



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106933473 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 07

(21) 申请号 201511014965. 7

G06T 17/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 12. 31

G06T 19/20(2011. 01)

(71) 申请人 南宁富桂精密工业有限公司

地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新区
总部路 18 号中国东盟企业总部基地三
期 5# 厂房

申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 张文信

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代
理有限公司 44334

代理人 薛晓伟

(51) Int. Cl.

G06F 3/0487(2013. 01)

G06F 3/0488(2013. 01)

G06T 11/20(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

三维物件创建方法及应用该方法的电子装置

(57) 摘要

一种三维物件创建方法及应用该方法的电子装置,该电子装置包括一触摸屏模组及一处理器,该触摸屏模组包括一触摸屏、与触摸屏电连接的触控感应器,处理器用以运算并执行一使用者在触摸屏上创建三维物件的程序,所述处理器包括一接收单元、一计时单元及一物件创建单元,所述接收单元用于接收所述触控感应器输出的触摸感应信号,并确定使用者的手指在触摸屏上的位置;所述计时单元用于计算使用者的手指在触摸屏上停留的时间;所述物件创建单元根据使用者的手指在触摸屏上的位置及停留的时间而构建出一三维物件。本发明可方便使用者简单且精确地创建出多种形状的三维物件,从而增强电子装置的显示及操作性能。



1. 一种电子装置,该电子装置包括一触摸屏模组及一处理器,该触摸屏模组包括一触摸屏、与触摸屏电连接的触控感应器,处理器用以运算并执行一使用者在触摸屏上创建三维物件的程序,所述处理器包括:

一接收单元,用于接收所述触控感应器输出的触摸感应信号,并确定使用者的手指在触摸屏上的位置;

一计时单元,用于计算使用者的手指在触摸屏上停留的时间;

一物件创建单元,根据使用者的手指在触摸屏上的位置及停留的时间而构建出一三维物件。

2. 如权利要求1所述的电子装置,其特征在于,所述处理器还包括一手势移动感应单元,该手势移动感应单元用以感应使用者手指在触摸屏上的移动方向及距离,并将感应出的移动方向及距离信息传递至所述物件创建单元,所述物件创建单元根据该移动方向及距离信息相应调整及改变触摸屏上显示的三维物件的形状。

3. 如权利要求2所述的电子装置,其特征在于,所述处理器还包括一压力感测器,所述压力感测器感知使用者按压触摸屏的压力,并输出给所述处理器的物件创建单元,物件创建单元根据接收到的压力来调整显示于触摸屏上的物件的线宽或长度。

4. 如权利要求3所述的电子装置,其特征在于,所述存储器内存储有不同的时间及压力值对应的不同颜色的颜色表,所述物件创建单元根据接收到的压力并对照该颜色表来调整物件的颜色。

5. 一种应用于权利要求1所述电子装置的三维物件创建方法,其特征在于,该方法包括如下步骤:

接收所述触控感应器输出的触摸感应信号,并确定使用者的手指在触摸屏上的位置;

计算使用者的手指在触摸屏上停留的时间;

根据使用者的手指在触摸屏上的位置及停留的时间而构建出一三维物件。

6. 如权利要求5所述的三维物件创建方法,其特征在于,在构建出一三维物件之后还包括感应使用者手指在触摸屏上的移动方向及距离,并根据该移动方向及距离信息相应调整及改变触摸屏上显示的三维物件的形状。

7. 如权利要求5所述的三维物件创建方法,其特征在于,在构建出三维物件之前还包括感知使用者按压触摸屏的压力及时间,并根据接收到的压力来调整显示于触摸屏上的物件的线宽或长度。

8. 如权利要求7所述的三维物件创建方法,其特征在于,在构建出三维物件之前还包括根据接收到的压力并对照存储于存储器的颜色表来调整物件的颜色。

9. 如权利要求5所述的三维物件创建方法,其特征在于,在构建出三维物件之后还包括通过使用者手指由触摸屏上的任意一点移动到另一点时,该物件可被拖拽并往手指的移动方向翻转。

10. 如权利要求5所述的三维物件创建方法,其特征在于,在构建出三维物件之后还包括通过使用者两手指并拢或分开来控制物件缩小或放大。

三维物件创建方法及应用该方法的电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种三维物件创建方法及应用该方法的电子装置。

背景技术

[0002] 现如今,很多消费类电子产品都带有触摸屏,诸如手机、平板电脑等。人们可以在借助触摸屏既可以观看视频、图片、浏览网页、玩游戏,还能选择并操控相应的物件。

[0003] 相关技术中,这些电子产品不但可以向使用者呈现3D物件成像,还可以方便使用者通过手指触摸屏,并在离开触摸屏的空中摆出3D手势来控制屏幕上显示的3D物件的移动或变形。然而,该种技术需通过距离传感器来感测使用者在空中的3D手势所对应的各手指投影到屏幕相应点的距离。但是,当手指的使用数量越多,越难于精准侦测每个手指位置,感应器的数量也要相应增加,从而提高产品的成本,也不利于产品向着轻、薄的方向发展。

[0004] 此外,由于距离传感器与位于空中的3D手势存在空间上的限制,仅能在触摸屏上做出简单的3D物件图形,物件长度会明显受限;且距离传感器感应的距离越远误差越大,如此,使用者在不经过多次尝试、试验操作的情况下无法随心所欲地创造出复杂的3D物件。

发明内容

[0005] 鉴于以上内容,有必要提供一种无须使用距离传感器即可构建出3D物件的三维物件创建方法及应用该方法的电子装置。

[0006] 一种电子装置,该电子装置包括一触摸屏模组及一处理器,该触摸屏模组包括一触摸屏、与触摸屏电连接的触控感应器,处理器用以运算并执行一使用者在触摸屏上创建三维物件的程序,所述处理器包括:

- 一接收单元,用于接收所述触控感应器输出的触摸感应信号,并确定使用者的手指在触摸屏上的位置;

- 一计时单元,用于计算使用者的手指在触摸屏上停留的时间;

- 一物件创建单元,根据使用者的手指在触摸屏上的位置及停留的时间而构建出一三维物件。

[0007] 一种应用所述电子装置的三维物件创建方法,其中,该方法包括如下步骤:

- 接收所述触控感应器输出的触摸感应信号,并确定使用者的手指在触摸屏上的位置;

- 计算使用者的手指在触摸屏上停留的时间;

- 根据使用者的手指在触摸屏上的位置及停留的时间而构建出一三维物件。

[0008] 通过本发明的三维物件创建方法及应用该方法的电子装置,即可方便使用者简单且精确地创建出多种形状的三维物件,从而增强电子装置的显示及操作性能。

附图说明

[0009] 图1是本发明电子装置的较佳实施例的方框图。

[0010] 图2是本发明电子装置的触摸屏模组较佳实施例的方框图。

- [0011] 图3是本发明电子装置的处理器的较佳实施例的方框图。
- [0012] 图4是本发明电子装置的处理器的在触摸屏上创建一二维物件的示意图。
- [0013] 图5是本发明电子装置的处理器的在触摸屏上创建一矩形物件的示意图。
- [0014] 图6是本发明电子装置的处理器的在触摸屏上创建一三棱柱物件的示意图。
- [0015] 图7是本发明电子装置的处理器的在触摸屏上创建一特殊的3D物件的示意图。
- [0016] 图8是本发明电子装置的处理器的在触摸屏上创建一三角锥形物件的示意图。
- [0017] 图9是本发明电子装置的处理器的在触摸屏上创建一圆球物件或一圆端柱物件的示意图。
- [0018] 图10是本发明电子装置的处理器的在触摸屏上创建一圆柱物件的示意图。
- [0019] 图11是本发明电子装置的处理器的在触摸屏上创建物件的长度与时间、压力的相对关系示意图。
- [0020] 图12是本发明电子装置的处理器的在触摸屏上通过压力调整物件的边线宽度的示意图。
- [0021] 图13是本发明电子装置的处理器的在触摸屏上创建的物件被拖拽并往手指的移动方向翻转的示意图。
- [0022] 图14是本发明电子装置的处理器的在触摸屏上创建的物件被缩小的示意图。
- [0023] 图15是本发明电子装置的处理器的在触摸屏上创建的物件被放大的示意图。
- [0024] 图16是本发明三维物件创建方法的流程示意图。
- [0025] 主要元件符号说明

电子装置	10
触摸屏模组	100
处理器	200
触摸屏	101
触控感应器	104
压力感测器	105
存储器	206
接收单元	201
计时单元	202
物件创建单元	203
手势移动感应单元	204
矩形物件	500
三棱柱物件	600
三角锥形物件	800
圆球物件	901
圆端柱物件	902
圆柱	1000

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图及较佳实施方式对本发明作进一步详细描述：

参考图1,是电子装置10较佳实施例的方框图。在本实施例中,所述电子装置10可以为手机或平板电脑等消费类电子产品。所述电子装置10包括一触摸屏模组100及一处理器200,参考图2,该触摸屏模组100包括一触摸屏101、与触摸屏101电连接的触控感应器104及压力感测器105。

[0027] 所述触控感应器104用以感应一使用者接触触摸屏101并输出一触摸感应信号至所述处理器200。所述压力感测器105用于感应使用者手指按压触摸屏101的压力,并输出一压力感测信号至所述处理器200。处理器200处理器用以运算并执行使用者在触摸屏上创建三维物件的程序。

[0028] 如图3所示,所述处理器200还包括一接收单元201、一计时单元202、一物件创建单元203、一手势移动感应单元204及存储器206。所述接收单元201用于接收所述触控感应器104输出的触摸感应信号及压力感测器105输出的压力感测信号,并确定使用者的手指在触摸屏上的位置。所述计时单元202用于计算使用者的手指在触摸屏101上停留的时间。所述物件创建单元203用于根据使用者的手指在触摸屏101上的位置及停留的时间而构建出具有一定形状的物件。所述手势移动感应单元204用以感应使用者手指在触摸屏上的移动方向及距离,并将感应出的移动方向及距离信息传递至所述物件创建单元203,所述物件创建单元203根据该移动方向及距离信息相应改变触摸屏101上显示的物件的形状。

[0029] 所述存储器206内存储有不同的时间及压力值对应的不同颜色的颜色表。所述压力感测器105感知使用者按压触摸屏101的压力,并输出给所述处理器200的物件创建单元203。所述物件创建单元203根据接收到的压力来调整显示于触摸屏101上的物件的颜色、线宽或物件的长度,其中,所述物件的颜色可对照存储器206内存储的颜色表来调节。

[0030] 如图4所示,当使用者的一只手指在触摸屏101上画出一个顶点A,物件创建单元203根据一个顶点A构建出物件的一条直边的二维物件L。

[0031] 如图5所示,当使用者的两只手指在触摸屏101上画出两个顶点A、B,物件创建单元203根据两个顶点A、B的位置构建出物件的底边A-B,并将该两个顶点A、B向外延伸成垂直于底边A-B的两条侧边A-A`及B-B`,其中,使用者的手指在触摸屏101上停留的时间越长,两条侧边A-A`及B-B`的长度越长。如此,即可创建出一矩形物件500。

[0032] 如图6所示,当使用者的三只手指在触摸屏101上画出三个顶点C、D、E,物件创建单元203根据三个顶点C、D、E的位置构建出物件的底面C-D-E,并将该三个顶点C、D、E向外拉伸以形成一平行于底面C-D-E的顶面C`-D`-E`,其中,使用者的三只手指在触摸屏101上停留的时间越长,顶面C`-D`-E`距离底面C-D-E越远,且底面C-D-E与顶面C`-D`-E`之间形成若干垂直于底面C-D-E与顶面C`-D`-E`的侧面。在本实施例中,三个顶点C、D、E同时接触触摸屏101,且顶面C`-D`-E`的三个顶点C`、D`、E`同时离开触摸屏101。如此,即可创建出三个侧面大小一致的规则的三棱柱物件600。

[0033] 如图7所示,当使用者的三只手指在触摸屏101上画出三个顶点1、2、3,物件创建单元203根据三个顶点1、2、3的位置构建出一底面1-2-3,并将该底面1-2-3的三个顶点1、2、3向外拉伸形成一顶面3`-2`-1`。其中,该底面1-2-3的三个顶点1、2、3与顶面3`-2`-1`的三

个顶点3`、2`、1`一一对应,且序列号大小代表手指接触触摸屏101的先后顺序,序列号越大代表接触触摸屏101的顺序越后。即在本实施例中,底面1-2-3的顶点1接触触摸屏101的时间最早,且离开最晚;顶点3接触触摸屏101的时间最晚,且离开最早。底面1-2-3与顶面3`-2`-1`之间形成若干垂直于底面1-2-3的侧面,且,即顶点1与顶点3`之间的距离大于顶点2与顶点2`之间的距离,顶点3与顶点1`之间的距离小于顶点2与顶点2`之间的距离。如此,即可创建出任意形状和大小的三棱柱。当然,当使用者的三只手指同时接触触摸屏101,但三只手指离开的时间却不同,物件创建单元203也可相应创建出特殊的3D物件700。如图8所示,当使用者的三只手指在触摸屏101上由张开到闭合至汇聚于一点即可创建出一三角锥形物件800。

[0034] 如图9所示,当使用者以一只手指在触摸屏101上沿数字1的方向顺时针画出一个圆,再将手指移至圆中,可依数字2手指停留时间创建出一圆球物件901或一圆端柱物件902。如图10所示,当使用者以一只手指在触摸屏101上沿数字1的方向顺时针画出一个圆,再将手指移至圆上两端,可依数字2手指停留时间创建出一圆柱物件1000。

[0035] 如图11所示,在一实施例中,除使用停留时间来控制物件的延伸长度外,也可利用压力感测器105感知的压力来控制,时间、压力与物件长度呈一种相对关系,可为线性或非线性关系,软件设计者可根据需求而做设定。如图12所示,在一实施例中,也可通过时间T控制物件被拉伸的长度,通过压力控制边线宽度P或更改调整物件的颜色;也可在完成创建物件后,由手指停留在物件上的时间来改变颜色。色彩颜色、色彩浓度与压力之关系,可预先设定存储器206中。

[0036] 如图13所示,当使用者手指由触摸屏101上的任意一点1移动到任意一点2时,该物件可被手势移动感应单元204侦测,并控制该物件被拖拽并往手指的移动方向翻转。

[0037] 如图14所示,物件经控制手势翻转至欲修改的位置,以手指点选欲修改面P,再将两手指1、2并拢轻点画面一下,物件创建单元203即可将欲修改的平面P缩小至平面P',可随轻点次数或点击间隔时间而增加修改程度。

[0038] 如图15所示,物件经控制手势翻转至欲修改的位置,以手指点选欲修改面P,再将两指1、2分开轻点画面一下,物件创建单元203即可将欲修改的平面P放大至平面P'',可随轻点次数或点击间隔时间而增加修改程度。当不点击对象时,则可做对象整体的大小缩放控制。

[0039] 在本实施例中,当用户认为所画物件过长时,以手指逆时针画圆,当画出第一圈时,系统即进入逆转模式,此时需连续画圆,手指勿离开平面,可依后续画圈的速度与圈数决定返回程度;过短则以顺时针画圆。

[0040] 参考图16所示,是应用于上述电子装置10的三维物件创建方法。在本实施例中,该方法包括如下步骤:

步骤S001,触控感应器103感应一使用者接触触摸屏101并输出一触摸感应信号至所述处理器200,并确定使用者的手指在触摸屏上的位置。

[0041] 步骤S002,所述压力感测器105感应使用者手指按压触摸屏101的压力,并输出一压力感测信号至所述处理器200的物件创建单元203。

[0042] 步骤S003,处理器200的接收单元201接收所述触控感应器104输出的触摸感应信号及压力感测器105输出的压力感测信号。

[0043] 步骤S004,所述计时单元202计算使用者的手指在触摸屏101上停留的时间,并将计算出的停留时间传递至所述物件创建单元203。

[0044] 步骤S005,所述手势移动感应单元204感应使用者手指在触摸屏上的移动方向及距离,并将感应出的移动方向及距离信息传递至所述物件创建单元203。

[0045] 步骤S006,所述物件创建单元203根据使用者的手指在触摸屏101上的位置、停留的时间及压力而构建出具有一定形状及颜色的物件。

[0046] 步骤S007,所述物件创建单元203根据该使用者手指的移动方向及距离信息相应改变大小或拖拽触摸屏101上显示的物件。在本实施例中,如图3至13所示,使用者可将手指摆放在触摸屏101的任意位置,并任意移动手指即可创建出不同的2D及3D物件。

[0047] 综上,通过本发明的三维物件创建方法及应用该方法的电子装置,即可方便使用者简单且精确地创建出多种形状的三维物件,从而增强电子装置的显示及操作性能。

[0048] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照以上较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换都不应脱离本发明技术方案的精神和范围。

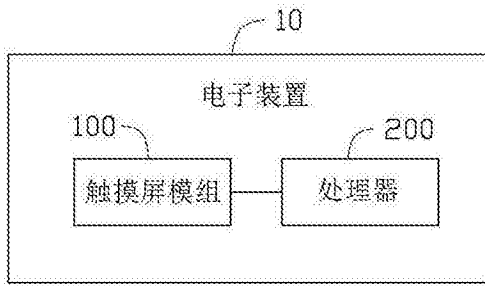


图1

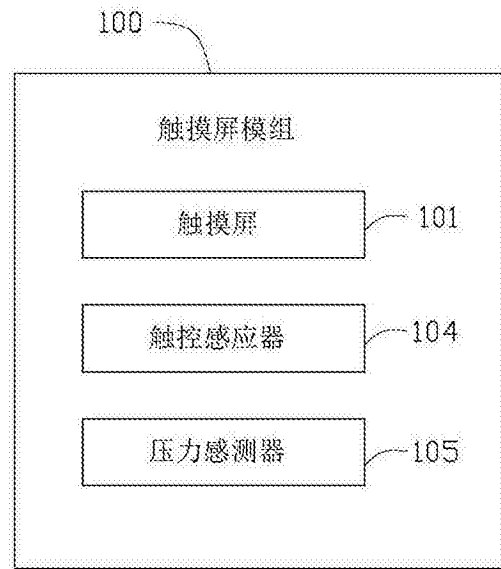


图2

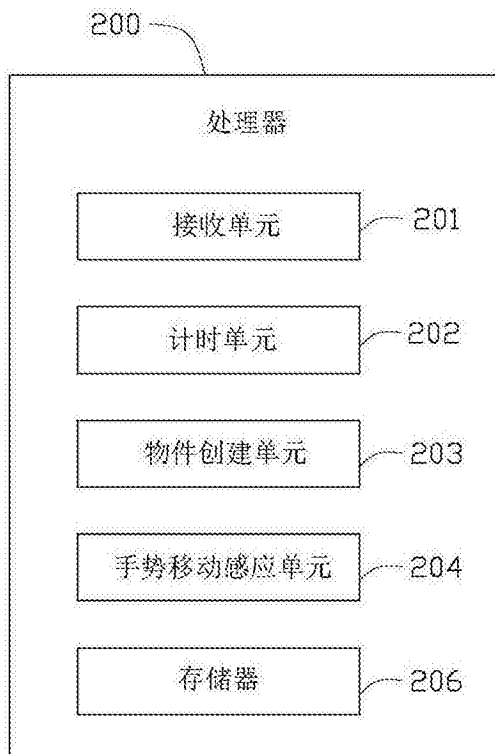


图3

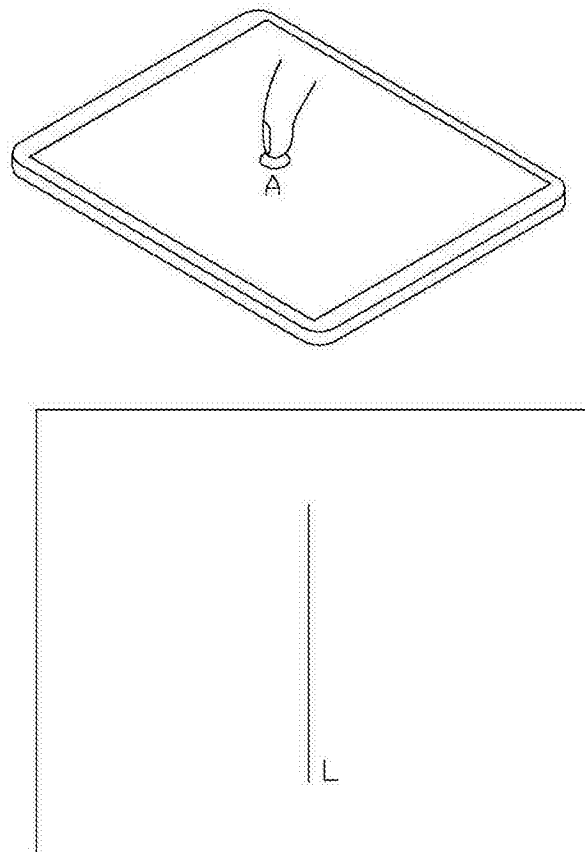


图4

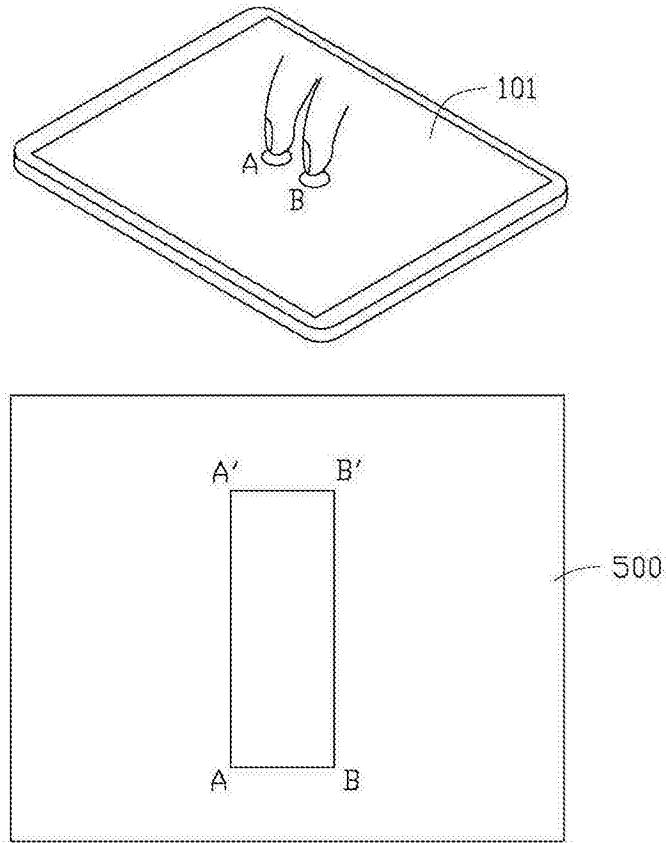


图5

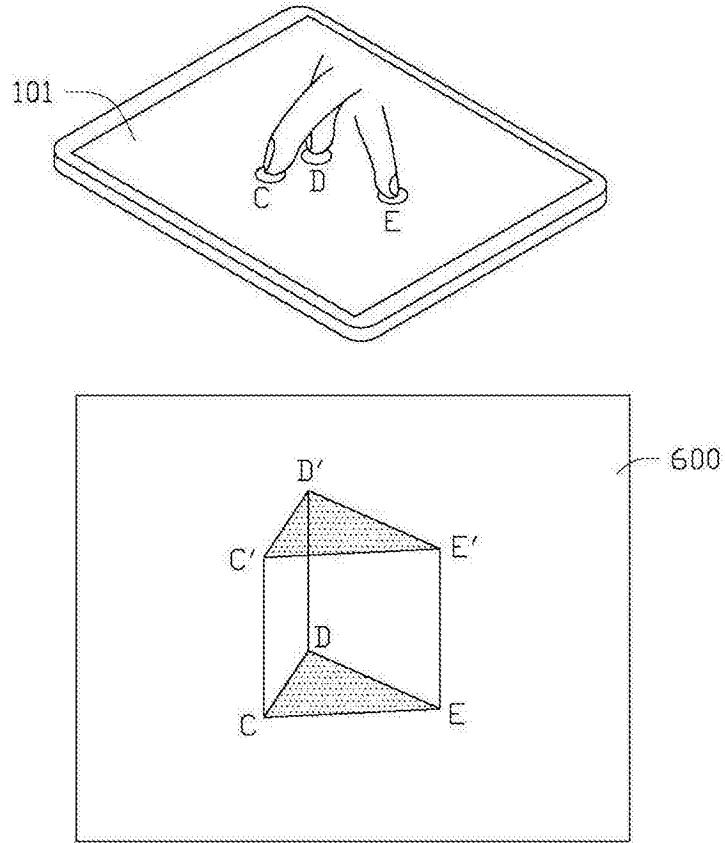


图6

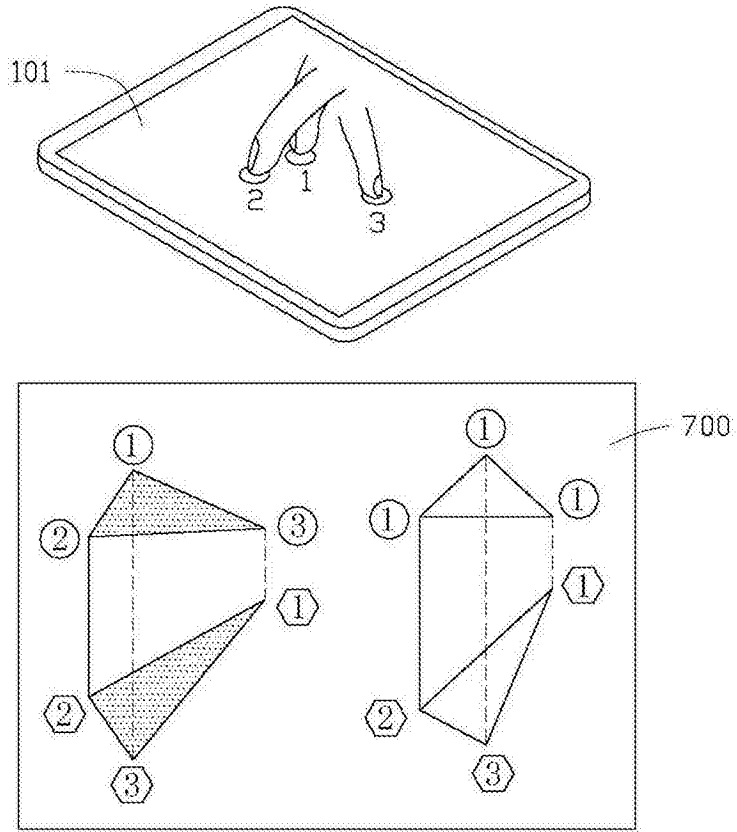


图7

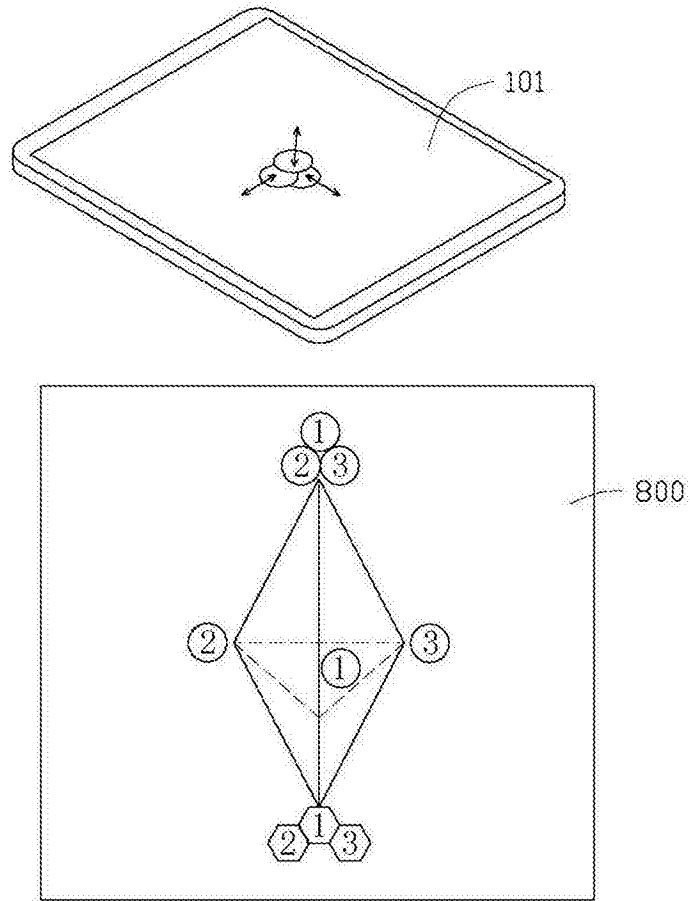


图8

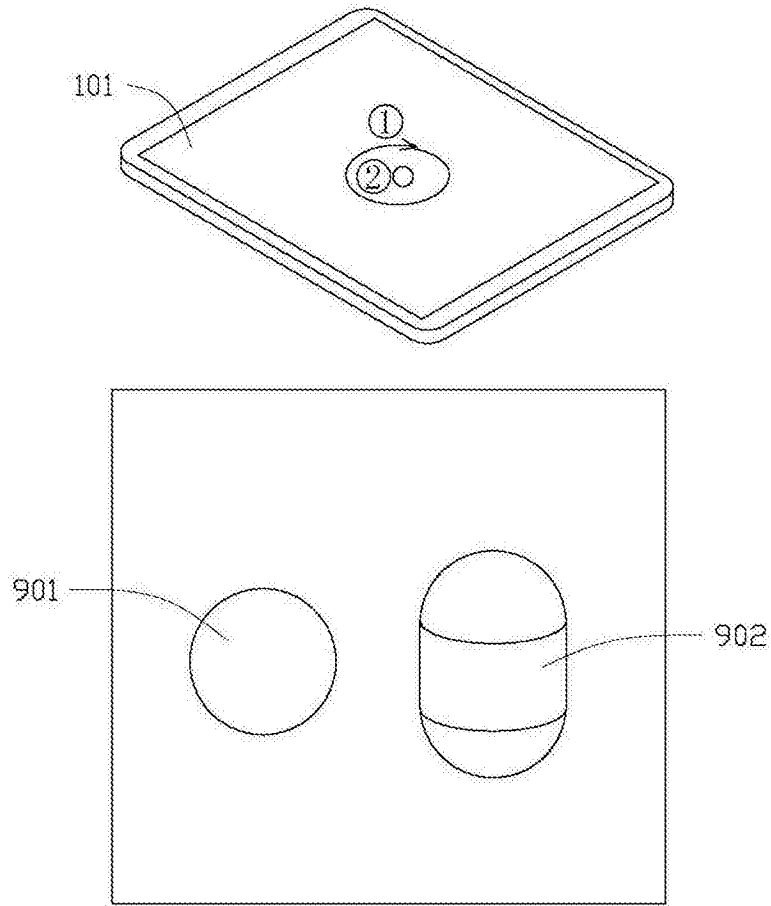


图9

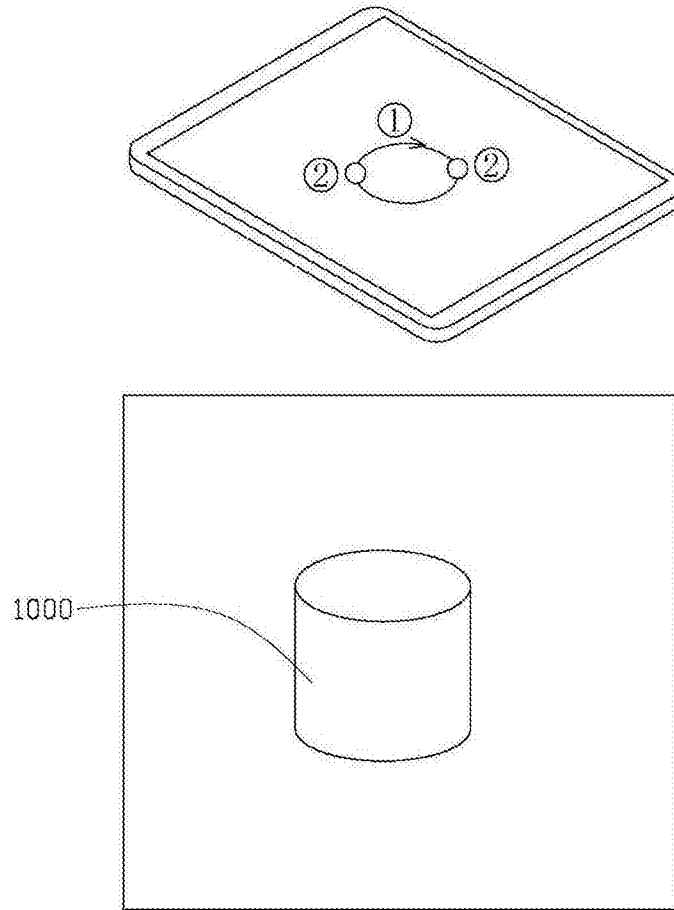


图10

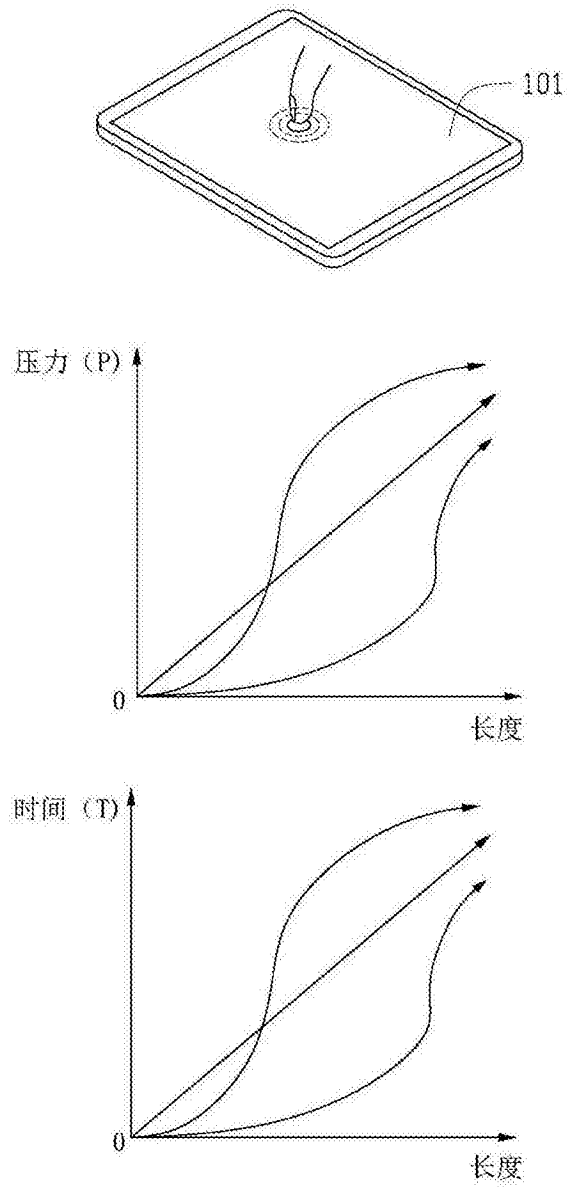


图11

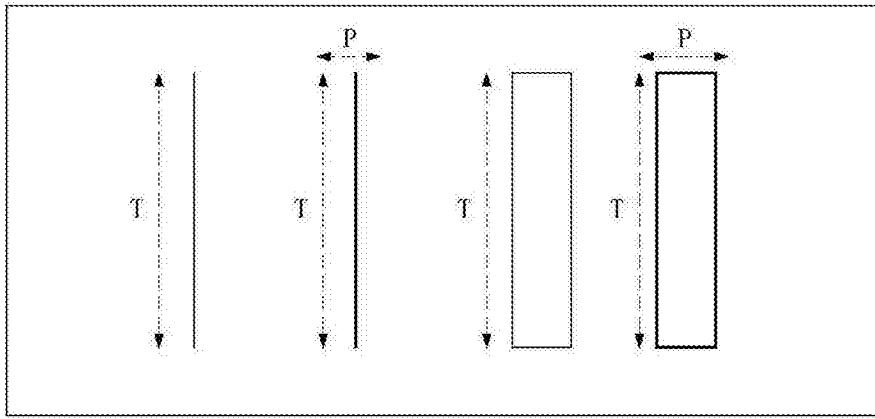


图12

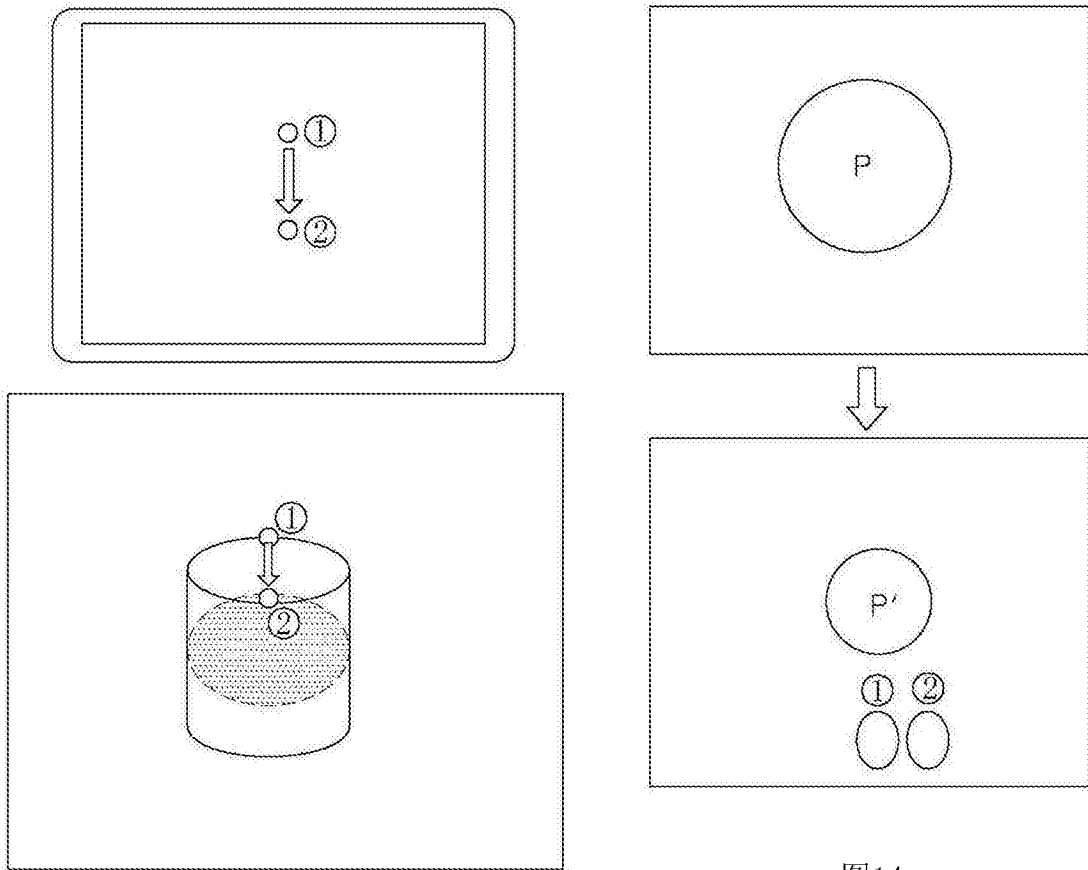


图13

图14

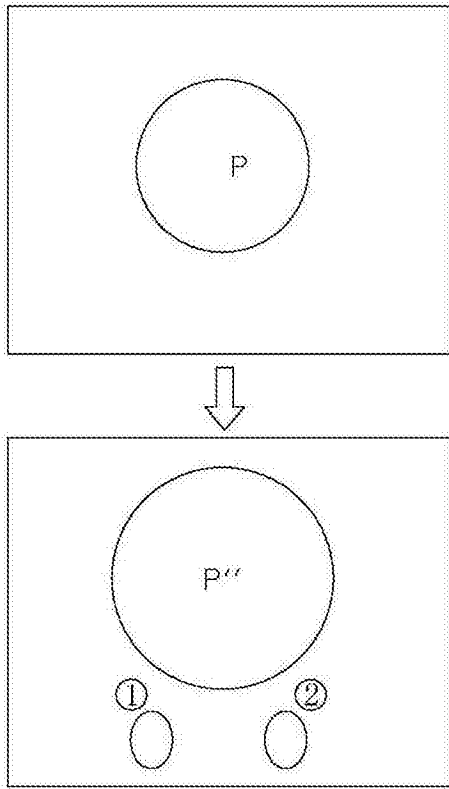


图15



图16