



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117561560 A

(43) 申请公布日 2024.02.13

(21) 申请号 202280045333.9

(22) 申请日 2022.06.22

(30) 优先权数据

10-2021-0082513 2021.06.24 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.12.25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2022/008817 2022.06.22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/270885 K0 2022.12.29

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72)发明人 裴栽贤 文荣敏 崔显硕

(74) 专利代理机构 北京市立方律师事务所

11330

专利代理师 谢玉斌 马力

(51) Int.Cl.

G09F 9/30 (2006.01)

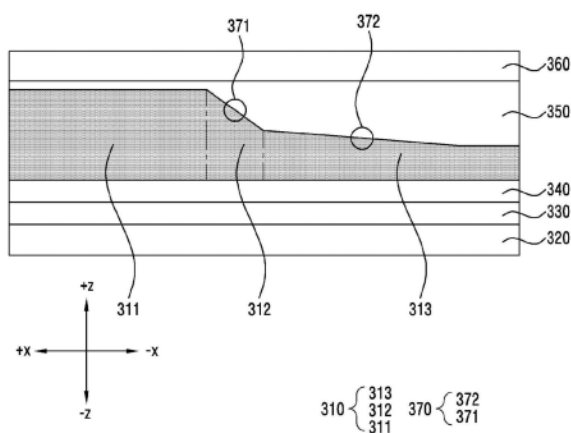
权利要求书2页 说明书21页 附图15页

(54) 发明名称

柔性显示器以及包括该柔性显示器的电子装置

(57) 摘要

根据一个实施例的可卷曲显示装置包括:壳体;滚轴,布置在壳体内部;以及柔性显示器,具有围绕滚轴卷绕的至少一部分并且包括像素层和窗口,其中,该窗口包括:具有特定厚度的第一区域;第二区域,其从第一区域的一端延伸,并且其中窗口的厚度随着远离第一区域的一端而基于第一梯度逐渐地减小;以及第三区域,其从第二区域的一端延伸,并且其中窗口的厚度随着远离第二区域的一端而基于与第一梯度不同的第二梯度逐渐地减小,其中,第二区域和第三区域的至少一部分能够随着柔性显示器卷绕在滚轴上而进入可卷曲显示装置内部。通过说明书确认的其他各种实施例是可能的。



1. 一种可卷曲显示装置,所述可卷曲显示装置包括:
壳体;
滚轴,所述滚轴设置在所述壳体内部;以及
柔性显示器,所述柔性显示器被构造为至少部分地卷绕在所述滚轴上,所述柔性显示器包括像素层和窗口,
其中,所述窗口包括:
第一区域,所述第一区域的厚度基本上恒定;
第二区域,所述第二区域从所述第一区域的一端延伸,所述第二区域的厚度沿远离所述第一区域的一端的方向以第一倾斜度逐渐地减小;以及
第三区域,所述第三区域从所述第二区域的一端延伸,所述第二区域的厚度沿远离所述第二区域的方向以不同于所述第一倾斜度的第二倾斜度逐渐地减小,并且
其中,所述第二区域和所述第三区域的至少一部分被构造为:当所述柔性显示器围绕所述滚轴卷绕时被拉入所述可卷曲显示装置的内部。
2. 根据权利要求1所述的可卷曲显示装置,其中,所述柔性显示器包括层叠在所述窗口上的涂覆层。
3. 根据权利要求1所述的可卷曲显示装置,其中,所述柔性显示器包括设置在所述窗口与所述像素层之间的涂覆层。
4. 根据权利要求3所述的可卷曲显示装置,其中,所述窗口包括从所述第三区域延伸的第四区域和从所述第四区域延伸的第五区域,并且
所述第四区域的厚度沿远离所述第三区域的方向以与所述第一倾斜度和所述第二倾斜度不同的第三倾斜度逐渐地增大,
其中,所述第五区域的厚度基本上恒定,并且还包括:
第一表面,所述第一表面直接粘合到所述像素层;以及
第二表面,所述第二表面与所述第一表面垂直,面向所述可卷曲显示装置的所述壳体,并且
其中,所述第四区域的至少一部分和所述第五区域的至少一部分被构造为:当所述柔性显示器围绕所述滚轴卷绕时被拉入所述可卷曲显示装置的内部。
5. 根据权利要求1所述的可卷曲显示装置,其中,所述第二区域包括:
第一边界表面,所述第一边界表面连接到所述第一区域并且具有第一曲率;以及
第二边界表面,所述第二边界表面连接到所述第三区域并且具有第二曲率。
6. 根据权利要求1所述的可卷曲显示装置,其中,所述第一倾斜度具有第一曲率,并且所述第二区域的厚度基于所述第一曲率逐渐地减小。
7. 根据权利要求1所述的可卷曲显示装置,其中,所述第一倾斜度具有第一坡度,并且所述第二倾斜度具有第二坡度,
其中,所述第二区域在形成具有所述第一坡度的斜线的同时厚度逐渐地减小,并且
其中,所述第三区域在形成具有所述第二坡度的斜线的同时厚度逐渐地减小。
8. 根据权利要求7所述的可卷曲显示装置,其中,所述第一区域在所述第一方向上的高度在 $0.1\mu\text{m}$ 至 $0.5\mu\text{m}$ 的范围内,并且
所述第二区域和所述第三区域在所述第一方向上的高度在 $0.06\mu\text{m}$ 至 $0.1\mu\text{m}$ 的范围内。

9. 根据权利要求1所述的可卷曲显示装置, 其中, 所述第一倾斜度具有第一坡度, 并且所述第二倾斜度具有第一曲率,

其中, 所述第二区域包括:

第一边界表面, 所述第一边界表面连接到所述第一区域并且具有不同于所述第一曲率的第二曲率; 以及

第二边界表面, 所述第二边界表面连接到所述第三区域, 具有与所述第一曲率和所述第二曲率不同的第三曲率,

其中, 所述第二区域从所述第一边界表面延伸并且所述第二区域的厚度沿远离所述第一边界表面的一端的方向基于所述第一坡度逐渐地减小, 并且

其中, 所述第三区域从所述第二区域的所述第二边界表面延伸, 并且

所述第三区域的厚度沿远离所述第二区域的所述第二边界表面的方向基于所述第一曲率逐渐地减小。

10. 根据权利要求7所述的可卷曲显示装置, 其中, 所述窗口包括第四区域, 所述第四区域面向所述第三区域的一个表面,

从所述第三区域的另一端延伸的所述第四区域的厚度沿远离所述第三区域的所述另一端的方向基于与所述第一倾斜度和所述第二倾斜度不同第三倾斜度逐渐地减小, 并且

所述第四区域的至少一部分被构造为: 随着所述柔性显示器围绕所述滚轴卷绕而被拉入所述可卷曲显示装置。

11. 根据权利要求1所述的可卷曲显示装置, 其中, 所述窗口包括第一窗口部分和第二窗口部分, 所述第二窗口部分由与所述第一窗口部分的材料不同的材料形成,

其中, 所述第一窗口部分形成所述第一区域, 并且

其中, 所述第二窗口部分形成所述第二区域和所述第三区域。

12. 根据权利要求1所述的可卷曲显示装置, 其中, 所述窗口由透明材料形成。

13. 根据权利要求1所述的可卷曲显示装置, 其中, 所述柔性显示器包括保护层, 并且所述保护层叠在所述窗口上。

14. 根据权利要求1所述的可卷曲显示装置, 其中, 所述柔性显示器包括粘合层, 并且所述粘合层面向所述窗口, 并且将所述窗口粘合到所述柔性显示器的部件。

15. 根据权利要求1所述的可卷曲显示装置, 其中, 所述柔性显示器包括吸收层, 并且所述吸收层层叠在所述像素层与所述窗口之间, 并且被构造为吸收对所述柔性显示器的冲击。

柔性显示器以及包括该柔性显示器的电子装置

技术领域

[0001] 本文公开的某些实施例涉及柔性显示器以及包括该柔性显示器的电子装置。

背景技术

[0002] 柔性显示器给用户提供了大显示器和便携性两者的益处。大显示器改进用户体验,但是也增大了电子装置的尺寸之一。这使用户难以将其携带在他们的口袋或钱包中。然而,柔性显示器使得用户能够在使用装置时享受大屏幕,而在携带电子装置时减小了屏幕的大小。

[0003] 如果显示装置是可卷曲的,则它可以提供具有大显示器的便携式的电子装置。通过使得显示器的一部分能够被拉入电子装置的壳体内来减小显示器,可以确保便携性。另外,包括可卷曲显示器的电子装置将通过在该显示器被从壳体中拉出时给用户提供更宽屏幕来提供便利性。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 然而,为了让显示器可卷曲,则显示器需要非常薄。这对于包括笔功能的电子装置来说可能是问题。为了使用包括显示器的电子装置的笔功能,可能需要足够厚度的显示器。

[0006] 然而,显示器厚度增大的电子装置可能在设计柔性显示器时受到限制。例如,由于显示器的厚度的增大,显示器的一部分可能难以被插入到电子装置的壳体中。

[0007] 另外,当为了实现被拉入壳体中的柔性显示器而减小显示器的厚度时,显示器的耐用性可能下降。

[0008] 另外,具有低强度的显示器的电子装置可能在能够提供的功能方面受到限制。例如,电子装置可能限制笔功能的使用。

[0009] 为了克服此限制,电子装置可以包括实现差异厚度结构的显示器,其能够在提供足够的厚度的同时被插入到壳体中。

[0010] 使用差异厚度可能引起可见性问题。也就是说,随着厚度变化,在显示器的边界表面处可能发生可见性问题。例如,当电子装置包括具有不同厚度的显示器时,随着其间的厚度差增大,由于显示器的扩展量的差异而可能在差异厚度的边界处产生褶皱。

[0011] 在显示器上产生的褶皱会对显示器所输出的画面的可见性有害,并且会损害电子装置的外观。

[0012] 问题的解决方案

[0013] 根据某些实施例,一种可卷曲显示装置包括:壳体;滚轴,该滚轴设置在壳体内部;以及柔性显示器,该柔性显示器被构造为至少部分卷绕在滚轴上,该柔性显示器包括像素层和窗口,其中,该窗口包括:第一区域,该第一区域的厚度基本上恒定;第二区域,该第二区域从第一区域的一端延伸,第二区域的厚度沿远离第一区域的一端的方向以第一倾斜度逐渐地减小;以及第三区域,该第三区域从第二区域的一端延伸,该第三区域的厚度沿远离

第二区域的方向以不同于第一倾斜度的第二倾斜度逐渐地减小,并且其中,第二区域和第三区域的至少一部分被构造为:当柔性显示器围绕滚轴卷绕时被拉入可卷曲显示装置的内部。

[0014] 根据某些实施例,一种可卷曲显示装置包括:壳体;滚轴,该滚轴设置在壳体内部;以及柔性显示器,该柔性显示器被构造为至少部分地围绕滚轴卷绕并且包括窗口,其中,该窗口包括:第一窗口部分,该第一窗口部分包括第一区域,其中,该第一区域总是暴露于外部;以及第二窗口部分,该第二窗口部分由与第一窗口部分的材料不同的材料形成,其中,该第二窗口部分包括:第二区域,该第二区域面向第一区域的一个表面并且第二区域的厚度沿远离第一区域的一个表面的方向上以第一倾斜度逐渐地减小;以及第三区域,该第三区域从第二区域的一端延伸,该第三区域的厚度沿远离第二区域的一端的方向以不同于第一倾斜度的第二倾斜度逐渐地减小,并且其中,第二窗口部分的至少一部分被构造为:随着柔性显示器围绕滚轴卷绕而被拉入可卷曲显示装置。

[0015] 发明的有益效果

[0016] 根据本文公开的某些实施例的柔性显示器以及包括该柔性显示器的电子装置能够在卷曲部分上具有可变厚度的同时防止由于扩展率的急剧差异而导致产生褶皱。

[0017] 另外,根据某些实施例,能够提供一种柔性显示器和电子装置,其在确保可见性的同时在至少部分区域中具有足以用于笔功能的强度。

[0018] 另外,可以提供通过本公开直接或间接识别的各种效果。

附图说明

[0019] 图1示出了根据实施例的电子装置的正面立体图。

[0020] 图2示出了根据实施例的电子装置的正面立体图。

[0021] 图3是示出了根据实施例的电子装置的显示器的层叠结构的视图。

[0022] 图4是示出了根据另一实施例的电子装置的显示器的层叠结构的视图。

[0023] 图5是示出了根据另一实施例的电子装置的显示器的层叠结构的视图。

[0024] 图6示出了根据实施例的表示在卷曲部分上具有可变厚度的显示器的特性的曲线图。

[0025] 图7是示出了根据实施例的窗口的截面的视图。

[0026] 图8是示出了根据另一实施例的窗口的截面的视图。

[0027] 图9是示出了根据另一实施例的窗口的截面的视图。

[0028] 图10是示出了根据另一实施例的窗口的截面的视图。

[0029] 图11是示出了根据另一实施例的窗口的截面的视图。

[0030] 图12是示出了根据另一实施例的窗口的截面的视图。

[0031] 图13是示出了根据另一实施例的窗口的截面的视图。

[0032] 图14是示出了根据另一实施例的窗口的截面的视图。

[0033] 图15是示出了根据实施例的电子装置的显示器的层叠结构的视图。

[0034] 图16是示意性地示出了网络环境内的根据实施例的电子装置的视图。

[0035] 关于附图的描述,相同或类似的部件可以由相同或类似的附图标记表示。

具体实施方式

[0036] 在下文中,将参照附图描述本公开的某些实施例。然而,应理解,不打算将本公开限于特定实施例,并且本公开包括本公开的实施例的各种修改、等同形式和/或替代方案。

[0037] 根据本文公开的某些实施例的柔性显示器以及包括该柔性显示器的电子装置能够在卷曲部分上具有可变厚度的同时防止由于扩展率的明显差异而发生褶皱。

[0038] 另外,根据某些实施例,可以提供一种柔性显示器和电子装置,其在确保可见性的同时在至少部分区域中具有足以用于笔功能的强度。

[0039] 另外,可以提供通过本公开直接或间接识别的各种效果。

[0040] 图1描述了具有柔性显示器的电子装置。在第一状态下,显示器尺寸被最小化并且仅显示器120的第一部分121可见。在第二状态下,显示器尺寸被最大化并且显示器120的第二部分122以及第一部分121可见。通过使构件111远离构件112地移动,显示器被最大化。当使构件111远离构件112移动时,显示器120的第二部分122变得可见。

[0041] 图1是示出了根据实施例的示出电子装置的第一状态(例如,收缩状态)或第二状态(例如,扩展状态)的正面立体图。

[0042] 前表面可以是柔性显示器120的至少部分(例如,第一部分121)所面向的+z方向上的表面。电子装置100的后表面可以是面向与前表面基本上相反的方向(例如,-z方向)的表面。另外,围绕前表面与后表面之间的空间的表面可以被定义为电子装置100的侧表面。

[0043] 柔性显示器120的至少一部分可以设置在电子装置100的前表面上。柔性显示器120可以包括平坦形状的至少一部分和弯曲的至少一部分。壳体110可以围绕柔性显示器120的边缘的至少一部分。

[0044] 壳体110可以形成电子装置100的前表面、后表面和侧表面的部分区域。根据另一实施例,壳体110可以形成电子装置100的侧表面和后表面的部分区域。壳体110可以包括可移动地连接到第二壳体112的第一壳体111。

[0045] 电子装置的第一壳体111包括围绕柔性显示器120的第一侧表面部分124以及与该第一侧表面部分垂直的第二侧表面部分125。

[0046] 壳体110可以包括第一壳体111和第二壳体112,该第二壳体112联接到第一壳体111以在预定范围内相对于第一壳体111可移动。

[0047] 柔性显示器120可以包括第一部分121和第二部分122,第一部分121联接到第二壳体112,第二部分122从第一部分121延伸并且能够被拉入电子装置100的内部或者在电子装置100的表面上回转(bring about)。例如,第一部分121可以总是暴露于电子装置100的外部。例如,当第二部分122被拉入电子装置100的内部(例如,第一状态100a)时,第二部分122可以不暴露于电子装置100的外部。

[0048] 电子装置100可以呈第一状态100a和第二状态100b。例如,电子装置100的第一状态100a和第二状态100b可以是取决于第二壳体112相对于第一壳体111的移动距离而确定的,并且电子装置100的状态可以通过用户的操纵或机械操作在第一状态100a与第二状态100b之间改变。

[0049] 电子装置100的第一状态100a可以意指壳体110被扩展之前的状态。电子装置100的第二状态100b可以意指壳体110被扩展的状态。

[0050] 当电子装置100的状态根据第二壳体112的移动被从第一状态100a切换到第二状

态100b时,柔性显示器120的第二部分122可以被从电子装置100的内部拉出(或暴露)到外部。当柔性显示器120被拉出时,这可以意味着柔性显示器120从电子装置100的外部可观察。当电子装置100根据第二壳体112的移动被从第二状态100b切换到第一状态100a时,柔性显示器120的第二部分122能够被拉入电子装置100的内部。根据实施例,当柔性显示器120被拉入时,这可以意味着柔性显示器120的至少部分(例如,第二部分122)从电子装置100的外部不可观察。

[0051] 柔性显示器120包括能够总是被暴露并且可以通常平坦且刚性的第一部分121。显示器120也包括可弯曲的第二部分122。第二部分122能够卷绕在滚轴260上。随着电子装置100从第一状态向第二状态过渡(即,中间状态),第二部分122从滚轴260解绕。随着电子装置100从第二状态向第一状态过渡(也是中间状态)时,第二部分122绕滚轴260卷绕。

[0052] 图2示出了根据实施例的电子装置的正面立体图。

[0053] 图2是示出了电子装置的中间状态的正面立体图。中间状态可以指电子装置100处于被从第一状态100a(例如,收缩状态)切换到第二状态100b(例如,扩展状态)的过程中的状态。

[0054] 图2示出了在图1的方向P上观察的电子装置100。

[0055] 绘图<A-A'>是示出了电子装置100的沿着A-A'线截取的截面的视图。

[0056] 电子装置100可以包括壳体110、柔性显示器120和滚轴260。柔性显示器120可以包括像素层和窗口210。

[0057] 滚轴260可以设置在壳体110内部。根据实施例,柔性显示器120的至少部分可以被构造为卷绕在滚轴260上。

[0058] 窗口210可以设置在像素层的顶部。

[0059] 窗口210可以包括非卷曲部分211和卷曲部分212。非卷曲部分211可以对应于例如图1的第一部分121,并且卷曲部分212可以对应于图1的第二部分122。例如,窗口210的非卷曲部分211可以始终在视觉上暴露于外部,并且窗口210的卷曲部分212的至少一部分可以基于电子装置的滑动状态选择性地暴露于电子装置的外部。

[0060] 非卷曲部分211可以设置在第二壳体112上。卷曲部分212可以设置在第一壳体111上。卷曲部分212可以与滚轴260邻近地设置。

[0061] 当电子装置100被从第二状态100b切换到第一状态100a时,柔性显示器120可以围绕滚轴260卷绕。根据实施例,随着柔性显示器120围绕滚轴260卷绕,电子装置100的卷曲部分212的至少一部分可以被拉入电子装置100的内部。

[0062] 将稍后参考图3、图4和图5描述与窗口310相关的特定实施例。窗口310包括不同厚度。由于柔性显示器的部分绕滚轴260卷绕,所以窗口310包括第一区域311、第二区域312和第三区域313。最薄的第三区域313设置在显示器120的第二部分122中的绕滚轴260卷绕的部分中。第二区域312设置在显示器120的第一部分121和第二部分122的边界处。第二区域312具有厚度上的倾斜度371。厚度上的倾斜度371能够使显示的内容对用户而言显得从显示器120的第二部分122到第一部分121无缝。

[0063] 图3是示出了根据实施例的电子装置的显示器的层叠结构的视图。

[0064] 参照图3,根据实施例的电子装置100的柔性显示器120可以包括像素层320和窗口310。根据某些实施例,电子装置100的柔性显示器120还可以包括吸收层330、涂覆层350和

保护层360中的至少一者。

[0065] 像素层320可以包括构成显示内容的实际像素的有机发光二极管(OLED)或AMOLED和薄膜晶体管(TFT)。

[0066] 将稍后描述的窗口310可以对应于上面参照图2描述的窗口210。

[0067] 吸收层330可以层叠在窗口310与像素层320之间。吸收层330可以具有48 μm 的厚度。然而,吸收层330的厚度不限于此。例如,吸收层330可以具有大于48 μm 的厚度。

[0068] 通过形成吸收层330,能够防止外部冲击对像素层320造成的损坏。

[0069] 将稍后描述的窗口310可以对应于上面参照图2描述的窗口。窗口310可以由透明材料形成。例如,窗口310可以包括玻璃材料和透明塑料材料中的至少一种、或它们的某些组合。

[0070] 窗口310可以包括第一区域311、第二区域312和第三区域313。

[0071] 窗口310的厚度可以基于倾斜度370改变。倾斜度370可以包括第一倾斜度371和第二倾斜度372。

[0072] 例如,窗口310可以包括第一区域311,在该第一区域311中,窗口310的厚度基本上恒定、恒定或在恒量的3%内(恒定当前应被理解为包括基本上恒定或在3%偏差内)。

[0073] 窗口310可以包括第二区域312,该第二区域312从第一区域311的一端延伸并且被构造为使得窗口310的厚度沿远离第一区域311的一端的方向基于第一倾斜度371逐渐地减小。

[0074] 窗口310可以包括第三区域313,该第三区域313从第二区域312的一端延伸并且被构造为使得窗口310的厚度沿远离第二区域312的一端的方向基于第二倾斜度372逐渐地减小。

[0075] 在本文中,倾斜度370意味着窗口310的厚度基于曲率(圆形,round)或斜线(diagonal)而改变。例如,窗口310的厚度可以在至少部分区域中以恒定曲率减小或增大。根据另一实施例,窗口310的厚度可以在至少部分区域中以恒定坡度(基本上恒定,或在3%内)减小或增大。另外,窗口的厚度可以通过混合恒定曲率和具有恒定坡度的斜线而改变。

[0076] 然而,倾斜度不限于曲率(圆形)或斜线的变化。例如,窗口310的厚度可以在具有不同厚度的区域之间设置台阶(step)的方式改变。

[0077] 第一倾斜度371和第二倾斜度372可以彼此不同。例如,第一倾斜度371可以意指随曲率而改变的曲面的厚度的变化量,而第二倾斜度372可以意指厚度以恒定率改变的倾斜表面的厚度的变化量。作为另一示例,第一倾斜度371可以大于第二倾斜度372。根据另一实施例,第一倾斜度371可以小于第二倾斜度372。

[0078] 当窗口310的厚度基于倾斜度370逐渐地减小时,这可以包括窗口310的厚度沿远离第一区域311的方向以圆形或斜线逐渐地减小的情况。

[0079] 随着柔性显示器120从第二状态100b改变为第一状态100a,第二区域312的至少一部分和/或第三区域313的至少一部分可以被拉入电子装置的内部。例如,第三区域313可以被设置为与卷曲部分212相对应的区域。例如,第二区域312的至少一部分可以被设置为与卷曲部分212相对应的区域。

[0080] 随着电子装置100从第二状态100b改变为第一状态100a,柔性显示器120可以围绕滚轴260卷绕。

[0081] 柔性显示器120围绕滚轴260卷绕,第二区域312的至少一部分和/或第三区域313的至少一部分可以被拉入电子装置的内部。

[0082] 第一区域311在第一方向(例如,+z方向)上的高度可以在 $0.1\mu\text{m}$ 至 $0.5\mu\text{m}$ 的范围内。例如,第一区域311在第一方向上的高度可以在距离窗口310和粘合层340彼此接触的表面约 $0.1\mu\text{m}$ 至约 $0.5\mu\text{m}$ 的范围内。

[0083] 第二区域312和第三区域313在第一方向(例如,+z方向)的高度可以在 $0.06\mu\text{m}$ 至 $0.1\mu\text{m}$ 的范围内。例如,第二区域312和第三区域313在第一方向上的高度可以在距离窗口310和粘合层340彼此接触的表面大约 $0.06\mu\text{m}$ 至大约 $0.1\mu\text{m}$ 的范围内。

[0084] 上面提及的第一方向(例如,+z方向)上的高度可以意指窗口310的厚度。例如,第一方向(例如,+z方向)上的高度可以意指窗口310从窗口310和粘合层340相接的表面起沿第一方向(例如,+z方向)延伸的长度。

[0085] 然而,第一区域311、第二区域312和第三区域313的高度不限于此。例如,第二区域312和第三区域313在第一方向(例如,+z方向)的高度可以大于 $0.1\mu\text{m}$ 。

[0086] 由于第二区域312和第三区域313的厚度小于第一区域311的厚度,所以第二区域312和第三区域313的至少一部分可以被拉入电子装置100的内部。

[0087] 参照图3,根据实施例的涂覆层350可以层叠在窗口上。涂覆层350的面向电子装置100的前表面的第一表面可以与窗口310接触,并且涂覆层350的面向电子装置100的后表面的第二表面可以与保护层360接触。

[0088] 涂覆层350可以由硬度比窗口310的硬度低的材料形成。涂覆层350可以由光学透明粘合剂(OCA)和光学透明树脂(OCR)中的至少一种形成。涂覆层350可以由透明材料形成。

[0089] 根据实施例,由于设置了涂覆层350,所以可以在窗口310的第一区域311、第二区域312和第三区域313中提供相同水平的折射率。鉴于第一部分121和第二部分122以及第一区域311、第二区域312和第三区域313之间的边界由于相同的折射率水平而显得从外部不可见,所以电子装置100可以包括具有改进的可见性的显示器120。因此,像素层320中显示的内容看上去连续。

[0090] 另外,根据实施例,由于显示器120包括涂覆层350,所以电子装置100可以实现如下显示器120:其在包括具有可变厚度结构的窗口310的同时具有恒定厚度。注意,涂覆层350和窗口310在第一区域、第二区域和第三区域中的组合高度基本上恒定。因此,涂覆层在不同区域中具有不同厚度。

[0091] 柔性显示器120还可以包括粘合层340。例如,粘合层340可以由压敏粘合剂(PSA)构成。吸收层330和窗口310可以通过粘合层340彼此粘合。

[0092] 注意,在某些实施例中,涂覆层450可以设置在窗口410下方,并且位于吸收层330正上方。

[0093] 图4是示出了根据另一实施例的电子装置的显示器的层叠结构的视图。

[0094] 图4是示出了与图3中的涂覆层350不同的、设置在窗口410与显示模块420之间的涂覆层450的视图。

[0095] 窗口410可以包括第一区域411、第二区域412和第三区域413。

[0096] 窗口410的厚度可以基于倾斜度470变化。根据实施例,倾斜度470可以包括第一倾斜度471和第二倾斜度472。

[0097] 例如,窗口410可以包括窗口410的厚度恒定的第一区域411。

[0098] 窗口410可以包括第二区域412,该第二区域412从第一区域411的一端延伸并且被构造为使得窗口410的厚度沿远离第一区域411的一端的方向基于第一倾斜度471逐渐地减小。

[0099] 窗口410可以包括第三区域413,该第三区域413从第二区域412的一端延伸并且被构造为使得窗口410的厚度沿远离第二区域412的一端的方向基于第二倾斜度472逐渐地减小。

[0100] 第二区域412和第三区域413可以以与像素层320或吸收层330逐渐地间隔开的形式设置。当第二区域412和第三区域413以间隔开的形式设置时,显示器120可以包括空空间。例如,可以在第二区域412和第三区域413与吸收层330之间设置空空间。

[0101] 涂覆层450可以设置在空空间中。例如,涂覆层450可以层叠在窗口410与显示模块420之间。根据另一实施例,涂覆层450可以层叠在窗口410与吸收层430之间。

[0102] 参照图4描述的倾斜度470可以指图3的倾斜度370。涂覆层450可以由与上面参照图3描述的涂覆层350基本上相同的材料形成。

[0103] 柔性显示器120还可以包括粘合层440。图4的粘合层440可以指图3的粘合层340。例如,粘合层440可以由压敏粘合剂(PSA)形成。

[0104] 粘合层440可以设置在保护层360与窗口410之间。保护层360和窗口410可以通过粘合层440彼此粘合。

[0105] 图5是示出了根据另一实施例的电子装置的显示器的层叠结构的视图。

[0106] 图5是示出了根据实施例的其中电子装置100的窗口510的一部分直接粘合到像素层320的层叠结构的视图。

[0107] 图5的窗口510还可以包括第四区域514和第五区域515。

[0108] 通过进一步包括第四区域514和第五区域515,电子装置100可以实现具有改进的粘合力的显示器120的结构。例如,由于窗口的第五区域515直接面向并且粘合到像素层320,所以电子装置100可以实现具有改进的粘合力的显示器120的结构。

[0109] 涂覆层550可以层叠在像素层320上,并且窗口510可以堆叠在涂覆层550上。

[0110] 窗口510可以包括第一区域511、第二区域512、第三区域513、第四区域514和第五区域515。

[0111] 第五区域515可以包括窗口510的在滚轴260侧的端部。

[0112] 可以省略第四区域514。

[0113] 随着柔性显示器120围绕滚轴卷绕,第四区域514的至少一部分和第五区域515的至少一部分可以被拉入电子装置100的内部。

[0114] 第四区域514可以从第三区域513延伸。第四区域514可以从第三区域513的一端延伸。

[0115] 第四区域514可以包括第三倾斜度573。例如,第四区域514可以包括如下区域:在该区域中,窗口510的厚度沿远离第三区域513的一端的方向基于与第一倾斜度571和第二倾斜度572不同的第三倾斜度573逐渐地增大。

[0116] 第一倾斜度571、第二倾斜度572和第三倾斜度573意味着窗口510的厚度基于圆形或斜线而改变。窗口510的厚度可以在至少部分区域中以恒定曲率减小或增大。

[0117] 窗口510的厚度可以在至少部分区域中以恒定坡度减小或增大。另外,窗口510的厚度可以通过混合恒定曲率和具有恒定斜坡度的斜线而改变。

[0118] 例如,第四区域514的窗口510的厚度可以按恒定曲率增大。根据另一实施例,第四区域514的窗口510的厚度可以按恒定坡度增大。根据另一实施例,第四区域514的窗口510的厚度可以通过混合恒定曲率和具有恒定坡度的斜线而增大。根据实施例,窗口510的第四区域514的一个表面可以面向涂覆层550。

[0119] 第五区域515可以从第四区域514延伸。第五区域515可以包括窗口510的厚度恒定的区域。

[0120] 第五区域515的第一表面581可以直接面向像素层320。与第一表面581垂直的第二表面582可以在第一状态100a下面向电子装置100的第一壳体111(图1)。

[0121] 根据实施例,由于窗口510的第五区域515直接面向像素层320,所以窗口510的第五区域515和像素层320可以直接彼此粘合。根据实施例,由于窗口510的至少一个区域和像素层320彼此直接粘合,所以电子装置100可以实现具有改进的粘合力的显示器120的结构。

[0122] 图6示出了根据实施例的表示在卷曲部分上具有可变厚度的显示器的特性的曲线图。

[0123] 图6示出了取决于窗口310的厚度的扩展率的曲线图。参照图6,每条每个横轴表示窗口310的厚度,并且每个纵轴表示窗口310或显示器120的扩展率或柔性。如能够看到的,当厚度较小时,窗口310或显示器120更加柔性。由于窗口310是显示器120中最刚性的部分,所以窗口310的柔性通常是显示器120的柔性。

[0124] 随着窗口310的厚度的变化量增大,窗口310的扩展率的变化量会增大。例如,随着窗口310的各个区域的厚度之间的差增大,窗口310或显示器120的扩展率的变化量会增大。

[0125] 与电子装置100在窗口310中具有厚度在特定厚度范围内离散地改变的差异厚度结构610的情况相比较,当电子装置100在窗口310中具有厚度逐渐地改变的可变厚度结构620时,窗口310或显示器120的扩展率的变化量可以减小。

[0126] 例如,差异厚度结构610的曲线图可以包括在第一厚度 t_1 处具有第一扩展率 e_1 的第一点611和在第二厚度 t_2 处具有第二扩展率 e_2 的第二点612。根据实施例,随着电子装置的厚度从第一厚度 t_1 减小到第二厚度 t_2 ,窗口310或显示器120的扩展率可以从第一扩展率 e_1 增大到第二扩展率 e_2 。

[0127] 可变厚度结构620的曲线图可以包括当窗口310具有第一厚度 t_1 时具有第一扩展率 e_1 的第一点621、当窗口310具有第二厚度 t_2 时具有第二扩展率 e_2 的第二点622、当窗口310具有第三厚度 t_3 时具有第三扩展率 e_3 的第三点623、当窗口310具有第四厚度 t_4 时具有第四扩展率 e_4 的第四点624、以及当窗口310具有第五厚度 t_5 时具有第五扩展率 e_5 的第五点625。

[0128] 随着电子装置的厚度从第一厚度 t_1 减小到第二厚度 t_2 ,窗口310的扩展率可以从第一扩展率 e_1 增大到第二扩展率 e_2 。

[0129] 随着窗口310的厚度的变化量增大,窗口310或显示器120的扩展率的变化量会增大,而随着窗口310的厚度变化量减小,窗口310或显示器120的扩展率的变化量会减小。

[0130] 参照图6的曲线图,可变厚度结构620可以包括窗口310或显示器120的当从第一点621的第一厚度 t_1 减小到第二点622的第二厚度 t_2 时的扩展率的变化量($e_2 - e_1$)。

[0131] 差异厚度结构610可以包括当厚度从第一点611的第一厚度 t_1 减小到第二点612的第二厚度 t_2 时扩展率的变化量(e_2-e_1)。

[0132] 参照图6的曲线图,由于可变厚度结构620的厚度变化量(t_2-t_1)小于差异厚度结构610的厚度变化量(t_2-t_1),因此可变厚度结构620的扩展率的变化量(e_2-e_1)可以小于差异厚度结构610的扩展率的变化量。

[0133] 当窗口310或显示器120的扩展率的变化量(e_2-e_1)增大时,在电子装置100的显示器120的边界表面上可能发生褶皱。因此,电子装置100的可见性可能降低。

[0134] 当电子装置100包括具有可变厚度结构620的显示器120时,窗口310或显示器120的扩展率的变化量(e_2-e_1)会减小。因此,由于在具有可变厚度结构620的窗口310的边界表面上不会发生由于窗口310或显示器120的扩展而导致的褶皱,所以电子装置100可以包括具有改进的可见性的显示器120。

[0135] 图7是示出了根据实施例的窗口的截面的视图。

[0136] 窗口710可以包括第一区域711、第二区域712和第三区域713。第一区域711可以包括窗口710厚度恒定的区域。

[0137] 第二区域712可以从第一区域711的一端延伸并且可以被构造为如下区域:在该区域中,窗口710的厚度沿远离第一区域711的一端的方向基于第一倾斜度逐渐地减小。

[0138] 第二区域712可以包括第一边界表面721。第二区域712的第一边界表面721可以与第一区域711相邻地设置。第一边界表面721可以连接到第一区域711并且可以具有第一曲率。

[0139] 第一边界表面721从第一区域711延伸,并且可以提供窗口的厚度沿远离第一区域711的方向基于第一曲率逐渐地减小的边界表面。

[0140] 根据实施例,通过提供第二区域712的第一边界表面721,窗口710可以被构造为具有逐渐地减小的厚度的窗口720。

[0141] 根据实施例,随着窗口710的厚度逐渐地减小,窗口710或显示器120的以窗口710的厚度的变化为依据的扩展率的变化量(e_2-e_1)减小。因此,电子装置100可以包括具有改进的可见性的显示器120。

[0142] 图8是示出了根据另一实施例的窗口的截面的视图。

[0143] 根据实施例,图8可以包括形状不同于图7的窗口710的形狀的第二区域812。

[0144] 窗口810可以包括第一区域811、第二区域812和第三区域813。第一区域811可以包括窗口810厚度恒定的区域。

[0145] 第二区域812可以从第一区域811的一端延伸,并且可以被构造为如下区域:在该区域中,窗口810的厚度沿远离第一区域811的一端的方向基于第一倾斜度逐渐地减小。

[0146] 第二区域812可以包括第一边界表面821。根据实施例,与图7的第二区域712的第一边界表面721不同,图8的第二区域812的第一边界表面821可以与第三区域813相邻地设置。第一边界表面821可以连接到第三区域813并且可以具有第一曲率。

[0147] 第一边界表面821连接到第三区域813,并且可以提供如下的边界表面:在该边界表面中,窗口的厚度沿朝向第三区域813的方向基于第一曲率逐渐地减小。

[0148] 根据实施例,随着窗口810的厚度逐渐地减小,窗口310或显示器120的以窗口810的厚度的变化为依据的扩展率的变化量(e_2-e_1)减小。因此,电子装置100可以包括具有改

进的可见性的显示器120。

[0149] 图9是示出了根据另一实施例的窗口的截面的视图。

[0150] 根据实施例,图9可以包括形状不同于图8的窗口810的形狀的第二区域912。

[0151] 窗口910可以包括第一区域911、第二区域912和第三区域913。第一区域911可以包括窗口910的厚度恒定的区域。

[0152] 第二区域912可以从第一区域911的一端延伸并且可以构造为如下区域:在该区域中,窗口910的厚度沿远离第一区域911的一端的方向基于第一倾斜度逐渐地减小。

[0153] 图9的窗口910的第二区域912可以以图7的窗口710的第二区域712和图8的窗口810的第二区域812混合的形式设置。

[0154] 第二区域912可以包括第一边界表面921、第二边界表面922和第一倾斜表面923。第一边界表面921可以与第一区域911相邻地设置,并且第二边界表面922可以与第三区域913相邻地设置。

[0155] 第一边界表面921可以连接到第一区域911并且可以具有第一曲率。第二边界表面922可以连接到第三区域913并且可以具有第二曲率。

[0156] 第一边界表面921从第一区域911延伸,并且可以被设置为窗口的厚度沿远离第一区域911的方向基于第一曲率逐渐地减小的边界表面。

[0157] 第二边界表面922连接到第三区域913,并且可以被设置为窗口的厚度沿朝向第三区域913的方向基于第二曲率逐渐地减小的边界表面。

[0158] 第二区域912可以包括第一倾斜表面923,该第一倾斜表面923从第一边界表面921延伸并且被构造为使得窗口的厚度基于第一倾斜度逐渐地减小。第二区域912可以被设置为如下区域:其从第一边界表面921延伸以形成第一倾斜表面923并且连接到第二边界表面922。

[0159] 根据实施例,通过设置第二区域912的第一边界表面921、第二边界表面922和第一倾斜表面923,窗口910的厚度可以逐渐地减小。

[0160] 根据实施例,随着窗口910的厚度逐渐地减小,窗口310或显示器120的以窗口910的厚度的变化为依据的扩展率的变化量($e_2 - e_1$)减小。因此,电子装置100可以包括具有改进的可见性的显示器120。

[0161] 图10是示出了根据实施例的窗口的截面的视图。

[0162] 窗口1010可以包括第一区域1011、第二区域1012和第三区域1013。第一区域1011可以包括窗口1010的厚度恒定的区域。

[0163] 第二区域1012可以从第一区域1011的一端延伸并且可以被构造为窗口1010的厚度沿远离第一区域1011的一端的方向基于第一倾斜度逐渐地减小的区域。

[0164] 第一倾斜度可以包括第一曲率1021。例如,第二区域1012可以被构造为窗口1010的厚度基于第一曲率1021逐渐地减小的区域。

[0165] 窗口1010的沿第一方向(例如,+z方向)定向的表面可以被称为顶表面,而沿第二方向(例如,-z方向)定向的表面可以被称为底表面。

[0166] 第二区域1012可以在形成第一曲率1021的同时,从第二区域1012的与第一区域1011相邻的上端1031到第二区域1012的与第三区域1013相邻的下端1032地设置。

[0167] 例如,窗口1010的厚度可以在形成如下形式的第一曲率1021的同时逐渐地减小:

坡度从第二区域1022的上端1031处的垂直状态(verticality)开始且朝向第二区域1022的下端1032逐渐地变成水平状态(horizontality)。

[0168] 根据实施例,由于第二区域1012的窗口1010的厚度按第一曲率1021逐渐地减小,所以窗口310或显示器120的扩展率的变化量($e_2 - e_1$)减小。因此,电子装置100可以包括具有改进的可见性的显示器120。

[0169] 图11是示出了根据实施例的窗口的截面的视图。

[0170] 窗口1110可以包括第一区域1111、第二区域1112和第三区域1113。第一区域1111可以包括窗口1110的厚度恒定的区域。

[0171] 第二区域1112可以从第一区域1111的一端延伸并且可以被构造为窗口1110的厚度沿远离第一区域1111的一端的方向基于第一倾斜度逐渐地减小的区域。

[0172] 第一倾斜度可以包括第一曲率1121。第二区域1112可以被构造为窗口1110的厚度基于第一曲率1121逐渐地减小的区域。

[0173] 例如,第二区域1112可以在形成第一曲率1121的同时从第二区域1112的与第一区域1111相邻的上端1131到第二区域1112的与第三区域1113相邻的下端1132地设置。

[0174] 图11中的第一曲率1121可以与图10中的第一曲率1021不同。第二区域1112的第一曲率1121可以被构造为与图10中的第二区域1012的第一曲率1021相反。

[0175] 例如,窗口1120的厚度可以在以形成如下形式的第一曲率1121的同时逐渐地减小:倾斜度从第二区域1122的上端1131处的水平状态开始并且朝向第二区域1122的下端1132逐渐地变成垂直状态。

[0176] 根据实施例,由于第二区域1112的窗口1110的厚度以第一曲率1121逐渐地减小,所以窗口310或显示器120的扩展率的变化量($e_2 - e_1$)减小。因此,电子装置100可以包括具有改进的可见性的显示器120。

[0177] 图12是示出了根据实施例的窗口的截面的视图。

[0178] 窗口1210可以包括第一区域1211、第二区域1212和第三区域1213。第一区域1211可以包括窗口1210的厚度恒定的区域。

[0179] 第二区域1212可以从第一区域1211的一端延伸并且可以被构造为窗口1210的厚度沿远离第一区域1211的一端的方向基于第一倾斜度逐渐地减小的区域。

[0180] 第三区域1213可以从第二区域1212的一端延伸并且可以被构造为窗口1210的厚度沿远离第二区域1212的一端的方向基于第二倾斜度逐渐地减小的区域。

[0181] 第一倾斜度可以包括第一坡度1221。第二区域1212可以被构造为窗口1210的厚度在基于第一坡度1221形成斜线的同时逐渐地减小的形式。

[0182] 例如,第二区域1212可以被构造为从第二区域1212的与第一区域1211相邻的第一端1231到第二区域1212的与第三区域1213相邻的第二端1232以恒定的第一坡度1221构造。

[0183] 第二倾斜度可以包括第二坡度1222。第三区域1213可以被构造为窗口1210的厚度在基于第二坡度1222形成斜线的同时逐渐地减小。

[0184] 例如,第三区域1213可以是第二区域1212的第二端1232到第三区域1213的第三端1233以恒定的第二坡度1222被构造的。

[0185] 第一倾斜度和第二倾斜度可以彼此不同。例如,第一倾斜度可以包括具有第一坡度1221的倾斜度,而第二倾斜度可以包括具有第二坡度1222的倾斜度。例如,第一坡度1221

可以具有第一大小的坡度,而第二倾斜度1222可以具有小于第一大小的第二大小的坡度。

[0186] 然而,坡度的大小不限于此。例如,第二坡度1222可以具有大于第一坡度1221的第一大小的第二大小的坡度。

[0187] 窗口1220的厚度可以在从第二区域1212的第一端1231到第二区域1212的第二端1232形成第一坡度1221的同时逐渐地减小。

[0188] 根据另一实施例,窗口1220的厚度可以在从第二区域1212的第二端1232到第三区域1213的第三端1233形成第二坡度1222的同时逐渐地减小。

[0189] 根据实施例,当窗口1210的厚度以第一坡度1221和第二坡度1222逐渐地减小时,窗口1220的以窗口1220的厚度的变化为依据的扩展率的变化量($e_2 - e_1$)可以减小。

[0190] 通过这一点,电子装置100可以包括具有改进的可见性的显示器120。

[0191] 图13是示出了根据另一实施例的窗口的截面的视图。

[0192] 窗口1310可以包括第一区域1311、第二区域1312、第三区域1313和第四区域1314。第一区域1311可以包括窗口1310的厚度恒定的区域。

[0193] 第二区域1312可以从第一区域1311的一端延伸并且可以被构造为窗口1310的厚度沿远离第一区域1311的一端的方向基于第一倾斜度逐渐地减小的区域。

[0194] 第三区域1312可以从第二区域1312的一端延伸并且可以被构造为窗口1310的厚度沿远离第二区域1312的一端的方向基于第二倾斜度逐渐地减小的区域。

[0195] 第四区域1312可以从第三区域1313的一端延伸并且可以被构造为窗口1310的厚度沿远离第三区域1313的一端的方向基于第三倾斜度逐渐地减小的区域。

[0196] 第一倾斜度可以包括第一坡度1321的倾斜度,第二倾斜度可以包括第二坡度1322的坡度,并且第三倾斜度可以包括第三坡度1323的倾斜度。

[0197] 根据实施例,第一坡度1321、第二坡度1321和第三坡度1323中的一者或更多者彼此不同。例如,第一坡度1321可以具有第一大小的坡度,而第二坡度1322可以具有大于第一大小的第二大小的坡度。另外,第三坡度1323可以具有第三大小的坡度,第三大小的坡度大于第一大小的坡度但是小于第二大小的坡度。

[0198] 然而,第一坡度1321、第二坡度1322和第三坡度1323的大小不限于此。例如,第一坡度1321可以具有第一大小的坡度,第二坡度1322可以具有小于第一大小的第二大小的坡度,并且第三倾斜度1323可以具有小于第二大小的第三大小的坡度。

[0199] 第二区域1312可以被构造为窗口1310的厚度在形成具有第一坡度1321的斜线时逐渐地减小的区域。

[0200] 第三区域1313可以被构造为窗口1310的厚度在形成具有第二坡度1321的斜线时逐渐地减小的区域。

[0201] 第四区域1314可以被构造为窗口1310的厚度在形成具有第三坡度1321的斜线时逐渐地减小的区域。

[0202] 例如,第二区域1312可以被构造为从第二区域1312的与第一区域1311相邻的第一端1331到第二区域1312的与第三区域1313相邻的第二端1332具有恒定的第一坡度1321。

[0203] 例如,第三区域1313可以被构造为从第二区域1312的第二端1332到第三区域1312的与第四区域1314相邻的第三端1333具有恒定的第二坡度1322。

[0204] 例如,第四区域1314可以从第三区域1313的与第四区域1314相邻的第三端1333到

第四区域1314的第四端1324具有恒定的坡度1323。

[0205] 根据实施例,通过进一步包括第四区域1314并且构造了具有恒定倾斜度的倾斜度结构,电子装置100可以包括窗口1220,其中窗口1220或显示器120的以窗口1220的厚度的变化为依据的扩展率的变化量($e_2 - e_1$)可以减小。因此,电子装置100可以包括具有改进的可见性的显示器120。

[0206] 图14是示出了根据另一实施例的窗口的截面的视图。

[0207] 窗口1410可以包括第一区域1411、第二区域1412和第三区域1413。第一区域1411可以包括窗口1410的厚度恒定的区域。

[0208] 图14的窗口1410的截面可以被构造为图9的窗口910和图10的窗口1010被混合的窗口的截面。

[0209] 第二区域1412可以从第一区域1411的一端延伸并且可以被构造为窗口1410的厚度沿远离第一区域1411的一端的方向基于第一倾斜度逐渐地减小的区域。

[0210] 第三区域1413可以从第二区域1412的一端延伸并且可以被构造为窗口1410的厚度沿远离第二区域1412的一端的方向基于第二倾斜度逐渐地减小的区域。

[0211] 第一倾斜度可以包括第一坡度1421的倾斜度,并且第二倾斜度可以包括第一曲率1422。

[0212] 第二区域1412可以包括第一边界表面1423、第二边界表面1424和第一倾斜表面。第一边界表面1423可以与第一区域1411相邻地设置,并且第二边界表面1424可以与第三区域1413相邻地设置。第一倾斜表面可以被设置为具有第一坡度1421的倾斜表面。

[0213] 第一边界表面1423可以连接到第一区域1411并且可以具有第二曲率。第二边界表面1424可以连接到第三区域1413并且可以具有第三曲率。

[0214] 第一边界表面1423从第一区域1411延伸,并且可以提供如下的边界表面:其中,窗口的厚度沿远离第一区域1411的方向基于第二曲率逐渐地减小。

[0215] 第二边界表面1424连接到第三区域1413,并且可以提供窗口的厚度沿朝向第三区域1413的方向基于第三曲率逐渐地减小的边界表面。

[0216] 第二区域1412可以被构造为如下区域:该区域被构造为从第一边界表面1423延伸以具有第一坡度1421并且连接到第二边界表面1424的第一倾斜表面。

[0217] 第三区域1413可以被构造为窗口1410的厚度基于第一曲率1422逐渐地减小的区域。

[0218] 例如,可以基于第一曲率1422从第二区域1012的第二边界表面1424的与第三区域1413相邻的端部到第三区域1413的下端1433构造第三区域1413。

[0219] 然而,第二区域1412和第三区域1413的边界和倾斜度不限于此。

[0220] 例如,第三区域1413可以包括第一边界表面1423、第二边界表面1424以及具有第一坡度1421的第一倾斜表面,并且第二区域1412可以包括具有第一曲率1422的倾斜度。

[0221] 根据另一实施例,第二区域1412可以包括第一边界表面1423、第二边界表面1424以及具有第一曲率1422的倾斜度。

[0222] 根据实施例,通过进一步包括第二区域1412的第一边界表面1423、具有第一坡度1421的第一倾斜表面、第二边界表面1424以及具有第一曲率1422的第三区域1413,电子装置100可以包括窗口1220,其中窗口1220或显示器120的以窗口1220的厚度的变化为依据的

扩展率的变化量($e_2 - e_1$)减小。

[0223] 因此,电子装置100可以包括具有改进的可见性的显示器120。

[0224] 图3的窗口310、图4的窗口410和图5的窗口510的第二区域和第三区域的截面可以包括图7至图14中的至少一个窗口的截面。

[0225] 例如,图3的窗口310的截面可以指图7的窗口710。

[0226] 根据另一实施例,图3的窗口310的截面可以具有图14的窗口1410的截面。

[0227] 根据另一实施例,图3的窗口310的第二区域312可以具有图13的窗口1410的截面,并且第三区域313可以具有图10的窗口1010的截面。

[0228] 图15是示出了根据实施例的电子装置的显示器的层叠结构的视图。

[0229] 参照图15,根据实施例的电子装置100的柔性显示器120可以包括像素层320和窗口1510。根据某些实施例,柔性显示器120还可以包括吸收层330、涂覆层350或保护层360中的至少一者。

[0230] 窗口1510可以包括第一窗口部分1501以及与该第一窗口部分相邻设置的第二窗口部分1502。第一窗口部分1501可以包括第一区域。第二窗口部分1502可以包括第二区域1522和/或第三区域1513。

[0231] 第一窗口部分1501和第二窗口部分1502可以通过粘合剂层叠在吸收层330上。

[0232] 第一窗口部分1501可以设置在显示器120的第一部分121上,并且第二窗口部分1502可以设置在显示器120的第二部分122上。

[0233] 根据实施例,随着电子装置100从第二状态100b改变为第一状态100a,第二窗口部分1502的第二区域1522和第三区域1523可以被至少部分地拉入电子装置100的内部。

[0234] 第一窗口部分1501和第二窗口部分1502可以彼此不同。例如,第一窗口部分1501的厚度和第二窗口部分1502的厚度可以彼此不同。然而,第一窗口部分1501与第二窗口部分1502之间的差异不限于上面提及的厚度差异。

[0235] 例如,在一个方向(例如,+y方向)上延伸的第一窗口部分1501的长度和在一个方向(例如,+y方向)上延伸的第二窗口部分1502的长度可以彼此不同。根据另一实施例,第一窗口部分1501的材料可以由扩展率不同于第二窗口部分1502的扩展率的材料形成。

[0236] 第二窗口部分1502可以被构造为包括图7至图14的至少一个窗口的截面的窗口。

[0237] 例如,第二窗口部分1502的第二区域1512可以被构造为具有图7的窗口710的截面,并且第三区域1513可以被构造为具有图10的窗口1010的截面。

[0238] 根据实施例,通过将窗口划分成第一窗口部分1501和第二窗口部分1502,电子装置100可以包括根据显示器120的扩展率的变化量($e_2 - e_1$)来阻止褶皱的发生的显示器。

[0239] 另外,可以通过使用分开的窗口容易地制造具有不同倾斜度的显示器120。

[0240] 图16是示意性地示出了网络环境内的根据实施例的电子装置的视图。

[0241] 图16是示出根据各种实施例的网络环境1600中的电子装置1601的框图。参照图16,网络环境1600中的电子装置1601可经由第一网络1698(例如,短距离无线通信网络)与电子装置1602进行通信,或者经由第二网络1699(例如,长距离无线通信网络)与电子装置1604或服务器1608中的至少一个进行通信。电子装置1601可经由服务器1608与电子装置1604进行通信。电子装置1601可包括处理器1620、存储器1630、输入模块1650、声音输出模块1655、显示模块1660、音频模块1670、传感器模块1676、接口1677、连接端1678、触觉模块

1679、相机模块1680、电力管理模块1688、电池1689、通信模块1690、用户识别模块(SIM)1696或天线模块1697。在一些实施例中,可从电子装置1601中省略上述部件中的至少一个(例如,连接端1678),或者可将一个或更多个其它部件添加到电子装置1601中。在一些实施例中,可将上述部件中的一些部件(例如,传感器模块1676、相机模块1680或天线模块1697)实现为单个集成部件(例如,显示模块1660)。

[0242] 处理器1620可运行例如软件(例如,程序1640)来控制电子装置1601的与处理器1620连接的至少一个其它部件(例如,硬件部件或软件部件),并可执行各种数据处理或计算。根据一个实施例,作为所述数据处理或计算的至少部分,处理器1620可将从另一部件(例如,传感器模块1676或通信模块1690)接收到的命令或数据存储到易失性存储器1632中,对存储在易失性存储器1632中的命令或数据进行处理,并将结果数据存储在非易失性存储器1634中。处理器1620可包括主处理器1621(例如,中央处理器(CPU)或应用处理器(AP))或者与主处理器1621在操作上独立的或者相结合的辅助处理器1623(例如,图形处理单元(GPU)、神经处理单元(NPU)、图像信号处理器(ISP)、传感器中枢处理器或通信处理器(CP))。例如,当电子装置1601包括主处理器1621和辅助处理器1623时,辅助处理器1623可被适配为比主处理器1621耗电更少,或者被适配为专用于特定的功能。可将辅助处理器1623实现为与主处理器1621分离,或者实现为主处理器1621的部分。

[0243] 在主处理器1621处于未激活(例如,睡眠)状态时,辅助处理器1623(而非主处理器1621)可控制与电子装置1601的部件之中的至少一个部件(例如,显示模块1660、传感器模块1676或通信模块1690)相关的功能或状态中的至少一些,或者在主处理器1621处于激活状态(例如,运行应用)时,辅助处理器1623可与主处理器1621一起来控制与电子装置1601的部件之中的至少一个部件(例如,显示模块1660、传感器模块1676或通信模块1690)相关的功能或状态中的至少一些。可将辅助处理器1623(例如,图像信号处理器或通信处理器)实现为在功能上与辅助处理器1623相关的另一部件(例如,相机模块1680或通信模块1690)的部分。根据实施例,辅助处理器1623(例如,神经处理单元)可包括专用于人工智能模型处理的硬件结构。可通过机器学习来生成人工智能模型。例如,可通过人工智能被执行之处的电子装置1601或经由单独的服务器(例如,服务器1608)来执行这样的学习。学习算法可包括但不限于例如监督学习、无监督学习、半监督学习或强化学习。人工智能模型可包括多个人工神经网络层。人工神经网络可以是深度神经网络(DNN)、卷积神经网络(CNN)、循环神经网络(RNN)、受限玻尔兹曼机(RBM)、深度置信网络(DBN)、双向循环深度神经网络(BRDNN)或深度Q网络或其两个或更多个的组合,但不限于此。另外地或可选地,人工智能模型可包括除了硬件结构以外的软件结构。

[0244] 存储器1630可存储由电子装置1601的至少一个部件(例如,处理器1620或传感器模块1676)使用的各种数据。所述各种数据可包括例如软件(例如,程序1640)以及针对与其相关的命令的输入数据或输出数据。存储器1630可包括易失性存储器1632或非易失性存储器1634。

[0245] 可将程序1640作为软件存储在存储器1630中,并且程序1640可包括例如操作系统(OS)1642、中间件1644或应用1646。

[0246] 输入模块1650可从电子装置1601的外部(例如,用户)接收将由电子装置1601的其它部件(例如,处理器1620)使用的命令或数据。输入模块1650可包括例如麦克风、鼠标、键

盘、键(例如,按钮)或数字笔(例如,手写笔)。

[0247] 声音输出模块1655可将声音信号输出到电子装置1601的外部。声音输出模块1655可包括例如扬声器或接收器。扬声器可用于诸如播放多媒体或播放唱片的通用目的。接收器可用于接收呼入呼叫。可将接收器实现为与扬声器分离,或实现为扬声器的部分。

[0248] 显示模块1660可向电子装置1601的外部(例如,用户)视觉地提供信息。显示装置1660可包括例如显示器、全息装置或投影仪以及用于控制显示器、全息装置和投影仪中的相应一个的控制电路。显示模块1660可包括被适配为检测触摸的触摸传感器或被适配为测量由触摸引起的力的强度的压力传感器。

[0249] 音频模块1670可将声音转换为电信号,反之亦可。音频模块1670可经由输入模块1650获得声音,或者经由声音输出模块1655或与电子装置1601直接(例如,有线地)连接或无线连接的外部电子装置(例如,电子装置1602)的耳机输出声音。

[0250] 传感器模块1676可检测电子装置1601的操作状态(例如,功率或温度)或电子装置1601外部的环境状态(例如,用户的状态),然后产生与检测到的状态相应的电信号或数据值。传感器模块1676可包括例如手势传感器、陀螺仪传感器、大气压力传感器、磁性传感器、加速度传感器、握持传感器、接近传感器、颜色传感器、红外(IR)传感器、生物特征传感器、温度传感器、湿度传感器或照度传感器。

[0251] 接口1677可支持将用来使电子装置1601与外部电子装置(例如,电子装置1602)直接(例如,有线地)或无线连接的一个或多个特定协议。接口1677可包括例如高清晰度多媒体接口(HDMI)、通用串行总线(USB)接口、安全数字(SD)卡接口或音频接口。

[0252] 连接端1678可包括连接器,其中,电子装置1601可经由所述连接器与外部电子装置(例如,电子装置1602)物理连接。连接端1678可包括例如HDMI连接器、USB连接器、SD卡连接器或音频连接器(例如,耳机连接器)。

[0253] 触觉模块1679可将电信号转换为可被用户经由他的触觉或动觉识别的机械刺激(例如,振动或运动)或电刺激。触觉模块1679可包括例如电机、压电元件或电刺激器。

[0254] 相机模块1680可捕获静止图像或运动图像。相机模块1680可包括一个或多个透镜、图像传感器、图像信号处理器或闪光灯。

[0255] 电力管理模块1688可管理对电子装置1601的供电。根据实施例,可将电力管理模块1688实现为例如电力管理集成电路(PMIC)的至少部分。

[0256] 电池1689可对电子装置1601的至少一个部件供电。电池1689可包括例如不可再充电的原电池、可再充电的蓄电池、或燃料电池。

[0257] 通信模块1690可支持在电子装置1601与外部电子装置(例如,电子装置1602、电子装置1604或服务器1608)之间建立直接(例如,有线)通信信道或无线通信信道,并经由建立的通信信道执行通信。通信模块1690可包括能够与处理器1620(例如,应用处理器(AP))独立操作的一个或多个通信处理器,并支持直接(例如,有线)通信或无线通信。通信模块1690可包括无线通信模块1692(例如,蜂窝通信模块、短距离无线通信模块或全球导航卫星系统(GNSS)通信模块)或有线通信模块1694(例如,局域网(LAN)通信模块或电力线通信(PLC)模块)。这些通信模块中的相应一个可经由第一网络1698(例如,短距离通信网络,诸如蓝牙、无线保真(Wi-Fi)直连或红外数据协会(IrDA))或第二网络1699(例如,长距离通信网络,诸如传统蜂窝网络、5G网络、下一代通信网络、互联网或计算机网络(例如,LAN或广域

网(WAN)))与外部电子装置进行通信。可将这些各种类型的通信模块实现为单个部件(例如,单个芯片),或可将这些各种类型的通信模块实现为彼此分离的多个部件(例如,多个芯片)。无线通信模块1692可使用存储在用户识别模块1696中的用户信息(例如,国际移动用户识别码(IMSI))识别并验证通信网络(诸如第一网络1698或第二网络1699)中的电子装置1601。

[0258] 无线通信模块1692可支持在4G网络之后的5G网络以及下一代通信技术(例如新无线电(NR)接入技术)。NR接入技术可支持增强型移动宽带(eMBB)、大规模机器类型通信(mMTC)或超可靠低延时通信(URLLC)。无线通信模块1692可支持高频带(例如,毫米波带)以实现例如高数据传输速率。无线通信模块1692可支持用于确保高频带上的性能的各种技术,诸如例如波束成形、大规模多输入多输出(大规模MIMO)、全维MIMO(FD-MIMO)、阵列天线、模拟波束成形或大规模天线。无线通信模块1692可支持在电子装置1601、外部电子装置(例如,电子装置1604)或网络系统(例如,第二网络1699)中指定的各种要求。无线通信模块1692可支持用于实现eMBB的峰值数据速率(例如,20Gbps或更大)、用于实现mMTC的丢失覆盖(例如,164dB或更小)或者用于实现URLLC的U平面延迟(例如,对于下行链路(DL)和上行链路(UL)中的每一个为0.5ms或更小,或者1ms或更小的往返)。

[0259] 天线模块1697可将信号或电力发送到电子装置1601的外部(例如,外部电子装置)或者从电子装置1601的外部(例如,外部电子装置)接收信号或电力。天线模块1697可包括天线,所述天线包括辐射元件,所述辐射元件由形成在基底(例如,印刷电路板(PCB))中或形成在基底上的导电材料或导电图案构成。天线模块1697可包括多个天线(例如,阵列天线)。在这种情况下,可由例如通信模块1690(例如,无线通信模块1692)从所述多个天线中选择适合于在通信网络(诸如第一网络1698或第二网络1699)中使用的通信方案的至少一个天线。随后可经由所选择的至少一个天线在通信模块1690和外部电子装置之间发送或接收信号或电力。根据实施例,除了辐射元件之外的另外的组件(例如,射频集成电路(RFIC))可附加地形成成为天线模块1697的一部分。根据特定实施例,天线模块1697可形成毫米波天线模块。毫米波天线模块可包括印刷电路板、射频集成电路(RFIC)和多个天线(例如,阵列天线),其中,RFIC设置在印刷电路板的第一表面(例如,底表面)上,或与第一表面相邻并且能够支持指定的高频带(例如,毫米波带),所述多个天线设置在印刷电路板的第二表面(例如,顶部表面或侧表面)上,或与第二表面相邻并且能够发送或接收指定高频带的信号。

[0260] 上述部件中的至少一些可经由外设间通信方案(例如,总线、通用输入输出(GPIO)、串行外设接口(SPI)或移动工业处理器接口(MIPI))相互连接并在它们之间通信地传送信号(例如,命令或数据)。

[0261] 根据实施例,可经由与第二网络1699连接的服务器1608在电子装置1601和外部电子装置1604之间发送或接收命令或数据。电子装置1602或电子装置1604中的每一个可以是与电子装置1601相同类型的装置,或者是与电子装置1601不同类型的装置。根据实施例,将在电子装置1601运行的全部操作或一些操作可在外部电子装置1602、外部电子装置1604或服务器1608中的一个或更多个运行。例如,如果电子装置1601应该自动执行功能或服务或者应该响应于来自用户或另一装置的请求执行功能或服务,则电子装置1601可请求所述一个或更多个外部电子装置执行所述功能或服务中的至少部分,而不是运行所述功能或服务,或者电子装置1601除了运行所述功能或服务以外,还可请求所述一个或更多个外部电

子装置执行所述功能或服务中的至少部分。接收到所述请求的所述一个或更多个外部电子装置可执行所述功能或服务中的所请求的所述至少部分,或者执行与所述请求相关的另外功能或另外服务,并将执行的结果传送到电子装置1601。电子装置1601可在对所述结果进行进一步处理的情况下或者在不对所述结果进行进一步处理的情况下将所述结果提供作为对所述请求的至少部分答复。为此,可使用例如云计算技术、分布式计算技术、移动边缘计算(MEC)技术或客户机-服务器计算技术。电子装置1601可使用例如分布式计算或移动边缘计算来提供超低延迟服务。在另一实施例中,外部电子装置1604可包括物联网(IoT)装置。服务器1608可以是使用机器学习和/或神经网络的智能服务器。外部电子装置1604或服务器1608可被包括在第二网络1699中。电子装置1601可应用于基于5G通信技术或IoT相关技术的智能服务(例如,智能家居、智能城市、智能汽车或医疗保健)。

[0262] 根据某些实施例,一种可卷曲显示装置可以包括:壳体;滚轴,该滚轴设置在壳体内部;以及柔性显示器,该柔性显示器被构造为至少部分地卷绕在滚轴上,该柔性显示器包括像素层和窗口,其中,该窗口可以包括:第一区域,该第一区域具有基本上恒定的厚度;第二区域,该第二区域从第一区域的一端延伸,具有沿远离第一区域的一端的方向以第一倾斜度逐渐地减小的厚度;以及第三区域,该第三区域从第二区域的一端延伸,具有沿远离第二区域的方向以不同于第一倾斜度的第二倾斜度逐渐地减小的厚度,并且其中,第二区域和第三区域的至少一部分可以被构造为:当柔性显示器围绕滚轴卷绕时被拉入可卷曲显示装置的内部。

[0263] 根据实施例,柔性显示器可以包括层叠在窗口上的涂覆层。

[0264] 根据实施例,柔性显示器可以包括设置在窗口与像素层之间的涂覆层。

[0265] 根据实施例,窗口可以包括从第三区域延伸的第四区域和从第四区域延伸的第五区域,其中,第四区域具有沿远离第三区域的方向以不同于第一倾斜度和第二倾斜度的第三倾斜度逐渐地增大的厚度,其中,第五区域具有基本上恒定的厚度并且还包括:第一表面,该第一表面直接粘合到像素层;以及第二表面,该第二表面与第一表面垂直,面向可卷曲显示装置的壳体,并且其中,第四区域的至少一部分和第五区域的至少一部分可以被构造为:当柔性显示器围绕滚轴卷绕时被拉入可卷曲显示装置的内部。

[0266] 根据实施例,第二区域可以包括:第一边界表面,该第一边界表面连接到第一区域并且具有第一曲率;以及第二边界表面,该第二边界表面连接到第三区域并且具有第二曲率。

[0267] 根据实施例,第一倾斜度具有第一曲率,并且第二区域具有基于第一曲率逐渐地减小的厚度。

[0268] 根据实施例,第一倾斜度具有第一坡度,并且第二倾斜度具有第二坡度,其中,第二区域具有在形成具有第一坡度的斜线时逐渐地减小的厚度,并且第三区域具有在形成具有第二坡度的斜线时逐渐地减小的厚度。

[0269] 根据实施例,第一区域在第一方向上的高度可以在 $0.1\mu\text{m}$ 至 $0.5\mu\text{m}$ 的范围内,并且第二区域和第三区域在第一方向上的高度可以在 $0.06\mu\text{m}$ 至 $0.1\mu\text{m}$ 的范围内。

[0270] 根据实施例,第一倾斜度具有第一坡度,并且第二倾斜度具有第一曲率,其中,第二区域可以包括:第一边界表面,该第一边界表面连接到第一区域并且具有不同于第一曲率的第二曲率;以及第二边界表面,该第二边界表面连接到第三区域并且具有不同于第一

曲率和第二曲率的第三曲率,其中,第二区域可以从第一边界表面延伸并且具有沿远离第一边界表面的一端的方向基于第一坡度逐渐地减小的厚度,并且其中,第三区域可以从第二区域的第二边界表面延伸并且具有沿远离第二区域的第二边界表面的方向基于第一曲率逐渐地减小的厚度。

[0271] 根据实施例,窗口可以包括面向第三区域的一个表面的第四区域,其中,第四区域可以从第三区域的另一端延伸并且具有沿远离第三区域的另一端的方向基于不同于第一倾斜度和第二倾斜度的第三倾斜度逐渐地减小的厚度,并且第四区域的至少一部分可以被构造为:随着柔性显示器围绕滚轴卷绕而被拉入可卷曲显示装置。

[0272] 根据实施例,窗口可以包括第一窗口部分和第二窗口部分,该第二窗口部分由与第一窗口部分的材料不同的材料形成,其中,第一窗口部分形成第一区域,并且其中,第二窗口部分形成第二区域和第三区域。

[0273] 根据实施例,窗口可以由透明材料形成。

[0274] 根据实施例,柔性显示器可以包括保护层,并且该保护层可以层叠在窗口上。

[0275] 根据实施例,柔性显示器可以包括粘合层,并且该粘合层可以面向窗口,并且将窗口粘合到柔性显示器的部件。

[0276] 根据实施例,柔性显示器可以包括吸收层,并且该吸收层可以层叠在像素层与窗口之间并且被构造为吸收对柔性显示器的冲击。

[0277] 根据各种实施例,该可卷曲显示装置可以包括:壳体;滚轴,该滚轴设置在壳体内部;以及柔性显示器,该柔性显示器被构造为至少部分地围绕滚轴卷绕并且包括窗口,其中,该窗口可以包括:第一窗口部分,该第一窗口部分包括第一区域,其中,该第一窗口部分总是暴露于外部;以及第二窗口部分,该第二窗口部分由与第一窗口部分的材料不同的材料形成,其中,该第二窗口部分可以包括:第二区域,该第二区域面向第一区域的一个表面,具有沿远离第一区域的一个表面的方向以第一倾斜度逐渐地减小的厚度;以及第三区域,该第三区域从第二区域的一端延伸,具有沿远离第二区域的一端的方向以不同于第一倾斜度的第二倾斜度逐渐地减小的厚度,并且其中,第二窗口部分的一部分可以被构造为:随着柔性显示器围绕滚轴卷绕而被拉入可卷曲显示装置。

[0278] 根据实施例,第一倾斜度可以包括第一曲率,并且第二区域可以被构造为窗口的厚度基于第一曲率逐渐地减小的区域。

[0279] 根据实施例,第二区域可以包括:第一边界表面,该第一边界表面连接到第一区域并且具有第一曲率;以及第二边界表面,该第二边界表面连接到第三区域并且具有第二曲率。

[0280] 根据实施例,柔性显示器可以包括吸收层,并且该吸收层可以层叠在柔性显示器上以吸收柔性显示器的冲击。

[0281] 根据实施例,窗口可以由透明材料形成。

[0282] 根据某些实施例的电子装置可以是各种类型的电子装置之一。电子装置可包括例如便携式通信装置(例如,智能电话)、计算机装置、便携式多媒体装置、便携式医疗装置、相机、可穿戴装置或家用电器。根据本公开的实施例,电子装置不限于以上所述的那些电子装置。

[0283] 应该理解的是,本公开的某些实施例以及其中使用的术语并不意图将在此阐述的

技术特征限制于具体实施例,而是包括针对相应实施例的各种改变、等同形式或替换形式。对于附图的描述,相似的参考标号可用来指代相似或相关的元件。将理解的是,与术语相应的单数形式的名词可包括一个或更多个事物,除非相关上下文另有明确指示。如这里所使用的,诸如“A或B”、“A和B中的至少一个”、“A或B中的至少一个”、“A、B或C”、“A、B和C中的至少一个”以及“A、B或C中的至少一个”的短语中的每一个短语可包括在与所述多个短语中的相应一个短语中一起列举出的项的任意一项或所有可能组合。如这里所使用的,诸如“第1”和“第2”或者“第一”和“第二”的术语可用于将相应部件与另一部件进行简单区分,并且不在其它方面(例如,重要性或顺序)限制所述部件。将理解的是,在使用了术语“可操作地”或“通信地”的情况下或者在不使用术语“可操作地”或“通信地”的情况下,如果一元件(例如,第一元件)被称为“与另一元件(例如,第二元件)结合”、“结合到另一元件(例如,第二元件)”、“与另一元件(例如,第二元件)连接”或“连接到另一元件(例如,第二元件)”,则意味着所述一元件可与所述另一元件直接(例如,有线地)连接、与所述另一元件无线连接、或经由第三元件与所述另一元件连接。

[0284] 如与本公开的某些实施例关联使用的,术语“模块”可包括以硬件、软件或固件实现的单元,并可与其他术语(例如,“逻辑”、“逻辑块”、“部分”或“电路”)可互换地使用。模块可以是适配为执行一个或更多个功能的单个集成部件或者是该单个集成部件的最小单元或部分。例如,可以以专用集成电路(ASIC)的形式来实现模块。

[0285] 可将在此阐述的某些实施例实现为包括存储在存储介质(例如,内部存储器1636或外部存储器1638)中的可由机器(例如,电子装置1601)读取的一个或更多个指令的软件(例如,程序1640)。例如,在控制器的控制下,所述机器(例如,电子装置1601)的处理器(例如,处理器1620)可在不使用或无需使用一个或更多个其它部件的情况下调用存储在存储介质中的所述一个或更多个指令中的至少一个指令并运行所述至少一个指令。这使得所述机器能够操作用于根据所调用的至少一个指令执行至少一个功能。所述一个或更多个指令可包括由编译器产生的代码或能够由解释器运行的代码。可以以非暂时性存储介质的形式来提供机器可读存储介质。其中,术语“非暂时性”仅意味着所述存储介质是有形装置,并且不包括信号(例如,电磁波),但是该术语并不在数据被半永久性地存储在存储介质中与数据被临时存储在存储介质中之间进行区分。

[0286] 根据实施例,可在计算机程序产品中包括和提供根据本公开的某些实施例的方法。计算机程序产品可作为产品在销售者和购买者之间进行交易。可以以机器可读存储介质(例如,紧凑盘只读存储器(CD-ROM))的形式来发布计算机程序产品,或者可经由应用商店(例如,Play Store™)在线发布(例如,下载或上传)计算机程序产品,或者可直接在两个用户装置(例如,智能电话)之间分发(例如,下载或上传)计算机程序产品。如果是在线发布的,则计算机程序产品中的至少部分可以是临时产生的,或者可将计算机程序产品中的至少部分至少临时存储在机器可读存储介质(诸如制造商的服务器、应用商店的服务器或转发服务器的存储器)中。

[0287] 根据某些实施例,上述部件中的每个部件(例如,模块或程序)可包括单个实体或多个实体,并且多个实体中的一些实体可分离地设置在不同的部件中。根据各种实施例,可省略上述部件中的一个或更多个部件,或者可添加一个或更多个其它部件。可选择地或者另外地,可将多个部件(例如,模块或程序)集成为单个部件。在这种情况下,根据某些实施

例,该集成部件可仍旧按照与所述多个部件中的相应一个部件在集成之前执行一个或更多个功能相同或相似的方式,执行所述多个部件中的每一个部件的所述一个或更多个功能。根据某些实施例,由模块、程序或另一部件所执行的操作可顺序地、并行地、重复地或以启发式方式来执行,或者所述操作中的一个或更多个操作可按照不同的顺序来运行或被省略,或者可添加一个或更多个其它操作。

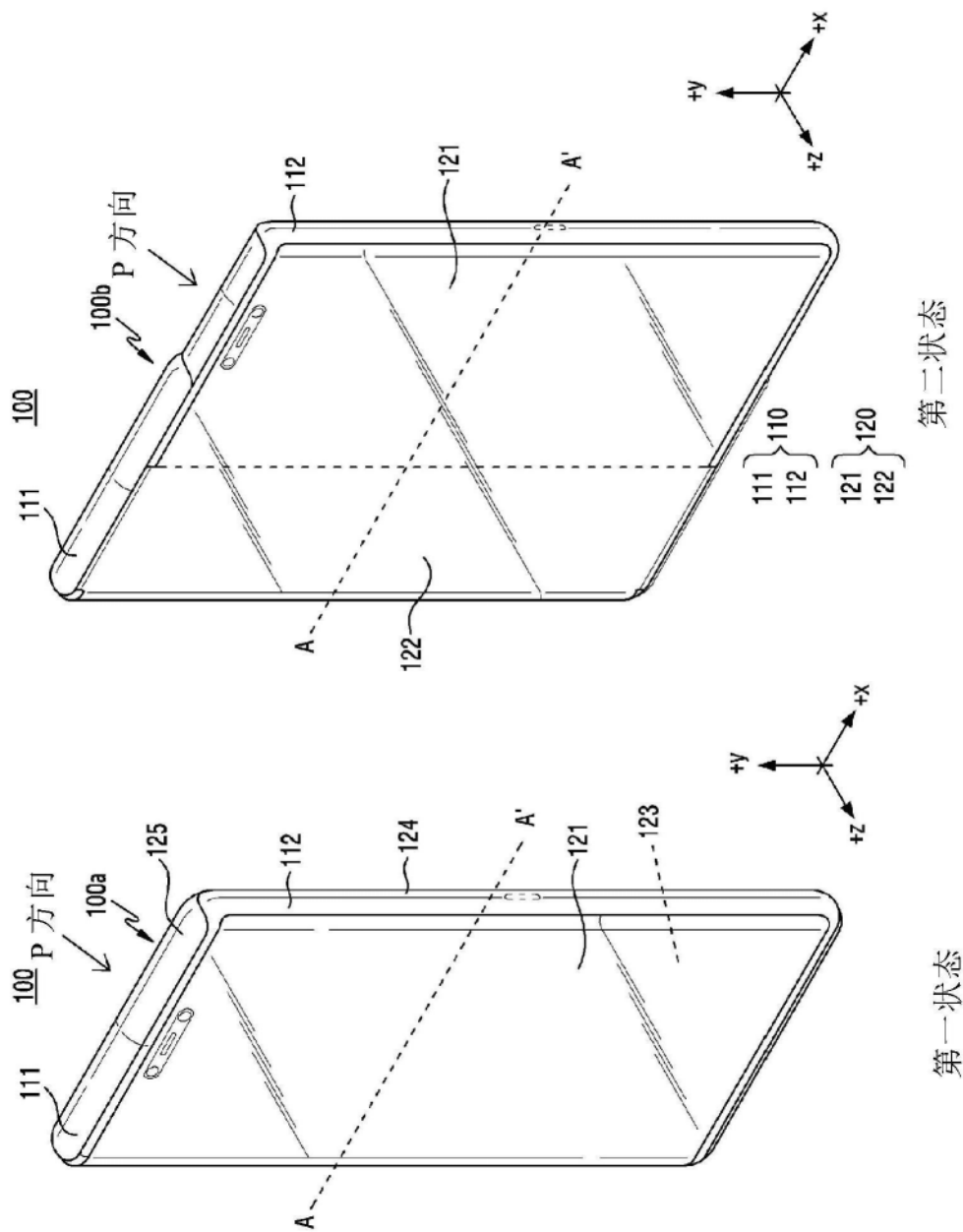


图1

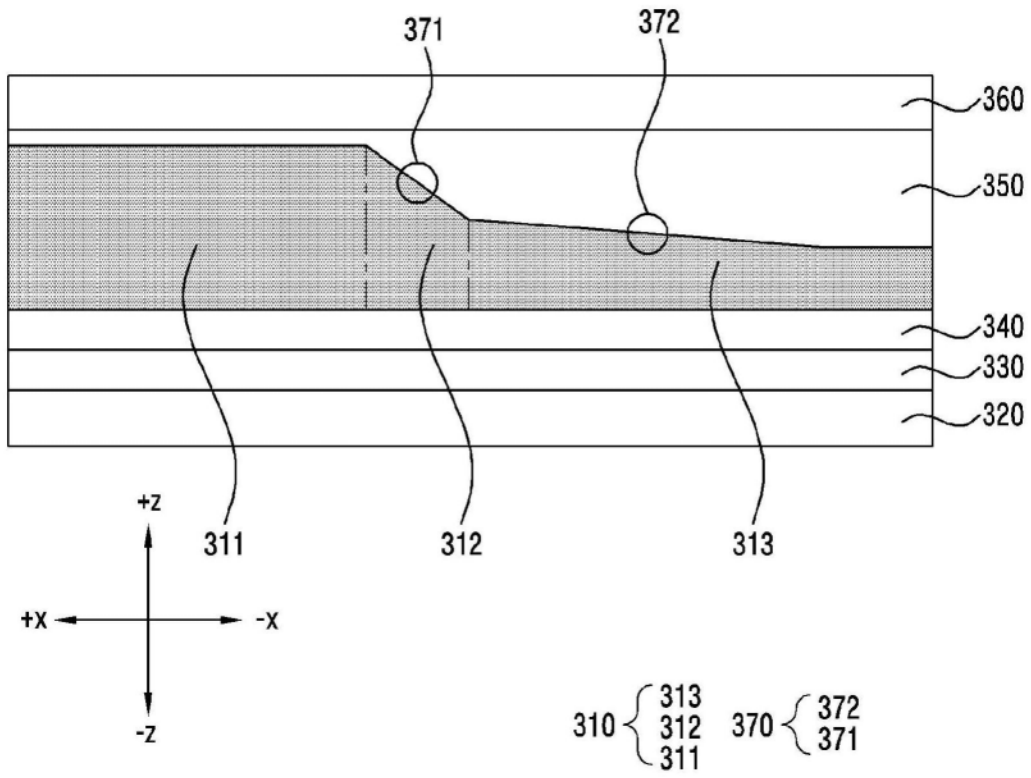


图3

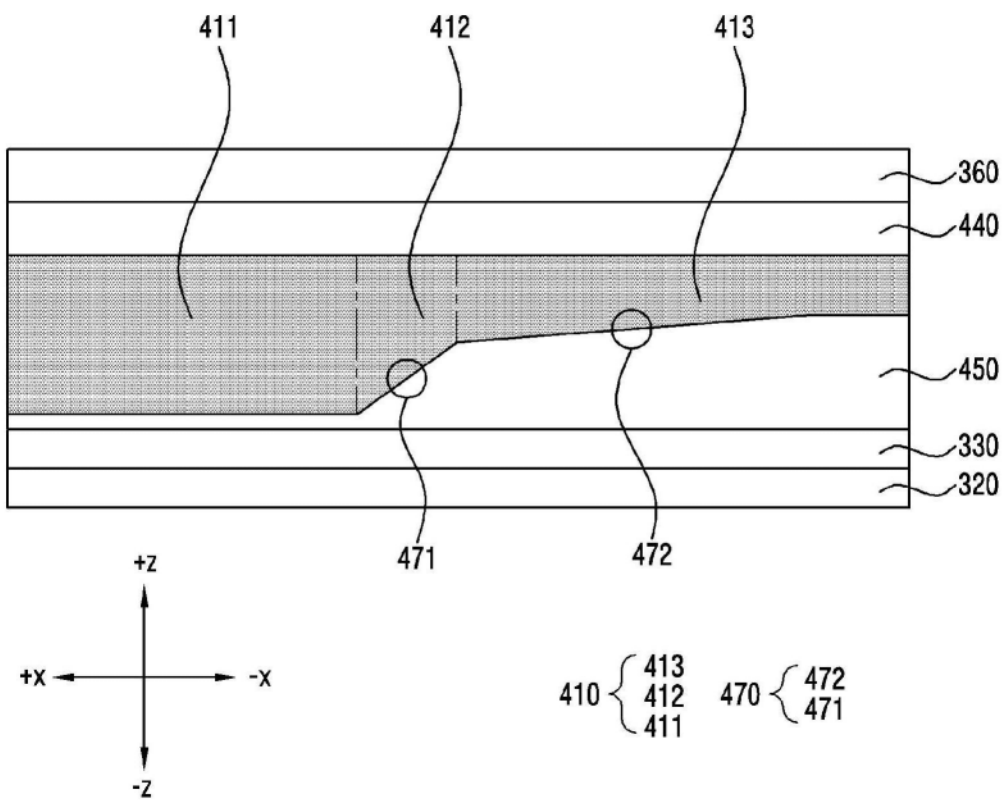


图4

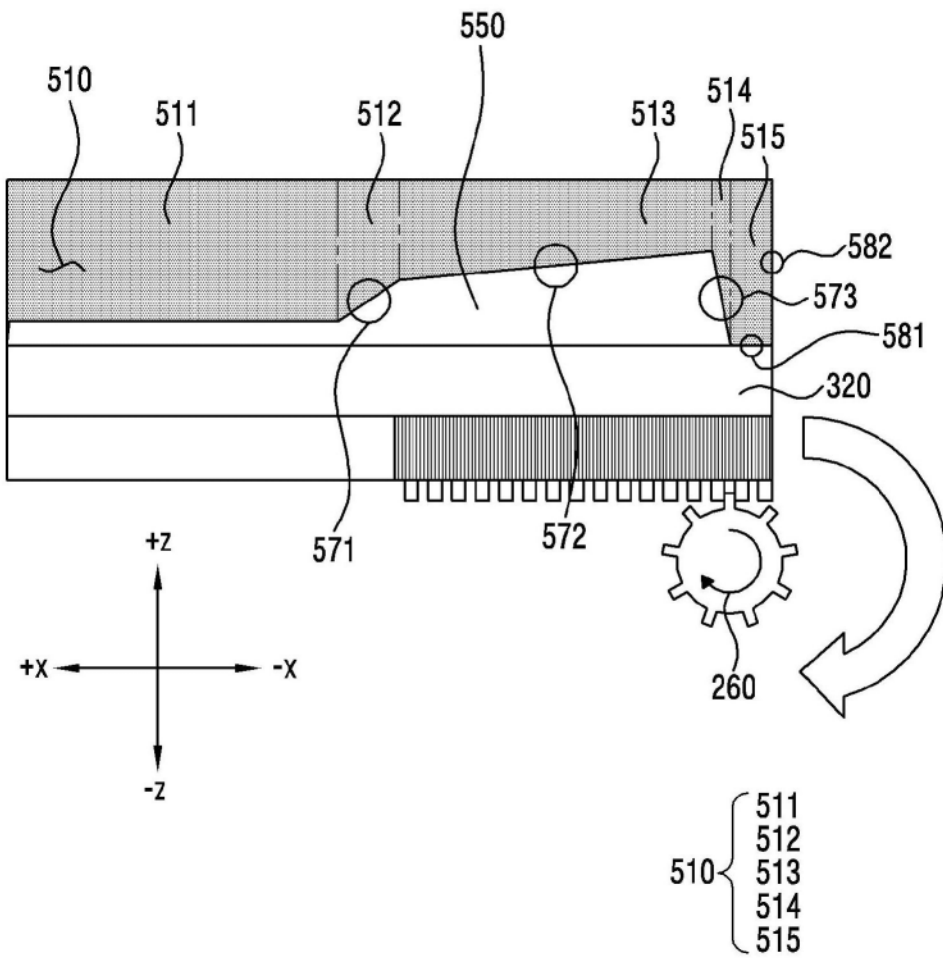


图5

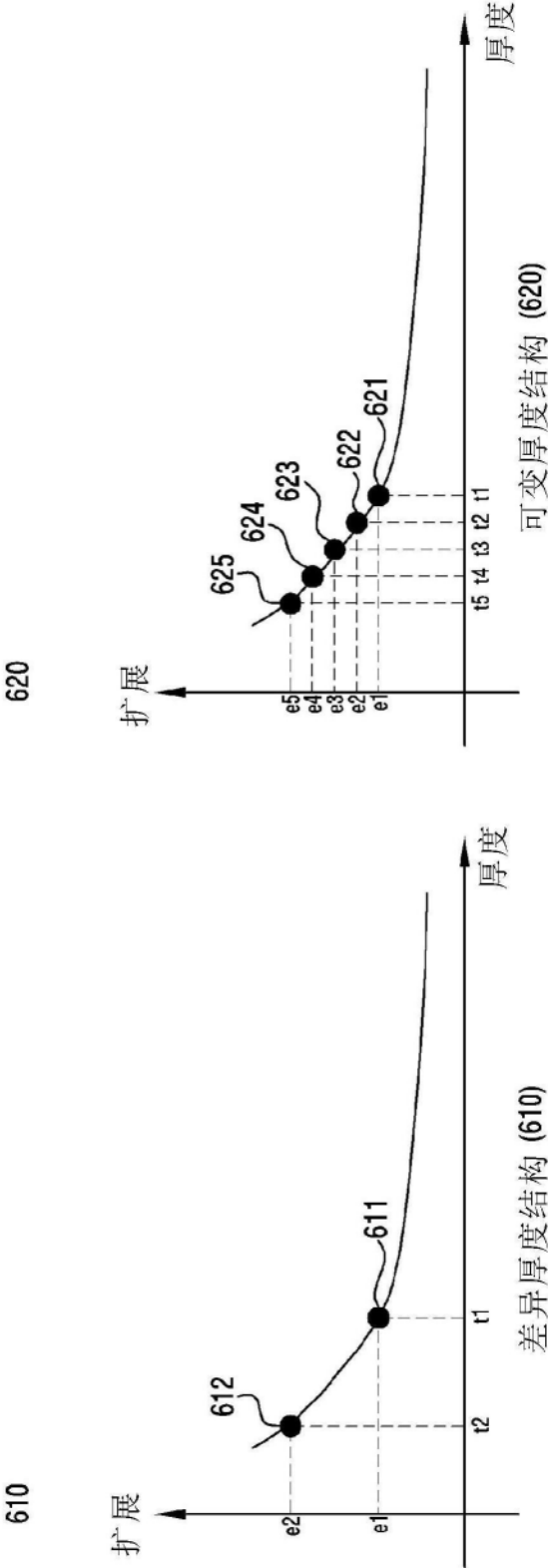


图6

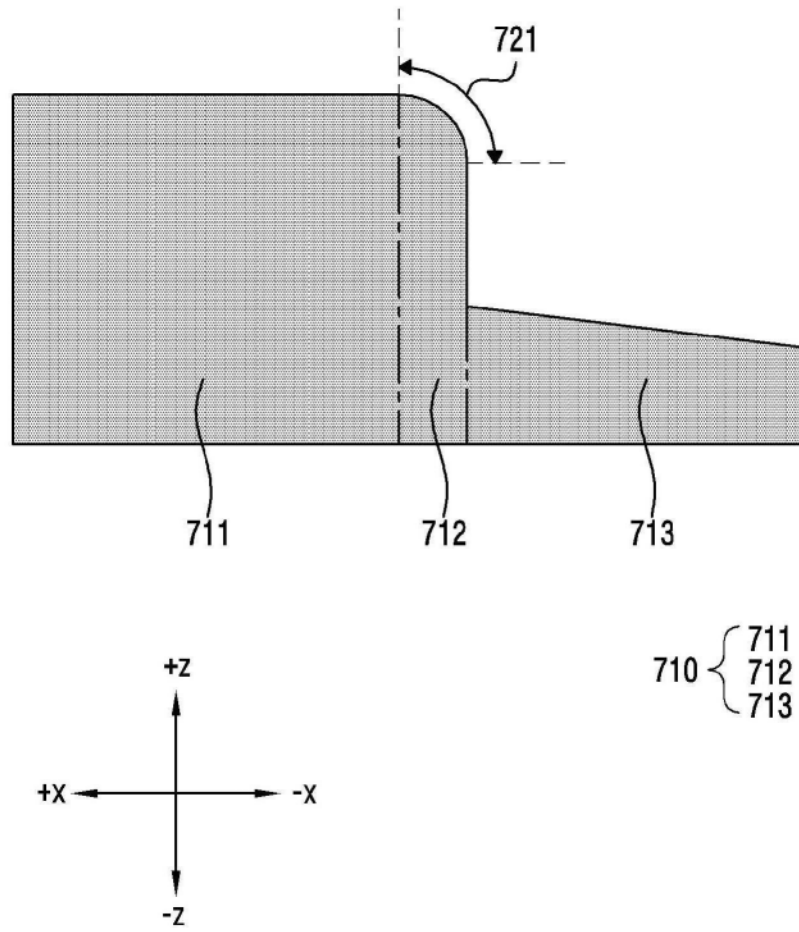


图7

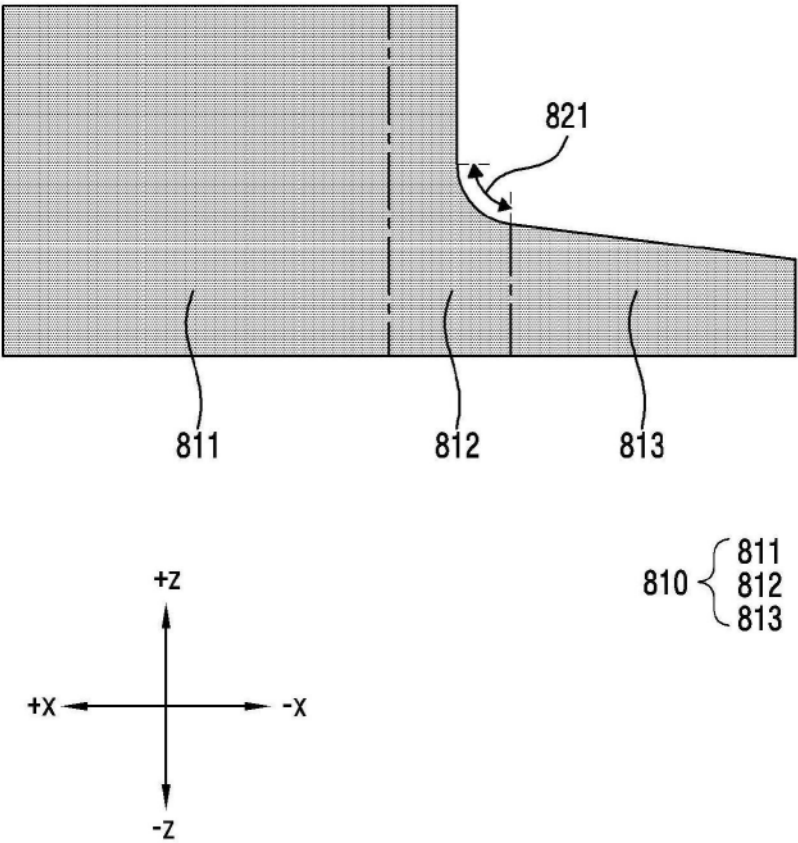


图8

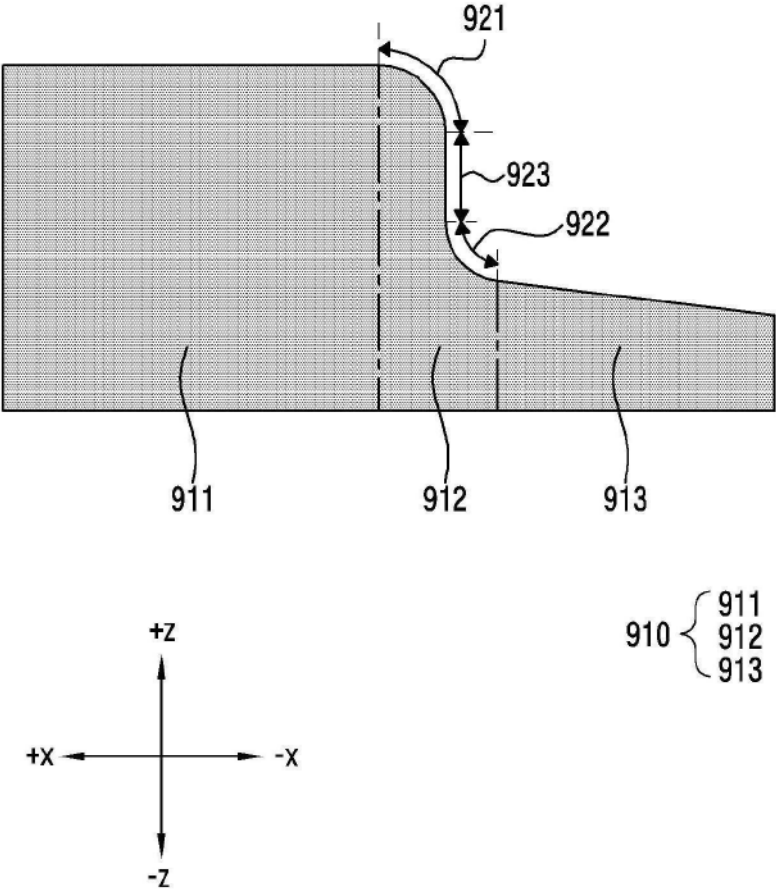


图9

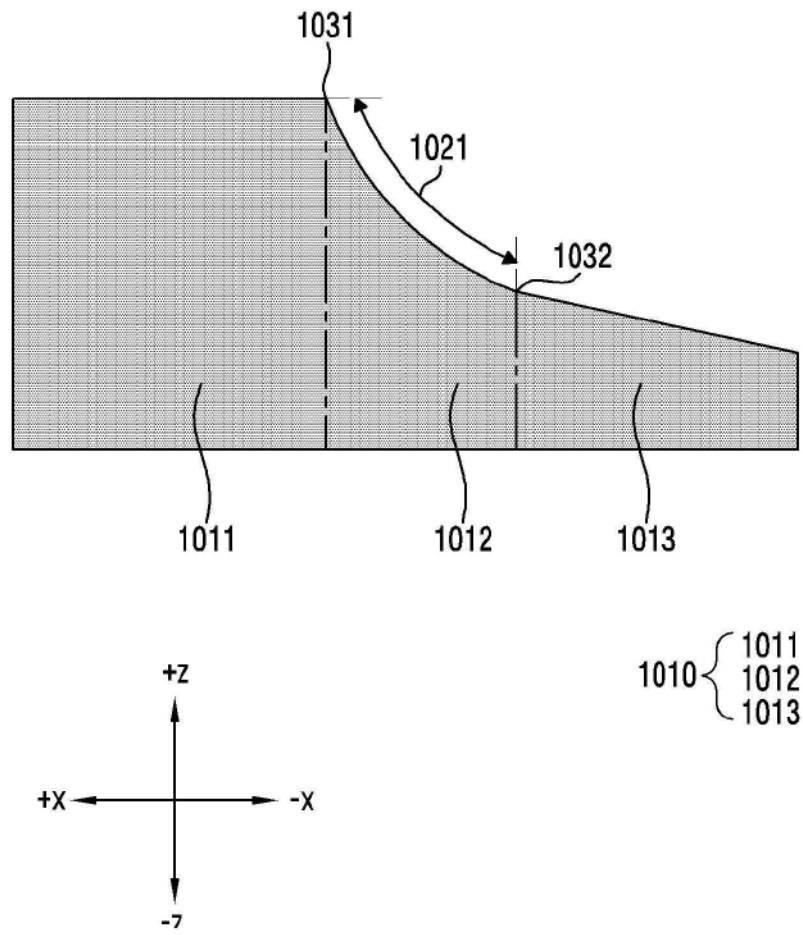


图10

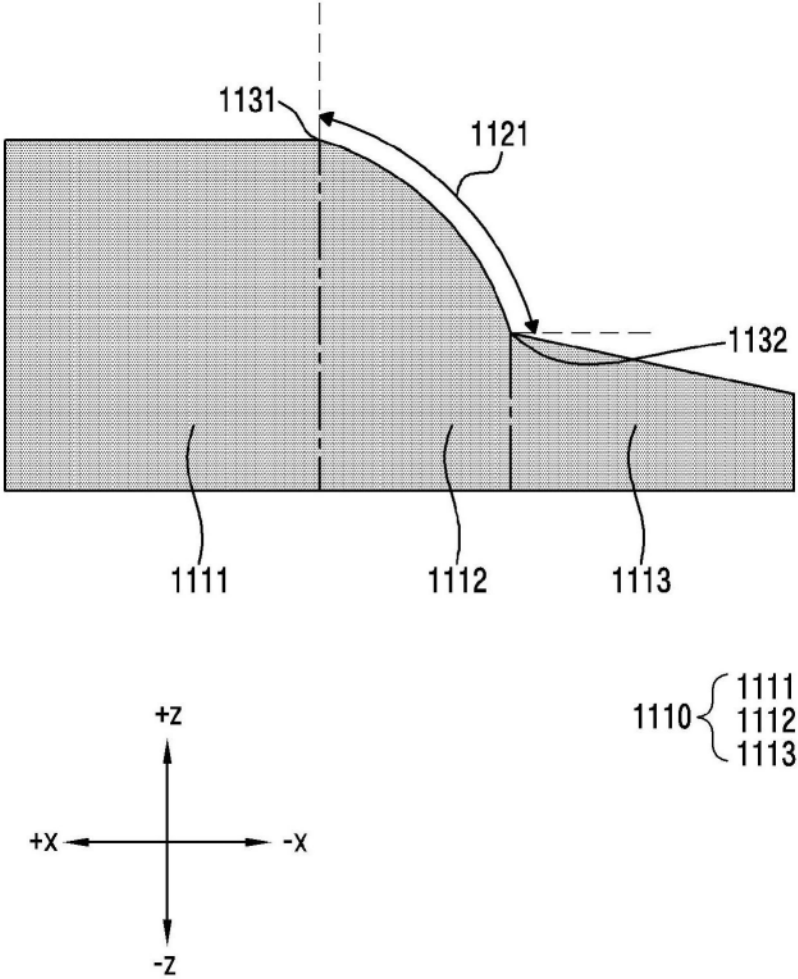


图11

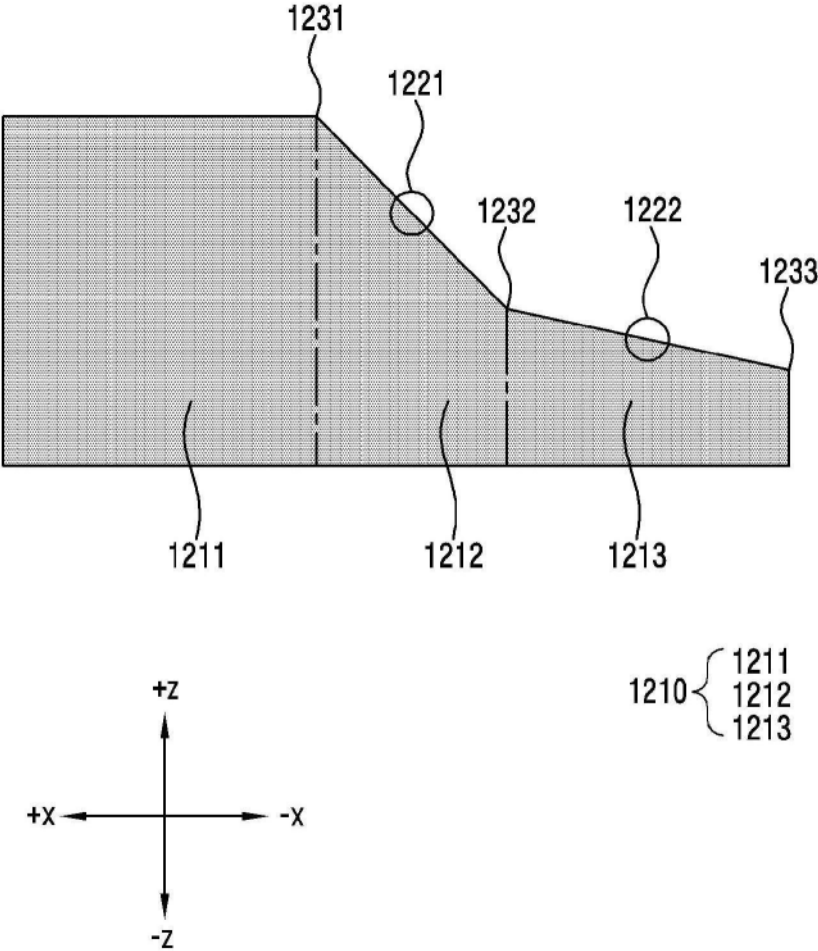


图12

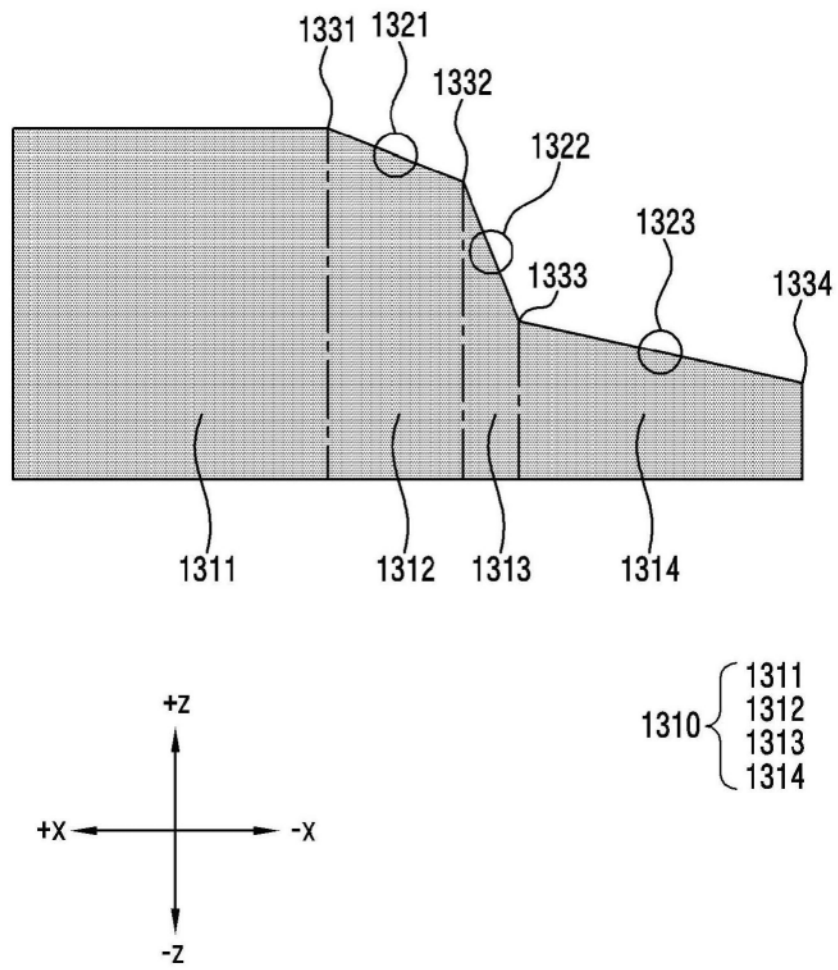


图13

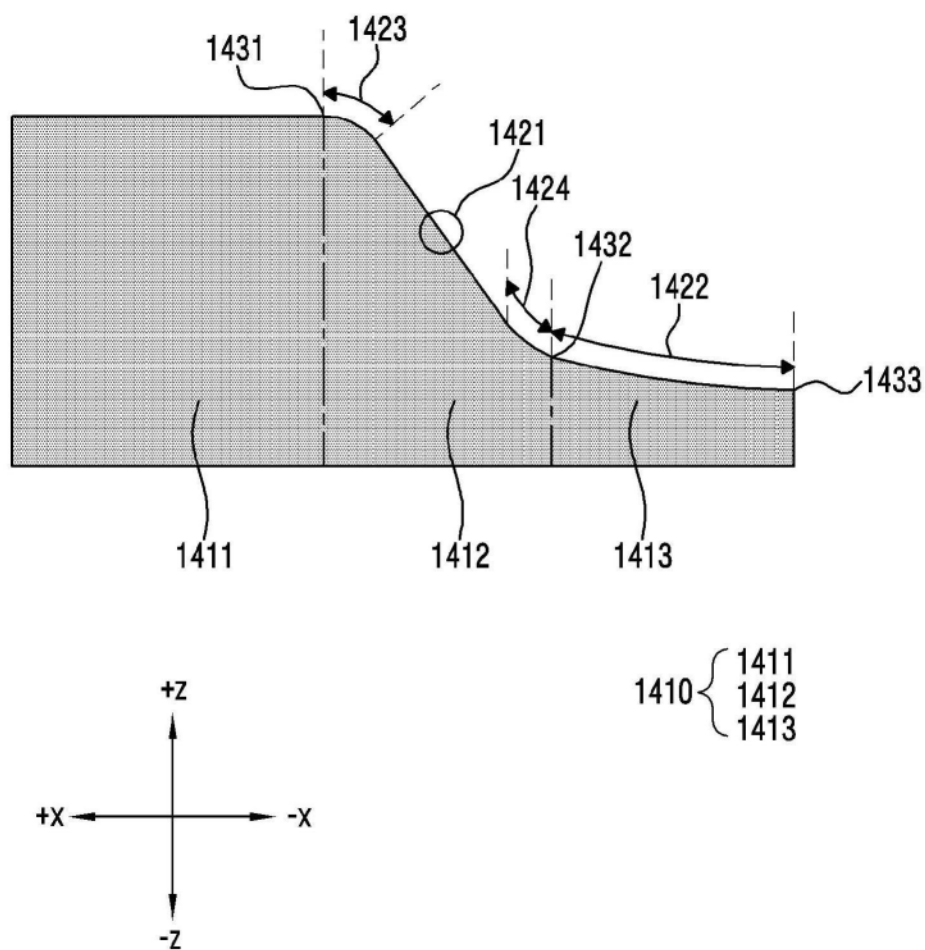


图14

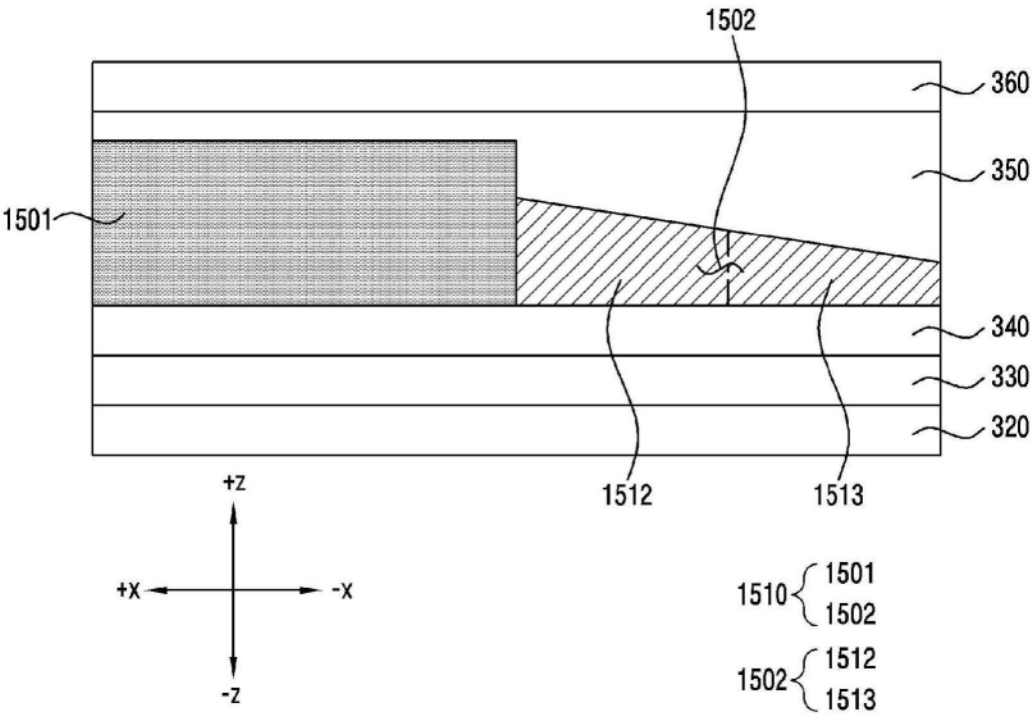


图15

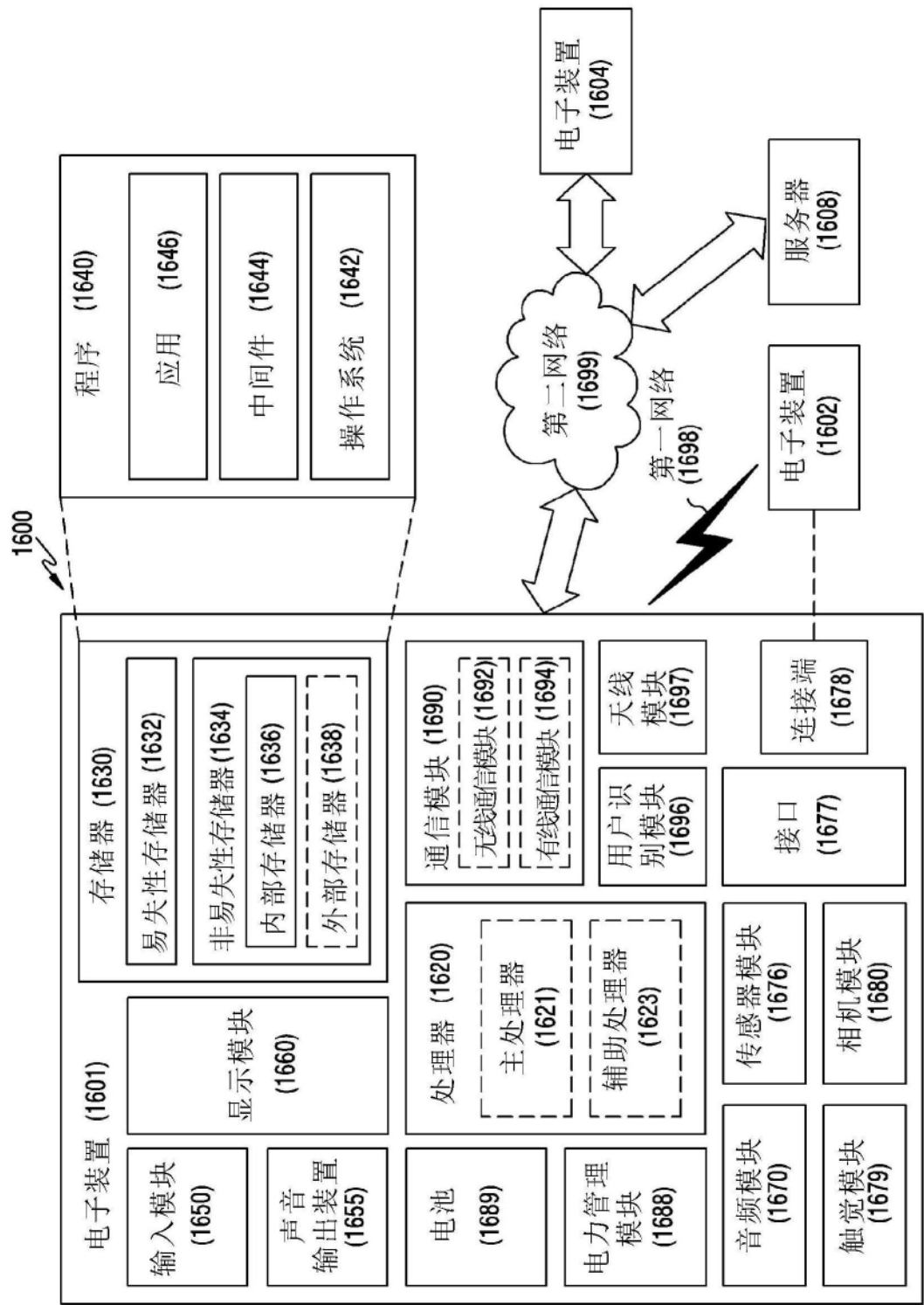


图16