的曲面,所述第二表面12和第三表面23为平面。通过将第一表面11和第四表面24设置为形状相匹配的曲面,从而使得所述电子设备100的外观造型更特别,增加所述电子设备100与其它产品之间的差异化,另外,还可以在所述电子设备100跌落时,起到缓冲的作用,降低电子设备100被损坏的几率,保护电子设备100,另外,还可以增加所述电子设备100与其它电子设备的差异化,提高所述电子设备100的辨识度。且,在电子设备100处于非输入/输出状态且被携带时,由于第四表面24为曲面,无论是手持模式、膝上模式,还是背负模式,电子设备都能更与身体的曲线相贴近,对大屏设备尤为适用,便于携带,减少与外界环境碰撞。

[0111] 第四种方式:如图11所示,电子设备100的第一本体10的第一表面11和第二本体20的第三表面23为形状一致的曲面,所述第二表面12和第四表面24为曲面。通过将第一表面11设置为曲面,从而使得所述电子设备100的外观造型更特别,增加所述电子设备100与其它产品之间的差异化,提高所述电子设备100的辨识度,另外,还可以在所述电子设备100跌落时,起到缓冲的作用,降低电子设备100被损坏的几率,保护电子设备100,另外,还可以增加所述电子设备100与其它电子设备的差异化。另外,通过将设置有第一输入单元21的第三表面23设置为曲面,使得更符合人体工学曲设计,提高使用者的使用的舒适度,尤其是针对长时间(物理或虚拟)使得第一输入单元21进行输入的情况。另外,在其他实施方式中,也可以将电子设备100的第一本体10的第二表面12和第二本体20的第四表面24设置为形状一致的曲面,而将所述第一表面11和第三表面23设置为平面;还可以将电子设备100的第二本体20的第三表面23和所述第四表面24设置为形状相匹配的曲面,而将所述第一本体10的第一表面11和第二表面12设置为平面。

[0112] C、所述曲面的个数为三个。在所述曲面的个数为三个时,所述曲面至少有如下设置方式:

[0113] 第一种方式:将所述第一表面11、所述第二表面12和所述第三表面23设置为曲面,将所述第四表面24设置为平面。如:将所述第一表面11和所述第三表面23设置为形状一致的凸出曲面,而将所述第二表面12设置为与所述第三表面23形状相匹配的曲面。

[0114] 通过将第一表面11设置为曲面,从而使得所述电子设备100的外观造型更特别,增加所述电子设备100与其它产品之间的差异化,提高所述电子设备100的辨识度,另外,还可以在所述电子设备100跌落时,起到缓冲的作用,降低电子设备100被损坏的几率,保护电子设备100。另外,通过将设置有第一输入单元21的第三表面23设置为曲面,使得更符合人体工学设计,提高使用者的使用的舒适度,尤其是针对长时间(物理或虚拟)使得第一输入单元21进行输入的情况。通过将所述第二表面12和所述第三表面23设置为曲面,可以增加电子设备100在非输入/输出状态时,所述第一本体10和所述第二本体20之间的配合的紧凑性。

[0115] 第二种方式:将所述第一表面11、所述第二表面12和所述第四表面24设置为曲面,将所述第三表面23设置为平面。如:将所述第一表面11和所述第三表面23设置为形状一致的凸出曲面,而将所述第四表面24设置为与所述第一表面11形状相匹配的曲面。

[0116] 通过将第一表面11和第四表面24设置为曲面,从而使得所述电子设备100的外观造型更特别,增加所述电子设备100与其它产品之间的差异化,提高所述电子设备100的辨识度,另外,还可以在所述电子设备100跌落时,起到缓冲的作用,降低电子设备100被损坏的几率,保护电子设备100。通过将设置有第一输出单元121的第二表面12设置为曲面,从而可以减小上第一输出单元121各点与观看者的眼球上对应点之间的距离之间的差值,可以调整平面的弧度,以保证第一输出单元121与眼睛的距离相等,从而给使用者带来更好的感官体验,尤其针对大于7寸的显示单元的设备效果更佳。

[0117] 第三种方式:将所述第二表面12、所述第三表面23和所述第四表面24设置为曲面,将所述第一表面11设置为平面。如:将所述第二表面12和所述第四表面24设置为形状一致的凹陷曲面,而将所述第三表面23设置为与所述第二表面12形状相匹配的曲面。

[0118] 通过将所述第二表面12和所述第三表面23设置为曲面,可以增加电子设备100在非输入/输出状态时,所述第一本体10和所述第二本体20之间的配合的紧凑性。通过将第一表面11和第四表面24设置为曲面,从而使得所述电子设备100的外观造型更特别,增加所述电子设备100与其它产品之间的差异化,提高所述电子设备100的辨识度,另外,还可以在所述电子设备100跌落时,起到缓冲的作用,降低电子设备100被损坏的几率,保护电子设备100。

[0119] D、所述曲面的个数为四个。

[0120] 具体地,如图12所示,所述第一表面11、所述第二表面12、所述第三表面23和所述第四表面24为曲面方程相同的曲面,所述第一表面11为相对于所述第一本体10的凸面,所述第二表面12为相对于所述第一本体10的凹面,所述第三表面23为相对于所述第二本体20的凸面,所述第四表面24为相对于所述第二本体20的凹面。

[0121] 在本实施方式中,所述第一表面11上与所述第一边122相对应的边为曲线边,与所述第一边122不对应的边为直线边;所述第二表面12的第一边122为曲线边,与所述第一边

122连接的边为直线边；所述第三表面23的第二边231为曲线边，与所述第二边231连接的边为曲线边；所述第四表面24上与所述第二边231对应的边为曲线边，与所述第二边231不对应的边为直线边。在其他实施方式中，也可以将所述第一表面11、所述第二表面12、所述第三表面23和所述第四表面24上与所述第一边122或第二边231对应的边设置为直线边，与所述第一边122或第二边231不对应的边设置为曲线边。

[0122] 在所述连接件30从所述第一状态切换到所述第二状态时，所述曲面可以一直保持曲面的形状，也可以形状发生改变。具体地，在所述电子设备100从所述第一模式切换为所述第二模式时，通过所述连接件30从所述第一状态切换到所述第二状态，在所述曲面的个数为一个时，使得所述曲面切换为平面，而在所述曲面的个数为两个或者两个以上时，所述曲面中至少一个曲面切换为平面。

[0123] 另外，所述表面切换的时间可以伴随所述电子设备100的模式切换，或者在所述电子设备100的模式切换前或者切换后。

[0124] 控制所述曲面切换为平面，至少有如下方式实现：

[0125] A、机械式方式，包括通过所述第一本体10相对于所述第二本体20运动触发所述表面在曲面和平面之间切换，和在所述第一本体10相对于所述第二本体20运动完成后，再控制所述表面在曲面和平面之间切换。

[0126] 如图13和图14所示，所述电子设备100包括与所述第一本体10或所述第二本体20连接的连动机构40，在所述第一本体10相对于所述第二本体20运动时，所述连动机构带动所述表面在曲面和平面之间切换。该种方式属于通过所述第一本体10相对于所述第二本体20运动触发所述表面在曲面和平面之间切换。在本实施方式中，所述连动机构40为牵引带，一端固定于所述第二本体20上，为可变形的表面，如表面由柔性屏和可变形框架构成。

[0127] 在所述第一本体10相对于所述第二本体20转动时，在所述连动机构40的作用力下，使得所述第一本体10的表面在曲面和平面之间切换。在其他实施方式中，所述连动机构40也可以固定于所述第一本体10上，在所述第二本体20相对于所述第一本体10转动时，在所述连动机构40的作用下，也可以使得所述第二本体的表面在所述曲面和平面之间切换。

[0128] 又，在其他实施方式中，也可以将所述连动机构40固定于连接件30上，同样可以使得所述第一本体10或者第二本体20的表面在所述平面和曲面之间切换。

[0129] 通过设置与所述第一本体10或所述第二本体20连接的连动机构40，使得在所述第一本体10相对于所述第二本体20运动时，所述连动机构40能够带动所述表面在曲面和平面之间切换，从而在需要将所述表面切换为曲面时，通过所述连动机构40控制所述表面切换为曲面，便于使用者的使用；而在使用完成后，可以通过所述连动机构40控制所述表面切换为平面，从而便于搬运和携带。除了采用上述方式控制所述表面切换为曲面之外，还可以采用以下方式。

[0130] 如图15所示，在本实施方式中，所述连动机构40具体为一推压件，所述推压件设置于第二本体20内，所述第一本体10部分为弹性材料制成。在所述第一本体10相对于所述第二本体20转动后完成，触发所述推压件伸出，从而推动所述第一本体10的表面从平面切换为曲面；而在所述电子设备100使用完成后，控制所述推压件缩回，所述第一本体10的表面恢复形状，即从所述曲面切换为平面。上述方式为在所述第一本体10相对于所述第二本体20运动完成后，再控制所述表面在曲面和平面之间切换的方式。

[0131] 当然也可以将上述方式改设为通过所述第一本体10相对于所述第二本体20运动触发所述表面在曲面和平面之间切换的方式。需要在所述连接件30和所述推压件之间增加一传动机构,在所述连接件30运动时,带动所述推压件伸出或者缩回,从而控制所述第一本体10的表面在平面和曲面之间切换。

[0132] 另外,也可以设置在所述第一本体10上设置一个所述推压件,在所述第二本体20相对于所述第一本体10运动时或者运动后,所述推压件伸出或者缩回,从而控制所述第二本体20的表面在平面和曲面之间切换。

[0133] 另外,还可以采用以下方式实现所述表面在曲面和平面之间切换。以下以第二表面12为例进行说明。所述第一输出单元121采用柔性输出单元,固定所述第一输出单元121的框体采用可变形机构。当需要所述第二表面12在平面和曲面之间切换时,控制所述框体变形以及变形的形状,所述第一输出单元121也会随着框体的形状而发生形状改变,从而可以实现所述第二表面12在平面和曲面之间切换。

[0134] 还可直接在所述第一本体10或所述第二本体20内设置升降机构等,通过所述升降机构的上升或者下降,从而实现所述表面在所述平面和曲面之间切换。还可以在所述表面上设置有转轴,所述表面由两部分构成,两部分可以绕所述转轴转动。在需要所述表面变形时,可以机械控制或者电控制所述转轴转动,从而改变表面的两部分之间的位置关系,从而实现对所述表面在所述平面和曲面之间的切换。

[0135] 上述通过机械方式控制所述表面在曲面和平面之间切换,从而使得所述表面在曲面和平面之间的切换能够稳定、可靠,且节省能源。

[0136] B、参数调整方式

[0137] 即,将所述表面至少部分设置为可变形材料,如记忆金属材料、陶瓷材料等。在需要所述表面在平面和曲面之间切换时,调整所述材料的控制参数,如调整所述记忆金属的温度或者电压,调整所述陶瓷材料的电压等,即可使得所述表面在平面和曲面之间切换。

[0138] 具体地,如图16所示,所述电子设备100还包括参数调整器50、检测单元60和处理器70。所述参数调整器50用于调整所述表面的控制参数,如温度参数、电压参数等,以使得所述表面在曲面和平面之间切换。

[0139] 所述检测单元60用于检测表明所述第一基准点123和所述第二基准点232之间的当前距离的检测参数。所述检测单元60具体可以为角度传感器或者距离传感器或者霍尔器件。

[0140] 所述处理器70用于接收所述检测参数,并判断所述检测参数表明的所述当前距离是否小于所述阈值,以确定是否控制所述参数调整器50调整所述控制参数。

[0141] 上述通过参数调整方式控制所述表面在曲面和平面之间切换,从而能够精确控制所述表面切换形状。

[0142] 以下将对所述连接件30进行详细描述。在前述描述中提到,所述连接件30可以为转动连接机构、滑动连接机构、转动连接机构和滑动连接机构的结合、或者插接式连接机构,以下将对各种方式进行详细说明。

[0143] 第一种:所述连接件30具体为转动连接机构。

[0144] 在满足所述电子设备100在第一模式和所述第二模式之间能够切换时,所述第一本体10和所述第二本体20之间不产生干涉的前提下,所述转轴可以为一个,也可以为两个;

所述转轴与所述第一本体10和所述第二本体20之间可以无间隔,也可以有间隔;所述转轴与所述第一本体10和所述第二本体20之间的间隔可以相等,也可以不相等;另外,所述转轴还可以是上述方式的彼此组合,如:单一轴、间隔单轴、间隔双轴、等间隔单轴等等。

[0145] 以下举例进行详细说明。

[0146] 如图1所示,所述连接件30具体为转动连接机构,所述转动连接机构的数目为一个,所述第一本体10所述第二本体20仅通过所述转动连接机构实现转动连接。所述转动连接机构的长度可以根据所述曲面的弯曲度进行设置。

[0147] 具体地,如图17,所述连接件30包括转轴31、第一固定件32和第二固定件33,所述第一固定件32一端套设于所述转轴31上,另一端固定于所述第一本体10上,所述第二固定件33一端套设于所述转轴31上,另一端固定于所述第二本体20上,使得所述第一本体10能够相对于所述第二本体20转动。所述第一固定件32和所述第二固定件33的个数可以根据需要设置,转轴31的长度可以根据所述曲面的弯曲度进行设置。所述转轴31的长度可以为1-10厘米,优选长度为3-4厘米,所述转轴31的直径可以为2-10毫米,优选直径为4-5毫米。

[0148] 如图18所示,所述连接件30包括转轴31,为了避免在所述电子设备100在所述第一模式和所述第二模式之间切换时,所述第一本体10与所述第二本体20之间产生干涉,所述第一本体10上与所述转轴31的连接端的形状与所述第二本体20上与所述转轴31的连接端的形状不同,以达到在所述电子设备100在所述第一模式和所述第二模式之间切换时,避免所述第一本体10与所述第二本体20之间产生干涉。

[0149] 在本实施方式中,是通过将所述第一本体10和所述第二本体20上与所述转轴31的连接端的切掉形状不同,而使得所述第一本体10上与所述转轴31的连接端的形状与所述第二本体20上与所述转轴31的连接端的形状不同。在其他实施方式中,也可以将所述第一本体10上与所述转轴31的连接端切掉一部分,而保持所述第二本体20上与所述转轴31的连接端的形状;或者将所述第二本体20上与所述转轴31的连接端切掉一部分,而保持所述第一本体10上与所述转轴31的连接端的形状,如图19所示,所述第二本体20上与连接件30连接的侧面的两端被切掉,从而保证所述第一本体10和所述第二本体20之间相互转动时不会产生干涉。

[0150] 在满足所述电子设备100在第一模式和所述第二模式之间切换时,所述第一本体10和所述第二本体20之间不产生干涉的前提下,所述转轴可以与所述第一本体10和所述第二本体20之间无间隔,也可以与所述第一本体10和所述第二本体20之间有间隔。在本实施方式中,所述转轴与所述第一本体10和所述第二本体20之间的间隔实际是指所述转轴的轴心与所述第一本体10和所述第二本体20之间的间隔。

[0151] 具体地,在本实施方式中,如图20所示,所述转轴31至少具有第一位置状态,在所述转轴31处于第一位置状态时,所述转轴31至少与所述第一本体10或者所述第二本体20之间有间隔,以使得所述第一本体10能够相对于所述第二本体20转动,实现所述电子设备100在所述第一模式和所述第二模式之间的切换。也就是说,所述转轴31可以与所述第一本体10和所述第二本体20中的一个有间隔,也可以与所述第一本体10和所述第二本体20都有间隔。在本实施方式中,所述转轴31与所述第一本体10和所述第二本体20都有间隔,且间隔相等。所述转轴31与所述第一本体10或者所述第二本体20之间一直保持存在所述间隔,也可以通过位置变化达到与所述第一本体10或第二本体20之间有所述间隔。

[0152] 而在所述转轴31与所述第一本体10和所述第二本体20都有间隔时,所述转轴31和所述第一本体10的间隔可以与所述转轴31和所述第二本体20的间隔相等,也可以不等。在本实施方式中,所述转轴31与所述第一本体10和所述第二本体20之间均有所述间隔,且所述转轴31与所述第一本体10和所述第二本体20的间隔不相等。

[0153] 如图21所示,所述第一转轴31与所述第一本体10和所述第二本体20之间的间隔不等,且在本实施方式中,所述第一转轴31与所述第一本体10之间的间隔小于所述第一转轴31与所述第二本体20之间的间隔,所述第一转轴31位于所述第一本体10和所述第二本体20的同一侧偏向所述第一本体10的位置。

[0154] 在其它实施方式中,所述第一转轴31与所述第一本体10之间的间隔大于所述第一转轴31与所述第二本体20之间的间隔,所述第一转轴31位于所述第一本体10和所述第二本体20的同一侧偏向所述第二本体20的位置。

[0155] 通过将所述第一转轴31与所述第一本体10和所述第二本体20之间的间隔设置为不相等,从而进一步地防止所述第一本体10和所述第二本体20之间相对转动时,所述第一本体10和所述第二本体20之间产生干涉,使得电子设备100的打开过程更加顺畅。

[0156] 第二种:所述连接件30具体为至少两种机构的结合方式,如转动连接机构和滑动连接机构的结合等。所述两种机构可以相同,也可以不同。

[0157] 所述转轴31与所述第一本体10或所述第二本体20之间的间隔可以为不变的,也可以为可变得的。具体地,所述转轴31还具有与所述第一位置状态不同的第二位置状态,所述转轴31能够从所述第二位置状态切换为所述第一位置状态,以使得所述转轴31至少与所述第一本体10或者所述第二本体20之间有所述间隔。也就是说,在所述转轴31处于第二位置状态时,所述转轴与所述第一本体10和所述第二本体20之间可以有间隔,也可以没有间隔,在有间隔时,所述转轴31所述第二位置状态的间隔与在所述第一位置的间隔不同。

[0158] 所述转轴31能够在所述第一位置状态和所述第二位置状态之间切换,可以通过增加一个转轴实现,也可通过增加一滑动连接机构实现。以下首先对通过增加一个转轴的技术方案进行描述。

[0159] 首先对采用两种相同的机构结合的方式进行描述,所述连接件采用两个转动连接机构的方式进行描述,即采用双轴的方式。如图22所示,所述连接件30还包括转轴34和连接部35,所述转轴34通过所述第二固定件33连接所述第二本体20,使得所述第二本体20相对于所述转轴34转动;所述转轴31通过所述第一固定件32连接所述第一本体10,使得所述第一本体10能够相对于所述转轴31转动;所述连接部35连接于所述转轴31和转轴34之间,使得所述转轴31和所述转轴34之间能够相对转动。在所述第一本体10需要相对于所述第二本体20转动时,所述第一本体10先绕所述转轴31转动,在转动到与所述转轴31的极限角度时,所述转轴31实现了在所述第一位置状态和所述第二位置状态之间的切换。之后,所述第一本体10和所述转轴31会绕所述转轴34转动。采用上述方式的连接件30,能够实现所述第一本体10相对于所述第二本体20转动360度,使得所述电子设备100能够切换到平板电脑使用状态。

[0160] 以下将对采用两种不同的机构的结合方式进行描述,该方式是通过增加一滑动连接机构实现所述转轴31能够在所述第一位置状态和所述第二位置状态之间切换的方式进行详细描述。如图23-图25,所述连接件30还包括滑轨36,所述滑轨36上开设有滑槽361,所

述转轴31设置与滑槽361内,并可在滑槽361内转动和移动。通过所述转轴31在所述滑槽361内移动可以使得所述转轴31在所述第一位置状态和所述第二位置状态之间切换。

[0161] 在本实施方式中,所述滑轨36固定于所述第二本体20上,在所述电子设备100需要从第二模式切换到第一模式时,所述第一本体20带动所述转轴31在所述滑槽361内移动,使得所述转轴31从所述第二位置状态切换到所述第一位置状态;当所述转轴31切换到所述第一位置状态时,所述第一本体10通过所述转轴31相对于所述第二本体20转动,从而使得所述电子设备100从所述第二模式切换为第一模式。所述电子设备100从所述第一模式切换为所述第二模式的过程为上述过程的逆过程,在此不再赘述。

[0162] 在其他实施方式中,所述滑轨36可以固定于所述第一本体10上,同样可以实现所述转轴31在所述第一位置状态和所述第二位置状态之间切换。上述方式通过设置所述滑轨36使得所述转轴31可以在与所述第一本体10或者第二本体20之间有间隔和无间隔之间切换,在所述转轴31从所述滑轨26的第一位置滑动到第二位置后,所述第一本体10和所述第二本体20能够相对转动,使得所述电子设备100处于第二模式,此时,可以使得所述转轴31从第二位置滑回到所述第一位置内滑动,从而使得处于第二模式的所述电子设备100尽量紧凑,减少所述电子设备100占用的空间,另外,还可以在减小处于第二模式的电子设备100的第一本体10和第二本体20之间的缝隙。

[0163] 除了采用上述转动连接机构和滑动连接机构该两种不同类型的结构外,还可以采用在所述第一固定件32或者所述第二固定件33上开设两个插槽的方式,所述转轴31可以插接于两个插槽中的任一个,且两个插槽与所述第一本体10或者第二本体20之间的间隔不同。

[0164] 第三种:所述连接件30为滑动连接机构。

[0165] 具体地,如图26所示,所述第二表面12和所述第三表面23为的曲面方程相同的曲面,所述第一边122为直线边;所述连接件30具体为连接所述所述第二表面12和所述第三表面23上的滑动连接机构。所述第一本体10和所述第二本体20通过所述滑动连接机构能够相对滑动,以使得所述连接件30处于与所述第一状态不同的第二状态,所述电子设备100处于与所述第一模式不同的第二模式。所述滑动连接结构包括滑槽37和滑条38。所述滑槽37设置于所述第一本体10和所述第二本体20中的其中一个上,所述滑条38设置于所述第一本体10和所述第二本体20的另一个上。在本实施方式中,所述滑槽37的延伸方向与所述第一边122的延伸方向相同,所述第一本体10和所述第二本体20能够在所述第一边122的延伸方向上相对滑动;而如图28所示,所述,滑槽37的延伸方向与所述第三表面23的弯曲方向相同,所述第一本体10和所述第二本体20能够在所述曲面的弯曲方向上滑动。在本实施方式中,所述第一表面11和所述第四表面24也为曲面,在其他实施方式中,所述第一表面11和所述第四表面24可以为平面,只要所述第二表面12和所述第三表面23为曲面即可。

[0166] 在本实施方式中,所述电子设备100处于第二模式时,所述阈值大于等于所述第一本体10和所述第二本体20之间的间隔距离与所述第一本体10的厚度之和的平方加上所述第一基准点123和所述第二基准点232之间距离的平方再开方。

[0167] 另外,在所述第二表面12和所述第三表面23至少一个为曲面,即所述第二表面12和所述第三表面23其中一个曲面,或者两个都为曲面,但不相匹配时,如图29所示,将设置有第一输出单元121的第二表面12设置为平面,将设置有第一输入单元21的第三表面23设

置为凸出的曲面时,使得在所述电子设备100处于所述第二模式时,所述第二表面12和所述第三表面23的边缘之间有间隔。为了防止灰尘、碎屑等进入第二表面12和所述第三表面23之间,所述电子设备100还包括设置于所述第一本体10或者所述第二本体20上的遮挡部80,所述遮挡部可以外露于所述第一本体10或者第二本体20,也可以可伸缩地设置于所述第一本体10或所述第二本体20上。在所述电子设备100处于所述第二模式时,所述遮挡部80遮挡于所述第二表面12和所述第三表面23的边缘之间的间隔。

[0168] 在其他实施方式中,若将设置有第一输出单元121的第二表面12设置为凸出的曲面,将设置有第一输入单元21的第三表面23设置为平面,或者将第二表面12和所述第三表面23设置为不同的曲面,使得在所述电子设备100处于所述第二模式时,所述第二表面12和所述第三表面23的边缘之间有间隔时,也可以设置所述遮挡部80。

[0169] 通过在所述第一本体10或者所述第二本体20上设置所述遮挡部80,在所述电子设备100处于所述第二模式时,所述遮挡部80遮挡于所述第二表面12和所述第三表面23的边缘之间的间隔,从而防止灰尘、碎屑等进入第二表面12和所述第三表面23之间。

[0170] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0171] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

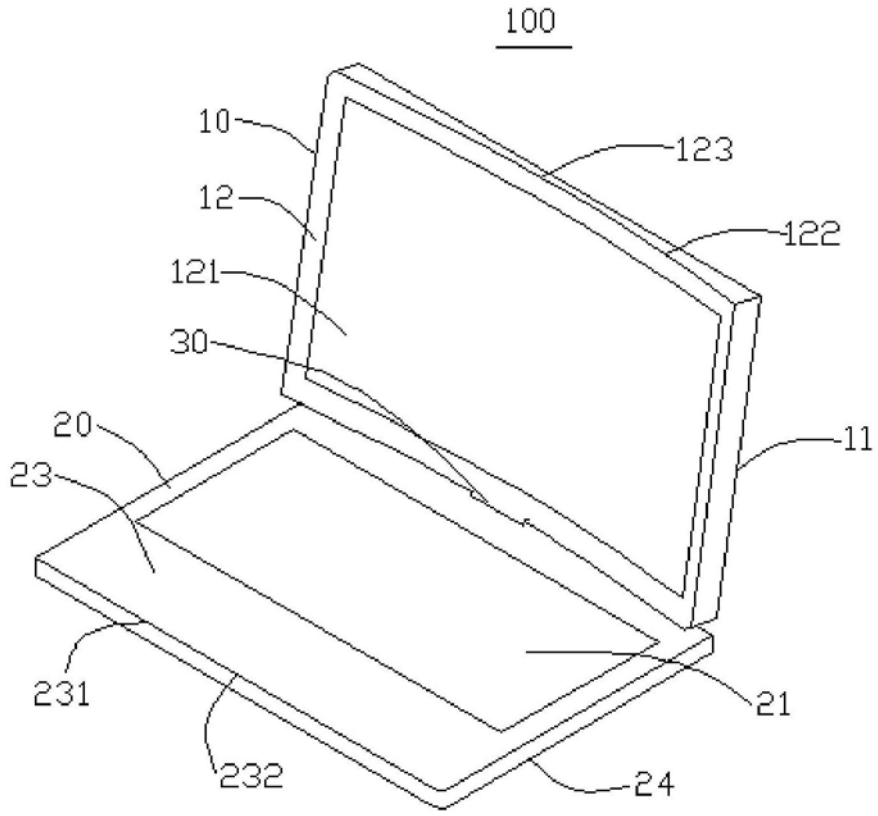


图1

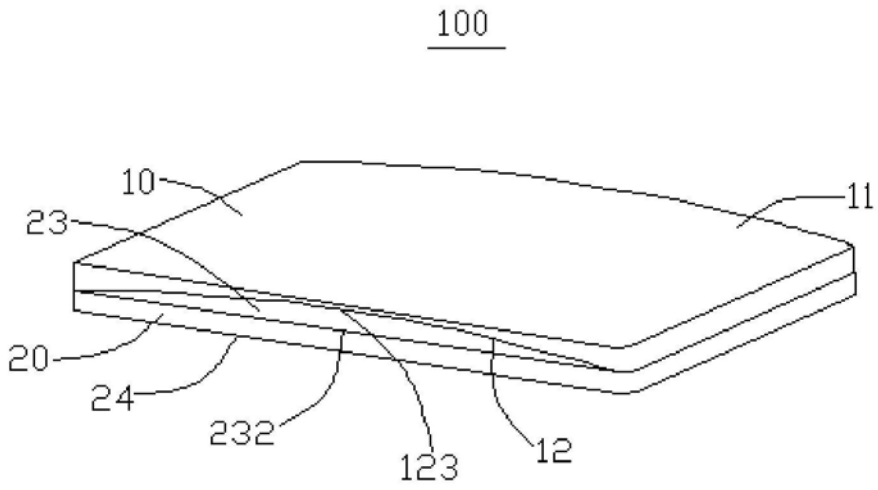


图2

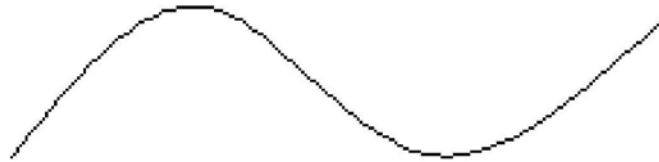


图3



图4

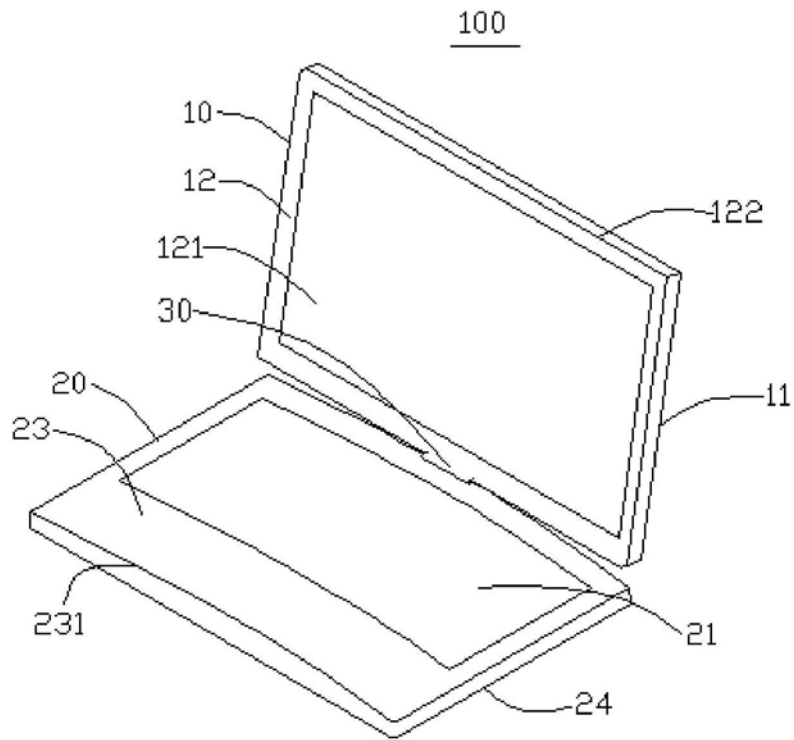


图5

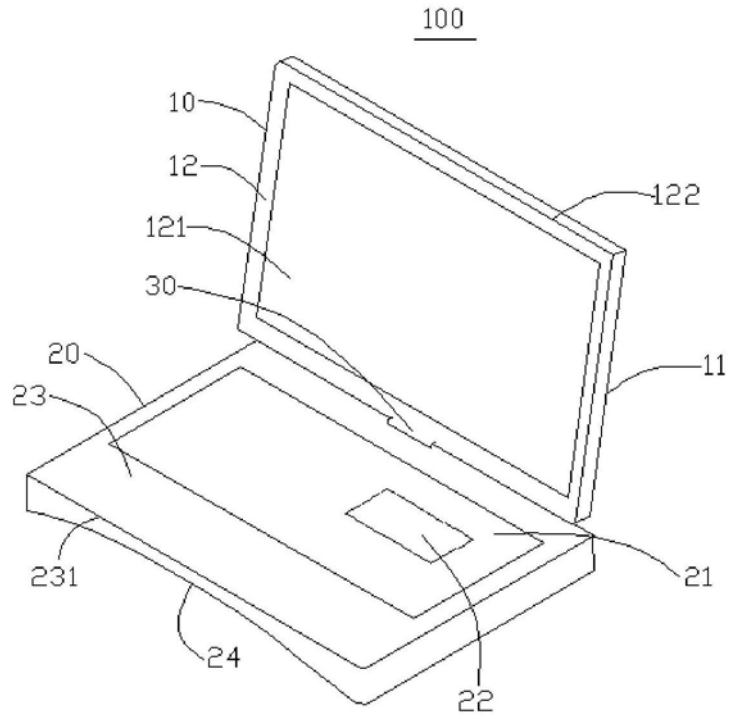


图6

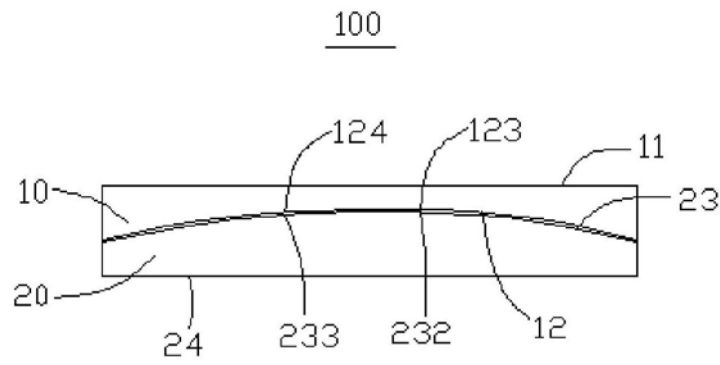


图7

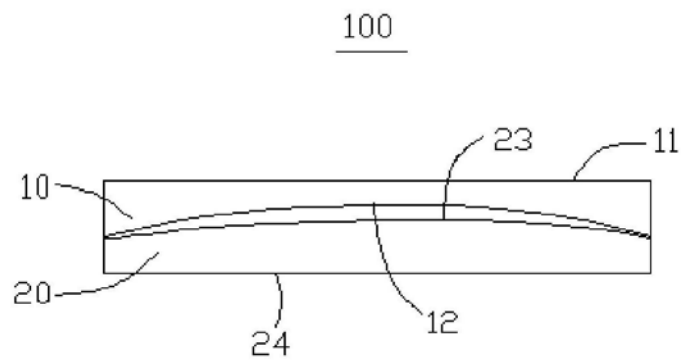


图8

100

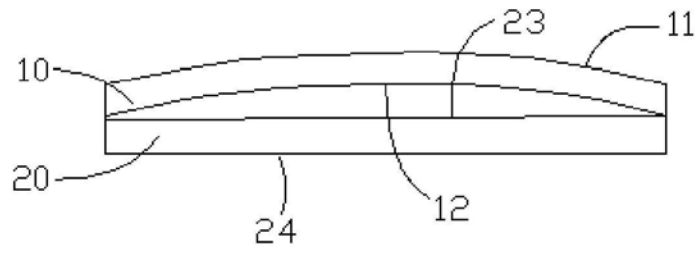


图9

100

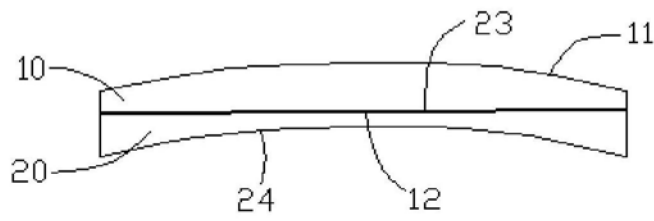


图10

100

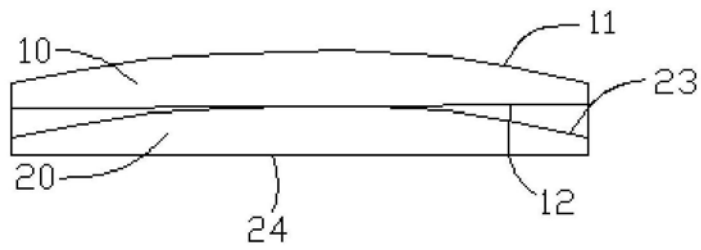


图11

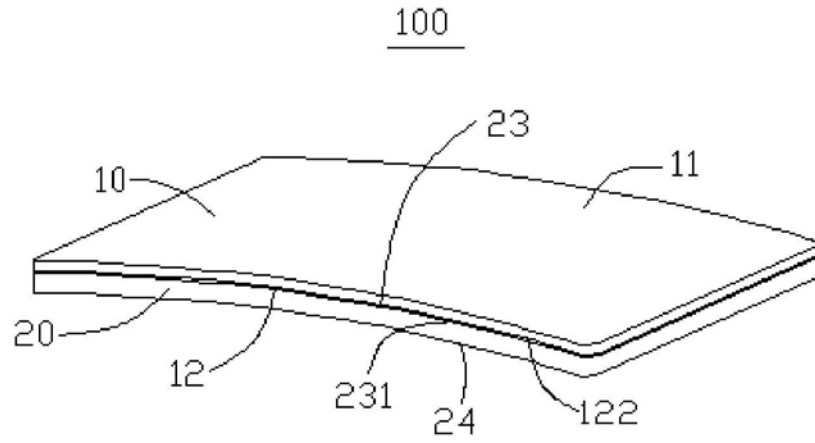


图12

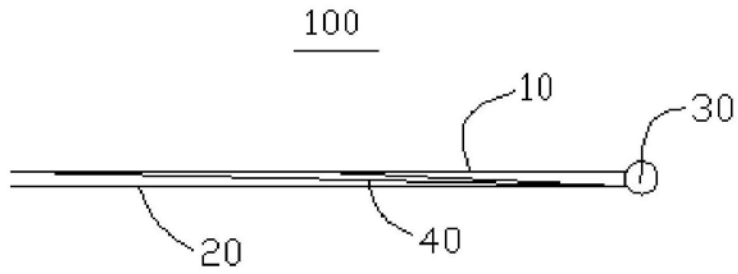


图13

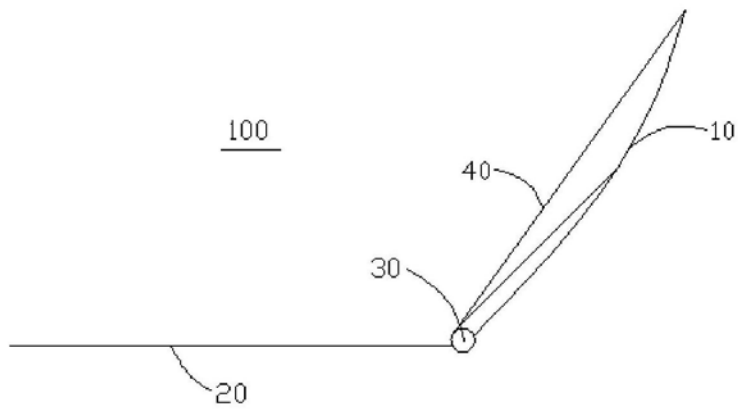


图14

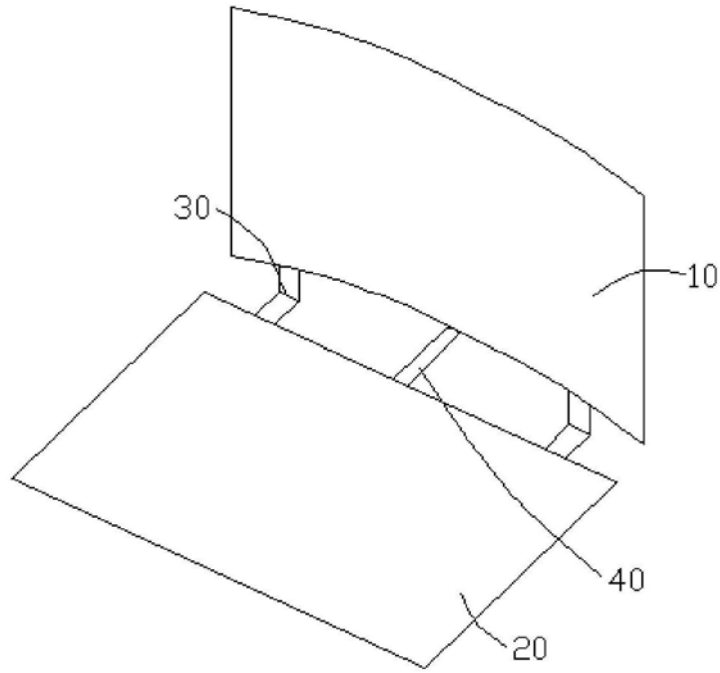


图15

100

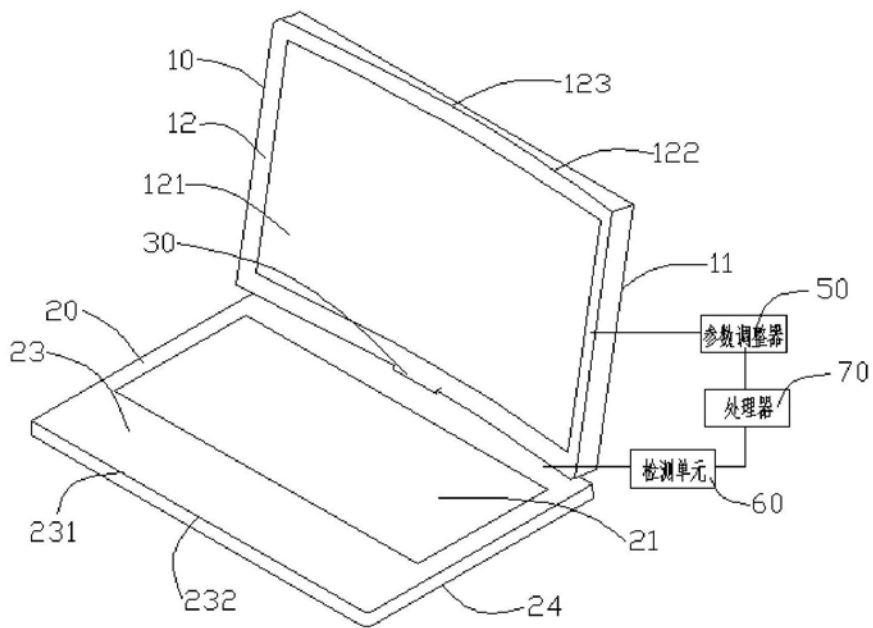


图16

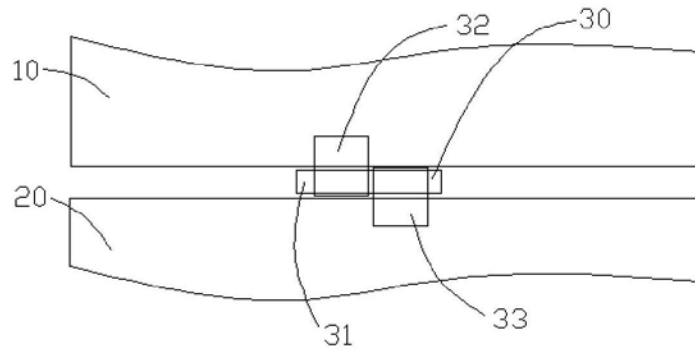


图17

100

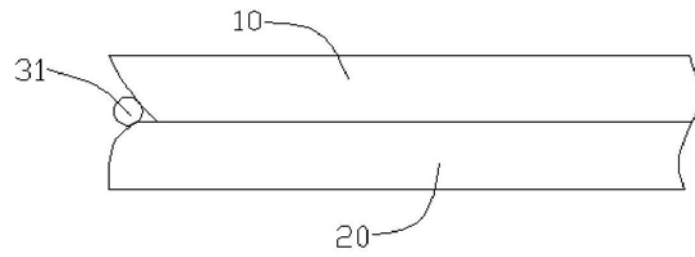


图18

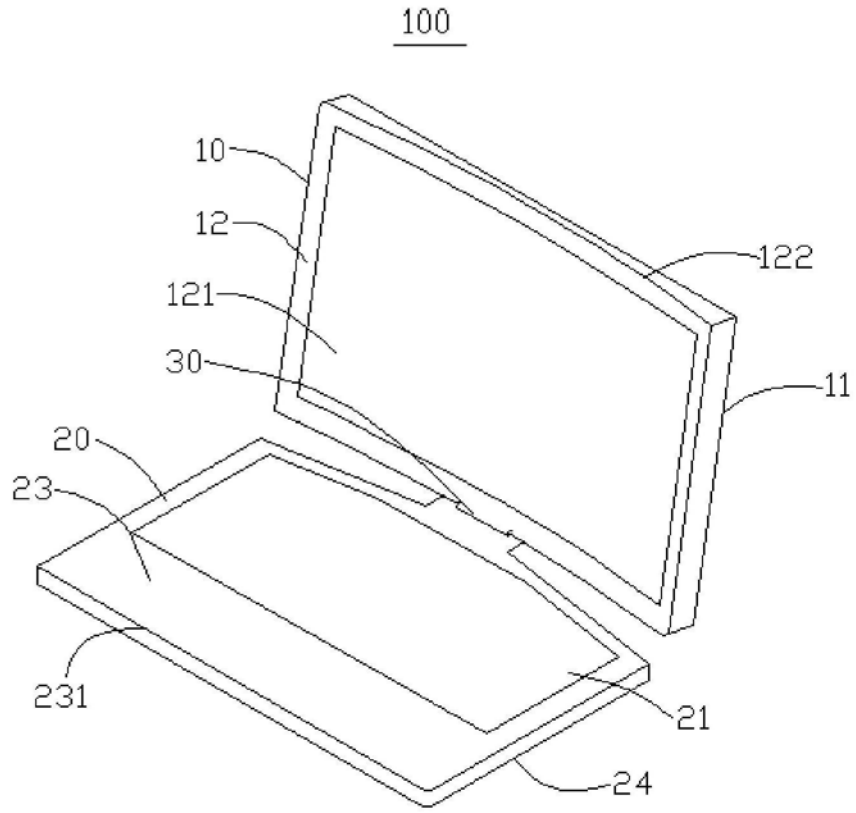


图19

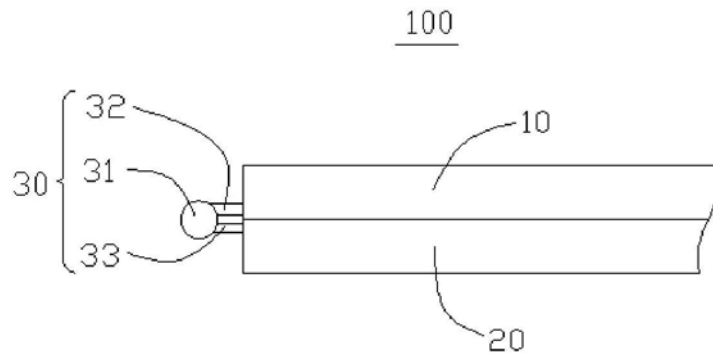


图20

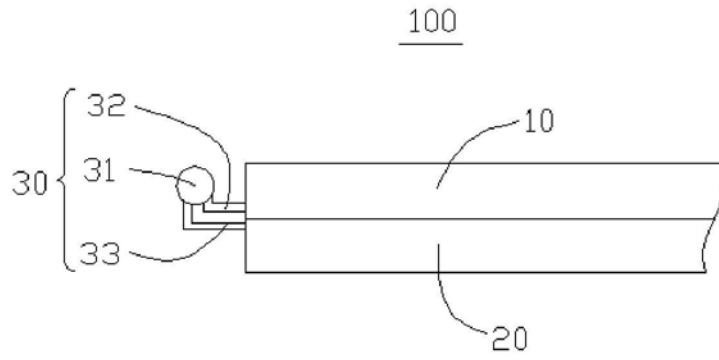


图21

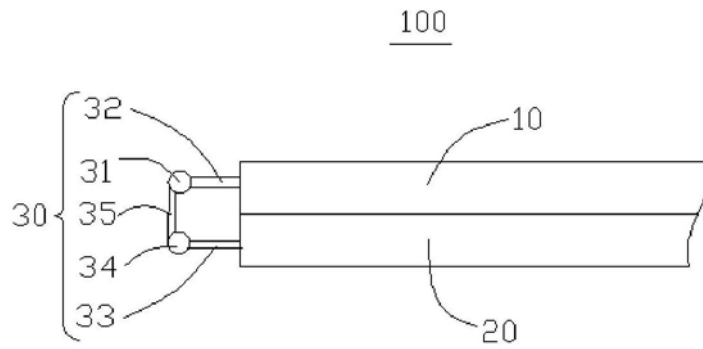


图22

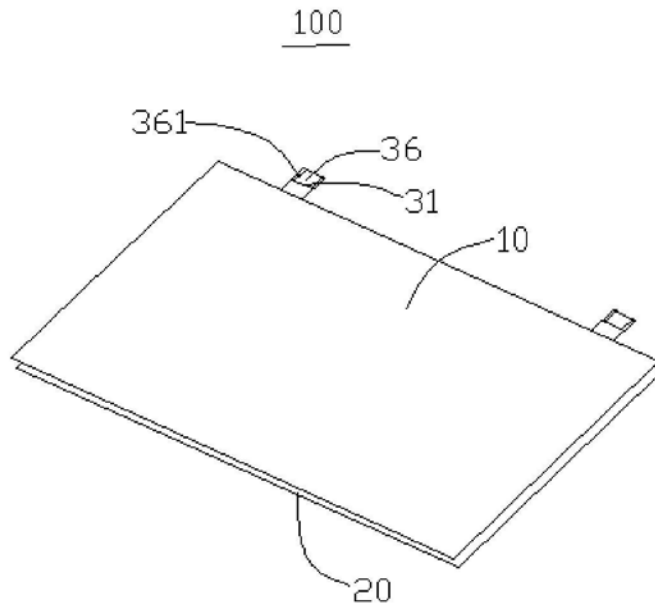


图23

100

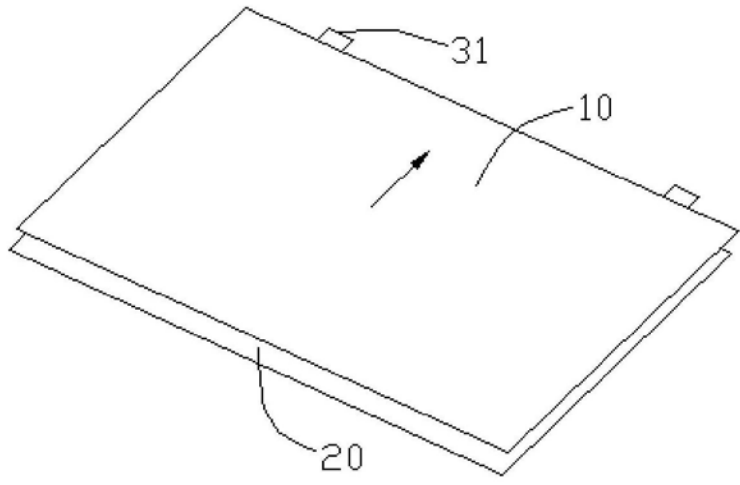


图24

100

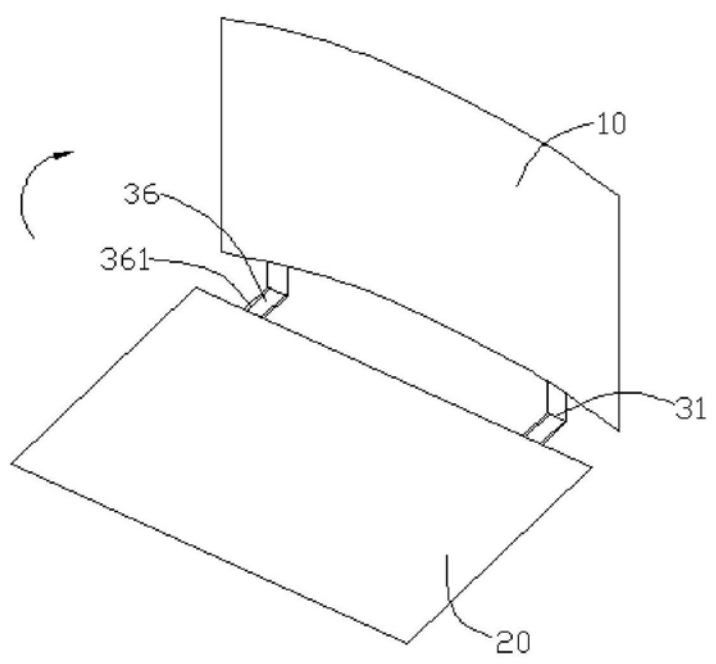


图25

100

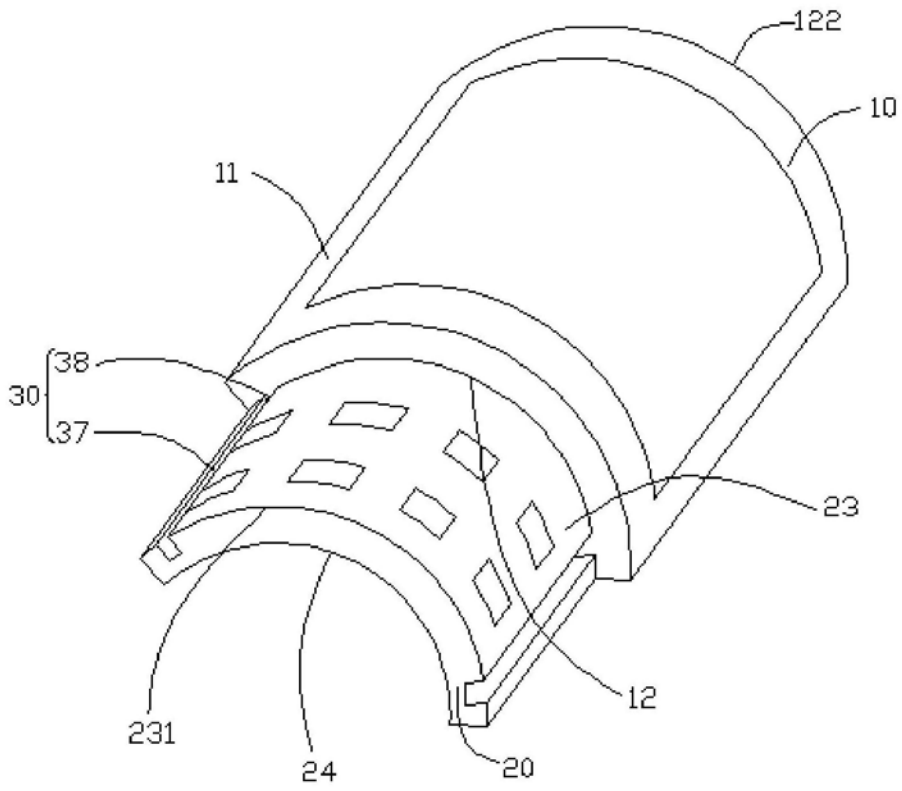


图27

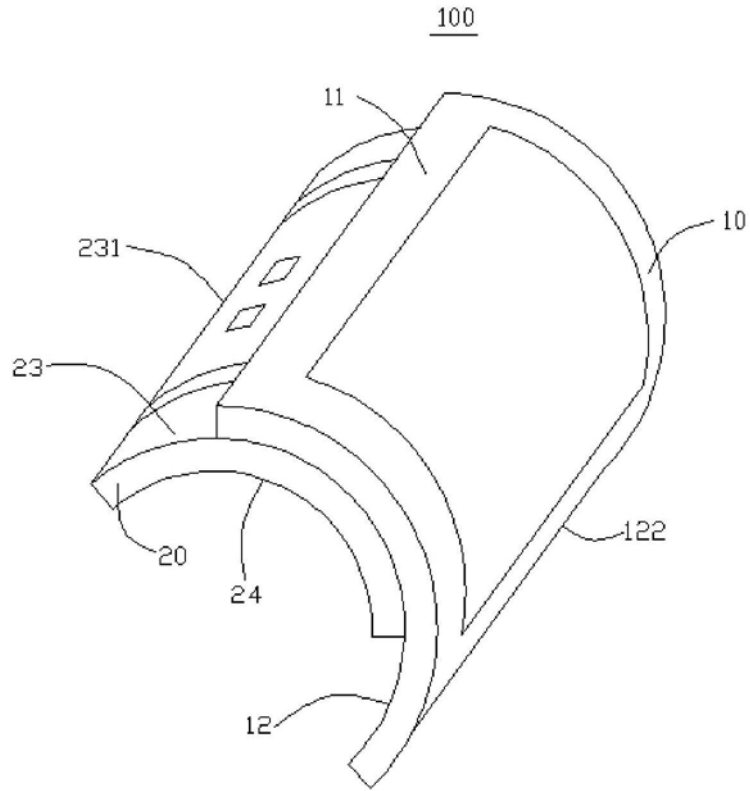


图28

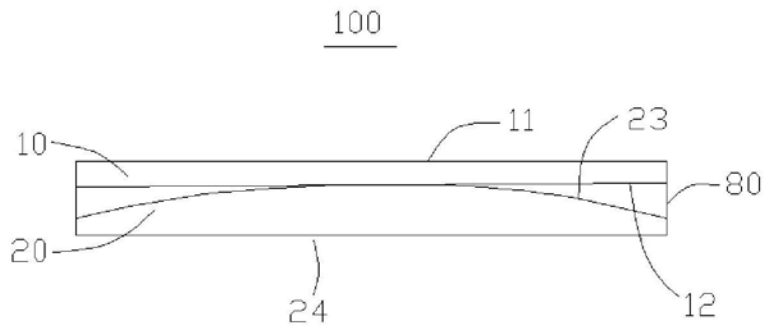


图29