



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113050905 A

(43) 申请公布日 2021.06.29

(21) 申请号 202110453180.9

(22) 申请日 2020.08.11

(30) 优先权数据

- PA201970599 2019.09.26 DK
- PA201970598 2019.09.26 DK
- PA201970597 2019.09.26 DK
- PA201970596 2019.09.26 DK
- 62/897,959 2019.09.09 US
- 16/584,445 2019.09.26 US
- 16/584,281 2019.09.26 US
- 16/585,721 2019.09.27 US
- 16/585,714 2019.09.27 US

(62) 分案原申请数据

202080003928.9 2020.08.11

(71) 申请人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·古兹曼 G·M·阿诺里  
 G·I·布彻 E·查奥 K·W·陈  
 A·C·戴伊 D·R·爱德华兹  
 N·费尔顿 S·O·勒梅 聂毅强  
 P·佩奇 M·J·森德斯特龙  
 J·Z·韦斯 A·H·威廉姆斯  
 C·威尔森 K·林奇

(74) 专利代理机构 北京市汉坤律师事务所  
11602

代理人 魏小微 吴丽丽

(51) Int.Cl.

- G06F 3/14 (2006.01)
- G06F 9/451 (2018.01)
- G06F 3/0488 (2013.01)
- G06F 3/0483 (2013.01)

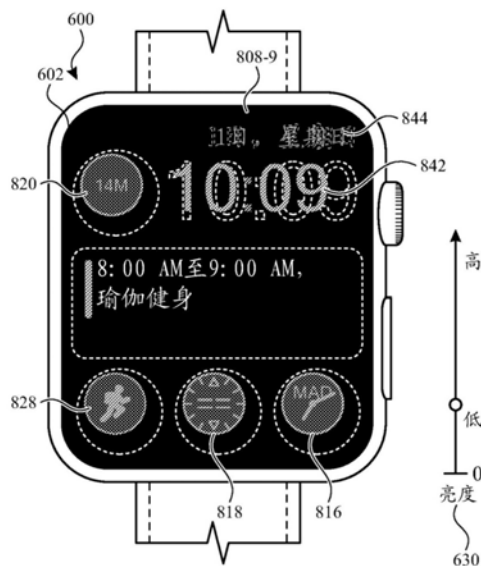
权利要求书12页 说明书101页 附图64页

(54) 发明名称

用于管理显示器使用的技术

(57) 摘要

本公开涉及用于管理显示器使用的技术。本公开整体涉及管理显示器使用。在一些实施方案中,当设备从以第一设备模式操作转换为以第二设备模式操作时,所述设备修改所显示的用户界面的各个方面。在一些实施方案中,所述修改涉及改变用户界面中包括的内容以及改变显示所述内容的方式。



1. 一种电子设备,包括:

显示器;

一个或多个处理器;以及

存储器,所述存储器存储被配置为由所述一个或多个处理器执行的一个或多个程序,所述一个或多个程序包括用于执行以下操作的指令:

当所述电子设备处于第一模式时,在所述显示器上显示第一用户界面,所述第一用户界面包括:

指示当前时间且以第一尺寸显示的第一时间指示符;以及

以第二尺寸显示的第一图形对象;以及

检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准,其中用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准包括在所述电子设备在预定时间段未检测到用户输入之后满足的标准;以及

响应于检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准,将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式;

当所述电子设备处于所述第二模式时,在所述显示器上显示第二用户界面,所述第二用户界面包括:

指示所述当前时间的第二时间指示符,其中以第三尺寸显示所述第二时间指示符,所述第三尺寸比先前显示所述第一时间指示符的所述第一尺寸小,并且其中所述第二时间指示符占据先前显示所述第一时间指示符的所述显示器的第一区域的至少一部分;以及

与所述第一图形对象对应的第二图形对象,其中以第四尺寸显示所述第二图形对象,所述第四尺寸比先前显示所述第一图形对象的所述第二尺寸小,并且其中所述第二图形对象占据先前显示所述第一图形对象的所述显示器的第二区域的至少一部分。

2. 根据权利要求1所述的电子设备,其中:

所述第一时间指示符和所述第一图形对象在所述第一用户界面中以第一距离间隔开;

所述第二时间指示符和所述第二图形对象在所述第二用户界面中以第二距离间隔开;

以及

所述第二距离大于所述第一距离。

3. 根据权利要求1所述的电子设备,所述一个或多个程序还包括用于执行以下操作的指令:

当所述电子设备处于所述第一模式时,在所述显示器上在所述第一用户界面中显示以第五尺寸显示的第三图形对象;以及

当所述电子设备处于所述第二模式时,在所述显示器上在所述第二用户界面中显示与所述第三图形对象对应的第四图形对象,其中以第六尺寸显示所述第四图形对象,所述第六尺寸比先前显示所述第三图形对象的所述第五尺寸小。

4. 根据权利要求3所述的电子设备,其中:

所述第一图形对象和所述第三图形对象在所述第一用户界面中以第三距离间隔开;

所述第二图形对象和所述第四图形对象在所述第二用户界面中以第四距离间隔开;以

及

所述第四距离大于所述第三距离。

5. 根据权利要求3所述的电子设备,其中:

所述第一图形对象和所述第二图形对象的组合具有组合中心;以及  
所述第三图形对象和所述第四图形对象的组合具有相同的组合中心。

6. 根据权利要求3所述的电子设备:

其中所述第一图形对象被显示为在所述第一用户界面中比所述第一用户界面中的所述第三图形对象更靠近所述显示器的中心;

其中将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式包括:  
将所述第一图形对象转换为所述第二图形对象的第二动画,以及  
将所述第三图形对象转换为所述第四图形对象的第三动画;以及  
其中所述第二动画在所述第三动画开始之前开始。

7. 根据权利要求3所述的电子设备:

其中所述第一图形对象被显示为在所述第一用户界面中比所述第一用户界面中的所述第三图形对象更靠近所述显示器的第一边缘;

其中将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式包括:  
将所述第一图形对象转换为所述第二图形对象的第二动画,以及  
将所述第三图形对象转换为所述第四图形对象的第三动画;以及  
其中所述第二动画在所述第三动画开始之前开始。

8. 根据权利要求3所述的电子设备,其中所述第四尺寸比所述第二尺寸小第一百分比,并且所述第六尺寸比所述第五尺寸小与所述第一百分比不同的第二百分比。

9. 根据权利要求8所述的电子设备:

其中所述第一图形对象被显示为在所述第一用户界面中比所述第一用户界面中的所述第三图形对象更靠近所述显示器的中心;

其中将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式包括:  
将所述第一图形对象转换为所述第二图形对象的第二动画,以及  
将所述第三图形对象转换为所述第四图形对象的第三动画;以及  
其中所述第一百分比小于所述第二百分比。

10. 根据权利要求1所述的电子设备,其中所述第一时间指示符和所述第二时间指示符是数字时间指示符,并且其中相比于所述第一时间指示符的中心,所述第二时间指示符的中心更靠近所述显示器的中心。

11. 根据权利要求1所述的电子设备,其中:

所述第一时间指示符和所述第二图形对象的组合具有组合中心;以及  
所述第二时间指示符和所述第二图形对象的组合具有相同的组合中心。

12. 根据权利要求1所述的电子设备,其中:

当处于所述第一模式时,所述第一时间指示符作为所述第一用户界面的一部分显示在所述显示器上的所述第一区域的第一位置处;

当处于所述第一模式时,所述第一图形对象作为所述第一用户界面的一部分显示在所述显示器上的所述第二区域的第二位置处;

当处于所述第二模式时,所述第二时间指示符作为所述第二用户界面的一部分显示在所述显示器上的所述第一区域的第三位置处,所述第三位置不同于所述第一位置;以及

当处于所述第二模式时,所述第二图形对象作为所述第二用户界面的一部分显示在所述显示器上的所述第二区域的第四位置处,所述第四位置不同于所述第二位置。

13. 根据权利要求1所述的电子设备:

其中将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式包括:

将所述第一时间指示符转换为所述第二时间指示符的第一动画,以及

将所述第一图形对象转换为所述第二图形对象的第二动画;以及

其中所述第一动画在所述第二动画开始之前开始。

14. 根据权利要求1所述的电子设备,其中:

所述第一时间指示符和所述第一图形对象在所述第一用户界面中以第一距离间隔开;

所述第二时间指示符和所述第二图形对象在所述第二用户界面中以第二距离间隔开;

以及

所述第一距离大于所述第二距离。

15. 根据权利要求1所述的电子设备,其中所述第四尺寸比所述第二尺寸小第一百分比,并且所述第三尺寸比所述第一尺寸小比所述第一百分比小的第三百分比。

16. 根据权利要求1所述的电子设备,所述一个或多个程序还包括用于执行以下操作的指令:

当所述电子设备处于所述第二模式并在所述显示器上显示包括所述第三尺寸的所述第二时间指示符和所述第四尺寸的所述第二图形对象的所述第二用户界面时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第二模式转换到所述第一模式的标准;以及

响应于检测到所述电子设备已满足用于从所述第二模式转换到所述第一模式的标准,从所述第二模式转换到所述第一模式,包括:

在第一时间量中,使从所述第三尺寸的所述第二时间指示符到所述第一尺寸的所述第一时间指示符的转换动画化,以及

在第二时间量中,使从所述第四尺寸的所述第二图形对象到所述第二尺寸的所述第一图形对象的转换动画化。

17. 根据权利要求16所述的电子设备,其中:

从所述第一模式转换到所述第二模式包括:

在第三时间量中,使从所述第一尺寸的所述第一时间指示符到所述第三尺寸的所述第二时间指示符的转换动画化,以及

在第四时间量中,使从所述第二尺寸的所述第一图形对象到所述第四尺寸的所述第二图形对象的转换动画化;以及

所述第三时间量不同于所述第一时间量。

18. 根据权利要求16所述的电子设备,其中从所述第二模式转换到所述第一模式包括:

根据确定用户输入是第一类型,所述第一时间量是第一预定时间段;以及

根据确定所述用户输入是不同于所述第一类型的第二类型,所述第一时间量是不同于所述第一预定时间段的第二预定时间段。

19. 根据权利要求16所述的电子设备,其中从所述第二模式转换到所述第一模式包括显示在视觉上强调在所述第二模式中显示的所述第二用户界面和在所述第一模式中显示的所述第一用户界面之间的一个或多个视觉差异的动画。

20. 根据权利要求19所述的电子设备,其中在视觉上强调所述第二模式和所述第一模式之间的一个或多个视觉差异包括:

在以所述第一尺寸显示所述第一时间指示符之前,将所述第二时间指示符的显示尺寸减小至小于所述第三尺寸的尺寸;以及

在以所述第二尺寸显示所述第一图形对象之前,将所述第二图形对象的显示尺寸减小至小于所述第四尺寸的尺寸。

21. 根据权利要求19所述的电子设备,其中:

当所述电子设备处于所述第一模式并显示所述第一用户界面时,以第一亮度水平显示所述第一时间指示符,并且以第二亮度水平显示所述第一图形对象;

当所述电子设备处于所述第二模式并显示所述第二用户界面时,以第三亮度水平显示所述第二时间指示符,所述第三亮度水平低于先前显示所述第一时间指示符的所述第一亮度水平,并且以第四亮度水平显示与所述第一图形对象对应的所述第二图形对象,所述第四亮度水平低于先前显示所述第一图形对象的所述第二亮度水平;以及

在视觉上强调所述第二模式和所述第一模式之间的一个或多个视觉差异包括:

在以所述第一亮度水平显示所述第一时间指示符之前,将所述第二时间指示符的亮度水平减小至小于所述第三亮度水平的亮度水平;以及

在以所述第二亮度水平显示所述第一图形对象之前,将所述第二图形对象的亮度水平减小至小于所述第四亮度水平的亮度水平。

22. 根据权利要求1所述的电子设备,其中基于一个或多个尺寸调整标准来选择所述第三尺寸和所述第四尺寸,所述一个或多个尺寸调整标准导致当所述设备在不同时机进入所述第二模式时所述用户界面的元素的尺寸改变。

23. 根据权利要求22所述的电子设备,其中所述尺寸调整标准基于一天中的当前小时、一周中的当前日、一个月份中的当前日期、一个年份中的当前月份和当前年份中的一者或多者。

24. 根据权利要求22所述的电子设备,所述一个或多个程序还包括用于执行以下操作的指令:

当所述电子设备处于所述第二模式时,选择用于所述第二时间指示符的所述第三尺寸,所述第三尺寸不同于上一次作为所述第二用户界面的一部分显示所述第二时间指示符的尺寸;以及

当所述电子设备处于所述第二模式时,选择用于所述第二图形对象的所述第四尺寸,所述第四尺寸不同于上一次作为所述第二用户界面的一部分显示所述第二图形对象的尺寸。

25. 根据权利要求1所述的电子设备,其中,当在所述电子设备处于所述第二模式时显示所述第二用户界面时,所述显示器的第一显示器亮度小于当在所述电子设备处于所述第一模式时显示所述第一用户界面时所述显示器的第二显示器亮度。

26. 一种非暂态计算机可读存储介质,所述非暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,所述一个或多个程序包括用于执行以下操作的指令:

当所述电子设备处于第一模式时,在所述显示器上显示第一用户界面,所述第一用户

界面包括：

指示当前时间且以第一尺寸显示的第一时间指示符；以及  
以第二尺寸显示的第一图形对象；以及

检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准，其中用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准包括在所述电子设备在预定时间段未检测到用户输入之后满足的标准；以及

响应于检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准，将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式，包括：

当所述电子设备处于所述第二模式时，在所述显示器上显示第二用户界面，所述第二用户界面包括：

指示所述当前时间的第二时间指示符，其中以第三尺寸显示所述第二时间指示符，所述第三尺寸比先前显示所述第一时间指示符的所述第一尺寸小，并且其中所述第二时间指示符占据先前显示所述第一时间指示符的所述显示器的第一区域的至少一部分；以及

与所述第一图形对象对应的第二图形对象，其中以第四尺寸显示所述第二图形对象，所述第四尺寸比先前显示所述第一图形对象的所述第二尺寸小，并且其中所述第二图形对象占据先前显示所述第一图形对象的所述显示器的第二区域的至少一部分。

27. 根据权利要求26所述的非暂态计算机可读存储介质，其中：

所述第一时间指示符和所述第一图形对象在所述第一用户界面中以第一距离间隔开；

所述第二时间指示符和所述第二图形对象在所述第二用户界面中以第二距离间隔开；

以及

所述第二距离大于所述第一距离。

28. 根据权利要求26所述的非暂态计算机可读存储介质，所述一个或多个程序还包括用于执行以下操作的指令：

当所述电子设备处于所述第一模式时，在所述显示器上在所述第一用户界面中显示以第五尺寸显示的第三图形对象；以及

当所述电子设备处于所述第二模式时，在所述显示器上在所述第二用户界面中显示与所述第三图形对象对应的第四图形对象，其中以第六尺寸显示所述第四图形对象，所述第六尺寸比先前显示所述第三图形对象的所述第五尺寸小。

29. 根据权利要求28所述的非暂态计算机可读存储介质，其中：

所述第一图形对象和所述第三图形对象在所述第一用户界面中以第三距离间隔开；

所述第二图形对象和所述第四图形对象在所述第二用户界面中以第四距离间隔开；以

及

所述第四距离大于所述第三距离。

30. 根据权利要求28所述的非暂态计算机可读存储介质，其中：

所述第一图形对象和所述第二图形对象的组合具有组合中心；以及

所述第三图形对象和所述第四图形对象的组合具有相同的组合中心。

31. 根据权利要求28所述的非暂态计算机可读存储介质：

其中所述第一图形对象被显示为在所述第一用户界面中比所述第一用户界面中的所述第三图形对象更靠近所述显示器的中心；

其中将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式包括：  
将所述第一图形对象转换为所述第二图形对象的第二动画，以及  
将所述第三图形对象转换为所述第四图形对象的第三动画；以及  
其中所述第二动画在所述第三动画开始之前开始。

32. 根据权利要求28所述的非暂态计算机可读存储介质：

其中所述第一图形对象被显示为在所述第一用户界面中比所述第一用户界面中的所述第三图形对象更靠近所述显示器的第一边缘；

其中将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式包括：  
将所述第一图形对象转换为所述第二图形对象的第二动画，以及  
将所述第三图形对象转换为所述第四图形对象的第三动画；以及  
其中所述第二动画在所述第三动画开始之前开始。

33. 根据权利要求28所述的非暂态计算机可读存储介质，其中所述第四尺寸比所述第二尺寸小第一百分比，并且所述第六尺寸比所述第五尺寸小与所述第一百分比不同的第二百分比。

34. 根据权利要求33所述的非暂态计算机可读存储介质：

其中所述第一图形对象被显示为在所述第一用户界面中比所述第一用户界面中的所述第三图形对象更靠近所述显示器的中心；

其中将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式包括：  
将所述第一图形对象转换为所述第二图形对象的第二动画，以及  
将所述第三图形对象转换为所述第四图形对象的第三动画；以及  
其中所述第一百分比小于所述第二百分比。

35. 根据权利要求26所述的非暂态计算机可读存储介质，其中所述第一时间指示符和所述第二时间指示符是数字时间指示符，并且其中相比于所述第一时间指示符的中心，所述第二时间指示符的中心更靠近所述显示器的中心。

36. 根据权利要求26所述的非暂态计算机可读存储介质，其中：

所述第一时间指示符和所述第二图形对象的组合具有组合中心；以及  
所述第二时间指示符和所述第二图形对象的组合具有相同的组合中心。

37. 根据权利要求26所述的非暂态计算机可读存储介质，其中：

当处于所述第一模式时，所述第一时间指示符作为所述第一用户界面的一部分显示在所述显示器上的所述第一区域的第一位置处；

当处于所述第一模式时，所述第一图形对象作为所述第一用户界面的一部分显示在所述显示器上的所述第二区域的第二位置处；

当处于所述第二模式时，所述第二时间指示符作为所述第二用户界面的一部分显示在所述显示器上的所述第一区域的第三位置处，所述第三位置不同于所述第一位置；以及

当处于所述第二模式时，所述第二图形对象作为所述第二用户界面的一部分显示在所述显示器上的所述第二区域的第四位置处，所述第四位置不同于所述第二位置。

38. 根据权利要求26所述的非暂态计算机可读存储介质：

其中将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式包括：  
将所述第一时间指示符转换为所述第二时间指示符的第一动画，以及

将所述第一图形对象转换为所述第二图形对象的第二动画;以及  
其中所述第一动画在所述第二动画开始之前开始。

39. 根据权利要求26所述的非暂态计算机可读存储介质,其中:

所述第一时间指示符和所述第一图形对象在所述第一用户界面中以第一距离间隔开;  
所述第二时间指示符和所述第二图形对象在所述第二用户界面中以第二距离间隔开;  
以及

所述第一距离大于所述第二距离。

40. 根据权利要求26所述的非暂态计算机可读存储介质,其中所述第四尺寸比所述第二尺寸小第一百分比,并且所述第三尺寸比所述第一尺寸小比所述第一百分比小的第三百分比。

41. 根据权利要求26所述的非暂态计算机可读存储介质,所述一个或多个程序还包括用于执行以下操作的指令:

当所述电子设备处于所述第二模式并在所述显示器上显示包括所述第三尺寸的所述第二时间指示符和所述第四尺寸的所述第二图形对象的所述第二用户界面时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第二模式转换到所述第一模式的标准;以及

响应于检测到所述电子设备已满足用于从所述第二模式转换到所述第一模式的标准,从所述第二模式转换到所述第一模式,包括:

在第一时间量中,使从所述第三尺寸的所述第二时间指示符到所述第一尺寸的所述第一时间指示符的转换动画化,以及

在第二时间量中,使从所述第四尺寸的所述第二图形对象到所述第二尺寸的所述第一图形对象的转换动画化。

42. 根据权利要求41所述的非暂态计算机可读存储介质,其中:

从所述第一模式转换到所述第二模式包括:

在第三时间量中,使从所述第一尺寸的所述第一时间指示符到所述第三尺寸的所述第二时间指示符的转换动画化,以及

在第四时间量中,使从所述第二尺寸的所述第一图形对象到所述第四尺寸的所述第二图形对象的转换动画化;以及

所述第三时间量不同于所述第一时间量。

43. 根据权利要求41所述的非暂态计算机可读存储介质,其中从所述第二模式转换到所述第一模式包括:

根据确定用户输入是第一类型,所述第一时间量是第一预定时间段;以及

根据确定所述用户输入是不同于所述第一类型的第二类型,所述第一时间量是不同于所述第一预定时间段的第二预定时间段。

44. 根据权利要求41所述的非暂态计算机可读存储介质,其中从所述第二模式转换到所述第一模式包括显示在视觉上强调在所述第二模式中显示的所述第二用户界面和在所述第一模式中显示的所述第一用户界面之间的一个或多个视觉差异的动画。

45. 根据权利要求44所述的非暂态计算机可读存储介质,其中在视觉上强调所述第二模式和所述第一模式之间的一个或多个视觉差异包括:

在以所述第一尺寸显示所述第一时间指示符之前,将所述第二时间指示符的显示尺寸

减小至小于所述第三尺寸的尺寸;以及

在以所述第二尺寸显示所述第一图形对象之前,将所述第二图形对象的显示尺寸减小至小于所述第四尺寸的尺寸。

46. 根据权利要求44所述的非暂态计算机可读存储介质,其中:

当所述电子设备处于所述第一模式并显示所述第一用户界面时,以第一亮度水平显示所述第一时间指示符,并且以第二亮度水平显示所述第一图形对象;

当所述电子设备处于所述第二模式并显示所述第二用户界面时,以第三亮度水平显示所述第二时间指示符,所述第三亮度水平低于先前显示所述第一时间指示符的所述第一亮度水平,并且以第四亮度水平显示与所述第一图形对象对应的所述第二图形对象,所述第四亮度水平低于先前显示所述第一图形对象的所述第二亮度水平;以及

在视觉上强调所述第二模式和所述第一模式之间的一个或多个视觉差异包括:

在以所述第一亮度水平显示所述第一时间指示符之前,将所述第二时间指示符的亮度水平减小至小于所述第三亮度水平的亮度水平;以及

在以所述第二亮度水平显示所述第一图形对象之前,将所述第二图形对象的亮度水平减小至小于所述第四亮度水平的亮度水平。

47. 根据权利要求26所述的非暂态计算机可读存储介质,其中基于一个或多个尺寸调整标准来选择所述第三尺寸和所述第四尺寸,所述一个或多个尺寸调整标准导致当所述设备在不同时机进入所述第二模式时所述用户界面的元素的尺寸改变。

48. 根据权利要求47所述的非暂态计算机可读存储介质,其中所述尺寸调整标准基于一天中的当前小时、一周中的当前日、一个月份中的当前日期、一个年份中的当前月份和当前年份中的一者或多者。

49. 根据权利要求47所述的非暂态计算机可读存储介质,所述一个或多个程序还包括用于执行以下操作的指令:

当所述电子设备处于所述第二模式时,选择用于所述第二时间指示符的所述第三尺寸,所述第三尺寸不同于上一次作为所述第二用户界面的一部分显示所述第二时间指示符的尺寸;以及

当所述电子设备处于所述第二模式时,选择用于所述第二图形对象的所述第四尺寸,所述第四尺寸不同于上一次作为所述第二用户界面的一部分显示所述第二图形对象的尺寸。

50. 根据权利要求26所述的非暂态计算机可读存储介质,其中,当在所述电子设备处于所述第二模式时显示所述第二用户界面时,所述显示器的第一显示器亮度小于当在所述电子设备处于所述第一模式时显示所述第一用户界面时所述显示器的第二显示器亮度。

51. 一种方法,包括:

在具有显示器的电子设备处:

当所述电子设备处于第一模式时,在所述显示器上显示第一用户界面,所述第一用户界面包括:

指示当前时间且以第一尺寸显示的第一时间指示符;以及

以第二尺寸显示的第一图形对象;以及

检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准,其中用于从

所述第一模式转换到所述第二模式的标准包括在所述电子设备在预定时间段未检测到用户输入之后满足的标准;以及

响应于检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准,将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式,包括:

当所述电子设备处于所述第二模式时,在所述显示器上显示第二用户界面,所述第二用户界面包括:

指示所述当前时间的第二时间指示符,其中以第三尺寸显示所述第二时间指示符,所述第三尺寸比先前显示所述第一时间指示符的所述第一尺寸小,并且其中所述第二时间指示符占据先前显示所述第一时间指示符的所述显示器的第一区域的至少一部分;以及

与所述第一图形对象对应的第二图形对象,其中以第四尺寸显示所述第二图形对象,所述第四尺寸比先前显示所述第一图形对象的所述第二尺寸小,并且其中所述第二图形对象占据先前显示所述第一图形对象的所述显示器的第二区域的至少一部分。

52. 根据权利要求51所述的方法,其中:

所述第一时间指示符和所述第一图形对象在所述第一用户界面中以第一距离间隔开;

所述第二时间指示符和所述第二图形对象在所述第二用户界面中以第二距离间隔开;

以及

所述第二距离大于所述第一距离。

53. 根据权利要求51所述的方法,包括:

当所述电子设备处于所述第一模式时,在所述显示器上在所述第一用户界面中显示以第五尺寸显示的第三图形对象;以及

当所述电子设备处于所述第二模式时,在所述显示器上在所述第二用户界面中显示与所述第三图形对象对应的第四图形对象,其中以第六尺寸显示所述第四图形对象,所述第六尺寸比先前显示所述第三图形对象的所述第五尺寸小。

54. 根据权利要求53所述的方法,其中:

所述第一图形对象和所述第三图形对象在所述第一用户界面中以第三距离间隔开;

所述第二图形对象和所述第四图形对象在所述第二用户界面中以第四距离间隔开;以

及

所述第四距离大于所述第三距离。

55. 根据权利要求53所述的方法,其中:

所述第一图形对象和所述第二图形对象的组合具有组合中心;以及

所述第三图形对象和所述第四图形对象的组合具有相同的组合中心。

56. 根据权利要求53所述的方法:

其中所述第一图形对象被显示为在所述第一用户界面中比所述第一用户界面中的所述第三图形对象更靠近所述显示器的中心;

其中将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式包括:

将所述第一图形对象转换为所述第二图形对象的第二动画,以及

将所述第三图形对象转换为所述第四图形对象的第三动画;以及

其中所述第二动画在所述第三动画开始之前开始。

57. 根据权利要求53所述的方法:

其中所述第一图形对象被显示为在所述第一用户界面中比所述第一用户界面中的所述第三图形对象更靠近所述显示器的第一边缘；

其中将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式包括：  
将所述第一图形对象转换为所述第二图形对象的第二动画，以及  
将所述第三图形对象转换为所述第四图形对象的第三动画；以及  
其中所述第二动画在所述第三动画开始之前开始。

58. 根据权利要求53所述的方法，其中所述第四尺寸比所述第二尺寸小第一百分比，并且所述第六尺寸比所述第五尺寸小与所述第一百分比不同的第二百分比。

59. 根据权利要求58所述的方法：

其中所述第一图形对象被显示为在所述第一用户界面中比所述第一用户界面中的所述第三图形对象更靠近所述显示器的中心；

其中将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式包括：  
将所述第一图形对象转换为所述第二图形对象的第二动画，以及  
将所述第三图形对象转换为所述第四图形对象的第三动画；以及  
其中所述第一百分比小于所述第二百分比。

60. 根据权利要求51所述的方法，其中所述第一时间指示符和所述第二时间指示符是数字时间指示符，并且其中相比于所述第一时间指示符的中心，所述第二时间指示符的中心更靠近所述显示器的中心。

61. 根据权利要求51所述的方法，其中：

所述第一时间指示符和所述第二图形对象的组合具有组合中心；以及  
所述第二时间指示符和所述第二图形对象的组合具有相同的组合中心。

62. 根据权利要求51所述的方法，其中：

当处于所述第一模式时，所述第一时间指示符作为所述第一用户界面的一部分显示在所述显示器上的所述第一区域的第一位置处；

当处于所述第一模式时，所述第一图形对象作为所述第一用户界面的一部分显示在所述显示器上的所述第二区域的第二位置处；

当处于所述第二模式时，所述第二时间指示符作为所述第二用户界面的一部分显示在所述显示器上的所述第一区域的第三位置处，所述第三位置不同于所述第一位置；以及

当处于所述第二模式时，所述第二图形对象作为所述第二用户界面的一部分显示在所述显示器上的所述第二区域的第四位置处，所述第四位置不同于所述第二位置。

63. 根据权利要求51所述的方法：

其中将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式包括：  
将所述第一时间指示符转换为所述第二时间指示符的第一动画，以及  
将所述第一图形对象转换为所述第二图形对象的第二动画；以及  
其中所述第一动画在所述第二动画开始之前开始。

64. 根据权利要求51所述的方法，其中：

所述第一时间指示符和所述第一图形对象在所述第一用户界面中以第一距离间隔开；

所述第二时间指示符和所述第二图形对象在所述第二用户界面中以第二距离间隔开；

以及

所述第一距离大于所述第二距离。

65. 根据权利要求51所述的方法,其中所述第四尺寸比所述第二尺寸小第一百分比,并且所述第三尺寸比所述第一尺寸小比所述第一百分比小的第三百分比。

66. 根据权利要求51所述的方法,还包括:

当所述电子设备处于所述第二模式并在所述显示器上显示包括所述第三尺寸的所述第二时间指示符和所述第四尺寸的所述第二图形对象的所述第二用户界面时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第二模式转换到所述第一模式的标准;以及

响应于检测到所述电子设备已满足用于从所述第二模式转换到所述第一模式的标准,从所述第二模式转换到所述第一模式,包括:

在第一时间量中,使从所述第三尺寸的所述第二时间指示符到所述第一尺寸的所述第一时间指示符的转换动画化,以及

在第二时间量中,使从所述第四尺寸的所述第二图形对象到所述第二尺寸的所述第一图形对象的转换动画化。

67. 根据权利要求66所述的方法,其中:

从所述第一模式转换到所述第二模式包括:

在第三时间量中,使从所述第一尺寸的所述第一时间指示符到所述第三尺寸的所述第二时间指示符的转换动画化,以及

在第四时间量中,使从所述第二尺寸的所述第一图形对象到所述第四尺寸的所述第二图形对象的转换动画化;以及

所述第三时间量不同于所述第一时间量。

68. 根据权利要求66所述的方法,其中从所述第二模式转换到所述第一模式包括:

根据确定所述用户输入是第一类型,所述第一时间量是第一预定时间段;以及

根据确定所述用户输入是不同于所述第一类型的第二类型,所述第一时间量是不同于所述第一预定时间段的第二预定时间段。

69. 根据权利要求66所述的方法,其中从所述第二模式转换到所述第一模式包括显示在视觉上强调在所述第二模式中显示的所述第二用户界面和在所述第一模式中显示的所述第一用户界面之间的一个或多个视觉差异的动画。

70. 根据权利要求69所述的方法,其中在视觉上强调所述第二模式和所述第一模式之间的一个或多个视觉差异包括:

在以所述第一尺寸显示所述第一时间指示符之前,将所述第二时间指示符的所述显示尺寸减小至小于所述第三尺寸的尺寸;以及

在以所述第二尺寸显示所述第一图形对象之前,将所述第二图形对象的所述显示尺寸减小至小于所述第四尺寸的尺寸。

71. 根据权利要求69所述的方法,其中:

当所述电子设备处于所述第一模式并显示所述第一用户界面时,以第一亮度水平显示所述第一时间指示符,并且以第二亮度水平显示所述第一图形对象;

当所述电子设备处于所述第二模式并显示所述第二用户界面时,以第三亮度水平显示所述第二时间指示符,所述第三亮度水平低于先前显示所述第一时间指示符的所述第一亮度水平,并且以第四亮度水平显示与所述第一图形对象对应的所述第二图形对象,所述第

四亮度水平低于先前显示所述第一图形对象的所述第二亮度水平;以及

在视觉上强调所述第二模式和所述第一模式之间的一个或多个视觉差异包括:

在以所述第一亮度水平显示所述第一时间指示符之前,将所述第二时间指示符的亮度水平减小至小于所述第三亮度水平的亮度水平;以及

在以所述第二亮度水平显示所述第一图形对象之前,将所述第二图形对象的亮度水平减小至小于所述第四亮度水平的亮度水平。

72. 根据权利要求51所述的方法,其中基于一个或多个尺寸调整标准来选择所述第三尺寸和所述第四尺寸,所述一个或多个尺寸调整标准导致当所述设备在不同时机进入所述第二模式时所述用户界面的元素的尺寸改变。

73. 根据权利要求72所述的方法,其中所述尺寸调整标准基于所述一天中的当前小时、一周中的当前日、一个月份中的当前日期、一个年份中的当前月份和当前年份中的一者或多者。

74. 根据权利要求72所述的方法,还包括:

当所述电子设备处于所述第二模式时,选择所述第二时间指示符的所述第三尺寸,所述第三尺寸不同于上一次作为所述第二用户界面的一部分显示所述第二时间指示符的尺寸;以及

当所述电子设备处于所述第二模式时,选择所述第二图形对象的所述第四尺寸,所述第四尺寸不同于上一次作为所述第二用户界面的一部分显示所述第二图形对象的尺寸。

75. 根据权利要求51所述的方法,其中,当在所述电子设备处于所述第二模式时显示所述第二用户界面时,所述显示器的第一显示器亮度小于当在所述电子设备处于所述第一模式时显示所述第一用户界面时所述显示器的第二显示器亮度。

## 用于管理显示器使用的技术

[0001] 本申请是国际申请日为2020年8月11日、国家申请号为202080003928.9(国际申请号为PCT/US2020/045814)、发明名称为“用于管理显示器使用的技术”的发明专利申请的分案申请。

### [0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求以下专利申请的优先权：于2019年9月27日提交的标题为“TECHNIQUES FOR MANAGING DISPLAY USAGE”的美国专利申请序列号16/585,721；于2019年9月27日提交的标题为“TECHNIQUES FOR MANAGING DISPLAY USAGE”的美国专利申请序列号16/585,714；于2019年9月26日提交的标题为“TECHNIQUES FOR MANAGING DISPLAY USAGE”的美国专利申请序列号16/584,445；于2019年9月26日提交的标题为“TECHNIQUES FOR MANAGING DISPLAY USAGE”的美国专利申请序列号16/584,281；于2019年9月9日提交的标题为“TECHNIQUES FOR MANAGING DISPLAY USAGE”的美国临时专利申请序列号62/897,959；于2019年9月26日提交的标题为“TECHNIQUES FOR MANAGING DISPLAY USAGE”的丹麦专利申请号PA201970599；于2019年9月26日提交的标题为“TECHNIQUES FOR MANAGING DISPLAY USAGE”的丹麦专利申请号PA201970598；于2019年9月26日提交的标题为“TECHNIQUES FOR MANAGING DISPLAY USAGE”的丹麦专利申请号PA201970597；以及于2019年9月26日提交的标题为“TECHNIQUES FOR MANAGING DISPLAY USAGE”的丹麦专利申请号PA201970596，以上专利申请中的每个专利申请的内容据此全文以引用方式并入。

### 技术领域

[0004] 本公开整体涉及用户界面，并且更具体地涉及用于利用受管理的显示器使用来显示用户界面的技术。

### 背景技术

[0005] 电子设备可以包括用于显示用户界面的屏幕。随时间推移，屏幕的不均匀使用可能导致屏幕各部分变色以及所显示的图像的质量降低。

### 发明内容

[0006] 然而，用于使用电子设备来显示用户界面的一些技术通常很麻烦且效率低下。例如，一些现有技术使用复杂且耗时的用户界面，该用户界面可包括多次按键或击键。现有技术需要比所需更多的时间，这导致浪费用户的时间和设备能量。这后一考虑在电池驱动的设备中是特别重要的。

[0007] 因此，本技术利用受管理的显示器使用为电子设备提供了更快、更有效的方法和界面。此类方法和界面任选地补充或替换用于管理显示器使用的其他方法。此类方法改善了电子设备老化时所显示的用户界面的图像质量(例如，减少了图像质量的恶化)，并且提高了用于显示用户界面的显示设备的耐久性。此外，此类方法和界面还减少了对用户所造成的认知负担，并且产生了更有效的人机界面。对于电池驱动的计算设备，此类方法和界面

节省功率,并且增大电池充电之间的时间间隔。此外,此类方法和界面还减少了在计算设备(诸如智能电话和智能手表)处所需的不必要的、无关的或重复的输入的数量。

[0008] 根据一些实施方案,描述了一种方法。该方法包括:在具有显示器的电子设备处:当电子设备处于第一模式时,在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:以第一亮度水平显示的第一时间指示符;和以第二亮度水平显示的第一图形对象;检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式;当电子设备处于第二模式时,在显示器上显示第二用户界面,该第二用户界面包括:指示当前时间的第二时间指示符,其中以第三亮度水平显示第二时间指示符,该第三亮度水平比先前显示第一时间指示符的第一亮度水平低第一量;以及与第一图形对象对应的第二图形对象,其中以第四亮度水平显示第二图形对象,该第四亮度水平比先前显示第一图形对象的第二亮度水平低第二量,该第二量与第一亮度水平和第二亮度水平之间的第一亮度差异量不同。

[0009] 根据一些实施方案,描述了一种非暂态计算机可读存储介质。该非暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备处于第一模式时,在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:以第一亮度水平显示的第一时间指示符;和以第二亮度水平显示的第一图形对象;检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式;当电子设备处于第二模式时,在显示器上显示第二用户界面,该第二用户界面包括:指示当前时间的第二时间指示符,其中以第三亮度水平显示第二时间指示符,该第三亮度水平比先前显示第一时间指示符的第一亮度水平低第一量;以及与第一图形对象对应的第二图形对象,其中以第四亮度水平显示第二图形对象,该第四亮度水平比先前显示第一图形对象的第二亮度水平低第二量,该第二量与第一亮度水平和第二亮度水平之间的第一亮度差异量不同。

[0010] 根据一些实施方案,描述了一种暂态计算机可读存储介质。该暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备处于第一模式时,在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:以第一亮度水平显示的第一时间指示符;和以第二亮度水平显示的第一图形对象;检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式;当电子设备处于第二模式时,在显示器上显示第二用户界面,该第二用户界面包括:指示当前时间的第二时间指示符,其中以第三亮度水平显示第二时间指示符,该第三亮度水平比先前显示第一时间指示符的第一亮度水平低第一量;以及与第一图形对象对应的第二图形对象,其中以第四亮度水平显示第二图形对象,该第四亮度水平比先前显示第一图形对象的第二亮度水平低第二量,该第二量与第一亮度水平和第二亮度水平之间的第一亮度差异量不同。

[0011] 根据一些实施方案,描述了一种电子设备。该电子设备包括:显示器;一个或多个处理器;以及存储器,该存储器存储被配置为由该一个或多个处理器执行的一个或多个程

序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备处于第一模式时,在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:以第一亮度水平显示的第一时间指示符;和以第二亮度水平显示的第一图形对象;检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式;当电子设备处于第二模式时,在显示器上显示第二用户界面,该第二用户界面包括:指示当前时间的第二时间指示符,其中以第三亮度水平显示第二时间指示符,该第三亮度水平比先前显示第一时间指示符的第一亮度水平低第一量;以及与第一图形对象对应的第二图形对象,其中以第四亮度水平显示第二图形对象,该第四亮度水平比先前显示第一图形对象的第二亮度水平低第二量,该第二量与第一亮度水平和第二亮度水平之间的第一亮度差异量不同。

[0012] 根据一些实施方案,描述了一种电子设备。该电子设备包括:显示器;用于以下操作的装置:当电子设备处于第一模式时,在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:以第一亮度水平显示的第一时间指示符;和以第二亮度水平显示的第一图形对象;用于以下操作的装置:检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及用于以下操作的装置:响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式;用于以下操作的装置:当电子设备处于第二模式时,在显示器上显示第二用户界面,该第二用户界面包括:指示当前时间的第二时间指示符,其中以第三亮度水平显示第二时间指示符,该第三亮度水平比先前显示第一时间指示符的第一亮度水平低第一量;以及与第一图形对象对应的第二图形对象,其中以第四亮度水平显示第二图形对象,该第四亮度水平比先前显示第一图形对象的第二亮度水平低第二量,该第二量与第一亮度水平和第二亮度水平之间的第一亮度差异量不同。

[0013] 根据一些实施方案,描述了一种方法。该方法包括:在具有显示器的电子设备处:当电子设备处于第一模式时,在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:指示当前时间且以第一尺寸显示的第一时间指示符;和以第二尺寸显示的第一图形对象;并且检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式;当电子设备处于第二模式时,在显示器上显示第二用户界面,该第二用户界面包括:指示当前时间的第二时间指示符,其中以第三尺寸显示第二时间指示符,该第三尺寸比先前显示第一时间指示符的第一尺寸小;以及与第一图形对象对应的第二图形对象,其中以第四尺寸显示第二图形对象,该第四尺寸比先前显示第一图形对象的第二尺寸小。

[0014] 根据一些实施方案,描述了一种非暂态计算机可读存储介质。该非暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备处于第一模式时,在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:指示当前时间且以第一尺寸显示的第一时间指示符;和以第二尺寸显示的第一图形对象;并且检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式,这包括:当电子设备处于第二模式时,在显示器上显示第二用户界面,该第二用户界面包括:指示当前时间的第二时间指示符,其中以第三尺寸显示第二时间指示符,该第三尺寸比先前显示第一时间指示符的第一

尺寸小;以及与第一图形对象对应的第二图形对象,其中以第四尺寸显示第二图形对象,该第四尺寸比先前显示第一图形对象的第二尺寸小。

[0015] 根据一些实施方案,描述了一种暂态计算机可读存储介质。该暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备处于第一模式时,在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:指示当前时间且以第一尺寸显示的第一时间指示符;和以第二尺寸显示的第一图形对象;并且检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式,这包括:当电子设备处于第二模式时,在显示器上显示第二用户界面,该第二用户界面包括:指示当前时间的第二时间指示符,其中以第三尺寸显示第二时间指示符,该第三尺寸比先前显示第一时间指示符的第一尺寸小;以及与第一图形对象对应的第二图形对象,其中以第四尺寸显示第二图形对象,该第四尺寸比先前显示第一图形对象的第二尺寸小。

[0016] 根据一些实施方案,描述了一种电子设备。该电子设备包括:显示器;一个或多个处理器;以及存储器,该存储器存储被配置为由该一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备处于第一模式时,在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:指示当前时间且以第一尺寸显示的第一时间指示符;和以第二尺寸显示的第一图形对象;并且检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式,这包括:当电子设备处于第二模式时,在显示器上显示第二用户界面,该第二用户界面包括:指示当前时间的第二时间指示符,其中以第三尺寸显示第二时间指示符,该第三尺寸比先前显示第一时间指示符的第一尺寸小;以及与第一图形对象对应的第二图形对象,其中以第四尺寸显示第二图形对象,该第四尺寸比先前显示第一图形对象的第二尺寸小。

[0017] 根据一些实施方案,描述了一种电子设备。该电子设备包括:显示器;用于以下操作的装置:当电子设备处于第一模式时,在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:指示当前时间且以第一尺寸显示的第一时间指示符;和以第二尺寸显示的第一图形对象;以及用于以下操作的装置:检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准;以及用于以下操作的装置:响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式,这包括用于以下操作的装置:当电子设备处于第二模式时,在显示器上显示第二用户界面,该第二用户界面包括:指示当前时间的第二时间指示符,其中以第三尺寸显示第二时间指示符,该第三尺寸比先前显示第一时间指示符的第一尺寸小;以及与第一图形对象对应的第二图形对象,其中以第四尺寸显示第二图形对象,该第四尺寸比先前显示第一图形对象的第二尺寸小。

[0018] 根据一些实施方案,描述了一种方法。该方法包括:在具有显示器和一个或多个传感器的电子设备处:当电子设备处于第一模式时,以第一显示器亮度水平在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:第一时间指示符;和第一图形对象;从所述一个或多个传感器接收数据;检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电

子设备从第一模式转换到第二模式;以及当电子设备处于第二模式时:根据确定来自该一个或多个传感器的数据对应于第一环境亮度水平,以小于第一显示器亮度水平的第二显示器亮度水平显示第二用户界面,该第二用户界面包括:第二时间指示符,该第二时间指示符在除亮度之外的一个或多个视觉特性方面不同于第一时间指示符;和与第一图形对象对应的第二图形对象;根据确定来自所述一个或多个传感器的所述数据与低于所述第一环境亮度水平的第二环境亮度水平对应,以低于所述第二显示器亮度水平的第三显示器亮度水平显示第三用户界面,所述第三用户界面包括与所述第二用户界面不同的内容。

[0019] 根据一些实施方案,描述了一种非暂态计算机可读存储介质。该非暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器和一个或多个传感器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备处于第一模式时,以第一显示器亮度水平在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:第一时间指示符;和第一图形对象;从所述一个或多个传感器接收数据;检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式;以及当电子设备处于第二模式时:根据确定来自该一个或多个传感器的数据对应于第一环境亮度水平,以小于第一显示器亮度水平的第二显示器亮度水平显示第二用户界面,该第二用户界面包括:第二时间指示符,该第二时间指示符在除亮度之外的一个或多个视觉特性方面不同于第一时间指示符;和与第一图形对象对应的第二图形对象;根据确定来自所述一个或多个传感器的所述数据与低于所述第一环境亮度水平的第二环境亮度水平对应,以低于所述第二显示器亮度水平的第三显示器亮度水平显示第三用户界面,所述第三用户界面包括与所述第二用户界面不同的内容。

[0020] 根据一些实施方案,描述了一种暂态计算机可读存储介质。该暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器和一个或多个传感器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备处于第一模式时,以第一显示器亮度水平在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:第一时间指示符;和第一图形对象;从所述一个或多个传感器接收数据;检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式;以及当电子设备处于第二模式时:根据确定来自该一个或多个传感器的数据对应于第一环境亮度水平,以小于第一显示器亮度水平的第二显示器亮度水平显示第二用户界面,该第二用户界面包括:第二时间指示符,该第二时间指示符在除亮度之外的一个或多个视觉特性方面不同于第一时间指示符;和与第一图形对象对应的第二图形对象;根据确定来自所述一个或多个传感器的所述数据与低于所述第一环境亮度水平的第二环境亮度水平对应,以低于所述第二显示器亮度水平的第三显示器亮度水平显示第三用户界面,所述第三用户界面包括与所述第二用户界面不同的内容。

[0021] 根据一些实施方案,描述了一种电子设备。该电子设备包括:显示器;一个或多个传感器;一个或多个处理器;以及存储器,该存储器存储被配置为由该一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备处于第一模式时,以第一显示器亮度水平在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:第一

时间指示符;和第一图形对象;从所述一个或多个传感器接收数据;检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准,将电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式;以及当电子设备处于第二模式时:根据确定来自该一个或多个传感器的数据对应于第一环境亮度水平,以小于第一显示器亮度水平的第二显示器亮度水平显示第二用户界面,该第二用户界面包括:第二时间指示符,该第二时间指示符在除亮度之外的一个或多个视觉特性方面不同于第一时间指示符;和与第一图形对象对应的第二图形对象;根据确定来自所述一个或多个传感器的所述数据与低于所述第一环境亮度水平的第二环境亮度水平对应,以低于所述第二显示器亮度水平的第三显示器亮度水平显示第三用户界面,所述第三用户界面包括与所述第二用户界面不同的内容。

[0022] 根据一些实施方案,描述了一种电子设备。该电子设备包括:显示器;一个或多个传感器;用于以下操作的装置:当电子设备处于第一模式时,以第一显示器亮度水平在显示器上显示第一用户界面,该第一用户界面包括:第一时间指示符;和第一图形对象;用于以下操作的装置:从所述一个或多个传感器接收数据;用于以下操作的装置:检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及用于以下操作的装置:响应于检测到电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准,将电子设备从第一模式转换到第二模式;以及用于以下操作的装置:当电子设备处于第二模式时:根据确定来自该一个或多个传感器的数据对应于第一环境亮度水平,以小于第一显示器亮度水平的第二显示器亮度水平显示第二用户界面,该第二用户界面包括:第二时间指示符,该第二时间指示符在除亮度之外的一个或多个视觉特性方面不同于第一时间指示符;和与第一图形对象对应的第二图形对象;根据确定来自所述一个或多个传感器的所述数据与低于所述第一环境亮度水平的第二环境亮度水平对应,以低于所述第二显示器亮度水平的第三显示器亮度水平显示第三用户界面,所述第三用户界面包括与所述第二用户界面不同的内容。

[0023] 根据一些实施方案,描述了一种方法。该方法包括:在具有显示器的电子设备处:显示包括多个用户界面元素的用户界面,该多个用户界面元素包括与第一应用程序相关联的第一类型信息的图形表示;当电子设备处于第一模式时:随时间推移以第一更新间隔更新第一类型信息的图形表示的外观;并且在随时间推移以第一更新间隔一次或多次地更新了第一类型信息的图形表示的外观之后,检测到电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;响应于检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的所述标准,将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式;以及当电子设备处于第二模式时,随时间推移以不同于第一更新间隔的第二更新间隔更新第一类型信息的图形表示的外观。

[0024] 根据一些实施方案,描述了一种非暂态计算机可读存储介质。非暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:显示包括多个用户界面元素的用户界面,该多个用户界面元素包括与第一应用程序相关联的第一类型信息的图形表示;当电子设备处于第一模式时:随时间推移以第一更新间隔更新第一类型信息的图形表示的外观;并且在随时间推移以第一更新间隔一次或多次地更新了第一类型信息的图形表示的外观之后,检测到电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;响应于检测到所述

电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的所述标准,将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式;以及当电子设备处于第二模式时,随时间推移以不同于第一更新闻隔的第二更新闻隔更新第一类型信息的图形表示的外观。

[0025] 根据一些实施方案,描述了一种暂态计算机可读存储介质。暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:显示包括多个用户界面元素的用户界面,该多个用户界面元素包括与第一应用程序相关联的第一类型信息的图形表示;当电子设备处于第一模式时:随时间推移以第一更新闻隔更新第一类型信息的图形表示的外观;并且在随时间推移以第一更新闻隔一次或多次地更新了第一类型信息的图形表示的外观之后,检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准;响应于检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的所述标准,将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式;以及当电子设备处于第二模式时,随时间推移以不同于第一更新闻隔的第二更新闻隔更新第一类型信息的图形表示的外观。

[0026] 根据一些实施方案,描述了一种电子设备。该电子设备包括:显示器;一个或多个处理器;以及存储器,该存储器存储被配置为由该一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:显示包括多个用户界面元素的用户界面,该多个用户界面元素包括与第一应用程序相关联的第一类型信息的图形表示;当电子设备处于第一模式时:随时间推移以第一更新闻隔更新第一类型信息的图形表示的外观;并且在随时间推移以第一更新闻隔一次或多次地更新了第一类型信息的图形表示的外观之后,检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准;响应于检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的所述标准,将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式;以及当电子设备处于第二模式时,随时间推移以不同于第一更新闻隔的第二更新闻隔更新第一类型信息的图形表示的外观。

[0027] 根据一些实施方案,描述了一种电子设备。该电子设备包括:显示器;用于以下操作的装置:显示包括多个用户界面元素的用户界面,所述多个用户界面元素包括与第一应用程序相关联的第一类型信息的图形表示;用于以下操作的装置:当电子设备处于第一模式时:随时间推移以第一更新闻隔更新第一类型信息的图形表示的外观;并且在随时间推移以第一更新闻隔一次或多次地更新了第一类型信息的图形表示的外观之后,检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准;用于以下操作的装置:响应于检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的所述标准,将所述电子设备从所述第一模式转换到所述第二模式;以及用于以下操作的装置:当电子设备处于第二模式时,随时间推移以不同于第一更新闻隔的第二更新闻隔更新第一类型信息的图形表示的外观。

[0028] 根据一些实施方案,描述了一种方法。该方法包括:在具有显示器的电子设备处:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示第一应用程序的第一用户界面,该第一用户界面包括:与第一应用程序对应的第一图形对象;在显示所述第一用户界面时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准:根据确定第一应用程序是第一类型的应用程序,用第一应用程序的不同于第一用户界面的第二用户界面来替代第一应用程序的

第一用户界面的显示,该第二用户界面包括与第一应用程序对应的第二图形对象;根据确定所述第一应用程序是第二类型的应用程序,用不同于所述第一应用程序的所述第一用户界面和所述第一应用程序的所述第二用户界面的第三用户界面来替代所述第一应用程序的所述第一用户界面的显示,所述第三用户界面是操作系统用户界面,包括不是所述第一应用程序的所述第一用户界面的一部分的一个或多个元素,所述一个或多个元素包括时间指示符。

[0029] 根据一些实施方案,描述了一种非暂态计算机可读存储介质。该非暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示第一应用程序的第一用户界面,该第一用户界面包括与第一应用程序对应的第一图形对象;在显示所述第一用户界面时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准:根据确定第一应用程序是第一类型的程序,用第一应用程序的不同于第一用户界面的第二用户界面来替代第一应用程序的第一用户界面的显示,该第二用户界面包括与第一应用程序对应的第二图形对象;根据确定所述第一应用程序是第二类型的程序,用不同于所述第一应用程序的所述第一用户界面和所述第一应用程序的所述第二用户界面的第三用户界面来替代所述第一应用程序的所述第一用户界面的显示,所述第三用户界面是操作系统用户界面,包括不是所述第一应用程序的所述第一用户界面的一部分的一个或多个元素,所述一个或多个元素包括时间指示符。

[0030] 根据一些实施方案,描述了一种暂态计算机可读存储介质。该暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示第一应用程序的第一用户界面,该第一用户界面包括与第一应用程序对应的第一图形对象;在显示所述第一用户界面时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准:根据确定第一应用程序是第一类型的程序,用第一应用程序的不同于第一用户界面的第二用户界面来替代第一应用程序的第一用户界面的显示,该第二用户界面包括与第一应用程序对应的第二图形对象;根据确定所述第一应用程序是第二类型的程序,用不同于所述第一应用程序的所述第一用户界面和所述第一应用程序的所述第二用户界面的第三用户界面来替代所述第一应用程序的所述第一用户界面的显示,所述第三用户界面是操作系统用户界面,包括不是所述第一应用程序的所述第一用户界面的一部分的一个或多个元素,所述一个或多个元素包括时间指示符。

[0031] 根据一些实施方案,一种电子设备,包括:显示器;一个或多个处理器;以及存储器,该存储器存储被配置为由该一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示第一应用程序的第一用户界面,该第一用户界面包括与第一应用程序对应的第一图形对象;在显示所述第一用户界面时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准:根据确定第一应用程序是第一类型的程序,用第一应用程序的不同于第一用户界面的第二

用户界面来替代第一应用程序的第一用户界面的显示,该第二用户界面包括与第一应用程序对应的第二图形对象;根据确定所述第一应用程序是第二类型的应用程序,用不同于所述第一应用程序的所述第一用户界面和所述第一应用程序的所述第二用户界面的第三用户界面来替代所述第一应用程序的所述第一用户界面的显示,所述第三用户界面是操作系统用户界面,包括不是所述第一应用程序的所述第一用户界面的一部分的一个或多个元素,所述一个或多个元素包括时间指示符。

[0032] 根据一些实施方案,一种电子设备,包括:显示器;用于以下操作的装置:当所述电子设备正以第一模式操作时,在所述显示器上显示第一应用程序的第一用户界面,所述第一用户界面包括与所述第一应用程序对应的第一图形对象;用于以下操作的装置:在显示所述第一用户界面时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准;以及用于以下操作的装置:响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准:根据确定第一应用程序是第一类型的应用程序,用第一应用程序的不同于第一用户界面的第二用户界面来替代第一应用程序的第一用户界面的显示,该第二用户界面包括与第一应用程序对应的第二图形对象;根据确定所述第一应用程序是第二类型的的应用程序,用不同于所述第一应用程序的所述第一用户界面和所述第一应用程序的所述第二用户界面的第三用户界面来替代所述第一应用程序的所述第一用户界面的显示,所述第三用户界面是操作系统用户界面,包括不是所述第一应用程序的所述第一用户界面的一部分的一个或多个元素,所述一个或多个元素包括时间指示符。

[0033] 根据一些实施方案,描述了一种方法。该方法包括:在具有显示器的电子设备处:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示第一应用程序的第一用户界面,该第一用户界面具有由第一应用程序确定的用户界面元素布置;并且在显示器上显示第二应用程序的第二用户界面,该第二用户界面具有由第二应用程序确定的用户界面元素布置;当所述电子设备正以所述第一模式操作时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准;并且响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,从第一模式转换到第二模式,这包括:根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示了第一应用程序,以预定义模板显示来自第一应用程序的信息;以及根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示第二应用程序,以预定义模板显示来自第二应用程序的信息。

[0034] 根据一些实施方案,描述了一种非暂态计算机可读存储介质。该非暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示第一应用程序的第一用户界面,该第一用户界面具有由第一应用程序确定的用户界面元素布置;并且在显示器上显示第二应用程序的第二用户界面,该第二用户界面具有由第二应用程序确定的用户界面元素布置;当所述电子设备正以所述第一模式操作时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准;并且响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,从第一模式转换到第二模式,这包括:根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示了第一应用程序,以预定义模板显示来自第一应用程序的信息;

以及根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示第二应用程序,以预定义模板显示来自第二应用程序的信息。

[0035] 根据一些实施方案,描述了一种暂态计算机可读存储介质。该暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示第一应用程序的第一用户界面,该第一用户界面具有由第一应用程序确定的用户界面元素布置;并且在显示器上显示第二应用程序的第二用户界面,该第二用户界面具有由第二应用程序确定的用户界面元素布置;当所述电子设备正以所述第一模式操作时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准;并且响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,从第一模式转换到第二模式,这包括:根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示了第一应用程序,以预定义模板显示来自第一应用程序的信息;以及根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示第二应用程序,以预定义模板显示来自第二应用程序的信息。

[0036] 根据一些实施方案,描述了一种电子设备。该电子设备包括:显示器;一个或多个处理器;以及存储器,该存储器存储被配置为由该一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示第一应用程序的第一用户界面,该第一用户界面具有由第一应用程序确定的用户界面元素布置;并且在显示器上显示第二应用程序的第二用户界面,该第二用户界面具有由第二应用程序确定的用户界面元素布置;当所述电子设备正以所述第一模式操作时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准;并且响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,从第一模式转换到第二模式,这包括:根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示了第一应用程序,以预定义模板显示来自第一应用程序的信息;以及根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示第二应用程序,以预定义模板显示来自第二应用程序的信息。

[0037] 根据一些实施方案,描述了一种电子设备。该电子设备包括:显示器;用于以下操作的装置:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示第一应用程序的第一用户界面,该第一用户界面具有由第一应用程序确定的用户界面元素布置;并且在显示器上显示第二应用程序的第二用户界面,该第二用户界面具有由第二应用程序确定的用户界面元素布置;用于以下操作的装置:当所述电子设备正以所述第一模式操作时,检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到第二模式的标准;以及用于以下操作的装置:响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,从第一模式转换到第二模式,这包括:根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示了第一应用程序,以预定义模板显示来自第一应用程序的信息;以及根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示第二应用程序,以预定义模板显示来自第二应用程序的信息。

[0038] 根据一些实施方案,描述了一种方法。该方法包括:在具有显示器的电子设备处:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示应用程序的第一用户界面;检测到所述

电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准:从第一模式转换到第二模式;在所述显示器上,用第二用户界面来替代所述第一用户界面,所述第二用户界面包括所述应用程序的所述第一用户界面的至少一部分的模糊表示;并且在显示器上与应用程序的第一用户界面的至少一部分的模糊表示的至少一部分重叠的位置处显示时间指示符。

[0039] 根据一些实施方案,描述了一种非暂态计算机可读存储介质。该非暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示应用程序的第一用户界面;检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准:从第一模式转换到第二模式;在所述显示器上,用第二用户界面来替代所述第一用户界面,所述第二用户界面包括所述应用程序的所述第一用户界面的至少一部分的模糊表示;并且在显示器上与应用程序的第一用户界面的至少一部分的模糊表示的至少一部分重叠的位置处显示时间指示符。

[0040] 根据一些实施方案,描述了一种暂态计算机可读存储介质。该暂态计算机可读存储介质存储被配置为由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示应用程序的第一用户界面;检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准:从第一模式转换到第二模式;在所述显示器上,用第二用户界面来替代所述第一用户界面,所述第二用户界面包括所述应用程序的所述第一用户界面的至少一部分的模糊表示;并且在显示器上与应用程序的第一用户界面的至少一部分的模糊表示的至少一部分重叠的位置处显示时间指示符。

[0041] 根据一些实施方案,描述了一种电子设备。该电子设备包括:显示器;一个或多个处理器;以及存储器,该存储器存储被配置为由该一个或多个处理器执行的一个或多个程序,该一个或多个程序包括用于以下操作的指令:当电子设备正以第一模式操作时,在显示器上显示应用程序的第一用户界面;检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准:从第一模式转换到第二模式;在所述显示器上,用第二用户界面来替代所述第一用户界面,所述第二用户界面包括所述应用程序的所述第一用户界面的至少一部分的模糊表示;并且在显示器上与应用程序的第一用户界面的至少一部分的模糊表示的至少一部分重叠的位置处显示时间指示符。

[0042] 根据一些实施方案,描述了一种电子设备。该电子设备包括:显示器;用于以下操作的装置:当所述电子设备正以第一模式操作时,在所述显示器上显示应用程序的第一用户界面;用于以下操作的装置:检测到所述电子设备已满足用于从所述第一模式转换到所述第二模式的标准;以及用于以下操作的装置:响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准:从第一模式转换到第二模式;在所述显示器上,用第二用户界面来替代所述第一用户界面,所述第二用户界面包括所述应用程序的所述第一用户界面的至少一部分的模糊表示;并且在显示器上与应用程序的第一用户界面的至少一部分的模糊

表示的至少一部分重叠的位置处显示时间指示符。

[0043] 用于执行这些功能的可执行指令任选地被包括在被配置用于由一个或多个处理器执行的非暂态计算机可读存储介质或其他计算机程序产品中。用于执行这些功能的可执行指令任选地被包括在被配置用于由一个或多个处理器执行的暂态计算机可读存储介质或其他计算机程序产品中。

[0044] 因此,为设备提供了用于管理显示器使用的更快、更高效的方法和界面,从而提高了此类设备的有效性、效率和用户满意度。此类方法和界面可补充或替换用于管理显示器使用的其他方法

## 附图说明

[0045] 为了更好地理解各种所述实施方案,应结合以下附图参考下面的具体实施方式,其中类似的附图标号在所有附图中指示对应的部分。

[0046] 图1A是示出了根据一些实施方案的具有触敏显示器的便携式多功能设备的框图。

[0047] 图1B是示出根据一些实施方案的用于事件处理的示例性部件的框图。

[0048] 图2示出了根据一些实施方案的具有触摸屏的便携式多功能设备。

[0049] 图3是根据一些实施方案的具有显示器和触敏表面的示例性多功能设备的框图。

[0050] 图4A示出了根据一些实施方案的针对便携式多功能设备上应用程序的菜单的示例性用户界面。

[0051] 图4B示出了根据一些实施方案的针对具有与显示器分开的触敏表面的多功能设备的示例性用户界面。

[0052] 图5A示出了根据一些实施方案的个人电子设备。

[0053] 图5B是示出了根据一些实施方案的个人电子设备的框图。

[0054] 图5C-图5D示出了根据一些实施方案的具有触敏显示器和强度传感器的个人电子设备的示例性部件。

[0055] 图5E-图5H示出了根据一些实施方案的个人电子设备的示例性部件和用户界面。

[0056] 图6A至图6X示出了根据一些实施方案的具有受管理的显示器使用的示例性用户界面。

[0057] 图7示出了描绘根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。

[0058] 图8A至图8M示出了根据一些实施方案的具有受管理的显示器使用的示例性用户界面。

[0059] 图9示出了描绘根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。

[0060] 图10A至图10I示出了根据一些实施方案的具有受管理的显示器使用的示例性用户界面。

[0061] 图11A至图11B示出了描绘根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。

[0062] 图12A至图12I示出了根据一些实施方案的具有受管理的显示器使用的示例性用户界面。

[0063] 图13示出了描绘根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。

[0064] 图14A至图14E示出了根据一些实施方案的具有受管理的显示器使用的示例性用

户界面。

[0065] 图15示出了描绘根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。

[0066] 图16A至图16F示出了根据一些实施方案的具有受管理的显示器使用的示例性用户界面。

[0067] 图17A至图17B示出了描绘根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。

[0068] 图18A至图18L示出了根据一些实施方案的具有受管理的显示器使用的示例性用户界面。

[0069] 图19示出了描绘根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。

### 具体实施方式

[0070] 以下描述阐述了示例性方法、参数等。然而,应当认识到,此类描述并非意在限制本公开的范围,而是作为对示例性实施方案的描述来提供。

[0071] 电子设备需要提供用于管理显示器使用的有效方法和界面。例如,长时间显示包括非移动图形对象(例如,静态图像)的用户界面随时间推移会导致屏幕老化或图像重影。对于具有尺寸减小的显示器的便携式多功能设备而言尤其如此,因为通常在显示器上的固定位置处重复显示所显示的用户界面的元素。精心管理用户界面上包括什么内容、显示该内容的方式以及显示该内容的时间的技术最大程度地减少了屏幕老化和图像重影现象。此类技术可减少对访问用户界面的用户造成的认知负担,从而提高生产率。此外,此类技术可减少原本因冗余用户输入和过多显示亮度而浪费的处理器和电池功率,并且可改善用于显示用户界面的显示设备的磨损特性。

[0072] 下面,图1A至图1B、图2、图3、图4A至图4B以及图5A至图5H提供了对用于执行管理显示器使用的技术的示例性设备的描述。图6A至图6X示出了根据一些实施方案的用于管理显示器使用的示例性设备和技术。图7是示出根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。图6A至图6X中的用户界面用于示出下文所述的包括图7中的过程的过程。图8A至图8M示出了根据一些实施方案的用于管理显示器使用的示例性设备和技术。图9是示出根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。图8A至图8M中的用户界面用于示出下文所述的包括图9中的过程的过程。图10A至图10I示出了根据一些实施方案的用于管理显示器使用的示例性设备和技术。图11A至图11B是示出根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。图10A至图10I中的用户界面用于示出下文所述的包括图11A至图11B中的过程的过程。图12A至图12I示出了根据一些实施方案的用于管理显示器使用的示例性设备和技术。图13是示出根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。图12A至图12I中的用户界面用于示出下文所述的包括图13中的过程的过程。图14A至图14E示出了根据一些实施方案的用于管理显示器使用的示例性设备和技术。图15是示出根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。图14A至图14E中的用户界面用于示出下文所述的包括图15中的过程的过程。图16A至图16F示出了根据一些实施方案的用于管理显示器使用的示例性设备和技术。图17A至图17B是示出根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。图16A至图16F中的用户界面用于示出下文所述的包括图17A至图17B中的过程的过程。图18A至图18L示出了根据一些实施方案的用于管理显示器使

用的示例性设备和技术。图19是示出根据一些实施方案的用于管理显示器使用的方法的流程图。图18A至图18L中的用户界面用于示出下文所述的包括图19中的过程的过程。

[0073] 尽管以下描述使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件,但这些元件不应受术语的限制。这些术语只是用于将一个元件与另一元件区分开。例如,第一触摸可被命名为第二触摸并且类似地第二触摸可被命名为第一触摸,而不脱离各种所述实施方案的范围。第一触摸和第二触摸两者均为触摸,但是它们不是同一触摸。

[0074] 在本文中对各种所述实施方案的描述中所使用的术语只是为了描述特定实施方案的目的,而并非旨在进行限制。如在对各种所述实施方案中的描述和所附权利要求书中所使用的那样,单数形式“一个”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文另外明确地指示。还将理解的是,本文中所使用的术语“和/或”是指并且涵盖相关联的所列出的项目中的一个或多个项目的任何和全部可能的组合。还将理解的是,术语“包括”(“includes”、“including”、“comprises”和/或“comprising”)在本说明书中使用是指定存在所陈述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或其分组。

[0075] 根据上下文,术语“如果”任选地被解释为意指“当……时”、“在……时”或“响应于确定”或“响应于检测到”。类似地,根据上下文,短语“如果确定……”或“如果检测到[所陈述的条件或事件]”任选地被解释为是指“在确定……时”或“响应于确定……”或“在检测到[所陈述的条件或事件]时”或“响应于检测到[所陈述的条件或事件]”。

[0076] 本文描述了电子设备、此类设备的用户界面和使用此类设备的相关过程的实施方案。在一些实施方案中,该设备为还包含其他功能诸如PDA和/或音乐播放器功能的便携式通信设备,诸如移动电话。便携式多功能设备的示例性实施方案包括但不限于来自Apple Inc. (Cupertino, California)的iPhone®设备、iPod Touch®设备、和iPad®设备。任选地使用其他便携式电子设备,诸如具有触敏表面(例如,触摸屏显示器和/或触摸板)的膝上型电脑或平板电脑。还应当理解的是,在一些实施方案中,该设备并非便携式通信设备,而是具有触敏表面(例如,触摸屏显示器和/或触摸板)的台式计算机。在一些实施方案中,电子设备是(例如,经由无线通信、经由有线通信)与显示生成部件进行通信的计算机系统。显示生成部件被配置为提供视觉输出,诸如经由CRT显示器的显示、经由LED显示器的显示或者经由图像投影的显示。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统集成。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统分开。如本文所用,“显示”内容包括通过经由有线或无线连接向集成或外部显示生成部件传输数据(例如,图像数据或视频数据)以在视觉上产生内容来显示内容(例如,由显示控制器156渲染或解码的视频数据)。

[0077] 在下面的讨论中,描述了一种包括显示器和触敏表面的电子设备。然而,应当理解,该电子设备任选地包括一个或多个其他物理用户界面设备,诸如物理键盘、鼠标和/或操纵杆。

[0078] 该设备通常支持各种应用程序,诸如以下中的一者或多者:绘图应用程序、呈现应用程序、文字处理应用程序、网站创建应用程序、盘编辑应用程序、电子表格应用程序、游戏应用程序、电话应用程序、视频会议应用程序、电子邮件应用程序、即时消息应用程序、健身支持应用程序、照片管理应用程序、数码相机应用程序、数字视频摄像机应用程序、网页浏览应用程序、数字音乐播放器应用程序和/或数字视频播放器应用程序。

[0079] 在设备上执行的各种应用程序任选地使用至少一个通用的物理用户界面设备,诸如触敏表面。触敏表面的一种或多种功能以及被显示在设备上的对应信息任选地对于不同应用程序被调整和/或变化,和/或在相应应用程序内被调整和/或变化。这样,设备的共用物理架构(诸如触敏表面)任选地利用对于用户而言直观且清楚的用户界面来支持各种应用程序。

[0080] 现在将注意力转到具有触敏显示器的便携式设备的实施方案。图1A是示出了根据一些实施方案的具有触敏显示器系统112的便携式多功能设备100的框图。触敏显示器112有时为了方便被叫做“触摸屏”,并且有时被称为或被叫做“触敏显示器系统”。设备100包括存储器102(其任选地包括一个或多个计算机可读存储介质)、存储器控制器122、一个或多个处理单元(CPU)120、外围设备接口118、RF电路108、音频电路110、扬声器111、麦克风113、输入/输出(I/O)子系统106、其他输入控制设备116和外部端口124。设备100任选地包括一个或多个光学传感器164。设备100任选地包括用于检测设备100(例如,触敏表面,诸如设备100的触敏显示器系统112)上的接触的强度的一个或多个接触强度传感器165。设备100任选地包括用于在设备100上生成触觉输出的一个或多个触觉输出发生器167(例如,在触敏表面(诸如设备100的触敏显示器系统112或设备300的触摸板355)上生成触觉输出)。这些部件任选地通过一个或多个通信总线或信号线103进行通信。

[0081] 如在本说明书和权利要求书中所使用的,术语触敏表面上的接触的“强度”是指触敏表面上的接触(例如,手指接触)的力或压力(每单位面积的力),或是指触敏表面上的接触的力或压力的替代物(代用物)。接触的强度具有值范围,该值范围包括至少四个不同的值并且更典型地包括上百个不同的值(例如,至少256个)。接触的强度任选地使用各种方法和各种传感器或传感器的组合来确定(或测量)。例如,在触敏表面下方或相邻于触敏表面的一个或多个力传感器任选地用于测量触敏表面上的不同点处的力。在一些具体实施中,来自多个力传感器的力测量值被组合(例如,加权平均)以确定所估计的接触力。类似地,触笔的压敏顶端任选地用于确定触笔在触敏表面上的压力。另选地,在触敏表面上检测到的接触区域的大小和/或其变化、接触附近的触敏表面的电容和/或其变化以及/或者接触附近的触敏表面的电阻和/或其变化任选地被用作触敏表面上的接触的力或压力的替代物。在一些具体实施中,接触力或压力的替代物测量直接用于确定是否已经超过强度阈值(例如,强度阈值以对应于替代物测量的单位来描述)。在一些具体实施中,接触力或压力的替代物测量被转换成估计的力或压力,并且估计的力或压力用于确定是否已超过强度阈值(例如,强度阈值是以压力的单位进行测量的压力阈值)。使用接触的强度作为用户输入的属性,从而允许用户访问用户在实地面积有限的尺寸更小的设备上本来不可访问的附加设备功能,该尺寸更小的设备用于(例如,在触敏显示器上)显示能表示和/或接收用户输入(例如,经由触敏显示器、触敏表面或物理控件/机械控件,诸如旋钮或按钮)。

[0082] 如本说明书和权利要求书中所使用的,术语“触觉输出”是指将由用户利用用户的触感检测到的设备相对于设备的先前位置的物理位移、设备的部件(例如,触敏表面)相对于设备的另一个部件(例如,外壳)的物理位移、或部件相对于设备的质心的位移。例如,在设备或设备的部件与用户对触摸敏感的表面(例如,手指、手掌或用户手部的其他部分)接触的情况下,通过物理位移生成的触觉输出将由用户解释为触感,该触感对应于设备或设备的部件的物理特征的所感知的变化。例如,触敏表面(例如,触敏显示器或触控板)的移动

任选地由用户解释为对物理致动按钮的“按下点击”或“松开点击”。在一些情况下,用户将感觉到触感,诸如“按下点击”或“松开点击”,即使在通过用户的移动而物理地被按压(例如,被移位)的与触敏表面相关联的物理致动按钮没有移动时。又如,即使在触敏表面的光滑度无变化时,触敏表面的移动也会任选地由用户解释或感测为触敏表面的“粗糙度”。虽然用户对触摸的此类解释将受到用户的个体化感官知觉的限制,但是对触摸的许多感官知觉是大多数用户共有的。因此,当触觉输出被描述为对应于用户的特定感官知觉(例如,“按下点击”、“松开点击”、“粗糙度”)时,除非另外陈述,否则所生成的触觉输出对应于设备或其部件的物理位移,该物理位移将会生成典型(或普通)用户的所述感官知觉。

[0083] 应当理解,设备100仅仅是便携式多功能设备的一个示例,并且设备100任选地具有比所示出的部件更多或更少的部件,任选地组合两个或更多个部件,或者任选地具有这些部件的不同配置或布置。图1A中所示的各种部件以硬件、软件、或硬件与软件两者的组合来实现,包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路。

[0084] 存储器102任选地包括高速随机存取存储器,并且还任选地包括非易失性存储器,诸如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储设备、或其他非易失性固态存储设备。存储器控制器122任选地控制设备100的其他部件访问存储器102。

[0085] 外围设备接口118可用于将设备的输入外围设备和输出外围设备耦接到CPU 120和存储器102。一个或多个处理器120运行或执行存储器102中所存储的各种软件程序和/或指令集以执行设备100的各种功能并处理数据。在一些实施方案中,外围设备接口118、CPU 120和存储器控制器122任选地被实现在单个芯片诸如芯片104上。在一些其他实施方案中,它们任选地在独立的芯片上实现。

[0086] RF(射频)电路108接收和发送也被称作电磁信号的RF信号。RF电路108将电信号转换为电磁信号/将电磁信号转换为电信号,并且经由电磁信号与通信网络及其他通信设备进行通信。RF电路108任选地包括用于执行这些功能的熟知的电路,包括但不限于天线系统、RF收发器、一个或多个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、数字信号处理器、编解码芯片组、用户身份模块(SIM)卡、存储器等等。RF电路108任选地通过无线通信来与网络和其他设备进行通信,这些网络为诸如互联网(也被称为万维网(WWW))、内联网和/或无线网络(诸如,蜂窝电话网络、无线局域网(LAN)和/或城域网(MAN))。RF电路108任选地包括用于诸如通过近程通信无线电部件来检测近场通信(NFC)场的熟知的电路。无线通信任选地使用多种通信标准、协议和技术中的任一者,包括但不限于全球移动通信系统(GSM)、增强型数据GSM环境(EDGE)、高速下行链路分组接入(HSDPA)、高速上行链路分组接入(HSUPA)、演进、纯数据(EV-DO)、HSPA、HSPA+、双单元HSPA(DC-HSPDA)、长期演进(LTE)、近场通信(NFC)、宽带码分多址(W-CDMA)、码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、蓝牙、蓝牙低功耗(BTLE)、无线保真(Wi-Fi)(例如,IEEE 802.11a、IEEE 802.11b、IEEE802.11g、IEEE 802.11n和/或IEEE 802.11ac)、互联网协议语音(VoIP)、Wi-MAX、电子邮件协议(例如,互联网消息访问协议(IMAP)和/或邮局协议(POP))、即时消息(例如,可扩展消息处理和存在协议(XMPP)、用于即时消息和存在利用扩展的会话发起协议(SIMPLE)、即时消息和存在服务(IMPS))、和/或短消息服务(SMS),或者包括在本文档提交日期时还未开发出的通信协议的任何其他适当的通信协议。

[0087] 音频电路110、扬声器111和麦克风113提供用户与设备100之间的音频接口。音频

电路110从外围设备接口118接收音频数据,将音频数据转换为电信号,并将电信号传输到扬声器111。扬声器111将电信号转换为人类可听到的声波。音频电路110还接收由麦克风113从声波转换的电信号。音频电路110将电信号转换为音频数据,并且将音频数据传输到外围设备接口118以用于处理。音频数据任选地由外围设备接口118检索自和/或传输至存储器102和/或RF电路108。在一些实施方案中,音频电路110还包括耳麦插孔(例如,图2中的212)。耳麦插孔提供音频电路110与可移除音频输入/输出外围设备之间的接口,该外围设备为诸如仅输出的耳机或者具有输出(例如,单耳耳机或双耳耳机)和输入(例如,麦克风)两者的耳麦。

[0088] I/O子系统106将设备100上的输入/输出外围设备诸如触摸屏112和其他输入控制设备116耦接到外围设备接口118。I/O子系统106任选地包括显示控制器156、光学传感器控制器158、深度相机控制器169、强度传感器控制器159、触觉反馈控制器161,以及用于其他输入或控制设备的一个或多个输入控制器160。该一个或多个输入控制器160从其他输入控制设备116接收电信号/将电信号发送到该其他输入控制设备。该其他输入控制设备116任选地包括物理按钮(例如,下压按钮、摇臂按钮等)、拨号盘、滑动开关、操纵杆、点击式转盘等。在一些另选实施方案中,输入控制器160任选地耦接至以下各项中的任一者(或不耦接至以下各项中的任一者):键盘、红外线端口、USB端口以及指向设备诸如鼠标。一个或多个按钮(例如,图2中的208)任选地包括用于扬声器111和/或麦克风113音量控制的增大/减小按钮。该一个或多个按钮任选地包括下压按钮(例如,图2中的206)。在一些实施方案中,电子设备是(例如,经由无线通信、经由有线通信)与一个或多个输入设备进行通信的计算机系统。在一些实施方案中,该一个或多个输入设备包括触敏表面(例如,触控板,作为触敏显示器的一部分)。在一些实施方案中,该一个或多个输入设备包括一个或多个相机传感器(例如,一个或多个光学传感器164和/或一个或多个深度相机传感器175),诸如用于跟踪用户的手势(例如,手部手势)作为输入。在一些实施方案中,一个或多个输入设备与该计算机系统集成。在一些实施方案中,一个或多个输入设备与该计算机系统分开。

[0089] 快速按下下压按钮任选地脱离触摸屏112的锁定或者任选地开始使用触摸屏上的手势来对设备进行解锁的过程,如在2005年12月23日提交的名称为“Unlocking a Device by Performing Gestures on an Unlock Image”的美国专利申请11/322,549(即,美国专利No.7,657,849)中所述的,该美国专利申请据此全文以引用方式并入本文。长按下压按钮(例如206)任选地使设备100开机或关机。一个或多个按钮的功能任选地为用户可定制的。触摸屏112用于实现虚拟按钮或软按钮以及一个或多个软键盘。

[0090] 触敏显示器112提供设备和用户之间的输入接口和输出接口。显示控制器156从触摸屏112接收电信号和/或将电信号发送到触摸屏112。触摸屏112向用户显示视觉输出。视觉输出任选地包括图形、文本、图标、视频以及它们的任何组合(统称为“图形”)。在一些实施方案中,一些视觉输出或全部的视觉输出任选地与用户界面对象对应。

[0091] 触摸屏112具有基于触觉和/或触感接触来接受来自用户的输入的触敏表面、传感器、或传感器组。触摸屏112和显示控制器156(与存储器102中的任何相关联的模块和/或指令集一起)检测触摸屏112上的接触(和该接触的任何移动或中断),并且将所检测到的接触转换为与被显示在触摸屏112上的用户界面对象(例如,一个或多个软键、图标、网页或图像)的交互。在示例性实施方案中,触摸屏112与用户之间的接触点对应于用户的手指。

[0092] 触摸屏112任选地使用LCD(液晶显示器)技术、LPD(发光聚合物显示器)技术或LED(发光二极管)技术,但是在其他实施方案中使用其他显示技术。触摸屏112和显示控制器156任选地使用现在已知的或以后将开发出的多种触摸感测技术中的任何技术以及其他接近传感器阵列或用于确定与触摸屏112接触的一个或多个点的其他元件来检测接触及其任何移动或中断,该多种触摸感测技术包括但不限于电容性的、电阻性的、红外线的、和表面声波技术。在示例性实施方案中,使用投射式互电容感测技术,诸如在来自Apple Inc.(Cupertino,California)的iPhone®和iPod Touch®中使用的技术。

[0093] 触摸屏112的一些实施方案中的触敏显示器任选地类似于以下美国专利中描述的多点触敏触控板:6,323,846(Westerman等人)、6,570,557(Westerman等人)和/或6,677,932(Westerman等人)和/或美国专利公开2002/0015024A1,该每个专利据此全文以引用方式并入。然而,触摸屏112显示来自设备100的视觉输出,而触敏触摸板不提供视觉输出。

[0094] 在一些实施方案中,触摸屏112的触敏显示器如以下专利申请所述:(1)提交于2006年5月2日的名称为“Multipoint Touch Surface Controller”的美国专利申请No.11/381,313;(2)2004年5月6日提交的名称为“Multipoint Touchscreen”的美国专利申请No.10/840,862;(3)2004年7月30日提交的名称为“Gestures For Touch Sensitive Input Devices”的美国专利申请No.10/903,964;(4)2005年1月31日提交的名称为“Gestures For Touch Sensitive Input Devices”的美国专利申请No.11/048,264;(5)2005年1月18日提交的名称为“Mode-Based Graphical User Interfaces For Touch Sensitive Input Devices”的美国专利申请No.11/038,590;(6)2005年9月16日提交的名称为“Virtual Input Device Placement On A Touch Screen User Interface”的美国专利申请No.11/228,758;(7)2005年9月16日提交的名称为“Operation Of A Computer With A Touch Screen Interface”的美国专利申请No.11/228,700;(8)2005年9月16日提交的名称为“Activating Virtual Keys Of A Touch-Screen Virtual Keyboard”的美国专利申请No.11/228,737;以及(9)2006年3月3日提交的名称为“Multi-Functional Hand-Held Device”的美国专利申请No.11/367,749。所有这些申请全文以引用方式并入本文。

[0095] 触摸屏112任选地具有超过100dpi的视频分辨率。在一些实施方案中,触摸屏具有约160dpi的视频分辨率。用户任选地使用任何合适的物体或附加物诸如触笔、手指等等来与触摸屏112接触。在一些实施方案中,将用户界面设计为主要通过基于手指的接触和手势来工作,由于手指在触摸屏上的接触区域较大,因此这可能不如基于触笔的输入精确。在一些实施方案中,设备将基于手指的粗略输入转化为精确的指针/光标位置或命令以用于执行用户所期望的动作。

[0096] 在一些实施方案中,除了触摸屏之外,设备100任选地包括用于激活或去激活特定功能的触控板。在一些实施方案中,触控板是设备的触敏区域,与触摸屏不同,该触敏区域不显示视觉输出。触摸板任选地是与触摸屏112分开的触敏表面,或者是由触摸屏形成的触敏表面的延伸部分。

[0097] 设备100还包括用于为各种部件供电的电力系统162。电力系统162任选地包括电力管理系统、一个或多个电源(例如,电池、交流电(AC))、再充电系统、电力故障检测电路、功率转换器或逆变器、电源状态指示符(例如,发光二极管(LED))以及与便携式设备中的电力的生成、管理和分配相关联的任何其他部件。

[0098] 设备100任选地还包括一个或多个光学传感器164。图1A示出了耦接到I/O子系统106中的光学传感器控制器158的光学传感器。光学传感器164任选地包括电荷耦合器件(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)光电晶体管。光学传感器164从环境接收通过一个或多个透镜而投射的光,并且将光转换为表示图像的数据。结合成像模块143(也叫做相机模块),光学传感器164任选地捕获静态图像或视频。在一些实施方案中,光学传感器位于设备100的后部上,与设备前部上的触摸屏显示器112相背对,使得触摸屏显示器能够用作用于静态图像和/或视频图像采集的取景器。在一些实施方案中,光学传感器位于设备的前部上,使得在用户在触摸屏显示器上查看其他视频会议参与者的同时任选地获取该用户的图像以用于视频会议。在一些实施方案中,光学传感器164的位置可由用户改变(例如,通过旋转设备外壳中的透镜和传感器),使得单个光学传感器164与触摸屏显示器一起使用,以用于视频会议和静态图像和/或视频图像采集两者。

[0099] 设备100任选地还包括一个或多个深度相机传感器175。图1A示出了耦接到I/O子系统106中的深度相机控制器169的深度相机传感器。深度相机传感器175从环境接收数据以从视点(例如,深度相机传感器)创建场景内的对象(例如,面部)的三维模型。在一些实施方案中,结合成像模块143(也称为相机模块),深度相机传感器175可选地用于确定由成像模块143捕获的图像的不同部分的深度图。在一些实施方案中,深度相机传感器位于设备100的前部,使得在用户在触摸屏显示器上查看其他视频会议参与者的同时任选地获取具有深度信息的用户图像以用于视频会议,并且捕捉具有深度图数据的自拍。在一些实施方案中,深度相机传感器175位于设备的后部,或者设备100的后部和前部。在一些实施方案中,深度相机传感器175的位置可由用户改变(例如,通过旋转设备外壳中的透镜和传感器),使得深度相机传感器175与触摸屏显示器一起使用以用于视频会议和静态图像和/或视频图像采集两者。

[0100] 设备100任选地还包括一个或多个接触强度传感器165。图1A示出了耦接到I/O子系统106中的强度传感器控制器159的接触强度传感器。接触强度传感器165任选地包括一个或多个压阻应变仪、电容式力传感器、电气力传感器、压电力传感器、光学力传感器、电容式触敏表面或其他强度传感器(例如,用于测量触敏表面上的接触的力(或压力)的传感器)。接触强度传感器165从环境接收接触强度信息(例如,压力信息或压力信息的代用物)。在一些实施方案中,至少一个接触强度传感器与触敏表面(例如,触敏显示器系统112)并置排列或邻近。在一些实施方案中,至少一个接触强度传感器位于设备100的后部上,与位于设备100的前部上的触摸屏显示器112相背对。

[0101] 设备100任选地还包括一个或多个接近传感器166。图1A示出了耦接到外围设备接口118的接近传感器166。另选地,接近传感器166任选地耦接到I/O子系统106中的输入控制器160。接近传感器166任选地如以下美国专利申请中所述的那样执行:No.11/241,839,名称为“Proximity Detector In Handheld Device”;No.11/240,788,名称为“Proximity Detector In Handheld Device”;No.11/620,702,名称为“Using Ambient Light Sensor To Augment Proximity Sensor Output”;No.11/586,862,名称为“Automated Response To And Sensing Of User Activity In Portable Devices”;以及No.11/638,251,名称为“Methods And Systems For Automatic Configuration Of Peripherals”,这些美国专利申请据此全文以引用方式并入本文。在一些实施方案中,当多功能设备被置于用户的耳朵

附近时(例如,当用户正在进行电话呼叫时),接近传感器关闭并且禁用触摸屏112。

[0102] 设备100任选地还包括一个或多个触觉输出发生器167。图1A示出了耦接到I/O子系统106中的触觉反馈控制器161的触觉输出发生器。触觉输出发生器167任选地包括一个或多个电声设备诸如扬声器或其他音频部件;和/或用于将能量转换成线性运动的机电设备诸如电机、螺线管、电活性聚合物、压电致动器、静电致动器或其他触觉输出生成部件(例如,用于将电信号转换成设备上的触觉输出的部件)。接触强度传感器165从触觉反馈模块133接收触觉反馈生成指令,并且在设备100上生成能够由设备100的用户感觉到的触觉输出。在一些实施方案中,至少一个触觉输出发生器与触敏表面(例如,触敏显示器系统112)并置排列或邻近,并且任选地通过竖直地(例如,向设备100的表面内/外)或侧向地(例如,在与设备100的表面相同的平面中向后和向前)移动触敏表面来生成触觉输出。在一些实施方案中,至少一个触觉输出发生器传感器位于设备100的后部上,与位于设备100的前部上的触摸屏显示器112相背对。

[0103] 设备100任选地还包括一个或多个加速度计168。图1A示出了耦接到外围设备接口118的加速度计168。另选地,加速度计168任选地耦接到I/O子系统106中的输入控制器160。加速度计168任选地如以下美国专利公开中所述的那样执行:美国专利公开No.20050190059,名称为“Acceleration-based Theft Detection System for Portable Electronic Devices”和美国专利公开No.20060017692,名称为“Methods And Apparatuses For Operating A Portable Device Based On An Accelerometer”,这两个美国专利公开均全文以引用方式并入本文。在一些实施方案中,基于对从一个或多个加速度计接收的数据的分析来在触摸屏显示器上以纵向视图或横向视图显示信息。设备100任选地除了加速度计168之外还包括磁力仪和GPS(或GLONASS或其他全球导航系统)接收器,以用于获取关于设备100的位置和取向(例如,纵向或横向)的信息。

[0104] 在一些实施方案中,存储于存储器102中的软件部件包括操作系统126、通信模块(或指令集)128、接触/运动模块(或指令集)130、图形模块(或指令集)132、文本输入模块(或指令集)134、全球定位系统(GPS)模块(或指令集)135以及应用程序(或指令集)136。此外,在一些实施方案中,存储器102(图1A)或370(图3)存储设备/全局内部状态157,如图1A和图3中所示。设备/全局内部状态157包括以下中的一者或多者:活动应用程序状态,其指示哪些应用程序(如果有的话)当前是活动的;显示状态,其指示什么应用程序、视图或其他信息占据触摸屏显示器112的各个区域;传感器状态,包括从设备的各个传感器和输入控制设备116获得的信息;以及关于设备的位置和/或姿态的位置信息。

[0105] 操作系统126(例如,Darwin、RTXC、LINUX、UNIX、OS X、iOS、WINDOWS或嵌入式操作系统诸如VxWorks)包括用于控制和管理一般系统任务(例如,存储器管理、存储设备控制、功率管理等)的各种软件部件和/或驱动器,并且促进各种硬件部件和软件部件之间的通信。

[0106] 通信模块128有利于通过一个或多个外部端口124来与其他设备进行通信,并且还包括用于处理由RF电路108和/或外部端口124所接收的数据的各种软件部件。外部端口124(例如,通用串行总线(USB)、火线等)适于直接耦接到其他设备,或间接地通过网络(例如,互联网、无线LAN等)进行耦接。在一些实施方案中,外部端口是与iPod®(Apple Inc.的商标)设备上所使用的30针连接器相同的或类似的和/或与其兼容的多针(例如,30针)连接

器。

[0107] 接触/运动模块130任选地检测与触摸屏112(结合显示控制器156)和其他触敏设备(例如,触摸板或物理点击式转盘)的接触。接触/运动模块130包括各种软件部件以用于执行与接触检测相关的各种操作,诸如确定是否已经发生了接触(例如,检测手指按下事件)、确定接触强度(例如,接触的力或压力,或者接触的力或压力的替代物)、确定是否存在接触的移动并跟踪在触敏表面上的移动(例如,检测一个或多个手指拖动事件),以及确定接触是否已经停止(例如,检测手指抬起事件或者接触断开)。接触/运动模块130从触敏表面接收接触数据。确定接触点的移动任选地包括确定接触点的速率(量值)、速度(量值和方向)和/或加速度(量值和/或方向的改变),所述接触点的移动由一系列接触数据表示。这些操作任选地被应用于单点接触(例如,单指接触)或者多点同时接触(例如,“多点触摸”/多个手指接触)。在一些实施方案中,接触/运动模块130和显示控制器156检测触控板上的接触。

[0108] 在一些实施方案中,接触/运动模块130使用一组一个或多个强度阈值来确定操作是否已由用户执行(例如,确定用户是否已“点击”图标)。在一些实施方案中,根据软件参数来确定强度阈值的至少一个子集(例如,强度阈值不是由特定物理致动器的激活阈值来确定的,并且可在不改变设备100的物理硬件的情况下被调节)。例如,在不改变触控板或触摸屏显示器硬件的情况下,触控板或触摸屏的鼠标“点击”阈值可被设定成预定义的阈值的大范围中的任一个阈值。另外,在一些具体实施中,向设备的用户提供用于调节一组强度阈值中的一个或多个强度阈值(例如,通过调节各个强度阈值和/或通过利用对“强度”参数的系统级点击来一次调节多个强度阈值)的软件设置。

[0109] 接触/运动模块130任选地检测由用户进行的手势输入。触敏表面上的不同手势具有不同的接触模式(例如,所检测到的接触的不同运动、计时和/或强度)。因此,任选地通过检测特定接触模式来检测手势。例如,检测手指轻击手势包括检测手指按下事件,然后在与手指按下事件相同的位置(或基本上相同的位置)处(例如,在图标的位置处)检测手指抬起(抬离)事件。作为另一个示例,在触敏表面上检测手指轻扫手势包括检测手指按下事件,然后检测一个或多个手指拖动事件,并且随后检测手指抬起(抬离)事件。

[0110] 图形模块132包括用于在触摸屏112或其他显示器上呈现和显示图形的各种已知的软件部件,包括用于改变所显示的图形的视觉冲击(例如,亮度、透明度、饱和度、对比度或其他视觉属性)的部件。如本文所用,术语“图形”包括可被显示给用户的任何对象,其非限制性地包括文本、网页、图标(诸如包括软键的用户界面对象)、数字图像、视频、动画等。

[0111] 在一些实施方案中,图形模块132存储表示待使用的图形的数据。每个图形任选地被分配有对应的代码。图形模块132从应用程序等接收用于指定待显示的图形的一个或多个代码,在必要的情况下还一起接收坐标数据和其他图形属性数据,并且然后生成屏幕图像数据,以输出至显示控制器156。

[0112] 触觉反馈模块133包括用于生成指令的各种软件部件,该指令由触觉输出发生器167用于响应于用户与设备100的交互而在设备100上的一个或多个位置处产生触觉输出。

[0113] 任选地为图形模块132的部件的文本输入模块134提供用于在各种应用程序(例如,联系人137、电子邮件140、IM 141、浏览器147和需要文本输入的任何其他应用程序)中输入文本的软键盘。

[0114] GPS模块135确定设备的位置,并提供该信息以供在各种应用程序中使用(例如提供电话138以供在基于位置的拨号中使用;提供给相机143作为图片/视频元数据;以及提供提供基于位置的服务的应用,诸如天气桌面小程序、本地黄页桌面小程序和地图/导航桌面小程序)。

[0115] 应用程序136任选地包括以下模块(或指令集)或者其子集或超集:

[0116] • 联系人模块137(有时称为通讯录或联系人列表);

[0117] • 电话模块138;

[0118] • 视频会议模块139;

[0119] • 电子邮件客户端模块140;

[0120] • 即时消息(IM)模块141;

[0121] • 健身支持模块142;

[0122] • 用于静态图像和/或视频图像的相机模块143;

[0123] • 图像管理模块144;

[0124] • 视频播放器模块;

[0125] • 音乐播放器模块;

[0126] • 浏览器模块147;

[0127] • 日历模块148;

[0128] • 桌面小程序模块149,其任选地包括以下各项中的一者或多者:天气桌面小程序149-1、股市桌面小程序149-2、计算器桌面小程序149-3、闹钟桌面小程序149-4、词典桌面小程序149-5、和由用户获取的其他桌面小程序、以及用户创建的桌面小程序149-6;

[0129] • 用于形成用户创建的桌面小程序149-6的桌面小程序创建器模块150;

[0130] • 搜索模块151;

[0131] • 视频和音乐播放器模块152,其合并视频播放器模块和音乐播放器模块;

[0132] • 记事本模块153;

[0133] • 地图模块154;以及/或者

[0134] • 在线视频模块155。

[0135] 任选地存储在存储器102中的其他应用程序136的示例包括其他文字处理应用程序、其他图像编辑应用程序、绘图应用程序、呈现应用程序、支持JAVA的应用程序、加密、数字权益管理、语音识别和语音复制。

[0136] 结合触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132、和文本输入模块134,联系人模块137任选地用于管理通讯录或联系人列表(例如,存储在存储器102或存储器370中的联系人模块137的应用程序内部状态192中),包括:向通讯录添加一个或多个姓名;从通讯录删除姓名;将电话号码、电子邮件地址、物理地址或其他信息与姓名关联;将图像与姓名关联;对姓名进行归类和分类;提供电话号码或电子邮件地址来发起和/或促进通过电话138、视频会议模块139、电子邮件140或IM141进行的通信;等等。

[0137] 结合RF电路108、音频电路110、扬声器111、麦克风113、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,电话模块138任选地用于输入与电话号码对应的字符序列、访问联系人模块137中的一个或多个电话号码、修改已输入的电话号码、拨打相应的电话号码、进行会话,以及当会话完成时断开或挂断。如上所述,无线通

信任选地使用多种通信标准、协议和技术中的任一种。

[0138] 结合RF电路108、音频电路110、扬声器111、麦克风113、触摸屏112、显示控制器156、光学传感器164、光学传感器控制器158、接触/运动模块130、图形模块132、文本输入模块134、联系人模块137和电话模块138,视频会议模块139包括根据用户指令来发起、进行和终止用户与一个或多个其他参与方之间的视频会议的可执行指令。

[0139] 结合RF电路108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,电子邮件客户端模块140包括响应于用户指令来创建、发送、接收和管理电子邮件的可执行指令。结合图像管理模块144,电子邮件客户端模块140使得非常容易创建和发送具有由相机模块143拍摄的静态图像或视频图像的电子邮件。

[0140] 结合RF电路108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,即时消息模块141包括用于以下操作的可执行指令:输入与即时消息对应的字符序列、修改先前输入的字符、传输相应即时消息(例如,使用短消息服务(SMS)或多媒体消息服务(MMS)协议以用于基于电话的即时消息或者使用XMPP、SIMPLE、或IMPS以用于基于互联网的即时消息)、接收即时消息以及查看所接收的即时消息。在一些实施方案中,所传输和/或接收的即时消息任选地包括图形、照片、音频文件、视频文件和/或MMS和/或增强消息服务(EMS)中所支持的其他附件。如本文所用,“即时消息”是指基于电话的消息(例如,使用SMS或MMS发送的消息)和基于互联网的消息(例如,使用XMPP、SIMPLE或IMPS发送的消息)两者。

[0141] 结合RF电路108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132、文本输入模块134、GPS模块135、地图模块154和音乐播放器模块,健身支持模块142包括用于创建健身(例如,具有时间、距离和/或卡路里燃烧目标)的可执行指令;与健身传感器(运动设备)进行通信;接收健身传感器数据;校准用于监视健身的传感器;为健身选择和播放音乐;以及显示、存储和传输健身数据。

[0142] 结合触摸屏112、显示控制器156、光学传感器164、光学传感器控制器158、接触/运动模块130、图形模块132和图像管理模块144,相机模块143包括用于以下操作的可执行指令:捕获静态图像或视频(包括视频流)并且将它们存储到存储器102中、修改静态图像或视频的特征,或从存储器102删除静态图像或视频。

[0143] 结合触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132、文本输入模块134、和相机模块143,图像管理模块144包括用于排列、修改(例如,编辑)、或以其他方式操控、加标签、删除、呈现(例如,在数字幻灯片或相册中)、以及存储静态图像和/或视频图像的可执行指令。

[0144] 结合RF电路108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,浏览器模块147包括用于根据用户指令来浏览互联网,包括搜索、链接至、接收和显示网页或其部分,以及链接至网页的附件和其他文件的可执行指令。

[0145] 结合RF电路108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132、文本输入模块134、电子邮件客户端模块140和浏览器模块147,日历模块148包括根据用户指令来创建、显示、修改和存储日历以及与日历相关联的数据(例如,日历条目、待办事项等)的可执行指令。

[0146] 结合RF电路108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132、文

本输入模块134和浏览器模块147,桌面小程序模块149是任选地由用户下载和使用的微型应用程序(例如,天气桌面小程序149-1、股市桌面小程序149-2、计算器桌面小程序149-3、闹钟桌面小程序149-4和词典桌面小程序149-5)或由用户创建的微型应用程序(例如,用户创建的桌面小程序149-6)。在一些实施方案中,桌面小程序包括HTML(超文本标记语言)文件、CSS(层叠样式表)文件和JavaScript文件。在一些实施方案中,桌面小程序包括XML(可扩展标记语言)文件和JavaScript文件(例如,Yahoo!桌面小程序)。

[0147] 结合RF电路108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132、文本输入模块134和浏览器模块147,桌面小程序创建器模块150任选地被用户用于创建桌面小程序(例如,将网页的用户指定部分转变为桌面小程序)。

[0148] 结合触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,搜索模块151包括用于根据用户指令来搜索存储器102中与一个或多个搜索条件(例如,一个或多个用户指定的搜索词)匹配的文本、音乐、声音、图像、视频和/或其他文件的可执行指令。

[0149] 结合触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132、音频电路110、扬声器111、RF电路108、和浏览器模块147,视频和音乐播放器模块152包括允许用户下载和回放以一种或多种文件格式诸如MP3或AAC文件存储的所记录的音乐和其他声音文件的可执行指令,以及用于显示、呈现或以其他方式回放视频(例如,在触摸屏112上或在经由外部端口124连接的外部显示器上)的可执行指令。在一些实施方案中,设备100任选地包括MP3播放器诸如iPod(Apple Inc.的商标)的功能。

[0150] 结合触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,记事本模块153包括用于根据用户指令来创建和管理记事本、待办事项等的可执行指令。

[0151] 结合RF电路108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132、文本输入模块134、GPS模块135和浏览器模块147,地图模块154任选地用于根据用户指令接收、显示、修改和存储地图以及与地图相关联的数据(例如,驾驶方向、与特定位置处或附近的商店及其他兴趣点有关的数据,以及其他基于位置的数据)。

[0152] 结合触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132、音频电路110、扬声器111、RF电路108、文本输入模块134、电子邮件客户端模块140和浏览器模块147,在线视频模块155包括用于执行以下操作的指令:允许用户访问、浏览、接收(例如,通过流式传输和/或下载)、回放(例如在触摸屏上或在经由外部端口124所连接的外部显示器上)、发送具有至特定在线视频的链接的电子邮件,以及以其他方式管理一种或多种文件格式诸如H.264的在线视频。在一些实施方案中,使用即时消息模块141而不是电子邮件客户端模块140来发送特定在线视频的链接。在线视频应用程序的其他描述可见于2007年6月20日提交的名称为“Portable Multifunction Device, Method, and Graphical User Interface for Playing Online Videos”的美国临时专利申请No.60/936,562和2007年12月31日提交的名称为“Portable Multifunction Device, Method, and Graphical User Interface for Playing Online Videos”的美国专利申请No.11/968,067,这两个专利申请的内容据此全文以引用方式并入本文。

[0153] 上述每个模块和应用程序对应于用于执行上述一种或多种功能以及在本专利申

请中所述的方法(例如,本文所述的计算机实现的方法和其他信息处理方法)的可执行指令集。这些模块(例如,指令集)不必以独立的软件程序、过程或模块实现,因此这些模块的各种子集任选地在各种实施方案中组合或以其他方式重新布置。例如,视频播放器模块任选地与音乐播放器模块组合成单个模块(例如,图1A中的视频和音乐播放器模块152)。在一些实施方案中,存储器102任选地存储上述模块和数据结构的子组。此外,存储器102任选地存储上文未描述的另外的模块和数据结构。

[0154] 在一些实施方案中,设备100是该设备上的预定义的一组功能的操作唯一地通过触摸屏和/或触摸板来执行的设备。通过使用触摸屏和/或触控板作为用于操作设备100的主要输入控制设备,任选地减少设备100上的物理输入控制设备(例如,下压按钮、拨盘等等)的数量。

[0155] 唯一地通过触摸屏和/或触控板来执行的预定义的一组功能任选地包括在用户界面之间的导航。在一些实施方案中,触摸板在被用户触摸时将设备100从设备100上显示的任何用户界面导航到主菜单、home菜单或根菜单。在此类实施方案中,使用触控板来实现“菜单按钮”。在一些其他实施方案中,菜单按钮是物理下压按钮或者其他物理输入控制设备,而不是触控板。

[0156] 图1B是示出根据一些实施方案的用于事件处理的示例性部件的框图。在一些实施方案中,存储器102(图1A)或存储器370(图3)包括事件分类器170(例如,在操作系统126中)以及相应的应用程序136-1(例如,前述应用程序137至151、155、380至390中的任一个应用程序)。

[0157] 事件分类器170接收事件信息并确定要将事件信息递送到的应用程序136-1和应用程序136-1的应用程序视图191。事件分类器170包括事件监视器171和事件分配器模块174。在一些实施方案中,应用程序136-1包括应用程序内部状态192,该应用程序内部状态指示当应用程序是活动的或正在执行时被显示在触敏显示器112上的一个或多个当前应用程序视图。在一些实施方案中,设备/全局内部状态157被事件分类器170用来确定哪个(哪些)应用程序当前是活动的,并且应用程序内部状态192被事件分类器170用来确定要将事件信息递送到的应用程序视图191。

[0158] 在一些实施方案中,应用程序内部状态192包括附加信息,诸如以下各项中的一者或多者:当应用程序136-1恢复执行时将被使用的恢复信息、指示信息正被显示或准备好用于被应用程序136-1显示的用户界面状态信息、用于使得用户能够返回到应用程序136-1的前一状态或视图的状态队列,以及用户采取的先前动作的重复/撤销队列。

[0159] 事件监视器171从外围设备接口118接收事件信息。事件信息包括关于子事件(例如,触敏显示器112上的用户触摸,作为多点触摸手势的一部分)的信息。外围设备接口118传输其从I/O子系统106或传感器诸如接近传感器166、一个或多个加速度计168和/或麦克风113(通过音频电路110)接收的信息。外围设备接口118从I/O子系统106接收的信息包括来自触敏显示器112或触敏表面的信息。

[0160] 在一些实施方案中,事件监视器171以预先确定的间隔将请求发送至外围设备接口118。作为响应,外围设备接口118传输事件信息。在其他实施方案中,外围设备接口118仅当存在显著事件(例如,接收到高于预先确定的噪声阈值和/或接收到超过预先确定的持续时间的输入)时才传输事件信息。

[0161] 在一些实施方案中,事件分类器170还包括命中视图确定模块172和/或活动事件识别器确定模块173。

[0162] 当触敏显示器112显示多于一个视图时,命中视图确定模块172提供用于确定子事件已在一个或多个视图内的什么地方发生的软件过程。视图由用户能够在显示器上看到的控件和其他元素构成。

[0163] 与应用程序相关联的用户界面的另一方面是一组视图,本文中有时也称为应用程序视图或用户界面窗口,在其中显示信息并且发生基于触摸的手势。在其中检测到触摸的(相应应用程序的)应用程序视图任选地对应于在应用程序的程序化或视图分级结构内的程序化水平。例如,在其中检测到触摸的最低水平视图任选地被称为命中视图,并且被识别为正确输入的事件集任选地至少部分地基于初始触摸的命中视图来确定,所述初始触摸开始基于触摸的手势。

[0164] 命中视图确定模块172接收与基于触摸的手势的子事件相关的信息。当应用程序具有以分级结构组织的多个视图时,命中视图确定模块172将命中视图识别为应当对子事件进行处理的分级结构中的最低视图。在大多数情况下,命中视图是发起子事件(例如,形成事件或潜在事件的子事件序列中的第一子事件)在其中发生的最低水平视图。一旦命中视图被命中视图确定模块172识别,命中视图便通常接收与其被识别为命中视图所针对的同一触摸或输入源相关的所有子事件。

[0165] 活动事件识别器确定模块173确定视图分级结构内的哪个或哪些视图应接收特定子事件序列。在一些实施方案中,活动事件识别器确定模块173确定仅命中视图应接收特定子事件序列。在其他实施方案中,活动事件识别器确定模块173确定包括子事件的物理位置的所有视图是活跃参与的视图,并因此确定所有活跃参与的视图都应接收特定子事件序列。在其他实施方案中,即使触摸子事件完全被局限到与一个特定视图相关联的区域,分级结构中的较高视图将仍然保持为活跃参与的视图。

[0166] 事件分配器模块174将事件信息分配到事件识别器(例如,事件识别器180)。在包括活动事件识别器确定模块173的实施方案中,事件分配器模块174将事件信息递送到由活动事件识别器确定模块173确定的事件识别器。在一些实施方案中,事件分配器模块174在事件队列中存储事件信息,该事件信息由相应事件接收器182进行检索。

[0167] 在一些实施方案中,操作系统126包括事件分类器170。另选地,应用程序136-1包括事件分类器170。在又一个实施方案中,事件分类器170是独立模块,或者是存储在存储器102中的另一个模块(诸如,接触/运动模块130)的一部分。

[0168] 在一些实施方案中,应用程序136-1包括多个事件处理程序190和一个或多个应用程序视图191,其中的每一个都包括用于处理发生在应用程序的用户界面的相应视图内的触摸事件的指令。应用程序136-1的每个应用程序视图191包括一个或多个事件识别器180。通常,相应应用程序视图191包括多个事件识别器180。在其他实施方案中,事件识别器180中的一个或多个事件识别器是独立模块的一部分,该独立模块为诸如用户界面工具包或应用程序136-1从中继承方法和其他属性的更高级别的对象。在一些实施方案中,相应事件处理程序190包括以下各项中的一者或多者:数据更新器176、对象更新器177、GUI更新器178、和/或从事件分类器170接收的事件数据179。事件处理程序190任选地利用或调用数据更新器176、对象更新器177或GUI更新器178来更新应用程序内部状态192。另选地,应用程序视

图191中的一个或多个应用程序视图包括一个或多个相应事件处理程序190。另外,在一些实施方案中,数据更新器176、对象更新器177和GUI更新器178中的一者或多者被包括在相应应用程序视图191中。

[0169] 相应的事件识别器180从事件分类器170接收事件信息(例如,事件数据179),并且根据事件信息识别事件。事件识别器180包括事件接收器182和事件比较器184。在一些实施方案中,事件识别器180还包括元数据183和事件传递指令188(其任选地包括子事件递送指令)的至少一个子集。

[0170] 事件接收器182从事件分类器170接收事件信息。事件信息包括关于子事件例如触摸或触摸移动的信息。根据子事件,事件信息还包括附加信息,诸如子事件的位置。当子事件涉及触摸的运动时,事件信息任选地还包括子事件的速率和方向。在一些实施方案中,事件包括设备从一个取向旋转到另一取向(例如,从纵向取向旋转到横向取向,或反之亦然),并且事件信息包括关于设备的当前取向(也被称为设备姿态)的对应信息。

[0171] 事件比较器184将事件信息与预定义的事件或子事件定义进行比较,并且基于该比较来确定事件或子事件,或者确定或更新事件或子事件的状态。在一些实施方案中,事件比较器184包括事件定义186。事件定义186包含事件的定义(例如,预定义的子事件序列),例如事件1(187-1)、事件2(187-2)以及其他。在一些实施方案中,事件(187)中的子事件例如包括触摸开始、触摸结束、触摸移动、触摸取消和多点触摸。在一个示例中,事件1(187-1)的定义是被显示对象上的双击。例如,双击包括被显示对象上的预先确定时长的第一触摸(触摸开始)、预先确定时长的第一抬离(触摸结束)、被显示对象上的预先确定时长的第二触摸(触摸开始)以及预先确定时长的第二抬离(触摸结束)。在另一个示例中,事件2(187-2)的定义是被显示对象上的拖动。例如,拖动包括被显示对象上的预先确定时长的触摸(或接触)、触摸在触敏显示器112上的移动、以及触摸的抬离(触摸结束)。在一些实施方案中,事件还包括用于一个或多个相关联的事件处理程序190的信息。

[0172] 在一些实施方案中,事件定义187包括对用于相应用户界面对象的事件的定义。在一些实施方案中,事件比较器184执行命中测试以确定哪个用户界面对象与子事件相关联。例如,在触敏显示器112上显示三个用户界面对象的应用程序视图中,当在触敏显示器112上检测到触摸时,事件比较器184执行命中测试以确定这三个用户界面对象中的哪一个用户界面对象与该触摸(子事件)相关联。如果每个所显示对象与相应事件处理程序190相关联,则事件比较器使用该命中测试的结果来确定哪个事件处理程序190应当被激活。例如,事件比较器184选择与子事件和触发该命中测试的对象相关联的事件处理程序。

[0173] 在一些实施方案中,相应事件(187)的定义还包括延迟动作,该延迟动作延迟事件信息的递送,直到已确定子事件序列确实对应于或不对应于事件识别器的事件类型。

[0174] 当相应事件识别器180确定子事件序列不与事件定义186中的任何事件匹配时,该相应事件识别器180进入事件不可能、事件失败或事件结束状态,在此之后忽略基于触摸的手势的后续子事件。在这种情况下,对于命中视图保持活动的其他事件识别器(如果有的话)继续跟踪并处理持续进行的基于触摸的手势的子事件。

[0175] 在一些实施方案中,相应事件识别器180包括具有指示事件递送系统应当如何执行对活跃参与的事件识别器的子事件递送的可配置属性、标记和/或列表的元数据183。在一些实施方案中,元数据183包括指示事件识别器彼此如何交互或如何能够交互的可配置

属性、标志和/或列表。在一些实施方案中,元数据183包括指示子事件是否递送到视图或程序化分级结构中的不同层级的可配置属性、标志和/或列表。

[0176] 在一些实施方案中,当事件的一个或多个特定子事件被识别时,相应事件识别器180激活与事件相关联的事件处理程序190。在一些实施方案中,相应事件识别器180将与事件相关联的事件信息递送到事件处理程序190。激活事件处理程序190不同于将子事件发送(和延期发送)到相应命中视图。在一些实施方案中,事件识别器180抛出与所识别的事件相关联的标记,并且与该标记相关联的事件处理程序190获取该标记并执行预定义过程。

[0177] 在一些实施方案中,事件递送指令188包括递送关于子事件的事件信息而不激活事件处理程序的子事件递送指令。相反,子事件递送指令将事件信息递送到与子事件序列相关联的事件处理程序或者递送到活跃参与的视图。与子事件序列或与活跃参与的视图相关联的事件处理程序接收事件信息并执行预先确定的过程。

[0178] 在一些实施方案中,数据更新器176创建并更新在应用程序136-1中使用的数据。例如,数据更新器176对联系人模块137中所使用的电话号码进行更新,或者对视频播放器模块中所使用的视频文件进行存储。在一些实施方案中,对象更新器177创建并更新在应用程序136-1中使用的对象。例如,对象更新器177创建新的用户界面对象或更新用户界面对象的位置。GUI更新器178更新GUI。例如,GUI更新器178准备显示信息,并且将显示信息发送到图形模块132用以显示在触敏显示器上。

[0179] 在一些实施方案中,事件处理程序190包括数据更新器176、对象更新器177和GUI更新器178,或具有对该数据更新器、该对象更新器和该GUI更新器的访问权限。在一些实施方案中,数据更新器176、对象更新器177和GUI更新器178被包括在相应应用程序136-1或应用程序视图191的单个模块中。在其他实施方案中,它们被包括在两个或更多个软件模块中。

[0180] 应当理解,关于触敏显示器上的用户触摸的事件处理的上述论述还适用于利用输入设备来操作多功能设备100的其他形式的用户输入,并不是所有用户输入都是在触摸屏上发起的。例如,任选地与单次或多次键盘按下或按住协作的鼠标移动和鼠标按钮按下;触控板上的接触移动,诸如轻击、拖动、滚动等;触笔输入;设备的移动;口头指令;检测到的眼睛移动;生物特征输入;和/或它们的任何组合任选地被用作对应于限定要识别的事件的子事件的输入。

[0181] 图2示出了根据一些实施方案的具有触摸屏112的便携式多功能设备100。触摸屏任选地在用户界面(UI) 200内显示一个或多个图形。在本实施方案以及下文所述的其他实施方案中,用户能够通过例如利用一根或多根手指202(在图中未按比例绘制)或一支或多支触笔203(在图中未按比例绘制)在图形上作出手势来选择这些图形中的一个或多个图形。在一些实施方案中,当用户中断与一个或多个图形的接触时,将发生对一个或多个图形的选择。在一些实施方案中,手势任选地包括一次或多次轻击、一次或多次轻扫(从左向右、从右向左、向上和/或向下)和/或已与设备100发生接触的手指的滚动(从右向左、从左向右、向上和/或向下)。在一些具体实施中或在一些情况下,不经意地与图形接触不会选择图形。例如,当与选择对应的手势是轻击时,在应用程序图标上方扫动的轻扫手势任选地不会选择对应的应用程序。

[0182] 设备100任选地还包括一个或多个物理按钮,诸如“home”或菜单按钮204。如前所

述,菜单按钮204任选地用于导航到任选地在设备100上被执行的一组应用程序中的任何应用程序136。另选地,在一些实施方案中,菜单按钮被实现为被显示在触摸屏112上的GUI中的软键。

[0183] 在一些实施方案中,设备100包括触摸屏112、菜单按钮204、用于使设备开机/关机和用于锁定设备的下压按钮206、一个或多个音量调节按钮208、用户身份模块(SIM)卡槽210、耳麦插孔212和对接/充电外部端口124。下压按钮206任选地用于通过压下该按钮并且将该按钮保持在压下状态持续预定义的时间间隔来对设备进行开/关机;通过压下该按钮并在该预定义的时间间隔过去之前释放该按钮来锁定设备;和/或对设备进行解锁或发起解锁过程。在另选的实施方案中,设备100还通过麦克风113接受用于激活或去激活某些功能的语音输入。设备100还任选地包括用于检测触摸屏112上的接触的强度的一个或多个接触强度传感器165,和/或用于为设备100的用户生成触觉输出的一个或多个触觉输出发生器167。

[0184] 图3是根据一些实施方案的具有显示器和触敏表面的示例性多功能设备的框图。设备300不必是便携式的。在一些实施方案中,设备300是膝上型电脑、台式计算机、平板电脑、多媒体播放器设备、导航设备、教育设备(诸如儿童学习玩具)、游戏系统或控制设备(例如,家用控制器或工业用控制器)。设备300通常包括一个或多个处理单元(CPU)310、一个或多个网络或其他通信接口360、存储器370和用于使这些部件互连的一条或多条通信总线320。通信总线320任选地包括使系统部件互连并且控制系统部件之间的通信的电路(有时称作芯片组)。设备300包括具有显示器340的输入/输出(I/O)接口330,该显示器通常是触摸屏显示器。I/O接口330还任选地包括键盘和/或鼠标(或其他指向设备)350和触摸板355、用于在设备300上生成触觉输出的触觉输出发生器357(例如,类似于上文参考图1A所述的触觉输出发生器167)、传感器359(例如,光学传感器、加速度传感器、接近传感器、触敏传感器和/或接触强度传感器(类似于上文参考图1A所述的接触强度传感器165))。存储器370包括高速随机存取存储器,诸如DRAM、SRAM、DDR RAM,或其他随机存取固态存储器设备;并且任选地包括非易失性存储器,诸如一个或多个磁盘存储设备、光盘存储设备、闪存存储器设备或其他非易失性固态存储设备。存储器370任选地包括远离CPU 310定位的一个或多个存储设备。在一些实施方案中,存储器370存储与便携式多功能设备100(图1A)的存储器102中存储的程序、模块和数据结构类似的程序、模块和数据结构或其子集。此外,存储器370任选地存储在便携式多功能设备100的存储器102中不存在的附加程序、模块和数据结构。例如,设备300的存储器370任选地存储绘图模块380、呈现模块382、文字处理模块384、网站创建模块386、盘编辑模块388、和/或电子表格模块390,而便携式多功能设备100(图1A)的存储器102任选地不存储这些模块。

[0185] 图3中的上述元素中的每个元素任选地存储于先前提到的存储器设备的一个或多个存储器设备中。上述模块中的每个模块对应于用于执行上述功能的指令集。上述模块或程序(例如,指令集)不必被实现为单独的软件程序、过程或模块,并且因此这些模块的各种子集任选地在各种实施方案中被组合或以其他方式重新布置。在一些实施方案中,存储器370任选地存储上述模块和数据结构的子组。此外,存储器370任选地存储上文未描述的附加模块和数据结构。

[0186] 现在将注意力转到任选地在例如便携式多功能设备100上实现的用户界面的实施

方案。

[0187] 图4A示出了根据一些实施方案的便携式多功能设备100上的应用程序菜单的示例性用户界面。类似的用户界面任选地在设备300上实现。在一些实施方案中,用户界面400包括以下元件或者其子集或超集:

[0188] • 一个或多个无线通信诸如蜂窝信号和Wi-Fi信号的一个或多个信号强度指示器402;

[0189] • 时间404;

[0190] • 蓝牙指示器405;

[0191] • 电池状态指示器406;

[0192] • 具有针对常用应用程序的图标的托盘408,该图标诸如:

[0193] ○电话模块138的被标记为“电话”的图标416,该图标416任选地包括未接来电或语音留言的数量的指示符414;

[0194] ○电子邮件客户端模块140的被标记为“邮件”的图标418,该图标418任选地包括未读电子邮件的数量的指示符410;

[0195] ○浏览器模块147的标记为“浏览器”的图标420;以及

[0196] ○视频和音乐播放器模块152(也称为iPod(苹果公司(Apple Inc.)的商标)模块152)的被标记为“iPod”的图标422;以及

[0197] • 其他应用的图标,诸如:

[0198] ○IM模块141的被标记为“消息”的图标424;

[0199] ○日历模块148的被标记为“日历”的图标426;

[0200] ○图像管理模块144的被标记为“照片”的图标428;

[0201] ○相机模块143的被标记为“相机”的图标430;

[0202] ○在线视频模块155的被标记为“在线视频”的图标432;

[0203] ○股市桌面小程序149-2的被标记为“股市”的图标434;

[0204] ○地图模块154的被标记为“地图”的图标436;

[0205] ○天气桌面小程序149-1的被标记为“天气”的图标438;

[0206] ○闹钟桌面小程序149-4的被标记为“时钟”的图标440;

[0207] ○健身支持模块142的被标记为“健身支持”的图标442;

[0208] ○记事本模块153的标记为“记事本”的图标444;以及

[0209] ○设置应用程序或模块的被标记为“设置”的图标446,该图标提供对设备100及其各种应用程序136的设置的访问。

[0210] 应当指出的是,图4A中示出的图标标签仅是示例性的。例如,视频和音乐播放器模块152的图标422被标记“音乐”或“音乐播放器”。对于各种应用程序图标任选地使用其他标签。在一些实施方案中,相应应用程序图标的标签包括与该相应应用程序图标对应的应用程序的名称。在一些实施方案中,特定应用程序图标的标签不同于与该特定应用程序图标对应的应用程序的名称。

[0211] 图4B示出了具有与显示器450(例如,触摸屏显示器112)分开的触敏表面451(例如,图3的平板电脑或触摸板355)的设备(例如,图3的设备300)上的示例性用户界面。设备300还任选地包括用于检测触敏表面451上的接触的强度的一个或多个接触强度传感器(例

如,传感器359中的一个或多个传感器)和/或用于为设备300的用户生成触觉输出的一个或多个触觉输出发生器357。

[0212] 尽管将参考触摸屏显示器112(其中组合了触敏表面和显示器)上的输入给出以下示例中的一些示例,但是在一些实施方案中,设备检测与显示器分开的触敏表面上的输入,如图4B中所示。在一些实施方案中,触敏表面(例如,图4B中的451)具有与显示器(例如,450)上的主轴(例如,图4B中的453)对应的主轴(例如,图4B中的452)。根据这些实施方案,设备检测在与显示器上的相应位置对应的位置(例如,在图4B中,460对应于468并且462对应于470)处与触敏表面451的接触(例如,图4B中的460和462)。这样,当触敏表面(例如,图4B中的451)与多功能设备的显示器(例如,图4B中的450)分开时,由设备在该触敏表面上检测到的用户输入(例如,接触460和462以及它们的移动)被该设备用于操纵该显示器上的用户界面。应当理解,类似的方法任选地用于本文所述的其他用户界面。

[0213] 另外,虽然主要是参考手指输入(例如,手指接触、单指轻击手势、手指轻扫手势)来给出下面的示例,但是应当理解的是,在一些实施方案中,这些手指输入中的一个或多个手指输入由来自另一输入设备的输入(例如,基于鼠标的输入或触笔输入)替代。例如,轻扫手势任选地由鼠标点击(例如,而不是接触),之后是光标沿着轻扫的路径的移动(例如,而不是接触的移动)替代。又如,轻击手势任选地由在光标位于轻击手势的位置上方时的鼠标点击(例如,代替对接触的检测,之后是停止检测接触)替代。类似地,当同时检测到多个用户输入时,应当理解的是,多个计算机鼠标任选地被同时使用,或鼠标和手指接触任选地被同时使用。

[0214] 图5A示出了示例性个人电子设备500。设备500包括主体502。在一些实施方案中,设备500可包括相对于设备100和300(例如,图1A至图4B)所述的特征中的一些或全部特征。在一些实施方案中,设备500具有在下文中称为触摸屏504的触敏显示屏504。作为触摸屏504的替代或补充,设备500具有显示器和触敏表面。与设备100和300的情况一样,在一些实施方案中,触摸屏504(或触敏表面)任选地包括用于检测所施加的接触(例如,触摸)强度的一个或多个强度传感器。触摸屏504(或触敏表面)的一个或多个强度传感器可提供表示触摸的强度的输出数据。设备500的用户界面可基于触摸的强度来对触摸作出响应,这意味着不同强度的触摸可调用设备500上的不同用户界面操作。

[0215] 用于检测和处理触摸强度的示例性技术见于例如以下相关专利申请中:2013年5月8日提交的名称为“Device,Method,and Graphical User Interface for Displaying User Interface Objects Corresponding to an Application”的国际专利申请序列No.PCT/US2013/040061,发布为WIPO专利公开No.WO/2013/169849;以及2013年11月11日提交的名称为“Device,Method,and Graphical User Interface for Transitioning Between Touch Input to Display Output Relationships”的国际专利申请序列No.PCT/US2013/069483,发布为WIPO专利公开No.WO/2014/105276,该每个专利申请据此全文以引用方式并入。

[0216] 在一些实施方案中,设备500具有一个或多个输入机构506和508。输入机构506和508(如果包括的话)可以是物理形式的。物理输入机构的示例包括下压按钮和可旋转机构。在一些实施方案中,设备500具有一个或多个附接机构。此类附接机构(如果包括的话)可允许将设备500与例如帽子、眼镜、耳环、项链、衬衣、夹克、手镯、表带、手链、裤子、皮带、鞋子、

钱包、背包等附接。这些附接机构允许用户穿戴设备500。

[0217] 图5B示出了示例性个人电子设备500。在一些实施方案中,设备500可包括参考图1A、图1B和图3所述的部件中的一些或全部部件。设备500具有总线512,该总线将I/O部分514与一个或多个计算机处理器516和存储器518操作性地耦接。I/O部分514可连接到显示器504,该显示器可具有触敏部件522并且任选地具有强度传感器524(例如,接触强度传感器)。此外,I/O部分514可与通信单元530连接,用于使用Wi-Fi、蓝牙、近场通信(NFC)、蜂窝和/或其他无线通信技术来接收应用程序和操作系统数据。设备500可包括输入机构506和/或508。例如,输入机构506任选地是可旋转输入设备或者可按压输入设备以及可旋转输入设备。在一些示例中,输入机构508任选地是按钮。

[0218] 在一些示例中,输入机构508任选地是麦克风。个人电子设备500任选地包括各种传感器,诸如GPS传感器532、加速度计534、定向传感器540(例如,罗盘)、陀螺仪536、运动传感器538和/或其组合,所有这些设备均可操作地连接到I/O部分514。

[0219] 个人电子设备500的存储器518可包括用于存储计算机可执行指令的一个或多个非暂态计算机可读存储介质,该计算机可执行指令在由一个或多个计算机处理器516执行时例如可使计算机处理器执行下述技术,包括过程700、900、1100、1300、1500、1700和1900(图7、图9、图11A至图11B、图13、图15、图17A至图17B和图19)。计算机可读存储介质可以是可有形地包含或存储计算机可执行指令以供指令执行系统、装置和设备使用或与其结合的任何介质。在一些实施例中,存储介质是暂态计算机可读存储介质。在一些实施例中,存储介质是非暂态计算机可读存储介质。非暂态计算机可读存储介质可包括但不限于磁存储装置、光学存储装置、和/或半导体存储装置。此类存储装置的示例包括磁盘、基于CD、DVD或蓝光技术的光盘,以及持久性固态存储器诸如闪存、固态驱动器等。个人电子设备500不限于图5B的部件和配置,而是可包括多种配置中的其他部件或附加部件。

[0220] 如本文所用,术语“示能表示”是指任选地在设备100、300和/或500(图1A、图3和图5A至图5B)的显示屏上显示的用户交互式图形用户界面对象。例如,图像(例如,图标)、按钮和文本(例如,超链接)任选地各自构成示能表示。在一些示例中,将示能表示显示为与钟面相关联的复杂功能块。

[0221] 如本文所用,术语“焦点选择器”是指用于指示用户正与之进行交互的用户界面的当前部分的输入元件。在包括光标或其他位置标记的一些具体实施中,光标充当“焦点选择器”,使得当光标在特定用户界面元素(例如,按钮、窗口、滑块或其他用户界面元素)上方时在触敏表面(例如,图3中的触摸板355或图4B中的触敏表面451)上检测到输入(例如,按压输入)的情况下,该特定用户界面元素根据所检测到的输入而被调节。在包括能够实现与触摸屏显示器上的用户界面元素的直接交互的触摸屏显示器(例如,图1A中的触敏显示器系统112或图4A中的触摸屏112)的一些具体实施中,在触摸屏上所检测到的接触充当“焦点选择器”,使得当在触摸屏显示器上在特定用户界面元素(例如,按钮、窗口、滑块或其他用户界面元素)的位置处检测到输入(例如,由接触进行的按压输入)时,该特定用户界面元素根据所检测到的输入而被调节。在一些具体实施中,焦点从用户界面的一个区域移动到用户界面的另一个区域,而无需光标的对应移动或触摸屏显示器上的接触的移动(例如,通过使用制表键或箭头键将焦点从一个按钮移动到另一个按钮);在这些具体实施中,焦点选择器根据焦点在用户界面的不同区域之间的移动而移动。不考虑焦点选择器所采取的具体形

式,焦点选择器通常是由用户控制的以便递送与用户界面的用户预期的交互(例如,通过向设备指示用户界面的用户期望与其进行交互的元素)的用户界面元素(或触摸屏显示器上的接触)。例如,在触敏表面(例如,触控板或触摸屏)上检测到按压输入时,焦点选择器(例如,光标、接触或选择框)在相应按钮上方的位置将指示用户期望激活相应按钮(而不是设备显示器上示出的其他用户界面元素)。

[0222] 如说明书和权利要求中所使用的,接触的“特征强度”这一术语是指基于接触的一个或多个强度的接触的特征。在一些实施方案中,特征强度基于多个强度样本。特征强度任选地基于相对于预定义事件(例如,在检测到接触之后,在检测到接触抬离之前,在检测到接触开始移动之前或之后,在检测到接触结束之前,在检测到接触的强度增大之前或之后和/或在检测到接触的强度减小之前或之后)而言在预先确定的时间段(例如,0.05秒、0.1秒、0.2秒、0.5秒、1秒、2秒、5秒、10秒)期间采集的预定义数量的强度样本或一组强度样本。接触的特征强度任选地基于以下各项中的一者或多者:接触的强度的最大值、接触的强度的均值、接触的强度的平均值、接触的强度的前10%处的值、接触的强度的半最大值、接触的强度的90%最大值等。在一些实施方案中,在确定特征强度时使用接触的持续时间(例如,在特征强度是接触的强度在时间上的平均值时)。在一些实施方案中,将特征强度与一组一个或多个强度阈值进行比较,以确定用户是否已执行操作。例如,该组一个或多个强度阈值任选地包括第一强度阈值和第二强度阈值。在该示例中,特征强度未超过第一阈值的接触导致第一操作,特征强度超过第一强度阈值但未超过第二强度阈值的接触导致第二操作,而特征强度超过第二阈值的接触导致第三操作。在一些实施方案中,使用特征强度与一个或多个阈值之间的比较来确定是否要执行一个或多个操作(例如,是执行相应操作还是放弃执行相应操作)而不是用于确定执行第一操作还是第二操作。

[0223] 图5C示出了利用多个强度传感器524A-524D检测触敏显示屏504上的多个接触552A-552E。图5C还包括强度图,其相对于强度单位示出了强度传感器524A-524D的当前强度测量值。在该实施例中,强度传感器524A和524D的强度测量值均是9个强度单位,并且强度传感器524B和524C的强度测量值均是7个强度单位。在一些具体实施中,累积强度是多个强度传感器524A-524D的强度测量值之和,在该实施例中是32个强度单位。在一些实施方案中,每个接触都被分配了相应强度,即累积强度的一部分。图5D示出了基于其与力554中心的距离而向接触552A-552E分配累积强度。在该实施例中,接触552A、552B和552E中的每个接触都被分配以累积强度的8个强度单位的接触的强度,并且接触552C和552D的中每个接触都被分配以累积强度的4个强度单位的接触的强度。更一般地,在一些具体实施中,每个接触j都根据预定义的数学函数 $I_j = A \cdot (D_j / \sum D_i)$ 被分配相应强度 $I_j$ ,其为累积强度A的一部分,其中 $D_j$ 是相应接触j距力中心的距离,并且 $\sum D_i$ 是所有相应接触(例如, $i = 1$ 到最后)距力中心的距离之和。可以利用类似于或等同于设备100、300或500的电子设备执行参考图5C-图5D所述的操作。在一些实施方案中,接触的特征强度基于接触的一个或多个强度。在一些实施方案中,强度传感器用于确定单个特征强度(例如,单个接触的单个特征强度)。应当指出,强度图不是所显示用户界面的部分,而是包括在图5C-图5D中以辅助读者。

[0224] 在一些实施方案中,识别手势的一部分以用于确定特征强度。例如,触敏表面任选地接收连续的轻扫接触,该连续的轻扫接触从起始位置过渡并到达结束位置,在该结束位置处,接触强度增加。在该示例中,接触在结束位置处的特征强度任选地仅基于连续轻扫接

触的一部分,而不是整个轻扫接触(例如,仅结束位置处的轻扫接触的部分)。在一些实施方案中,在确定接触的特征强度之前任选地向轻扫接触的强度应用平滑算法。例如,平滑化算法任选地包括以下各项中的一种或多种:不加权滑动平均平滑化算法、三角平滑化算法、中值滤波器平滑化算法和/或指数平滑化算法。在一些情况下,这些平滑化算法消除了轻扫接触的强度中的窄的尖峰或凹陷,以实现确定特征强度的目的。

[0225] 任选地相对于一个或多个强度阈值诸如接触检测强度阈值、轻按压强度阈值、深按压强度阈值和/或一个或多个其他强度阈值来表征触敏表面上的接触强度。在一些实施方案中,轻按压强度阈值对应于这样的强度:在该强度下设备将执行通常与点击物理鼠标或触摸板的按钮相关联的操作。在一些实施方案中,深按压强度阈值对应于这样的强度:在该强度下设备将执行与通常与点击物理鼠标或触控板的按钮相关联的操作不同的操作。在一些实施方案中,当检测到特征强度低于轻按压强度阈值(例如,并且高于标称接触检测强度阈值,比标称接触检测强度阈值低的接触不再被检测到)的接触时,设备将根据接触在触敏表面上的移动来移动焦点选择器,而不执行与轻按压强度阈值或深按压强度阈值相关联的操作。一般来讲,除非另有陈述,否则这些强度阈值在不同组的用户界面附图之间是一致的。

[0226] 接触特征强度从低于轻按压强度阈值的强度增大到介于轻按压强度阈值与深按压强度阈值之间的强度有时被称为“轻按压”输入。接触特征强度从低于深按压强度阈值的强度增大到高于深按压强度阈值的强度有时被称为“深按压”输入。接触特征强度从低于接触检测强度阈值的强度增大到介于接触检测强度阈值与轻按压强度阈值之间的强度有时被称为检测到触摸表面上的接触。接触特征强度从高于接触检测强度阈值的强度减小到低于接触检测强度阈值的强度有时被称为检测到接触从触摸表面抬离。在一些实施方案中,接触检测强度阈值为零。在一些实施方案中,接触检测强度阈值大于零。

[0227] 在本文中所述的一些实施方案中,响应于检测到包括相应按压输入的手势或响应于检测到利用相应接触(或多个接触)执行的相应按压输入来执行一个或多个操作,其中至少部分地基于检测到该接触(或多个接触)的强度增大到高于按压输入强度阈值而检测到相应按压输入。在一些实施方案中,响应于检测到相应接触的强度增大到高于按压输入强度阈值(例如,相应按压输入的“向下冲程”)来执行相应操作。在一些实施方案中,按压输入包括相应接触的强度增大到高于按压输入强度阈值以及该接触的强度随后减小到低于按压输入强度阈值,并且响应于检测到相应接触的强度随后减小到低于按压输入强度阈值(例如,相应按压输入的“向上冲程”)来执行相应操作。

[0228] 图5E-图5H示出了对手势的检测,手势包括与接触562的强度从低于图5E中的轻按压强度阈值(例如,“ $IT_L$ ”)的强度增大到高于图5H中的深按压强度阈值(例如,“ $IT_D$ ”)的强度对应的按压输入。在所显示的包括预定义区域574中显示的应用图标572A-572D的用户界面570上,在与应用2对应的应用图标572B上方显示光标576时,在触敏表面560上检测利用接触562执行的手势。在一些实施方案中,在触敏显示器504上检测到手势。强度传感器检测触敏表面560上的接触的强度。该设备确定接触562的强度在深按压强度阈值(例如,“ $IT_D$ ”)以上达到峰值。在触敏表面560上保持接触562。响应于检测到手势,并且根据在手势期间强度升高到深按压强度阈值(例如,“ $IT_D$ ”)以上的接触562,显示最近为应用2打开的文档的缩比表示578A-578C(例如,缩略图),如图5F-图5H所示。在一些实施方案中,与一个或多个强度

阈值相比,强度是接触的特征强度。应当指出,针对接触562的强度图不是所显示用户界面的部分,而是包括在图5E-图5H中以辅助读者。

[0229] 在一些实施方案中,表示578A-578C的显示包括动画。例如,表示578A一开始显示于应用图标572B的附近,如图5F所示。随着动画的进行,表示578A向上移动,并在应用图标572B附近显示表示578B,如图5G中所示。然后,表示578A向上移动,578B朝表示578A向上移动,并且在应用图标572B附近显示表示578C,如图5H中所示。表示578A-578C在图标572B上方形成阵列。在一些实施方案中,动画根据接触562的强度进展,如图5F-图5G中所示,其中表示578A-578C出现并随着接触562的强度向深按压强度阈值(例如,“IT<sub>D</sub>”)增大而向上移动。在一些实施方案中,动画进展所依据的强度是接触的特征强度。可以利用类似于或等同于设备100、300或500的电子设备执行参考图5E-图5H所述的操作。

[0230] 在一些实施方案中,设备采用强度滞后以避免有时被称为“抖动”的意外输入,其中设备限定或选择与按压输入强度阈值具有预定义关系的滞后强度阈值(例如,滞后强度阈值比按压输入强度阈值低X个强度单位,或滞后强度阈值是按压输入强度阈值的75%、90%或某个合理比例)。因此,在一些实施方案中,按压输入包括相应接触的强度增大到高于按压输入强度阈值以及该接触的强度随后减小到低于对应于按压输入强度阈值的滞后强度阈值,并且响应于检测到相应接触的强度随后减小到低于滞后强度阈值(例如,相应按压输入的“向上冲程”)来执行相应操作。类似地,在一些实施方案中,仅在设备检测到接触强度从等于或低于滞后强度阈值的强度增大到等于或高于按压输入强度阈值的强度并且任选地接触强度随后减小到等于或低于滞后强度的强度时才检测到按压输入,并且响应于检测到按压输入(例如,根据环境,接触强度增大或接触强度减小)来执行相应操作。

[0231] 为了容易解释,任选地,响应于检测到以下各种情况中的任一种情况而触发对响应于与按压输入强度阈值相关联的按压输入或响应于包括按压输入的手势而执行的操作的描述:接触强度增大到高于按压输入强度阈值、接触强度从低于滞后强度阈值的强度增大到高于按压输入强度阈值的强度、接触强度减小到低于按压输入强度阈值、和/或接触强度减小到低于与按压输入强度阈值对应的滞后强度阈值。另外,在将操作描述为响应于检测到接触的强度减小到低于按压输入强度阈值而执行的示例中,任选地响应于检测到接触的强度减小到低于对应于并且小于按压输入强度阈值的滞后强度阈值来执行操作。

[0232] 如本文所用,“已安装的应用”是指已下载到电子设备(例如,设备100、300和/或500)上并准备好在设备上启动(例如,变为打开)的软件应用。在一些实施方案中,下载的应用利用安装程序而变为已安装的应用,安装程序从下载的软件包提取程序部分并将提取的部分与计算机系统的操作系统集成。

[0233] 如本文所用,术语“打开的应用”或“执行中的应用”是指具有保持状态信息(例如,作为设备/全局内部状态157和/或应用内部状态192的一部分)的软件应用。打开的或执行中的应用是任选地以下类型的应用中的任一者:

[0234] • 当前显示于正使用应用的设备的显示屏上的活动应用;

[0235] • 后台应用(或后台进程),其当前未显示但该应用的一个或多个进程正由一个或多个处理器处理;以及

[0236] • 没有运行但具有被存储在存储器(分别有易失性和非易失性的)中并可用于恢复应用的执行的状态信息的暂停的或休眠的应用。

[0237] 如本文所用,术语“关闭的应用”是指不具有保持状态信息的软件应用(例如,关闭的应用的状态信息不被存储在设备的存储器中)。因此,关闭应用包括停止和/或移除应用的应用进程以及从设备的存储器移除应用的状态信息。一般来讲,当在第一应用中时,打开第二应用并不关闭第一应用。在显示第二应用并且第一应用停止显示时,第一应用变为后台应用。

[0238] 现在将注意力转到在电子设备(诸如便携式多功能设备100、设备300、设备500或设备600)上实现的用户界面(“UI”)以及相关过程的实施方案。

[0239] 图6A至图6X示出了根据一些实施方案的用于显示用户界面的示例性技术。这些附图中的用户界面用于示出下文所述的包括图7中的过程的过程。具体地,图6A至图6X示出了用于在确定设备已满足模式转换标准时通过改变所显示的用户界面的一个或多个方面(例如,视觉特性)来管理显示器使用的技术。在一些实施方案中,模式转换标准是指示用户活动减少或用户与电子设备的交互减少的一个或多个标准(例如,在预定时间段内用户活动(身体移动)减少;在预定时间段内缺少用户输入;检测到与转换模式的请求对应的预定义手势,诸如在显示器上方的覆盖手势)。在一些实施方案中,检测到设备已满足包括以下各项中的一者或多者的标准:从一个或多个传感器(例如,加速度计、陀螺仪、接近传感器)接收到与用户手势(例如,手腕朝下,手腕朝上,手掌在显示器上方)对应的数据,从一个或多个传感器接收到指示用户活动低于阈值活动水平的数据,以及确定在预定时间段内未在一个或多个输入设备(例如,触摸屏、可旋转输入机构、可按压输入机构)处检测到用户输入。在一些实施方案中,与模式转换标准相关联的预定义时间段根据当前显示的用户界面的显示是如何发起的而有所不同(例如,用于轻击输入的预定义时间段较长,并且用于手腕抬起的预定义时间段较短)。

[0240] 在确定已满足模式转换标准时,设备从第一模式转换到第二模式(例如,低功率模式)。在一些实施方案中,设备600,在以第二模式操作时,通过在减小的负载下操作设备的一个或多个处理器来节约能量,诸如通过以与在第一模式下的操作相比增大的间隔(例如,速率降低,不那么频繁)唤醒(例如,启用或打开)设备的一个或多个处理器来节约能量。在一些实施方案中,处理器包括硬件(例如,微处理器等)。在一些实施方案中,处理器包括一个或多个软件部件(例如,用于执行各种功能的软件模块;用于在显示设备上显示来自应用程序的信息的模块;用于处理由设备接收的传感器数据的模块;用于执行或实现设备的各种特征所必需的计算的模块;等等)。

[0241] 下文所述的转换设备模式时可改变的视觉特性包括所显示的用户界面的总体亮度(例如,平均像素明亮度(APL)、平均流明输出、总流明输出、像素的平均明亮度或总明亮度,其包括显示器上的用户界面;以尼特、勒克斯或流明表示的亮度)。为了说明这一点,图6A至图6X(以及图8A至图8M、图10A至图10I、图14A至图14E、图16A至图16F和图18A至图18L)包括亮度标度630,该亮度标度指示设备600在显示器602上显示每个相应用户界面的亮度水平。例如,如通过相应亮度标度(例如,圆形指示符的相对于每个标度的顶端(“高”)和底端(“低”)的位置)之间的差异所表示的,以比图6B的钟面用户界面608-2更高的亮度水平(例如,更大的明亮度)显示图6A的钟面用户界面608-1。

[0242] 在整个本公开中,还相对于设备600在显示器602上所显示的各种钟面用户界面中包括的各个图形元素或图形元素组(例如,示能表示、包括在示能表示内的图形元素、复杂

功能块、钟面元素、背景、指示符等)讨论了亮度水平的概念。类似于钟面用户界面的亮度水平,显示在显示器602上的钟面用户界面内的图形元素的亮度水平也可变化(例如,使用下文所述的技术)。然而,请注意,如在下文所述的整个附图中所描述的,除非另外指明,否则亮度标度630反映相应钟面用户界面的总体亮度水平(例如,所显示的整个钟面用户界面,而不是相应钟面用户界面内的各个图形元素或图形元素组的亮度水平)。此外,亮度标度630不是显示在设备600上的任何用户界面的一部分。

[0243] 除亮度标度630之外,钟面用户界面的相对显示亮度和构成下文所述的钟面用户界面的元素(例如,在用户界面中或在用户界面上显示的图形对象、背景等)同样由每个图中所描绘的阴影强度表示(例如,白色或淡灰指示更明亮地显示的元素;深灰指示不那么明亮地显示的元素)。

[0244] 在一些实施方案中,可使用 $\alpha$ 混合来调节(增大或减小)亮度水平。在一些实施方案中,减小亮度水平包括使用 $\alpha$ 混合,而不改变电子设备的背光以产生模拟或真实的背光水平。例如,设备可将表示钟面用户界面的图像数据(或钟面用户界面的一部分,诸如示能表示或复杂功能块)与越来越不透明的黑色掩膜层进行 $\alpha$ 共混,以使显示在屏幕上的钟面用户界面逐渐变暗(例如,使得用户界面变黑)。

[0245] 在一些实施方案中,钟面用户界面中的图形对象的亮度水平通过改变图形对象自身的形状或组成来改变。例如,通过减小钟针的厚度(例如,从元素中移除白色像素)可减小白色钟针的亮度。在一些实施方案中,通过用纯色区域的类似着色轮廓替代对象的纯色区域来改变(例如,减小或变暗)图形对象的亮度水平。在一些实施方案中,通过改变图形对象的颜色,例如通过用较深的颜色(黑色、深灰色、蓝色等)替代较浅的颜色(例如,白色、浅灰色、黄色等),来降低图形对象的亮度水平或使其变暗。上文所述的亮度改变技术的任何组合或本领域熟知的类似技术可用于根据下文所述的实施方案调节图形对象和钟面用户界面的亮度水平。

[0246] 现在转向图6A,设备600包括显示器602、可旋转且可按压输入机构604(例如,相对于设备的外壳或框架可旋转且可按压)和按钮606。在下文所述的实施方案中,设备600是可穿戴设备,诸如智能手表。在一些实施方案中,设备600是智能电话、平板电脑或包括显示设备(例如,显示屏、投影设备等)的其他计算系统。在一些实施方案中,设备600包括设备100、300或500的一个或多个特征。

[0247] 在图6A处,设备600,在以标准显示模式操作时,以标准显示模式亮度水平在显示器602上显示钟面用户界面608-1(例如,较高功率消耗用户界面)。在一些实施方案中,尽管设备600继续以标准显示模式操作,但响应于在设备600的一个或多个传感器处检测到降低的环境光线水平,标准显示模式亮度水平被降低(例如,较低的环境光线水平导致较低的显示亮度水平,如下文相对于图10D至图10E更详细描述)。

[0248] 如图6A所示,钟面用户界面608-1包括时间的模拟指示610(例如,相对于时间标度612显示当前时、分以及第二值的模拟钟针的表示)以及多个示能表示(例如,钟面复杂功能块)。在一些实施方案中,每个示能表示均与设备600上的应用程序相关联(例如,示能表示在被选择时启动相关联的应用程序;示能表示显示来自相关联的应用程序的信息)。

[0249] 日期示能表示614指示当前日期以及对即将到来的日历事件的描述(例如,“8:00AM,瑜伽健身”)。世界时钟示能表示616指示地理位置(例如,用于西班牙马德里的

“MAD”)、与该地理位置相关联的时间(例如,具有时针和分针的模拟钟盘)以及白天、黑夜、日落或日出的指示(例如,基于背景的浅色阴影指示这时在马德里是白天(例如,较深阴影指示当天晚些时候))。在一些实施方案中,世界时钟示能表示616包括与本地时间的偏移。在一些实施方案中,位置指示符的位置移动以避免在钟针围绕世界时钟盘行进时与该钟针重叠或干扰该钟针。

[0250] 罗盘示能表示618包括基点或基点间方向的图形(例如,罗盘针图形)、文本(例如,“NW”)和数字(“330”度)指示符,其随设备600的取向(或耦接到设备600的第二设备的取向)变化而更新。

[0251] 定时器示能表示620包括数字指示符(例如,“14:59”)和径向标记,其各自指示与定时器应用程序相关联的剩余时间。顺序地改变(例如,通过尺寸和/或颜色在视觉上不再强调)径向标记,使得改变的径向标记与未改变的径向标记的比率与与定时器应用程序相关联的递减计数器上剩余的时间成比例。

[0252] 在钟面用户界面608-1的角部处显示心率示能表示622、月球示能表示624、秒表示能表示626和健身示能表示628。如图6A所描绘的,秒表示能表示626包括与设备600上的秒表应用程序相关联的实耗时间(例如,递增的秒、分钟和毫秒)的数字指示符。

[0253] 图6B示出了在确定模式改变标准已得到满足并且作为响应退出标准显示模式之后的设备600(例如,设备600处于转换模式或状态)。在一些实施方案中,设备600确定在预定时间(例如,60秒)内未检测到用户输入之后模式改变标准得到满足。

[0254] 在图6B处,设备600,在处于模式转换状态时,在显示器602上显示钟面用户界面608-2(例如,设备600显示转换界面)。钟面用户界面608-2是动画的帧(例如,帧或图像的序列),其示出了在视觉上变为对应的较低功率消耗用户界面(例如,如图6C所描绘的钟面用户界面608-3)的钟面用户界面608-1(例如,较高功率消耗用户界面)。在一些实施方案中,设备600,在以设备模式(例如,标准功率显示模式和低功率显示模式)之间的转换状态操作时,显示多个动画帧(例如,转换界面)。

[0255] 如图6B所描绘的,并且如上文所讨论的,设备600以低于钟面用户界面608-1的亮度水平在显示器602上显示钟面用户界面608-2(例如,显示器602上构成钟面用户界面608-2的像素的总体亮度水平或平均亮度值小于如图6A所描绘的显示器602上的钟面用户界面608-1的亮度水平)。钟面用户界面608-2包括相对于钟面用户界面608-1的几种修改(例如,对单个元素(例如,示能表示)的亮度和定位的改变、移除内容等)。然而,由于钟面用户界面608-2表示中间视觉状态,因此下文将参考图6C更详细地讨论这些差异。

[0256] 图6C示出了处于低功率显示模式(例如,在从标准显示模式到低功率显示模式的转换结束之后)的设备600。在图6C处,设备600,在以低功率显示模式操作时,在显示器602上显示钟面用户界面608-3(例如,较低功率消耗用户界面)。以比钟面用户界面608-1(和钟面用户界面608-2)低的亮度水平显示钟面用户界面608-3。在一些实施方案中,以占设备600显示钟面用户界面608-1的亮度水平固定百分比的亮度显示钟面用户界面608-3。在一些实施方案中,以至少部分地基于由设备600的一个或多个传感器检测到的环境光线水平的亮度水平显示钟面用户界面608-3(例如,较高的环境光线水平导致在低功率显示模式下的较高亮度水平)。

[0257] 钟面用户界面608-3包括比钟面用户界面608-1少的内容。如图6C所描绘的,时间

的模拟指示610不包括秒针,日期示能表示614不包括对即将到来的日历事件的描述(例如,“8:00AM,瑜伽健身”),时间标度612包括较少的刻度标记,罗盘示能表示618不包括方向的文本(例如,“NW”)或数字(“330”度)指示符,并且定时器示能表示620不包括秒数据。另外,钟面用户界面608-3不包括与心率示能表示622对应的示能表示(例如,响应于设备600从标准显示模式转换到低功率显示模式而移除心率示能表示622)。

[0258] 除包括较少或减少的内容之外,设备600还以与先前在钟面用户界面608-1中显示对应元素的方式不同的方式来在钟面用户界面608-3中显示这些对应元素。在图6C中,时间的模拟指示610的时针和分针以两种颜色而不是一种颜色显示(例如,每个针包括由较暗颜色区域勾勒的内部较浅颜色区域)。另外,如图6C所描绘的,相对于钟针(与对图6A的钟面用户界面608-1中的时间模拟指示610的指针和旋转点的描绘相比)以较低亮度水平(例如,较暗颜色)显示时间模拟指示610的旋转点(例如,钟针围绕其旋转的静止元件)。

[0259] 设备600在钟面用户界面608-3中以与在图6A中相应地显示每个示能表示的亮度水平(例如,标准显示模式亮度水平)相比降低的亮度水平(例如,低功率显示模式亮度水平)显示每个示能表示。如图6C所描绘的,由设备600以变暗(较低)的亮度水平(例如,如图6C中的每个示能表示的比图6A更深的颜色所指示的)在显示器602上显示日期示能表示614、世界时钟示能表示616、罗盘示能表示618、定时器示能表示620、月球示能表示624、秒表示能表示626和健身示能表示628。

[0260] 如图6C所描绘的,钟面用户界面608-1和608-3中的对应元素(例如,示能表示)之间的亮度水平变化是不均匀的(例如,一些元素比另一些元素更暗)。与对图6A中的钟面用户界面608-1中的示能表示的相应描述相比,如图6C中的钟面用户界面608-3中所描绘的,世界时钟示能表示616变暗程度大于日期示能表示614、罗盘示能表示618和定时器示能表示620。类似地,时间模拟指示610变暗程度小于钟面用户界面608-3中所描绘的所有其他示能表示(例如,模拟指示时间610仍包括明亮地显示的部分,而示能表示则不包括)。同样,时间模拟指示610的旋转点(例如,钟针围绕其旋转的静止元件)变暗程度大于钟针。

[0261] 如图6C所描绘的,设备600以相对于每个示能表示在钟面用户界面608-1中的相应尺寸减小的尺寸在钟面用户界面608-3中显示每个示能表示(例如,对应的轮廓表示当设备处于标准显示模式时钟面用户界面608-1中的示能表示的尺寸)。如图6C所描绘的(例如,当设备处于低功率显示模式时),日期示能表示614、世界时钟示能表示616、罗盘示能表示618、定时器示能表示620、月球示能表示624和秒表示能表示626相对于图6A中对它们的描绘原位缩小(例如,在图6A和图6C两者中,每个示能表示的中心相对于显示器602的边缘保持在相同位置)。在一些实施方案中,一个或多个示能表示可替代性地朝向公共中心点缩小(例如,朝向显示器602的中心或朝向时间模拟指示610的旋转点平移(例如,如下文相对于图8M所描述的))。

[0262] 在图6C处,设备600,在以低功率显示模式操作时,检测用户输入632-1(例如,显示器602上的向上轻扫)。在检测到用户输入632-1时,设备600保持显示钟面用户界面608-3(例如,设备600在以低功率显示模式操作时不响应该轻扫输入)。在一些实施方案中,设备600,在以低功率显示模式操作时,通过显示包括用于改变各种设备设置的设置菜单的表用户界面来响应,而不是忽略用户输入632-1(例如,如下文相对于图6J至图6K所描述的)。

[0263] 图6D至图6H示出了,设备600从低功率显示模式转换回标准显示模式。尽管下文图

6D至图6H的描述讨论了设备600响应于检测到旋转输入而进行转换,但图6D还示出了设备600检测到几个其他用户输入(例如,轻击手势632-3、632-4和632-5),这些输入中的每一者均可独立地使设备600发起从低功率显示模式到标准显示模式的转换。在一些实施方案中,设备600,在处于低功率显示模式时检测到轻击手势632-3或632-5时,转换到标准显示模式并启动对应的应用程序(例如,分别为健身应用程序和日历应用程序)。

[0264] 在图6D处,设备600,在以低功率显示模式操作时,检测用户输入632-2(例如,可旋转且可按压输入机构604的旋转)。响应于检测到用户输入632-2,设备600发起回到标准显示模式的转换,从而显示如图6E所描绘的钟面用户界面608-5(例如,设备600在处于模式转换状态时显示类似于钟面用户界面608-2的转换界面)。钟面用户界面608-5是动画的帧(例如,帧或图像的序列),其示出了在视觉上变为对应的较高功率消耗用户界面(例如,如图6H所描绘的钟面用户界面608-8)的钟面用户界面608-4(例如,较低功率消耗界面)。

[0265] 在图6E处,设备600以与图6D中的钟面用户界面608-4相同的亮度水平显示钟面用户界面608-5(例如,设备600在处于模式转换状态时保持低功率显示模式亮度水平)。如图6E所描绘的,日期示能表示614、世界时钟示能表示616、罗盘示能表示618、定时器示能表示620、月球示能表示624和秒表示能表示626相对于其先前在钟面用户界面608-4中显示的尺寸已经被放大(例如,钟面用户界面608-5包括以比其在钟面用户界面608-4中的相应尺寸更大的尺寸显示的示能表示)。

[0266] 在图6E处,设备600检测用户输入632-6(例如,设备600继续检测可旋转且可按压输入机构604的旋转)。响应于检测到用户输入632-6,设备600显示如图6F所描绘的钟面用户界面608-6(例如,类似于钟面用户界面608-1的较低功率消耗用户界面)。与如图6A所描绘的钟面用户界面608-1相反,设备600以与图6E中的钟面用户界面608-5相同的亮度水平显示用户界面608-6(例如,设备600在处于模式转换状态时保持低功率显示模式亮度水平)。

[0267] 图6F、图6G和图6H的序列示出了,设备600响应于设备在可旋转且可按压输入机构604处检测到附加旋转输入(例如,632-7、632-8和632-9)使所显示的钟面用户界面逐渐变亮。在图6H处,设备600在处于标准显示模式时显示钟面用户界面608-8(例如,设备600已完全转换回以标准显示模式操作)。钟面用户界面608-8包括与钟面用户界面608-1和608-7基本上相同的内容,然而,时间模拟指示610、定时器示能表示620和秒表示能表示626已经更新以反映自设备600显示钟面用户界面608-1以来经过的时间。

[0268] 在一些实施方案中,响应于接收到用户输入632-3、用户输入632-4或用户输入632-5(例如,如图6D所描绘的,在钟面用户界面608-4上的各个位置处的轻击手势)而发起上文相对于图6D至图6H所述的从低功率显示模式到标准显示模式的转换。在一些实施方案中,设备600,响应于在以低功率显示模式操作时检测到轻击手势输入(例如,632-3、632-4、632-5),在显示钟面用户界面608-5之前显示强调动画。在一些实施方案中,强调动画包括在增大钟面用户界面的元素的相应尺寸、亮度和内容之前进一步使其变暗和缩小(例如,如下文相对于图8D至图8F所描述的)。

[0269] 在图6H处,设备600在与健身示能表示628对应的位置处检测用户输入632-9(例如,轻击输入手势)。响应于检测到用户输入632-9,设备600显示健身应用程序用户界面608-9,如图6I所描绘的(例如,设备600,在处于标准显示模式时,响应于在对应于与应用程序

序相关联的示能表示的位置处检测到轻击手势,启动相应的应用程序)。

[0270] 在图6I处,设备600检测用户输入632-10(例如,对可旋转且可按压输入机构604的按压)。响应于检测到用户输入632-10,设备600显示钟面用户界面608-10,如图6J所描绘的。如图6J所描绘的,时间模拟指示610、定时器示能表示620和秒表示能表示626已经更新,以反映自设备600显示钟面用户界面608-8以来经过的附加时间,如图6H所描绘的。

[0271] 在图6J处,设备600,在以标准显示模式操作时,检测用户输入632-11(例如,显示器602上的向上轻扫手势)。响应于检测到输入632-11,设备600显示用户界面608-11,如图6K所描绘的。表用户界面608-11包括用于改变(例如,切换、启用和禁用)各种设备设置的菜单。用户界面608-11包括剧院模式示能表示634,用于启用剧院模式设置(例如,阻止显示器602响应于检测到移动而开启的设备设置,以便使显示器602在电影院、音乐会、公共活动、或在设备600的用户希望避免偶然激活显示器602的其他情况下保持关闭)。

[0272] 在图6K处,设备在剧院模式示能表示634处检测到用户输入632-13。响应于检测到用户输入632-13,设备600启用剧院模式。如图8L所示,设备600在处于剧院模式时关闭显示器602,而不是如在例如设备600在预定时间段内未能检测到用户输入时(例如,如上文所描述的模式转换标准)显示对应的较低功率消耗用户界面。

[0273] 图6M示出了附接到充电器636时的设备600。设备600在如图8M所描绘地附接到充电器636时关闭显示器602,而不是如在例如设备600在预定时间段内未能检测到用户输入时(例如,如上文所描述的模式转换标准)显示对应的较低功率消耗用户界面。

[0274] 图6N示出了显示表用户界面608-12(其为设置界面)的设备600。表用户界面608-12包括用于禁用低功率模式的低功率模式示能表示638和用于在设备600以低功率模式操作时禁用敏感内容的移除的隐私示能表示640。当低功率模式被禁用时,而不是如相对于图6A至图6D所述的从标准显示模式到低功率显示模式的转换时,设备关闭显示器602。当敏感内容的移除被禁用时,设备600在从标准显示模式转换到低功率显示模式时避免移除被认为敏感的内容(例如,在图6B至6C中包括图6A中的日期示能表示614的即将到来的日历事件(例如,“8:00AM,瑜伽健身”))。

[0275] 图6O至图6X描绘了以标准显示模式和低功率显示模式显示各种钟面用户界面的设备600,以示出当设备600在模式之间转换时发生的变化。

[0276] 在图6O处,设备600在以标准显示模式操作时显示钟面用户界面608-13(例如,较高功率消耗用户界面)。钟面用户界面608-13包括时间数字指示642(例如,指示小时值和分钟值的数字时钟)、日期指示符644、日历示能表示646、定时器示能表示620、健身示能表示628、罗盘示能表示618和世界时钟示能表示616。

[0277] 在图6P处,设备600在以低功率显示模式操作时(例如,在设备600确定一个或多个模式转换标准已经得到满足之后)显示钟面用户界面608-14(例如,与钟面用户界面608-13对应的低功率消耗用户界面,如图6O所描绘的)。如图6P所描绘的,设备600以比钟面用户界面608-13低的亮度在显示器602上显示钟面用户界面608-14。另外,如图6P所描绘的,时间数字指示642、日期指示符644、日历示能表示646、健身示能表示628、罗盘示能表示618和世界时钟示能表示616相对于其在图6O中的描绘已经变暗、偏移和/或缩小。另外,如图6P所描绘的,相对于小时数字和分钟数字(例如,与图6O的表用户界面608-13中的时间数字指示642的描绘相比)以较低亮度水平(例如,较暗的颜色)显示时间数字指示642中的冒号(例

如，“:”）。

[0278] 在图6Q处,设备600在以标准显示模式操作时在显示器602上显示钟面用户界面608-15。钟面用户界面608-15包括时间数字指示642和动画对象648。如图6Q所描绘的动画对象642是设备600显示的动画帧(例如,图像)序列中的第一帧(例如,图像),其描绘了动画对象648移动(例如,缩放、增大尺寸)。

[0279] 在图6R处,设备600在以低功率显示模式操作时(例如,在设备600确定一个或多个模式转换标准已经得到满足之后)显示钟面用户界面608-16(例如,与钟面用户界面608-15对应的低功率消耗用户界面,如图6R所描绘的)。如图6R所描绘的,设备600以比钟面用户界面608-15低的亮度在显示器602上显示钟面用户界面608-16。另外,如图6R所描绘的,时间数字指示642和日期指示符644相对于其在图6Q中的钟面用户界面608-15中的描绘已经变暗、偏移和缩小。在一些实施方案中,如用户界面608-15中所描绘的动画对象648是选自当设备600处于标准显示模式时设备600显示的图像的相同动画序列中的第二帧(例如,不同于第一帧)。

[0280] 在图6S处,设备600在以标准显示模式操作时在显示器602上显示钟面用户界面608-17。钟面用户界面608-17包括显示在背景上方的时间模拟指示610,该背景包括从时针顺时针延伸到分针的第一颜色梯度650(例如,从深蓝色转换到浅蓝色)、从分针顺时针延伸到秒针的第二颜色梯度652(例如,从深红色转换到浅红色)以及从秒针顺时针延伸到时针的第三颜色梯度654(例如,从深绿色转换到浅绿色)。在一些实施方案中,被包括在第一颜色梯度部分650内的颜色基于设备600的表带的颜色。

[0281] 在图6T处,设备600在以低功率显示模式操作时(例如,在设备600确定一个或多个模式转换标准已经得到满足之后)在显示器602上显示钟面用户界面608-18。如图6T所描绘的,设备600以比钟面用户界面608-17低的亮度在显示器602上显示钟面用户界面608-18。在图6T中,相对于钟面用户界面608-17,时间模拟指示610的秒针已被移除,第二颜色梯度652和第三颜色梯度654已被从分针顺时针延伸到时针的灰度梯度656替代,该灰度梯度在分针处以黑色开始并且在顺时针方向上逐渐转换到较亮的灰色阴影。另外,如图6T所描绘的,相对于钟针(与对图6S的钟面用户界面608-17中的时间模拟指示610的指针和旋转点的描绘相比)以较低亮度水平(例如,较暗颜色)显示时间模拟指示610的旋转点(例如,钟针围绕其旋转的静止元件)。此外,如图6T所描绘的,时间模拟指示610已被修改(例如,类似于如上文所述的图6B,指针由两个阴影而不是一个阴影组成)。

[0282] 在图6U处,设备600在以标准显示模式操作时显示钟面用户界面608-19(例如,较高功率消耗用户界面)。钟面用户界面608-19包括时间模拟指示610和背景对象658(例如,纯色或单色对象,通过阴影线指示的颜色)。

[0283] 在图6V处,设备600在以低功率显示模式操作时(例如,在设备600确定一个或多个模式转换标准已经得到满足之后)显示钟面用户界面608-20(例如,与钟面用户界面608-19对应的较低功率消耗用户界面,如图6U所描绘的)。如图6V所描绘的,设备600以比钟面用户界面608-19低的亮度在显示器602上显示钟面用户界面608-20,背景对象658已被轮廓对象659(例如,背景对象658的轮廓)替代。另外,如图6V所描绘的,相对于钟针(与对图6U的钟面用户界面608-19中的时间模拟指示610的指针和旋转点的描绘相比)以较低亮度水平(例如,较暗颜色)显示时间模拟指示610的旋转点(例如,钟针围绕其旋转的静止元件)。此外,

如图6V所描绘的,时间模拟指示610已被修改(例如,类似于如上文所述的图6B,指针由两个阴影而不是一个阴影组成)。

[0284] 在图6W处,设备600在以标准显示模式操作时显示钟面用户界面608-21(例如,较高功率消耗用户界面)。钟面用户界面608-21包括表示二十四小时时间段的模拟刻度盘660和插入时间指示662。在图6W中,模拟刻度盘660包括圆形刻度盘,该圆形刻度盘具有围绕圆的周边成角度均匀间隔开的小时标记,表示24小时。如图6W所描绘的,模拟刻度盘660的背景包括具有从第一颜色到第二颜色的逐渐转换的角度梯度。在图6W中,插入时间指示662包括指示当前时间(8:00pm)的数字时钟。在8:00pm处,插入时间指示1604显示在模拟刻度盘660内部的钟面用户界面608-21上的第一位置处。随时间推移,插入时间指示1604沿模拟刻度盘660内的圆形路径移动。

[0285] 钟面用户界面608-21包括指示在显示的时间下太阳的位置(例如,相对于地球上的位置(例如,与设备600的当前位置对应))的表示664。表示664相对于模拟刻度盘660的位置指示由插入时间指示1604指示的相同时间(例如,当前时间)。随时间推移,表示664围绕圆形路径666移动,该圆形路径具有与插入时间指示662围绕其移动的圆形路径共用的原点。如6W所示,插入时间指示662和表示664围绕其路径的共同原点相隔180度。另外,钟面用户界面608-21还包括定位在显示器602的角部附近的紫外线指数示能表示668、温度示能表示670、空气质量指数示能表示672和天气状况示能表示674。

[0286] 在图6X处,设备600在以低功率显示模式操作时(例如,在设备600确定一个或多个模式转换标准已经得到满足之后)显示钟面用户界面608-22(例如,与钟面用户界面608-21对应的较低功率消耗用户界面,如图6W所描绘的)。如图6X所描绘的,设备600以比钟面用户界面608-21低的亮度在显示器602上显示钟面用户界面608-22。如图6X所描绘的,模拟刻度盘660的背景的角度梯度变得颜色比小时标记和定位在钟面用户界面608-22的角部处的示能表示(例如,相对于其在图6W中的相应外观)更深(例如,变暗)。另外,光晕对象676显示在表示664的周围(例如,以增大太阳表示与变深的梯度之间的对比度)。在一些实施方案中,在设备正以标准显示模式和低功率显示模式操作时,以相同亮度显示表示664。

[0287] 图7是示出根据一些实施方案的用于使用电子设备管理显示器使用的方法的流程图。在具有显示器的设备(例如,100、300、500、600)处执行方法700。方法700中的一些操作任选地被组合,一些操作的次序任选地被改变,并且一些操作任选地被省略。

[0288] 在一些实施方案中,电子设备(例如,100、300、500、600)是计算机系统。该计算机系统任选地与显示生成部件通信(例如,有线通信、无线通信)。显示生成部件被配置为提供视觉输出,诸如经由CRT显示器的显示、经由LED显示器的显示或者经由图像投影的显示。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统集成。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统分开。

[0289] 如下所述,方法700提供了用于管理显示器使用的直观方式。该方法减少了功率使用并且降低了屏幕老化的可能性。该方法还减轻了用户管理显示器使用的认知负担,从而创建更有效的人机界面。针对电池驱动的计算设备,使设备能够更快速且更有效地自动管理显示器使用节省了功率并增大了电池两次充电之间的时间间隔。

[0290] 通常,可以使用各种技术来实现不同的亮度水平,可以单独或同时使用这些技术。在一些实施方案中,通过改变(例如,变亮、变暗)图形元素的一些(或全部)像素的亮度来改

变图形元素的亮度水平。在一些实施方案中,通过修改图形元素使得较少(或较多)像素被点亮,诸如通过使图形元素的线条变细(或变粗),以及移除(或添加)图形元素的背景,减小(或放大)图形元素的尺寸,来改变图形元素的亮度水平。

[0291] 当电子设备(例如,600)处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)时,电子设备(例如,600)在显示器上显示(702)包括第一时间指示符(704)和第一图形对象(706)的第一用户界面(例如,智能手表的钟面;608-1)。第一时间指示符(704)(例如,图6A处的指针610)(例如,模拟钟针(时针、分针、秒针);数字时钟数字(小时数字、分钟数字、秒数字))以第一亮度水平(例如,平均像素明亮度(APL)、平均流明输出、总流明输出、显示器上的指示符的平均明亮度或总明亮度;以尼特、勒克斯或流明表示的亮度)显示。第一图形对象(706)(例如,图6A处的中心610;图6A处的614、616、618、620)(例如,示能表示;表示第一应用程序的示能表示;交互式图形对象;显示为与钟面相关联的复杂功能块的示能表示;非更新图形元素(时钟指针的旋转点;分隔数字时钟数字的冒号))以第二亮度水平(例如,与第一亮度水平相同的亮度水平;不同于第一亮度水平的亮度水平)显示。

[0292] 电子设备(例如,600)检测到(708)电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准(例如,指示用户活动减少或用户与电子设备的交互减少的一个或多个标准(例如,确定在预定时间段内用户活动(身体移动)减少,确定在预定时间段内缺少用户输入,检测到预定义手势))。在一些实施方案中,检测到电子设备已满足包括以下各项中的一者或多者的标准:从一个或多个传感器(例如,加速度计、陀螺仪、接近传感器)接收到与用户手势(例如,手腕朝下,手腕朝上,手掌在显示器上方)对应的数据,从一个或多个传感器接收到指示用户活动低于阈值活动水平的数据,确定在预定时间段内设备未在一个或多个输入设备(例如,触摸屏、可旋转输入机构、可按压输入机构)处接收到用户输入。

[0293] 电子设备(例如,600),响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换(710)到第二模式(例如,较低功率消耗模式)。第一模式和第二模式是电子设备可操作的不同模式。在一些实施方案中,当在显示对应用户界面时,第一模式下的显示器的总体亮度大于第二模式下的显示器的总体亮度。在一些实施方案中,与第二模式相比,第一模式下的显示器刷新率更高。在一些实施方案中,与设备处于第二模式时相比,当设备处于第一模式时,电子设备的一个或多个处理器被唤醒的时间所占百分比更高。在一些实施方案中,与设备处于第二模式时相比,当设备处于第一模式时,在一段时间内,电子设备的该一个或多个处理器被唤醒得更频繁。在一些实施方案中,与设备处于第二模式时相比,当设备处于第一模式时,电子设备的一个或多个处理器的更多部分正在运行。在一些实施方案中,电子设备在第二模式下采用在第一模式下未采用的处理器功率管理技术(例如,减慢或关闭核心时钟、减慢或关闭总线时钟、降低主CPU电压(VCC))。

[0294] 当电子设备(例如,600)处于第二模式时,电子设备(例如,600)在显示器(例如,602)上显示(712)包括第二时间指示符(714)和第二图形对象(716)的第二用户界面(例如,608-3)。

[0295] 第二时间指示符(714)指示当前时间(图6C处的610的指针)(例如,模拟钟针(时针、分针、秒针);数字时钟数字(小时数字、分钟数字、秒数字))。以第三亮度水平显示第二时间指示符,该第三亮度水平比先前显示第一时间指示符的第一亮度水平低第一量。

[0296] 第二图形对象(716)对应于第一图形对象(例如,图6C处的中心610;图6C处的614、616、618、620)(例如,第一图形对象的非交互式版本;作为第一图形对象表示到同一应用程序的视觉上不同的图形对象;包括第一图形对象中包括的数据的子集的图形对象(仅剩余mm而不是剩余mm:ss))。以第四亮度水平显示第二图形对象,该第四亮度水平比先前显示第一图形对象的第二亮度水平低第二量,该第二量与第一亮度水平和第二亮度水平之间的第一亮度差异量不同。

[0297] 以降低的亮度显示时间指示符减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。以降低的亮度显示图形对象减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。将指示符和图形对象的亮度降低不同量使设备能够通过显著降低不太相关的视觉元素(例如,图形对象)的亮度同时仍以使用元素更容易被感知的亮度显示其他视觉元素(例如,时间指示符)来节省更多的功率。

[0298] 在一些实施方案中,在电子设备处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)时显示第一用户界面(例如,智能手表的钟面;608-1)时显示器(例如,图6A处的602)的第一显示器亮度大于在电子设备处于第二模式(例如,较低功率消耗模式)时显示第二用户界面时显示器(例如,图6C处的602)的第二显示器亮度。因此,与在电子设备处于第一模式时显示第一用户界面相比,在电子设备处于第二模式时显示第二用户界面时,显示器的总体亮度降低。降低显示器的总体亮度减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命,同时仍使用户能够访问设备。

[0299] 在一些实施方案中,基于第一显示器亮度(例如,图6A处的602)来选择第二显示器亮度(例如,图6C处的602)。在一些实施方案中,电子设备通过将第一显示器亮度降低预定的量或百分比来选择第二显示器亮度。基于第一显示器亮度来选择第二显示器亮度允许适应用户偏好和视觉要求,同时减少功率使用并改善设备的电池寿命。

[0300] 在一些实施方案中,至少基于环境亮度水平(例如,环境光线水平)来选择第二显示器亮度(例如,图6C处的602)。在一些实施方案中,当电子设备检测到第一环境光线水平(例如,高水平)时,电子设备选择比当电子设备检测到第二环境光线水平(例如,低水平)时选择的第二显示器亮度亮的第二显示器亮度,第二环境光线水平不如第一环境光线水平明亮。因此,电子设备使第二亮度水平适应环境光线。在一些实施方案中,变暗的量随环境亮度增大而增大,并且变暗的量随环境亮度降低而减小(例如,基于环境亮度水平的变化量值)。在一些实施方案中,变暗的量随环境亮度增大而减小,并且变暗的量随环境亮度降低而增大(例如,基于环境亮度水平的变化量值)。在一些实施方案中,基于环境亮度水平选择第二显示器亮度包括执行相对于方法1100以及图11A至图11B所述的一种或多种方法。基于环境亮度水平选择第二显示器亮度使设备能够降低显示器亮度,同时仍使显示器的内容对用户可见。降低显示器亮度减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0301] 在一些实施方案中,第一图形对象是静止图形元素(例如,图6A处的中心610;图60处的分隔数字的冒号642),并且第一时间指示符是移动图形对象(例如,非静止图形对象;图6A中的手部610;图60中的数字642)。第一亮度差异量小于第二亮度差异量。在一些实施方案中,在一段时间内在显示器上静止的图形元素比在相同时间段内在显示器上不静止的图形元素更暗。在一些实施方案中,电子设备使指示时间的表针(并且不是静止的)的变暗程度小于用于激活应用程序的图标(静止的)。使静止图形元素变暗程度大于非静止图形元

素允许设备能够减轻在显示器上的相同位置处显示相同内容的负面效应(诸如显示器老化),同时降低显示器亮度。降低显示器亮度减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0302] 在一些实施方案中,第一图形对象是复杂功能块(例如,图6A处的614、616、618和620)(例如,表盘复杂功能块;与提供时间指示不相关联的表盘的元素),并且第一亮度差异量小于第二亮度差异量(例如,图6A和图6C中的610和616之间的差异)。

[0303] 复杂功能块是指除用于指示与设备相关联的当前时间的时、分或秒的那些钟面特征之外的钟面特征。在一些实施方案中,复杂功能块提供从应用程序获得的数据。在一些实施方案中,复杂功能块包括在被选择时启动对应应用程序的示能表示。在一些实施方案中,当设备处于特定功率消耗模式时,在显示器上的固定的预定义位置处显示复杂功能块。在一些实施方案中,响应于检测到一个或多个输入的序列,设备可改变或编辑复杂功能块的一个方面。例如,这可用于更改应用程序复杂功能块所显示的应用数据。在一些实施方案中,该复杂功能块可指示由应用获得的第一组信息(例如,应用数据)。例如,如果应用是天气应用,则一组信息可以是预报的天气状况、当前温度等),并且在编辑时,可更新该复杂功能块以指示来自相同应用的第二组信息(例如,如果应用是天气应用,则可编辑显示器从显示当前温度到显示当前降水)。在一些实施方案中,响应于检测到一个或多个输入的序列,设备可改变或编辑复杂功能块以指示来自不同应用程序的一组信息(例如,如果应用程序是天气应用程序,则将显示器从显示天气编辑为显示来自日历应用程序的数据)。

[0304] 在一些实施方案中,第一亮度水平和第三亮度水平之间的第一变暗比率不同于第二亮度水平和第四亮度水平之间的第二变暗比率(例如,图6A和图6C中的610和616之间的差异)。在一些实施方案中,第三亮度水平与第一亮度水平的第一变暗比率是第一值(例如,1:2(1/2;50%);1:3;1:4),并且第四亮度水平与第二亮度水平的第二变暗比率是不同于第一值的第二值(例如,1:4(1/4;25%);1:5;1:6)。

[0305] 在一些实施方案中,在电子设备处于第一模式时显示的第一用户界面(例如,智能手表的钟面;608-1)包括以高于第一亮度水平的第五亮度水平显示的第三图形对象(例如,图6A处的616)。当电子设备处于第二模式时显示的第二用户界面(例如,608-3)包括以第六亮度水平显示的第四图形对象,该第四图形对象对应于第三图形对象(图6C处的616)(例如,第三图形对象的非交互式版本;在视觉上不同的图形对象,其与第三图形对象表示相同的应用程序;包括第三图形对象中包含的数据的子集(仅保留mm,而不是保留mm:ss)的图形对象)。在一些实施方案中,第一亮度水平(例如,用于显示第一图形对象)和第四亮度水平(例如,用于显示第二图形对象)之间的亮度差异小于第五亮度水平(例如,用于显示第三图形对象)和第六亮度水平(例如,用于显示第四图形对象)之间的亮度差异。在一些实施方案中,第三图形对象比第一图形对象明显更亮,因此,当在第二模式下转换到显示第二用户界面时,第三图形对象变暗程度大于第一图形对象。使较亮的图形元素变暗程度大于不那么亮的图形元素允许设备降低更显著地影响电池消耗的元素亮度,并减轻在显示器上的相同位置处显示内容的负面效应(诸如显示器老化),同时降低显示器亮度。降低显示器亮度减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0306] 在一些实施方案中,当在电子设备处于第一模式时显示第一用户界面(例如,608-1、1008-4)时,电子设备(例如,600)检测(例如,使用一个或多个光传感器)环境亮度水平的变化(例如,降低)(例如,环境光线的变化,而没有检测到电子设备已满足用于从第一模式

转换到第二模式的标准)。在一些实施方案中,当在电子设备处于第一模式时显示第一用户界面(例如,608-1、1008-4)时,响应于检测到环境亮度水平(例如,环境光线)的变化(例如,降低)(例如,未检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准),改变(例如,降低)在显示器上显示第一用户界面的亮度,而不将电子设备转换到第二模式(例如,1008-4、1008-5)。在一些实施方案中,电子设备确定环境光线量已减小,并对显示第一用户界面的亮度做出对应改变。在一些实施方案中,改变(例如,减小)显示第一用户界面的亮度不会改变除亮度之外的第一用户界面的显示内容(例如,不会改变视觉元素的尺寸,不会改变显示的信息)。在一些实施方案中,变暗的量随环境亮度增大而增大,并且变暗的量随环境亮度降低而减小(例如,基于环境亮度水平的变化量值)。在一些实施方案中,变暗的量随环境亮度增大而减小,并且变暗的量随环境亮度降低而增大(例如,基于环境亮度水平的变化量值)。基于环境亮度改变显示器的亮度允许显示器的内容在明亮的环境光线环境中更容易可见,从而为用户提供改进的视觉反馈,同时减少在环境光线减少的环境下的电池使用。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使得用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误)。降低显示器亮度减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0307] 在一些实施方案中,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)包括从显示器中移除(例如,停止显示)至少一些内容(例如,622)。在一些实施方案中,作为转换到第二模式的结果,停止显示在第一模式下显示的一个或多个视觉元素。从显示器中移除内容使设备能够通过避免使内容先前使用的像素通电(例如,关闭像素)来节省电池功率。避免使显示器的像素通电降低了显示器亮度。降低显示器亮度减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0308] 在一些实施方案中,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)包括从显示器中移除(例如,停止显示)一个或多个复杂功能块(例如,622)。在一些实施方案中,作为转换到第二模式的结果,停止显示在第一模式下显示的一个或多个复杂功能块。

[0309] 在一些实施方案中,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)包括从显示器中移除(例如,停止显示)一个或多个复杂功能块的第一组内容(例如,图6A处的事件描述614、方向数据618和秒数据620)(例如,同时保持显示该一个或多个复杂功能块的第二组内容)。在一些实施方案中,作为转换到第二模式的结果,停止显示在第一模式下显示的该一个或多个复杂功能块的第一组内容。

[0310] 在一些实施方案中,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)包括从显示器中移除(例如,停止显示)背景的至少一部分(例如,背景纯色,背景图像;658)。在一些实施方案中,作为转换到第二模式的结果,停止显示在第一模式下显示的一个或多个背景。

[0311] 在一些实施方案中,背景具有第一视觉特性(例如,第一颜色),并且其中将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)包括在与背景的被移除部分(例如,658)对应的位置处显示具有第一视觉特性的第三图形对象(例如,659)(例如,与背景具有相同形状的轮廓;未填充的几何形状)。

[0312] 在一些实施方案中,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第

二模式(例如,较低功率消耗模式)包括降低显示信息(例如,时间指示符;图6A和图6C处的610;图6A和图6C处的620)的精度(例如,值(例如,时间值、测量值)的精确程度或准确程度)。在一些实施方案中,第一用户界面包括具有第一精度的第一信息的显示,并且第二用户界面包括具有小于第一精度的第二精度的第一信息的显示。降低显示信息的精度使设备能够执行较少的操作来确定显示的信息并且/或者允许显示器显示较少的信息(例如,显示时间时不显示秒),从而为用户提供有价值的反馈,同时减少处理使用并且/或降低显示器亮度(例如,关闭原本将用于显示附加精度信息的像素)。减少处理使用并降低显示器亮度减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0313] 在一些实施方案中,降低显示信息的精度包括通过停止显示基于时间的视觉元素的秒信息(例如,秒计数器、秒针;图6A和图6C处的610;图6A和图6C处的620)来降低基于时间的视觉元素的精度(例如,在继续显示基于时间的视觉元素的分钟信息和/或小时信息时)。

[0314] 在一些实施方案中,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)包括从显示器中移除(例如,停止显示)相应信息类型(例如,潜在的敏感信息,诸如日历信息、物理活动信息;被视为个人信息的信息(例如,特定于该电子设备的用户的信息)),同时继续显示不是该相应信息类型的信息(例如,时间信息、天气信息;非个人信息;对于不同用户而言是相同的信息;图6A和图6C处的事件描述614)。

[0315] 在一些实施方案中,在(例如,响应于)检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准之后并且根据确定启用了信息抑制设置(例如,640),电子设备(例如,600)移除(例如,停止显示)相应信息类型的信息(例如,潜在地敏感的信息,诸如日历信息、体力活动信息;被视为个人信息的信息(例如,特定于电子设备用户的信息)),同时继续显示不是该相应信息类型的信息(例如,时间信息、天气信息;图6C处的614)。在一些实施方案中,在(例如,响应于)检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准之后并且根据确定未启用信息抑制设置,电子设备(例如,600)继续显示相应信息类型的信息以及不是相应信息类型的信息(例如,时间信息、天气信息;非个人的信息;针对不同用户相同的信息)。

[0316] 在一些实施方案中,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)包括减小一个或多个视觉元素(图6C的614、616、618、620、624、626和628)的显示尺寸(例如,第二时间指示符小于第一时间指示符并且/或者第二图形对象小于第一图形对象)。在一些实施方案中,第二时间指示符的中心位置与第一时间指示符的中心位置相同。在一些实施方案中,第二图形对象的中心位置与第一图形对象的中心相同。减小显示器上的视觉元素的尺寸使设备能够通过避免使视觉元素先前使用的像素通电(例如,通过关闭显示较小版本的视觉元素不需要的像素)来节省电池功率。避免使显示器的像素通电降低了显示器亮度。降低显示器亮度减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0317] 在一些实施方案中,在显示第一用户界面(例如,智能手表的钟面)之前,电子设备(例如,600)检测到用户输入,其中显示第一用户界面基于(例如,响应于)检测到该用户输入。在一些实施方案中,用于从第一模式转换到第二模式的标准包括第一标准,其中:根据

确定用户输入是第一类型(例如,电子设备的触敏表面上的轻击或其他触摸手势),基于已经过第一时间量(例如,在检测到用户输入之后已经过第一时间量,在处于第一模式时检测到上一个用户输入之后已经过第一时间量),第一标准得到满足;并且根据确定用户输入是第二类型(例如,由一个或多个运动传感器检测到的手腕举高手势),基于已经过第二时间量(例如,在检测到用户输入之后已经过第二时间量,在处于第一模式时检测到上一个用户输入之后已经过第二时间量),第一标准得到满足,第二时间不同于第一时间。在一些实施方案中,基于导致电子设备进入第一模式的用户输入,电子设备在第一模式下保持不同的时间量(例如,通过在变化的时间量之后转换到第二模式)。在一些示例中,当电子设备的触敏表面上的触摸手势导致电子设备转换到第一模式时,电子设备会在第一模式下保持较长时间,因为该触摸手势可能是有意输入,并且当基于运动的手势(例如,手腕举高)使电子设备转换到第一模式时,电子设备在第一模式下保持较短时间,因为该基于运动的手势不太可能是有意输入。

[0318] 在一些实施方案中,第一用户界面包括对包括第一动画部分和第二动画部分的动画的显示(例如,图6Q处的648),并且第二用户界面包括对第一动画部分的显示而不显示第二动画部分(例如,图6R处的648)。在一些实施方案中,表盘包括在处于第二模式时被简略的动画方面。为动画选择不同的结束点使显示器能够在动画的不同回放期间显示不同的内容(动画的不同部分),从而避免在延长的时间段内(例如,在动画已停止之后)在显示器上显示相同的内容(例如,动画的结束帧),从而降低在显示器上的相同位置处显示相同内容产生负面效应(诸如显示器老化)的可能性。

[0319] 在一些实施方案中,当处于第二模式时,电子设备(例如,600)检测第二用户输入(例如,632-2、632-6、632-7、632-8)(例如,在电子设备的触敏表面上的触摸手势输入,电子设备的可旋转输入机构的旋转)(例如,的开始)。响应于检测到第二用户输入,电子设备(例如,600)从第二模式转换到第一模式,这包括用第一用户界面的显示替代第二用户界面的显示(例如,图6D至图6H)。

[0320] 在一些实施方案中,电子设备包括可旋转输入机构(例如,604)(例如,相对于电子设备的显示器和/或外壳可旋转的物理冠部)。第二用户输入是可旋转输入机构的旋转(例如,632-2)。在一些实施方案中,结合检测到可旋转输入机构的旋转(例如,632-2、632-6、632-7、632-8)发生用第一用户界面的显示(例如,608-1、608-8)替代第二用户界面的显示(例如,608-3、608-6)(例如,从第二用户界面到第一用户界面的转换随时间推移发生,其中可旋转输入机构的增量旋转会导致从第二用户界面到第一用户界面的对应增量转换)。在一些实施方案中,旋转冠部导致第二用户界面中的视觉元素转换到第一用户界面的对应视觉元素(例如,尺寸、形状、位置、亮度)。

[0321] 在一些实施方案中,电子设备包括可旋转输入机构(例如,606)(例如,相对于电子设备的显示器和/或外壳可旋转的物理冠部)。电子设备(例如,600)在处于第二模式时检测第三用户输入(例如,632-7和632-8)(例如,电子设备的可旋转输入机构的旋转)(例如,的开始)。响应于检测到第二用户输入,电子设备(例如,600)从第二模式转换到第一模式并增大显示器(例如,图6F至图6H处的602)的亮度。在一些实施方案中,响应于输入的初始部分发生从第二模式到第一模式的转换,并且最初以暗淡状态显示第一模式,并且该暗淡状态随输入继续逐渐变亮(例如,可旋转输入元件的旋转量值确定用户界面的亮度变化量,并且

可旋转输入机构的旋转方向确定是增大还是减小用户界面的亮度)。

[0322] 在一些实施方案中,第一时间指示符(例如,图6S处的610)包括指示时间量度(例如,秒、分钟、小时)的梯度(例如,652、654),并且其中第二时间指示符(例如,图6T处的610)不包括指示该时间量度(或指示任何时间量度)的梯度。

[0323] 在一些实施方案中,第一时间指示符包括第一梯度(例如,图6S处的650)(例如,基于从原点开始的方向而变化的颜色梯度;该颜色梯度在梯度的第一边缘处具有第一颜色,该第一边缘沿从原点开始的第一方向定位;并且在梯度的第二边缘处具有第二颜色,该第二边缘沿从原点开始的第二方向定位。该颜色随着角度从第一颜色逐渐地(例如,平滑地或增量地)变化到第二颜色。术语“颜色”是指不同的色相、色调、色度、着色,包括但不限于黑色、白色和灰色)。第一梯度从第一颜色转换到第二颜色,并且指示时间量度(例如,秒、分钟、小时)。第二时间指示符(例如,图6T处的650)包括第二梯度,该第二梯度从第三颜色转换到第二颜色并且指示时间量度,其中第三颜色不同于第一颜色。在一些实施方案中,第一梯度从第一非黑色转换到第二非黑色,并且第二梯度从第三非黑色(例如,与第一非黑色相同)转换到黑色。通过在第二梯度中用黑色替代第二非黑色,使第二梯度比第一梯度更暗(整体上),从而使得与第一梯度相比,显示第二梯度节省了功率。

[0324] 在一些实施方案中,电子设备包括触敏表面(例如,602)。电子设备(例如,600)使用触敏表面在与显示的与应用程序相关联的复杂功能块(例如,628)(例如,其包括天气信息、日历信息或体力活动信息)对应的位置处检测轻击输入(例如,632-5、632-9)(例如,该复杂功能块显示从该应用程序接收到的信息)。响应于检测到轻击输入:根据确定电子设备处于第一模式,电子设备(例如,600)用应用程序的显示(例如608-9)替代第一时间指示的显示(例如,不改变模式);并且根据确定电子设备处于第二模式,电子设备(例如,600)从第二模式转换到第一模式,而不用应用程序的显示替代第二时间指示的显示(例如,图6D至图6H)。在一些实施方案中,根据确定电子设备处于第二模式,电子设备用第一时间指示的显示替代第二时间指示的显示。

[0325] 在一些实施方案中,电子设备(例如,600)检测(例如,使用触敏表面)轻扫手势输入(例如,632-1、632-11)。响应于检测到轻扫手势输入:根据确定电子设备处于第一模式,电子设备(例如,600)执行操作(例如,显示608-11)(例如,其与轻扫手势输入对应);并且根据确定电子设备处于第二模式,电子设备(例如,600)将电子设备保持在第二模式下,而不执行操作(例如,显示608-4)。在一些实施方案中,根据确定电子设备处于第一模式,该技术将电子设备保持在第一模式下。在一些实施方案中,该操作包括以下各项中的一者或多者:显示一个或多个接收到的通知,改变电子设备的钟面,显示用于配置电子设备的一个或多个个能表示。在一些实施方案中,当电子设备处于第二模式时,电子设备忽略、不理睬和/或不响应轻扫手势输入。避免执行减少需要设备进行的处理的操作,从而减少设备的功率使用并改善设备的电池寿命。

[0326] 在一些实施方案中,电子设备(例如,600)检测(例如,使用触敏表面)轻扫手势输入(例如,632-1)。响应于检测到轻扫手势输入:根据确定电子设备处于第一模式,电子设备(例如,600)在将电子设备保持在第一模式下的同时执行操作(例如,其与轻扫手势输入对应);并且根据确定电子设备处于第二模式,电子设备(例如,600)执行操作(例如,显示608-11)(并且,任选地,将电子设备转换到第一模式)。在一些实施方案中,根据确定电子设备处

于第一模式,该技术将电子设备保持在第一模式下。在一些实施方案中,该操作包括以下各项中的一者或多者:显示一个或多个接收到的通知,改变电子设备的钟面,显示用于配置电子设备的一个或多个示能表示。

[0327] 在一些实施方案中,当电子设备处于第一模式且显示第一用户界面(例如,608-1)时(例如,在检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准之前;在检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准之后)并且当电子设备(例如,经由导线;无线)连接到外部电源(例如,充电器;636)时,电子设备(例如,600)检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第三模式的标准(例如,图6A至图6B的描述)。响应于检测到电子设备已经满足用于从第一模式转换到第三模式的标准(例如,用于关闭显示器的标准),电子设备(例如,600)停止显示第一时间指示符和第一图形对象,但不显示第二时间指示符和第二图形对象(例如,图6L中的602)(例如,关闭显示器,使显示器断电)(例如,不进入第二模式)。

[0328] 在一些实施方案中,当电子设备(例如,600)处于第一模式且显示第一用户界面时(例如,在检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准之前;在检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准之后),电子设备(例如,600)检测到用于将电子设备从第一模式转换到第四模式(例如,剧院模式;其中显示器处于不活动状态并且仅基于所选择的用户输入而重新激活(例如,重新进入第一模式)(例如,在第二模式下基于将激活显示器的某些输入不会激活(例如,重新进入第一模式))的模式;还涉及抑制通知的模式))的请求(例如,启用第四模式的一组一个或多个用户输入)。响应于检测到用于将电子设备从第一模式转换到第四模式的请求,电子设备(例如,600)停止显示第一时间指示符和第一图形对象,但不显示第二时间指示符和第二图形对象(例如,图6L中的602)(例如,关闭显示器,使显示器断电)(例如,不进入第二模式)。

[0329] 应注意,上文相对于方法700所述的过程(例如图7)的详情也以类似方式适用于下文所述的方法。例如,方法900、1100、1300、1500、1700和1900任选地包括上文参考方法700所述的各种方法的一个或多个特性。例如,在所有这些方法中,第一模式是相同的模式,并且在所有这些方法中,第二模式也是相同的模式。为了简明起见,这些详情在下文中不再重复。

[0330] 图8A至图8M示出了根据一些实施方案的用于显示用户界面的示例性技术。这些附图中的用户界面用于示出下文所述的包括图9中的过程的过程。

[0331] 图8A至图8M示出了根据一些实施方案的用于显示用户界面的示例性技术。这些附图中的用户界面用于示出下文所述的包括图9中的过程的过程。具体地,图8A至图8M示出了用于在确定设备已满足模式转换标准时通过改变所显示的用户界面的一个或多个方面(例如,视觉特性)来管理显示器使用的技术(例如,如上文相对于图6A至图6B所描述的)。

[0332] 图8A至图8D示出了在设备600从标准显示模式转换到低功率显示模式时对所显示的钟面用户界面的对应元素做出的改变。具体地,由设备600以逐渐降低的亮度值显示图8A至图8D中所示的所显示的钟面用户界面的序列,同时在整个模式转换期间,在不同时间处调整图形元素(例如,示能表示、复杂功能块、指示符等)的尺寸并使其变暗。

[0333] 图8A描绘了显示钟面用户界面808-1(例如,较高功率消耗用户界面)的设备600。在一些实施方案中,钟面用户界面808-1与钟面用户界面608-13对应或相同。

[0334] 图8B示出了在预定时间段内未检测到用户输入之后的设备600(例如,模式转换标准已经得到满足,并且作为响应,设备600已发起从标准显示模式到低功率显示模式的转换)。在图8B处,设备600,在处于模式转换状态时,在显示器602上显示钟面用户界面808-2(例如,设备600显示转换界面)。钟面用户界面808-2是动画的帧(例如,帧或图像的序列),其示出了在视觉上变为对应的低功率消耗用户界面(例如,如图8D所描绘的钟面用户界面808-4)的钟面用户界面808-1(例如,较高功率消耗用户界面)。

[0335] 如图8B所描绘的,相对于时间数字指示842、日期指示符844和定时器示能表示820在钟面用户界面808-1中的相应外观,设备600以减小的尺寸和降低的亮度水平在钟面用户界面808-2中显示该时间数字指示、该日期指示符和该定时器示能表示(例如,对应的轮廓表示当设备处于标准显示模式时钟面用户界面808-1中的元素的尺寸)。如图8B所描绘的,时间数字指示842、日期指示符844和定时器示能表示820已围绕其相应的中心点向内缩小(例如,这些元素中每一者的中心相对于图8A和图8B两者中的显示器602的边缘保持在相同位置处),从而增大钟面用户界面808-2中的元素之间的距离。另外,定时器示能表示620由设备600显示,其中不存在秒数据。

[0336] 图8C描绘了在已显示钟面用户界面808-2之后的时间处的设备600。在图8C处,设备600,在处于模式转换状态时,在显示器602上显示钟面用户界面808-3(例如,设备600显示附加转换界面)。如图8C所描绘的,与日历示能表示846在钟面用户界面808-2中的相应外观相比,设备600以减小的尺寸和降低的亮度水平显示该日历示能表示。如图8C所描绘的,日历示能表示846已向内(例如,围绕其自身的中心)缩小。

[0337] 图8D示出了在已经显示钟面用户界面808-3之后(例如,在设备600已经完全转换到低功率显示模式之后)的时间处的设备600。在图8D处,设备600,在以低功率显示模式操作时,在显示器602上显示钟面用户界面808-4(例如,较低功率消耗用户界面)。在一些实施方案中,钟面用户界面808-4与钟面用户界面608-14对应或相同。以低于钟面用户界面808-1(例如,较高功率消耗用户界面)的亮度水平显示钟面用户界面808-4(例如,较低功率消耗用户界面)。如图8D所描绘的,健身示能表示828、罗盘示能表示818和世界时钟示能表示816相对于其在钟面用户界面808-3中的外观已向内(例如,围绕其自身的中心)缩小并且变暗。另外,罗盘示能表示620由设备600显示,其中不存在秒数据。

[0338] 在图8D处,设备600,在以低功率显示模式操作时,检测用户输入832-1(例如,显示器602上的轻击手势)。响应于检测到用户输入832-1,设备600通过首先显示在视觉上向用户指示已发起模式转换的强调动画来发起返回标准显示模式的转换(例如,如图8E中所描绘的钟面用户界面808-5示出了示例性强调动画的帧)。如图8E所描绘的,在设备600转换回低功率显示模式之前,以进一步变暗和缩小的状态显示时间数字指示842以及每个所显示的示能表示。

[0339] 图8F至图8H描绘了从低功率显示模式转换到标准显示模式时的设备600(例如,设备600执行上文相对于图8A至图8D所述的转换序列的倒转序列)。在一些实施方案中,根据发起倒转序列的模式转换标准以不同速率(例如,如果设备600检测到手腕举高手势则较快,如果设备检测到轻击手势则较慢)发生回到标准显示模式的转换。

[0340] 在一些实施方案中,如图8I所描绘的,在钟面用户界面808-1中显示的一个或多个元件可替代性地以定向方式缩小,而不是原位(例如,向内)缩小。例如,如图8I所描绘的,在转

换到低功率显示模式时,时间数字指示842、日期指示符844、定时器示能表示820、健身示能表示828、罗盘示能表示818和世界时钟示能表示816已朝向显示器602的中心缩小,从而远离显示器602的边缘平移这些元素的相应中心点。在一些实施方案中,在处于标准显示模式时,钟面用户界面808-9中的元素在其所占据的区域内缩放(例如,如相应轮廓所指示的)。另外,如图8I所描绘的,在转换到低功率显示模式时的钟面用户界面元素的缩小可基于与模式转换相关联的时间(例如,部分地基于日期、日、月、周等)变化(例如,在方向或量值方面)。

[0341] 图8J至图8L描绘了设备600从标准显示模式转换到低功率显示模式的另一示例以及对设备600显示的钟面用户界面做出的对应改变。在图8J处,设备600在处于标准显示模式时显示钟面用户界面808-10(例如,较高功率消耗用户界面)。在一些实施方案中,钟面用户界面808-10与钟面用户界面608-1对应或相同。如图8K和图8L所示,设备600首先缩小外部示能表示(例如,更靠近显示器602的边缘),并且随后在设备600转换到低功率显示模式时缩小内部示能表示(例如,更靠近显示器602的中心的示能表示)。图8M描绘了在稍后的时间(例如,日期、日、月、周等)处以低功率显示模式操作时的设备600。如图8M所描绘的,在转换到低功率模式时的钟面用户界面元素的缩小可变化。例如,这种缩小可以是定向的(例如,如上文相对于图8I所描述的),以不均匀的方式应用(例如,外部示能表示比内部示能表示缩小得更多),或具有不同的量值。

[0342] 图9是示出根据一些实施方案的用于使用电子设备管理显示器使用的方法的流程图。方法900在具有显示器的设备(例如,100、300、500、600,智能手表、智能电话、平板电脑)处执行。方法900中的一些操作任选地被组合,一些操作的次序任选地被改变,并且一些操作任选地被省略。

[0343] 在一些实施方案中,电子设备(例如,100、300、500、600)是计算机系统。该计算机系统任选地与显示生成部件和一个或多个输入设备通信(例如,有线通信、无线通信)。显示生成部件被配置为提供视觉输出,诸如经由CRT显示器的显示、经由LED显示器的显示或者经由图像投影的显示。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统集成。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统分开。

[0344] 如下所述,方法900提供了用于管理显示器使用的直观方式。该方法减少了功率使用并且降低了屏幕老化的可能性。该方法还减轻了用户管理显示器使用的认知负担,从而创建更有效的人机界面。针对电池驱动的计算设备,使设备能够更快速且更有效地自动管理显示器使用节省了功率并增大了电池两次充电之间的时间间隔。

[0345] 当电子设备(例如,600)处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)时,电子设备(例如,600)在显示器(例如,602)上显示(902)包括第一时间指示符(904)和第一图形对象(906)的第一用户界面(例如,智能手表的钟面)。

[0346] 第一时间指示符(904)指示当前时间(例如,图8A处的842)(例如,钟针(时针、分针、秒针);数字时间数字(小时数字、分钟数字、秒数字)),并且以第一尺寸显示。以第二尺寸显示第一图形对象(906)(例如,图8A处的816、818、820、828、846和844)(例如,示能表示;复杂功能块)。

[0347] 电子设备(例如,600)检测到(908)电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准。电子设备(例如,600),响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第

二模式的标准,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换(910)到第二模式(例如,较低功率消耗模式)。

[0348] 当电子设备处于第二模式时,电子设备(例如,600)在显示器上显示(912)包括第二时间指示符(914)和第二图形对象(916)的第二用户界面(例如,808-10)。

[0349] 第二时间指示符(914)(图8D处的842)指示当前时间(例如,模拟钟针(时针、分针、秒针);数字时钟数字(小时数字、分钟数字、秒数字))。以第三尺寸显示第二时间指示符,该第三尺寸小于先前显示第一时间指示符的第一尺寸。

[0350] 第二图形对象(916)(例如,图8D处的816、818、820、828、846和844)对应于第一图形对象(例如,第一图形对象的非交互式版本;在视觉上不同的图形对象,其与第一图形对象表示相同的应用程序;包括第一图形对象中包含的数据的子集(仅保留mm,而不是保留mm:ss)的图形对象)。以第四尺寸显示第二图形对象,该第四尺寸小于先前显示第一图形对象的第二尺寸。如上文更详细地讨论的,第一模式和第二模式是电子设备可操作的不同模式。减小显示器上的视觉元素的尺寸使设备能够通过避免使视觉元素先前使用的像素通电(例如,通过关闭显示较小版本的视觉元素不需要的像素)来节省电池功率。避免使显示器的像素通电降低了显示器亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0351] 在一些实施方案中,第一时间指示符(例如,图8A处的842)和第一图形对象(例如,图8A处的820)在第一用户界面(例如,808-1)中以第一距离间隔开。在一些实施方案中,第二时间指示符(例如,图8D处的842)和第二图形对象(例如,图8A处的820)在第二用户界面(例如,808-10)中以第二距离间隔开。在一些实施方案中,第二距离大于第一距离。在一些实施方案中,作为电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)的结果,时间指示符与图形对象之间的距离增大。

[0352] 在一些实施方案中,当电子设备处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)时,电子设备(例如,600)在显示器上在第一用户界面(例如,智能手表的钟面)中显示以第五尺寸显示的第三图形对象(例如,示能表示;复杂功能块;图8A处的828)。当电子设备处于第二模式时,电子设备(例如,600)在显示器上在第二用户界面中显示与第三图形对象对应的第四图形对象(例如,图8D处的828)(例如,第三图形对象的非交互式版本;在视觉上不同的图形对象,其与第三图形对象表示相同的应用程序;包括第三图形对象中包含的数据的子集(仅保留mm,而不是保留mm:ss)的图形对象)。以第六尺寸显示第四图形对象,该第六尺寸小于先前显示第三图形对象的第五尺寸。减小显示器上的视觉元素的尺寸使设备能够通过避免使视觉元素先前使用的像素通电(例如,通过关闭显示较小版本的视觉元素不需要的像素)来节省电池功率。避免使显示器的像素通电降低了显示器亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0353] 在一些实施方案中,第一图形对象(例如,图8A处的820)和第三图形对象(例如,图8A处的828)在第一用户界面(例如,808-1)中以第三距离间隔开(例如,基于每个对象到另一对象的最近点,或者基于对象的中心或一些其他测量)。在一些实施方案中,第二图形对象(例如,图8D处的820)和第四图形对象(例如,图8D处的828)在第二用户界面中以第四距离间隔开。在一些实施方案中,第四距离大于第三距离。在一些实施方案中,作为电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)的结果,复杂功能块之间的距离增大。

[0354] 在一些实施方案中,第一时间指示符(例如,图8A处的842)和第二时间指示符(例如,图8I处的842)是数字时间指示符,并且其中相比于第一时间指示符的中心,第二时间指示符的中心更靠近显示器的中心。在一些实施方案中,第一时间指示符(例如,图8A处的842)和第二图形对象(例如,图8A处的844)的组合具有组合中心。在一些实施方案中,第二时间指示符(例如,图8D处的842)和第二图形对象(例如,图8D处的844)的组合具有相同的组合中心。在一些实施方案中,时间指示符和图形对象被分组在一起,使得它们在尺寸上一起被缩放并且在缩放时相对于该组保持中心。保持图形元素的组合中心使设备能够在相同位置处显示图形元素,从而为用户提供改进的视觉反馈,以便使用户可以轻松地识别出正在以不同形状因数显示的相同内容。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0355] 在一些实施方案中,第一图形对象(例如,图8A处的816、818、828)和第二图形对象(例如,图8A处的816、818、828)的组合具有组合中心。在一些实施方案中,第三图形对象(例如,图8D处的816、818、828)和第四图形对象(例如,图8D处的816、818、828)的组合具有相同的组合中心。在一些实施方案中,图形对象被分组在一起,使得它们在尺寸上一起被缩放并且在缩放时相对于该组保持中心。

[0356] 在一些实施方案中,当处于第一模式时,第一时间指示符作为第一用户界面的一部分显示在显示器上的第一位置处。在一些实施方案中,当处于第一模式时,第一图形对象(例如,图8A处的816、818、820、828、846和844)(例如,示能表示;复杂功能块)作为第一用户界面的一部分显示在显示器上的第二位置处。在一些实施方案中,当处于第二模式时,第二时间指示符作为第二用户界面的一部分显示在显示器上的第三位置处,第三位置不同于第一位置。在一些实施方案中,当处于第二模式时,第二图形对象(例如,图8D处的816、818、820、828、846和844)(例如,示能表示;复杂功能块)作为第二用户界面的一部分显示在显示器上的第四位置处,第四位置不同于第二位置。

[0357] 在一些实施方案中,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式包括:将第一时间指示符(例如,图8A处的842)转换为第二时间指示符(例如,图8B处的842)的第一动画(例如,808-1和808-2);以及将第一图形对象(例如,图8B处的846)转换为第二图形对象(例如,图8C处的846)的第二动画(例如,808-2和808-3)。第一动画在第二动画开始之前开始。在一些实施方案中,第一动画在第二动画开始之前结束。在一些实施方案中,第三动画将第三图形对象转换为第四图形对象。在一些实施方案中,第二动画在第三动画之前开始。在一些实施方案中,第二动画在第三动画开始之前结束。针对不同的图形元素以不同的开始时间显示动画通过使用户能够单独地理解每个图形元素如何改变来为用户提供改进的视觉反馈,从而更好地理解第二模式中的哪个元素与来自第一模式的哪个元素对应。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0358] 在一些实施方案中,第一图形对象(例如,图8A处的846)被显示为在第一用户界面

中比第一用户界面中的第三图形对象(例如,图8A处的816、818和828)更靠近显示器的中心。在一些实施方案中,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式包括:将第一图形对象转换为第二图形对象的第二动画(例如,从808-2转换到808-3);以及将第三图形对象转换为第四图形对象的第三动画(例如,从808-3转换到808-4)。在一些实施方案中,第二动画在第三动画开始之前开始。在一些实施方案中,第二动画在第三动画开始之前结束。在一些实施方案中,当电子设备从第一模式转换到第二模式时,使用动画来调整图形对象(诸如复杂功能块)的尺寸并且/或者在显示器上移动该图形对象。在一些实施方案中,使远离显示器中心的图形对象动画化以在该对象更靠近显示器的中心之前调整该对象的尺寸并且/或者移动该对象。针对不同的图形元素以不同的开始时间显示动画通过使用户能够单独地理解每个图形元素如何改变来为用户提供改进的视觉反馈,从而更好地理解第二模式中的哪个元素与来自第一模式的哪个元素对应。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0359] 在一些实施方案中,第一图形对象(例如,图8A处的820)被显示为在第一用户界面中比第一用户界面中的第三图形对象(例如,图8A处的816)更靠近显示器的第一边缘(例如,底部边缘)。在一些实施方案中,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式包括:将第一图形对象转换为第二图形对象的第二动画(例如,从808-1转换到808-2);以及将第三图形对象转换为第四图形对象的第三动画(例如,从808-2转换到808-3)。在一些实施方案中,第二动画在第三动画开始之前开始。在一些实施方案中,第二动画在第三动画开始之前结束。在一些实施方案中,当电子设备从第一模式转换到第二模式时,使用动画来调整图形对象(诸如复杂功能块)的尺寸并且/或者在显示器上移动该图形对象。在一些实施方案中,使更靠近显示器的底部显示的图形对象动画化以在远离显示器的底部边缘显示该对象之前调整该对象的尺寸并且/或者移动该对象。针对不同的图形元素以不同的开始时间显示动画通过使用户能够单独地理解每个图形元素如何改变来为用户提供改进的视觉反馈,从而更好地理解第二模式中的哪个元素与来自第一模式的哪个元素对应。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0360] 在一些实施方案中,第一时间指示符(例如,图8K处的810)和第一图形对象(例如,图8K处的820、822、828)在第一用户界面(例如,810)中以第一距离间隔开(例如,基于每个对象到另一对象的最近点,或者基于对象的中心或一些其他测量)。在一些实施方案中,第二时间指示符(例如,图8M处的810)和第二图形对象(例如,图8M处的820、822、828)在第二用户界面(例如,810)中以第二距离间隔开(例如,基于每个对象到另一对象的最近点,或者基于对象的中心或一些其他测量)。在一些实施方案中,第一距离大于第二距离。在一些实施方案中,作为电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)的结果,时间指示符与图形对象之间的距离减少。

[0361] 在一些实施方案中,第四尺寸比第二尺寸小第一百分比(例如,图8A和图8D中的相

对尺寸846),并且第六尺寸比第五尺寸小不同于第一百分比的第二百分比(例如,图8A和图8D中的相对尺寸828)。在一些实施方案中,用于不同元素的缩放量不同。例如,当转换到第二图形对象时,第一图形对象的尺寸可减小10%;而当转换到第四图形对象时,第三图形对象的尺寸可减小50%(或5%)。针对不同视觉元素使用不同缩放量使设备能够通过将不那么相关的视觉元素(例如,使用较少、不那么重要的元素)的尺寸减小比更相关的视觉元素(例如,更频繁使用、更重要的元素)更大的程度来节约更多的功率。因此,设备在减小视觉元素的尺寸时继续向用户提供反馈,这降低了显示器亮度并减少了功率使用。

[0362] 在一些实施方案中,第一图形对象(例如,图8A处的820)被显示为在第一用户界面中比第一用户界面(例如,808-1)中的第三图形对象(例如,图8A处的828)更靠近显示器的中心。在一些实施方案中,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式包括:将第一图形对象转换为第二图形对象的第二动画;以及将第三图形对象转换为第四图形对象的第三动画。第一百分比小于第二百分比。在一些实施方案中,远离显示器的中心显示的图形元素(例如,复杂功能块)的尺寸减小(例如,以百分比表示)比更靠近显示器的中心显示的图形元素大的程度。

[0363] 在一些实施方案中,第四尺寸比第二尺寸小第一百分比,并且第三尺寸比第一尺寸小比第一百分比小的第三百分比(图8J和图8L处的810和828的相对尺寸)。在一些实施方案中,用于不同元素的缩放量不同。例如,当转换到第二时间指示时,第一时间指示的尺寸可减小20%;而当转换到第二图形对象时,第一图形对象的尺寸可减小更多(例如,50%)。针对不同视觉元素使用不同缩放量使设备能够通过将不那么相关的视觉元素(例如,表复杂功能块)的尺寸减小比更相关的视觉元素(例如,时间指示符)更大的程度来节约更多的功率。因此,设备在减小视觉元素的尺寸时继续向用户提供反馈(例如,时间和复杂功能块的反馈),这降低了显示器亮度并减少了功率使用。

[0364] 在一些实施方案中,当电子设备处于第二模式并且在显示器上显示包括第三尺寸的第二时间指示符和第四尺寸的第二图形对象的第二用户界面时,电子设备(例如,600)检测到电子设备已满足用于从第二模式转换到第一模式的标准(例如,在显示器上检测到用户输入,检测到运动(指示手腕举高的运动))。响应于检测到电子设备已满足用于从第二模式转换到第一模式的标准,电子设备(例如,600)从第二模式转换到第一模式,这包括:在第一时间量中,使从第三尺寸的第二时间指示符(例如,图8G和图8H中的842)到第一尺寸的第一时间指示符的转换动画化,以及在第二时间量中,使从第四尺寸的第二图形对象(例如,图8F至图8G中的846)到第二尺寸的第一图形对象的转换动画化。在一些实施方案中,从第二模式到第一模式的转换包括使从第二时间指示符到第一时间指示符的转换动画化以及使从第二图形对象到第一图形对象的转换动画化。在一些实施方案中,第一时间和第二时间是相同的时间量(例如,它们在相同的时间量中动画化)。在一些实施方案中,第一时间和第二时间是不同的时间量。

[0365] 在一些实施方案中,从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)包括:在第三时间量中使从第一尺寸的第一时间指示符(例如,图8D处的842)到第三尺寸的第二时间指示符的转换动画化,以及在第四时间量中使从第二尺寸的第一图形对象(例如,图8D处的846)到第四尺寸的第二图形对象动画化。在一些实施方案中,从第一模式到第二模式的转换包括使从第一时间指示符到第二时间指示符的转换动画

化以及使从第一图形对象到第二图形对象的转换动画化。在一些实施方案中,第三时间和第四时间是相同的时间量(例如,它们在相同的时间量中动画化)。在一些实施方案中,第三时间和第四时间是不同的时间量。在一些实施方案中,第三时间量(例如,当从第一模式转换到第二模式时的动画)不同于第一时间量(例如,当从第二模式转换到第一模式时的动画)。在一些实施方案中,第三时间量与第四时间量相同。在一些实施方案中,第三时间量不同于第四时间量。在一些实施方案中,第一时间量(例如,从第二模式转换到第二模式)小于第三时间量(例如,从第一模式转换到第二模式)。在一些实施方案中,第二时间量小于第四时间量。

[0366] 在一些实施方案中,从第二模式(例如,较低功率消耗模式)转换到第一模式(例如,较高功率消耗模式)的转换包括:根据确定用户输入(例如,832-1)是第一类型(例如,电子设备的触敏表面上的轻击或其他触摸手势),第一时间量是第一预定时间段;并且根据确定用户输入是不同于第一类型的第二类型(例如,由一个或多个运动传感器检测到的手腕举高手势),第一时间量是不同于第一预定时间段的第二预定时间段。在一些实施方案中,根据确定用户输入是第一类型(例如,电子设备的触敏表面上的轻击或其他触摸手势),第二时间量是第一预定时间段;并且根据确定用户输入是第二类型(例如,由一个或多个运动传感器检测到的手腕举高手势),第二时间量是第二预定时间段。在一些实施方案中,从第二模式到第一模式的转换基于引起转换的输入的类型以不同速率发生。

[0367] 在一些实施方案中,从第二模式转换到第一模式包括显示在视觉上强调在第二模式下显示的第二用户界面和在第一模式下显示的第一用户界面之间的一个或多个视觉差异的动画(例如,808-5)。

[0368] 在一些实施方案中,在视觉上强调第二模式和第一模式之间的一个或多个视觉差异包括:在以第一尺寸显示第一时间指示符之前,将第二时间指示符(例如,图8D至图8F处的842)的显示尺寸减小为比第三尺寸小的尺寸;以及在以第二尺寸显示第一图形对象之前,将第二图形对象(例如,图8D至图8F处的820)的显示尺寸减小为小于第四尺寸的尺寸。在一些实施方案中,该技术在放大图形元素以强调在两种状态下的元素之间的视觉差异(例如,尺寸)之前将该图形元素缩小。

[0369] 在一些实施方案中,当电子设备处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)并且显示第一用户界面(例如,智能手表的钟面)时,第一时间指示符(例如,指针式时钟指针(时针、分针、秒针);数字时钟数字(小时数、分钟数、秒数))以第一亮度水平(例如,平均像素明亮度(APL)、平均流明输出、总流明输出、显示器上的指示符的平均明亮度或总明亮度;以尼特、勒克斯或流明表示的亮度)显示,并且第一图形对象(例如,示能表示;表示第一应用程序的示能表示;交互式图形对象;显示为与钟面相关联的复杂功能块的示能表示;非更新图形元素(时钟指针的旋转点;分隔数字时钟数字的冒号))以第二亮度水平(例如,与第一亮度水平相同的亮度水平;不同于第一亮度水平的亮度水平)显示。因此,第一时间指示符以第一亮度水平显示,并且第一图形对象以第二亮度水平显示。在一些实施方案中,当电子设备处于第二模式并显示第二用户界面时,以第三亮度水平显示第二时间指示符,该第三亮度水平低于先前显示第一时间指示符的第一亮度水平,并且以第四亮度水平显示与第一图形对象对应的第二图形对象(例如,第一图形对象的非交互式版本;在视觉上不同的图形对象,其与第一图形对象表示相同的应用程序;包括第一图形对象中包含的数据的子集(仅保

留mm,而不是保留mm:ss)的图形对象),该第四亮度水平低于先前显示第一图形对象的第二亮度水平。

[0370] 在一些实施方案中,在视觉上强调第二模式和第一模式之间的一个或多个视觉差异包括:在以第一亮度水平显示第一时间指示符之前,将第二时间指示符(例如,图8E处的842)的亮度水平降低为比第三亮度水平低的亮度水平;以及在以第二亮度水平显示第一图形对象之前,将第二图形对象(例如,图8E处的820)的亮度水平降低为小于第四亮度水平的亮度水平。在一些实施方案中,该技术在使图形元素变亮以强调在两种状态下的元素之间的视觉差异(例如,亮度)之前降低该图形元素的亮度。

[0371] 在一些实施方案中,基于一个或多个尺寸调整标准(例如,图8I中的844)来选择第三尺寸和第四尺寸,该一个或多个尺寸调整标准导致当设备在不同情况下(例如,图8I处的808-9)进入第二模式时,用户界面的元素的尺寸(以及任选的位置)变化(例如,即使当设备在不同情况下进入第一模式时用户界面的对应元素的尺寸和/或位置不会变化)。在一些实施方案中,将图形元素的尺寸减小为各种尺寸,使得每次在第二模式下显示第二用户界面时,减小的尺寸均是不相同的。在一些实施方案中,尺寸调整标准基于一周中的日、时间中的小时、年份中的月份和/或年份。为要显示的内容选择不同的尺寸使显示器能够显示该内容,并避免在延长的时间段内(例如,在动画已停止之后)以相同尺寸在显示器上显示该内容,从而降低在显示器上的相同位置处/以相同尺寸显示相同内容产生负面效应(诸如显示器老化)的可能性。

[0372] 在一些实施方案中,尺寸调整标准(例如,图8I处的844)基于一天中的当前小时、一周中的当前日、月份中的当前日期、年份中的当前月份和当前年份中的一者或多者(例如,图8I处的808-9)。在一些实施方案中,该一个或多个尺寸调整标准导致用户界面的元素的尺寸(以及任选的位置)在各种状态之间变化(例如,在第一小时期间将尺寸调整90%,在第二小时期间将尺寸调整91%,在第三小时期间将尺寸调整92%,在第四小时期间将尺寸调整93%;在一周中的第一天期间将尺寸调整90%,在一周中的第二天期间将尺寸调整91%,在一周中的第三天期间将尺寸调整92%,在一周中的第四天期间将尺寸调整93%)。为要基于小时、日、日期、月份和/或年份显示的内容选择不同的尺寸使显示器能够显示该内容,并避免在延长的时间段内(例如,在动画已停止之后)以相同尺寸在显示器上显示该内容,从而降低在显示器上的相同位置处/以相同尺寸显示相同内容产生负面效应(诸如显示器老化)的可能性。

[0373] 在一些实施方案中,当电子设备(例如,600)处于第二模式时,电子设备选择第二时间指示符(例如,图8I处的842)的第三尺寸,该第三尺寸不同于上一次作为第二用户界面的一部分显示第二时间指示符的尺寸。在一些实施方案中,当电子设备(例如,600)处于第二模式时,电子设备选择第二图形对象(例如,图8I处的820)的第四尺寸,该第四尺寸不同于上一次作为第二用户界面的一部分显示第二图形对象的尺寸。在一些实施方案中,每当电子设备从第一模式转换到第二模式时,电子设备均以与上一次在第二模式下显示图形对象的尺寸不同的尺寸显示图形元素。为要显示的内容选择不同的尺寸使显示器能够显示该内容,并避免在延长的时间段内(例如,在动画已停止之后)以相同尺寸在显示器上显示该内容,从而降低在显示器上的相同位置处/以相同尺寸显示相同内容产生负面效应(诸如显示器老化)的可能性。

[0374] 在一些实施方案中,当在电子设备处于第二模式(例如,较低功率消耗模式)时显示第二用户界面时显示器(例如,显示808-1的602)的第一显示器亮度(例如,平均像素明亮度(APL))低于当在电子设备处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)时显示第一用户界面(例如,智能手表的钟面)时显示器(例如,显示808-4的602)的第二显示器亮度(例如,APL)。因此,与在电子设备处于第一模式时显示第一用户界面相比,在电子设备处于第二模式时显示第二用户界面时,显示器的总体亮度降低。降低显示器的总体亮度减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命,同时仍使用户能够访问设备。

[0375] 需注意,上文相对于方法900(例如,图9)所述的过程的详情也以类似方式适用于上文/下文所述的方法。例如,方法700、1100、1300、1500、1700和1900任选地包括上文参考方法900所述的各种方法的一个或多个特性。例如,在所有这些方法中,第一模式是相同的模式,并且在所有这些方法中,第二模式也是相同的模式。为了简明起见,这些详情在下文中不再重复。

[0376] 图10A至图10I示出了根据一些实施方案的用于显示用户界面的示例性技术。这些附图中的用户界面用于示出下文所述的包括图11A至图11B中的过程的过程。具体地,图10A至图10F示出了用于通过在确定设备已满足模式转换标准时(例如,如上文相对于图6A至图6C所描述的)通过显示不同用户界面来管理显示器使用的技术,该技术部分地基于在设备周围的环境中检测到的环境光线水平。

[0377] 图10A至图10D描绘了在明亮环境中操作的设备600(例如,设备600处于直射的阳光下)。图10A至图10C示出了从标准显示模式转换到低功率显示模式的设备600,如上文相对于图6A至图6C所描述的。在图10A处,设备600在处于标准显示模式时显示钟面用户界面1008-1。在一些实施方案中,钟面用户界面1008-1与钟面用户界面608-1对应或相同。在图10B处,设备600显示钟面用户界面1008-2,其表示描绘钟面用户界面1008-1(例如,用于较高环境光线条件的较高功率消耗用户界面)在视觉上变为钟面用户界面1008-3(例如,用于较高环境光线条件的较低功率消耗界面)的动画的帧。

[0378] 如图10C所描绘的,在模式转换结束时,设备600在显示器602上以比在标准显示模式下的对应钟面用户界面(例如,如图10A中所描绘的用户界面1008-1)低的亮度显示钟面用户界面1008-3(例如,用于较高环境光线条件的较低功率消耗用户界面)。在一些实施方案中,钟面用户界面1008-3与钟面用户界面608-3对应或相同。在一些实施方案中,以较低亮度水平在显示器602上显示钟面用户界面1008-3包括应用掩模(例如,如上文参考图6A至图6X所描述的 $\alpha$ 混合)。

[0379] 如图10C中所描绘的,钟面用户界面1008-3包括日期示能表示1014、世界时钟示能表示1016、罗盘示能表示1018、定时器示能表示1020、月球示能表示1024、秒表示能表示1026和健身示能表示1028,这些元素相对于如图10A所描绘的其在标准功率模式下的外观以减小的亮度和尺寸显示。另外,钟面用户界面1008-3中的各种元素相对于如图10A所描绘的其在标准功率模式下的外观已被移除或改变(例如,如上文参考图6C所描述的)。例如,已移除心脏复杂功能块1022,已用较深颜色(例如,灰色)来替代时间模拟指示1010和世界时钟1016的白色部分,已移除罗盘示能表示1018中的方向信息,已移除秒表示能表示1026(例如,内部填充)和时间标度1012(例如,刻度标记)的一些部分。在一些实施方案中,时间标度1012刻度标记的厚度减小。

[0380] 另外,时间模拟指示1010相对于其在标准功率模式下的外观以降低的亮度显示(例如,如图10A中所描绘的),但变暗程度不如钟面用户界面1008-3中包括的其他示能表示大。在一些实施方案中,模拟指示时间1010被进一步修改为以不同颜色(例如,钟面用户界面1008-1的背景中包括的颜色)显示。在一些实施方案中,模拟指示时间1010的钟针被进一步修改为以不同尺寸(例如,更薄)显示。

[0381] 在图10C处,设备600检测用户输入1032-1(例如,显示器602上的轻击手势)。响应于用户输入1032-1,设备600显示如图10D所描绘的用户界面1008-4(例如,设备600转换回标准显示模式,如上文相对于图6D至图6H所描述的)。在一些实施方案中,如上文相对于图6D至图6F以及图8D至图8H所描述地发生回到低功率模式的转换(例如,该转换包括显示转换动画或者在一些情况下在显示转换动画之前显示强调动画)。图10D描绘了在处于标准显示模式下时再次在明亮环境中操作的设备600(例如,针对较高环境光线条件显示较高功率消耗界面)。在图10D处,设备600显示钟面用户界面1008-4。在一些实施方案中,钟面用户界面1008-4与钟面用户界面608-1对应或相同。

[0382] 图10E描绘了在处于标准显示模式下时检测到环境亮度的降低之后的设备600(例如,佩戴设备600的用户走进黑暗的电影院,设备600确定检测到的环境亮度值低于阈值)。在一些实施方案中,设备600基于在设备600的一个或多个传感器(例如,光电晶体管、光电二极管或其他光感测设备)处检测到的数据来确定环境亮度水平。

[0383] 响应于检测到环境亮度的下降,设备600显示如图10E中所描绘的钟面用户界面1008-5(例如,设备600显示用于较低环境光线条件的较高功率消耗界面)。在图10E中,设备600显示相对于图10E中所显示的钟面用户界面1008-4的亮度具有降低的亮度的钟面用户界面1008-5。在一些实施方案中,以较低亮度水平在显示器602上显示钟面用户界面1008-5包括应用掩模(例如,如上文参考图6A至图6X所描述的 $\alpha$ 混合)。如图10E中所描绘的,设备600继续显示与在钟面用户界面1008-4中显示的那些元素对应的元素,但是以降低的亮度水平(例如,用户界面上的元素尚未偏移或变换,并且相对于用于图10D的较高环境光线条件的较高功率消耗界面中描绘的对应元素包含相同的内容)。

[0384] 图10F示出了在设备600继续处于低光线环境时确定模式改变标准已得到满足(例如,模式转换标准已得到满足,并且作为响应,设备600已发起从标准显示模式到低功率显示模式的转换)之后的设备600。在一些实施方案中,设备600显示描绘钟面用户界面1008-5(例如,用于较低环境光线条件的较高功率消耗用户界面)在视觉上变为钟面用户界面1008-6(例如,用于较低环境光线条件的较低功率消耗用户界面)的动画。

[0385] 如图10F所描绘的,设备600在显示器602上以比如图10E所描绘的钟面用户界面1008-5(例如,在标准显示模式下显示的用于低环境光线条件的较高功率消耗用户界面)和如图10C所描绘的钟面用户界面1008-3(例如,在低功率显示模式下显示的用于较高环境光线条件的较低功率消耗用户界面)两者均低的亮度水平显示钟面用户界面1008-6。在一些实施方案中,以较低亮度水平在显示器602上显示钟面用户界面1008-6包括应用掩模(例如,如上文参考图6A至图6X所描述的 $\alpha$ 混合)。

[0386] 如图10F中所描绘的,钟面用户界面1008-6仅包括时间模拟指示1010和时间标度1020,然而,它们各自相对于图10A至图10E中的对应元素在外观上被显示为更薄。

[0387] 在一些实施方案中,设备600首先从显示钟面用户界面1008-1(例如,用于高环境

光线条件的较高功率消耗用户界面)转换到显示钟面用户界面1008-3(例如,用于高环境光线条件的较低功率消耗用户界面)(如上文相对于图10A至图10C所述的),随后转换到显示钟面用户界面1008-6(例如,用于较低环境光线条件的较低功率消耗用户界面)。在一些实施方案中,当设备600直接从显示钟面用户界面1010-3(例如,用于高环境光线条件的较低功率消耗用户界面)转换到显示钟面用户界面1008-6(用于较低环境光线条件的较低功率消耗用户界面)时,保持明亮地显示时间模拟指示1010的各部分(例如,放弃使指针变暗,并将指针保持为白色)。

[0388] 在一些实施方案中,钟面用户界面1008-6(例如,用于较低环境光线条件的较低功率消耗用户界面)包括以图10E中所描绘的亮度水平显示的健身示能表示1028(例如,在钟面用户界面1008-6中,健身示能表示1028和时间模拟指示1010之间的相对亮度差异大于如图10A的钟面用户界面1008-1中所描绘的健身示能表示1028和时间模拟指示1010之间的相对亮度差异)。在一些实施方案中,显示钟面用户界面1008-3涉及相对于钟面用户界面1008-3或钟面用户界面1008-1的其他内容修改(例如,移除内容(例如,复杂功能块、示能表示或其一部分),改变元素的组成或尺寸(例如,颜色、饱和度、尺寸等),以及以各种水平使元素变暗,如参考图10C所描述的)。

[0389] 图10G至图10I示出了根据一些实施方案的附加钟面用户界面。

[0390] 图10G描绘了在处于高环境光线环境时以标准显示模式显示钟面用户界面1008-7的设备600(例如,设备600显示用于较高环境光线条件的较高功率消耗用户界面)。在一些实施方案中,钟面用户界面1008-7与钟面用户界面608-13对应或相同。在一些实施方案中,设备600在检测到较低环境光线条件时显示钟面用户界面1008-7的变暗版本(例如,如上文参考图10E所描述的)。

[0391] 图10H描绘了在处于明亮环境时以低功率显示模式显示钟面用户界面1008-8的设备600(例如,设备600显示用于较高环境光线条件的较低功率消耗界面)。在一些实施方案中,钟面用户界面1008-8与钟面用户界面608-14对应或相同。如图10H中所描绘的,在以低功率显示模式操作时,设备600以变暗状态显示时间数字指示1042,但相对于其他显示的复杂功能块(例如,健身示能表示1042、罗盘示能表示1018、世界时钟示能表示1016和定时器示能表示1012)以较高亮度水平显示。

[0392] 图10I描绘了在处于低环境光线环境时以低功率显示模式显示钟面用户界面1008-9的设备600(例如,设备600显示用于较低环境光线条件的较低功率消耗用户界面)。在一些实施方案中,设备600在这些钟面用户界面(例如,1008-6、1008-7、1008-9)之间转换,如上文参考图10A至图10F所描述的。

[0393] 图11A至图11B是示出根据一些实施方案的用于使用电子设备管理显示器使用的方法的流程图。方法1100在具有显示器和一个或多个传感器(例如,环境光线传感器)的设备(例如,100、300、500、600,智能手表、智能电话、平板电脑)处执行。方法1100中的一些操作任选地被组合,一些操作的次序任选地被改变,并且一些操作任选地被省略。

[0394] 在一些实施方案中,电子设备(例如,100、300、500、600)是计算机系统。该计算机系统任选地与显示生成部件和一个或多个输入设备通信(例如,有线通信、无线通信)。显示生成部件被配置为提供视觉输出,诸如经由CRT显示器的显示、经由LED显示器的显示或者经由图像投影的显示。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统集成。在一些实施

方案中,显示生成部件与该计算机系统分开。一个或多个输入设备被配置为接收输入,诸如接收用户输入的触敏表面。在一些实施方案中,一个或多个输入设备与该计算机系统集成。在一些实施方案中,一个或多个输入设备与该计算机系统分开。因此,该计算机系统可经由有线或无线连接将数据(例如,图像数据或视频数据)发送到集成的或外部的显示生成部件来以视觉方式产生内容(例如,使用显示设备),并且可经由有线或无线连接从一个或多个输入设备接收输入。

[0395] 如下所述,方法1100提供了用于管理显示器使用的直观方式。该方法减少了功率使用并且降低了屏幕老化的可能性。该方法还减轻了用户管理显示器使用的认知负担,从而创建更有效的人机界面。针对电池驱动的计算设备,使设备能够更快速且更有效地自动管理显示器使用节省了功率并增大了电池两次充电之间的时间间隔。

[0396] 当电子设备(例如,600)处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)时,电子设备(例如,600)以第一显示器亮度水平(例如,平均像素明亮度(APL)、平均流明输出、总流明输出、显示器的平均明亮度或总明亮度;以尼特、勒克斯或流明表示的亮度)在显示器(例如,602)上显示(1102)第一用户界面(例如,1008-1、1008-7)(例如,智能手表的钟面;较高功率用户界面)。第一用户界面包括:第一时间指示符(1104)(例如,图10A处的1010)(例如,指针式时钟指针(时针、分针、秒针);数字时钟数字(小时数、分钟数、秒数));以及第一图形对象(1106)(例如,图10A处的1020)(例如,示能表示;交互式图形对象;表示应用程序的复杂功能块;非更新图形元素(时钟指针的旋转点、隔开数字时钟数字的冒号、时钟盘背景等))。

[0397] 电子设备(例如,600)从该一个或多个传感器接收(1108)数据(例如,表示在电子设备的传感器处测量的环境光线的值(数字电压、模拟电压))。

[0398] 电子设备(例如,600)检测到(1110)电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准(例如,指示用户活动减少或用户与电子设备的交互减少的一个或多个标准(例如,确定在预定时间段内用户活动(身体移动)减少,确定在预定时间段内缺少用户输入,检测到预定义手势))。在一些实施方案中,检测到电子设备已满足包括以下各项中的一者或多者的标准:从一个或多个传感器(例如,加速度计、陀螺仪、接近传感器)接收到与用户手势(例如,手腕朝下,手腕朝上,手掌在显示器上方)对应的数据,从一个或多个传感器接收到指示用户活动低于阈值活动水平的数据,确定在预定时间段内设备未在一个或多个输入设备(例如,触摸屏、可旋转输入机构、可按压输入机构)处接收到用户输入。

[0399] 电子设备(例如,600),响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换(1112)到第二模式(例如,较低功率消耗模式)。如上文更详细地讨论的,第一模式和第二模式是电子设备可操作的不同模式。

[0400] 当(1114)电子设备处于第二模式时:根据确定来自该一个或多个传感器的数据与第一环境亮度水平对应,电子设备(例如,600)以低于第一显示器亮度水平的第二显示器亮度水平显示(1116)第二用户界面(例如,1008-3;1008-8)(例如,用于高环境光线条件的较低功率消耗界面)(例如,非活动界面的平均像素明亮度(APL)低于活动界面的APL)。第二用户界面包括:第二时间指示符(1118)(例如,图10C处的1010),第二时间指示符在除亮度之外的一个或多个视觉特性(例如,位置、尺寸、颜色、色调、饱和度、不透明度、形状)方面不同于第一视觉指示符;以及第二图形对象(1120)(例如,图10C处的1020),第二图形对象与第

一图形对象对应(例如,在除亮度之外的一个或多个视觉特性(例如,位置、尺寸、颜色、色调、饱和度、不透明度、形状)方面不同于第一图形对象)。

[0401] 当(1114)电子设备处于第二模式时:根据确定来自该一个或多个传感器的数据与低于第一环境亮度水平的第二环境亮度水平对应,电子设备(例如,600)以低于第二显示器亮度水平的第三显示器亮度水平显示(1122)第三用户界面(例如,1008-6)(例如,用于低环境光线条件的较低功率消耗界面的平均像素明亮度(APL)低于用于高环境光线条件的较低功率消耗界面的APL)。第三用户界面包括与第二用户界面不同的内容(例如,1008-6)(例如,第三用户界面包括与第二时间指示符不同的第三时间指示符(例如,第三时间指示符在一个或多个视觉特性(尺寸、颜色、色调、饱和度、不透明度、形状)方面不同于第二时间指示符);第二用户界面包括第三用户界面中不包括的一个或多个图形对象(例如,第二用户界面包括秒指示符(模拟或数字的),第三用户界面不包括秒指示符);第三用户界面包括第二界面中包括的图形对象的子集(例如,第二用户界面包括小时刻度和秒标度,第三用户界面包括小时刻度但不包括秒标度);第二用户界面包括比第三用户界面更多的图形对象(例如,第二用户界面包括十二个小时标记(例如,1至12),第三用户界面包括四个小时标记(例如,12、3、6、9));第二用户界面包括一个或多个示能表示(复杂功能块),并且第三用户界面不包括该一个或多个示能表示中的至少一者)。

[0402] 在一些实施方案中,电子设备(例如,600)检测到电子设备尚未满足用于从第一模式转换到第二模式的标准(例如,在检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准之前)。响应于检测到电子设备尚未满足用于从第一模式转换到第二模式的标准:根据确定来自该一个或多个传感器的第二数据与第三环境亮度水平对应,电子设备(例如,600)以不同于(例如,低于)第一显示器亮度水平的第四显示器亮度水平显示第一用户界面(例如,1008-5),而不将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)(例如,将电子设备保持在第一模式下,并继续以不同的亮度水平显示相同的用户界面)。在一些实施方案中,根据确定来自该一个或多个传感器的数据与不同于第三亮度水平的环境亮度水平对应,电子设备继续以第一显示器亮度水平显示第一用户界面,并且不将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)(例如,将电子设备保持在第一模式下,并继续以相同亮度水平显示相同的用户界面)。基于环境亮度改变显示器的亮度允许显示器的内容在明亮的环境光线中更容易可见,从而为用户提供改进的视觉反馈,同时减少在环境光线减少的环境下的电池使用。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使得用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误)。降低显示器亮度减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0403] 在一些实施方案中,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)包括将具有第一颜色(例如,白色)的一个或多个用户界面元素(例如,1010、1014、1016、1018、1020、1024、1026、1028)改变为除第一颜色之外的颜色(例如,较暗颜色)。在一些实施方案中,电子设备在显示第二用户界面时将第一用户界面的一个或多个白色用户界面元素的颜色改变为第一颜色,并且在显示第三用户界面时将第一用户界面的一个或多个白色用户界面元素的颜色改变为第二颜色(不同于第一颜色)。将某些颜色的元素(例如,白色元素,较浅颜色的元素)改变为不同元素允许设备降低更显著

地影响电池消耗的元素亮度,并减轻在显示器上的相同位置处显示明亮内容的负面效应(诸如显示器老化),同时降低显示器亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0404] 在一些实施方案中,第一图形对象(例如,图10A处的1014、1018、1020和1026)是与相应应用程序对应并且包括从相应应用程序接收到的数据的显示的复杂功能块(例如,日历复杂功能块;显示从应用程序诸如日历应用程序接收到的数据的复杂功能块)。在一些实施方案中,第二图形对象(例如,图10C处的1014、1018、1020和1026)与相应应用程序对应,并且不包括来自相应应用程序的数据的显示。在一些实施方案中,复杂功能块在处于第一模式时显示从相应应用程序接收到的数据,但在处于第二模式时不接收和/或不显示来自相应应用程序的数据,从而降低电子设备的功率消耗。在一些实施方案中,电子设备(在处于第二模式时)显示刻度或仪表板刻度而不是数据,以指示数据未被显示。减少所显示的信息使设备能够通过避免使内容先前使用的像素通电(例如,关闭像素)并通过减少设备处理数据以确定用于显示的信息的要求来节省电池功率。减少处理需求降低了功率并改善了电池寿命。避免使显示器的像素通电降低了显示器亮度,从而减少功率使用并改善设备的电池寿命。

[0405] 在一些实施方案中,以第二显示器亮度水平显示第二用户界面(例如,1008-3、1008-8)(例如,用于高环境光线条件的较低功率消耗界面)包括向显示区域应用掩模(例如,黑色掩模、灰色掩模;覆盖层)。在一些实施方案中,电子设备向显示器应用掩模以降低显示器的亮度水平。在一些实施方案中,以第三显示器亮度水平显示第三用户界面(例如,用于低环境光线条件的较低功率消耗界面)包括向显示区域应用黑色(或灰色,或其他颜色)掩模。向显示区域应用掩模(诸如黑色或灰色掩模)会降低显示该区域的显示器亮度。降低显示器亮度减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0406] 在一些实施方案中,以第二显示器亮度水平显示第二用户界面(例如,1008-3、1008-8)(例如,用于高环境光线条件的较低功率消耗界面)包括关闭一个或多个像素(例如,图10A处的1014、1018、1020和1026)(例如,其在显示第一用户界面时以第一模式打开)。在一些实施方案中,以第三显示器亮度水平显示第三用户界面(例如,用于低环境光线条件的较低功率消耗界面)包括关闭一个或多个像素(例如,其在显示第一用户界面时以第一模式打开)。关闭一个或多个像素使设备能够通过避免使内容先前使用的像素通电来节省电池功率。避免使显示器的像素通电降低了显示器亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0407] 在一些实施方案中,第一图形对象(例如,图10A处的1014、1016、1018、1020、1024、1026和1028)与相应应用程序对应。在一些实施方案中,第二图形对象(例如,图10C处的1014、1016、1018、1020、1024、1026和1028)与相应应用程序对应。在一些实施方案中,第三用户界面(例如,1008-6、1008-9)不包括与相应应用程序对应的图形对象。在一些实施方案中,第一图形对象和第二图形对象是复杂功能块,并且第三用户界面不包括与相应应用程序对应的复杂功能块。因此,在一些实施方案中,当电子设备从第一模式转换到第二模式并更新所显示的用户界面时,电子设备停止以第二模式显示先前在显示第三用户界面时以第一模式显示的复杂功能块。从显示器上移除内容使设备能够通过避免使内容原本会使用的像素通电(例如,关闭像素)来节省电池功率。避免使显示器的像素通电降低了显示器亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0408] 在一些实施方案中,第一时间指示符(例如,图10A处的1010)包括以第一亮度水平显示的指示时间的一个或多个钟针。在一些实施方案中,第二时间指示符(例如,图10C处的1010)包括以低于第一亮度水平的第二亮度水平显示的指示时间的一个或多个钟针。在一些实施方案中,第三时间指示符包括以低于第二亮度水平的第三亮度水平显示的指示时间的一个或多个钟针。降低显示器上所显示的钟针的亮度降低了显示器亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0409] 在一些实施方案中,第一时间指示符(例如,图10A处的1010)包括以第一厚度水平显示的指示时间的一个或多个钟针。在一些实施方案中,第二时间指示符(例如,图10C处的指针1010的内部部分较薄)包括以小于第一厚度水平的第二厚度水平显示的指示时间的一个或多个钟针。在一些实施方案中,第三时间指示符包括以小于第二厚度水平的第三厚度水平显示的指示时间的一个或多个指针。减小显示器上的视觉元素的厚度使设备能够通过避免使视觉元素先前使用的像素通电(例如,通过关闭显示较薄版本的视觉元素不需要的像素)来节省电池功率。避免使显示器的像素通电降低了显示器亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0410] 在一些实施方案中,第一用户界面包括以第四厚度显示的第一组刻度标记(例如,指示与相应时间对应的位置)。在一些实施方案中,第二用户界面(例如,1008-3)包括以小于第四厚度的第五厚度显示的第二组刻度标记(例如,图10C处的1012)(例如,指示与相应时间对应的位置)(例如,而不显示第一组刻度标记)。在一些实施方案中,第三用户界面包括具有小于第五厚度的第六厚度的第三组刻度标记(例如,而不显示第一或第二刻度标记)。减小显示器上的视觉元素的厚度使设备能够通过避免使视觉元素先前使用的像素通电(例如,通过关闭显示较薄版本的视觉元素不需要的像素)来节省电池功率。避免使显示器的像素通电降低了显示器亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0411] 在一些实施方案中,用于从显示第一时间指示符转换到显示第二时间指示符的亮度变化速率(例如,元素1010和1016的1008-1和1008-3之间的阴影变化所示的)比用于从显示第一图形对象转换到显示第二图形对象的亮度变化速率快。

[0412] 在一些实施方案中,第二用户界面(例如,1008-3、1008-7)包括与第一应用程序对应的第一复杂功能块,并且第三用户界面(例如,1008-6、1008-9)包括与第一应用程序对应的第二复杂功能块和第三时间指示符。在一些实施方案中,第二时间指示符和第一复杂功能块之间的亮度差异小于第三时间指示符和第二复杂功能块之间的亮度差异。

[0413] 在一些实施方案中,第一用户界面(例如,1008-1)包括第二颜色的第一图形元素(例如,图10A的1028)。在一些实施方案中,第二用户界面(例如,1008-3)包括与第一图形元素对应的第二图形元素(例如,图10C的1028),其中第二图形元素具有不同于第二颜色的第三颜色(例如,黑色、灰色)。将某些颜色的元素(例如,白色元素,较浅颜色的元素)改变为不同元素允许设备降低更显著地影响电池消耗的元素亮度,并减轻在显示器上的相同位置处显示明亮内容的负面效应(诸如显示器老化),同时降低显示器亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0414] 在一些实施方案中,第一用户界面(例如,1008-1)的背景具有不同于第一时间指示符的颜色的第三颜色。在一些实施方案中,在第二用户界面(例如,1008-3)中以第三颜色显示第二时间指示符。

[0415] 在一些实施方案中,第一用户界面(例如,1008-1)包括第一颜色饱和度水平。在一些实施方案中,第二用户界面(例如,1008-3)包括不同于(例如,低于或高于)第一颜色饱和度水平的第二颜色饱和度水平。在一些实施方案中,该技术在从第一模式转换到第二模式时降低了图形元素的颜色饱和度。在一些实施方案中,该技术将颜色饱和度降低为零,从而以单色显示用户界面。在一些实施方案中,该技术将某些颜色的颜色饱和度降低为零,而不将其他颜色的颜色饱和度降低为零(但任选地仍降低)。降低颜色(或某些颜色或元素)的饱和度减轻了显示器上的相同位置处显示内容的负面效应(诸如显示器老化),同时降低显示器亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0416] 需注意,上文相对于方法1100(例如,图11A至图11B)所述过程的详情也以类似方式适用于上文/下文所述的方法。例如,方法700、900、1300、1500、1700和1900任选地包括上文参考方法1100所述的各种方法的一个或多个特性。例如,在所有这些方法中,第一模式是相同的模式,并且在所有这些方法中,第二模式也是相同的模式。为了简明起见,这些详情在下文中不再重复。

[0417] 图12A至图12I示出了根据一些实施方案的用于显示用户界面的示例性技术。这些附图中的用户界面用于示出包括图13中的过程的下文描述的过程。具体地,图12A至图12I示出了用于通过部分地基于当前设备模式(例如,如上文相对于图6A至图6C所述的标准显示模式和低功率显示模式)以不同时间间隔(例如,以不同速率)更新用户界面上显示的内容来管理显示器使用的技术。

[0418] 图12A至图12D描绘了在四个不同时间(例如,在如标记的10:09:01、10:09:02、10:10:01和10:10:02)处处于标准显示模式的设备600。图12A至图12D示出了当设备600以标准显示模式操作时所显示的钟面用户界面的各个元素随时间推移更新的方式(例如,如上所述)。

[0419] 在图12A中的时间10:09:01处,设备600显示钟面用户界面1208-1。在一些实施方案中,钟面用户界面1208-1与钟面用户界面608-1对应或相同。如图12A所描绘的,钟面用户界面1208-1包括时间模拟指示1210、时间标度1212、日期示能表示1214、罗盘示能表示1218、定时器示能表示1220、心率示能表示1222和秒表示能表示1226(例如,如上文相对于图6A中所示的类似元素所描述的)。另外,钟面用户界面1208-1包括蜂窝示能表示1278、噪声示能表示1280和音乐示能表示1282。

[0420] 蜂窝示能表示1278包括四个圆形指示符(例如,点),这些圆形指示符响应于由设备600检测到的蜂窝信号强度的变化而改变外观(例如,呈现为纯色或轮廓的圆形指示符,更大数量的纯色圆形指示符表示更强的检测信号强度)。如图12A所描绘的,蜂窝示能表示1278包括指示强蜂窝信号强度的四个纯色圆点。在一些实施方案中,移除圆形指示符以指示已降低到低于阈值强度的信号强度(例如,以指示无蜂窝信号或无蜂窝连接)。

[0421] 噪声示能表示1280包括图形(例如,仪表图形)、数字(例如,“40dB”)和符号(例如,复选标记)指示符,其响应于设备600检测到的一个或多个环境噪声水平的变化而更新。图形指示符包括径向取向的段,随着检测到的噪声水平增大,在顺时针方向上依次强调这些段(例如,从第一视觉外观转换到第二视觉外观),反之亦然。在一些实施方案中,部分地基于阈值噪声水平用颜色强调径向取向的段(例如,当检测到的噪声水平低于阈值噪声水平时,强调的段为绿色;当检测到的噪声水平不低于阈值噪声水平时,强调的段为黄色)。在一

些实施方案中,部分地基于阈值噪声水平更新状态指示符(例如,当噪声水平低于阈值时,包括“OK”或第一图形元素(例如,复选标记));当噪声水平等于或高于阈值时,包括“LOUD”或第二图形元素(例如,感叹号))。在一些实施方案中,图形指示符、数字指示符和符号指示符基于相同噪声数据的不同采样窗口,并且因此以不同速率更新(例如,图形指示符和数字指示符基于在1秒窗口内的平均检测噪声水平;符号指示符基于在1秒钟窗口内的平均检测噪声水平)。如图12A中所描绘的,在10:09:01处,噪声示能表示1280指示检测到的噪声水平为40分贝(例如,“40dB”),其低于阈值(例如,如复选标记所指示的)。

[0422] 音乐示能表示1282包括由圆形进度指示符包围的图形图标(例如,音符),该圆形进度指示符描绘与设备600上的音乐应用程序相关联的回放位置(例如,音乐应用程序当前正在播放或访问的媒体文件的回放位置)。随着回放位置前进,从示能表示的顶部处开始(例如,在十二点钟的位置处开始),在顺时针方向上逐渐强调圆形进度指示符的一部分(例如,从第一视觉外观转换到第二视觉外观)。如图12A中所描绘的,音乐示能表示1282指示第一回放位置(例如,圆形进度指示符的强调部分在十二点的位置处开始,在三点钟的位置处开始,占据25%的环)。在图12B的时间10:09:02处,设备600显示钟面用户界面1208-2。在图12B中,设备600显示时间模拟指示1210、音乐示能表示1282、定时器示能表示1220和秒表示能表示1226的更新描述,其指示自设备600显示钟面用户界面1208-1以来已经过1秒。例如,时间模拟指示1210的秒针已前进,由音乐示能表示1282指示的回放位置已增大(例如,音乐示能表示1282的圆形进度指示符的强调部分已增大到稍微超过图12A中所描绘的3点钟位置),定时器示能表示1220已递减,并且秒表示能表示1226已递增,其各自以与1秒对应的量进行。在一些实施方案中,如上文所讨论的更新所显示的内容包括唤醒设备600的处理器或执行与显示内容相关联的处理任务。

[0423] 在图12C的时间10:10:01处,设备600显示钟面用户界面1208-3。在图12D中,设备600显示时间模拟指示1210、音乐示能表示1282、定时器示能表示1220和秒表示能表示1226的更新描述,其指示自设备600显示钟面用户界面1208-2以来已经过59秒。例如,如图12C中所描绘的,音乐示能表示1282的圆形进度指示符的强调部分已增大到远远超过图12B中所描绘的位置)。

[0424] 在图12D的时间10:10:02处,设备600显示钟面用户界面1208-4。在图12D中,设备600显示时间模拟指示1210、音乐示能表示1282、定时器示能表示1220和秒表示能表示1226的更新描述,其指示自设备600显示钟面用户界面1208-3以来已经过1秒。例如,如图12C中所描绘的,音乐示能表示1282的圆形进度指示符的强调部分已增大到稍微超过图12C中所描绘的位置)。

[0425] 图12E至图12H描绘了在上文相对于图12A至图12D所述的相同时间点(例如,在10:09:01、10:09:02、10:10:01和10:10:02)处转换到低功率显示模式(例如,如上文相对于图6A至图6C所描述的)之后的设备600。在一些实施方案中,在从标准显示模式转换到低功率显示模式之前,设备600预计算用于以低功率显示模式显示的内容(例如,设备600确定将需要以低功率显示模式显示什么内容,准备好内容的表示(例如,图像),并存储准备好的用于在处于低功率显示时定期检索和显示的表示)。图12E至图12H示出了在低功率显示模式下显示的钟面用户界面的对应元素如何以不同于在标准显示模式下的方式的方式更新。如图12E至图12H中所描绘的,设备600以比在图12A至图12D中显示的对应钟面用户界面低的亮

度水平显示每个相应的钟面用户界面。

[0426] 在图12E的时间10:09:01处,设备600显示钟面用户界面1208-5。在一些实施方案中,钟面用户界面1208-5与钟面用户界面608-3对应或相同。如图12E中所描绘的,钟面用户界面1208-5包括:时间模拟指示1210,其指示相对于时间标度1212的当前时间10:09;日期示能表示1214;其指示当前日期(例如,“23日,星期五”);定时器示能表示1220,其指示在相关联的定时器上剩余14分钟;以及音乐示能表示1282,其指示第一回放位置(例如,如图12A中所描述的)。另外,钟面用户界面1208-5包括秒表示能表示1226和蜂窝示能表示1278,这些示能表示在设备600以低功率模式操作时不指示数据。在一些实施方案中,秒表示能表示1226在处于低功率模式时类似于定时器示能表示1220显示分钟数据(例如,不显示秒级数据)。

[0427] 如图12E所描绘的,在处于低功率显示模式时,设备600相对于时间模拟指示1210、蜂窝示能表示1278、噪声示能表示1280和音乐示能表示1282在钟面用户界面1208-1中的相应外观以不同方式显示该时间模拟指示、该蜂窝示能表示、该噪声示能表示和该音乐示能表示(例如,每种示能表示以较低亮度显示,并且在一些情况下,每种示能表示在低功率显示模式下包括比在标准显示模式下少的内容)。如图12E中所描绘的,已经移除与至少每秒更新一次的数据(例如,每秒更新一次或更频繁地更新的数据)相关联的元素(例如,与钟面用户界面1208-1相比)。例如,如图12E所描绘的,时间模拟指示1210不再包括秒针,罗盘示能表示1218不再包括方向指示符,定时器示能表示1220不再包括秒指示,蜂窝示能表示1278不再包括指示信号强度的圆形指示符,并且噪声示能表示1280不再包括一个或多个噪声水平的指示。在一些实施方案中,当设备600以低功率显示模式操作时,音乐示能表示1282不包括回放位置的指示。

[0428] 在一些实施方案中,音乐示能表示1282包括用于代替或补充圆形进度指示符的音轨描述(例如,歌曲标题)。在以标准显示模式和低功率显示模式操作时,设备600以与如本文所述对进度指示符执行的更新对应的方式来更新音轨描述(例如,用于指示当前正在播放或访问的媒体文件)。例如,设备600在处于标准显示模式时每秒更新一次音轨描述(例如,在如图12A至图12D中所描绘的10:09:02、10:10:01和10:10:02处)。相反,设备600在处于低功率显示模式时每分钟更新一次音轨描述(例如,在如图12E至图12H中所描绘的10:10:01处)。

[0429] 在图12F的时间10:09:02处,设备600显示钟面用户界面1208-6。如图12F中所描绘的,尽管经过了从10:09:01到10:09:02的时间,但钟面用户界面1208-6与钟面用户界面1208-5相同。也就是说,与设备600如图12A至图12B中所描绘地在处于标准显示时每秒更新一次相比,当以低功率显示模式操作时,设备600每分钟更新一次所显示的内容(例如,设备600不那么频繁地(例如,以降低的速率;以增大的时间间隔)更新所显示的数据)。

[0430] 在图12G的时间10:10:01处,设备600显示钟面用户界面1208-7。在图12G中,设备600显示时间模拟指示1210、定时器示能表示1220和音乐示能表示1282的更新描述,其指示自设备600显示钟面用户界面1208-5以来已经过1分钟。例如,如图12G所描绘的,音乐示能表示1282的圆形进度指示符的强调部分已增大到超过图12E和图12F中所描绘的位置。

[0431] 在图12H的时间10:10:02处,设备600显示钟面用户界面1208-8。如图12H中所描绘的,尽管经过了从10:10:01到10:10:02的时间,但钟面用户界面1208-8与钟面用户界面

1208-7相同。在一些实施方案中,设备600在处于低功率显示模式时继续每分钟更新一次。在一些实施方案中,在处于低功率显示模式时,设备600以不同时间间隔(例如,以30秒间隔、5分钟间隔等)更新而不是每分钟更新一次所显示的内容。

[0432] 图12I是描绘根据一些实施方案的可被包括在钟面用户界面上的各种示能表示的图表。如图12I所描绘的,相应示能表示的外观可基于设备模式(例如,标准显示模式或低功率显示模式)和应用程序状态(例如,暂停或未暂停)而不同。例如,与在设备600以标准显示模式操作时频繁地更新(例如,每秒更新一次)的数据对应的示能表示的元素未被包括在相同示能表示的对应低功率模式表示中。

[0433] 图13是示出根据一些实施方案的用于使用电子设备管理显示器使用的方法的流程图。方法1300在具有显示器的设备(例如,100、300、500、600,智能手表、智能电话、平板电脑)处执行。方法1300中的一些操作任选地被组合,一些操作的次序任选地被改变,并且一些操作任选地被省略。

[0434] 在一些实施方案中,电子设备(例如,100、300、500、600)是计算机系统。该计算机系统任选地与显示生成部件和一个或多个输入设备通信(例如,有线通信、无线通信)。显示生成部件被配置为提供视觉输出,诸如经由CRT显示器的显示、经由LED显示器的显示或者经由图像投影的显示。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统集成。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统分开。

[0435] 如下所述,方法1300提供了用于管理显示器使用的直观方式。该方法减少了功率使用并且降低了屏幕老化的可能性。该方法还减轻了用户管理显示器使用的认知负担,从而创建更有效的人机界面。针对电池驱动的计算设备,使设备能够更快速且更有效地自动管理显示器使用节省了功率并增大了电池两次充电之间的时间间隔。

[0436] 电子设备(例如,设备600)显示(1302)包括多个用户界面元素的用户界面(例如,1208-1),该多个用户界面元素包括与第一应用程序相关联的第一类型信息的图形表示(例如,图12A处的1220)。

[0437] 当(1304)电子设备处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)时,电子设备(例如,设备600)随时间推移以第一更新间隔更新(1306)第一类型信息的图形表示的外观(例如,从1208-1转换到1208-2)。

[0438] 当(1304)电子设备处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)并且在随时间推移以第一更新间隔一次或多次地更新了第一类型信息的图形表示的外观之后,电子设备(例如,设备600)检测到(1308)电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准。

[0439] 电子设备(例如,设备600),响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,将电子设备从第一模式(例如,较高功率消耗模式)转换(1310)到第二模式(例如,较低功率消耗模式)。如上文更详细地讨论的,第一模式和第二模式是电子设备可操作的不同模式。

[0440] 当电子设备处于第二模式时,电子设备(例如,设备600)随时间推移以不同于第一更新间隔的第二更新间隔更新(1312)第一类型信息的图形表示(例如,图12E处的1220)的外观(例如,从1208-5转换到1208-7)。改变显示图形元素的该外观的间隔使设备能够减少图形处理器和通用处理器的处理时间(例如,计算),因为需要生成的用户界面更少。处理时间的减少使处理器能够在非常低的功率状态下操作更长的时间(例如,当用户界面未改变

时),并因此不需要监视设备处的活动,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0441] 在一些实施方案中,多个用户界面元素包括与第二应用程序相关联的第二类型信息的图形表示(例如,图12A处的1282)(例如,将从该应用程序接收到的数据任选地显示为图形表示的一部分)。当电子设备处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)时,电子设备(例如,设备600)随时间推移以第三更新闻隔(例如,与第一更新闻隔相同或不同)更新第二类型信息的图形表示的外观(例如,从1208-1转换到1208-2)。在一些实施方案中,在随时间推移以第三更新闻隔一次或多次地更新了第二类型信息的图形表示的外观之后,发生检测电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准。当电子设备处于第二模式时,电子设备(例如,600)随时间推移以不同于第三更新闻隔的第四更新闻隔(例如,与第二更新闻隔相同或不同)更新第二类型信息的图形表示(例如,图12E处的1282)的外观(例如从1208-5转换到1208-7)。改变显示图形元素的该外观的间隔使设备能够减少图形处理器和通用处理器的处理时间(例如,计算),因为需要生成并显示的用户界面更少。处理时间的减少使处理器能够在非常低的功率状态下操作更长的时间(例如,当用户界面未改变时),并因此不需要监视设备处的活动,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0442] 在一些实施方案中,显示包括多个用户界面元素的用户界面包括:作为用户界面的一部分并且与第一类型信息的图形表示同时显示时间指示符(例如,1210)(例如,指示当前时间的表针,指示当前时间的数字读数,模拟钟针(时针、分针、秒针);数字时钟数字(小时数字、分钟数字、秒数字))。

[0443] 在一些实施方案中,当电子设备正以第一模式操作时,电子设备(例如,600)随时间推移以第五更新闻隔来更新时间指示符(例如,图12A至图12B处的1210)。当电子设备正以第二模式操作时,电子设备(例如,600)随时间推移以不同于第五更新闻隔的第六更新闻隔(例如,比第三更新闻隔慢)来更新时间指示符(例如,图12E至图12G处的1210)。在一些实施方案中,时间指示符在第一模式下每秒更新一次,而在第二模式下每分钟更新一次。改变显示图形元素的该外观的间隔使设备能够减少图形处理器和通用处理器的处理时间(例如,计算),因为需要生成并显示的用户界面更少。处理时间的减少使处理器能够在非常低的功率状态下操作更长的时间(例如,当用户界面未改变时),并因此不需要监视设备处的活动,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0444] 在一些实施方案中,以第一模式显示的第一类型信息的图形表示(例如,图12A至图12D处的1220和1282)具有与以第二模式显示的第一类型信息的图形表示(例如,在图12E至图12H处的1220和1282)不同的一个或多个视觉特性。在一些实施方案中,在第一模式下以高于在第二模式下的亮度水平的亮度水平显示图形表示。在一些实施方案中,在第一模式下以大于在第二模式下的尺寸的尺寸显示图形表示。在一些实施方案中,图形表示在第一模式下以彩色显示并且在第二模式下以单色显示,或者更一般地讲,具有不同颜色饱和度水平。

[0445] 在一些实施方案中,第一模式(例如,图12A至图12D中设备600的操作)是较高功率消耗模式(例如,经由电子设备的显示器和/或一个或多个处理器的较高功率消耗)。在一些实施方案中,第二模式(例如,图12E至图12H中设备600的操作)是较低功率消耗模式。在一些实施方案中,电子设备(例如,600)在较高功率消耗模式下比在较低功率消耗模式下消耗更多的功率。

[0446] 在一些实施方案中,第一更新间隔基于第一应用程序的活动水平。在一些实施方案中,第二更新间隔不基于第一应用程序的活动水平。在一些实施方案中,第一更新间隔和第二更新间隔两者均基于第一应用程序的活动水平。基于对应应用程序的活动水平改变显示图形元素的外观的间隔使设备能够通过例如避免不必要地检查来自该应用程序的不可用信息或在新信息不可用时更新显示来节省电池功率,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。因此,活动性较高的应用程序导致对应的图形元素被更频繁地更新,而活动性较差的应用程序导致对应的图形元素被不那么频繁地更新。

[0447] 在一些实施方案中,更新第一类型信息的图形表示的外观包括显示动画(例如,显示器1208-1至1208-4)。在一些实施方案中,在第一模式下更新第一类型信息的外观包括显示该动画,而在第二模式下更新第一类型信息的外观不包括显示该动画。

[0448] 在一些实施方案中,当电子设备处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)时显示器(例如,图12A至图12D处的显示器602)的第一显示器亮度(例如,平均像素明亮度(APL))高于当电子设备处于第二模式(例如,较低功率消耗模式)时显示器(例如,图12E至图12H处的显示器602)的第二显示器亮度(例如,APL)。因此,当电子设备从第一模式转换到第二模式时,显示器的总体亮度降低。降低显示器的亮度减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0449] 在一些实施方案中,当电子设备处于第二模式时,电子设备(例如,600)显示第一类型信息的图形表示的更新间隔已改变的指示(例如,图12E至图12H中的1210的移除)(例如,与第一类型信息的图形表示同时)。在一些实施方案中,第二更新间隔比第一更新间隔长,并且电子设备显示第一类型信息的更新速率已降低的指示。显示更新间隔已改变的指示为用户提供了关于设备状态和第一类型信息的更新频率的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0450] 在一些实施方案中,响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,电子设备(例如,600)计算(例如,在转换到第二模式之前)用于在电子设备处于第二模式时将要显示的第一类型信息的图形表示的动画帧(例如,用于随时间推移以第二更新间隔更新第一类型信息的图形表示的外观)。在一些实施方案中,在第一模式下计算可被准确地预测(例如,即将到来的日历事件、歌曲进度)用于在第二模式下显示的图形表示的帧。计算用于在第二模式下显示的动画帧(例如,在进入第二模式之前)使设备能够避免在处于第二模式时计算动画帧,从而允许使那些处理部件处于休眠状态,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。计算用于在第二模式下显示的动画帧(例如,在进入第二模式之前)使设备能够在处于低功率消耗模式时显示该动画帧,从而为用户提供视觉反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0451] 在一些实施方案中,多个用户界面元素包括与第三应用程序相关联的第三类型信息的图形表示(例如,将从该应用程序接收到的数据任选地显示为图形表示的一部分)。在一些实施方案中,当电子设备正以第一模式操作时,电子设备(例如,600)随时间推移以第

七更新间隔更新第三类型信息的图形表示的外观。当电子设备正以第二模式操作时,电子设备(例如,600)放弃随时间推移更新(例如,保持)第三类型信息的图形表示的外观。

[0452] 需注意,上文相对于方法1300(例如,图13)所述的过程的详情也以类似方式适用于上文/下文所述的方法。例如,方法700、900、1100、1500、1700和1900任选地包括上文参考方法1300所述的各种方法的一个或多个特性。例如,在所有这些方法中,第一模式是相同的模式,并且在所有这些方法中,第二模式也是相同的模式。为了简明起见,这些详情在下文中不再重复。

[0453] 图14A至图14E示出了根据一些实施方案的用于管理显示器使用的示例性设备和用户界面。这些附图中的用户界面用于示出下文所述的包括图15中的过程的过程。

[0454] 具体地,图14A至图14E示出了用于在确定设备已满足模式转换标准(诸如,上文更详细地描述的模式转换标准)时通过改变所显示的用户界面的一个或多个方面(例如,视觉特性)来管理显示器使用的技术。

[0455] 图14A示出了在如时间1410所指示的四个不同时间处的相同电子设备600。时间1410不是设备600的用户界面的一部分。提供时间1410以更好地理解所述概念。

[0456] 在图14A的时间1410a处,当设备600处于标准显示模式时,设备600显示定时器应用程序的用户界面1402。用户界面1402包括定时器应用程序的标题1402a(“定时器”)、当前时间1402b、倒计时定时器1402c、取消示能表示1402d和暂停示能表示1402e。倒计时定时器1402c指示在该定时器上还剩余2分58秒,此时设备600将提供定时器已到期的警报(视觉、音频和/或触觉)。标题1402a以与当前时间1402b的颜色(例如,白色)和倒计时定时器1402c的颜色(例如,白色)不同的颜色(例如,橙色)显示。取消示能表示1402d在被激活(例如,经由取消示能表示1402d上的轻击输入)时,使得倒计时定时器1402c的倒计时被取消。暂停示能表示1402e在被激活(例如,经由暂停示能表示1402e上的轻击输入)时,使得倒计时定时器1402c的倒计时被暂停。用户界面1402的背景是黑色。

[0457] 在图14A的时间1410b处,自时间1410a以来已经过15秒。倒计时定时器1402c反映该经过时间,此时指示该定时器上还剩余2分43秒。设备600已确定设备已满足模式转换标准(例如,使用例如运动传感器检测到手腕朝下手势;15秒内无某些类型的输入)。响应于确定设备600已满足模式转换标准,设备600已转换到低功率显示模式并用用户界面1404来替代了用户界面1402。用户界面1404是定时器应用程序的较低功率消耗界面,并且至少部分地因定时器应用程序具有较低功率消耗界面而被显示。用户界面1404不包括当前时间(例如,1402b),并且不包括用于取消或暂停倒计时定时器1402c的倒计时的示能表示(例如,1402d、1402e)。标题1402a的颜色已(例如,从橙色)改变为灰色,从而减少显示器消耗的功率的量(例如,显示灰色像素所需的功率小于显示橙色像素所需的功率)。倒计时定时器1402c的颜色也从白色变为灰色,从而同样减少显示器消耗的功率的量。在该示例中,在用户界面1402和用户界面1404之间,倒计时定时器1402c的尺寸和位置未改变。用户界面1404的背景是黑色。在图14A的示例中,用户界面1404是单色用户界面。单色用户界面的颜色从黑色变为灰色(而不是白色)。用户界面1404具有比用户界面1402低的亮度水平。在一些示例中,用户界面1404确实包括时间指示符,诸如下文相对于图18G至图18H所描述的。在一些示例中,显示用户界面1404(其特定于定时器应用程序或可适应定时器应用程序显示的信息),而不是显示钟面用户界面(诸如1406,其不特定于定时器应用程序并且不适应定时器

应用程序显示的信息的显示),因为定时器应用程序具有用于低功率操作的特定用户界面(例如,低功率消耗界面),设备600在处于低功率显示模式时显示该特定用户界面。

[0458] 在图14A的时间1410c处,自时间1410b以来已经过1秒。倒计时定时器1402c反映该经过时间,此时指示该定时器上还剩余2分42秒。在处于低功率显示模式时并且在显示用户界面1404时,设备600检测设备600的触敏显示器上的轻击用户输入1450a。响应于检测到轻击用户输入1450a(并且无论在触敏显示器上的什么位置处检测到轻击用户输入1450a),设备600转换回标准显示模式。响应于检测到轻击用户输入1450a(并且无论在触敏显示器上的什么位置处检测到轻击用户输入1450a),并且由于设备600在转换到显示用户界面1404的预定时间段内(例如,在2秒内)检测到轻击用户输入1450a,设备600用用户界面1402来替代用户界面1404,如图14A中在时间1410d处所示。

[0459] 在图14A的时间1410d处,自时间1410c以来已经过1秒。倒计时定时器1402c反映该经过时间,此时指示该定时器上还剩余2分41秒。设备600处于标准显示模式。再次显示标题1402a以及示能表示1402d和1402e。取消示能表示1402d在被激活(例如,经由取消示能表示1402d上的轻击输入)时,使得倒计时定时器1402c的倒计时被取消。暂停示能表示1402e在被激活(例如,经由暂停示能表示1402e上的轻击输入)时,使得倒计时定时器1402c的倒计时被暂停。返回以白色(而不是灰色)显示倒计时定时器1402c。用户界面1402的背景是黑色。

[0460] 在图14A中的所有时间期间继续执行定时器应用程序,如在继续更新的倒计时定时器1402c中所反映的。此外,无论设备是处于标准显示模式还是处于低功率显示模式,一旦倒计时定时器1402c到期,则设备600将提供警报。

[0461] 图14B示出了在如时间1412所指示的五个不同时间处的相同电子设备600。时间1412不是设备600的用户界面的一部分。提供时间1412以更好地理解所述概念。

[0462] 在图14B的时间1412a处,当设备600处于标准显示模式时,设备600显示定时器应用程序的用户界面1402。用户界面1402是与图14A的时间1410a处所显示的用户界面相同的用户界面。

[0463] 在图14B的时间1412b处,自时间1410a以来已经过15秒。倒计时定时器1402c反映该经过时间,此时指示该定时器上还剩余2分43秒。设备600已确定设备已满足模式转换标准(例如,使用例如运动传感器检测到手腕朝下手势;15秒内无某些类型的输入)。响应于确定设备600已满足模式转换标准,设备600已转换到低功率显示模式并用用户界面1404来替代了用户界面1402。用户界面1404是与图14A的时间1410b处所显示的用户界面相同的用户界面。用户界面1404是定时器应用程序的较低功率消耗界面,并且在设备因定时器应用程序具有较低功率消耗界面而转换到低功率显示模式时被显示。

[0464] 在图14B的时间1412c处,自时间1412b以来已经过2秒。响应于确定自转换为显示用户界面1404以来在未检测到轻击用户输入的情况下已经过预定时间段(例如,2秒)(并且因为确定定时器应用程序不是特定应用程序类型(例如,未将其识别为受益于该应用程序的较低功率消耗用户界面的连续显示的应用程序)),设备600转换为显示钟面用户界面1406。钟面用户界面1406不同于定时器应用程序的用户界面1402至1404。钟面用户界面1406具有比用户界面1402低的亮度水平。钟面用户界面1406包括日期1406a、当前时间1406b和各种表复杂功能块。表复杂功能块包括定时器复杂功能块1406c,其以灰色显示倒

计时定时器1402c的分钟部分(而不显示秒部分)。表复杂功能块还包括日历复杂功能块1406d、锻炼复杂功能块1406e、罗盘复杂功能块1406f和时区复杂功能块1406g。在一些实施方案中,当设备处于低功率显示模式并显示钟面用户界面1406时,复杂功能块1406d至1406g中的一者或多者(或全部)不显示来自其对应应用程序的数据。例如,在图14B中的时间1412c处,罗盘复杂功能块1406f不显示基点方向。用户界面1406的背景是黑色。在图14B的示例中,用户界面1406是单色用户界面。钟面用户界面1406是低功率消耗钟面。

[0465] 在图14B的时间1412d处,自时间1412c以来已经过3秒。继续由设备600的一个或多个处理器处理定时器应用程序。在处于低功率显示模式时并且在显示钟面用户界面1406时,设备600检测设备600的触敏显示器上的轻击用户输入1450b。响应于检测到轻击用户输入1450b(并且无论在触敏显示器上的什么位置处检测到轻击用户输入1450b),设备600转换回标准显示模式。响应于检测到轻击用户输入1450b(并且无论在触敏显示器上的什么位置处检测到轻击用户输入1450b),并且由于设备600在转换到显示钟面用户界面1406的第二预定时间段内(例如,在5秒内)检测到轻击用户输入1450b,设备600用用户界面1402来替代用户界面1406,如图14B中在时间1412e处所示。在图14B中的所有时间期间,定时器应用程序继续执行,如图14B的时间1412e处显示的倒计时定时器1402c所反映的。

[0466] 在图14B处,在处于低功率显示模式并且在显示钟面用户界面1406时,如果设备600在转换到显示钟面用户界面1406的第二预定时间段之后(例如,在5秒之后)在设备600的触敏显示器上检测到轻击用户输入,设备600将转换回标准显示模式,并且将用标准钟面用户界面(例如,1426)来替代用户界面1406。

[0467] 图14C示出了在如时间1414所指示的四个不同时间处的相同电子设备600。时间1414不是设备600的用户界面的一部分。提供时间1414以更好地理解所述概念。

[0468] 在图14C的时间1414a处,当设备600处于标准显示模式时,设备600显示活动(例如,健身)跟踪应用程序的用户界面1408。用户界面1408包括活动跟踪应用程序的标题1408a(“活动”)、当前时间1408b以及指示朝向三种不同类型活动的目标的进度的三个活动环1408c。与当前时间1408b的颜色(例如,白色)相同但与活动环1408c的颜色(例如,红色、绿色、蓝色)不同的颜色(例如,白色)显示标题1408a。用户界面1408的背景是黑色。

[0469] 在图14C的时间1414b处,自时间1414a以来已经过15秒。设备600已确定设备已满足模式转换标准(例如,使用例如运动传感器检测到手腕朝下手势;15秒内无某些类型的输入)。响应于确定设备600已满足模式转换标准,设备600已转换到低功率显示模式并用钟面用户界面1406来替代用户界面1408。与图14B中的钟面用户界面1406相比,图14C中的钟面用户界面1406包括定时器复杂功能块1406h。显示钟面用户界面1406,由于活动跟踪应用程序不具有较低功率消耗界面,因此设备相反地显示钟面用户界面1406。钟面用户界面1406具有比用户界面1408低的亮度水平。

[0470] 在图14C的时间1414c处,自时间1414b以来已经过1秒。在处于低功率显示模式时并且在显示钟面用户界面1406时,设备600检测设备600的触敏显示器上的轻击用户输入1450c。响应于检测到轻击用户输入1450c(并且无论在触敏显示器上的什么位置处检测到轻击用户输入1450c),设备600转换回标准显示模式。响应于检测到轻击用户输入1450c(并且无论在触敏显示器上的什么位置处检测到轻击用户输入1450c),并且由于设备600在转换到显示钟面用户界面1406的预定时间段内(例如,在2秒内)检测到轻击用户输入1450c,

设备600用用户界面1408来替代钟面用户界面1406,如图14C中在时间1414d处所示。

[0471] 在图14C的时间1414d处,自时间1414c以来已经过1秒。设备600处于标准显示模式,并且正在显示活动跟踪应用程序的用户界面1408,该用户界面被更新以反映在设备处于低功率显示模式期间跟踪的任何附加活动。在图14C中的所有时间期间,活动跟踪应用程序继续执行。

[0472] 图14D示出了在如时间1416所指示的四个不同时间处的相同电子设备600。时间1416不是设备600的用户界面的一部分。提供时间1416以更好地理解所述概念。

[0473] 在图14D的时间1416a处,当设备600处于标准显示模式时,设备600显示活动(例如,健身)跟踪应用程序的用户界面1408。用户界面1408是与图14C的时间1414a处所显示的用户界面相同的用户界面。

[0474] 在图14D的时间1416b处,自时间1416a以来已经过15秒。设备600已确定设备已满足模式转换标准(例如,使用例如运动传感器检测到手腕朝下手势;15秒内无某些类型的输入)。响应于确定设备600已满足模式转换标准,设备600已转换到低功率显示模式并用钟面用户界面1406来替代用户界面1408。钟面用户界面1406是与图14C的时间1414b处所显示的用户界面相同的用户界面。显示钟面用户界面1406,由于活动跟踪应用程序不具有较低功率消耗界面,因此设备600相反地显示钟面用户界面1406。钟面用户界面1406是较低功率消耗用户界面并且具有比用户界面1408低的亮度水平。

[0475] 在图14D的时间1416c处,自时间1416b以来已经过3秒。在处于低功率显示模式时并且在显示钟面用户界面1406时,设备600检测设备600的触敏显示器上的轻击用户输入1450d。响应于检测到轻击用户输入1450d(并且无论在触敏显示器上的什么位置处检测到轻击用户输入1450d),设备600转换回标准显示模式。响应于检测到轻击用户输入1450d(并且无论在触敏显示器上的什么位置处检测到轻击用户输入1450d),并且由于设备600在转换到显示钟面用户界面1406的预定时间段之后(例如,在2秒之后)检测到轻击用户输入1450d,设备600用标准钟面用户界面1426来替代钟面用户界面1406,如图14D中在时间1416d处所示。

[0476] 在图14D的时间1416d处,自时间1416c以来已经过1秒。设备600处于标准显示模式并且正在显示标准钟面用户界面1426。标准钟面用户界面1426具有比钟面用户界面1406更高的亮度水平。日期1426a比日期1406a更大且更明亮。当前时间1426b比当前时间1406b更大且更明亮。类似地,复杂功能块1426c至1426g比钟面用户界面1406的对应复杂功能块1406c至1406g更大且更明亮。标准钟面用户界面1426的复杂功能块1406c至1406g比钟面用户界面1406的对应复杂功能块更频繁地更新,如相对于方法1300、图13和对应描述更详细地描述的。罗盘复杂功能块1426f基于所检测到的电子设备600的取向显示基点方向(与不显示基点方向的罗盘复杂功能块1416f相比)。

[0477] 图14E示出了在如时间1418所指示的四个不同时间处的相同电子设备600。时间1418不是设备600的用户界面的一部分。提供时间1418以更好地理解所述概念。

[0478] 在图14E的时间1418a处,当设备600处于标准显示模式时,设备600显示健身应用程序的用户界面1420。用户界面1420包括健身应用程序的标题1420a(“健身”)、当前时间1420b、经过健身时间指示符1420c、卡路里指示符1420d、距离指示符1420e和应用程序图标1420f,使用白色来显示所有这些元素。设备600正在显示(例如,响应于接收到用于选择经

过健身时间指示符1420c的用户输入)通过以粗体显示经过健身时间指示符(例如,与不是粗体的1420d至1420e相比)来选择经过健身时间指示符1420c的指示。用户界面1420的背景是黑色。

[0479] 在图14E的时间1418b处,自时间1418a以来已经过15秒。设备600已确定设备已满足模式转换标准(例如,使用例如运动传感器检测到手腕朝下手势;5秒、10秒或15秒内无某些类型的输入)。响应于确定设备600已满足模式转换标准,设备600已转换到低功率显示模式并用用户界面1422来替代了用户界面1420。用户界面1422是健身应用程序的较低功率消耗界面,并且因健身应用程序具有较低功率消耗界面而被显示。用户界面1422包括健身应用程序的标题1420a(“健身”)、当前时间1420b、简略经过健身时间指示符1420g、卡路里指示符1420d、距离指示符1420e和应用程序图标1420f,使用灰色(与白色相比,以灰色显示消耗较少的能量)来显示所有这些元素。简略经过健身时间指示符1420g显示经过时间的小时和秒,而不显示经过时间的百分之几秒。相反,经过健身时间指示符1420c通过显示经过时间的小时、秒和百分之几秒来显示经过时间的较高精度值。在显示用户界面1422时降低所显示的经过时间的精度使设备能够减少用于显示该时间的像素的数量,从而降低显示该时间的功率消耗;并且能够降低计算和/或显示更高精度的时间所需的处理功率,从而进一步降低显示该时间的功率消耗。设备600以比因选择了简略经过健身时间指示符1420g(如通过加粗1420c所指示的)而显示简略经过健身时间指示符1420g的频率低的频率(以较长间隔)更新卡路里指示符1420d和距离指示符1420e。设备600以比因选择了简略经过健身时间指示符1420g(如通过加粗1420c所指示的)而显示简略经过健身时间指示符1420g的亮度水平低的亮度水平显示卡路里指示符1420d和距离指示符1420e。设备600还以比在设备处于标准显示模式并且正在显示用户界面1420时先前更新卡路里指示符1420d和距离指示符1420e的频率低的频率(以较长间隔)更新该卡路里指示符和该距离指示符。在图14A的示例中,用户界面1422是单色用户界面。单色用户界面的颜色从黑色变为灰色(而不是白色)。用户界面1422具有比用户界面1420低的亮度水平。

[0480] 在图14E的时间1418c处,自时间1418b以来已经过1分钟。简略经过健身时间指示符1420g反映了该经过时间,现在指示已经过1分16秒。与图14B中的技术相反,尽管自转换到显示用户界面1422而未检测到轻击用户输入以来已经过预定时间段(例如,2秒),设备600仍尚未将设备600转换为显示钟面用户界面1406。设备600尚未将设备600转换为显示钟面用户界面1406,而是保持显示用户界面1422,因为健身应用程序被确定为是特定应用程序类型(例如,被识别为受益于该应用程序的较低功率消耗用户界面的连续显示)。由于设备600已确定健身应用程序具有特定应用程序类型,设备600放弃用钟面用户界面1406的显示来替代用户界面1422。

[0481] 在图14E的时间1418c处,在处于低功率显示模式时并且在显示用户界面1422时,设备600检测设备600的触敏显示器上的轻击用户输入1450e。响应于检测到轻击用户输入1450e(并且无论在触敏显示器上的什么位置处检测到轻击用户输入1450e),设备600转换回标准显示模式。响应于检测到轻击用户输入1450e(并且无论在触敏显示器上的什么位置处检测到轻击用户输入1450c),并且由于设备600检测到轻击用户输入1450e(无论是在转换到显示用户界面1422的预定时间段之前还是之后(例如,在2秒内)检测到轻击用户输入1450e),设备600用用户界面1420来替代用户界面1422,如图14E中在时间1418d处所示。

[0482] 在图14E的时间1418d处,自时间1418c以来已经过1秒。经过健身时间指示符1420c反映了该经过时间,现在指示已经过1分17.18秒。设备600处于标准显示模式。在处于标准显示模式并显示用户界面1420时,设备600以与显示经过健身时间指示符1420c相同的频率来更新卡路里指示符1420d和距离指示符1420e的显示。设备600以比在处于低功率显示模式并且显示用户界面1422时先前更新卡路里指示符1420d和距离指示符1420e的频率高的频率(以较短间隔)更新该卡路里指示符和该距离指示符。在图14E中的所有时间期间继续执行该健身应用程序,如在继续更新的经过健身时间指示符1420c中所反映的。

[0483] 图15是示出根据一些实施方案的用于使用电子设备管理显示器使用的方法的流程图。在具有显示器的设备(例如,100、300、500、600)处执行方法1500。方法1500中的一些操作任选地被组合,一些操作的次序任选地被改变,并且一些操作任选地被省略。

[0484] 在一些实施方案中,电子设备(例如,100、300、500、600)是计算机系统。该计算机系统任选地与显示生成部件和一个或多个输入设备通信(例如,有线通信、无线通信)。显示生成部件被配置为提供视觉输出,诸如经由CRT显示器的显示、经由LED显示器的显示或者经由图像投影的显示。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统集成。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统分开。

[0485] 如下所述,方法1500提供了用于管理显示器使用的直观方式。该方法减少了功率使用并且降低了屏幕老化的可能性。该方法还减轻了用户管理显示器使用的认知负担,从而创建更有效的人机界面。针对电池驱动的计算设备,使设备能够更快速且更有效地自动管理显示器使用节省了功率并增大了电池两次充电之间的时间间隔。

[0486] 当电子设备(例如,600)正以第一模式(例如,较高功率消耗模式)操作时,电子设备(例如,600)在显示器上显示(1502)第一应用程序的第一用户界面(例如,较高功率消耗界面;图14A在1410a处的1402,图14B在1412a处的1402,图14C在1414a处的1408,图14D在1416a处的1408,图14E在1418a处的1420)(例如,不同于操作系统的已安装应用程序;与在前景中运行的应用程序对应的界面)。第一用户界面包括与第一应用程序对应的第一图形对象(例如,1402c、1420c)(例如,包括由第一应用程序提供的信息的图形对象)。

[0487] 电子设备(例如,600)在显示第一用户界面时检测到(1504)电子设备(例如,600)已满足用于从第一模式转换到第二模式(例如,较低功率消耗模式)的标准。

[0488] 在一些实施方案中,响应于(1506)检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准(例如,指示用户与电子设备的交互减少的标准(例如,超时到期、指示手腕朝下的加速度计数据、指示手掌在上方手势的触摸数据)),电子设备(例如,600)响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准而将电子设备从第一模式转换到第二模式。如上文更详细地讨论的,第一模式和第二模式是电子设备可操作的不同模式。

[0489] 响应于(1506)检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,并且根据确定第一应用程序是第一类型的应用程序(例如,包括较低功率消耗界面的应用程序),电子设备(例如,600)用第一应用程序的不同于(例如,在一个或多个视觉特性(元素的尺寸、颜色、色调、饱和度、不透明度、形状)方面不同于较高功率界面的较低功率界面)第一用户界面的第二用户界面(例如,较低功率消耗界面,图14A在1410b处的1404,图14B在1412b处的1404,图14E在1418b处的1422)来替代(1508)第一应用程序的第一用户界面(例

如,1402、1420)的显示,该第二用户界面包括与第一应用程序对应的第二图形对象(例如,1402c、1420g)(例如,包括由第一应用程序提供的信息的图形对象)。在一些实施方案中,第二图形对象是第一图形对象。在一些实施方案中,第二图形对象与第一图形对象对应(例如,第二图形对象包括与第一图形对象相同的信息)。

[0490] 响应于(1506)检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,并且根据确定第一应用程序是第二类型的应用程序(例如,不包括较低功率消耗界面的应用程序),电子设备(例如,600)用第三用户界面(例如,智能手表的钟面,图14C在1414b处的1406,图14D在1416b处的1406)来替代(1510)第一用户界面(例如,图14C在1414a处的1408,图14D在1416a处的1408)的显示,该第三用户界面与第一应用程序的第一用户界面和第一应用程序的第二用户界面不同。第三用户界面是操作系统用户界面,该操作系统用户界面包括不是第一应用程序的第一用户界面的一部分(在一些实施方案中,并且不是第一应用程序的第二用户界面的一部分)的一个或多个元素(例如,1406d、1406e、1406f),该一个或多个元素包括时间指示符(例如,模拟钟针(时针、分针、秒针);数字时钟数字(小时数字、分钟数字、秒数字;1406i))。在一些实施方案中,第三用户界面不由第一应用程序生成。在一些实施方案中,第三用户界面不包括由第一应用程序生成的图形对象(例如,任何图形对象)(例如,不包括含有由第一应用程序提供的信息的图形对象)。

[0491] 在较低功率消耗界面可用时显示应用程序的较低功率消耗界面使设备能够在处于较低功率消耗模式时继续显示特定于该应用程序的信息,然而仍允许设备在较低功率消耗界面对于该应用程序不可用时通过显示较低功率消耗表盘来实现较低功率消耗模式。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0492] 在一些实施方案中,当电子设备(例如,600)处于第二模式并且正在显示第三用户界面(例如,图14C的在1414b处的1406)时,电子设备(例如,600)检测到电子设备已满足用于从第二模式转换到第一模式的第一组标准。在一些实施方案中,用于从第二模式转换到第一模式的第一组标准随电子设备检测到用户输入(例如,检测到手腕举高手势,在电子设备的触敏表面上检测到触摸手势诸如轻击)而得到满足。响应于检测到电子设备已满足用于从第二模式转换到第一模式的第一组标准,电子设备(例如,600)用第一用户界面(图14C的1414d处的1408)的显示来替代第三用户界面(图14C的1414b至1414c处的1406)的显示,该第一用户界面包括由第一应用程序生成的第一图形对象(例如,1408c)。

[0493] 在一些实施方案中,当电子设备(例如,600)处于第二模式并且正在显示第三用户界面(例如,图14C的在1414b处的1406,图14D的在1416b处的1406)时,电子设备(例如,600)检测到电子设备已满足用于从第二模式转换到第一模式的第二组标准。在一些实施方案中,用于从第二模式转换到第一模式的第二组标准随电子设备检测到用户输入(例如,检测到手腕举高手势,在电子设备的触敏表面上检测到触摸手势诸如轻击)而得到满足。响应于检测到电子设备已满足用于从第二模式转换到第一模式的第二组标准,电子设备(例如,600)(例如,根据确定第一用户界面不是系统用户界面,根据确定在阈值时间段诸如2秒内未接收到用户输入)用第四用户界面(例如,图14D的在1416d处的1426)的显示来替代第三用户界面(例如,智能手表的第一钟面;图14C的在1414d处的1406)的显示,该第四用户界面

与第一应用程序的第一用户界面、第一应用程序的第二用户界面和第三用户界面不同,其中第四用户界面是操作系统用户界面,该操作系统用户界面包括不是第一应用程序的用户界面的一部分的一个或多个元素(例如,1426d至1426g),该一个或多个元素包括在一个或多个特性方面与第三用户界面的时间指示符不同(例如,更大、更明亮、具有不同颜色)的第二时间指示符(例如,1426b)。在一些实施方案中,以高于第三用户界面的时间指示符的亮度水平的亮度水平显示第二时间指示符。在一些实施方案中,第二时间指示符的尺寸小于第三用户界面的时间指示符的尺寸。在一些实施方案中,第二时间指示符具有与第三用户界面的时间指示符不同的颜色。

[0494] 当设备检测到用户正尝试与设备进行交互时显示更明亮的用户界面为用户提供了设备已离开较低功率消耗模式的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0495] 在一些实施方案中,用于从第二模式转换到第一模式的第二组标准包括当电子设备(例如,600)检测到手腕举高手势(例如,使用电子设备的一个或多个运动传感器检测到设备的取向改变为以一角度朝上的取向)时满足的标准。当设备检测到用户正执行手腕举高手势以与设备进行交互时显示更明亮的用户界面为用户提供了设备已离开较低功率消耗模式的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0496] 在一些实施方案中,用于从第二模式转换到第一模式的第二组标准包括当电子设备检测到轻击手势(例如,1450d,使用电子设备的触敏表面检测到的)时满足的标准。

[0497] 当设备检测到用户正在执行轻击手势以与设备进行交互时显示更明亮的用户界面为用户提供了设备已离开较低功率消耗模式的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0498] 在一些实施方案中,当电子设备处于第二模式并且正在显示第二用户界面时,电子设备(例如,600)检测到电子设备已满足用于从第二模式转换到第一模式的第三组标准。在一些实施方案中,用于从第二模式转换到第一模式的第三组标准随电子设备(在阈值时间段内)检测到用户输入(例如,检测到手腕举高手势,在电子设备的触敏表面上检测到触摸手势诸如轻击)而得到满足。响应于检测到电子设备已满足用于从第二模式转换到第一模式的第三组标准,电子设备(例如,600)(例如,根据确定第一用户界面不是系统用户界面,根据确定在阈值时间段诸如2秒内接收到用户输入)用第一用户界面(例如,图14A的在1410d处的1402,第一用户界面的更新版本(例如,基于来自第一应用程序的更新信息),其包括与第一应用程序对应(例如,由第一应用程序生成)的第一图形对象(例如,1402c))的显示来替代第二用户界面的显示。

[0499] 当设备检测到用户正尝试与设备进行交互时显示更明亮的用户界面为用户提供

了设备已离开较低功率消耗模式的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0500] 在一些实施方案中,当电子设备处于第二模式并且正在显示第三用户界面(例如,图14C的在1414b处的1406,图14D的在1416b处的1406)时,电子设备(例如,600)检测到电子设备已满足用于从第二模式转换到第一模式的第四组标准,该第四组标准包括当电子设备检测到用户输入(例如,检测到手腕举高手势,在电子设备的触敏表面上检测到触摸手势诸如轻击)时满足的标准。

[0501] 在一些实施方案中,响应于检测到电子设备已满足用于从第二模式转换到第一模式的第四组标准:根据确定一组标准(例如,包括以下各项中的一者或多者的一组标准:当在电子设备转换到第二模式的阈值时间段(例如,2秒,5秒)内检测到用户输入时满足的时间输入标准;当用户输入是在电子设备的触敏表面上检测到的触摸手势时满足的触摸手势标准;当用户输入是在电子设备的触敏表面上检测到的轻击手势时满足的轻击手势标准;以及当用户输入是使用电子设备的一个或多个传感器(例如,运动传感器)检测到的手腕举高手势时满足的手腕举高手势标准)得到满足,电子设备(例如,600)用第一用户界面(例如,图14B的在1412e处的1402)的显示来替代第三用户界面的显示,该第一用户界面包括与第一应用程序对应(例如,由第一应用程序生成)的第一图形对象(例如,1402c),其中这组标准包括当在电子设备转换到第二模式的阈值时间段内检测到用户输入时满足的标准。

[0502] 在一些实施方案中,响应于检测到电子设备已满足用于从第二模式转换到第一模式的第四组标准:根据确定这组标准未得到满足(例如,在阈值时间段之后,如在5秒之后,检测到输入),用第五用户界面(例如,图14D的在1416d处的1426,智能手表的较明亮的钟面)的显示来替代第三用户界面(例如,图14D的在1416c处的1406;智能手表的第一钟面)的显示,该第五用户界面与第一应用程序的第一用户界面、第一应用程序的第二用户界面和第三用户界面不同,其中第五用户界面是操作系统用户界面,该操作系统用户界面包括不是第一应用程序的用户界面的一部分的一个或多个元素(例如,1426d至1426g),该一个或多个元素包括在一个或多个特性方面与第三用户界面的时间指示符(例如,1406i)不同的第三时间指示符(例如,1426b)。在一些实施方案中,以高于第三用户界面的时间指示符的亮度水平的亮度水平显示第三时间指示符。在一些实施方案中,第二时间指示符的尺寸小于第三用户界面的时间指示符的尺寸。在一些实施方案中,第二时间指示符具有与第三用户界面的时间指示符不同的颜色。

[0503] 在一些实施方案中,用户输入是手腕举高手势(例如,使用电子设备的一个或多个运动传感器检测到的)。在一些实施方案中,如果用户输入是手腕举高手势,则输入类型标准得到满足。当设备检测到用户正执行手腕举高手势以与设备进行交互时显示更明亮的用户界面为用户提供了设备已离开较低功率消耗模式的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0504] 在一些实施方案中,用户输入是轻击手势(例如,1450c、1450d,使用电子设备的触

敏表面检测到的)。在一些实施方案中,如果用户输入是轻击手势,则输入类型标准得到满足。在一些实施方案中,如果用户输入是轻击手势或手腕举高手势,则输入类型标准得到满足。在一些实施方案中,阈值时间段基于所接收到的输入类型而变化。在一些示例中,当用户输入是轻击输入时,该阈值时间段较短;并且当用户输入是手腕举高手势时,该阈值时间段较长。当设备检测到用户正在执行轻击手势以与设备进行交互时显示更明亮的用户界面为用户提供了设备已离开较低功率消耗模式的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0505] 在一些实施方案中,第一图形对象(例如,1402c、1420c)(或另一图形对象,诸如1402d、1402e)在第一用户界面中被显示为具有第一视觉特性(例如,具有第一颜色),并且当在第一用户界面中选择该第一图形对象(或另一图形对象1402d、1402e)时,该第一图形对象激活第一功能(例如,设备在第一图形对象上检测到轻击手势会导致对应功能(例如,与第一应用程序有关的功能)被执行)。例如,在按压示能表示1402d时取消,在按压示能表示1402e时暂停。

[0506] 在一些实施方案中,第一图形对象(或另一图形对象1402d、1402e)在第二用户界面中被显示为具有与第一视觉特性不同的第二视觉特性(例如,具有第二颜色,诸如图14A的1404中的较深颜色示能表示),并且当在第二用户界面中选择该第一图形对象时,该第一图形对象不会导致第一功能的激活(例如,不会导致任何功能的激活;导致除第一功能以外的功能的激活)(例如,导致从第二模式转换到第一模式)。在一些实施方案中,第一图形对象的外观改变以指示该图形对象是否可激活。显示某些图形对象在某些模式下无法激活的指示为用户提供了关于哪些输入将执行和将不执行功能的反馈,并且减少了不必要的用户输入。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0507] 在一些实施方案中,第一图形对象(例如,1420c)(例如,健身应用程序提供的第一度量)是所选择的图形对象(例如,在视觉上与第一用户界面的其他图形对象区分开(例如,通过突出显示,通过加粗,通过在尺寸上不同)(例如,指示该图形对象被选择和/或突出显示以用于进一步的动作))。在一些实施方案中,一次只能选择一个图形对象,并且选择另一图形对象则会取消选择第一图形对象。在一些实施方案中,第一应用程序是健身应用程序(例如,体力活动跟踪应用程序。在一些实施方案中,第一应用程序的第一用户界面包括与不是所选择的图形对象的第一应用程序对应的第三图形对象(例如,图14E中在1418a处的1420d至1420e,由健身应用程序提供的第二度量)。

[0508] 在一些实施方案中,用第一应用程序的不同于第一用户界面的第二用户界面(例如,较低功率消耗界面)来替代第一应用程序的第一用户界面的显示包括:根据确定第二图形对象(例如,1420g)与所选择的第一图形对象对应(例如,第二图形对象包括与第一图形对象相同的信息的至少一部分),电子设备(例如,600)以第一亮度水平(例如,平均像素明亮度(APL)、平均流明输出、总流明输出、显示器上的指示符的平均明亮度或总明亮度;以尼

特、勒克斯或流明表示的亮度)显示第二图形对象(例如,1420g),并且根据确定第二图形对象(例如,图14E中在1418b处的1420d至1420e)与不是所选择的对象的第三图形对象对应(例如,不与所选择的第一图形对象对应),电子设备(例如,600)以小于第一亮度水平的第二亮度水平显示第二图形对象。在一些实施方案中,第一应用程序是跟踪用户的健身信息/度量(例如,步数、距离、心率)的健身应用程序,并且第一图形对象和第二图形对象显示相同的健身度量。在一些实施方案中,当处于第二模式时,用于第一应用程序的第二用户界面以比未选择的图形对象的亮度水平高的亮度水平显示所选择的图形对象。区分所选择的图形元素和未选择的图形元素用于进行亮度控制使设备能够以适当的亮度水平显示所选择的元素(例如,其与用户特别相关),从而使用户可以更轻松地访问所选择的信息,但降低总体显示器亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0509] 在一些实施方案中,在以第一亮度水平显示第二图形对象(例如,1418b处的1420g)之后,电子设备(例如,600)在显示器上显示以第一图形对象作为所选择的对象的第一用户界面的第二实例,电子设备(例如,600)检测与用于选择第三图形对象的请求对应的一组一个或多个输入。响应于检测到与用于选择第三图形对象的请求对应的这组一个或多个输入:电子设备(例如,600)选择第三图形对象并取消选择第一图形对象。在一些实施方案中,将第三图形对象显示为具有一个或多个视觉特性,该一个或多个视觉特性指示该第三图形对象被选择(例如,通过突出显示,通过加粗,通过在尺寸上不同),与第一用户界面的其他图形对象区分开(例如,指示该图形对象被选择和/或突出显示以用于进一步的动作)。在选择第三图形对象时,电子设备(例如,600)检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准。响应于在检测到第三图形对象时检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,电子设备(例如,600)用包括第四图形对象的第二用户界面的第二实例来替代第一用户界面的第二实例的显示:根据确定第四图形对象与未选择的第一图形对象对应,以第三亮度水平显示该第四图形对象;并且根据确定第四图形对象与选择的第三图形对象对应,以大于第三亮度水平的第四亮度水平显示该第四图形对象。在一些实施方案中,选择不同的图形对象(例如,当在第一用户界面中时)使得以大于第二用户界面的与第一用户界面的先前选择(但不再选择)的图形对象对应的图像对象的亮度的亮度水平显示第二用户界面的与新选择的图形对象对应的图形对象。区分所选择的图形元素和未选择的图形元素用于进行亮度控制使设备能够以适当的亮度水平显示所选择的元素(例如,其与用户特别相关),从而使用户可以更轻松地访问所选择的信息,但降低总体显示器亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0510] 在一些实施方案中,基于已经选择第三图形对象,以比第二图形对象更短的更新间隔来更新第四图形对象。在一些实施方案中,与第二用户界面中的不与第一用户界面中的所选择图形对象对应的图形对象相比,以更短的更新间隔更新第二用户界面中的与第一用户界面中的所选择图形对象对应的图形对象。区分所选择的图形元素和未选择的图形元素用于确定更新频率使设备能够以适当的间隔更新所选择的元素(例如,其与用户特别相关),从而使用户可以更轻松地访问所选择的信息,但减少用户界面所需的总体处理,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0511] 在一些实施方案中,电子设备(例如,600)在显示器上显示不同于第一应用程序的第二应用程序(例如,不同于操作系统的已安装应用程序;与在前景中运行的应用程序对应

的界面) (例如,由第二应用程序生成)的第四用户界面(例如,较高功率消耗界面),该第四用户界面包括与第二应用程序对应(例如,由第二应用程序生成)的第五图形对象(例如,包括由第二应用程序提供的信息的图形对象)。电子设备(例如,600)在显示第四用户界面时检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准。响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准(例如,指示用户与电子设备的交互减少的标准(例如,超时到期、指示手腕朝下的加速度计数据、指示手掌在上方手势的触摸数据)):根据确定第二应用程序是第一类型的应用程序(例如,包括较低功率消耗界面的应用程序),电子设备(例如,600)用第二应用程序的不同于第四用户界面的第五用户界面(例如,较低功率消耗界面)(例如,在一个或多个视觉特性(元素的尺寸、颜色,色调、饱和度、不透明度、形状)方面不同于较高功率界面的较低功率界面)来替代第二应用程序的第四用户界面的显示,该第五用户界面包括与第二应用程序对应的第六图形对象(例如,包括第二应用程序提供的信息的图形对象)。在一些实施方案中,第六图形对象是第五图形对象。在一些实施方案中,第六图形对象与第五图形对象对应(例如,第六图形对象包括与第五图形对象相同的信息)。在一些实施方案中,根据确定第二应用程序是第二类型的程序(例如,不包括较低功率消耗界面的应用程序),电子设备(例如,600)用第三用户界面(例如,智能手表的钟面)来替代第二应用程序的第四用户界面的显示。在一些实施方案中,第三用户界面不由第二应用程序生成。在一些实施方案中,第三用户界面不同于第二应用程序的第五用户界面和第二应用程序的第六用户界面。在一些实施方案中,第三用户界面不包括由第二应用程序生成的图形对象(例如,任何图形对象)(例如,不包括含有由第二应用程序提供的信息的图形对象)。

[0512] 在一些实施方案中,第一用户界面(例如,图14A的在1410a处的1402,图14B的在1412a处的1402,图14C的在1414a处的1408,图14D的在1416a处的1408,图14E的在1418a处的1420)以高于阈值亮度水平的亮度水平显示,第二用户界面(例如,图14A的在1410b处的1404,图14B的在1412b处的1404,图14E的在1418b处的1422)以低于阈值亮度水平的亮度水平显示,并且第三用户界面(例如,图14C的在1414b处的1406,图14D的在1416b处的1406)以低于阈值亮度水平的亮度水平显示(例如,与第二用户界面的亮度水平相同或不同)。在处于较低功率消耗模式时将显示器的亮度降低至低于阈值亮度水平减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0513] 在一些实施方案中,响应于检测到电子设备(例如,600)已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准,在用第三用户界面(例如,图14D的在1416b处的1406)来替代第一应用程序的第一用户界面(例如,图14D的在1416a处的1408)的显示之前,电子设备(例如,600)降低第一用户界面的亮度。在一些实施方案中,电子设备在用第三用户界面来替代第一用户界面之前使第一用户界面稍微变暗。

[0514] 在一些实施方案中,第三用户界面包括与第三应用程序相关联的图形对象(例如,与罗盘应用程序相关联的1406f)(例如,该图形对象是显示从第三应用程序接收到的信息的复杂功能块)以及与第四应用程序相关联的图形对象(例如,与世界时间应用程序相关联的1406g)(例如,该图形对象是显示从第四应用程序接收到的信息的复杂功能块)。

[0515] 在一些实施方案中,当电子设备正以第一模式操作时,电子设备(例如,600)在显示器上显示由操作系统生成的系统用户界面(例如,图18I的1818)(在被激活时导致显示对

应的应用程序用户界面的多个图标,在被激活时切换系统设置(例如,wifi开/关,蓝牙开/关)的多个图标)。在显示由操作系统生成的系统用户界面(例如,图18I的1818)时,电子设备(例如,600)检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的第六组标准。在一些实施方案中,当电子设备检测到用户已将其佩戴电子设备的手腕从举高位置移动到未举高位置(诸如检测到手腕朝下手势)时,用于从第一模式转换到第二模式的第六组标准得到满足。在一些实施方案中,当电子设备在设备的触摸屏显示器上检测到轻击输入时,用于从第一模式转换到第二模式的第六组标准得到满足。响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的第五组标准:电子设备(例如,600)从第一模式转换到第二模式。

[0516] 在一些实施方案中,响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的第五组标准:根据电子设备在用于从第一模式转换到第二模式的第六组标准得到满足时显示系统用户界面,用不同于系统用户界面的钟面用户界面(例如,图18K的1822、图18L的1824、智能手表的钟面)来替代由操作系统生成的系统用户界面(例如,图18I的1818)的显示,该钟面用户界面是包括不是系统用户界面的一部分的一个或多个元素的操作系统用户界面,包括时间指示符(例如,模拟钟针(时针、分针、秒针);数字时钟数字(小时数字、分钟数字、秒数字))。在一些实施方案中,钟面用户界面不包括来自系统用户界面的图形对象(例如,任何图形对象)。

[0517] 需注意,上文相对于方法1500(例如,图15)所述的过程的详情也以类似方式适用于上文/下文所述的方法。例如,方法700、900、1100、1300、1700和1900任选地包括上文参考方法1500所述的各种方法的一个或多个特性。例如,在所有这些方法中,第一模式是相同的模式,并且在所有这些方法中,第二模式也是相同的模式。为了简明起见,这些详情在下文中不再重复。

[0518] 图16A至图16F示出了根据一些实施方案的用于管理显示器使用的示例性设备和用户界面。这些附图中的用户界面用于示出下文描述的包括图17A至图17B中的过程的过程。

[0519] 具体地,图16A至图16F示出了用于在确定设备已满足模式转换标准(诸如,上文更详细地描述的模式转换标准)时通过改变所显示的用户界面的一个或多个方面(例如,视觉特性)来管理显示器使用的技术。

[0520] 图16A至图16B示出了在显示秒表应用程序时从较高功率消耗用户界面到较低功率消耗用户界面的转换(使用第一模板)。

[0521] 图16A示出了在设备600处于标准显示模式时显示秒表应用程序的用户界面1602的电子设备600。用户界面1602是较高功率消耗用户界面。用户界面1602包括秒表应用程序的标题1602a(“数字”) (指示其正在显示数字秒表)、当前时间1602b、秒表定时器1602c、单圈示能表示1602d和停止示能表示1602e。秒表定时器1602c指示自秒表定时器开始以来已经经过3.29秒。标题1602a以与当前时间1602b的颜色(例如,白色)和秒表定时器1602c的颜色(例如,白色)相同的颜色(例如,白色)显示。单圈示能表示1602d在被激活时(例如,经由单圈示能表示1602d上的轻击输入)使秒表应用程序显示单圈时间。停止示能表示1602e在被激活时(例如,经由暂停示能表示1602e上的轻击输入),使秒表定时器1602c停止运行。用户界面1602的背景是黑色。秒表应用程序确定用户界面1602的图形元素的布置。秒表应用程序还确定用户界面1602的图形元素的尺寸调整、颜色和內容。

[0522] 在显示秒表应用程序的用户界面1602时,设备600确定设备600已满足模式转换标准(例如,使用例如运动传感器检测到手腕朝下手势;15秒内无某些类型的输入)。响应于确定设备600已满足模式转换标准,设备600转换到低功率显示模式并用用户界面1604来替代用户界面1602。用户界面1604是较低功率消耗界面(与1602相比),并且使用第一模板来显示(例如,基于设备600已确定定时器应用程序与第一模板对应)。

[0523] 图16B示出了在设备600处于低功率显示模式时显示用户界面1604的电子设备600。用户界面1604依赖于第一模板来包括秒表应用程序的标题1604a(“数字”(指示数字秒表)和秒表定时器1604c。第一模板任选地指定以下各项中的一者或多者:图形元素的数量、图形元素的颜色(例如,灰色)、图形元素的尺寸(定时器的尺寸较大,标题的尺寸较小)、图形元素的位置(例如,定时器在显示器上居中)、图形元素的亮度水平、背景颜色(例如,黑色)、文本字体以及显示数据的精度。用户界面1604不包括当前时间(例如,1602b)、单圈示能表示(例如,1602d)或停止示能表示(例如,1602e),因为例如,除标题之外,第一模板仅适应要显示的单个类型信息(例如,时间)。在图6A至图6B的示例中,以大于秒表定时器1602c的尺寸显示秒表定时器1604c。以灰色显示标题1604a和秒表定时器1604c。用户界面1604的背景是黑色。用户界面1604具有比用户界面1602低的亮度水平。

[0524] 在一些实施方案中,秒表应用程序为秒表定时器1604c提供时间,但秒表应用程序无法指定(例如,因为设备600的操作系统指定)显示定时器的颜色、尺寸、位置、字体和/或精度,以便设备600以低功率显示模式显示用户界面1604。

[0525] 图16C至图16D示出了在显示音乐应用程序时从较高功率消耗用户界面到较低功率消耗用户界面的转换(使用第一模板)。

[0526] 图16C示出了在设备600处于标准显示模式时显示音乐应用程序的用户界面1606的电子设备600。用户界面1606是较高功率消耗用户界面。用户界面1606包括音乐应用程序的标题1606a(“音乐”)、当前时间1606b、歌曲名称1606c(“音轨1”)、艺术家名称1606d(“DJAppleseed”)、回放控件1606e(其在被激活时跳转到当前歌曲的开头、暂停当前歌曲并且然后跳转到下一首歌曲)以及控件1606f(其在被激活时启用更改音乐应用程序的设置)。任选地在用户界面1606中以相同颜色(例如,白色)显示标题1606a、时间1606b、歌曲名称1606c、艺术家名称1606d、回放控件1606e和控件1606f。用户界面1606的背景是黑色。音乐应用程序确定用户界面1606的图形元素(例如,1606c、1606d、1606e)的布置。音乐应用程序还确定用户界面1606的图形元素的尺寸调整、颜色和内容。

[0527] 在显示音乐应用程序的用户界面1606时,设备600确定设备600已满足模式转换标准(例如,使用例如运动传感器检测到手腕朝下手势;15秒内无某些类型的输入)。响应于确定设备600已满足模式转换标准,设备600转换到低功率显示模式并用用户界面1608来替代用户界面1606。用户界面1608是较低功率消耗界面(与1606相比),并且使用第一模板来显示(例如,基于设备600已确定音乐应用程序与第一模板对应)。

[0528] 图16D示出了在设备600处于低功率显示模式时显示用户界面1608的电子设备600。用户界面1608依赖于第一模板来包括音乐应用程序的标题1608a(“音乐”)和歌曲名称1608c。第一模板任选地指定以下各项中的一者或多者:图形元素的数量、图形元素的颜色(例如,灰色)、图形元素的尺寸(歌曲名称的尺寸较大,标题的尺寸较小)、图形元素的位置(例如,歌曲名称在显示器上居中)、图形元素的亮度水平、背景颜色(例如,黑色)、文本字体

以及显示数据的精度。用户界面1608不包括当前时间(例如,1606b)、艺术家名称(例如,1606d)、回放控件(例如,1606e)或控件(例如,1606f),因为例如,除标题之外,第一模板仅适应要显示的单个类型信息(例如,歌曲名称)。在图6C至图6D的示例中,以大于歌曲名称1606c的尺寸显示歌曲名称1608c。以灰色显示标题1608a和歌曲名称1608c。用户界面1608的背景是黑色。用户界面1608具有比用户界面1606低的亮度水平。

[0529] 在一些实施方案中,音乐应用程序为歌曲名称1608c提供名称,但音乐应用程序无法指定显示名称的颜色、尺寸、位置、字体和/或精度,以便设备600以低功率显示模式显示用户界面1608。

[0530] 由于用户界面1604和1608均使用相同的第一模板,因此它们具有共同的各种视觉特性。在一些实施方案中,标题1604a的位置、尺寸、颜色和字体与1608a的位置、尺寸、颜色和字体相同。在一些实施方案中,秒表定时器1604c的位置、尺寸、颜色和字体与歌曲名称1608c的位置、尺寸、颜色和字体相同。在一些实施方案中,用户界面1604和1608的背景色是相同的颜色。在一些实施方案中,用户界面1604和1608各自仅包括两个字段(例如,用于标题以及用于秒表定时器/歌曲名称)。

[0531] 图16E至图16F示出了在显示进度跟踪应用程序时从较高功率消耗用户界面到较低功率消耗用户界面的转换(使用第二模板)。

[0532] 图16E示出了在设备600处于标准显示模式时显示进度跟踪应用程序的用户界面1610的电子设备600。用户界面1610是较高功率消耗用户界面。用户界面1610包括进度跟踪应用程序的标题1610a(“进度”)、当前时间1610b、时间进度文本1610c、时间进度条1610d、步数进度文本1610e和步数进度条1610f。任选地在用户界面1610中以相同颜色(例如,白色)显示标题1610a、时间1610b、时间进度文本1610c和步数进度文本1610e。用户界面1610的背景是黑色。进度跟踪应用程序确定用户界面1610的图形元素(例如,1610c、1610d、1610e、1610f)的布置。进度跟踪应用程序还确定用户界面1610的图形元素的尺寸调整、颜色和內容。

[0533] 在显示进度跟踪应用程序的用户界面1610时,设备600确定设备600已满足模式转换标准(例如,使用例如运动传感器检测到手腕朝下手势;15秒内无某些类型的输入)。响应于确定设备600已满足模式转换标准,设备600转换到低功率显示模式并用用户界面1612来替代用户界面1610。用户界面1612是较低功率消耗界面(与1610相比),并且使用与第一模板不同的第二模板来显示(例如,基于设备600已确定进度跟踪应用程序与第二模板对应)。

[0534] 图16F示出了在设备600处于低功率显示模式时显示用户界面1612的电子设备600。用户界面1612依赖于第二模板来包括进度跟踪应用程序的标题1612a、测量单位1612b和时间进度信息1612c。第二模板任选地指定以下各项中的一者或多者:图形元素的数量、图形元素的颜色(例如,灰色)、图形元素的尺寸(定时器的尺寸较大,标题的尺寸较小)、图形元素的位置(例如,定时器在显示器上居中)、图形元素的亮度水平、背景颜色(例如,黑色)、文本字体以及显示数据的精度。用户界面1608不包括当前时间(例如,1610b)、时间进度条(例如,1610d)、步数进度文本(例如,1610e)和步数进度条(例如,1610f),因为例如,除标题之外,第二模板仅适应测量单位和要显示的一组进度信息。在图6E至图6F的示例中,以不同格式显示分钟的进度,如时间进度信息1612c所示。与时间进度信息1612c相比,以较小字体显示测量单位1612b。以灰色显示标题1612a、测量单位1612b和时间进度信息1612c。用

户界面1612的背景是黑色。用户界面1612具有比用户界面1610低的亮度水平。

[0535] 在一些实施方案中,进度跟踪应用程序为测量单位1612b提供单位并为时间进度信息1612c提供进度和目标,但进度跟踪应用程序无法指定显示信息的颜色、尺寸、位置、字体和/或精度,以便设备600以低功率显示模式显示用户界面1612。

[0536] 由于用户界面1612使用与用于用户界面1604和1608的第一模板不同的第二模板,用户界面1612具有与用户界面1604和1608的视觉特性不同的各种视觉特性。在一些实施方案中,测量单位1612b和时间进度信息1612c的位置、尺寸、颜色和字体与用户界面1604和1608的图形元素不同。在一些实施方案中,用户界面1604、1608和1612的背景色是相同的颜色。在一些实施方案中,用户界面1604和1608各自仅包括两个字段(例如,用于标题以及用于秒表定时器/歌曲名称),但用户界面1612包括多于两个的字段。

[0537] 图17A至图17B是示出根据一些实施方案的用于使用电子设备管理显示器使用的方法的流程图。方法1700在具有显示器的设备(例如,100、300、500,设备600、智能手表、智能电话、平板电脑)处执行。方法1700中的一些操作任选地被组合,一些操作的次序任选地被改变,并且一些操作任选地被省略。

[0538] 在一些实施方案中,电子设备(例如,100、300、500、600)是计算机系统。该计算机系统任选地与显示生成部件和一个或多个输入设备通信(例如,有线通信、无线通信)。显示生成部件被配置为提供视觉输出,诸如经由CRT显示器的显示、经由LED显示器的显示或者经由图像投影的显示。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统集成。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统分开。

[0539] 如下所述,方法1700提供了用于管理显示器使用的直观方式。该方法减少了功率使用并且降低了屏幕老化的可能性。该方法还减轻了用户管理显示器使用的认知负担,从而创建更有效的人机界面。针对电池驱动的计算设备,使设备能够更快速且更有效地自动管理显示器使用节省了功率并增大了电池两次充电之间的时间间隔。

[0540] 当(1702)电子设备(例如,600)正以第一模式(例如,较高功率消耗模式)操作时,电子设备(例如,600)在显示器上显示(1704)第一应用程序的第一用户界面(例如,1602;较高功率消耗界面),该第一用户界面具有由第一应用程序确定的用户界面元素(例如,1602c至1602e)布置,并且在显示器上显示(1706)第二应用程序的第二用户界面(例如,1606;较高功率消耗界面),该第二用户界面具有由第二应用程序确定的用户界面元素(例如,1606c至1606f)布置。

[0541] 当电子设备(例如,600)正以第一模式操作时,电子设备(例如,600)检测到(1710)电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式(例如,低功率消耗模式)的标准。

[0542] 响应于检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准(例如,指示用户与电子设备的交互减少的标准(例如,超时到期、指示手腕朝下的加速度计数据、指示手掌在上方手势的触摸数据)),电子设备(例如,600)从第一模式转换到(1712)第二模式。

[0543] 从第一模式转换(1712)到第二模式包括:根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示第一应用程序(例如,1602),以预定义模板(例如,在1604和1608中使用的所示模板;预设格式(例如,包括预设元素(例如,图形元素、手表复杂功能块、文本元素和/或时间指示符元素)、元素的预设尺寸、

元素的预设色彩方案、元素的预设亮度水平方案和/或元素的当前位置);预设布置;预设布局)显示(1714)来自第一应用程序的信息(例如,1604c)。

[0544] 从第一模式转换(1712)到第二模式包括:根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示第二应用程序(例如,1606),以预定义模板(例如,在1604和1608中使用的所示模板)显示(1716)来自第二应用程序的信息(例如,1608c)。如上文更详细地讨论的,第一模式和第二模式是电子设备可操作的不同模式。

[0545] 使用相同模板显示来自各种应用程序的信息使设备能够使用较低功率消耗界面来显示来自那些各种应用程序的信息,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。以相同模板显示信息还向用户提供了关于设备状态(例如,其处于第二模式)的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0546] 在一些实施方案中,当(1702)电子设备正以第一模式(例如,较高功率消耗模式)操作时,电子设备(例如,600)显示(1708)第三应用程序的第三用户界面(例如,1610;较高功率消耗界面),该第三用户界面具有由第三应用程序确定的用户界面元素(例如,1610c至1610f)布置。在一些实施方案中,从第一模式转换(1712)到第二模式包括:根据确定当电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示第三应用程序(例如,1610),以第二预定义模板(例如,1612中所示的模板)显示(1718)来自第三应用程序的信息(例如,1612b至1612c),该第二预定义模板不同于(具有不同的预定义元素组或布置;具有相同的元素,但以不同的预定义空间模式布置)预定义模板(例如,1604和1608中所示的模板)。在一些实施方案中,当电子设备处于第二模式时,不同的应用程序使用不同的预定义模板来显示信息。在一些实施方案中,第一应用程序和第二应用程序是第一类型的应用程序并因此使用预定义模板;并且第三应用程序是第二类型的应用程序(不同于第一类型)并因此使用第二预定义模板。在一些实施方案中,预定义模板和第二预定义模板包括用户界面元素在不同位置处的放置。

[0547] 使用与应用程序对应的模板来显示来自特定类型应用程序的信息使设备能够以适合用于较低功率消耗界面格式的应用程序的格式显示来自那些不同类型应用程序的信息,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0548] 在一些实施方案中,预定义模板(例如,如1604和1608中所示的模板)是被配置用于在低功率消耗模式下使用的用户界面模板。在一些实施方案中,显示第一用户界面所需的功率高于在预定义模板中显示信息(例如,第一应用程序和/或第二应用程序的信息)所需的功率。在一些实施方案中,在预定义模板中显示第一应用程序的信息需要与在预定义模板中显示第二应用程序的信息大致相同的功率量。

[0549] 在一些实施方案中,预定义模板包括图标模板字段,该图标模板字段用于显示与在电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示的应用程序对应的应用程序图标。

[0550] 在一些实施方案中,预定义模板包括信息模板字段(例如,用于显示1604c、1608c的模板字段),该信息模板字段用于显示来自在电子设备检测到电子设备已满足用于从第

一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示的应用程序的信息。

[0551] 在一些实施方案中,预定义模板还包括用于显示应用程序的名称或应用程序提供的标题的标题模板字段。在一些实施方案中,图标模板字段定位在用户界面的顶部处,标题模板字段定位在图标模板字段的下方,并且信息模板字段显示在标题模板字段下方。显示应用程序图标和来自应用程序的信息为用户提供了关于哪个应用程序正在提供信息的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0552] 在一些实施方案中,第一应用程序是第一类应用程序(例如,在第二模式下需要更频繁的显示更新的应用程序),并且第二应用程序是与第一类信息不同的第二类应用程序(例如,在第二模式下需要较低频率的更新的应用程序)。当电子设备正以第二模式操作时,电子设备(例如,600)随时间推移以基于应用程序的类别来确定的更新间隔更新来自在电子设备检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准时在显示器上显示的应用程序的信息(例如,1604c、1608c)。在一些实施方案中,当正显示来自第一应用程序的信息时,以第一更新间隔更新该信息(例如,每秒更新一次),并且当正显示来自第二应用程序的信息时,以不同于第一更新间隔的第二更新间隔更新该信息(例如,每两秒更新一次)。例如,与来自未被分类为健身(例如,用户锻炼跟踪)应用程序的应用程序的信息相比,更频繁地更新来自被分类为健身应用程序的应用程序的信息。

[0553] 基于应用程序的类别改变更新来自应用程序的显示信息的间隔使设备能够通过降低计算要显示的信息的频率以及例如在应用程序是低优先级应用程序并且/或应用程序不提供频繁/恒定更新信息时应刷新显示器的频率来节省电池功率,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0554] 在一些实施方案中,来自第一应用程序的信息是第一类信息(例如,定时器信息1604c,在第二模式下需要更频繁的显示更新的信息),并且来自第二应用程序的信息是与第一类信息不同的第二类信息(例如,音轨名称信息1608c,在第二模式下需要较低频率的更新的信息)。当电子设备正以第二模式操作时,电子设备(例如,600)随时间推移以基于信息的类别来确定的更新间隔更新来自在显示器上显示的应用程序的信息(例如,1604c、1608c)的显示。在一些实施方案中,来自第一类信息的显示信息以第一信息更新间隔更新(例如,每秒更新一次),并且来自第二类信息的显示信息以不同于第一信息更新间隔的第二信息更新间隔更新(例如,每两秒、每十秒或每分钟更新一次)。例如,与未被分类为健身(例如,用户锻炼跟踪)信息的信息相比,更频繁地更新被分类为健身信息的信息。基于信息的类别改变更新来自应用程序的显示信息的间隔使设备能够通过降低计算要显示的信息的频率以及例如在信息类型是低优先级信息并且/或信息类型不对时间敏感时应刷新显示器的频率来节省电池功率,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0555] 在一些实施方案中,显示具有由第一应用程序确定的用户界面元素布置的第一应用程序的第一用户界面(例如,较高功率消耗界面)包括显示第一信息类别的信息(例如,定时器信息;健身信息、行进的步数、心率)。在一些实施方案中,以预定义模板显示来自第一应用程序的信息包括显示第一信息类别的信息。在一些实施方案中,以预定义模板显示的

来自第一应用程序的信息通过除颜色之外的一个或多个视觉特性在视觉上不同于第一用户界面中显示的信息(例如,如在1604c中所示,不具有百分之几秒的字段)。在一些实施方案中,在第一用户界面中显示的信息是第一尺寸,并且使用预定义模板显示的相同类别的信息具有不同于第一尺寸(例如,小于第一尺寸)的第二尺寸。在一些实施方案中,在第一用户界面中显示的信息以第一亮度水平显示,并且使用预定义模板显示的相同类别的信息处于不同于第一亮度水平(例如,不如第一亮度水平明亮)的第二亮度水平。

[0556] 以在视觉上不同的方式显示来自应用程序信息为用户提供了关于设备状态的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0557] 在一些实施方案中,显示具有由第一应用程序确定的用户界面元素布置的第一应用程序的第一用户界面(例如,1602,较高功率消耗界面)包括显示第一组信息(例如,1602c的分钟和秒)和第二组信息(例如,1602c的百分之几秒)在一些实施方案中,以预定义模板显示来自第一应用程序的信息包括显示第一组信息(例如,1602c的分钟和秒)但不显示第二组信息(例如,1602c的百分之几秒)。在一些实施方案中,在处于第二模式时显示的信息的量小于在处于第一模式时显示的信息的量。

[0558] 在一些实施方案中,在电子设备处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)时显示第一用户界面(例如,1602)时显示器的第一显示器亮度水平(例如,平均像素明亮度(APL)、平均流明输出、总流明输出、显示器上的指示符的平均明亮度或总明亮度;以尼特、勒克斯或流明表示的亮度)高于在电子设备处于第二模式(例如,较低功率消耗模式)时以预定义模板(例如,1604)显示来自第一应用程序的信息时显示器的第二显示器亮度水平。在一些实施方案中,当在电子设备处于第一模式(例如,较高功率消耗模式)时显示第二用户界面时显示器的第三显示器亮度水平(例如,平均像素明亮度(APL))高于当在电子设备处于第二模式(例如,较低功率消耗模式)时以预定义模板显示来自第二应用程序的信息时显示器的第四显示器亮度水平(例如,APL,与第二显示器亮度相同)。因此,与在电子设备处于第一模式时显示信息相比,在电子设备处于第二模式时显示信息时,显示器的总体亮度降低。降低显示器的总体亮度减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命,同时仍使用户能够访问设备。

[0559] 需注意,上文相对于方法1700(例如,图17A至图17B)所述过程的详情也以类似方式适用于上文/下文所述的方法。例如,方法700、900、1100、1300、1500和1900任选地包括上文参考方法1700所述的各种方法的一个或多个特性。例如,在所有这些方法中,第一模式是相同的模式,并且在所有这些方法中,第二模式也是相同的模式。为了简明起见,这些详情在下文中不再重复。

[0560] 图18A至图18L示出了根据一些实施方案的用于管理显示器使用的示例性设备和用户界面。这些附图中的用户界面用于示出下文所述的包括图19中的过程的过程。

[0561] 具体地,图18A至图18F示出了用于在确定设备已满足模式转换标准(诸如,上文更详细地描述的模式转换标准)时通过改变所显示的用户界面的一个或多个方面(例如,视觉特性)来管理显示器使用的技术。

[0562] 图18A至图18F示出了从较高功率消耗用户界面(例如,图18A)到较低功率消耗用户界面(例如,图18D)并且返回到用于音乐应用程序的用户界面的较高功率消耗用户界面(例如,图18F)的转换。

[0563] 图18A示出了处于标准显示模式并以标准显示模式亮度水平显示用于音乐应用程序的用户界面1802的电子设备600。用户界面1802包括标题1802a(例如,“音乐”)和图形元素1802(例如,相册的叠堆)。用户界面1802是在设备600处于标准显示模式时显示的较高功率消耗用户界面。在显示用户界面1802时,设备600确定设备600已满足模式转换标准(例如,使用例如运动传感器检测到手腕朝下手势;15秒内未接收到某些类型的输入)。响应于确定设备600已满足模式转换标准,设备600开始转换到低功率显示模式,从而使得用用户界面1804(较低功率消耗用户界面)来替代用户界面1802。在图18A处,设备600还显示通知指示符1840,其指示一个或多个未读通知可用。

[0564] 作为从用户界面1802到用户界面1804的转换的一部分,设备600停止显示(例如,淡出、朦胧(blur)淡出)当前时间1802b并改变用户界面1802(例如,包括标题1802a和图形元素1802c)的亮度,使得它们不那么明亮,如图18B的用户界面1804中所示。例如,设备600将一些(或全部)白色元素(诸如标题1802)改变为灰色,从而降低元素消耗的功率的量并降低在显示器上出现老化的风险。设备600在降低用户界面1802的亮度的同时减小用户界面1802的尺寸,同时任选地保持用户界面1802的中心,如图18B的用户界面1804中所示。此外,设备600将第一朦胧水平应用于用户界面1802的元素,如图18B的用户界面1804中所示。因此,设备600提供用户界面1802在z空间中向后移动并且在显示器亮度降低时朦胧淡出的动画。在从图18A的界面转换到图18B的界面时,设备600保持通知指示符1840的尺寸、位置、颜色和总体外观(例如,未朦胧)。如亮度标度630所指出的,与在显示用户界面1804时相比,在显示用户界面1802时,设备600的显示器的总体亮度更高。

[0565] 转换继续,其中设备600将从用户界面1804到用户界面1806的变化动画化。设备600显示(例如,淡入,朦胧淡入)当前时间1806b并改变用户界面1804(例如,包括标题1802a和图形元素1802c)的亮度,使得与用户界面1804和1802相比,用户界面1806不那么明亮,如图18C所示。例如,设备600将一些(或全部)灰色元素(诸如标题1802a)改变为更深的灰色,从而降低元素消耗的功率的量并降低在显示器上出现老化的风险。设备600在降低用户界面1804的亮度的同时还减小用户界面1804的尺寸,同时任选地保持用户界面1804的中心,如图18C的用户界面1806中所示。此外,设备600将第二(附加)朦胧水平应用于用户界面1804的元素,如图18C的用户界面1806中所示。因此,设备600提供用户界面1804在z空间中进一步向后移动并且在显示器亮度进一步降低时朦胧淡出的另外动画。在从图18B的界面转换到图18C的界面时,设备600继续保持通知指示符1840的尺寸、位置、颜色和总体外观(例如,未朦胧)。如亮度标度630所指出的,与在显示用户界面1806时相比,在显示用户界面1804时,设备600的显示器的总体亮度更高。因此,设备在显示用户界面1806时消耗更少的功率。

[0566] 图18C处的当前时间1806b以白色显示,并且大于图18A处的当前时间1802b。当前时间1806b的位置与当前时间1802b的位置不同。例如,与当前时间1802b相比,当前时间1806b离显示器的边缘更远。又如,与当前时间1802b相比,当前时间1806b更靠近显示器的中心。

[0567] 在图18C至图18D中,设备600处于低功率显示模式,并且以减小的尺寸和亮度显示用户界面1802的各方面,其包括音乐应用程序的朦胧淡出的元素(例如,1802a、1802c)和未朦胧淡出的当前时间1806b。随时间推移更新当前时间1806b,如图18C和图18D之间的转换所示。在一些实施方案中,当前时间1806b的位置、尺寸和/或颜色在图18C和图18D中的用户界面1806和用户界面1808之间变化(例如,随时间推移而变化),从而降低显示器发生老化的可能性。在一些实施方案中,当设备处于低功率显示模式时,音乐应用程序的用户界面的朦胧淡出的内容保持静态(例如,即使在音乐应用程序执行时,内容也不会更新)。

[0568] 当在图18D处显示用户界面1808时并且当设备600处于低功率显示模式时,设备600接收用于转换到标准显示模式的请求(例如,检测到手腕举高手势,在设备600的显示器上检测到轻击)。响应于接收到转换到标准显示模式的请求,设备600使从图18D的用户界面1808到图18F的用户界面1812的转换动画化。

[0569] 作为用于显示用户界面1812的动画转换的一部分,设备600停止显示(例如,淡出,朦胧淡出)当前时间1806b,如图18E的用户界面1810中所示。与图18D处的设备600的显示器相比,在图18E处,显示器的总体亮度增大。与用户界面1808相比,标题1802a和图形元素1802c变得更大、更明亮并且不那么朦胧。深灰色元素变得不那么暗(例如,浅灰色)。在从图18D的界面转换到图18E的界面时,设备600保持通知指示符1840的尺寸、位置、颜色和总体外观(例如,未朦胧)。随着在图18F处动画继续,设备600显示(例如,淡入,朦胧淡入)当前时间1802b(例如,在用户界面1802中与先前显示的当前时间1802b相同的位置处)。与图18E处的设备600的显示器相比,在图18F处,显示器的总体亮度增大。在用户界面1812中,标题1802a和图形元素1802c变得更大、更明亮并且不再朦胧。在一些示例中,用户界面1812返回到不是单色(具有各种颜色)。

[0570] 图18G至图18H示出了从较高功率消耗用户界面(例如,图18G)到用于定时器应用程序的用户界面的较低功率消耗用户界面(例如,图18H)的转换。在一些实施方案中,定时器应用程序与参考图14A和图14B所描述的定时器应用程序相同。例如,用户界面1814与用户界面1402对应。

[0571] 图18G示出了处于标准显示模式并显示用于定时器应用程序的用户界面1814的电子设备600。用户界面1814包括定时器应用程序的标题1814a(“定时器”)、当前时间1814b、倒计时定时器1814c、取消示能表示1814d和暂停示能表示1814e。倒计时定时器1814c指示在该定时器中还剩余4分58秒,此时设备600将提供定时器已到期的警报(视觉、音频和/或触觉)。标题1814a以与当前时间1814b的颜色(例如,白色)和倒计时定时器1814c的颜色(例如,白色)不同的颜色(例如,橙色)显示。取消示能表示1814d在被激活(例如,经由取消示能表示1814d上的轻击输入)时,使得倒计时定时器1814c的倒计时被取消。暂停示能表示1814e在被激活(例如,经由暂停示能表示1814e上的轻击输入)时,使得倒计时定时器1814c的倒计时被暂停。用户界面1814的背景是黑色。

[0572] 用户界面1814是在设备600处于标准显示模式时显示的较高功率消耗用户界面。在显示用户界面1814时,设备600确定设备600已满足模式转换标准(例如,使用例如运动传感器检测手腕朝下手势;15秒内无某些类型的输入)。响应于确定设备600已满足模式转换标准,设备600开始转换到低功率显示模式,从而使得用用户界面1816(较低功率消耗用户界面)来替代用户界面1814。

[0573] 作为从用户界面1814到用户界面1816的转换的一部分,设备600停止显示(例如,淡出、朦胧淡出)当前时间1802b,而不是以更大的尺寸并且在不同位置处显示当前时间1814f。设备600在从用户界面1814转换到用户界面1816时降低显示器的亮度。设备600降低显示标题1814a、倒计时定时器1814c、取消示能表示1814d和暂停示能表示1814e的亮度。例如,设备600将一些(或全部)白色元素(诸如标题1802)改变为灰色,从而降低元素消耗的功率的量并降低在显示器上出现老化的风险。如用户界面1814和用户界面1816之间的转换所示,设备600在降低用户界面的亮度的同时减小用户界面元素的尺寸,同时任选地保持用户界面的中心。如图18H的用户界面1816所示,设备600使用户界面的元素朦胧。因此,设备600提供定时器应用程序的用户界面在z空间中向后移动、颜色变为单色并且在显示器亮度降低时朦胧淡出的动画。如亮度标度630所指出的,与显示用户界面1816相比,在显示用户界面1814时,设备600的显示器的总体亮度更高。因此,与显示用户界面1814相比,设备600在处于低功率显示模式并且正在显示用户界面1816时消耗更少的功率。在一些实施方案中,在显示用户界面1814时,所显示的定时器应用程序的图形元素任选地保持静态(例如,定时器1814c不更新),而当前时间1814f确实会更新。如图18H所示,在一些实施方案中,在显示用户界面1814时,显示的定时器应用程序的一些(或全部)图形元素更新(例如,以各种更新间隔更新,如上所述)。例如,已更新倒计时定时器1814c以反映已经过一秒,因此倒计时定时器1814c指示剩余4分57秒。当设备600处于低功率显示模式时,继续执行定时器应用程序的过程。例如,一旦定时器应用程序的定时器到期,则设备600将警告用户。

[0574] 图18I和图18J示出了以标准显示模式操作同时显示系统用户界面1818的设备600。系统用户界面1818与用户界面608-11对应(或相同),如上所述。在图18I中,设备600正在显示系统设置用户界面1818,该系统设置用户界面为用户提供用于实现以下操作的简单方式:启用/禁用wifi(例如,通过设备在wifi示能表示1818a上检测到轻击手势),检查电池电量百分比1818b,打开免打扰(例如,通过设备600在示能表示1818c上检测到轻击手势),定位外部设备(例如,通过设备在查验示能表示1818d上检测到轻击手势),使设备600静音(例如,通过设备600在静音示能表示1818e上检测到轻击手势),打开剧院模式(例如,通过设备600在剧院示能表示1818f上检测到轻击手势)。

[0575] 在图18J中,设备600正在显示系统通知用户界面1820,该系统通知用户界面为用户提供所接收到的通知1820a至1820b的列表。通知1820a是接收到的与健身应用程序对应的通知。设备600在被激活(例如,在通知1820a上检测到轻击)时显示健身应用程序。通知1820b是接收到的与支付应用程序对应的通知。设备600在被激活(例如,在通知1820b上检测到轻击)时显示支付应用程序。

[0576] 在显示系统用户界面(例如,1818、1820)时,设备600确定设备600已满足模式转换标准(例如,使用例如运动传感器检测到手腕朝下手势;15秒内无某些类型的输入)。响应于确定设备600已满足模式转换标准,设备600开始转换到低功率显示模式,并用用户界面1822(是较低功率消耗用户界面的钟面用户界面)来替代系统用户界面(例如,1818、1820)。因此,根据确定当前显示的用户界面是系统界面,设备600用是低功率用户界面的用户界面1822来替代该系统界面。如亮度标度630所指出的,与在显示用户界面1822时相比,在显示该系统用户界面(例如,1818、1820)时,设备600的显示器的总体亮度更高。因此,设备600在显示用户界面1822时消耗更少的功率。在一些实施方案中,根据确定当前显示的用户界面

是系统界面,当模式转换标准得到满足时,设备600不减小所显示的用户界面(例如,1818、1820)的尺寸并使其朦胧淡出(并且当用户界面不是系统界面时,减小所显示的用户界面的尺寸并使其模糊,如上文相对于图18A至图18C和图18G至图18H所描述的)。

[0577] 当在图18K处显示用户界面1822时并且当设备600处于低功率显示模式时,设备600接收用于转换到标准显示模式的请求(例如,检测到手腕举高手势,在设备600的显示器上检测到轻击)。响应于接收到用于转换到标准显示模式的请求,设备600转换到标准显示模式,并且根据确定当设备600正在显示是系统界面的用户界面时设备600进入低功率显示模式,设备600显示如图18L所示的为标准钟面用户界面的用户界面1824(而不是返回到系统界面的显示)。显示标准钟面用户界面1824对用户是有帮助的,因为用户不太可能希望返回访问系统界面(例如,1818、1820),并且在不太可能的用户确实希望重新访问系统界面(例如,1818、1820)的情况下,设备600提供用于重新显示系统界面(例如,1818、1820)的简单机制(例如,单个向上轻扫手势、单个向下轻扫手势)。上文相对于图8D的用户界面808-4和图8H的用户界面808-8之间的转换更详细地描述了显示用户界面1822(其与用户界面808-4对应或相同)和显示用户界面1824(其与808-8对应或相同)之间的转换。

[0578] 图19是示出根据一些实施方案的用于使用电子设备管理显示器使用的方法的流程图。方法1900在具有显示器的设备(例如,100、300、500、600;智能手表、智能电话、平板电脑)处执行。方法1900中的一些操作任选地被组合,一些操作的次序任选地被改变,并且一些操作任选地被省略。

[0579] 在一些实施方案中,电子设备(例如,100、300、500、600)是计算机系统。该计算机系统任选地与显示生成部件和一个或多个输入设备通信(例如,有线通信、无线通信)。显示生成部件被配置为提供视觉输出,诸如经由CRT显示器的显示、经由LED显示器的显示或者经由图像投影的显示。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统集成。在一些实施方案中,显示生成部件与该计算机系统分开。

[0580] 如下所述,方法1900提供了用于管理显示器使用的直观方式。该方法减少了功率使用并且降低了屏幕老化的可能性。该方法还减轻了用户管理显示器使用的认知负担,从而创建更有效的人机界面。针对电池驱动的计算设备,使设备能够更快速且更有效地自动管理显示器使用节省了功率并增大了电池两次充电之间的时间间隔。

[0581] 当电子设备(例如,600)正以第一模式操作时,电子设备(例如,600)在显示器上显示(1902)应用程序的第一用户界面(例如,1802、1814)(较高功率消耗界面)。电子设备(例如,600)检测到(1904)(例如,在显示第一用户界面时)电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准。

[0582] 响应于(1906)检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准(例如,指示用户与电子设备的交互减少的标准(例如,超时到期、指示手腕朝下的加速度计数据、指示手掌在上方手势的触摸数据)),电子设备(例如,600)从第一模式转换到(1908)第二模式。如上文更详细地讨论的,第一模式和第二模式是电子设备可操作的不同模式。

[0583] 响应于(1906)检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准(例如,指示用户与电子设备的交互减少的标准(例如,超时到期、指示手腕朝下的加速度计数据、指示手掌在上方手势的触摸数据)),电子设备(例如,600)在显示器上用第二用户界面(例如,1806、1808、1816;较低功率消耗界面)来替代(1910)第一用户界面,该第二用户界面

包括应用程序的第一用户界面(例如,1802、1814)的至少一部分的模糊(obscured)表示(例如,1802a、802c、1814a、1814c、1814d)(例如,包括相同数据的具有降低的清晰度(细节)或对比度(例如,朦胧)的相同图形对象的表示;通过对表示应用非线性滤波器得到的表示)。

[0584] 响应于(1906)检测到电子设备已满足用于从第一模式转换到第二模式的标准(例如,指示用户与电子设备的交互减少的标准(例如,超时到期、指示手腕朝下的加速度计数据、指示手掌在上方手势的触摸数据)),电子设备(例如,600)在显示器上与应用程序的第一用户界面(例如,1802、1814)的该至少一部分的模糊表示(例如,1802c、1814c)的至少一部分重叠的位置处显示(1914)时间指示符(例如,1806b、1814f)(例如,时间覆盖)。

[0585] 显示应用程序的界面的模糊表示为用户提供了设备正以较低功率消耗模式操作的视觉反馈,同时仍向用户提供关于当设备进入该较低功率消耗模式时显示的应用程序的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户-设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供合适的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这又通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了电力使用并且延长了设备的电池寿命。

[0586] 在一些实施方案中,应用程序的第一用户界面(例如,1802、1814)的至少一部分的模糊表示(例如,1802a、802c、1814a、1814c、1814d)是第一用户界面(例如,1802、1814)的至少该部分的朦胧(1912)表示。在一些实施方案中,使第一用户界面的该部分的表示朦胧以便显示包括使第一用户界面的该部分的表示模糊。使应用程序的界面的表示模糊为用户提供了设备正以较低功率消耗模式操作的视觉反馈,同时仍向用户提供关于当设备进入该较低功率消耗模式时显示的应用程序的反馈。此外,使应用程序的界面的表示模糊为用户提供了附加安全性,因为这样其他用户就不太容易能够查看应用程序的内容。为用户提供改进的视觉反馈并改善安全性增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。

[0587] 在一些实施方案中,在处于第一模式时显示应用程序的第一用户界面(例如,1802、1814)包括以第一尺寸显示应用程序的第一用户界面的部分(例如,1802c、1814c)。在一些实施方案中,用包括应用程序的第一用户界面的至少该部分的模糊表示的第二用户界面来替代第一用户界面包括以小于第一尺寸的第二尺寸显示应用程序的第一用户界面的该部分的模糊表示(例如,如图18C、图18D和图18H所示)。减小应用程序的界面的表示的显示尺寸为用户提供了设备正以较低功率消耗模式操作的视觉反馈,同时仍向用户提供关于当设备进入该较低功率消耗模式时显示的应用程序的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户-设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供合适的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这又通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了电力使用并且延长了设备的电池寿命。

[0588] 在一些实施方案中,在处于第一模式时显示应用程序的第一用户界面(例如,1802、1814)包括以第一亮度水平显示应用程序的第一用户界面(例如,1802、1814)的部分。在一些实施方案中,用包括应用程序的第一用户界面的至少该部分的模糊表示的第二用户界面(例如,1806、1816)来替代第一用户界面(例如,1802、1814)包括以低于第一亮度水平的第二亮度水平显示应用程序的第一用户界面的该部分的模糊表示(例如,如图18C、图18D

和图18H所示)。在一些实施方案中,以高于第二用户界面的亮度水平显示第一用户界面。使应用程序的界面变暗为用户提供了设备正以较低功率消耗模式操作的视觉反馈,同时仍向用户提供关于当设备进入该较低功率消耗模式时显示的应用程序的反馈。另外,使应用程序的界面变暗为用户提供了附加安全性,因为这样应用程序的内容就不易可见。为用户提供改进的视觉反馈并改善安全性增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这另外通过使用户能够更快速且有效地使用设备而减少了功率使用并且改善了设备的电池寿命。另外,使应用程序的界面变暗降低了显示器的亮度,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0589] 在一些实施方案中,用第二用户界面(例如,1806、1816)来替代第一用户界面(例如,1802、1814)包括使显示器变暗一定量以降低显示器的亮度,该量基于第一用户界面(例如,1802、1814)的内容。在一些实施方案中,与当第一用户界面的内容不那么明亮(例如,包括不那么明亮的图像)时相比,当第一用户界面的内容较明亮(例如,包括较明亮的图像)时,电子设备使显示器变暗的程度更大。在一些实施方案中,电子设备使显示器的亮度降低的量基于用于在显示第二用户界面时满足阈值APL的要求。基于界面的内容使应用程序的界面变暗一定量使设备能够例如使较明亮的用户界面较大程度地变暗并且使不那么明亮的用户界面较小程度地变暗,从而实现阈值降低的APL,这减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0590] 在一些实施方案中,用第二用户界面(例如,1806、1816)来替代第一用户界面(例如,1802、1814)包括使显示器变暗一定量以降低显示器的亮度,该量基于环境亮度水平(例如,环境光线水平)。在一些实施方案中,变暗的量随环境亮度增大而增大,并且变暗的量随环境亮度降低而减小(例如,基于环境亮度水平的变化量值)。在一些实施方案中,变暗的量随环境亮度增大而减小,并且变暗的量随环境亮度降低而增大(例如,基于环境亮度水平的变化量值)。基于环境亮度水平使显示器变暗允许显示器的内容在明亮的环境光线环境中更容易可见,从而为用户提供改进的视觉反馈,同时减少在环境光线减少的环境下的电池使用。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使得用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供适当的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误)。降低显示器亮度减少了功率使用并改善了设备的电池寿命。

[0591] 在一些实施方案中,在所述显示器上用包括应用程序的第一用户界面(例如,1802、1814)的至少一部分的模糊表示的第二用户界面(例如,1806、1816)来替代第一用户界面(例如,1802、1814)包括显示第一用户界面的该至少一部分从未模糊状态转换为模糊状态的第一动画。在一些实施方案中,在显示器上与应用程序的第一用户界面的该至少一部分的模糊表示(例如,1802c、1814c)的至少一部分重叠的位置处显示时间指示符(例如,1806b、1814f)包括显示时间指示符变为显示的第二动画(例如,时间指示符出现在(例如,从不被显示转换到被显示;从先前位置移动到最终位置)显示器上与应用程序的第一用户界面的该至少一个部分的模糊表示的至少一部分重叠的位置处的动画)。在一些实施方案中,第一动画的至少一部分与第二动画的至少一部分同时发生。在一些实施方案中,第一动画和第二动画被同步(例如,被同步以同时开始和/或同时结束)。在一些实施方案中,在第一用户界面中显示的时间指示符淡出,而在显示器上与应用程序的用户界面的模糊表示的

该至少一部分重叠的位置处的时间指示符淡入。在一些实施方案中,在第一位置处的时间指示符淡出并且在显示器上与应用程序的用户界面的模糊表示的该至少一部分重叠的位置处的时间指示符淡入,以随时间推移引起视觉交替淡变转换。

[0592] 在一些实施方案中,显示第一用户界面(例如,1802、1814)包括以第一显示尺寸并且在显示器上的第一位置处显示时间指示符(例如,1802b、1814b),该第一位置与显示器上的与第二模式下的应用程序的模糊表示的该至少一部分重叠的位置不同。在一些实施方案中,在显示器上与应用程序的用户界面的模糊表示的至少一部分重叠的位置处显示时间指示符(例如,1806b、1814f)包括显示以下内容的动画:时间指示符从第一显示尺寸(例如,如在1802b、1814b中)扩展至与第一显示尺寸不同的第二显示尺寸(例如,如在1806b、1814f中),以及时间指示符从显示器上的第一位置(例如,如在1802b、1814b中)平移到显示器上与应用程序的模糊表示的该至少一部分重叠的位置(例如,如在1806b、1814f中)。在一些实施方案中,第一位置邻近显示器的边缘(例如,顶部边缘),并且平移到显示器上与应用程序的模糊表示的该至少一部分重叠的位置包括远离显示器的边缘平移时间指示符。

[0593] 在一些实施方案中,当电子设备(例如,600)处于第二模式并且时间指示符(例如,1806b、1814f)显示在显示器上与应用程序的第一用户界面的该至少一部分的模糊表示的至少一部分重叠的位置处(例如,时间覆盖)时,电子设备(例如,600)检测第一用户输入(例如,手腕举高手势,显示器的触敏表面上的轻击手势)。响应于检测到第一用户输入,电子设备(例如,600)停止在显示器上与应用程序的第一用户界面的该至少一部分的模糊表示的至少一部分重叠的位置处显示时间指示符(例如,1806b、1814f)(例如,停止完全显示时间指示符;在另一位置处显示时间指示符)。

[0594] 在一些实施方案中,当电子设备(例如,600)处于第二模式并且时间指示符(例如,1806b、1814f)显示在显示器上与应用程序的第一用户界面的该至少一部分的模糊表示的至少一部分重叠的位置处(例如,时间覆盖)时,电子设备(例如,600)检测第一用户输入(例如,手腕举高手势,显示器的触敏表面上的轻击手势)。响应于检测到第一用户输入,电子设备(例如,600)在显示器上用第一用户界面(例如,1812)替代第二用户界面(例如,1806、1808、1816,较低功率消耗用户界面),该第二用户界面包括应用程序的第一用户界面的该至少一部分的模糊表示。在一些实施方案中,响应于检测到第一用户输入,电子设备停止模糊应用程序的用户界面。

[0595] 在一些实施方案中,应用程序的第一用户界面(例如,1802、1814)的至少一部分的模糊表示(例如,图18C和图18D中的1802a、1802c,图18H中的1814c至1814e)是应用程序的第一用户界面的静态表示(例如,该表示不随时间推移而更新)。在一些实施方案中,第二用户界面是具有时间指示符更新的应用程序的用户界面的快照。

[0596] 在一些实施方案中,用于应用程序的一个或多个过程正在由电子设备(例如,600)的一个或多个处理器处理,同时电子设备(例如,600)正以第二模式操作。在一些实施方案中,该应用程序是定时器应用程序,并且用于该定时器应用程序的一个或多个过程继续被处理,使得定时器继续运行并且可在定时条件得到满足时警告用户。在一些实施方案中,该应用程序是闹钟应用程序,并且用于该闹钟应用程序的一个或多个过程继续被处理,使得闹钟时间继续被监视并且可在警告条件(例如,到达闹钟时间)得到满足时警告用户。

[0597] 在一些实施方案中,在显示第二用户界面(例如,1806、1808、1816,在第二模式下)

时,电子设备(例如,600)检测到电子设备已满足超时标准(例如,自电子设备正显示第二用户界面但不接收限定用户输入(诸如,触敏表面上的手腕举高或轻击输入)以来,已经过预定时间段)。响应于检测到电子设备已满足超时标准,电子设备(例如,600)用包括第二时间指示符的第一表盘用户界面(例如,如图14D在1416b处所示)的显示来替代第二用户界面的显示(同时将电子设备保持在第二模式下),而不显示应用程序的第一用户界面的该部分的模糊表示。在一些实施方案中,第一表盘用户界面是在第二模式(例如,较低功率消耗模式)下显示的较低功率消耗界面,诸如相对于图7的方法700和对应描述以及图9的方法900和对应描述所描述的。在一些实施方案中,当电子设备尚未满足超时标准时,电子设备继续显示第二用户界面,而不显示包括第二时间指示符的第一表盘用户界面(同时将电子设备保持在第二模式下)。在一些实施方案中,第二时间指示符在以下各项中的一者或多者方面不同于第一时间指示符:尺寸、位置和/或颜色。

[0598] 在一些实施方案中,在根据确定超时条件已经发生显示包括第二时间指示符的第一表盘用户界面(例如,如图14D在1416b处所示)时,电子设备(例如,600)检测手腕举高手势。响应于检测到手腕举高手势,电子设备(例如,600)用包括第三时间指示符的第二表盘用户界面(例如,如图14D在1416d处所示)来替代包括第二时间指示符的第一表盘用户界面(例如,如图14B和图14D在1416b处所示)的显示。以比第一表盘用户界面高的亮度水平(例如,平均像素明亮度(APL))显示第二表盘用户界面。在一些实施方案中,第一表盘用户界面和第二表盘用户界面不包括应用程序的图形元素。

[0599] 在一些实施方案中,显示器在以第一模式显示应用程序的第一用户界面(例如,1802、1814,较高功率消耗界面)时,具有第一显示器亮度(例如,平均像素明亮度(APL)、平均流明输出、总流明输出、显示器上的指示符的平均明亮度或总明亮度;以尼特、勒克斯或流明表示的亮度),并且显示器在(例如,以第二模式)显示包括应用程序的第一用户界面的至少一部分的模糊表示的第二用户界面(例如,1806、1808、1816,较低功率消耗界面)时,具有比第一显示器亮度低的第二显示器亮度。

[0600] 在一些实施方案中,电子设备(例如,600)接收(例如,经由无线通信)通知。在接收到通知之后(例如,响应于接收到通知),电子设备(例如,600)显示与该通知对应的第一通知用户界面(例如,1820)(例如,包括该通知中接收到的内容)。在显示与该通知对应的第一通知用户界面(例如,1820)时,电子设备(例如,600)检测手腕朝下手势(检测到用户已将其佩戴电子设备的手腕从举高位置移动到未举高位置)。响应于检测到手腕朝下手势:电子设备(例如,600)在显示器上用包括与该通知对应的第一通知用户界面(例如,1820)的至少一部分的模糊表示(例如,包括相同数据的具有降低的清晰度(细节)或对比度(例如,朦胧)的相同图形对象的表示;通过对表示应用非线性滤波器得到的表示)的第二通知用户界面(例如,较低功率消耗界面)来替代该通知用户界面(例如,1820),并且电子设备(例如,600)在显示器上与第一通知用户界面的模糊表示的至少一部分重叠的位置处显示时间指示符(例如,时间重叠)。在一些实施方案中,使模糊包括使朦胧、缩小/减小尺寸以及/或使变暗。使第一通知用户界面的表示模糊为用户提供了设备正以较低功率消耗模式操作的视觉反馈,同时仍向用户提供关于当设备进入该较低功率消耗模式时显示的通知用户界面的反馈。为用户提供改进的视觉反馈增强了设备的可操作性,并且使用户设备界面更有效(例如,通过帮助用户提供合适的输入并减少操作设备/与设备进行交互时的用户错误),这又通过使用

户能够更快速且有效地使用设备而减少了电力使用并且延长了设备的电池寿命。

[0601] 需注意,上文相对于方法1900(例如,图19)所述的过程的详情也以类似的方式适用于上文所述的方法。例如,方法700、900、1100、1300、1500和1700任选地包括上文参考方法1900所述的各种方法的一个或多个特性。例如,在所有这些方法中,第一模式是相同的模式,并且在所有这些方法中,第二模式也是相同的模式。为了简明起见,这些详情在下文中不再重复。

[0602] 出于解释的目的,前面的描述是通过参考具体实施方案来描述的。然而,上面的例示性论述并非旨在是穷尽的或将本发明限制为所公开的精确形式。根据以上教导内容,很多修改形式和变型形式都是可能的。选择并描述这些实施方案是为了最好地解释这些技术的原理及其实际应用程序。本领域的其他技术人员由此能够最好地利用这些技术以及具有适合于所预期的特定用途的各种修改的各种实施方案。

[0603] 虽然参照附图对本公开以及示例进行了全面的描述,但应当注意,各种变化和修改对于本领域内的技术人员而言将变得显而易见。应当理解,此类变化和修改被认为被包括在由权利要求书所限定的本公开和示例的范围内。

[0604] 如上所述,本技术的一个方面在于收集和使用得自各种来源的数据,以改善设备用户界面。本公开预期,在一些实例中,这些所采集的数据可包括唯一地识别或可用于联系或定位特定人员的个人信息数据。此类个人信息数据可包括人口统计数据、基于位置的数据、电话号码、电子邮件地址、推特ID、家庭地址、与用户的健康或健康水平有关的数据或记录(例如,生命体征测量、药物信息、锻炼信息)、出生日期、日历或日程安排数据、或任何其他识别或个人信息。

[0605] 本公开认识到在本发明技术中使用此类个人信息数据可用于使用户受益。例如,个人信息数据可用于自动显示原本需要很麻烦地手动访问的有用或可用信息(例如,用户感兴趣的内容)。因此,此类个人信息数据的使用使用户能够方便地访问更多的内容。此外,本公开还预期个人信息数据有益于用户的其他用途。例如,健康和健身数据可用于向用户的总体健康状况提供见解,或者可用作使用技术来追求健康目标的个人的积极反馈。

[0606] 本公开设想负责采集、分析、公开、传输、存储或其他使用此类个人信息数据的实体将遵守既定的隐私政策和/或隐私实践。具体地,此类实体应当实行并坚持使用被公认为满足或超出对维护个人信息数据的隐私性和安全性的行业或政府要求的隐私政策和实践。此类政策应该能被用户方便地访问,并应随着数据的采集和/或使用变化而被更新。来自用户的个人信息应当被收集用于实体的合法且合理的用途,并且不在这些合法使用之外共享或出售。此外,应在收到用户知情同意后进行此类采集/共享。此外,此类实体应考虑采取任何必要步骤,保卫和保障对此类个人信息数据的访问,并确保有权访问个人信息数据的其他人遵守其隐私政策和流程。另外,这种实体可使其本身经受第三方评估以证明其遵守广泛接受的隐私政策和实践。此外,应当调整政策和实践,以便采集和/或访问的特定类型的个人信息数据,并适用于包括管辖范围的具体考虑的适用法律和标准。例如,在美国,对某些健康数据的收集或获取可能受联邦和/或州法律的管辖,诸如健康保险流通和责任法案(HIPAA);而其他国家的健康数据可能受到其他法规和政策的约束并应相应处理。因此,在每个国家应为不同的个人数据类型保持不同的隐私实践。

[0607] 不管前述情况如何,本公开还预期用户选择性地阻止使用或访问个人信息数据的

实施方案。即本公开预期可提供硬件元件和/或软件元件,以防止或阻止对此类个人信息数据的访问。例如,在用户界面上显示私人数据诸如日历数据或健康相关数据的情况下,本发明的技术可被配置为在注册服务或之后的任何时间期间允许用户选择“选择加入”或“选择退出”参与对个人信息数据的收集。在另一个示例中,用户可针对自动显示(例如,递送)选择不提供私人数据,诸如日历数据或健康相关数据。在又一个示例中,用户可选择限制保持私人数据(诸如日历数据或健康相关数据)的时间长度,或者完全禁止开发根据此类数据情绪概况导出的数据模型或概况。除了提供“选择加入”和“选择退出”选项外,本公开设想提供与访问或使用个人信息相关的通知。例如,可在下载应用时向用户通知其个人信息数据将被访问,然后就在个人信息数据被应用访问之前再次提醒用户。

[0608] 此外,本公开的目的是应管理和处理个人信息数据以最小化无意或未经授权访问或使用的风险。一旦不再需要数据,通过限制数据收集和删除数据可最小化风险。此外,并且当适用时,包括在某些健康相关应用程序中,数据去标识可用于保护用户的隐私。可在适当时通过移除特定标识符(例如,出生日期等)、控制所存储数据的量或特异性(例如,在城市级别而不是在地址级别收集位置数据)、控制数据如何被存储(例如,在用户之间聚合数据)、和/或其他方法来促进去标识。

[0609] 因此,虽然本公开广泛地覆盖了使用个人信息数据来实现一个或多个各种所公开的实施方案,但本公开还预期各种实施方案也可在无需访问此类个人信息数据的情况下被实现。即,本发明技术的各种实施方案不会由于缺少此类个人信息数据的全部或一部分而无法进行。例如,可通过基于非个人信息数据或绝对最低数量的个人信息(诸如与用户相关联的设备正在请求的内容、对设备可用的其他非个人信息或公开可用的信息)推断偏好来选择内容并向用户显示该内容。

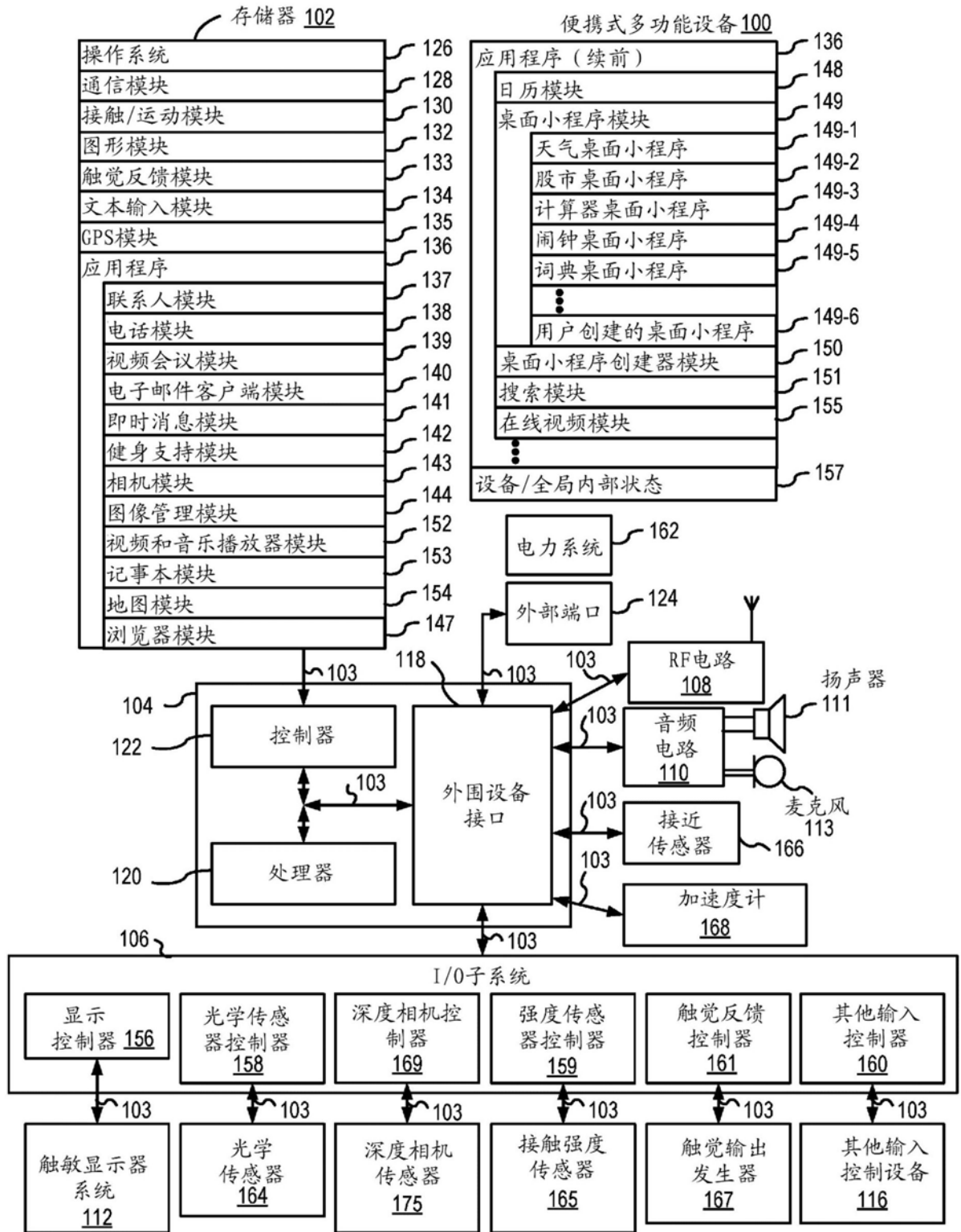


图1A

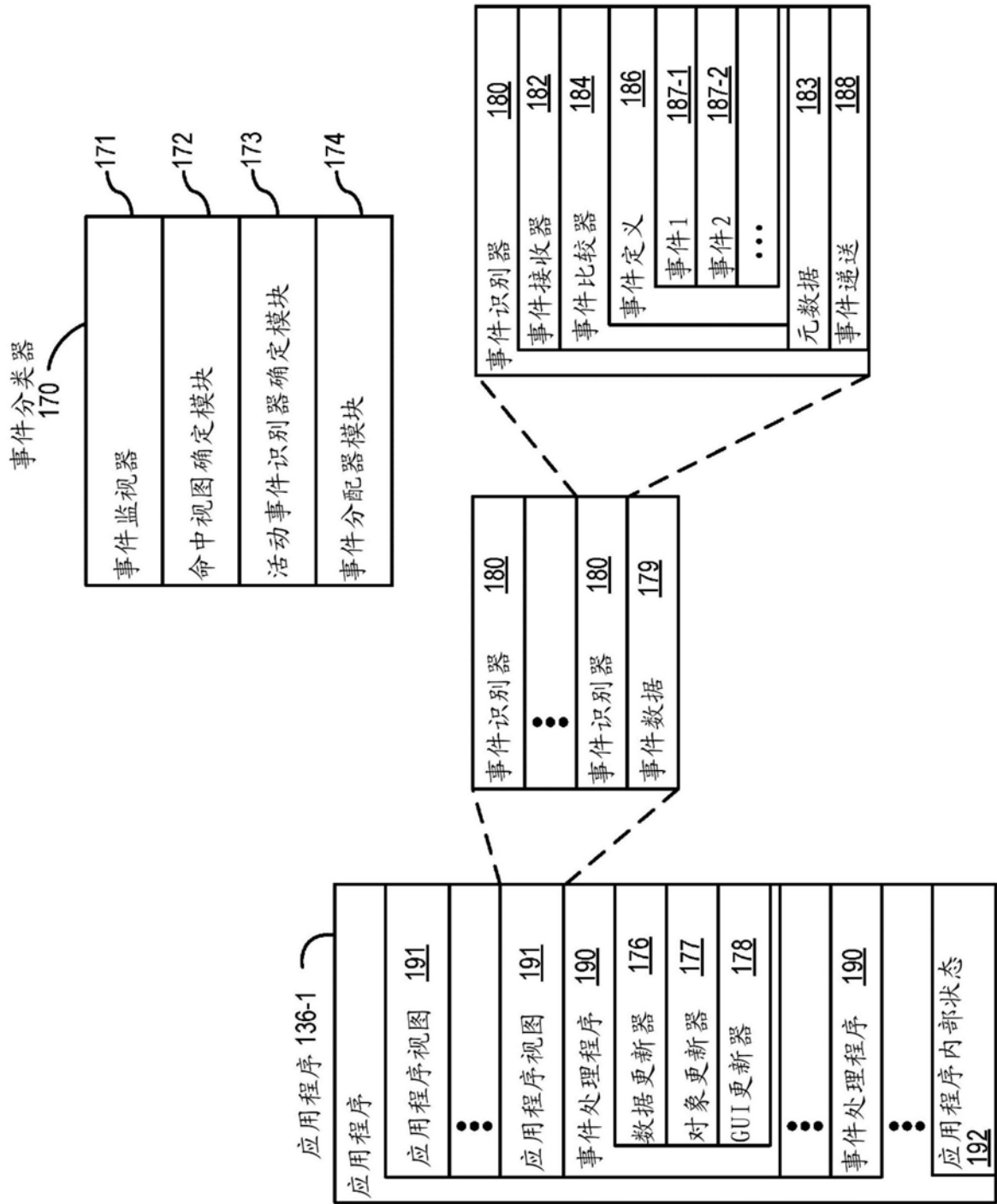


图1B

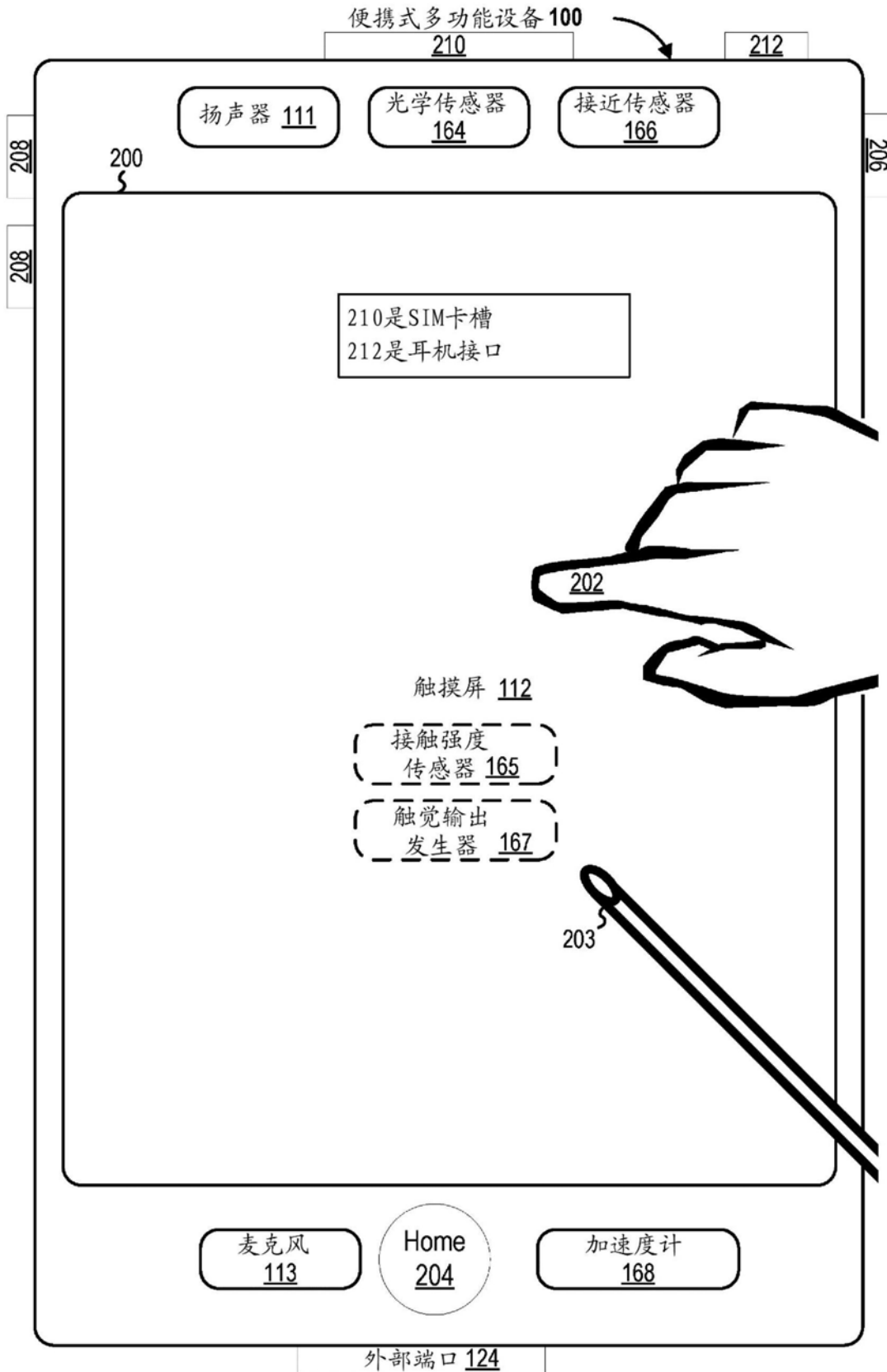


图2

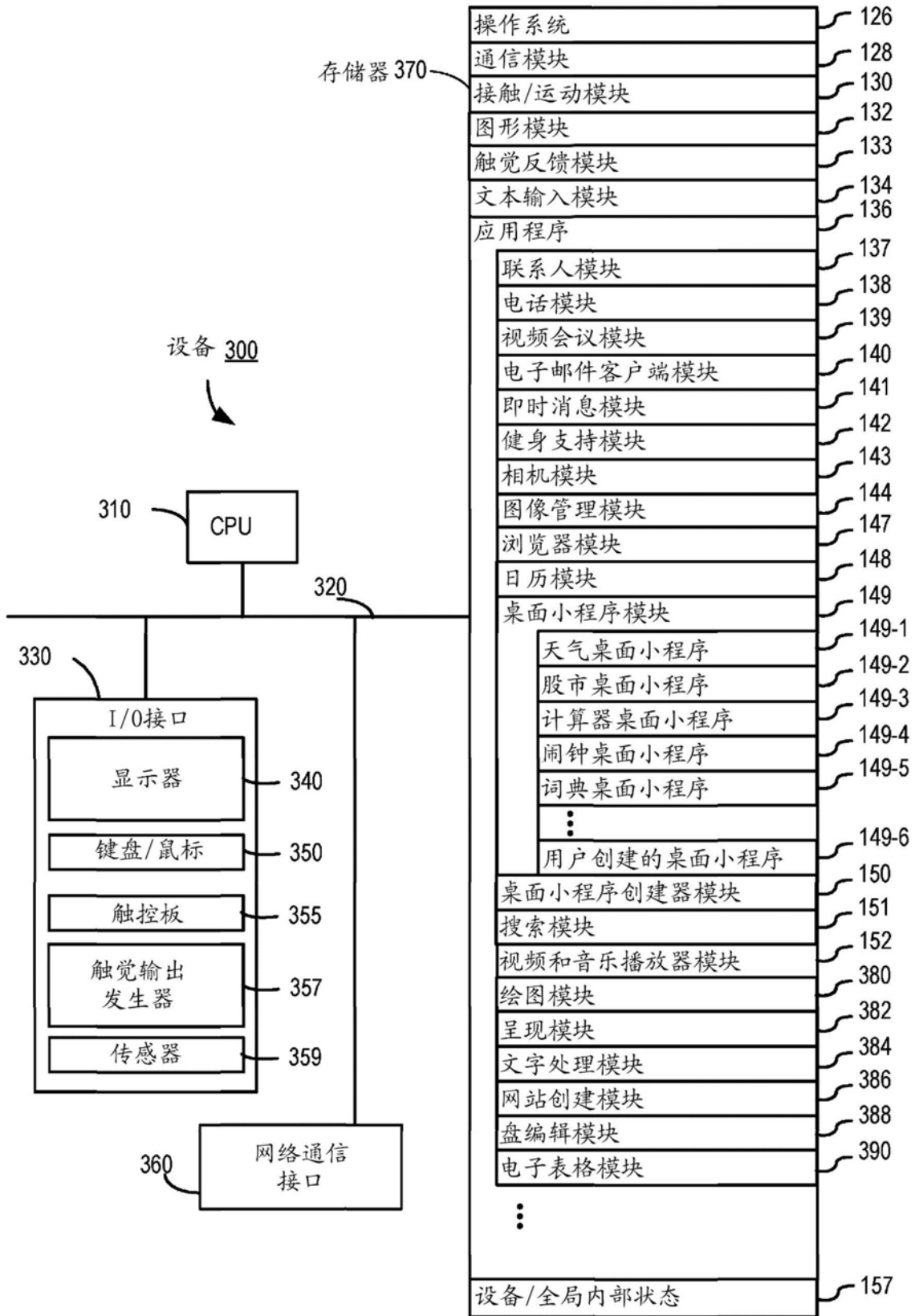


图3

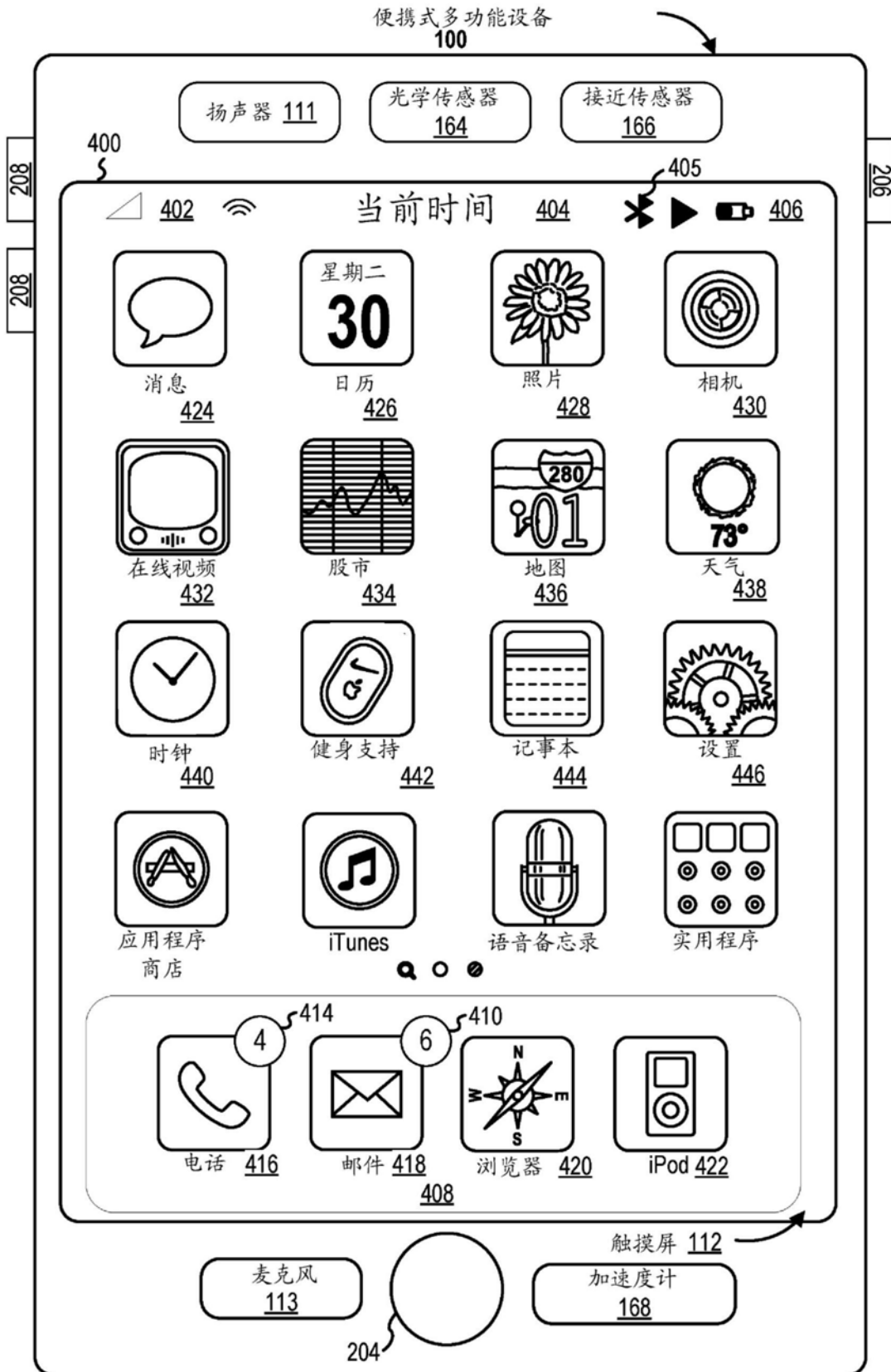


图4A

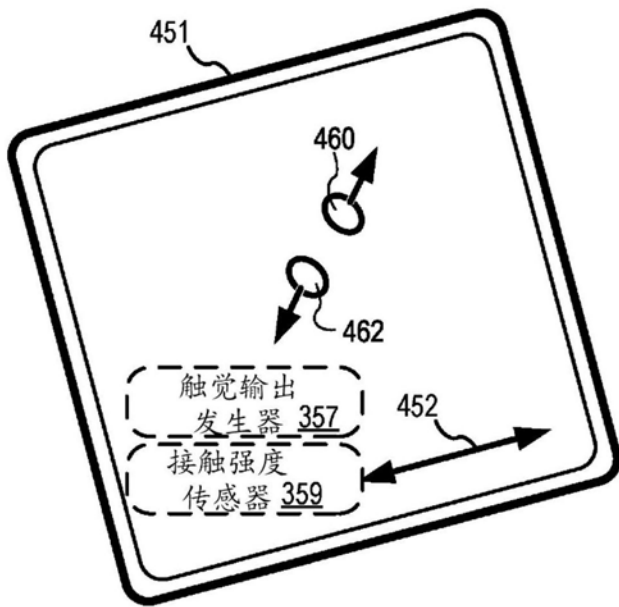
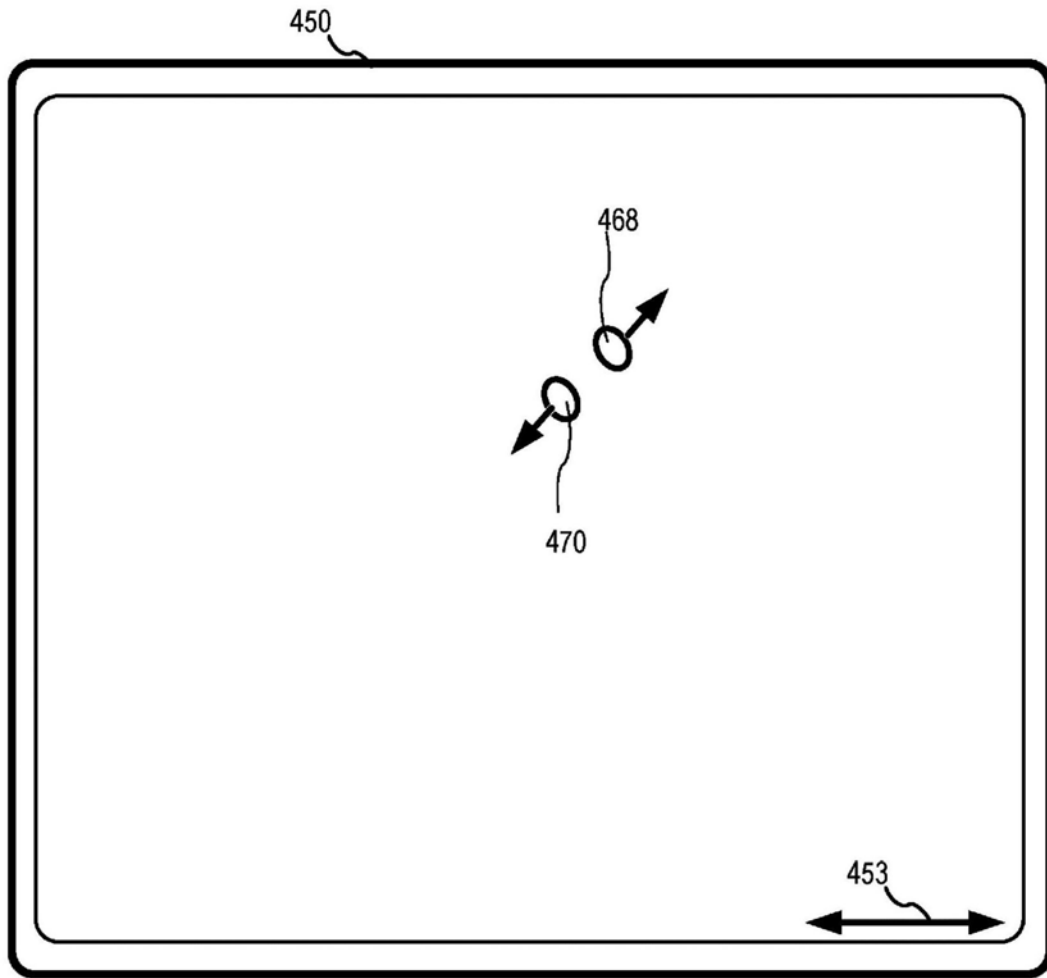


图4B

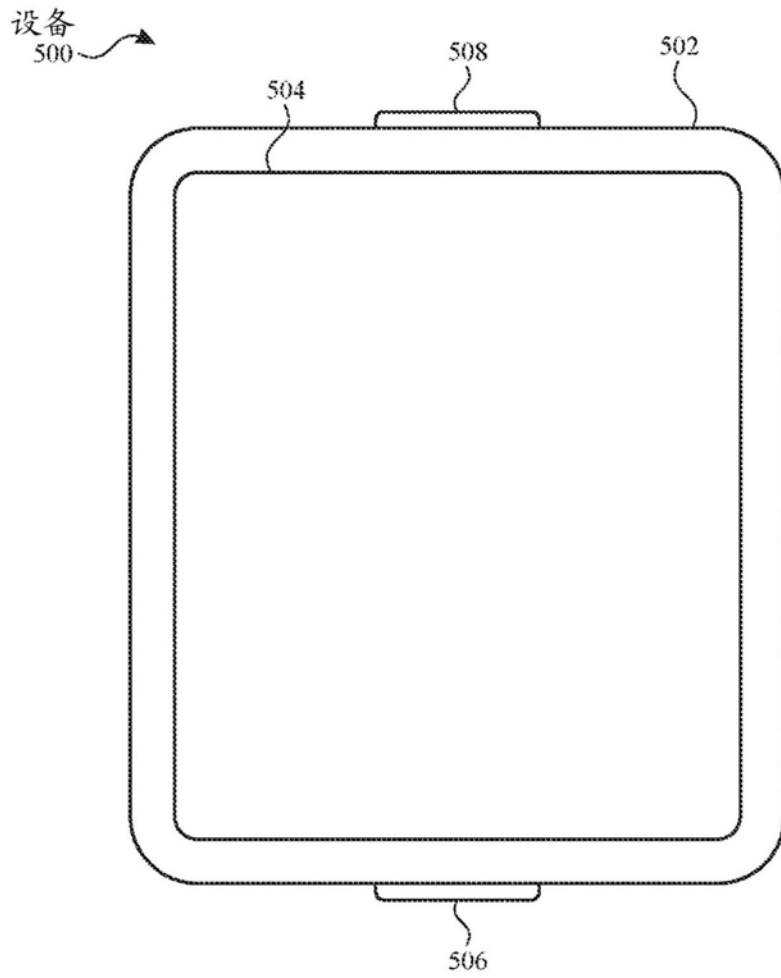


图5A

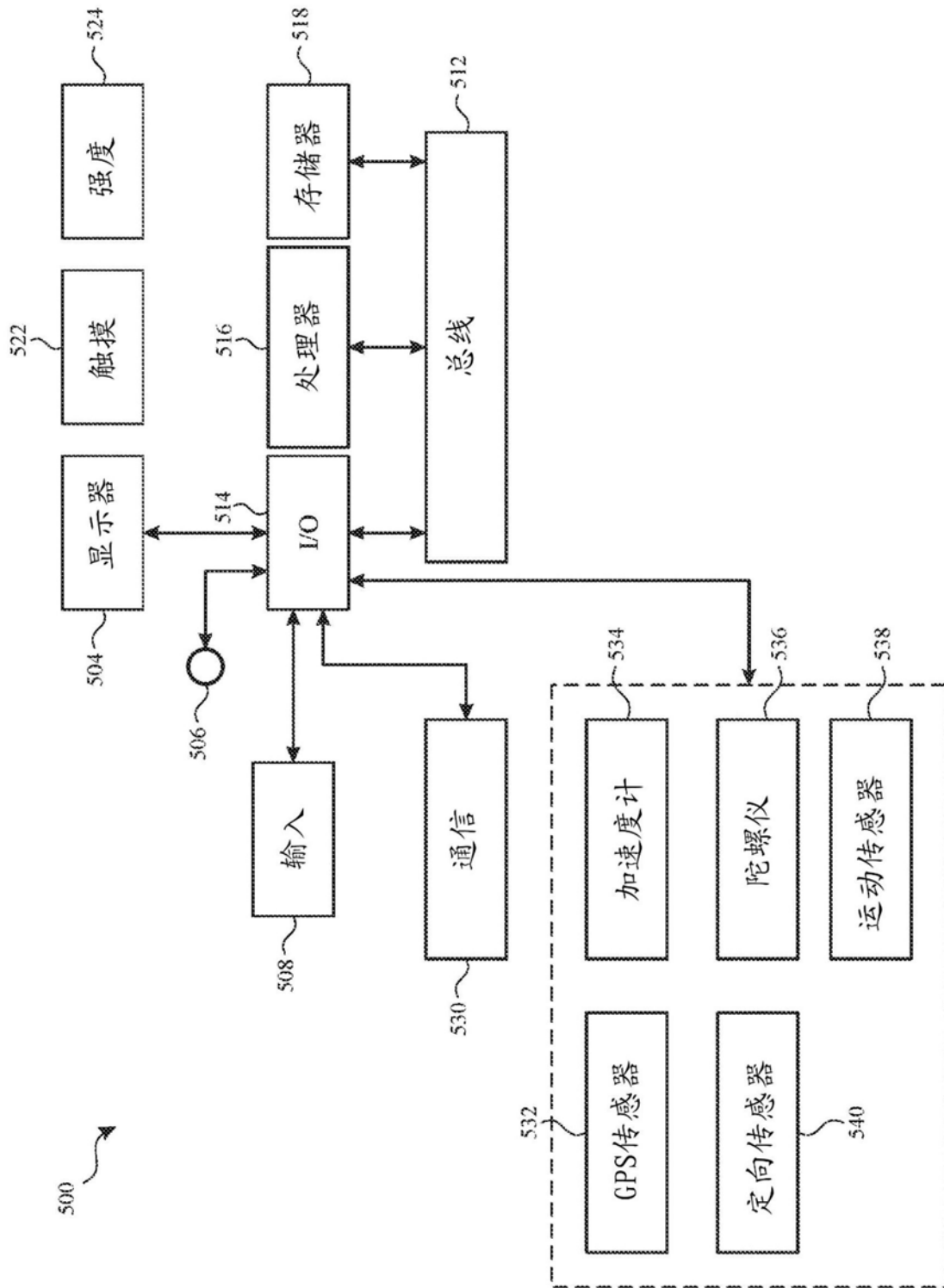


图5B

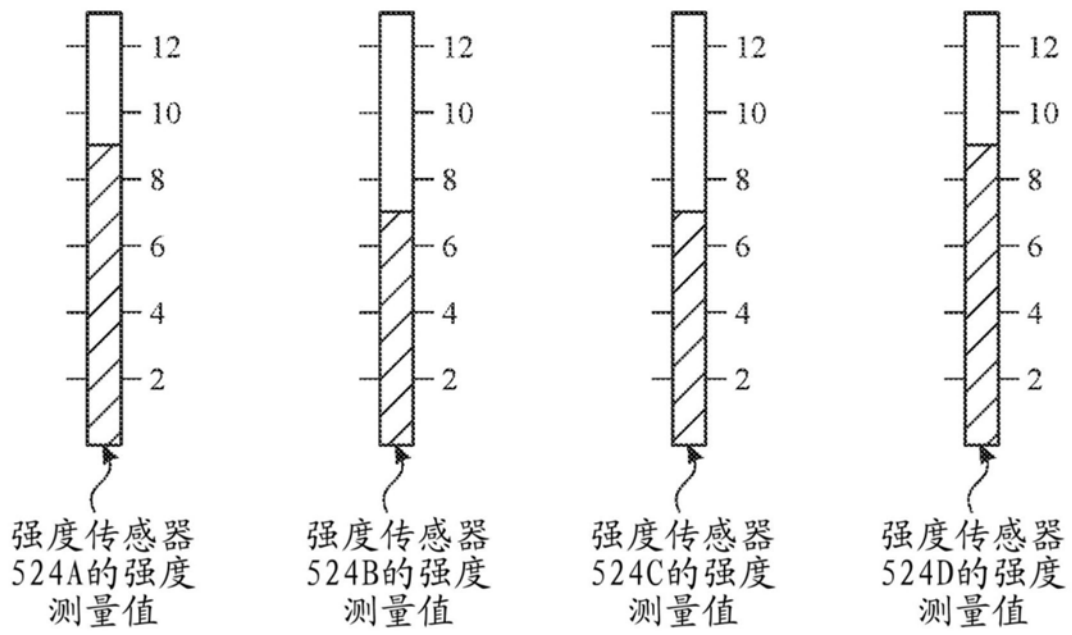
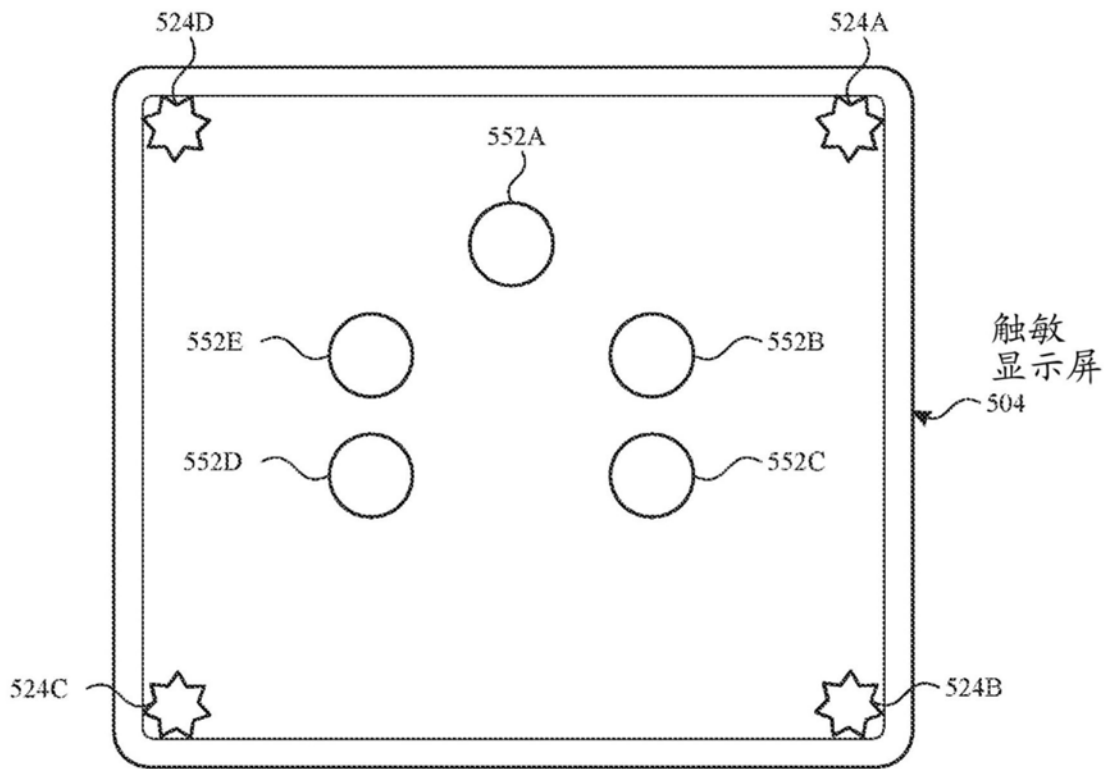


图5C

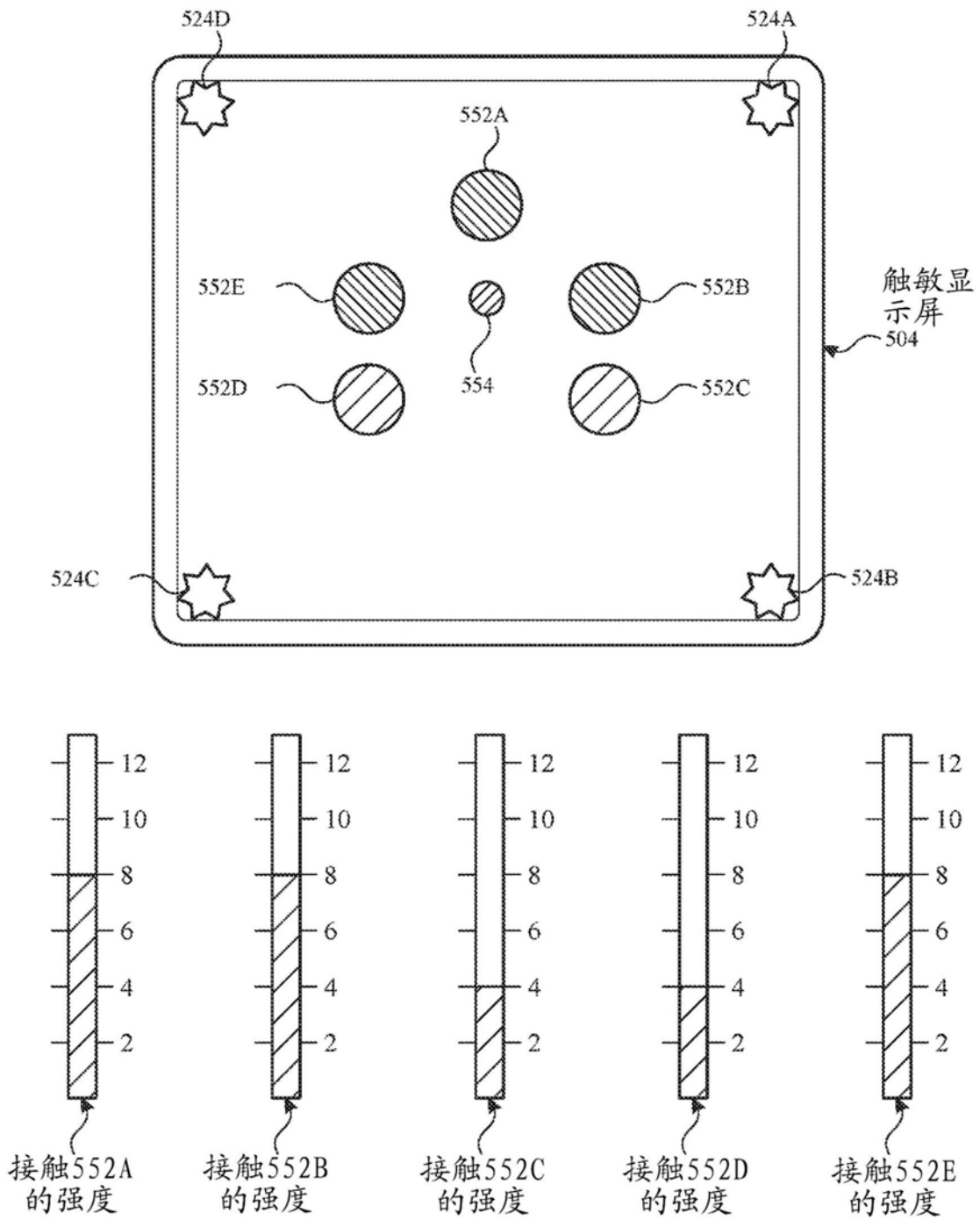


图5D

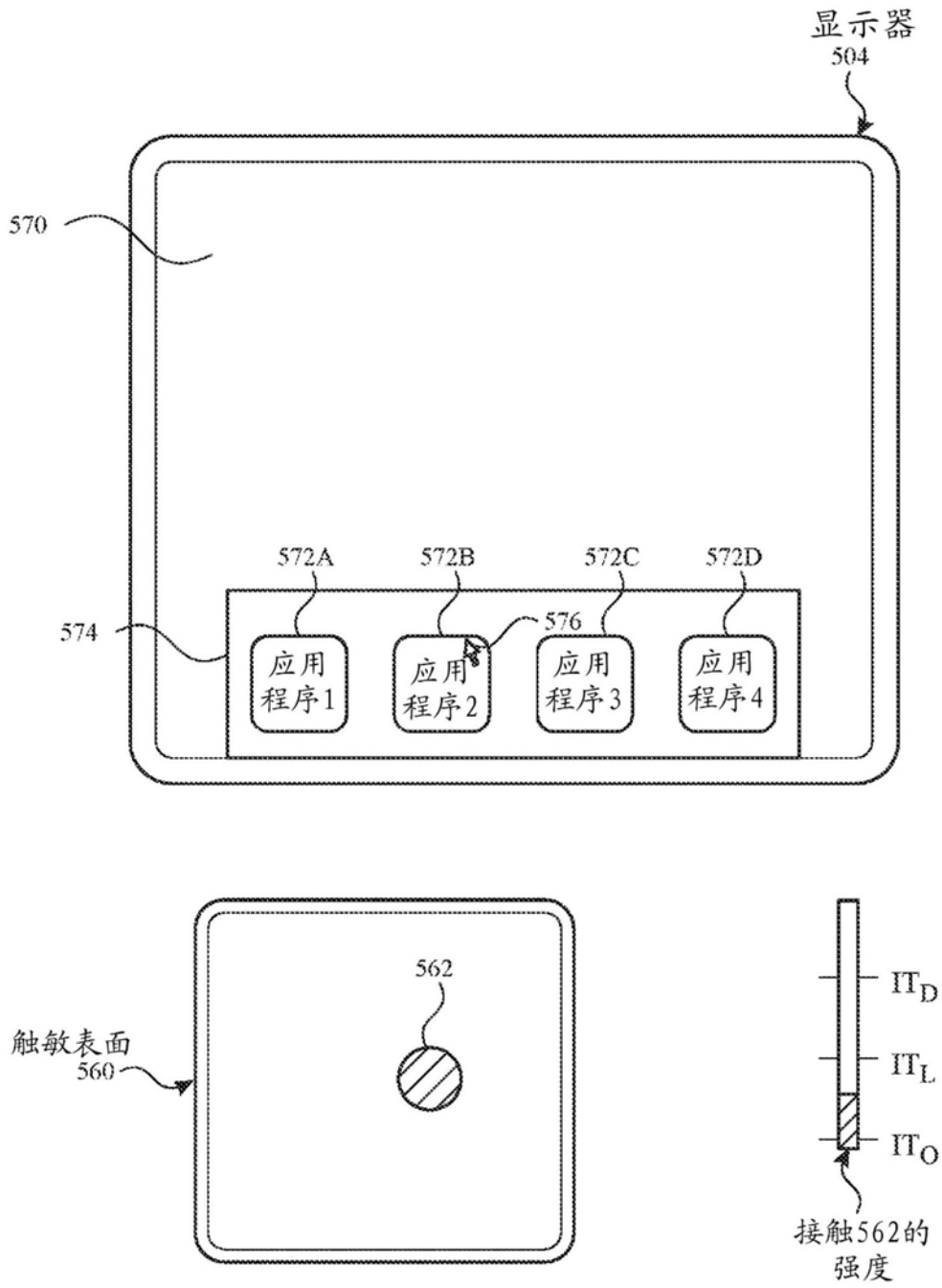


图5E

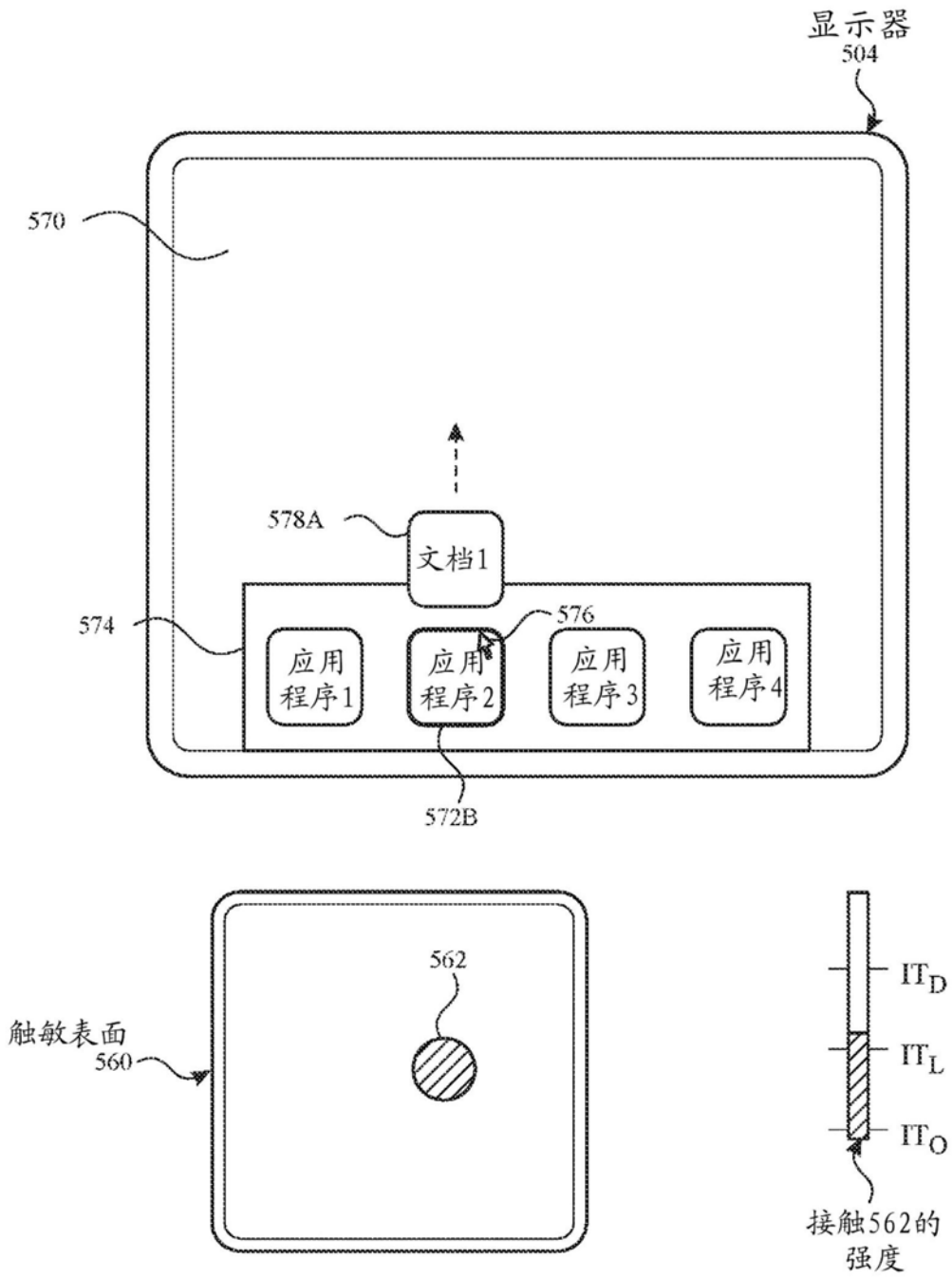


图5F

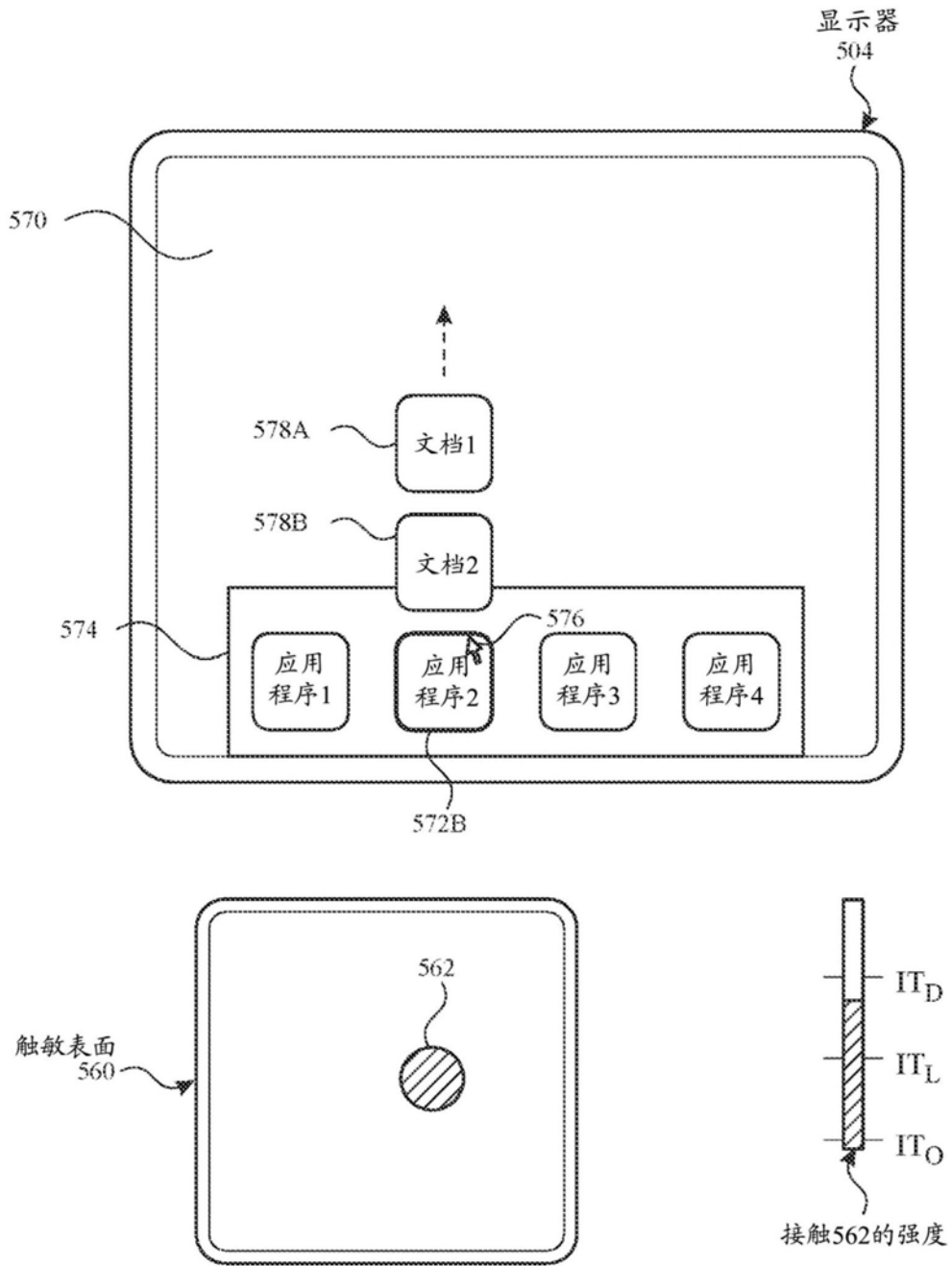


图5G

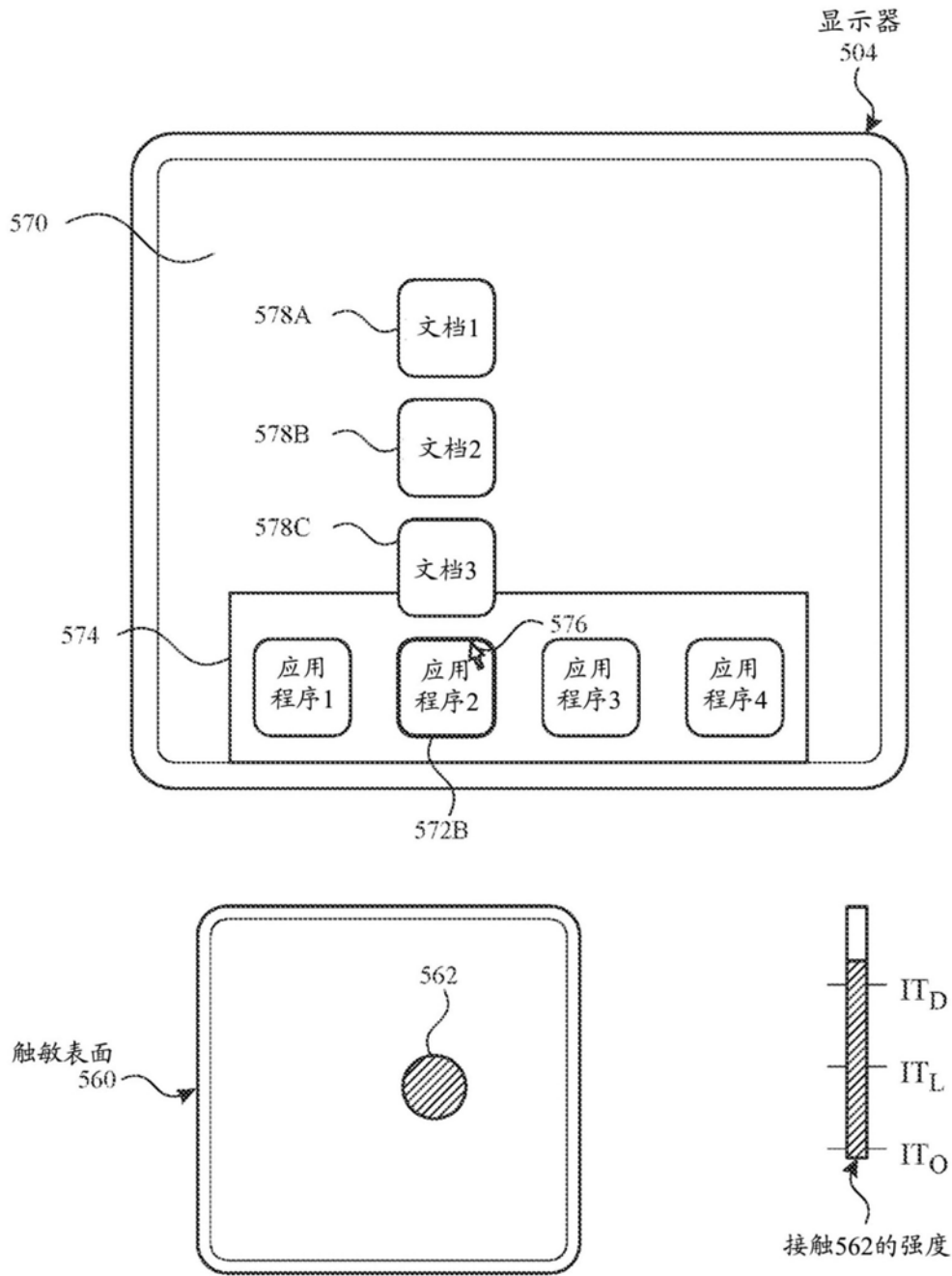


图5H

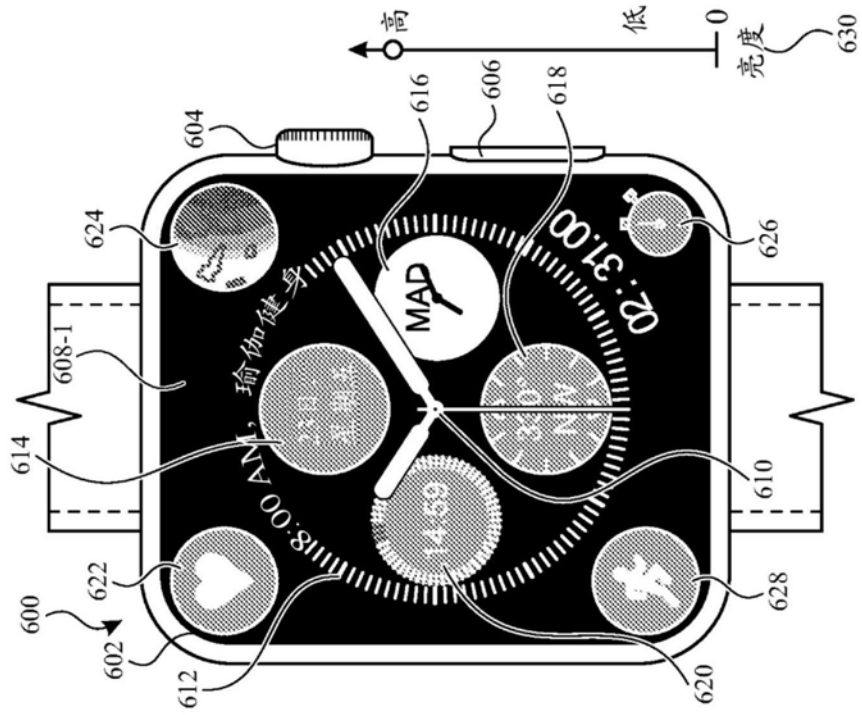


图6A

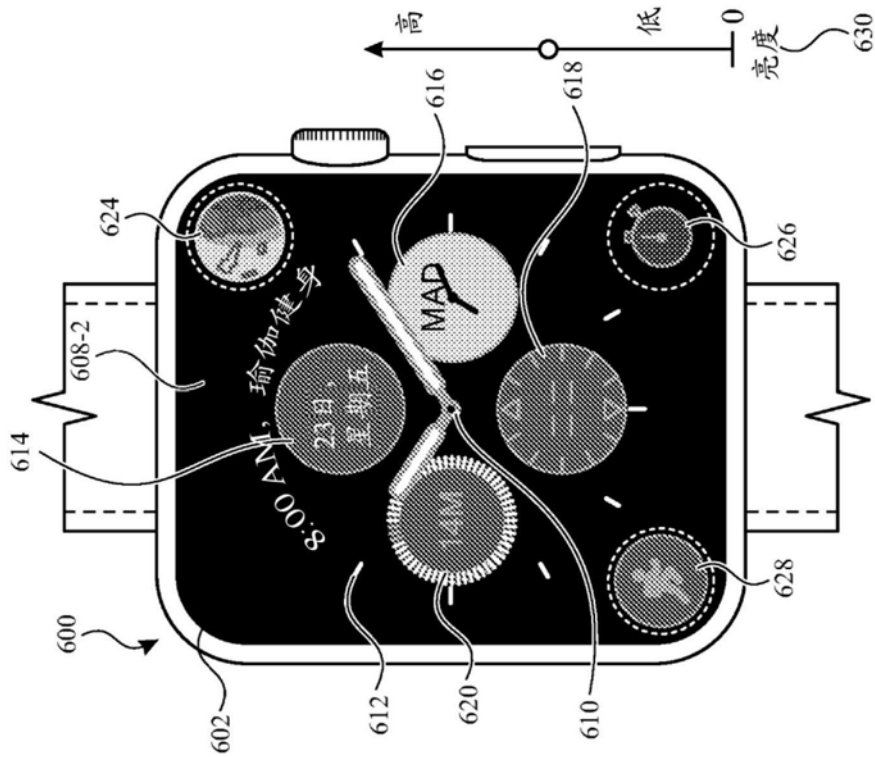


图6B

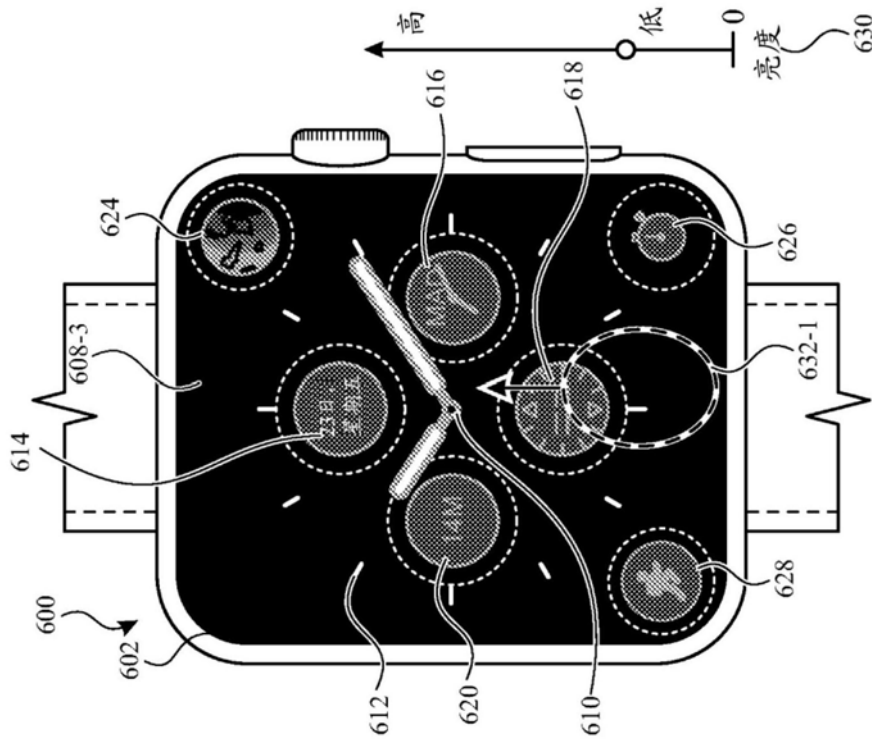


图6C

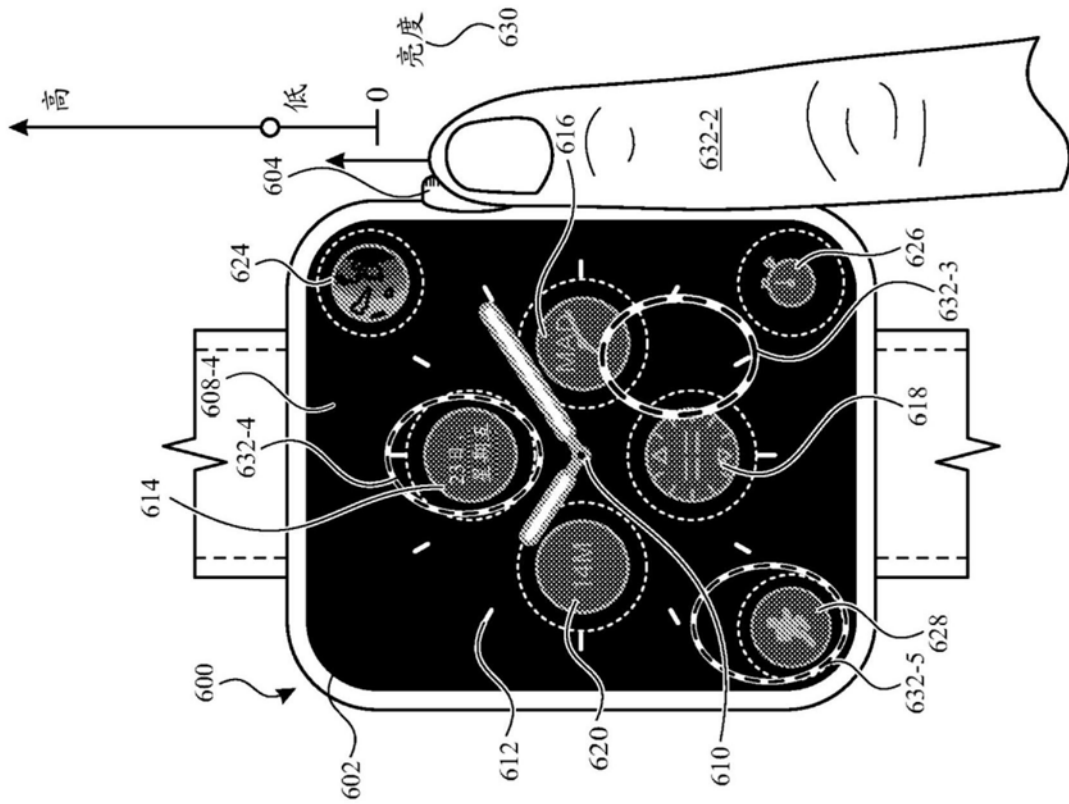


图6D

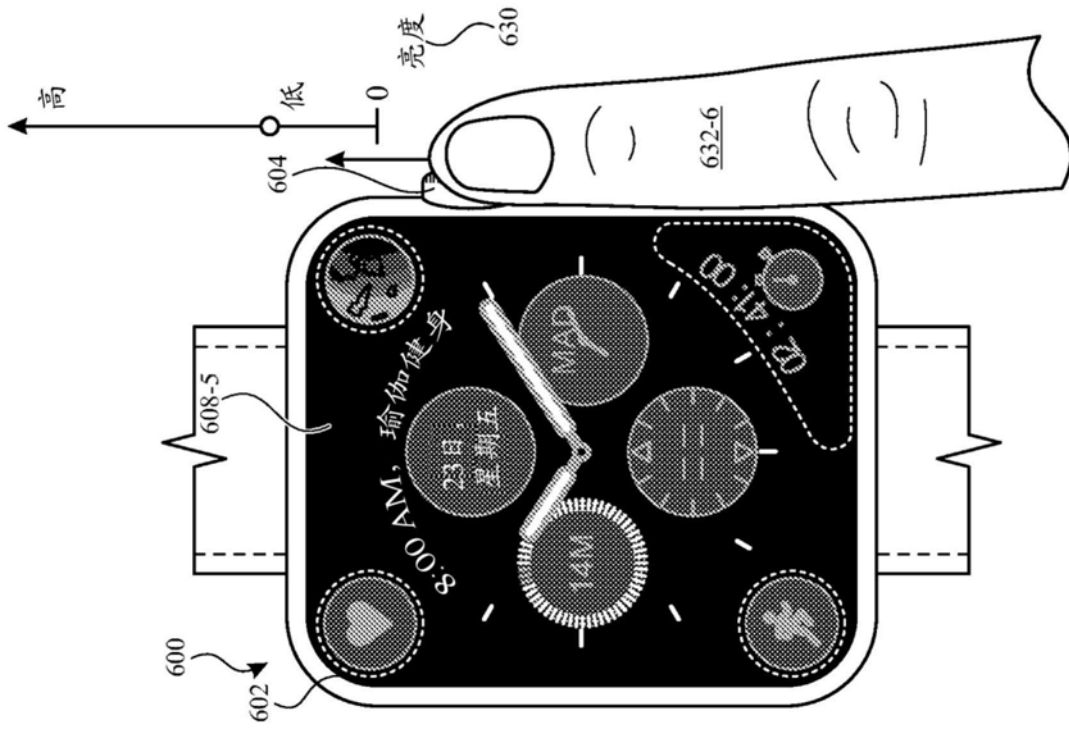


图6E

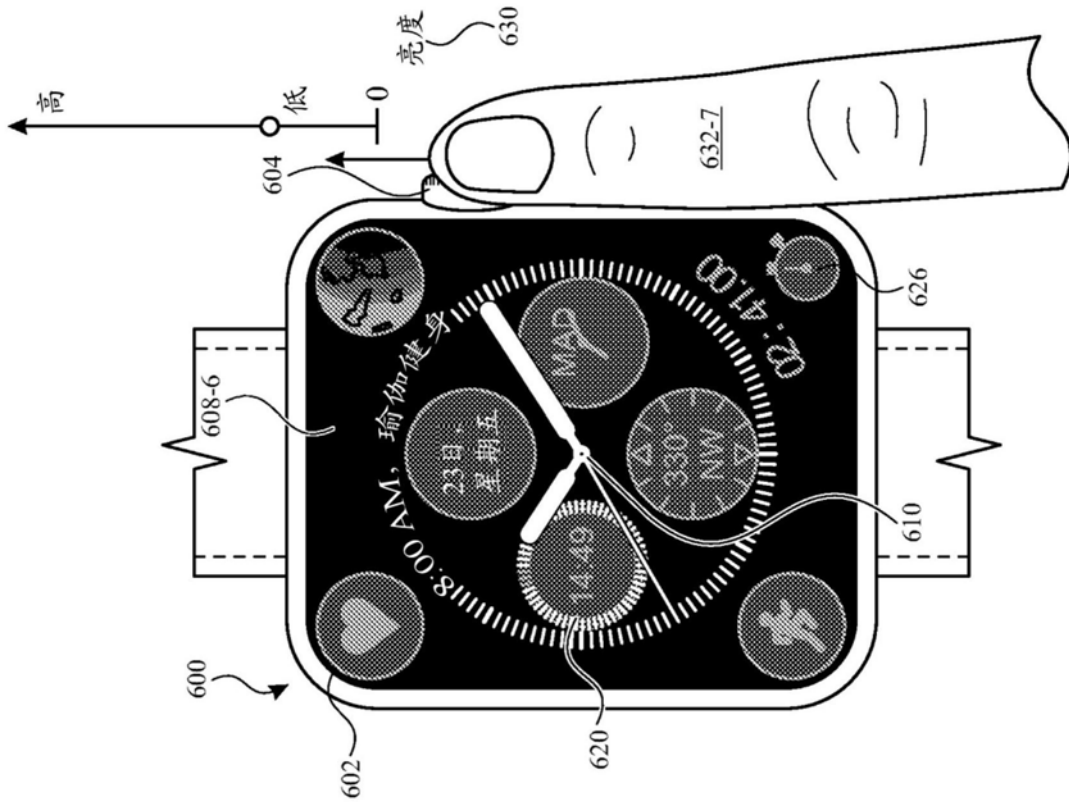


图6F

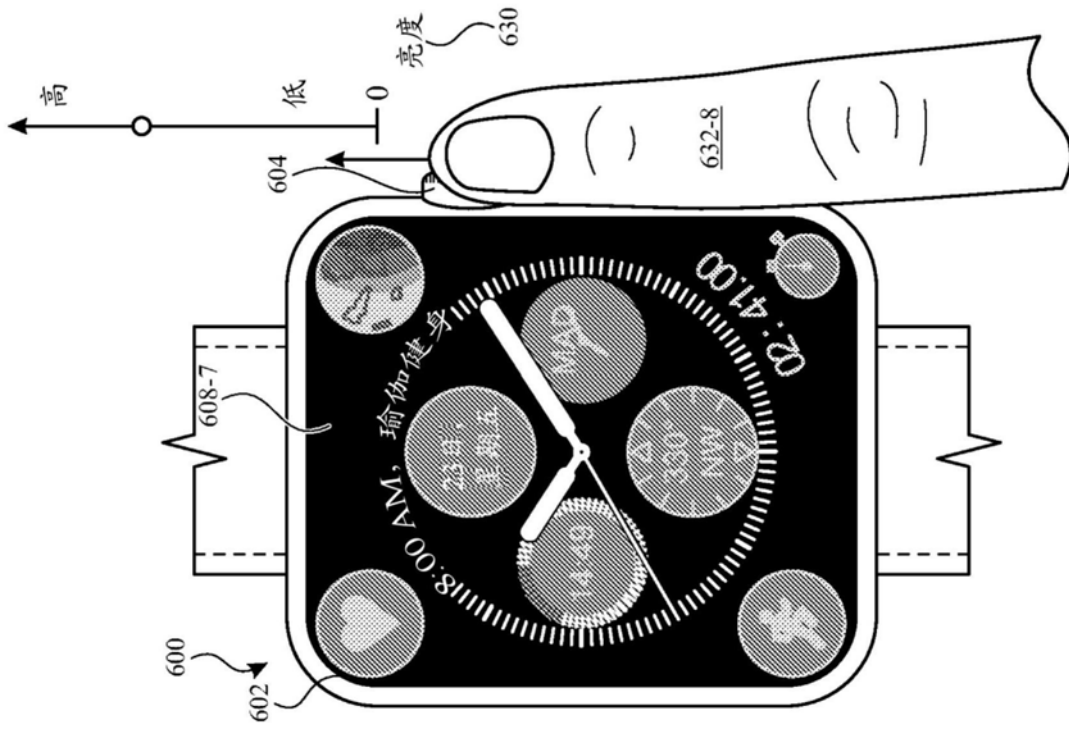


图6G

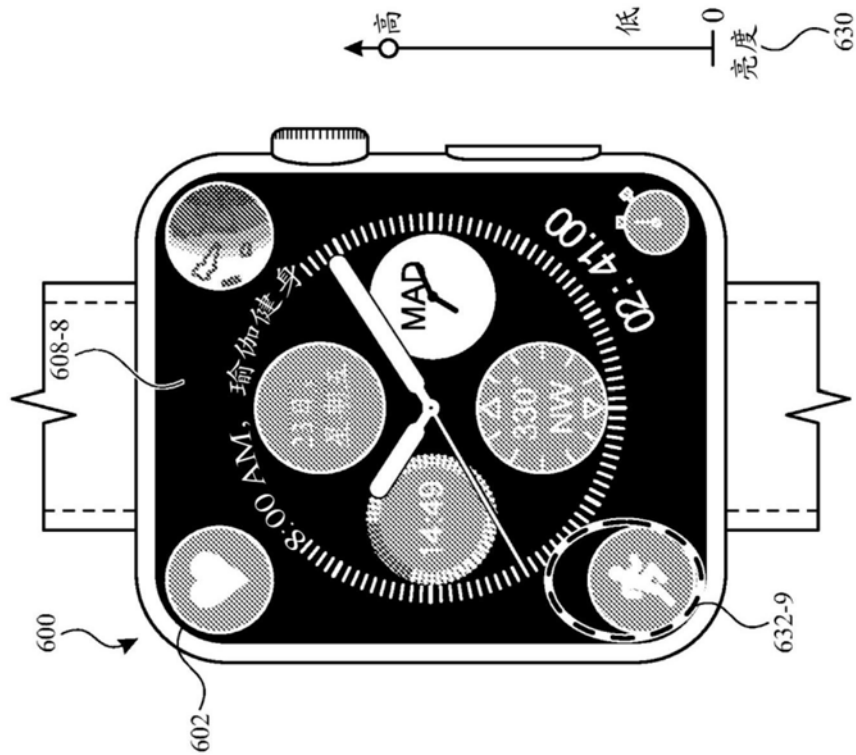


图6H

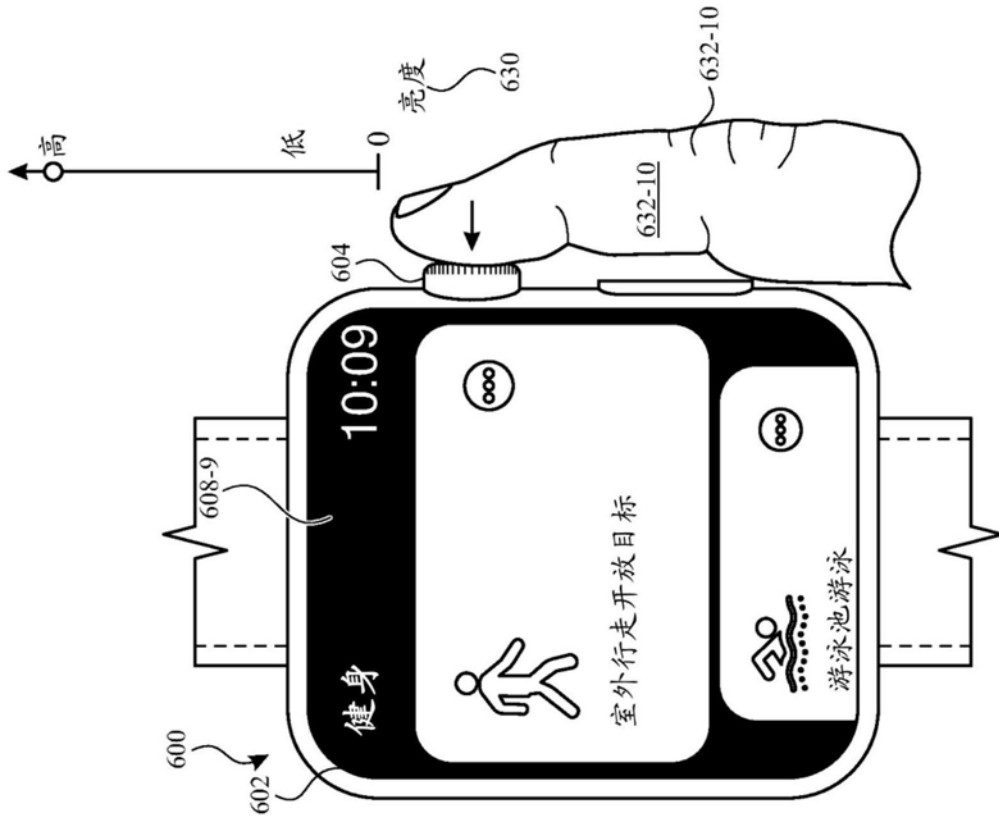


图6I

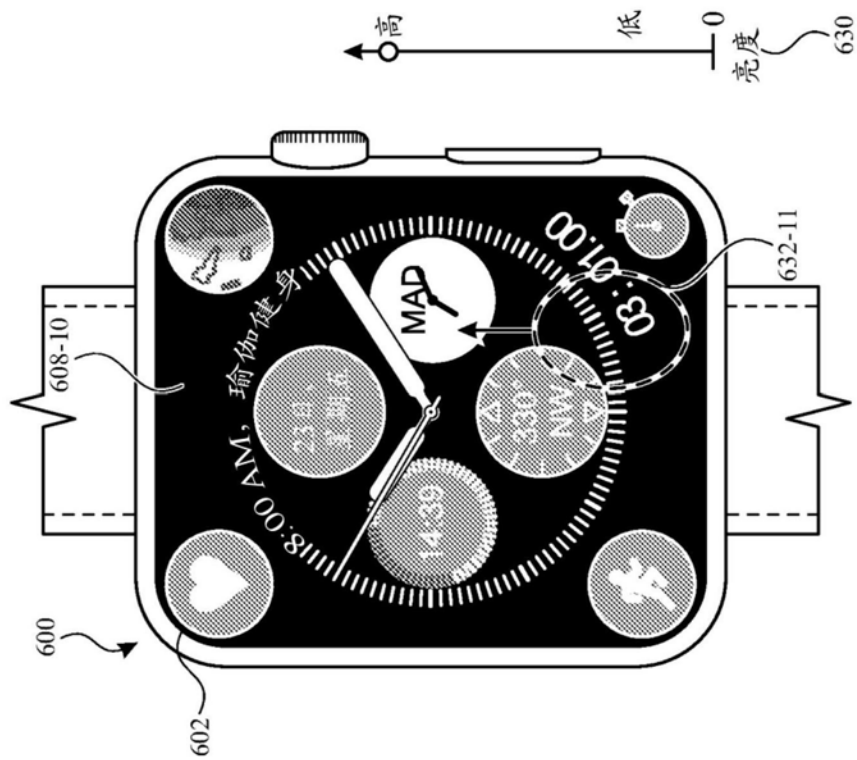


图6J

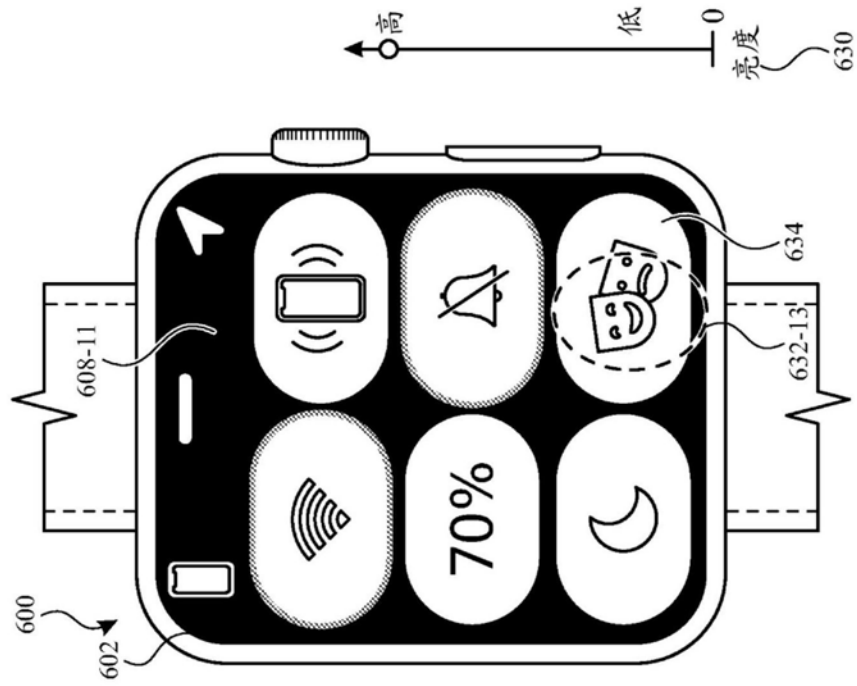


图6K

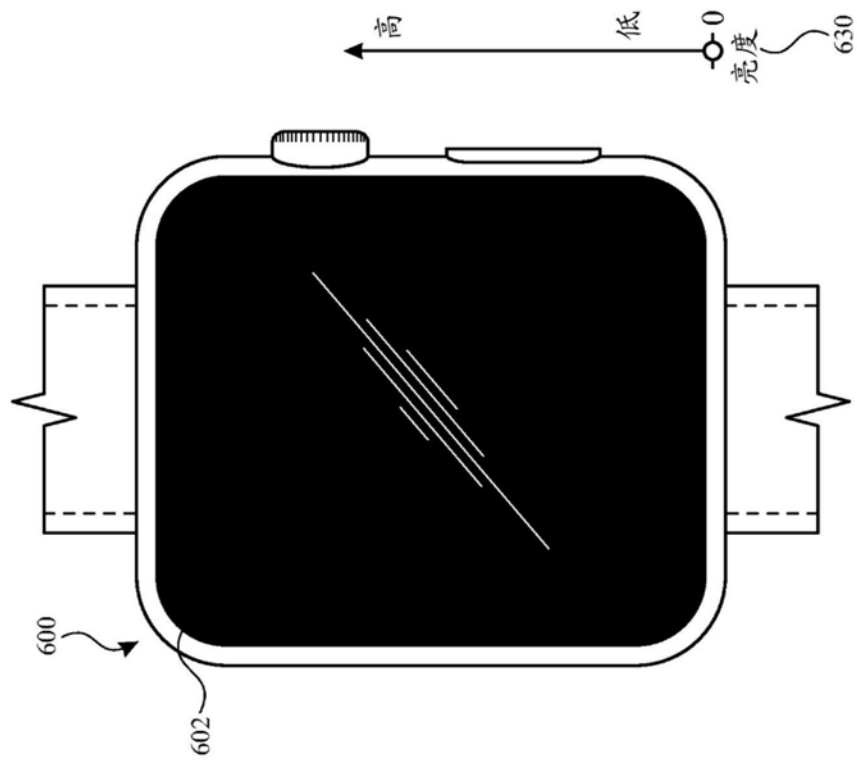


图6L

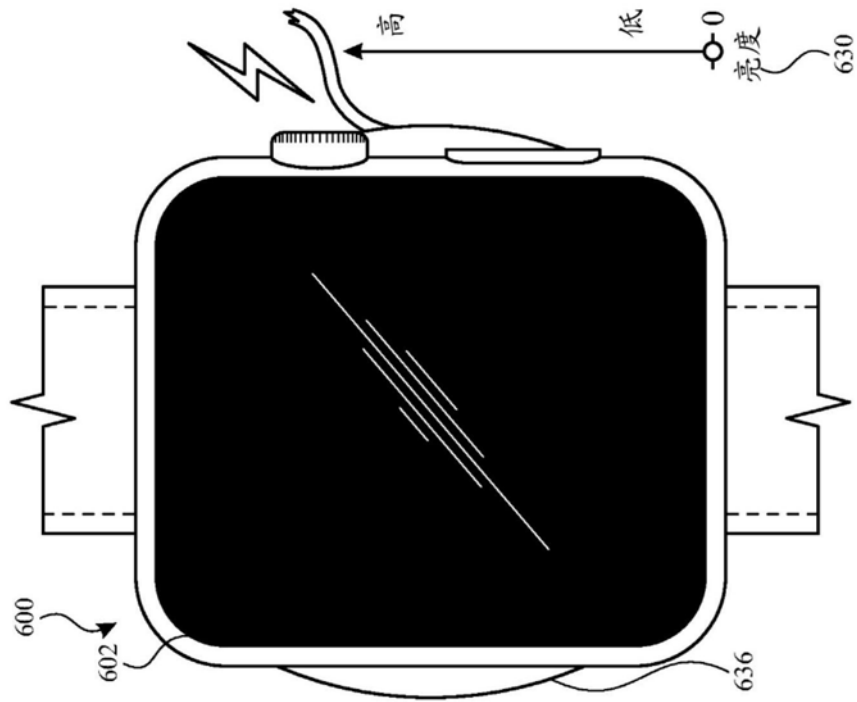


图6M

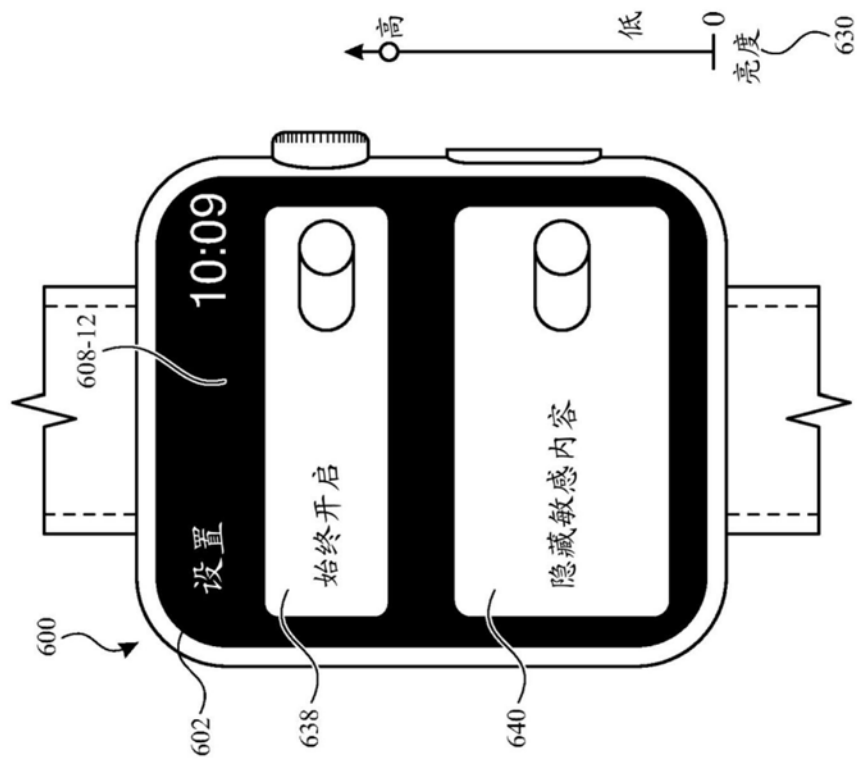


图6N

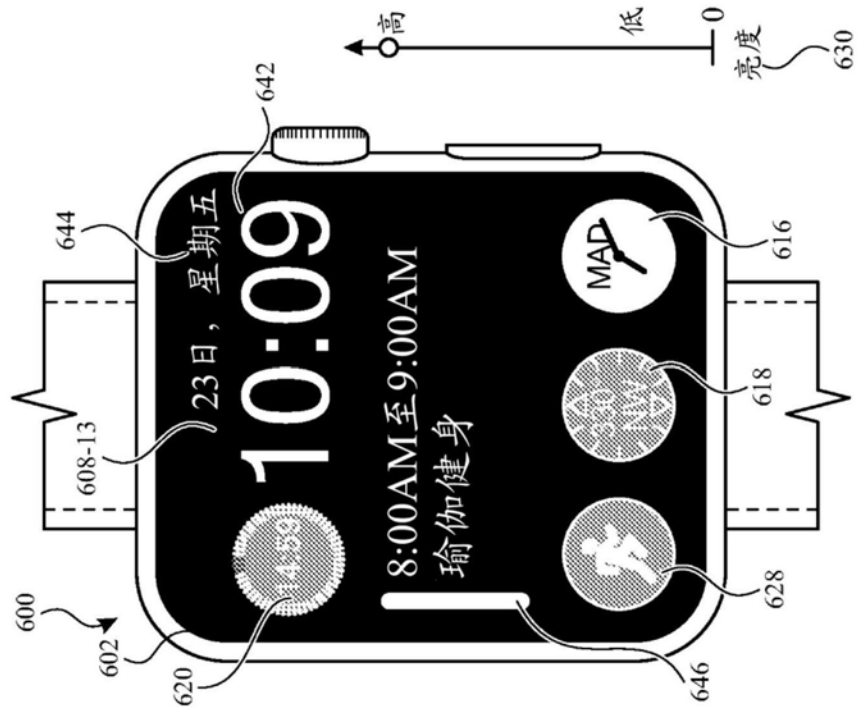


图60

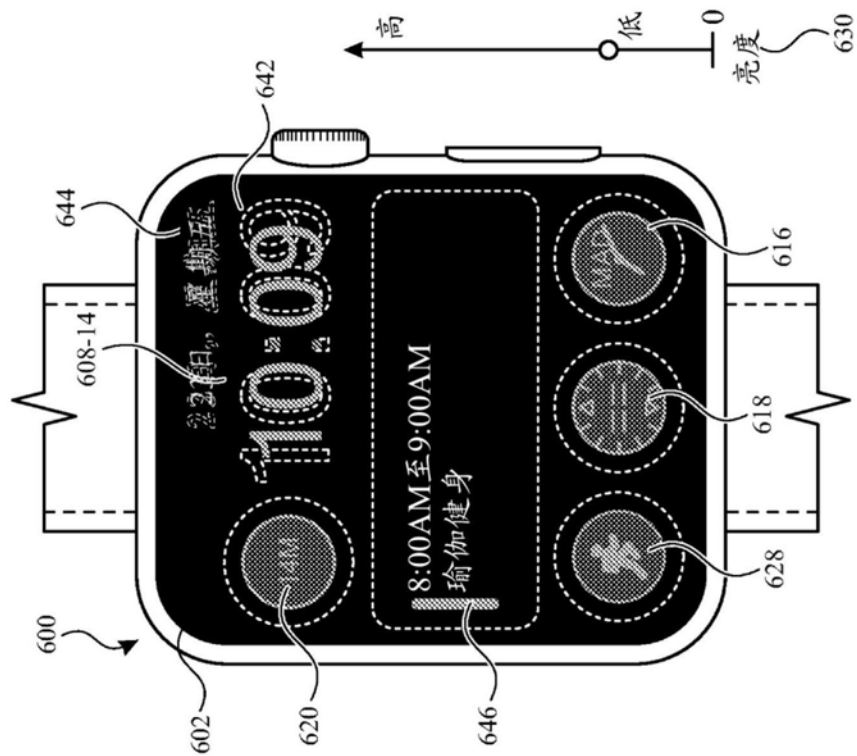


图6P

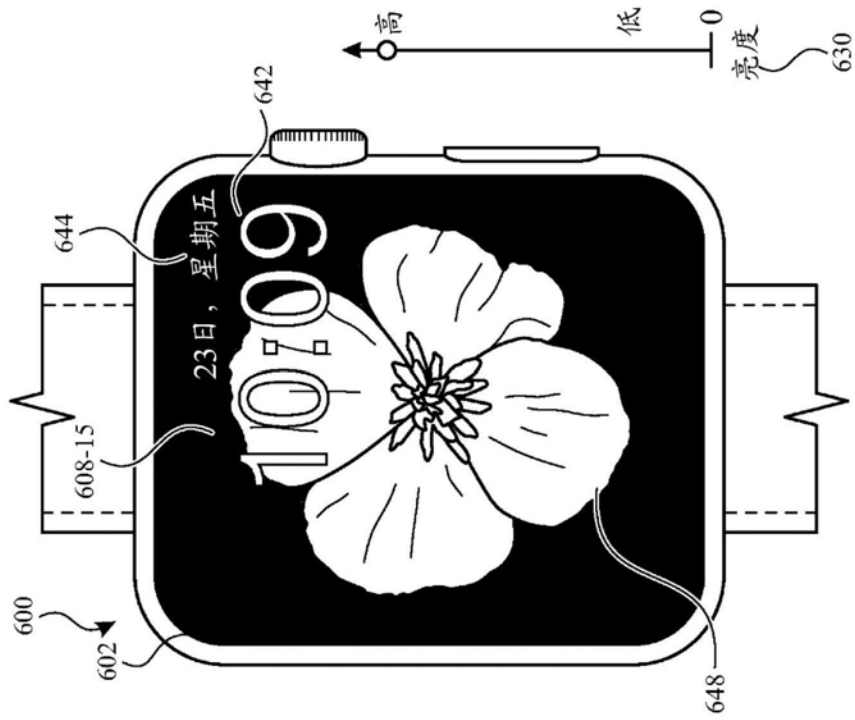


图6Q

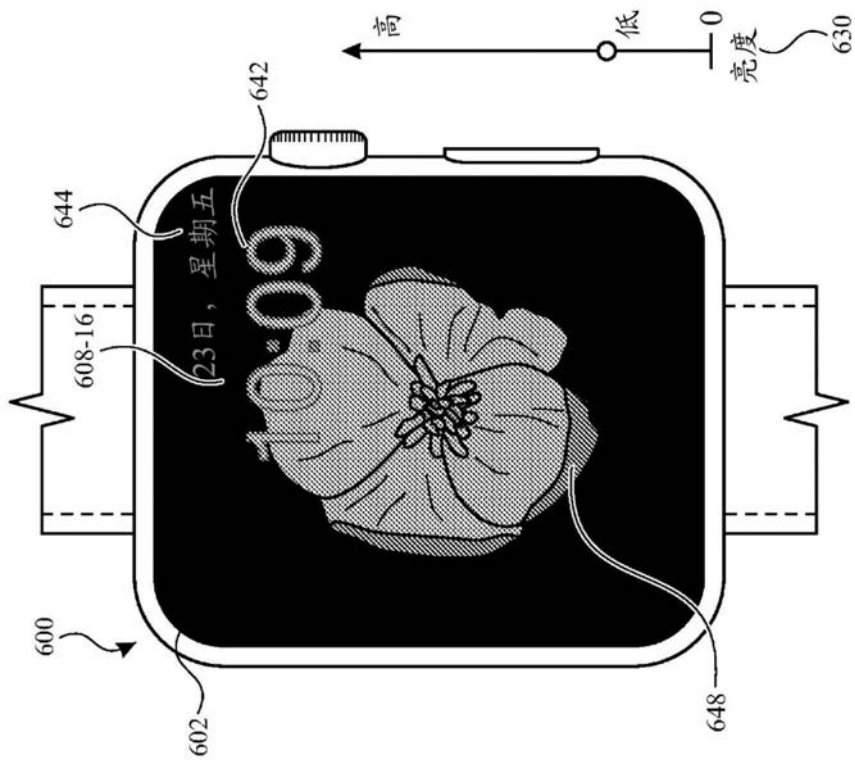


图6R

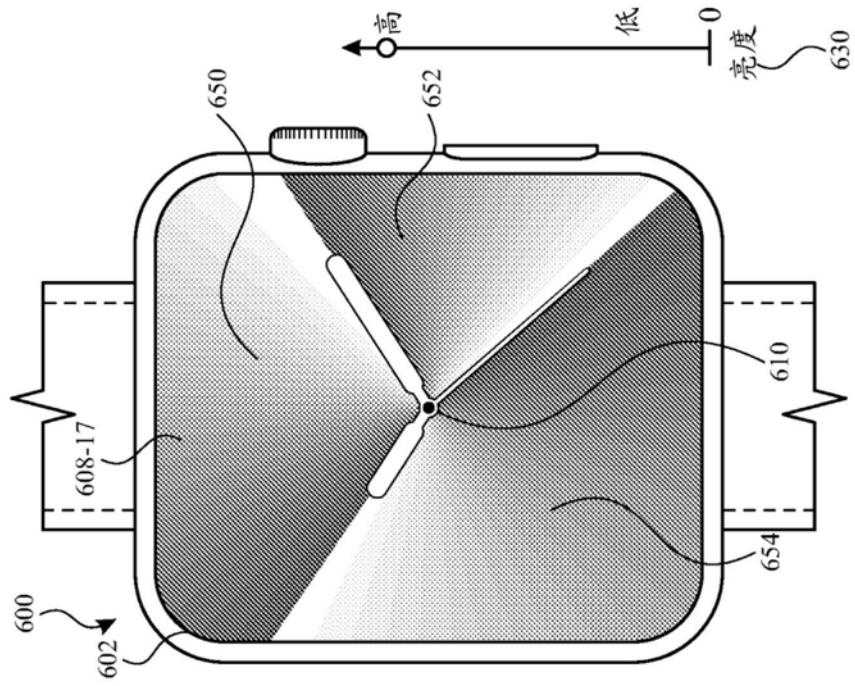


图6S

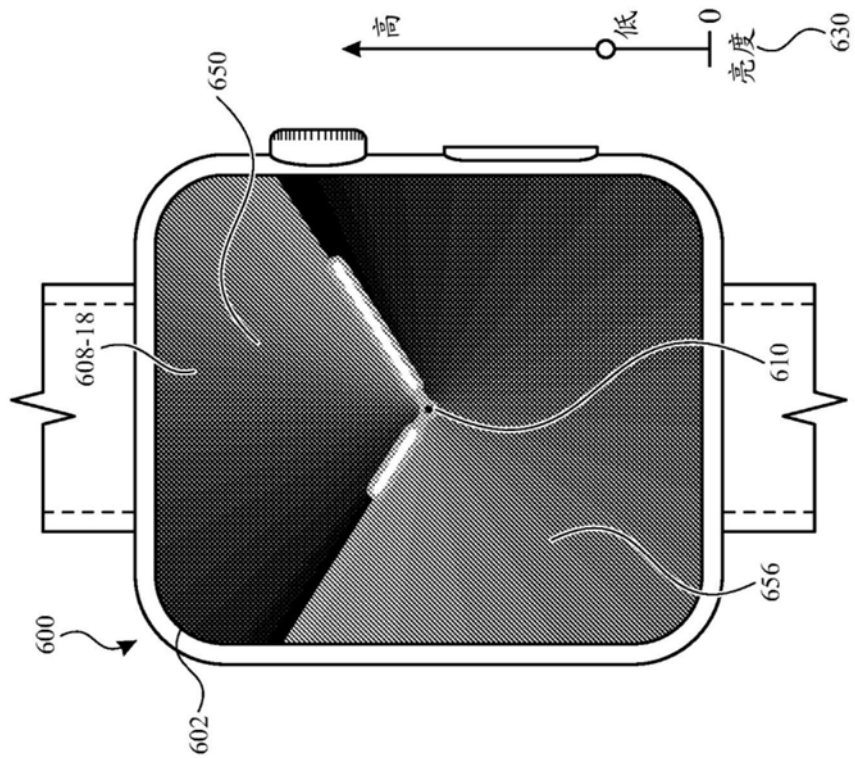


图6T

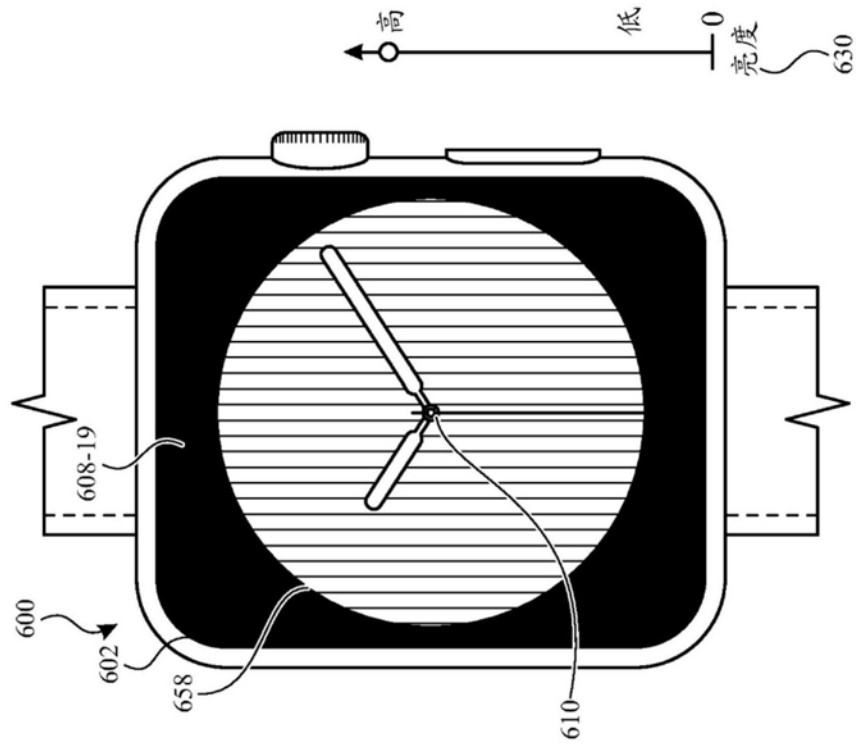


图6U

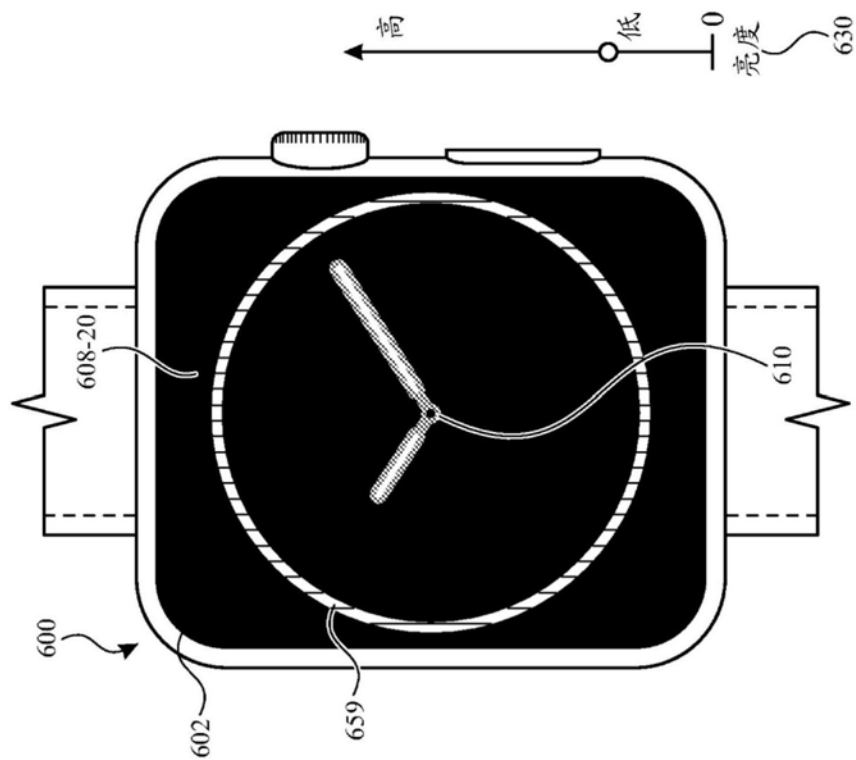


图6V

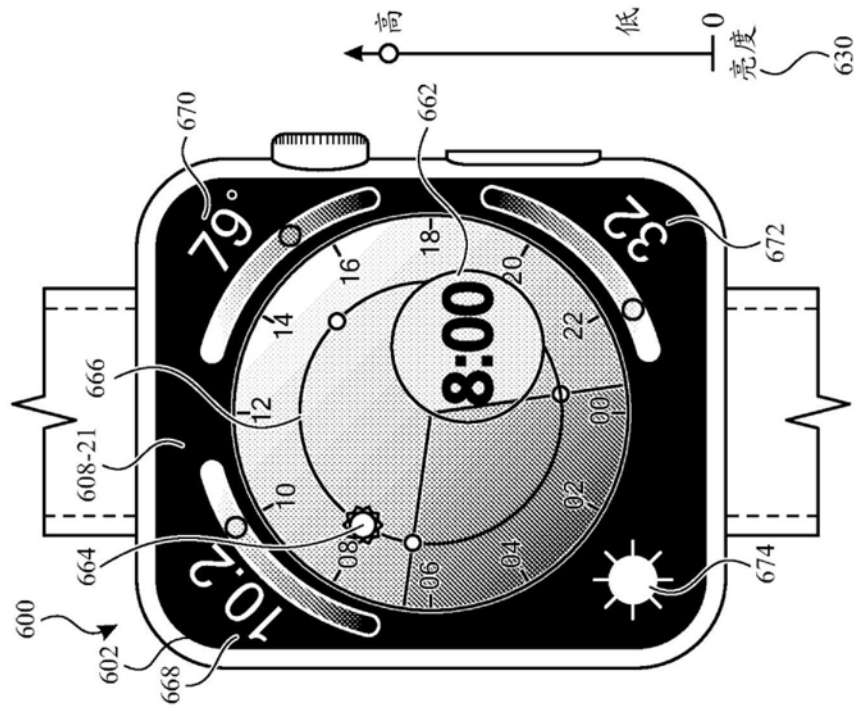


图6W

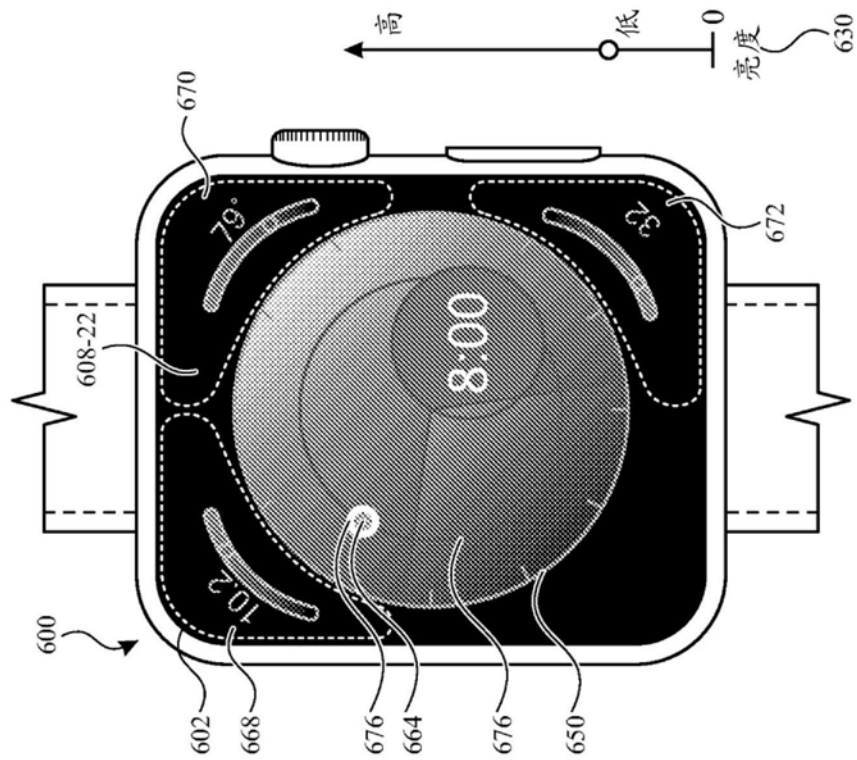


图6X

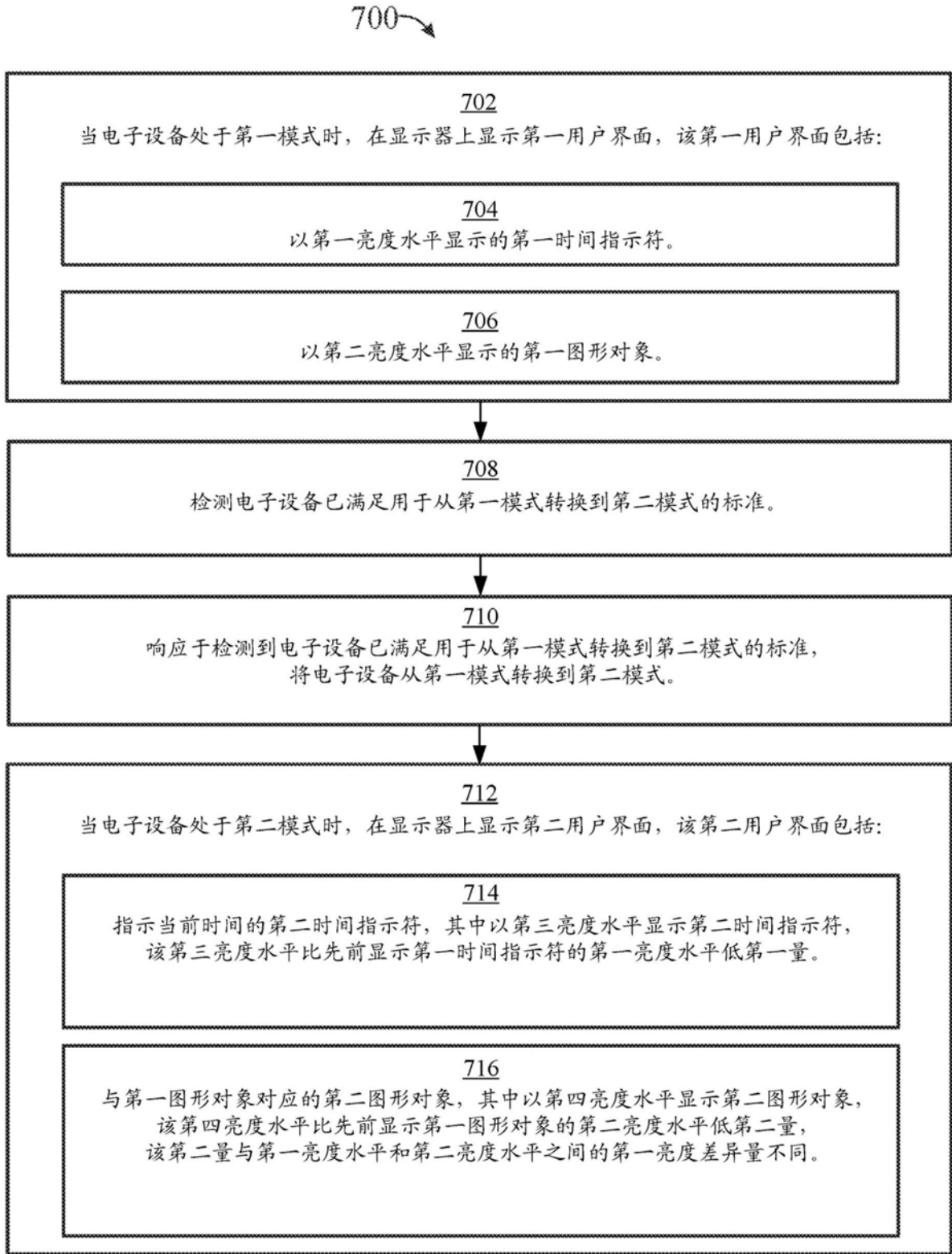


图7

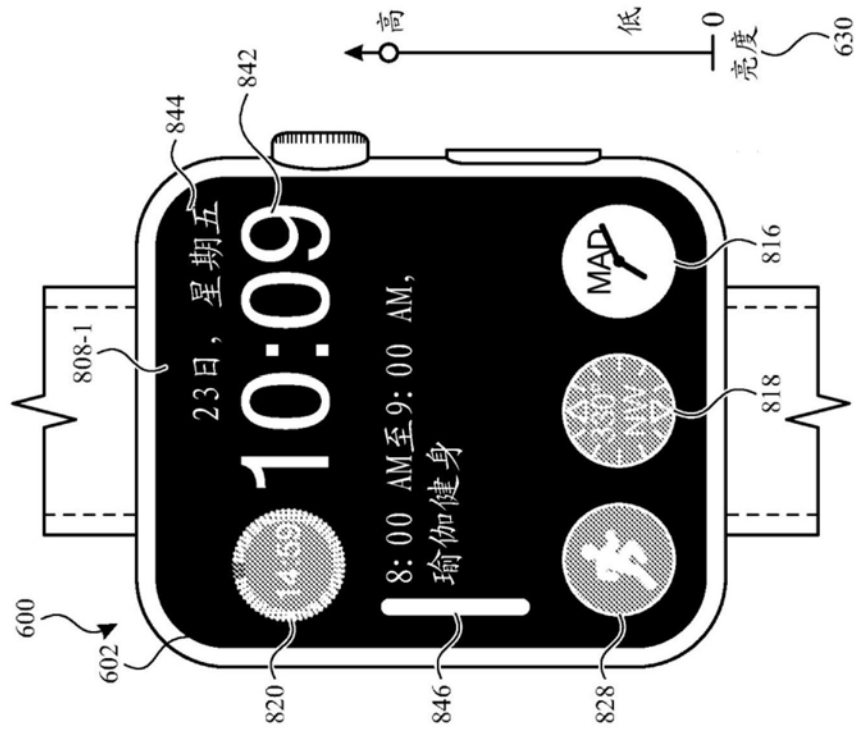


图8A

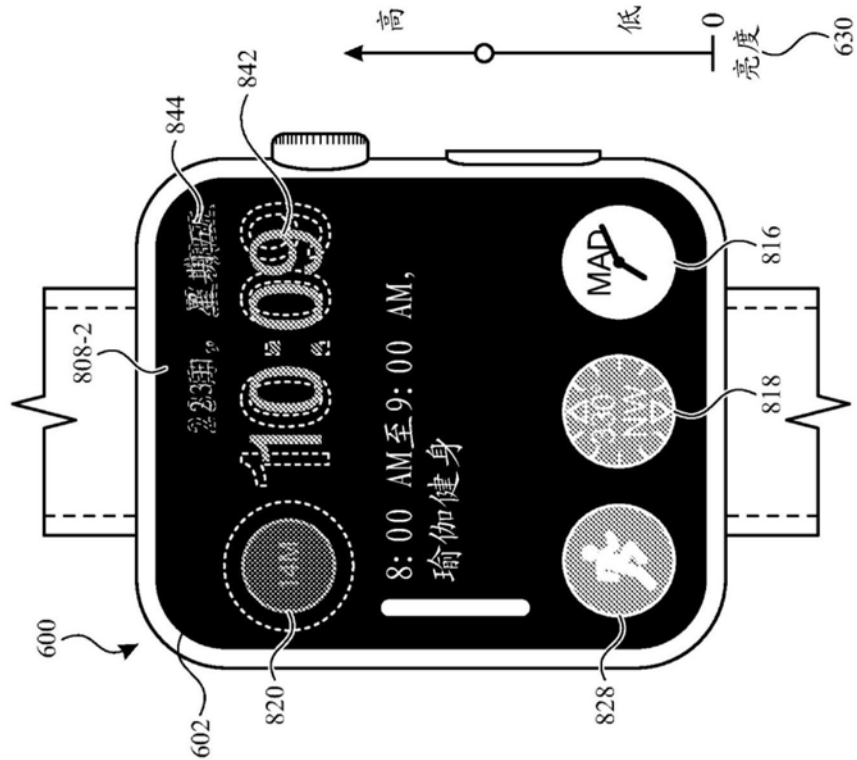


图8B

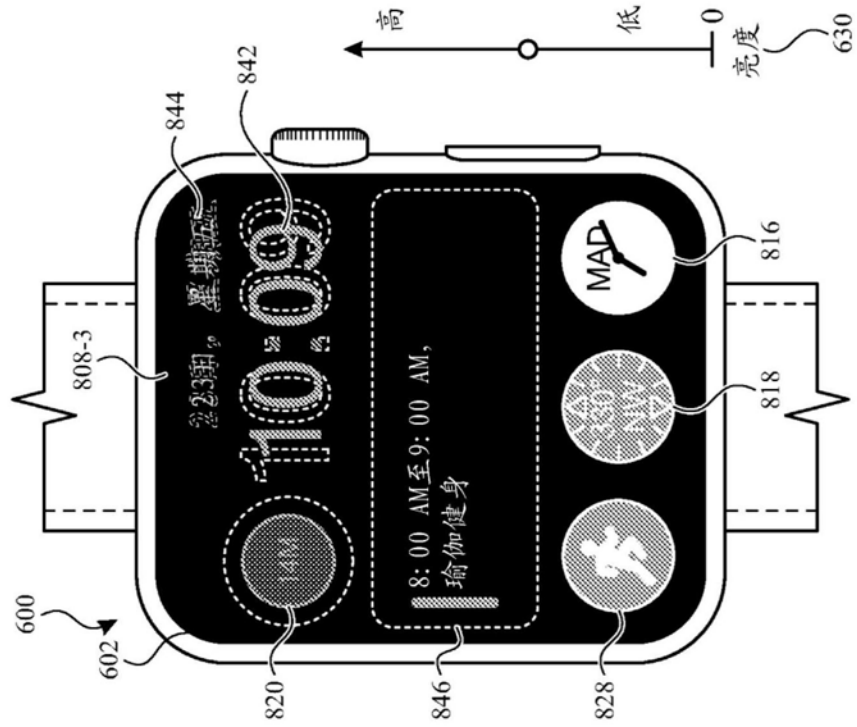


图8C

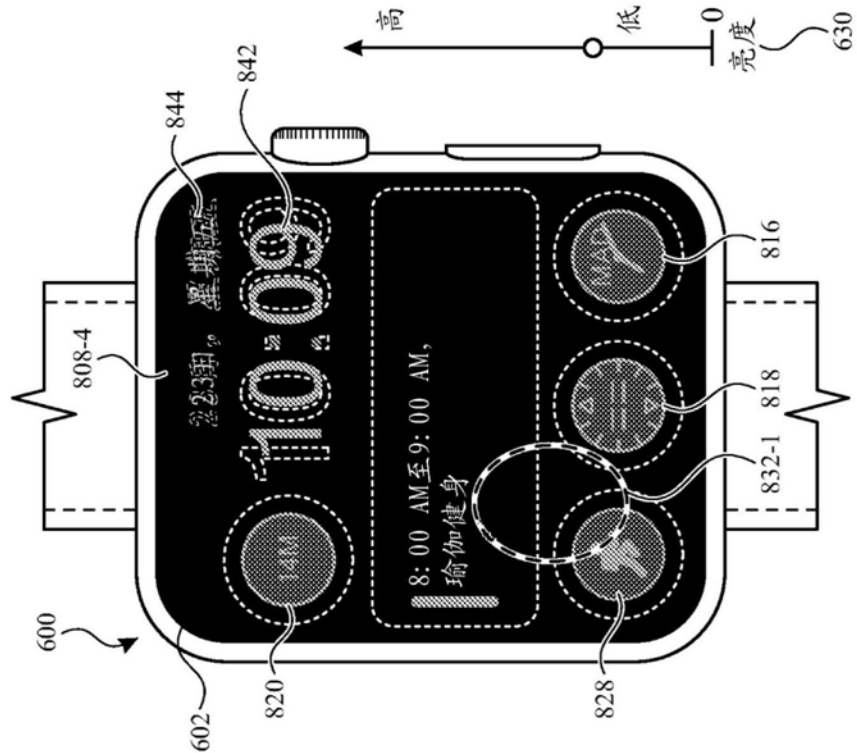


图8D

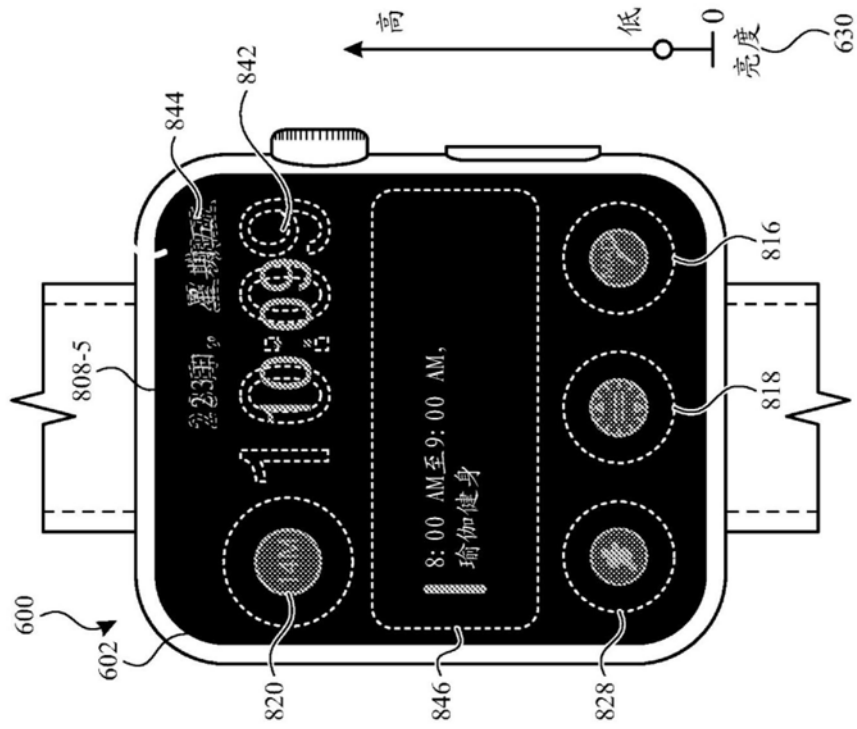


图8E

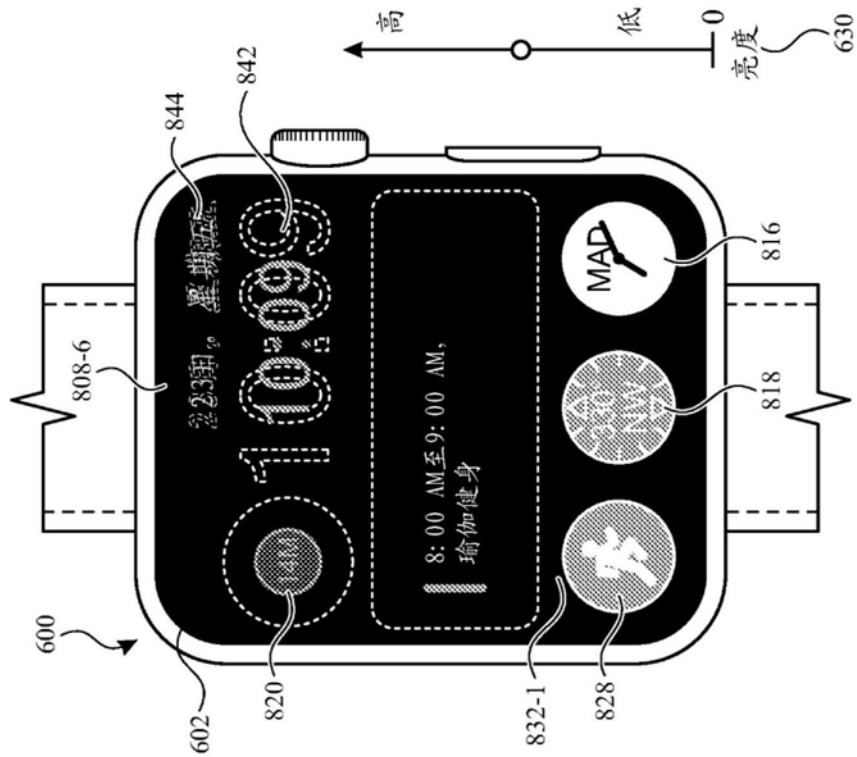


图8F

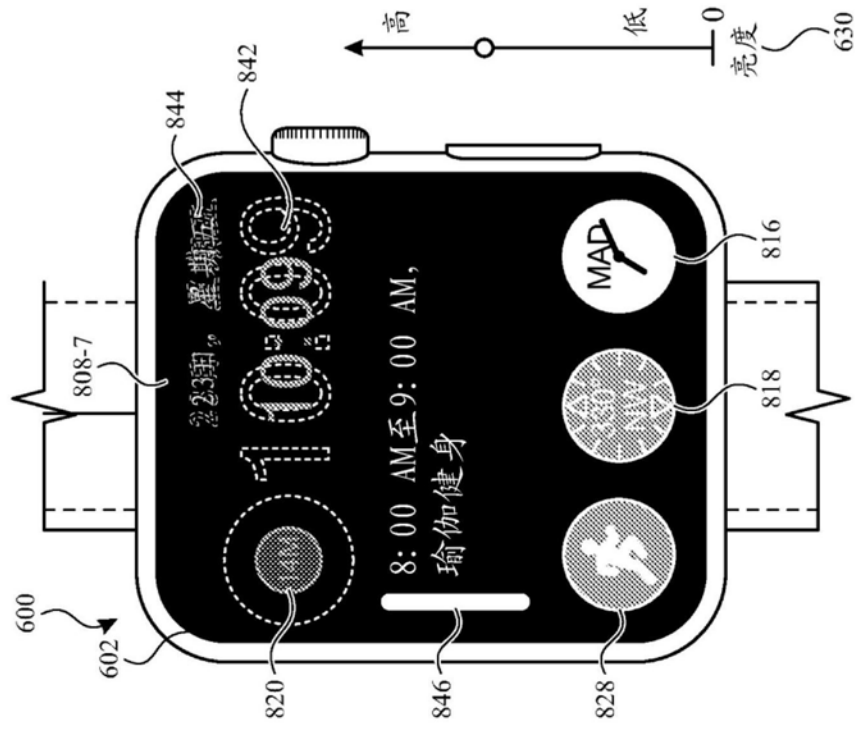


图8G

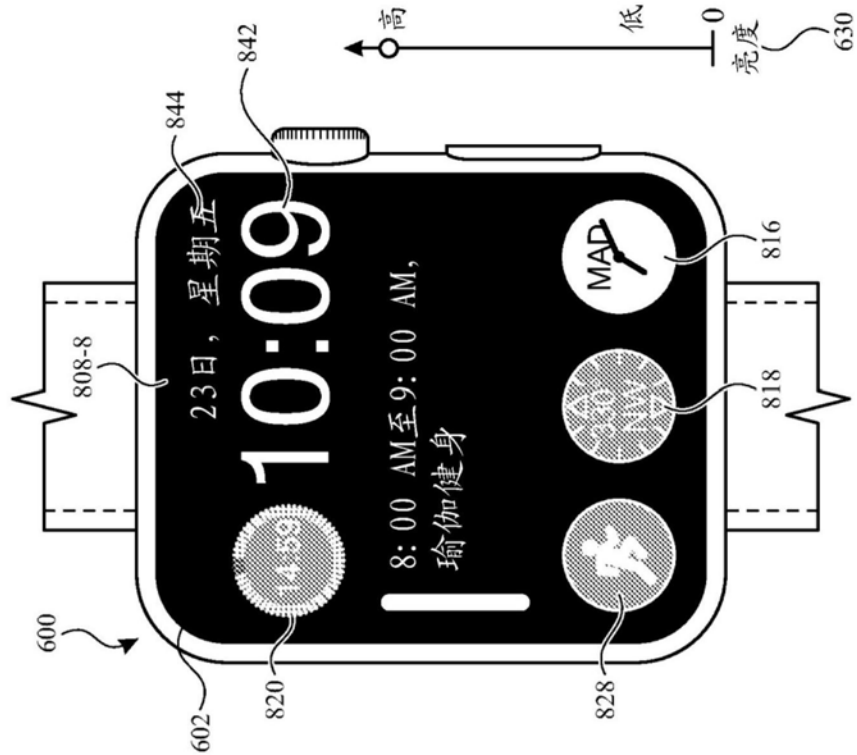


图8H

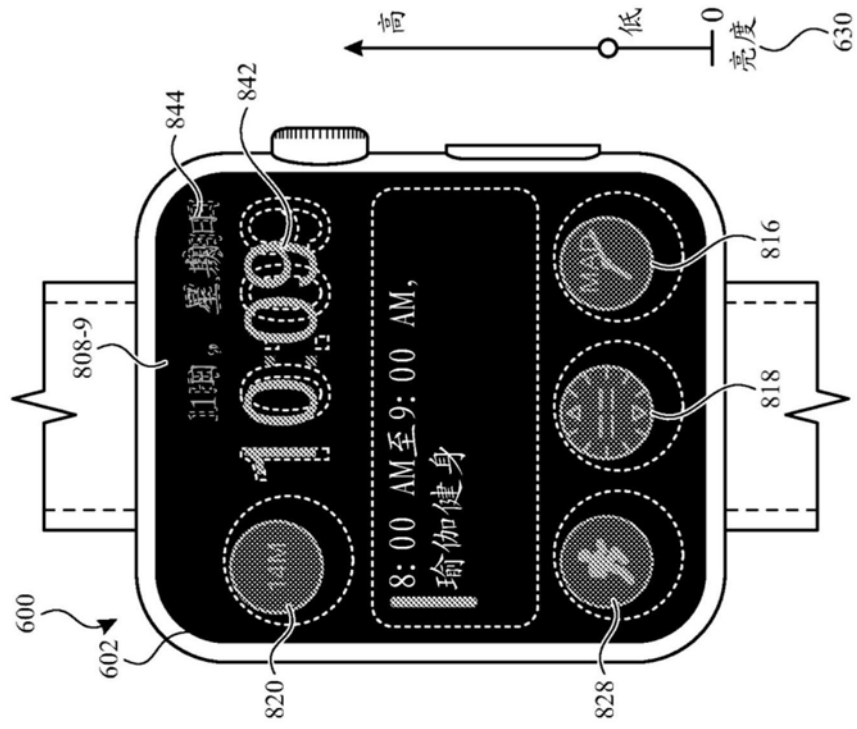


图8I

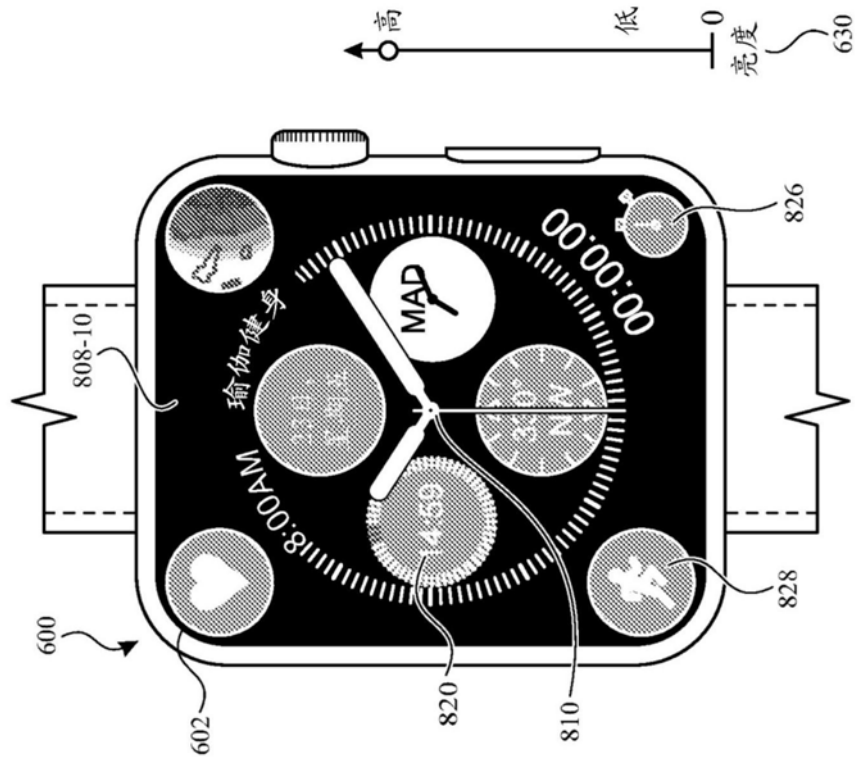


图8J

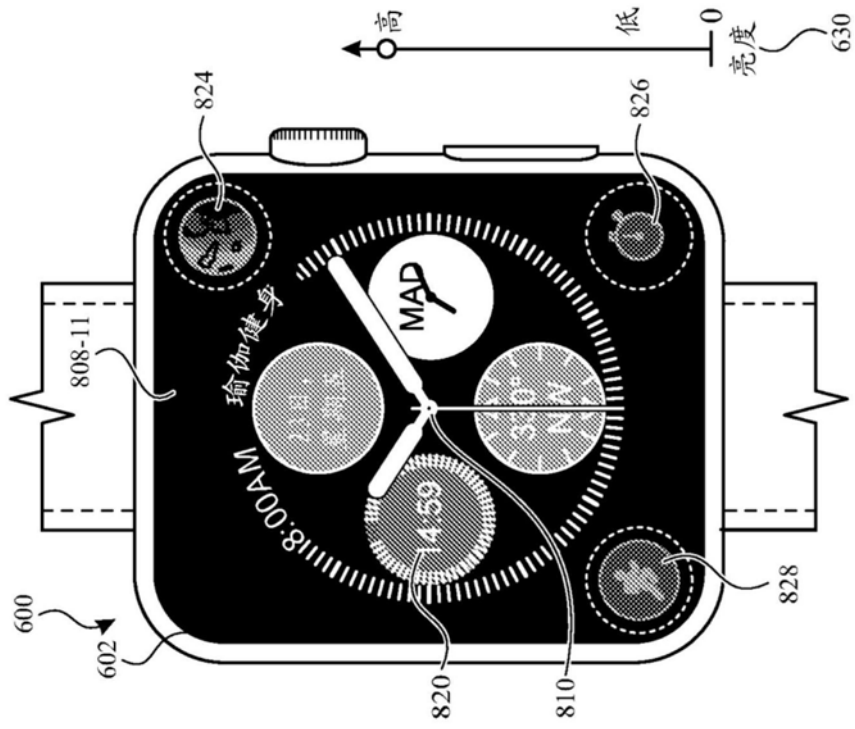


图8K

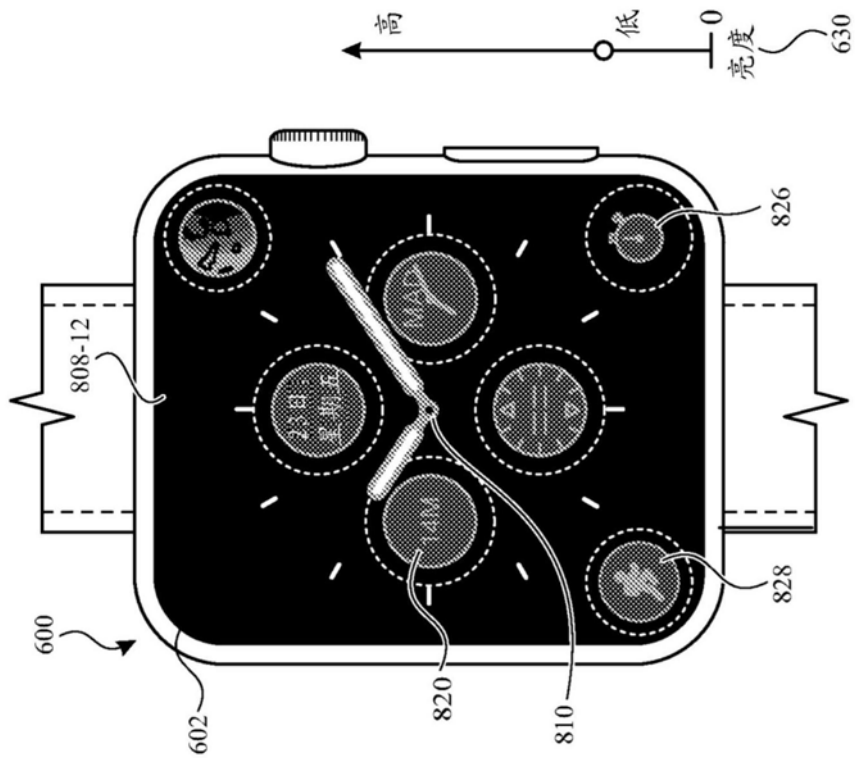


图8L

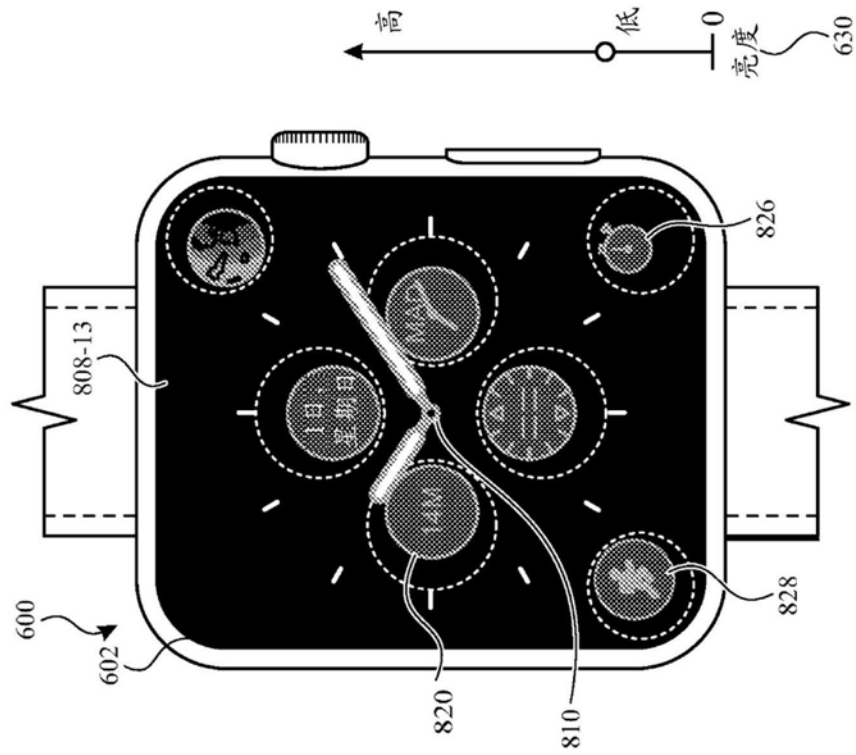


图8M

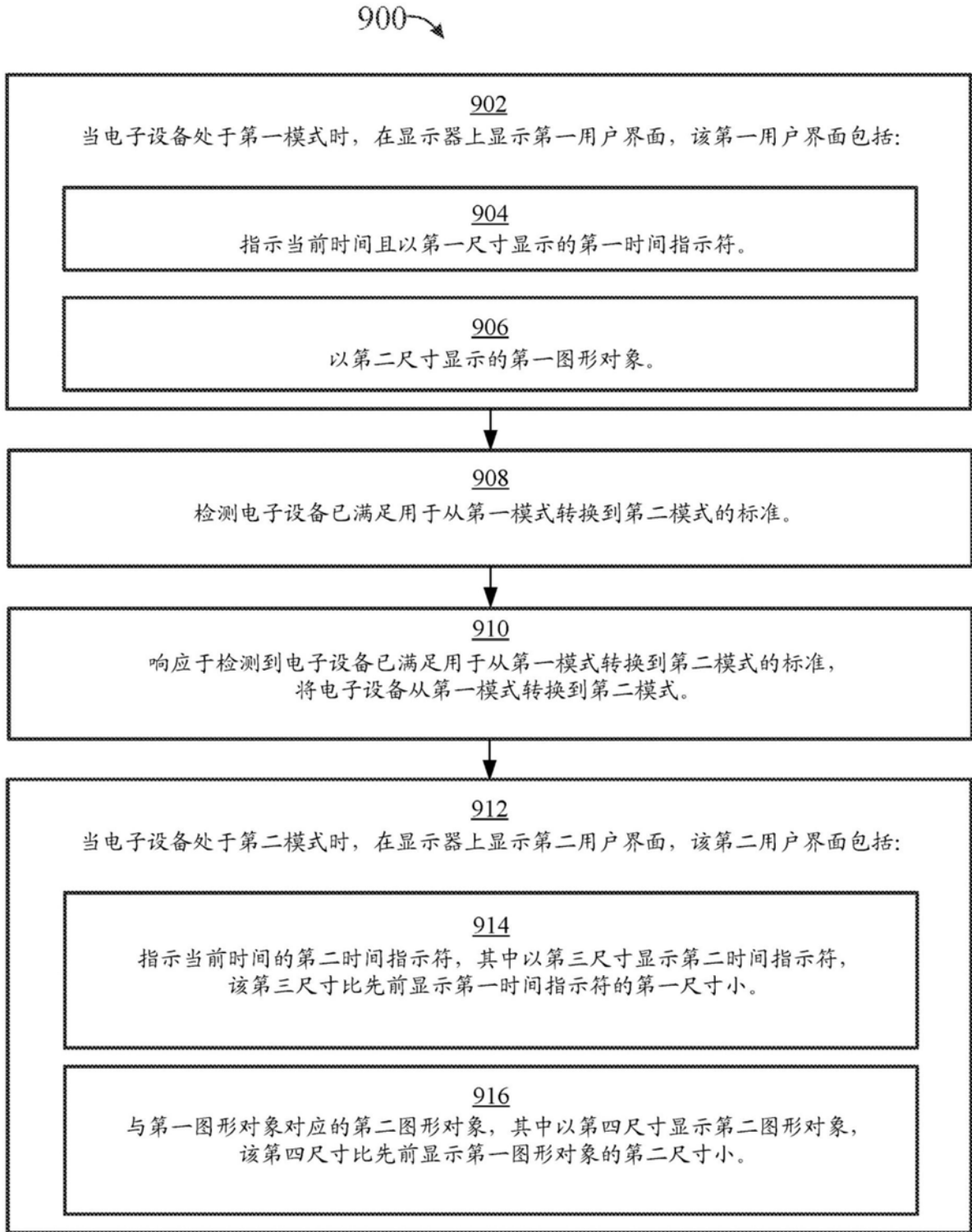


图9

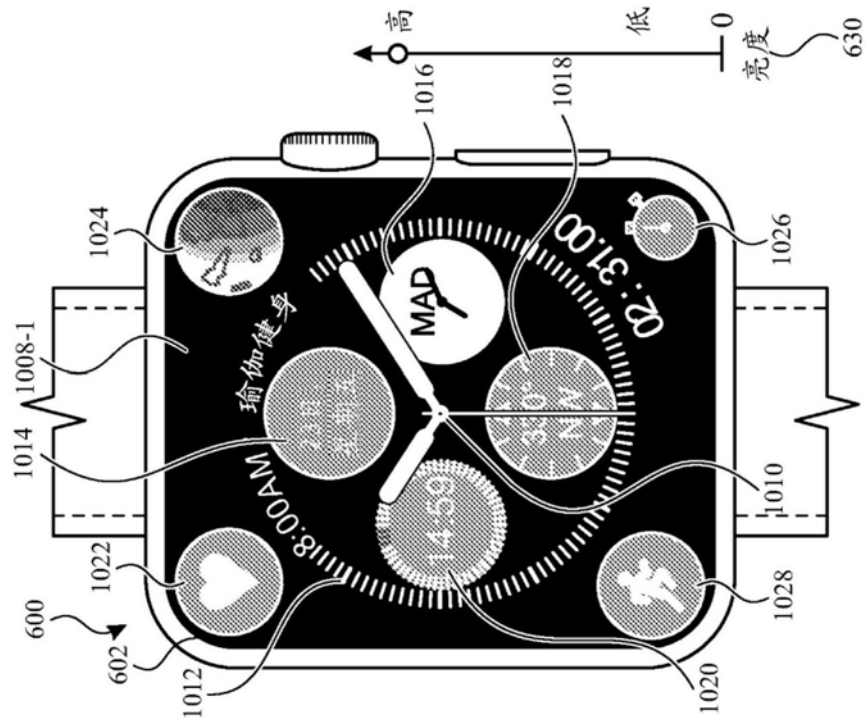


图10A

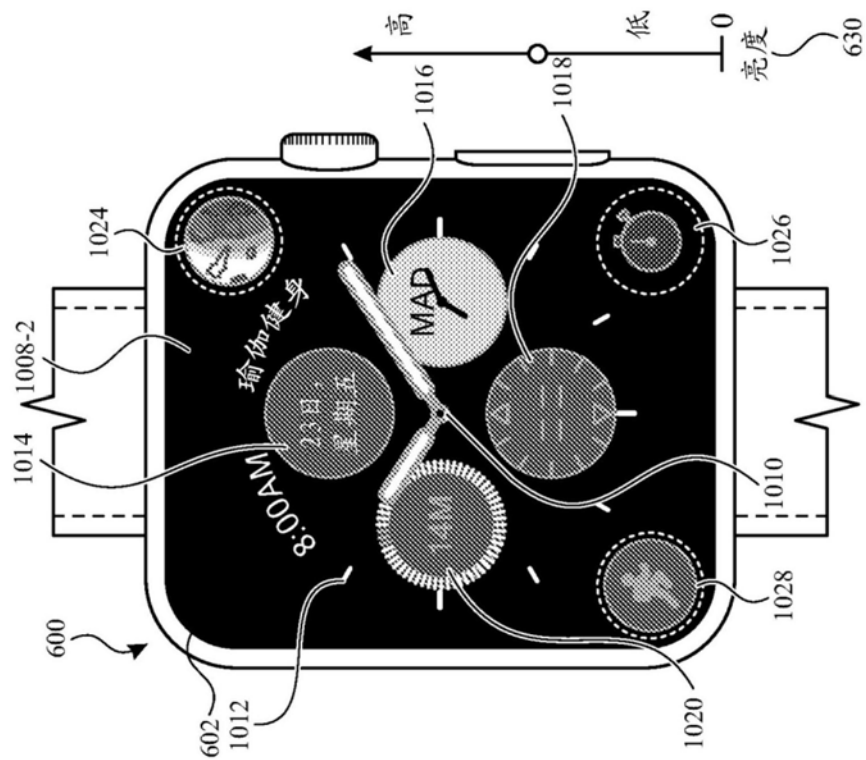


图10B

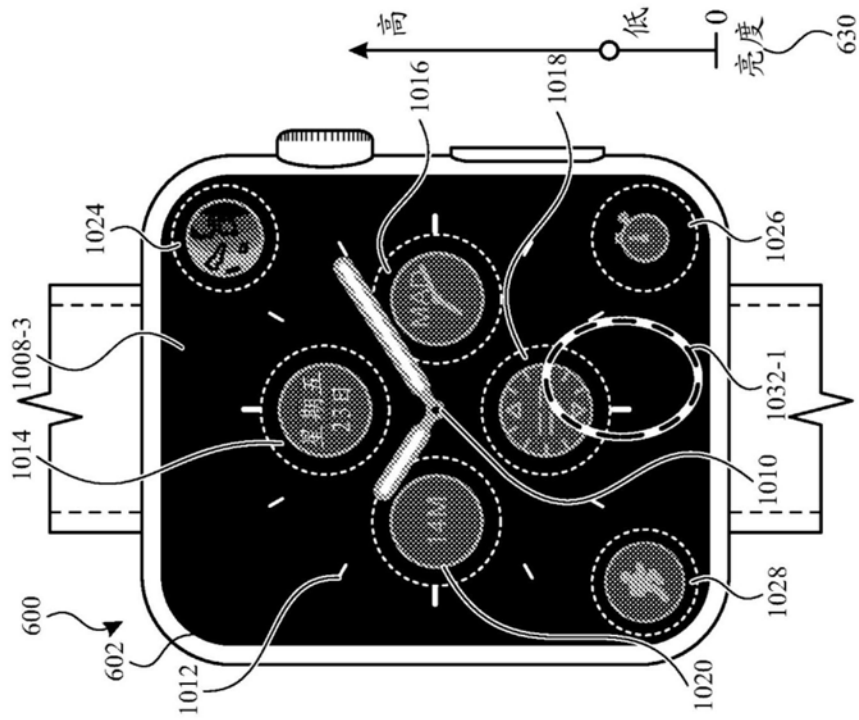


图10C

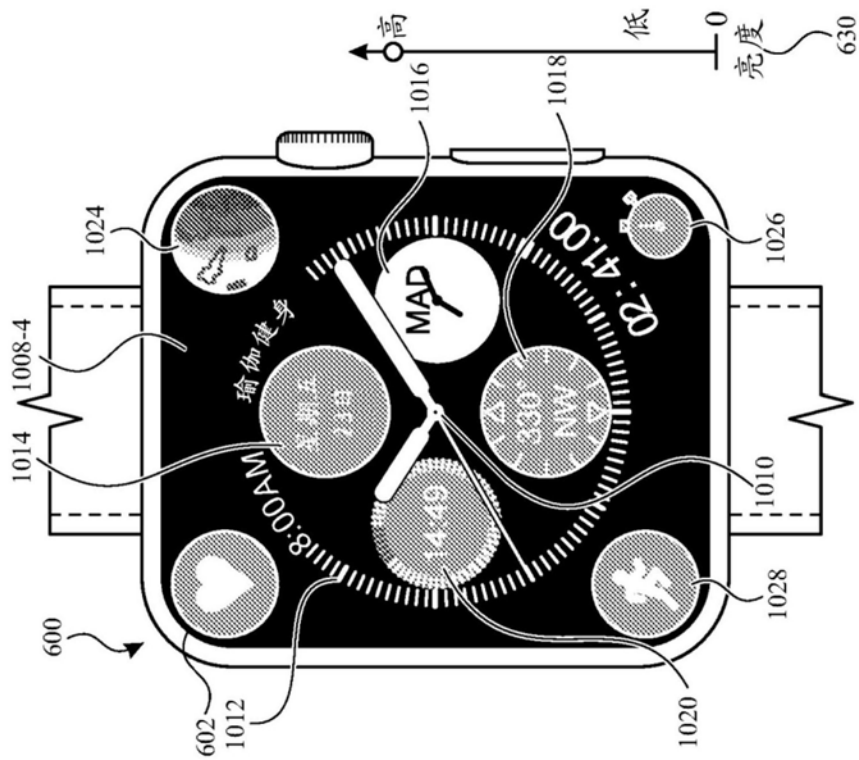


图10D

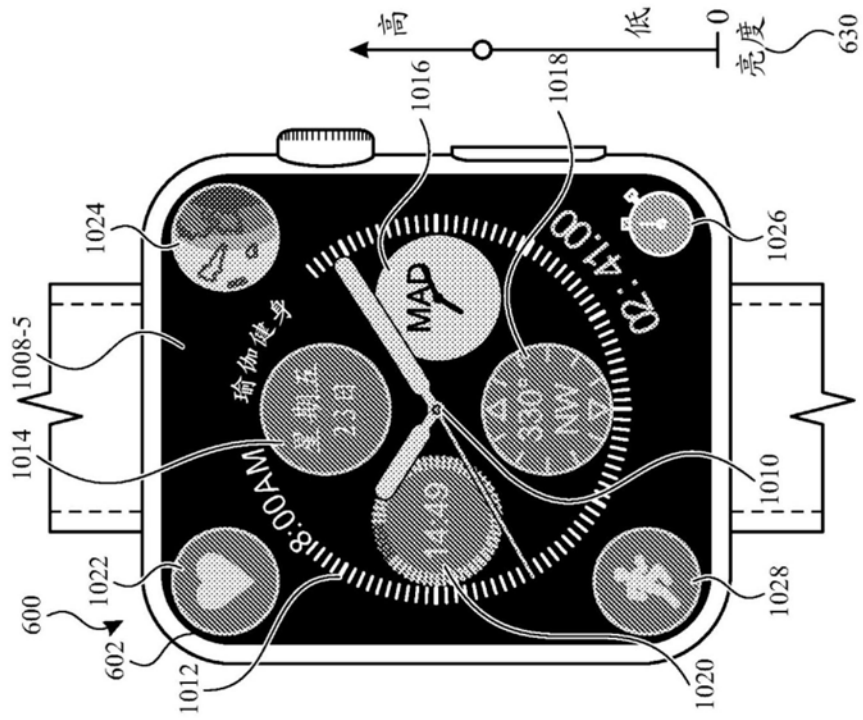


图10E

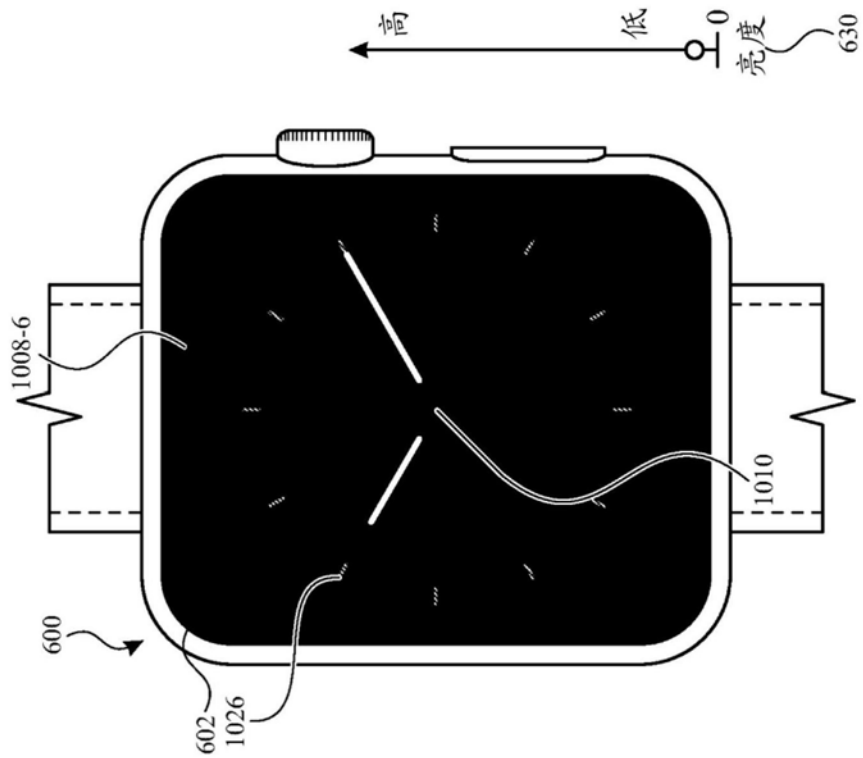


图10F

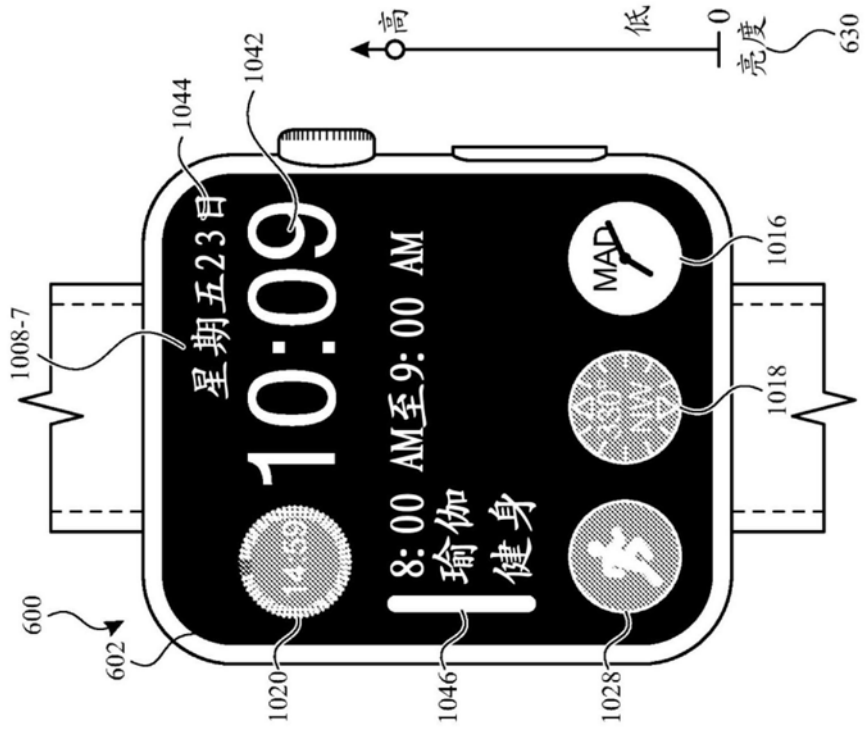


图10G

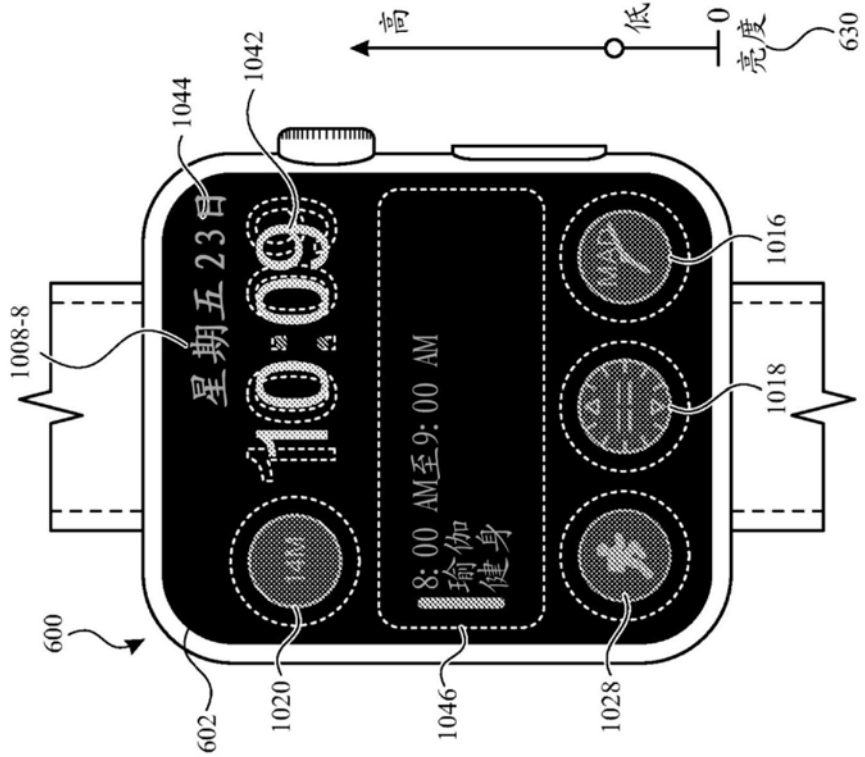


图10H

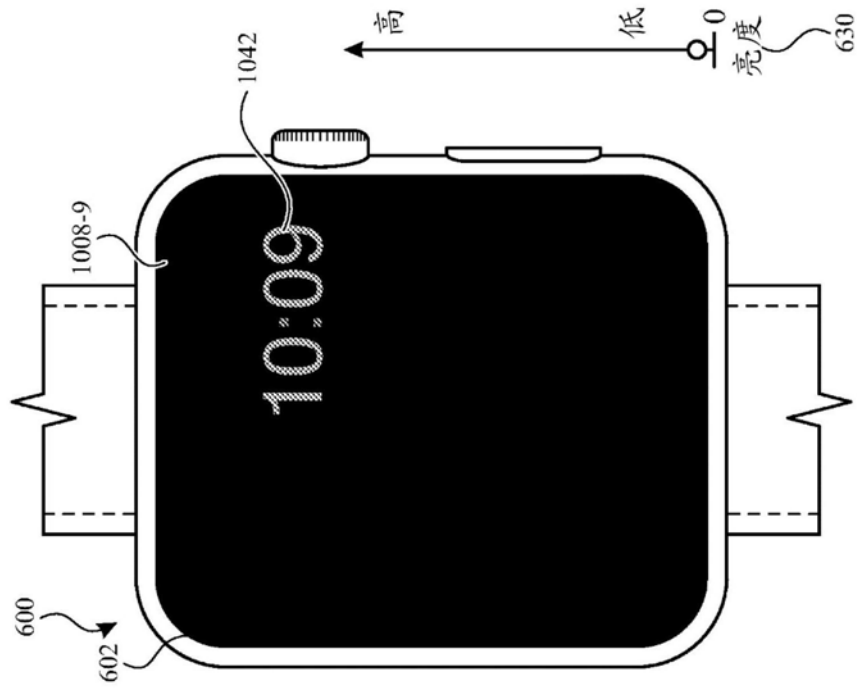


图10I

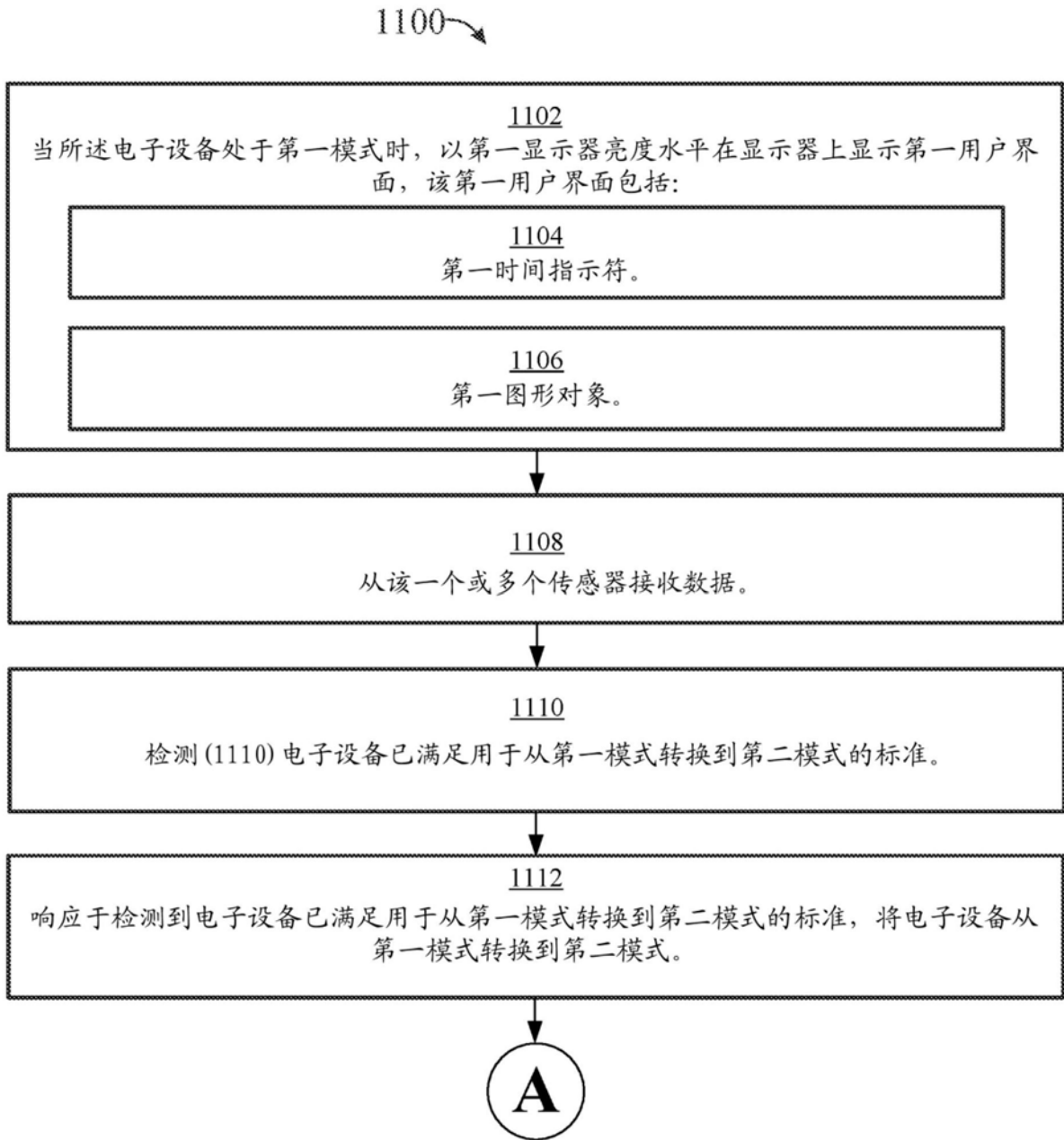


图11A

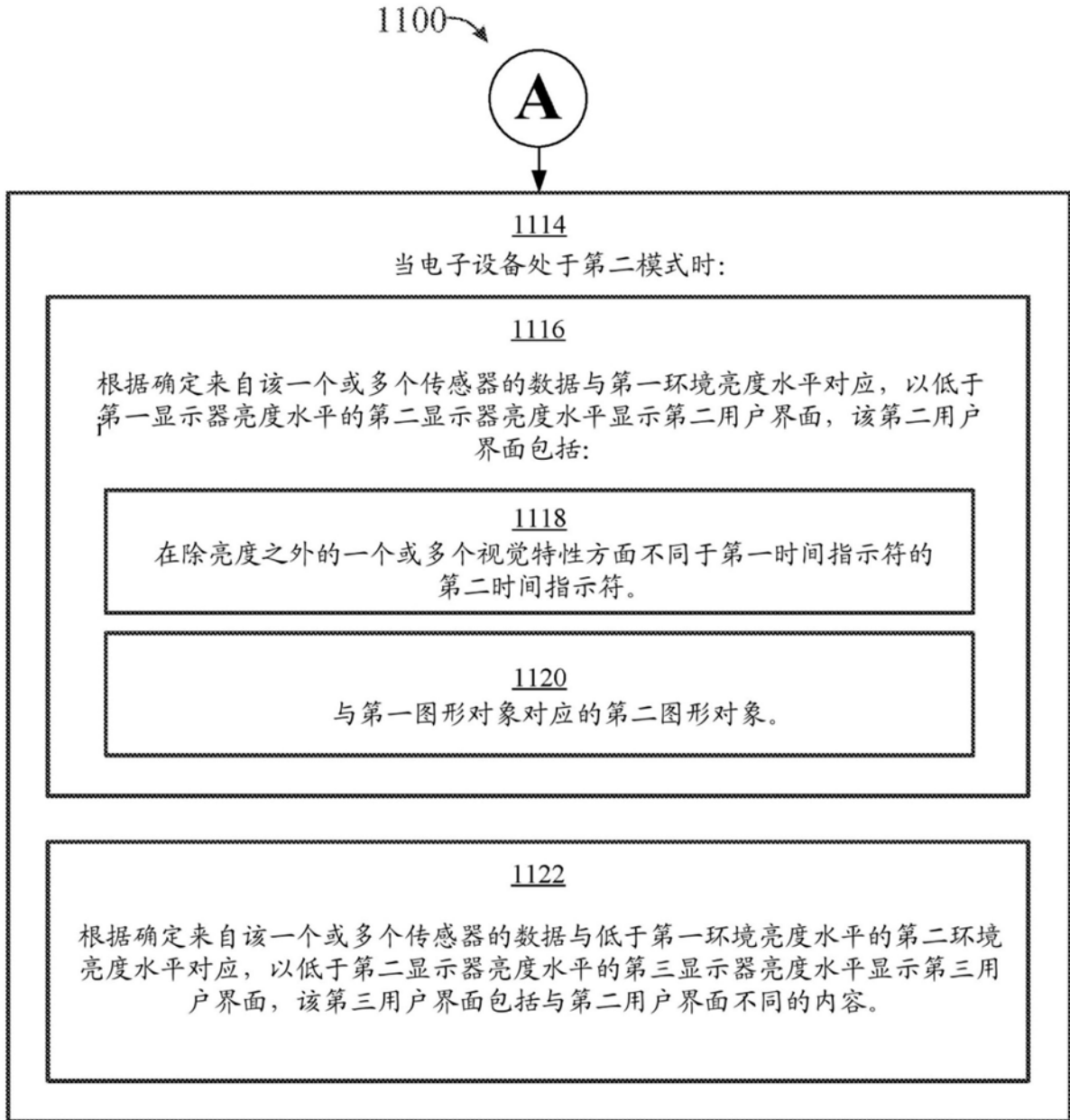
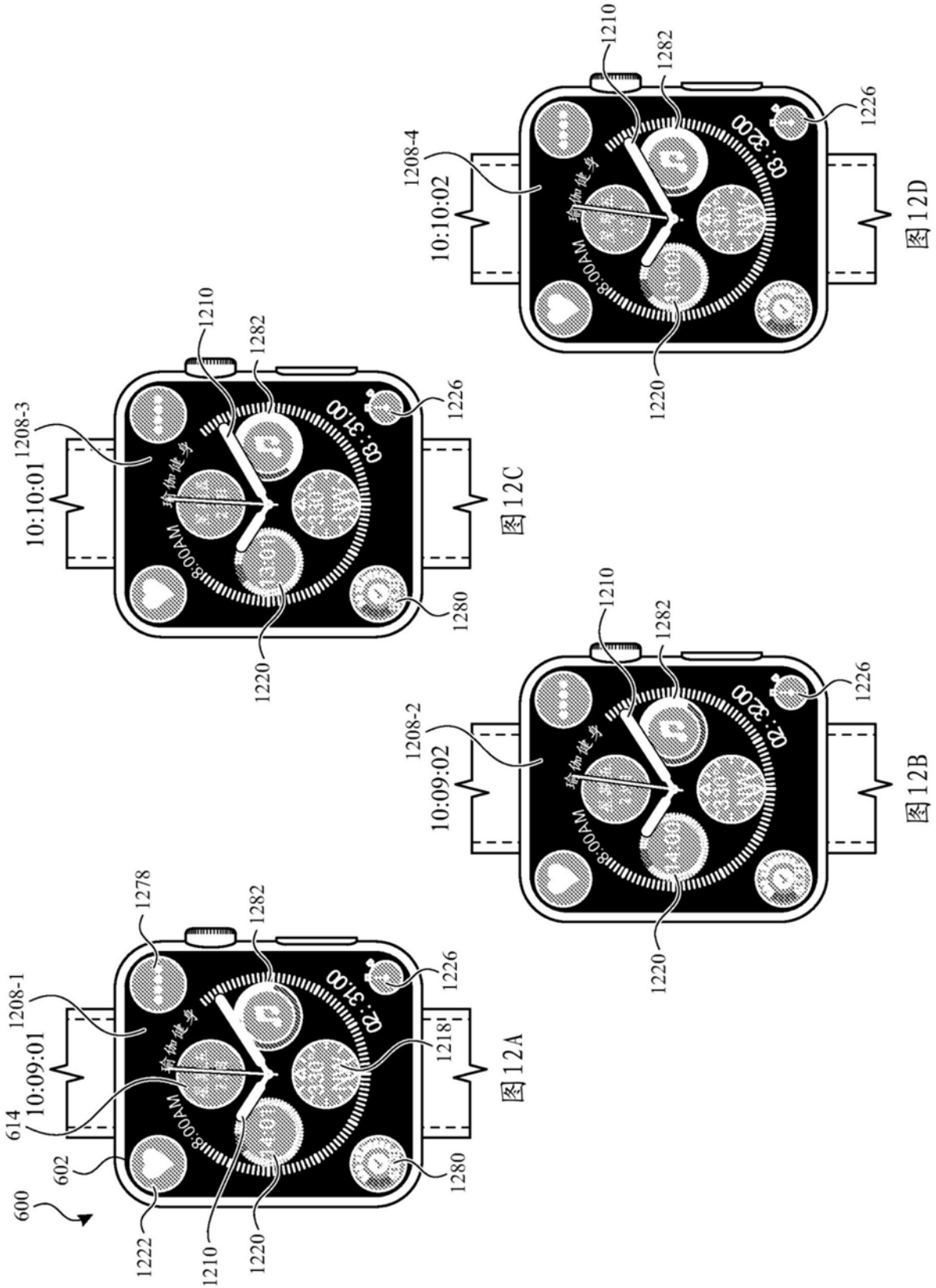


图11B



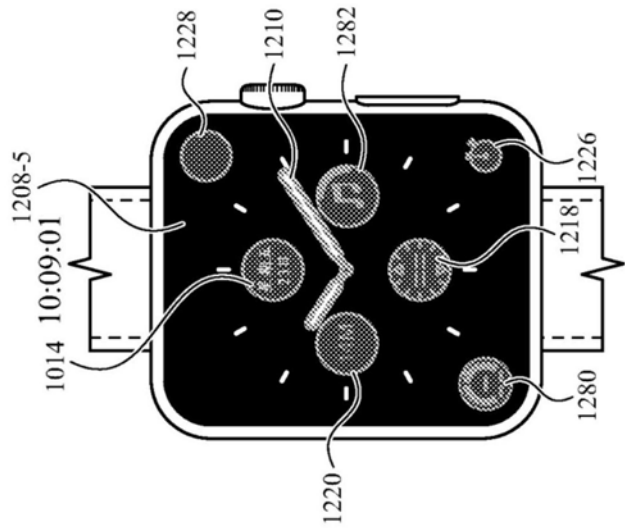


图 12E

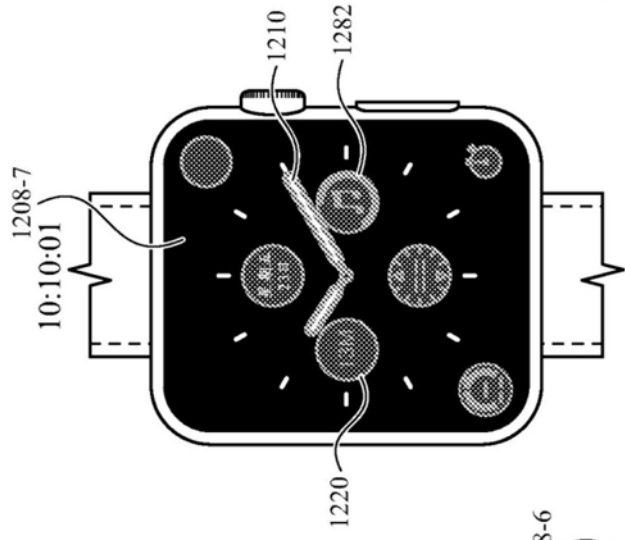


图 12G

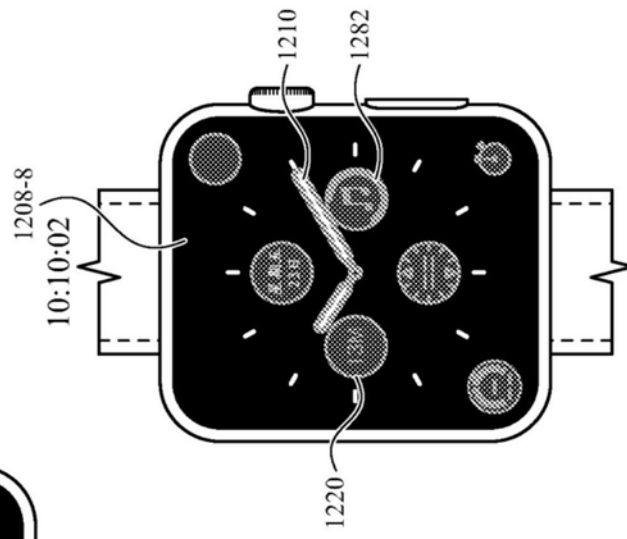


图 12H

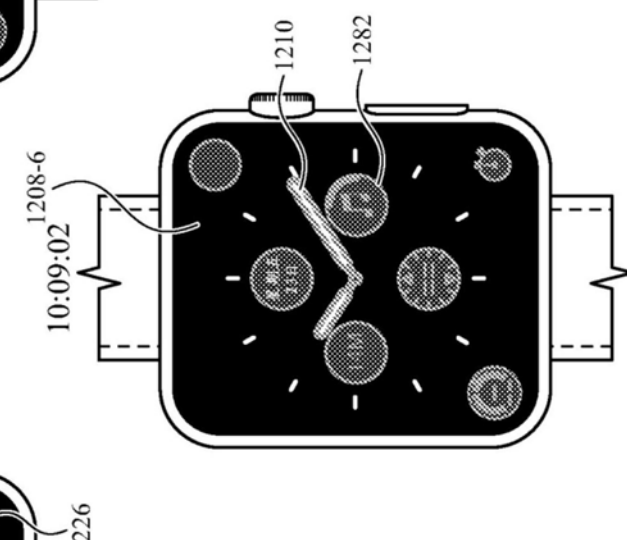


图 12F

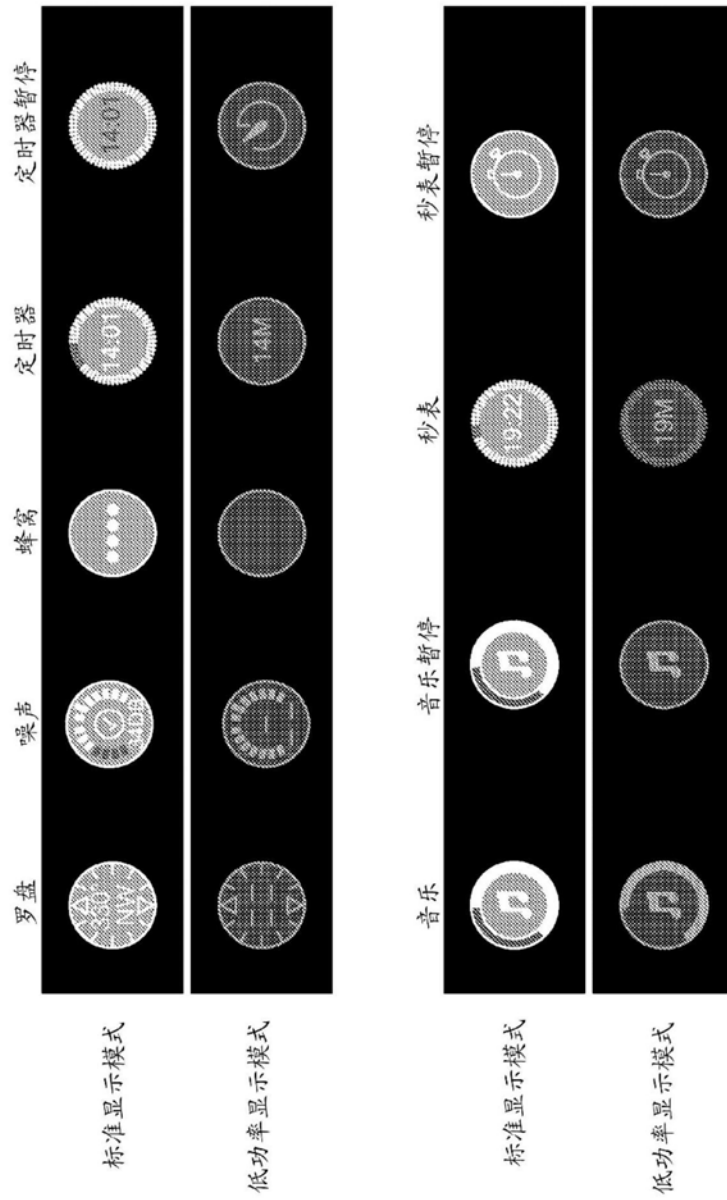


图12I

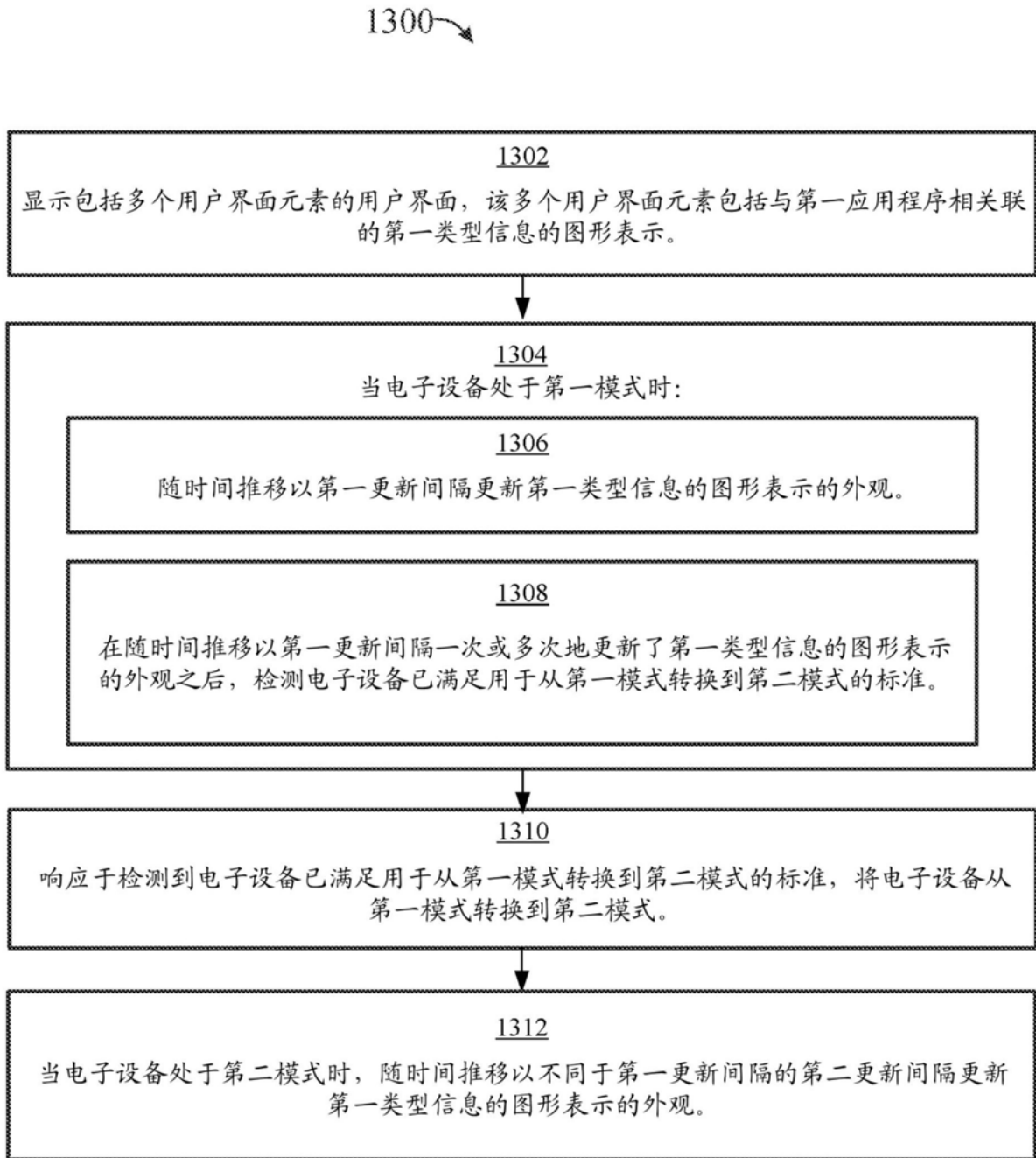


图13

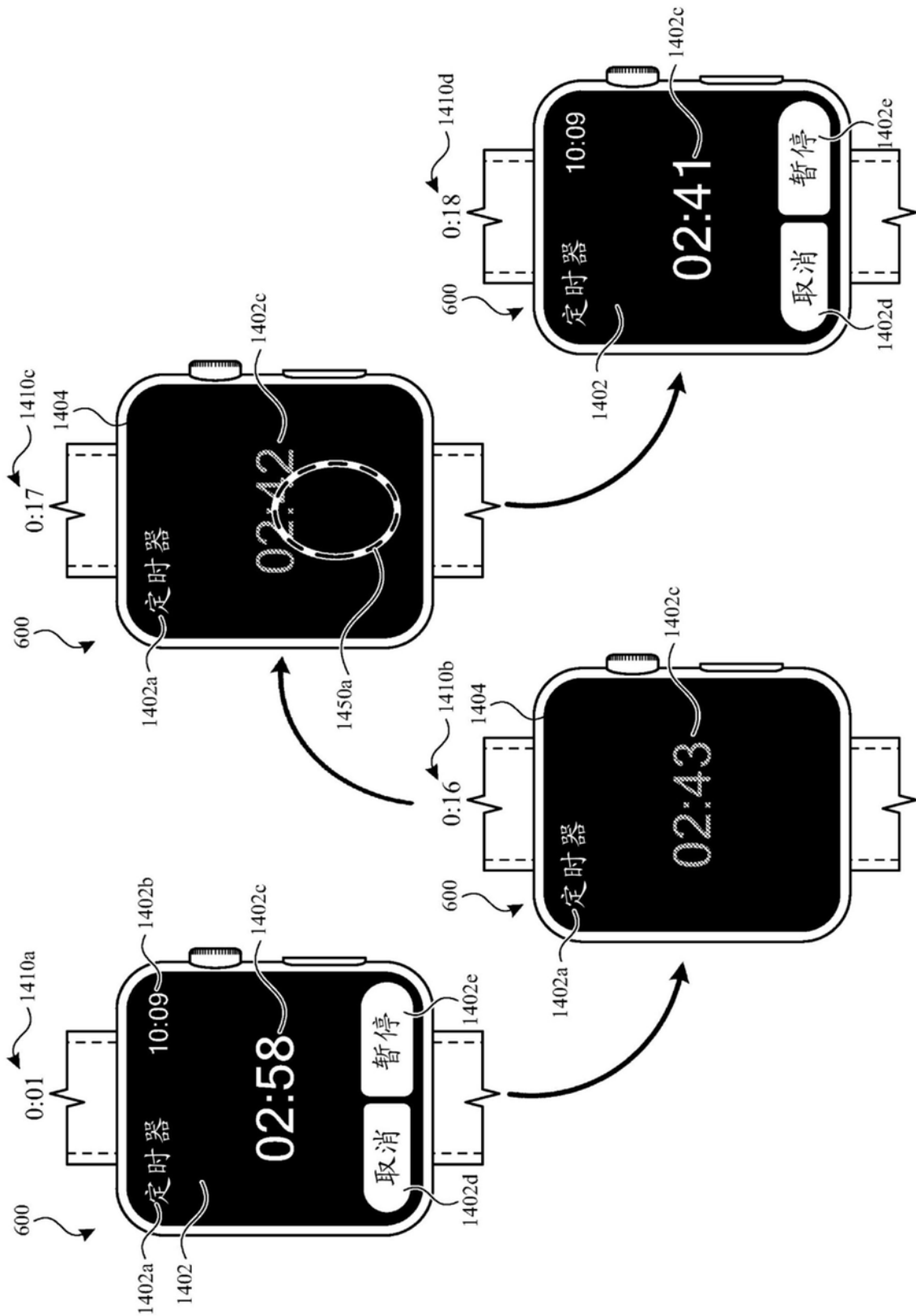


图14A

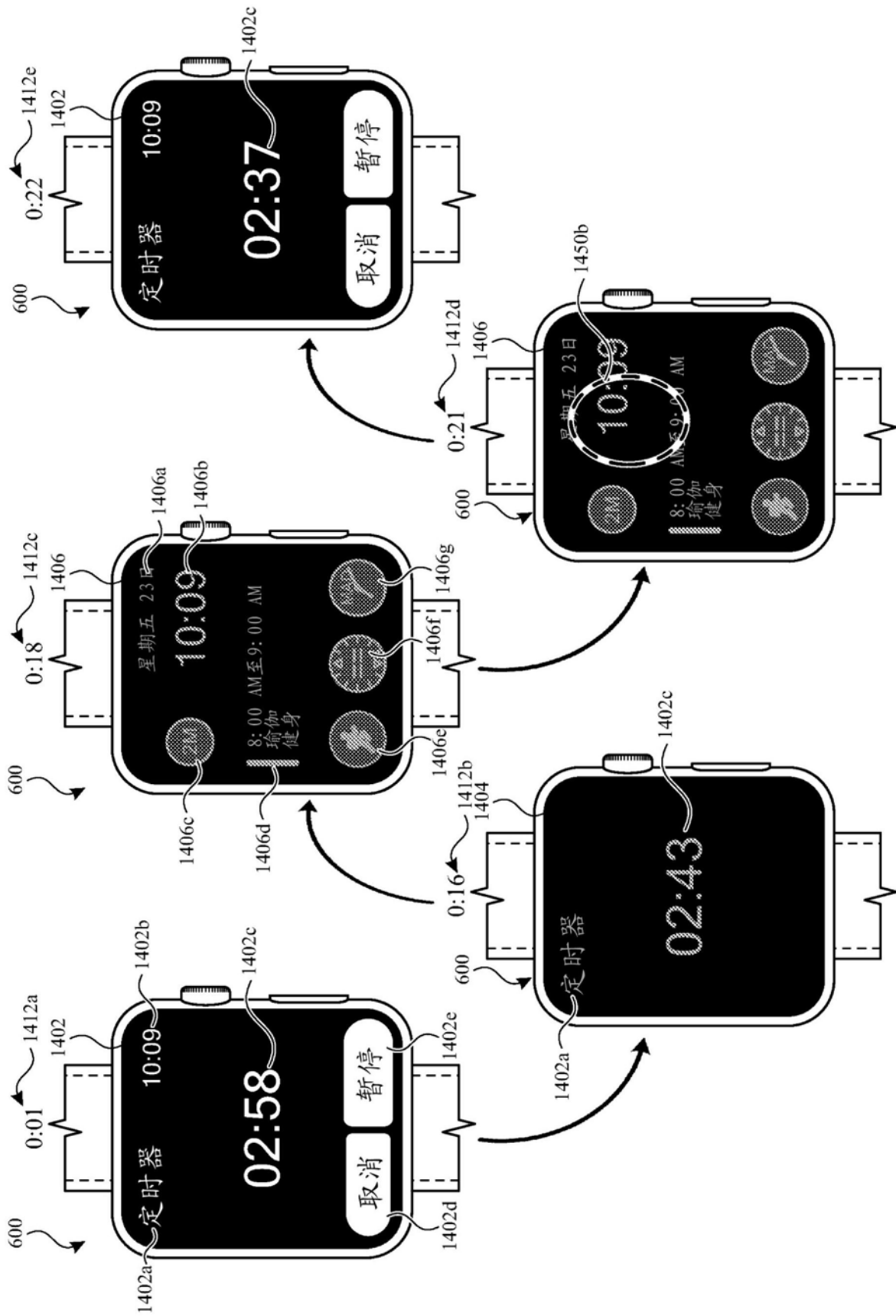


图14B

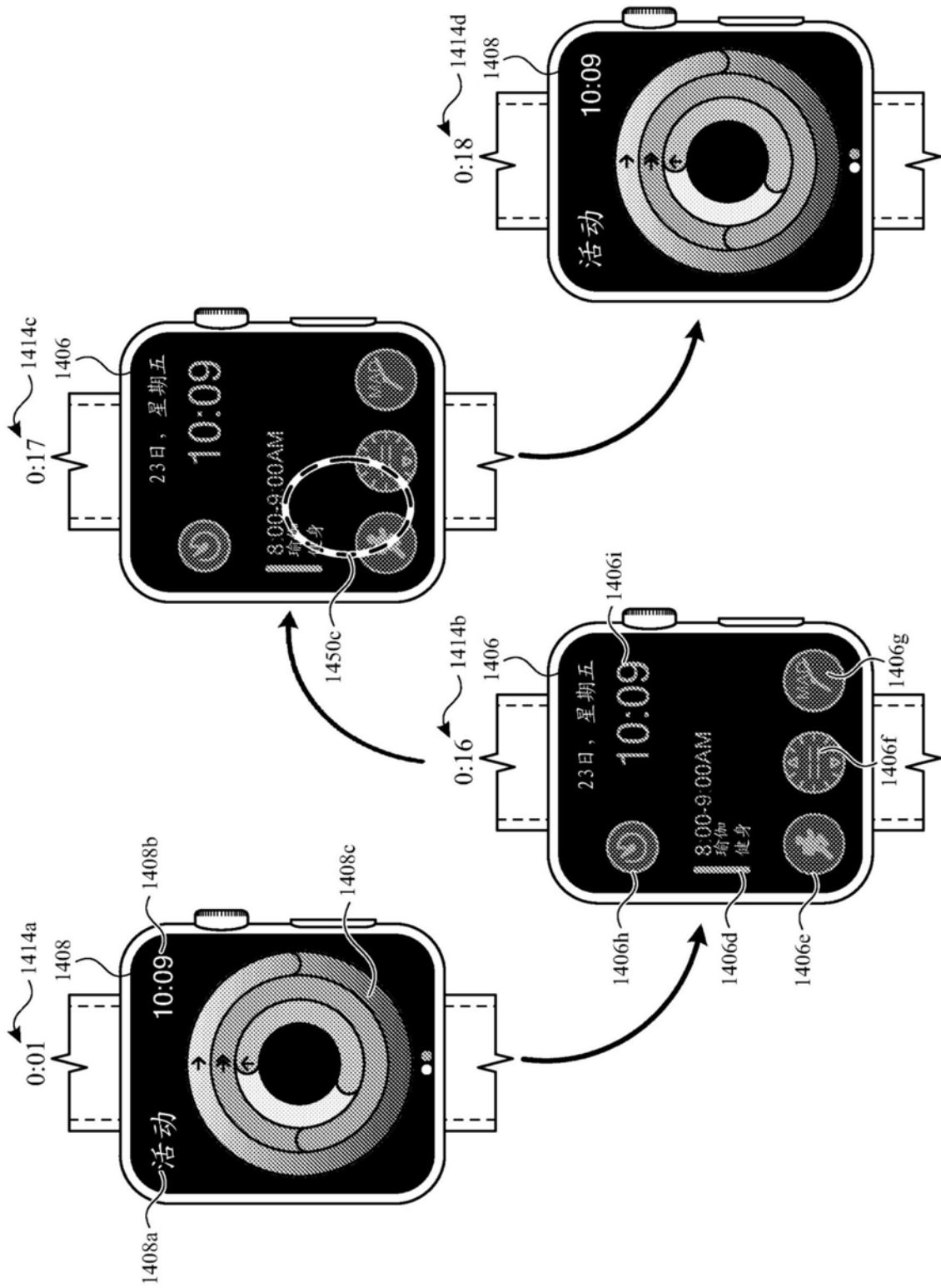


图14C

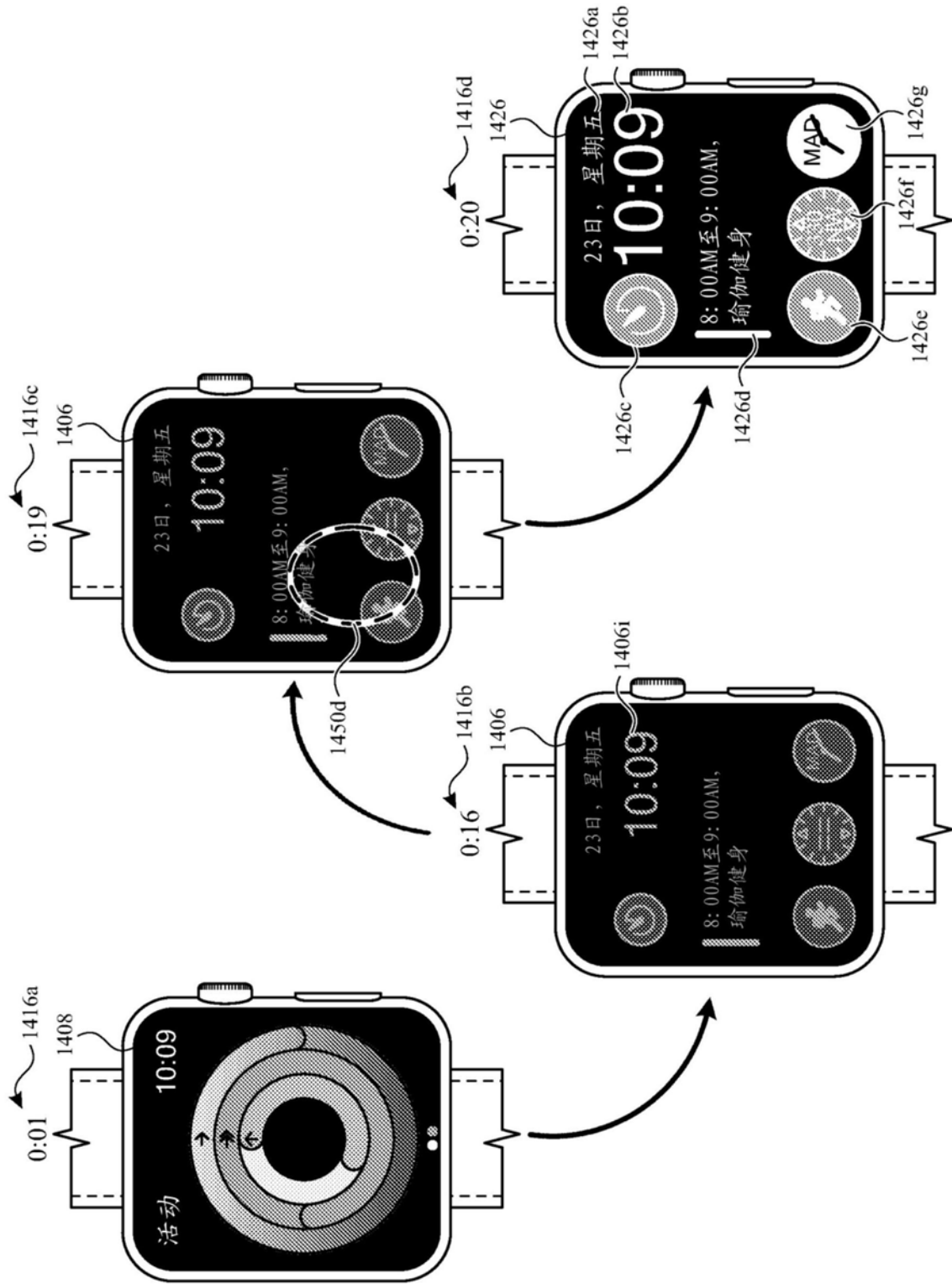


图14D

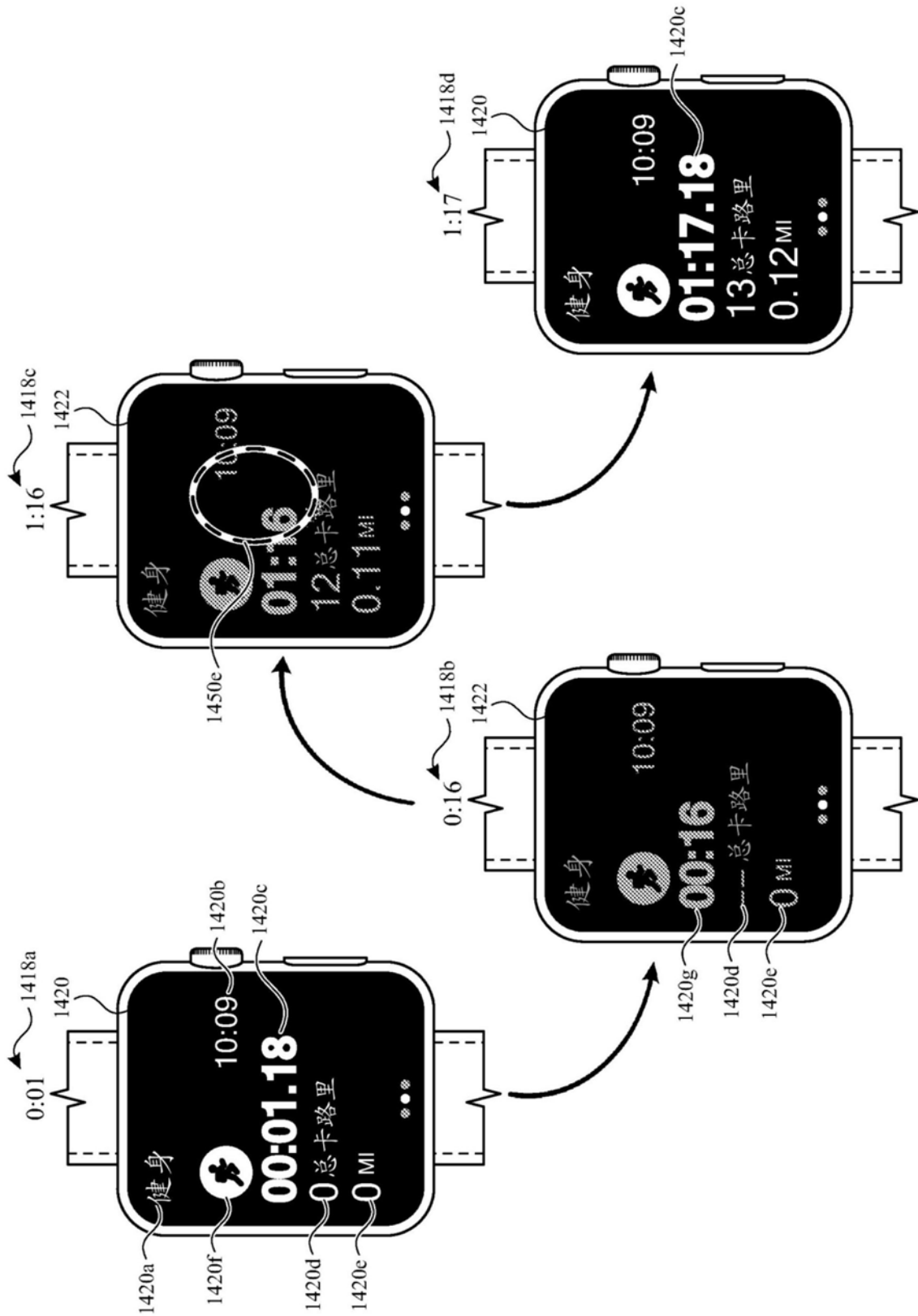


图14E

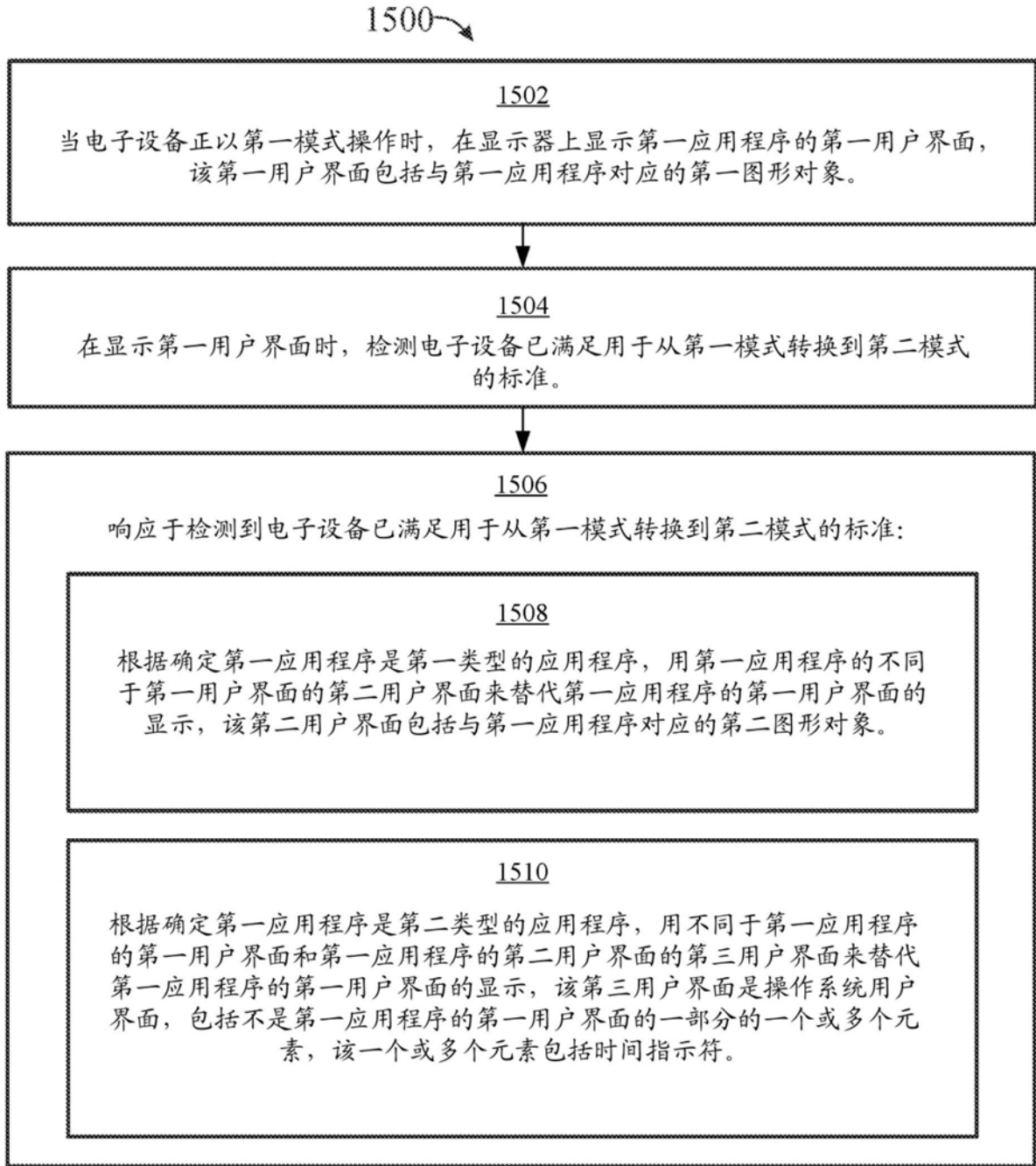


图15

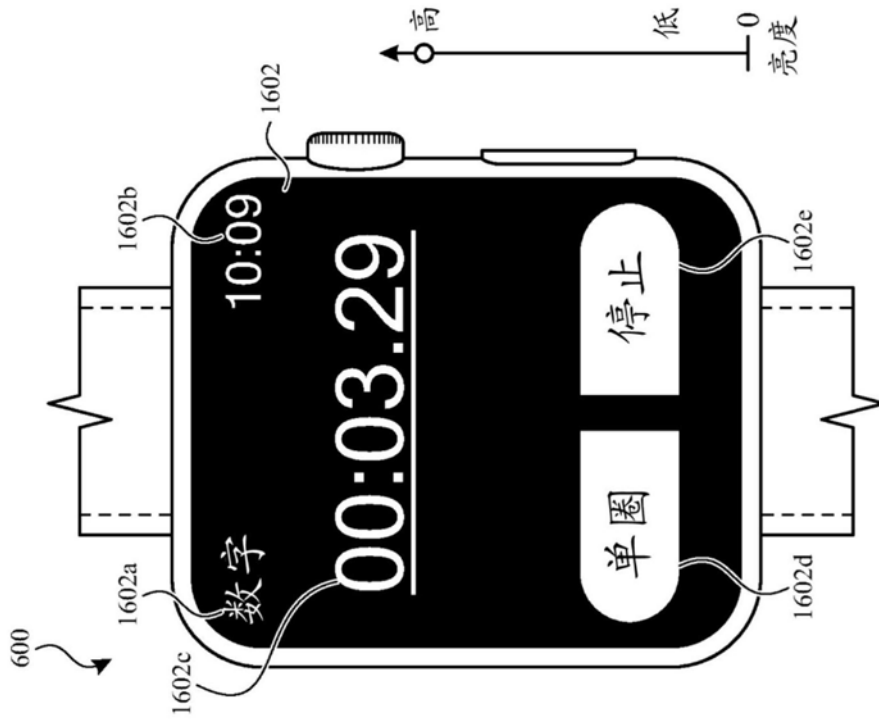


图16A

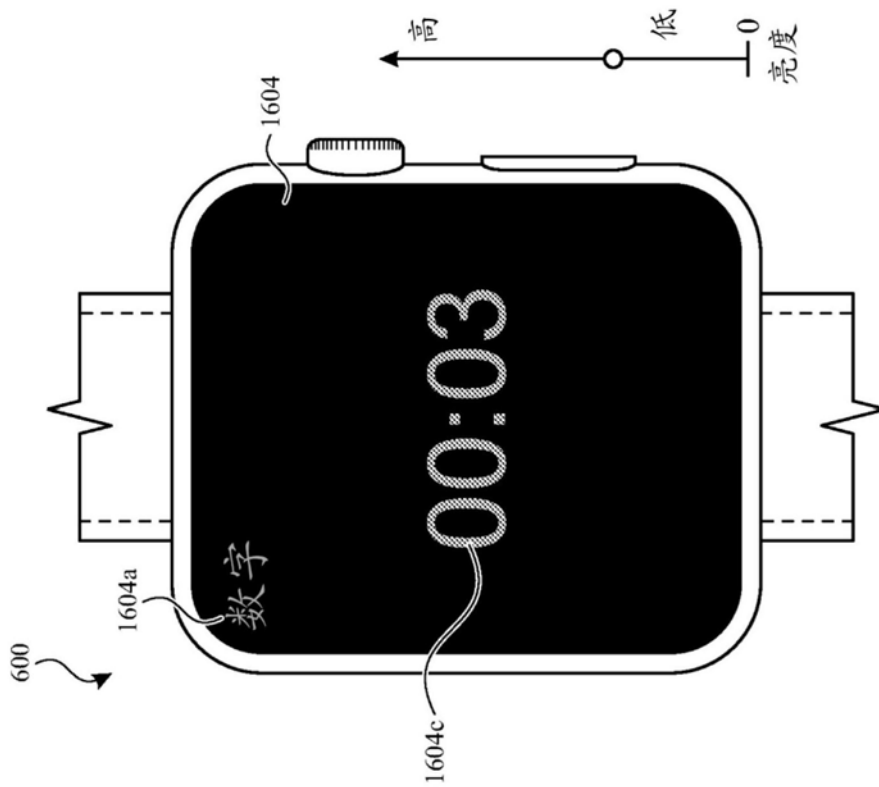


图16B

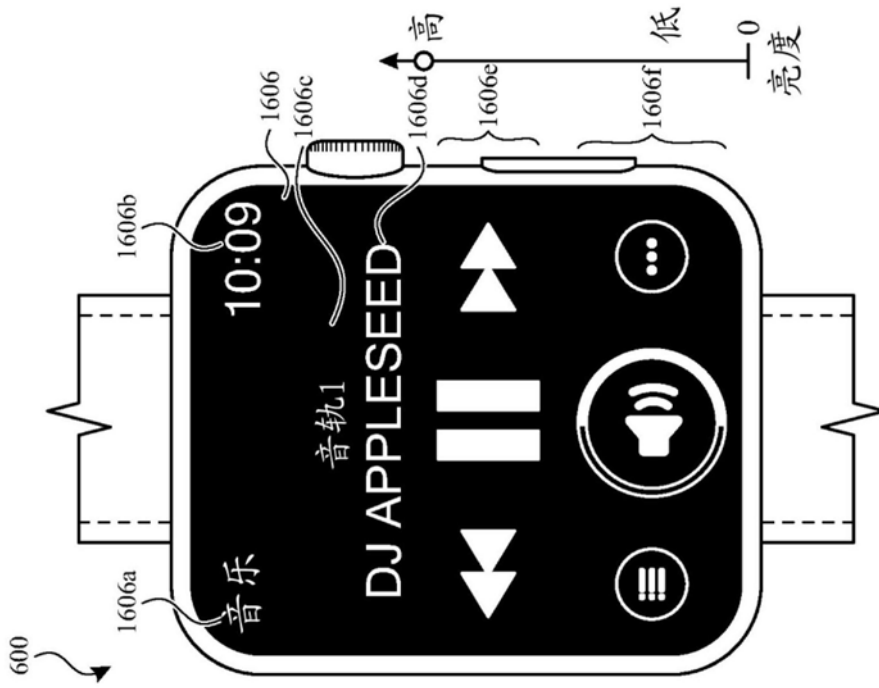


图16C

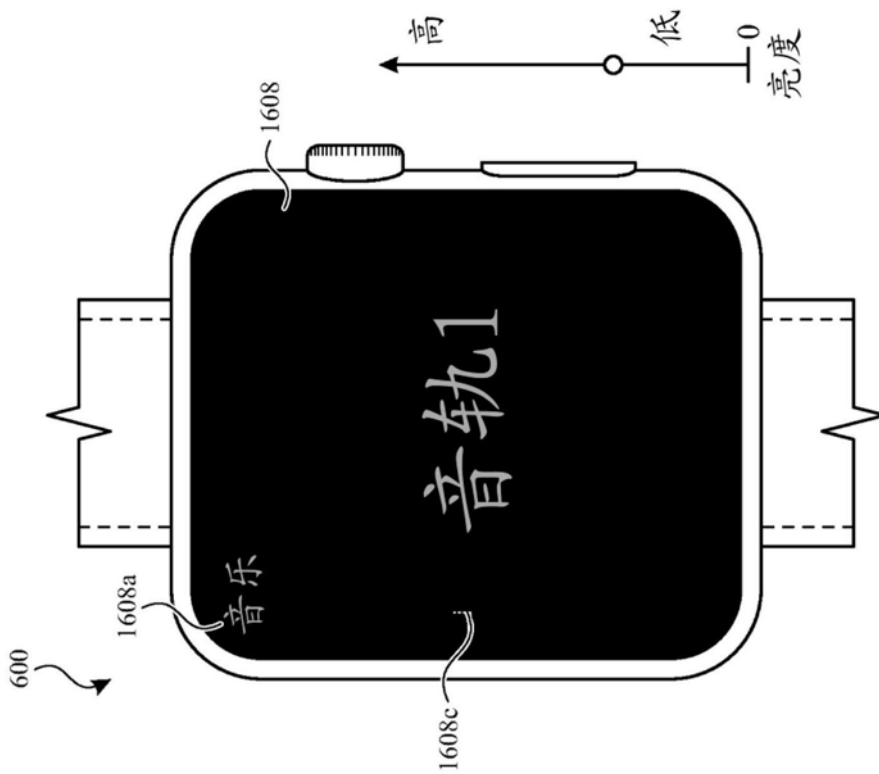


图16D

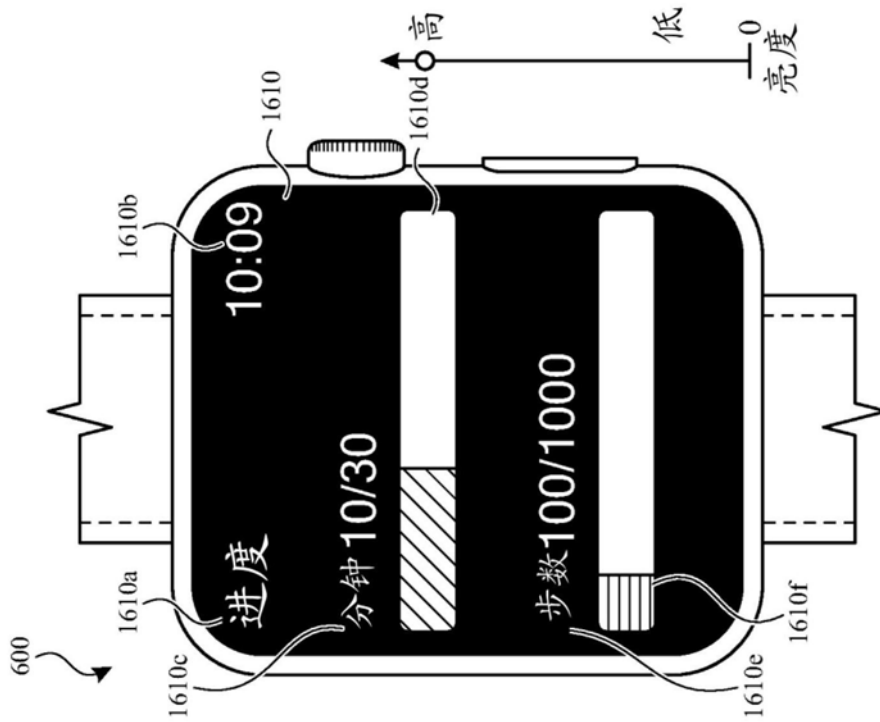


图16E

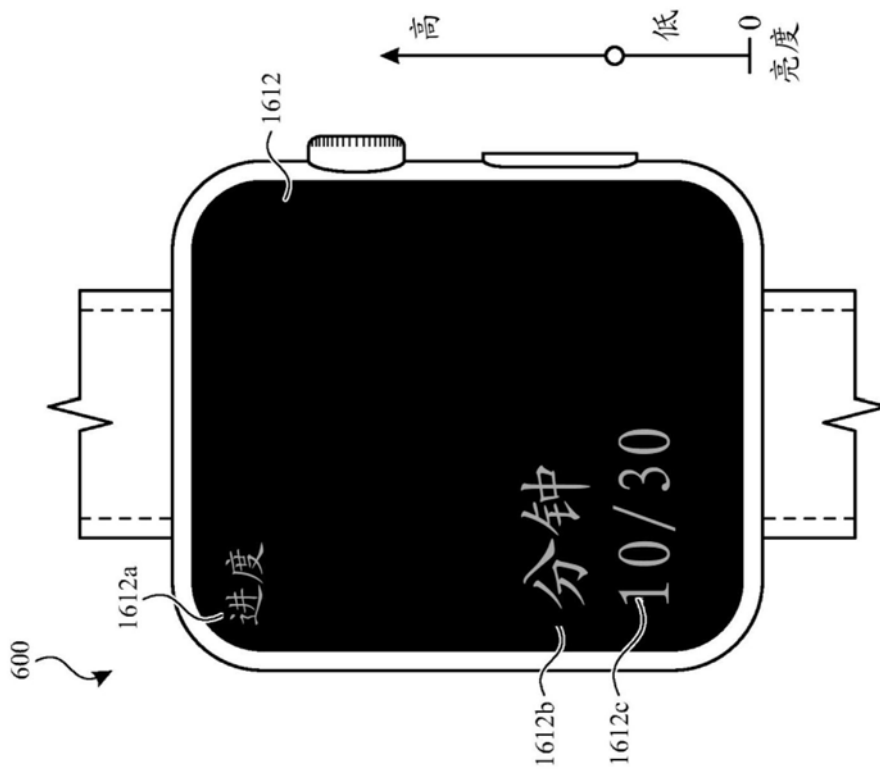


图16F

1700

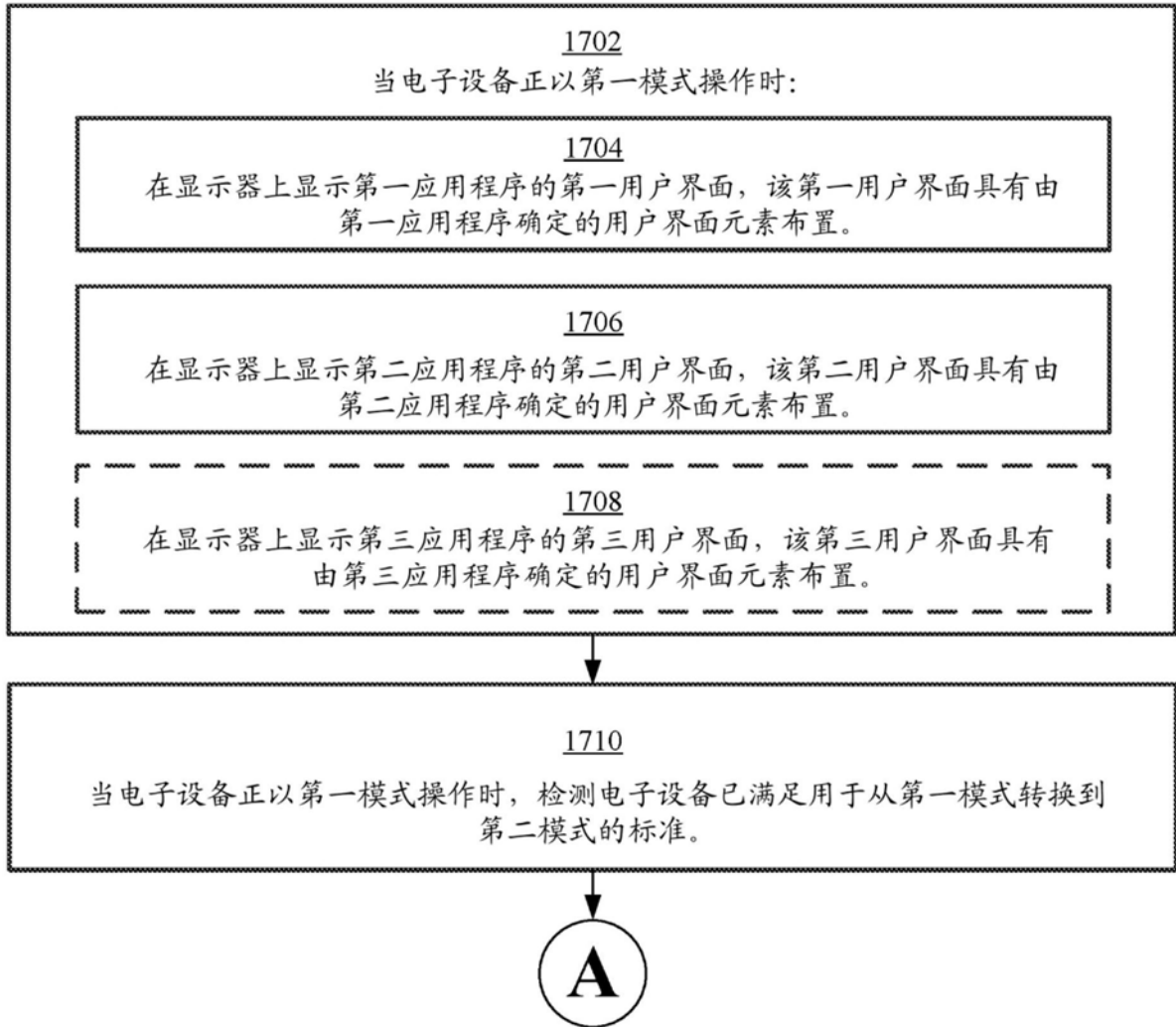


图17A

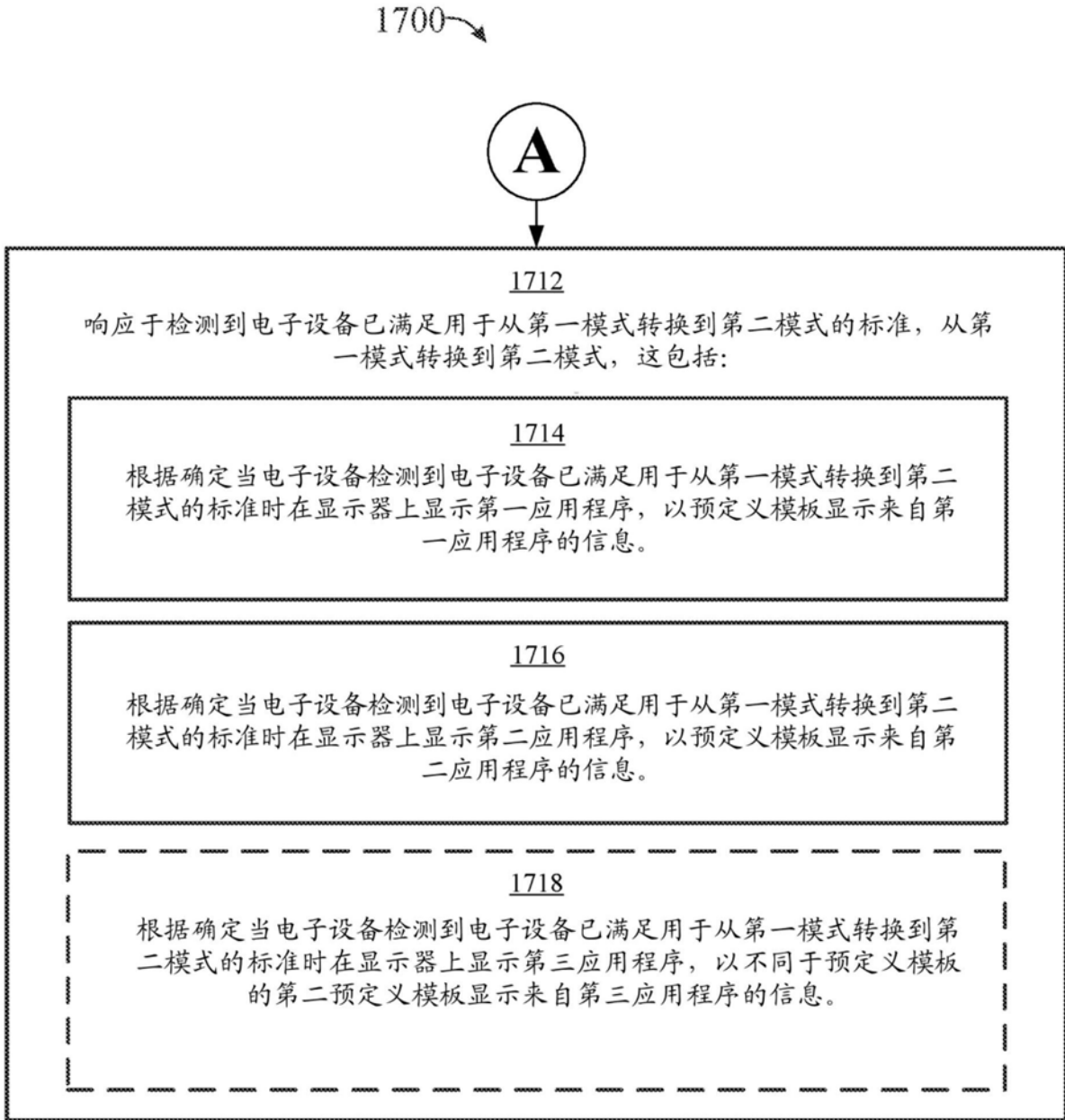


图17B

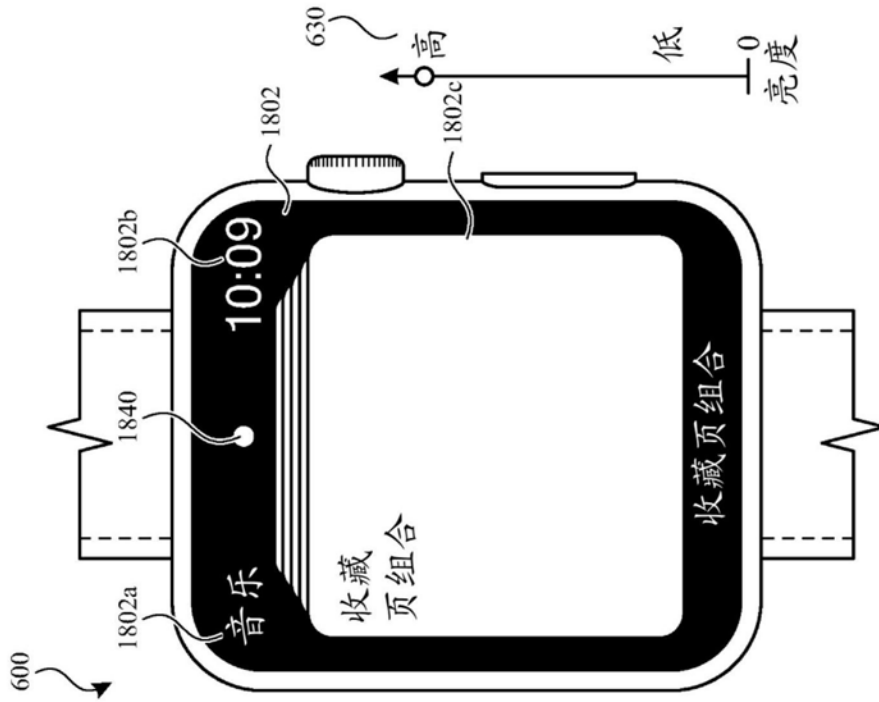


图18A

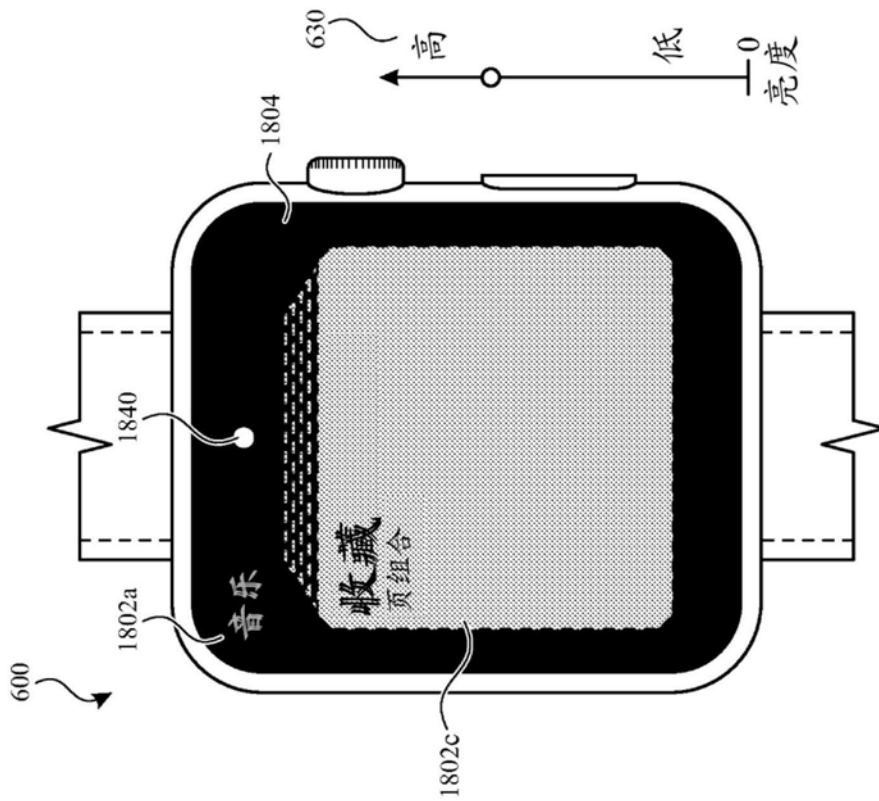


图18B

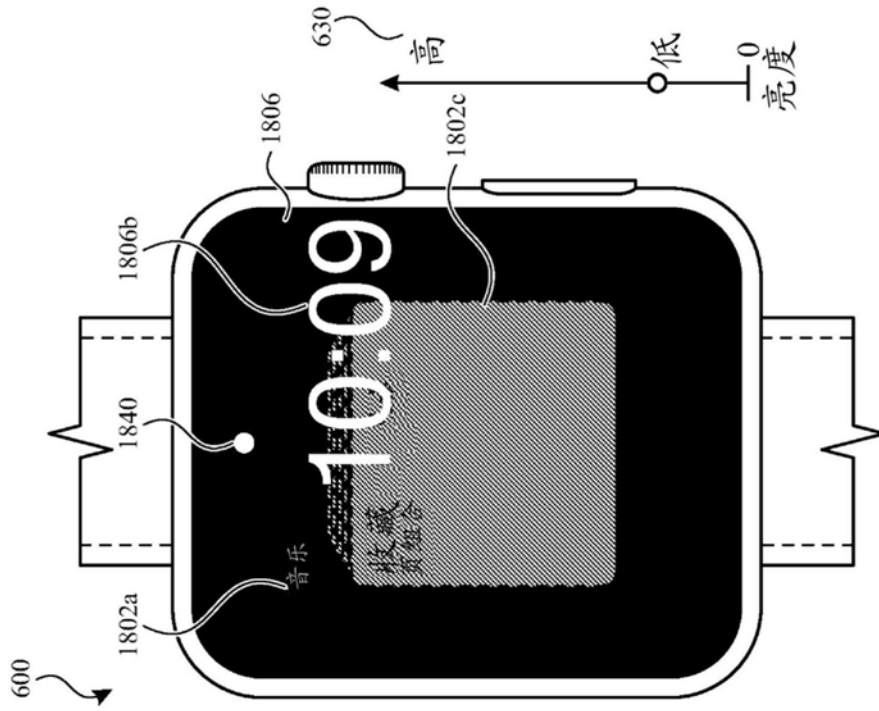


图18C

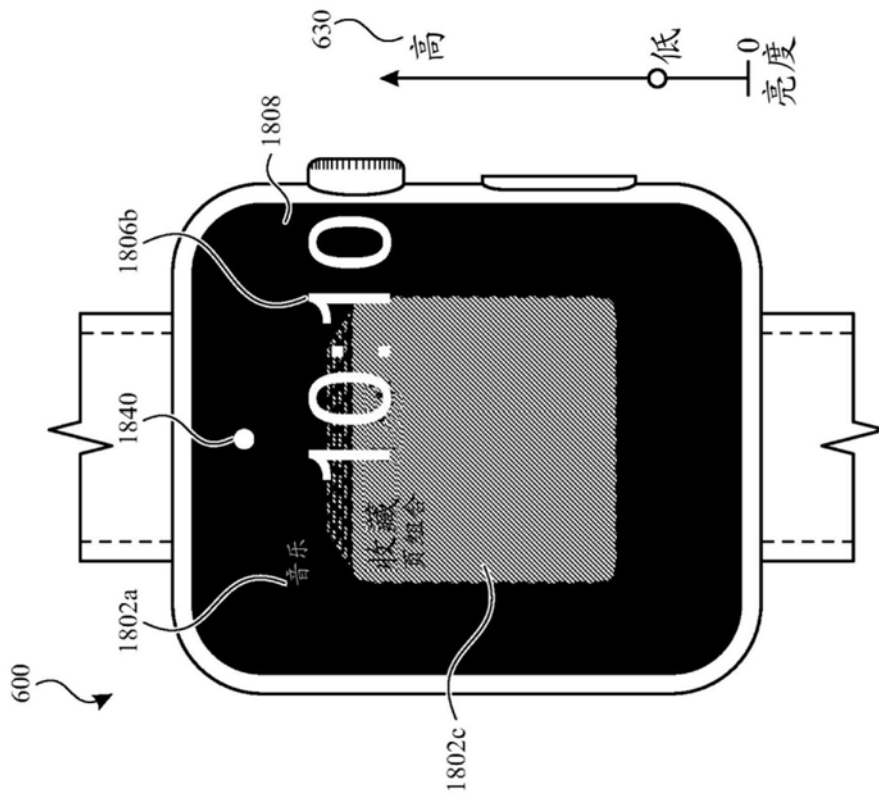


图18D

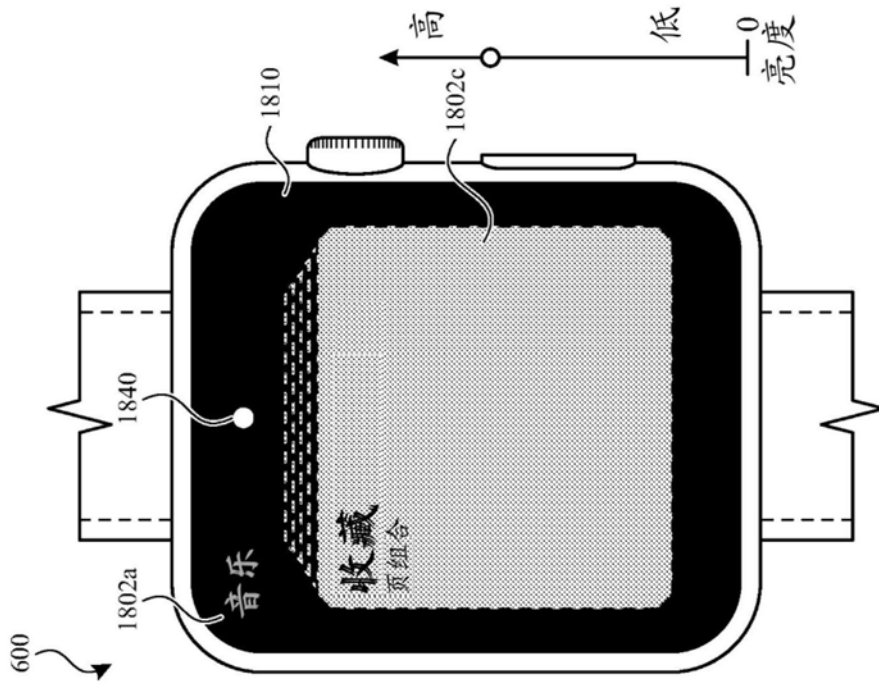


图18E

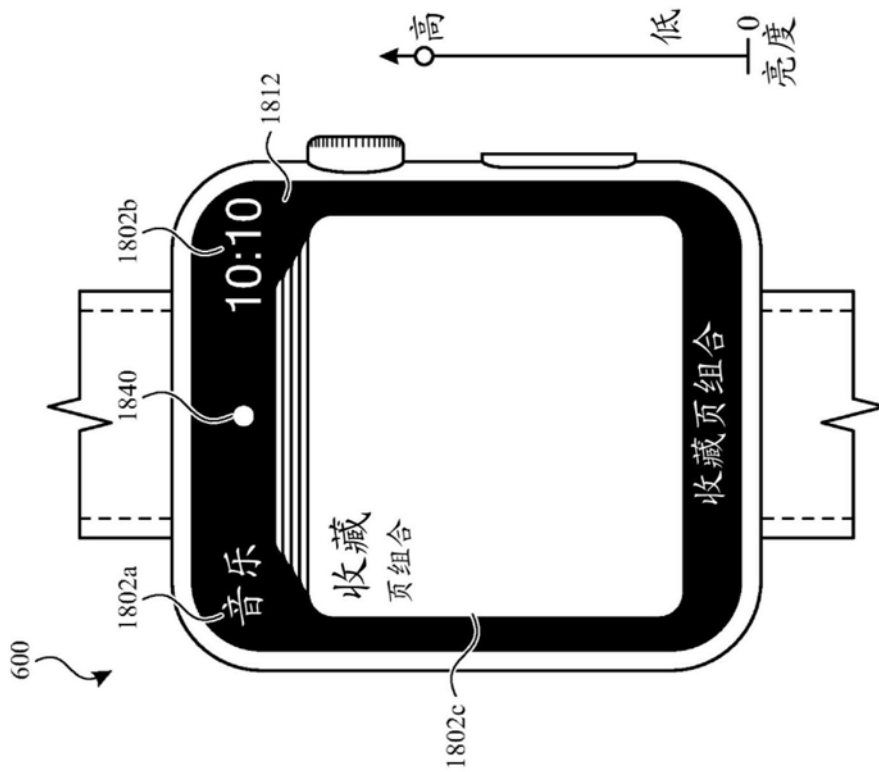


图18F

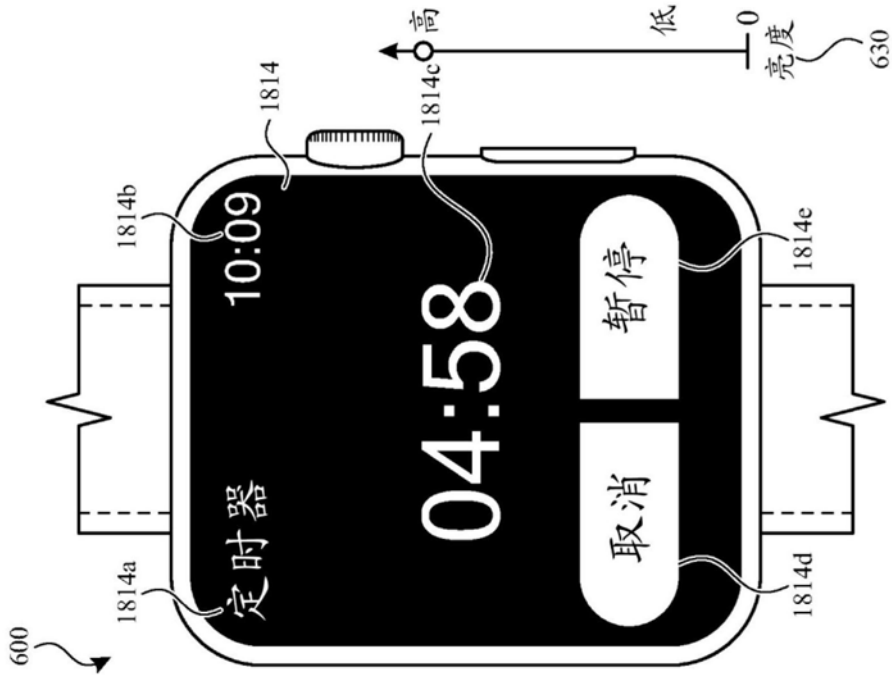


图18G

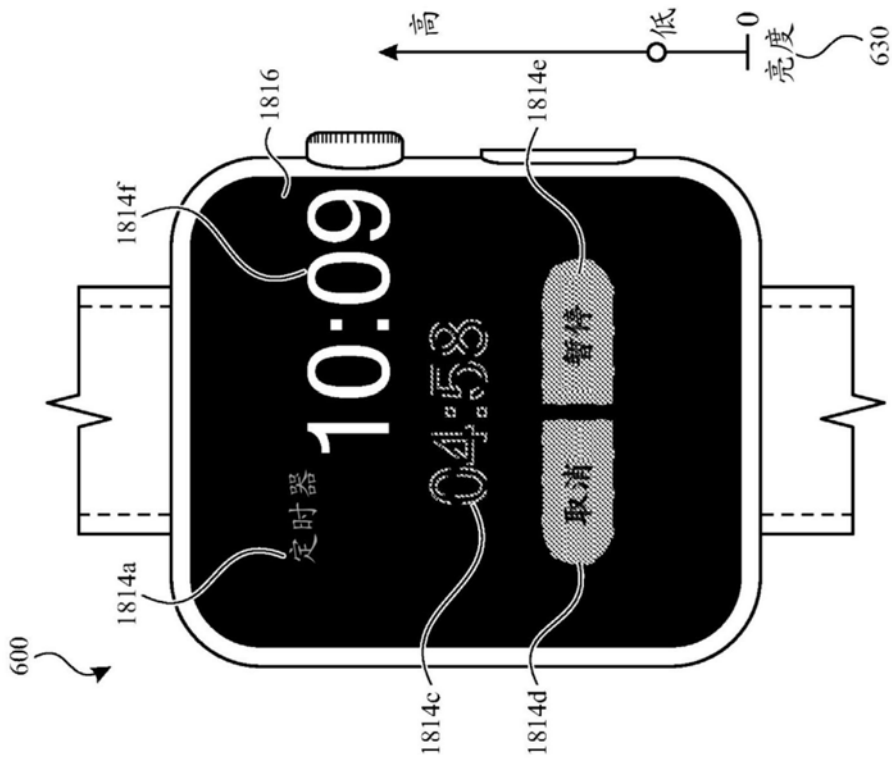


图18H

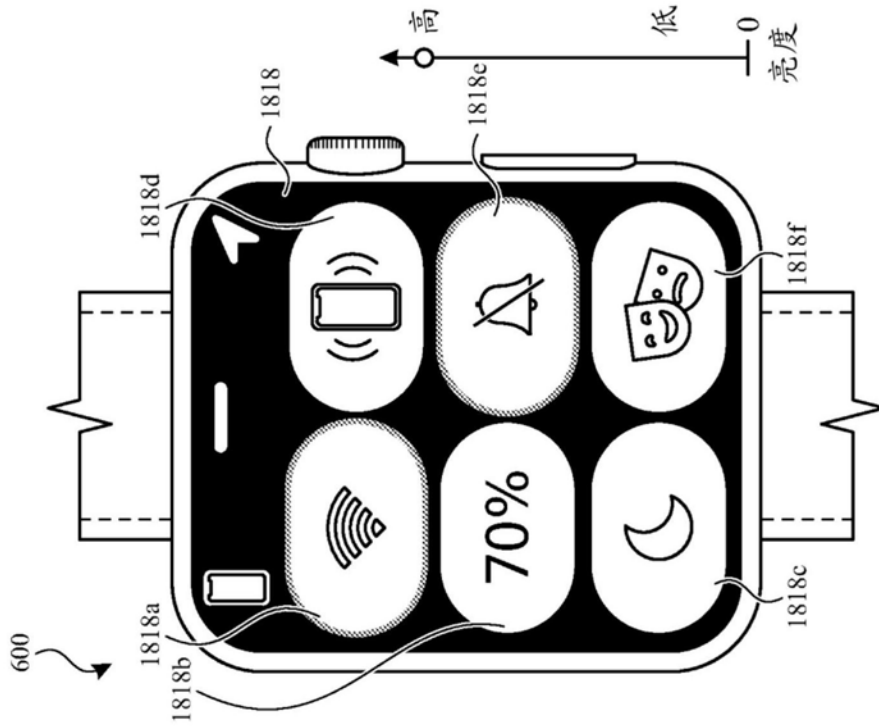


图18I

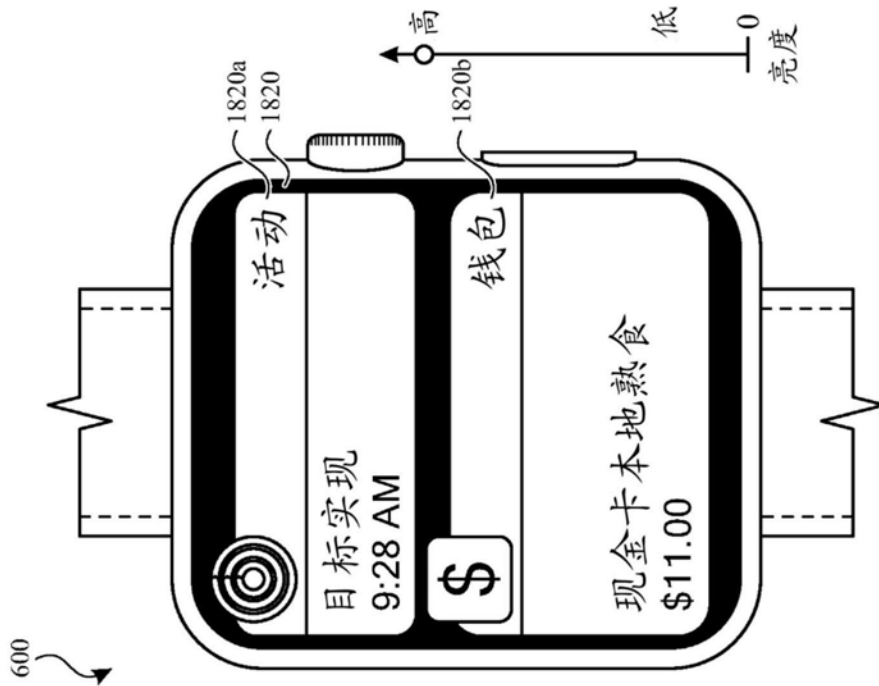


图18J

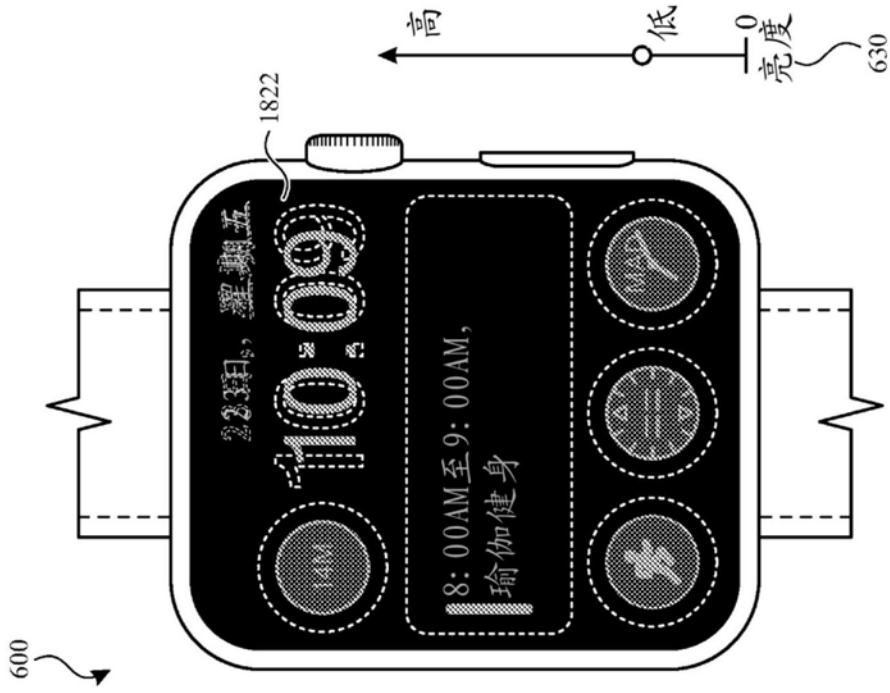


图18K

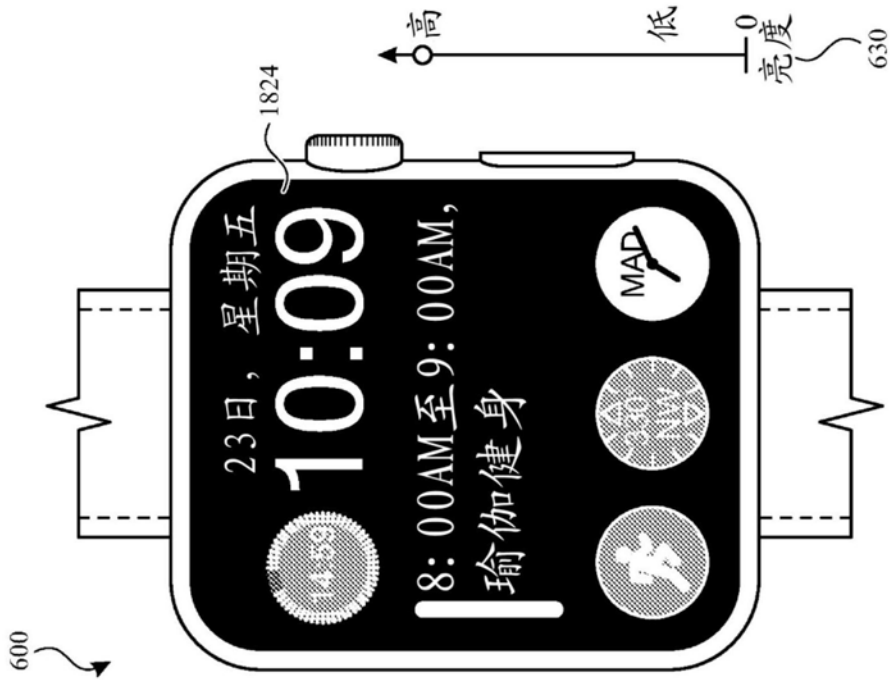


图18L

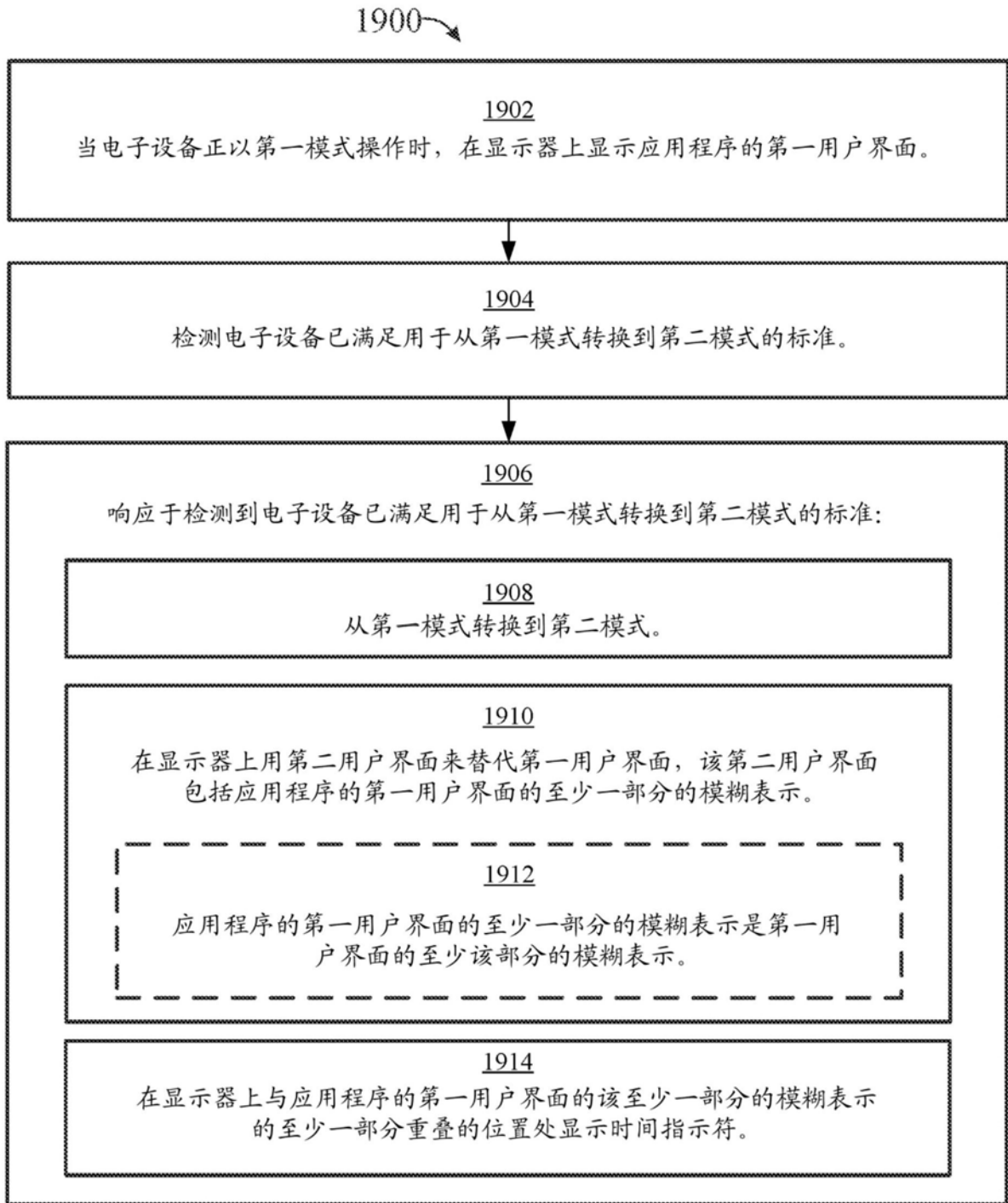


图19