



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114761659 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 06

(21) 申请号 202080083537.2
 (22) 申请日 2020.10.02
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 114761659 A
 (43) 申请公布日 2022.07.15
 (30) 优先权数据
 62/910,979 2019.10.04 US
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2022.06.01
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/US2020/054092 2020.10.02
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02021/067824 EN 2021.04.08
 (73) 专利权人 路创技术有限责任公司
 地址 美国宾夕法尼亚

(72) 发明人 C·A·卡塞伊 K·达尔贝
 D·A·柯比 S·库马尔
 J·S·库里拉克 S·拉胡尔
 (74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
 有限公司 11038
 专利代理师 林振波
 (51) Int.Cl.
 E06B 9/42 (2006.01)
 D03D 15/56 (2006.01)
 E06B 9/72 (2006.01)
 E06B 9/24 (2006.01)
 (56) 对比文件
 US 2014262056 A1, 2014.09.18
 US 2015191971 A1, 2015.07.09
 US 4234907 A, 1980.11.18
 审查员 马建芳

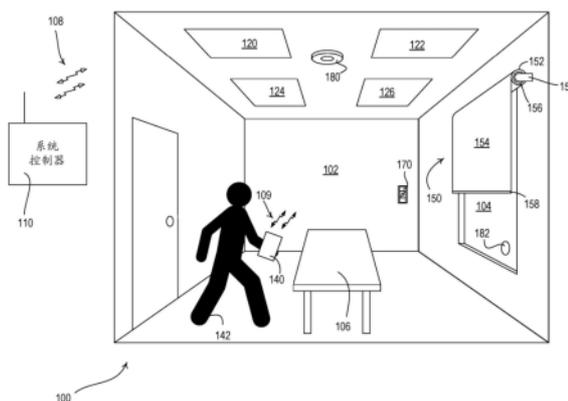
权利要求书2页 说明书32页 附图20页

(54) 发明名称

覆盖材料和电动窗上用品的控制

(57) 摘要

一种电动窗上用品可包括卷轴管、附接到所述卷轴管的覆盖材料、以及被配置成位于所述卷轴管内的马达驱动单元。所述马达驱动单元可包括马达驱动轴,所述马达驱动轴在纵向方向上限定马达驱动轴旋转轴线。所述马达驱动轴可被配置来使所述卷轴管旋转以在上升位置与下降位置之间调节所述覆盖材料。所述电动窗上用品可被配置来通过例如在所述覆盖材料处于所述上升位置与所述下降位置之间的固定位置中时使所述卷轴管旋转来调节所述覆盖材料的可见光透射率。



1. 一种电动窗上用品,其包括:
卷轴管;
覆盖材料,所述覆盖材料附接到所述卷轴管;以及
马达驱动单元,所述马达驱动单元被配置成位于所述卷轴管内,所述马达驱动单元包括马达,所述马达被配置来使所述卷轴管旋转以在升高位置与降低位置之间调节所述覆盖材料;以及
控制单元,所述控制单元安装到所述卷轴管或集成到所述卷轴管中,所述控制单元被配置来与所述马达驱动单元通信,
其中所述控制单元被配置来通过响应于从所述马达驱动单元接收的消息改变所述覆盖材料的厚度来调节所述覆盖材料的可见光透射率。
2. 如权利要求1所述的电动窗上用品,其还包括:一个或多个无线通信部件,所述一个或多个无线通信部件被配置来与外部控制装置传达无线消息。
3. 如权利要求2所述的电动窗上用品,其中所述电动窗上用品被配置来基于由所述一个或多个无线通信部件从所述外部控制装置接收的控制指令调节所述覆盖材料的所述可见光透射率。
4. 如权利要求1所述的电动窗上用品,其中所述覆盖材料包括电气布线,所述电气布线被配置来传导电流,使得能够升高和降低所述覆盖材料的温度。
5. 如权利要求1所述的电动窗上用品,其中所述覆盖材料包括多个分区,并且其中所述控制单元被配置来独立地调节所述多个分区中的每个分区的所述可见光透射率。
6. 如权利要求5所述的电动窗上用品,其中所述控制单元被配置来将所述多个分区中的一个或多个上部分区调节为第一厚度并且将所述多个分区中的一个或多个下部分区调节为第二厚度。
7. 如权利要求1所述的电动窗上用品,其中所述控制单元被配置来随着所述覆盖材料卷起到所述卷轴管上而减小所述覆盖材料的所述厚度。
8. 如权利要求1所述的电动窗上用品,其中所述控制单元被配置来随着所述覆盖材料从所述卷轴管展开而增大所述覆盖材料的所述厚度。
9. 如权利要求1所述的电动窗上用品,其还包括:
多个光源,所述多个光源位于所述覆盖材料中;并且
其中所述控制单元被配置来控制所述多个光源的强度或颜色中的一者或多者。
10. 如权利要求9所述的电动窗上用品,其中所述电动窗上用品被配置来调节所述覆盖材料的颜色或图案中的一者或多者。
11. 如权利要求9所述的电动窗上用品,其中所述多个光源包括光纤。
12. 如权利要求9所述的电动窗上用品,其中所述多个光源包括设置在所述覆盖材料上的发光二极管。
13. 如权利要求1所述的电动窗上用品,其中所述控制单元包括覆盖材料驱动电路和控制电路,所述控制电路与所述覆盖材料驱动电路通信以用于控制所述覆盖材料的所述可见光透射率。
14. 如权利要求13所述的电动窗上用品,其中所述控制单元包括通信电路,所述通信电路被配置来与所述马达驱动单元传达消息,并且其中所述控制电路被配置来在通过所述通

信电路接收的消息中接收用于控制所述覆盖材料的命令。

15. 如权利要求14所述的电动窗上用品,其中所述通信电路被配置来通过无线通信信道与所述马达驱动单元通信。

16. 如权利要求13所述的电动窗上用品,其中所述覆盖材料驱动电路被配置来传导电流通过所述覆盖材料的一个或多个分区以调节所述覆盖材料的所述可见光透射率。

17. 如权利要求13所述的电动窗上用品,其中所述控制单元包括内部功率供应器,所述内部功率供应器被配置来从所述马达驱动单元接收功率并且向所述覆盖材料驱动电路和所述控制电路提供功率。

18. 如权利要求1所述的电动窗上用品,其中所述电动窗上用品被配置来在所述覆盖材料处于所述升高位置与所述降低位置之间的固定位置中时调节所述覆盖材料的可见光透射率。

19. 如权利要求1所述的电动窗上用品,其中所述卷轴管包括第一卷轴管,并且所述覆盖材料包括第一覆盖材料,所述电动窗上用品还包括:

第二卷轴管;以及

第二覆盖材料,所述第二覆盖材料附接到所述第二卷轴管,所述第二覆盖材料包括具有一个或多个光源以用于照亮所述第一覆盖材料的遮光织物。

20. 如权利要求1所述的电动窗上用品,其中所述控制单元被配置来调节所述覆盖材料的颜色或图案。

覆盖材料和电动窗上用品的控制

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2019年10月4日提交的临时美国专利申请号62/910,979的权益,所述申请的公开内容全部以引用的方式并入本文。

背景技术

[0003] 传统的窗上用品可安装在空间中,以允许/限制进入空间的自然光的量。传统的窗上用品在关闭时也可提供隐私,同时让一定量的自然光通过。窗上用品可具有覆盖材料,所述覆盖材料具有不同的可见光透射率、透明度、颜色、图案、样式和/或覆盖材料的其他特性。可供用户使用的不同窗上用品的数量可能不计其数。

[0004] 一旦用户选择并安装了窗上用品,窗上用品就可成为空间中的固定装置。用户可能会改变他们的想法和/或用户可能不喜欢所选择和/或所安装的遮帘。更换窗上用品和安装不同的窗上用品可以是昂贵且繁重的,并且窗上用品可能最终仍不足以满足预期的功能。

发明内容

[0005] 描述了用于控制空间中的电动窗上用品的覆盖材料(例如,柔性材料、遮帘织物等)的系统、方法和设备。覆盖材料可具有可变的可见光透射率、不透明度(例如,透明度)、颜色、图案和/或覆盖材料的其他特性。例如,覆盖材料的可变光透射率可被调节以允许一定量的光进入空间和/或限制进入空间的光的量。另外,覆盖材料的不透明度可被调节,以调节人们可透过覆盖材料看到的程度。此外,覆盖材料可具有集成光源,诸如发光二极管(LED),并且可被配置来发出可变量的光。

[0006] 覆盖材料可具有可变的可见光透射率和/或不透明度(例如,透明度)。例如,覆盖材料可被调节为具有透明状态、半透明状态和/或不透明状态(例如,遮光状态)。在透明状态下,覆盖材料可允许自然光进入空间。用户可能看到窗外,并且相对于其他人可能拥有更少的隐私,因为这些人能够看到空间内部。在半透明状态下,覆盖材料可允许一些自然光进入空间。用户可能仍然能够看到外面(例如,窗外物体的光影)并且可拥有一定的隐私。在不透明状态下,覆盖材料可防止自然光进入空间。用户可能无法看到外面并且可拥有完全的隐私。

[0007] 覆盖材料可具有位于织物上和/或靠近覆盖材料的集成光源,诸如LED。例如,覆盖材料可具有位于电动窗上用品的卷边条和/或安装支架上的LED。覆盖材料可调节LED的强度以模仿进入空间的自然光。例如,覆盖材料可增大位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED的强度以模仿日出场景的颜色和/或亮度水平。覆盖材料可减小位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED的强度以模仿日落场景的颜色和/或亮度水平。

[0008] 覆盖材料可具有可调节颜色遮帘、图案遮帘和/或覆盖材料的其他特性。用户可在安装覆盖材料之后调节颜色、图案、样式和/或覆盖材料的其他特性。例如,用户可基于季节、场合、节日等调节覆盖材料。

[0009] 电动窗上用品可包括卷轴管、附接到卷轴管的覆盖材料、以及被配置成位于卷轴管内的马达驱动单元。马达驱动单元可包括马达驱动轴,所述马达驱动轴在纵向方向上限定马达驱动轴旋转轴线。马达驱动轴可被配置来使卷轴管旋转以在上升位置与下降位置之间调节覆盖材料。电动窗上用品可被配置来例如在覆盖材料处于上升位置与下降位置之间的固定位置中时调节覆盖材料的可见光透射率。

[0010] 电动窗上用品可被配置来通过移动覆盖材料来调节覆盖材料的可见光透射率。覆盖材料可包括第一面板和第二面板,所述第一面板限定具有多个第一织物股的第一网状编织物,所述第二面板限定具有多个第二织物股的第二网状编织物。第一面板可位于电动窗上用品的非窗户侧上,并且第二面板可位于电动窗上用品的窗户侧上。第一网状编织物可包括第一图案,使得第一多个织物股限定第一多个顶点,并且第二网状编织物可包括第二图案,使得第二多个织物股限定第二多个顶点。第一图案和第二图案可以是相同的。当第二面板被配置来在第一位置与第二位置之间平移时,第一面板可保持静止。当第二面板处于第一位置中时,第一网状编织物可与第二网状编织物对齐,例如,使得覆盖材料的可见光透射率处于最大值。当第二面板位于第二位置旋转时,第二多个顶点可位于第一多个顶点之间的中点处,例如,使得覆盖材料的可见光透射率处于最小值。第二面板可被配置来在两个维度上平移。

[0011] 电动窗上用品可被配置来借由通过使卷轴管旋转而拉伸覆盖材料来调节覆盖材料的可见光透射率。电动窗上用品可包括被配置来接合覆盖材料的下端的卷边条。当调节覆盖材料的可见光透射率时,卷边条可以是静止的。电动窗上用品可被配置来在卷边条相对于卷轴管处于锁定位置中时拉伸覆盖材料。锁定位置可以是第一锁定位置。电动窗上用品可被配置来使卷轴管旋转以将卷边条移动到第一锁定位置。电动窗上用品可被配置来将卷边条锁定在第一锁定位置中。电动窗上用品可被配置来在卷边条处于第一锁定位置中时使卷轴管在使卷边条上升的方向上旋转以拉伸覆盖材料。

[0012] 电动窗上用品可被配置来调节拉伸覆盖材料的可见光透射率。电动窗上用品可被配置来使卷轴管在使卷边条下降的方向上旋转以松弛(unstretch)覆盖材料。电动窗上用品可被配置来将卷边条从第一锁定位置解锁。电动窗上用品可被配置来使卷轴管旋转以将卷边条移动到第二锁定位置。电动窗上用品可被配置来将卷边条锁定在第二位置中。电动窗上用品可被配置来在卷边条处于第二锁定位置中时使卷轴管在使卷边条上升的方向上旋转以拉伸覆盖材料。卷边条可基于隐私设置或太阳的位置而移动到第一锁定位置和第二锁定位置。电动窗上用品可被配置来使卷轴管旋转以在第一可见光透射率与第二可见光透射率之间拉伸覆盖材料。电动窗上用品可包括一根或多根缆线,所述一根或多根缆线平行于覆盖材料延伸并且延伸穿过卷边条,所述一根或多根缆线被配置来使得能够将卷边条锁定在锁定位置中。一根或多根缆线中的每根缆线可包括位于相应缆线的每一端处的安装结构。安装结构可被配置来附接到包围窗户的结构。卷边条可包括用于一根或多根缆线中的每根缆线的夹具。夹具可被配置来夹紧相应缆线以将卷边条锁定在锁定位置中。卷边条可包括卷边条控制单元,所述卷边条控制单元被配置来基于从外部控制装置接收的控制指令控制夹具。电动窗上用品可被配置来在卷边条处于锁定位置中时使卷轴管旋转,例如,以拉伸覆盖材料和/或调节覆盖材料的可见光透射率。电动窗上用品可包括一个或多个无线通信部件,所述一个或多个无线通信部件被配置来与外部控制装置传达无线消息。电动窗上

用品可被配置来基于由一个或多个无线通信部件从外部控制装置接收的控制指令调节覆盖材料的可见光透射率。

[0013] 在实例中,电动窗上用品可被配置来使用热量和/或电力来改变覆盖材料(例如,遮帘织物)的可见光透射率。电动窗上用品可包括控制单元,所述控制单元被配置来通过向覆盖材料施加热量和/或电力来调节覆盖材料的可见光透射率。控制单元可位于卷轴管、卷边条或电动窗上用品的覆盖材料内。控制单元可被配置来通过调节覆盖材料的温度来调节覆盖材料的可见光透射率。温度调节可基于允许通过靠近电动窗上用品的窗户进入房间的光的期望量来确定。可对覆盖材料施加热量,直到针对覆盖材料实现目标可见光透射率为止。目标可见光透射率可对应于允许通过靠近电动窗上用品的窗户进入房间的光的期望量。覆盖材料可包括电气布线,所述电气布线被配置来传导电流,使得能够升高和降低覆盖材料的温度。当覆盖材料的温度升高时,覆盖材料可膨胀,使得覆盖材料的厚度增大和/或覆盖材料的可见光透射率增大。当覆盖材料的温度降低时,覆盖材料可收缩,使得覆盖材料的厚度减小和/或覆盖材料的可见光透射率减小。

[0014] 覆盖材料可包括多个分区。控制单元可被配置来独立地调节多个分区中的每个分区的可见光透射率。控制单元可被配置来确定多个分区中的哪些分区缠绕在卷轴管周围和/或多个分区中的哪些分区围绕卷轴管解绕。控制单元可被配置来调节未缠绕在卷轴管周围的分区的可见光透射率。控制单元可被配置来确定解绕的覆盖材料的长度。控制单元可被配置来确定多个分区中的哪些分区在解绕的覆盖材料的长度中。控制单元可被配置来调节在解绕的覆盖材料的长度中的分区的可见光透射率。当控制单元位于覆盖材料内时,控制单元可与马达驱动控制单元通信以接收指示是否将热量或电力施加到覆盖材料的控制指令。控制指令可被无线地接收。

[0015] 在实例中,电动窗上用品可被配置来使用可调节叶片来改变覆盖材料的可见光透射率。覆盖材料可附接到卷轴管。覆盖材料可包括第一面板、第二面板以及在第一面板与第二面板之间延伸的多个叶片。电动窗上用品被配置来通过调节多个叶片中的一个或多个叶片来调节覆盖材料的可见光透射率。多个叶片可包括多个可调节叶片,所述多个可调节叶片被配置来倾斜以调节覆盖材料的可见光透射率。多个叶片可包括多个固定叶片。多个固定叶片中的每个固定叶片可附接到第一面板和第二面板。电动窗上用品可包括倾斜绳。多个可调节叶片中的每个可调节叶片可限定附接到第一面板的第一端和附接到倾斜绳的第二端。电动窗上用品可被配置来使倾斜绳上升和下降以使多个可调节叶片在打开位置与闭合位置之间倾斜。当多个可调节叶片处于打开位置中时,多个可调节叶片中的每个可调节叶片的第二端可靠近多个固定叶片中的相应固定叶片。当多个可调节叶片处于闭合位置中时,多个可调节叶片中的每个可调节叶片的第二端可远离多个固定叶片中的相应固定叶片。随着倾斜绳被上升,覆盖材料的可见光透射率可增大。随着倾斜绳被下降,覆盖材料的可见光透射率可减小。多个可调节叶片和多个固定叶片可限定弯曲横截面以使得能够围绕卷轴管卷绕。

[0016] 多个可调节叶片可包括第一多个可调节叶片和第二多个可调节叶片。电动窗上用品可包括第二倾斜绳,所述第二倾斜绳能够独立于第一倾斜绳操作,使得第二多个可调节叶片可倾斜到与第一多个可调节叶片不同的位置。第一多个叶片可具有与第二多个可调节叶片不同的透明度。第一多个可调节叶片可比第二多个叶片更透明。电动窗上用品可被配

置来调节多个叶片以改变覆盖材料的颜色或透射通过覆盖材料的光的颜色中的一者或多个者。多个叶片中的每个叶片可被配置来改变颜色。多个叶片中的每个叶片可包括一个或多个光源,所述一个或多个光源被配置来改变多个叶片中的相应叶片的颜色。通过控制第一多个可调节叶片和第二多个可调节叶片来调节电动窗上用品的可见光透射率。

[0017] 在实例中,电动窗上用品可包括具有集成灯的覆盖材料。例如,电动窗上用品可包括位于覆盖材料中的多个光源。电动窗上用品可包括控制单元,所述控制单元被配置来控制多个光源的强度或颜色中的一者或多个者。覆盖材料可以是包括多个竖直排列的单元结构的蜂窝状遮帘。多个单元结构可以是当覆盖材料在上升位置与下降位置之间操作时可塌缩的六角棱柱。多个光源可位于多个单元结构中的一个或多个单元结构内。控制单元可被配置来单独地控制多个单元结构中的每个单元结构内的光源。控制单元可被配置来单独地控制多个光源中的每个光源。控制单元可被配置来控制多个光源以显示图像或文本。

[0018] 电动窗上用品可包括窗帘盒、可操作地耦接到马达驱动轴的线轴、以及附接到线轴的升降绳。线轴的旋转可使升降绳能够使覆盖材料在上升位置与下降位置之间上升和下降。控制单元可被配置来确定覆盖材料从窗帘盒延伸的长度。电动窗上用品可包括附接到覆盖材料的下边缘的卷边条。控制单元可被配置来确定卷边条与窗帘盒之间的距离。控制单元可被配置来控制覆盖材料从窗帘盒延伸的长度中的多个光源的强度。控制单元可被配置来控制多个光源以模拟自然光。控制单元可被配置来控制多个光源以模拟日出或日落中的一者或多个者。多个光源可被配置来照亮覆盖材料的窗户侧和/或非窗户侧。多个光源中的每个光源可包括发光二极管(LED)。控制单元可耦接到覆盖材料,例如,以使用多个光源中的一个或多个光源来调节覆盖材料的颜色。控制单元可被配置来响应于检测到靠近电动窗上用品的姿势来控制多个光源。

[0019] 在实例中,电动窗上用品可被配置来改变覆盖材料的颜色和/或图案。电动窗上用品可包括控制单元,所述控制单元被配置来响应于接收到控制指令来调节覆盖材料的颜色和图案。电动窗上用品可包括一个或多个传感器,所述一个或多个传感器被配置来向控制单元发送控制指令。控制单元可耦接到覆盖材料以改变覆盖材料的颜色或图案。控制单元可被配置来响应于检测到靠近电动窗上用品的姿势来调节覆盖材料的颜色或图案。覆盖材料可包括柔性发光二极管(LED)显示器。柔性LED显示器可被配置来显示存储在存储器中的多个图案和图像。电动窗上用品可包括视频输入。柔性LED显示器可被配置来显示通过视频输入接收的图像。

附图说明

- [0020] 图1A是用于控制一个或多个负载控制装置的示例性负载控制系统的图。
- [0021] 图1B是用于控制一个或多个负载控制装置的另一示例性负载控制系统的图。
- [0022] 图2A是示出示例性电动窗上用品的框图。
- [0023] 图2B是示出另一示例性电动窗上用品的框图。
- [0024] 图2C是示出另一示例性电动窗上用品的框图。
- [0025] 图2D是示出另一示例性电动窗上用品的框图。
- [0026] 图3是用于控制电动窗上用品的示例性过程的流程图。
- [0027] 图4是用于控制电动窗上用品的示例性过程的流程图。

- [0028] 图5是具有带可变厚度的覆盖材料的示例性电动窗上用品。
- [0029] 图6是用于控制具有可变厚度的覆盖材料的示例性过程的流程图。
- [0030] 图7是具有可拉伸覆盖材料的示例性电动窗上用品。
- [0031] 图8是用于控制可拉伸覆盖材料的示例性过程的流程图。
- [0032] 图9是具有带可调节叶片的覆盖材料的示例性电动窗上用品。
- [0033] 图10是具有带可调节叶片的覆盖材料的另一示例性电动窗上用品。
- [0034] 图11是具有蜂窝状覆盖材料的示例性电动窗上用品。
- [0035] 图12A和图12B是由可变的可见光透射率和/或不透明度表征的示例性覆盖材料的一部分的前视图。
- [0036] 图13是示出示例性系统控制器的框图。
- [0037] 图14是示出示例性控制目标装置的框图。
- [0038] 图15是示出示例性控制源装置的框图。
- [0039] 图16是示出示例性网络装置的框图。

具体实施方式

[0040] 图1A是用于控制一个或多个负载控制装置的示例负载控制系统100的图。负载控制系统100可安装在建筑物或居民住宅的房间102中。负载控制系统100可包括多个控制装置,所述多个控制装置被配置来通过无线信号,例如,射频(RF)信号108彼此通信。可替代地或另外地,负载控制系统100可包括有线数字通信链路,所述有线数字通信链路耦接到控制装置中的一个或多个控制装置以提供控制装置之间的通信。

[0041] 负载控制系统100的控制装置可包括多个控制源装置(例如,可操作以响应于用户输入、所测量的光强度的变化等来发射消息(例如,数字消息)的输入装置)和/或多个控制目标装置(例如,可操作以接收消息并且响应于所接收消息来控制相应电气负载的负载控制装置)。负载控制系统100的单个控制装置可作为控制源装置和控制目标装置两者操作。

[0042] 控制源装置可被配置来将消息直接发射到控制目标装置。另外,负载控制系统100可包括系统控制器110(例如,中央处理器或负载控制器),所述系统控制器110可操作以传达去往和/或来自控制装置(例如,控制源装置和/或控制目标装置)的消息。例如,系统控制器110可被配置来从控制源装置接收消息并且响应于从控制源装置所接收消息来将消息发射到控制目标装置。控制源装置、控制目标装置和系统控制器110可被配置来使用专有RF协议来发射和接收RF信号108,所述专有RF协议诸如CLEAR CONNECT协议(例如,CLEAR CONNECT TYPE A或CLEAR CONNECT TYPE X协议)。可替代地,RF信号108可使用不同的RF协议来发射,所述不同的RF协议诸如标准协议,例如,WIFI、蓝牙、蓝牙低功耗(BLE)、ZIGBEE、Z-WAVE、KNX-RF、THREAD、ENOCEAN RADIO协议或另一协议。

[0043] 负载控制系统100中的控制目标装置可包括位于照明器材120-126内的照明控制装置。照明器材120-126中的照明控制装置可以是用于驱动LED光源(例如,LED光引擎)的发光二极管(LED)驱动器。LED驱动器可位于照明器材120-126中或附近。每个LED驱动器可被配置来通过RF信号108(例如,来自系统控制器110或直接来自控制源装置)接收消息并且响应于所接收消息来控制LED光源。LED驱动器可被配置来响应于所接收消息来调节LED光源的强度和/或颜色(例如,色温)。被配置来控制LED光源的色温的LED驱动器的实例在2017年

1月3日公布的名称为“SYSTEMS AND METHODS FOR CONTROLLING COLOR TEMPERATURE”的共同转让的美国专利号9,538,603中进行了更详细的描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。可使用一个或多个其他示例性LED驱动器。

[0044] 照明器材120-126内的LED驱动器可基于一天中的时间和/或不同操作模式调节LED光源的色温以改变色温)。例如,LED驱动器可调节LED光源的色温,以模仿在适当的日期、月份、季节等时的日出和日落期间的色温。被配置来呈现“自然秀”以模仿日光条件的色温的负载控制系统的实例在2017年6月6日公布的名称为“ILLUMINATION SYSTEM AND METHOD THAT PRESENTS A NATURALSHOW TO EMULATE DAYLIGHT CONDITIONS WITH SMOOTHING DIMCURVE MODIFICATION THEREOF”的美国专利号9,674,917中进行了更详细的描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。可实现一个或多个其他示例性负载控制系统。在示例性实施方案中,照明器材120-126内的LED驱动器可将色温控制为:在黎明时分为2,200开尔文(K)、在清晨时分为3,500K、在下午时分为4,000K、在傍晚时分为3,000K、在日落时分为2,500K、在日没后为2,100K和/或在睡眠模式期间的夜晚为1,900K。LED驱动器可基于来自系统控制器110的命令或来自负载控制系统100内的其他装置(例如,控制源装置)的消息执行色温改变。负载控制系统100还可包括其他类型的照明控制装置,诸如例如用于驱动荧光灯的电子调光镇流器。

[0045] 负载控制系统100内的控制目标装置可包括一个或多个日光控制装置,例如,电动窗上用品150。电动窗上用品150可包括用于控制通过窗户104进入房间102的外部光的量的卷轴管152。电动窗上用品150可包括覆盖材料,诸如覆盖材料154(例如,柔性材料)。覆盖材料154可以是织物、塑料、复合材料或某种其他材料。覆盖材料154可悬挂在窗户104的前面并且围绕卷轴管152卷绕地接收。卷轴管152可由位于卷轴管152的两端处的安装支架151可旋转地支撑。

[0046] 覆盖材料154的一个或多个物理特性可以是可变的。例如,覆盖材料154可具有可变的可见光透射率、不透明度、颜色、图案、样式、所发出的光的量和/或覆盖材料的其他特性。覆盖材料154的可见光透射率可被调节以控制从外部通过覆盖材料进入空间102的光的量。如下文所述,覆盖材料154的可见光透射率可被调节,使得覆盖材料154可具有透明状态、半透明状态或不透明状态(例如,遮光状态)。另外,覆盖材料154可被配置来发出可变量的电光。覆盖材料154可具有位于覆盖材料154上或靠近覆盖材料154的一个或多个光源。覆盖材料154可表现出不同的颜色、图案、样式和/或覆盖材料的其他特性以适合用户的偏好。例如,覆盖材料154可被调节为更暖或更冷的透光织物。更暖的透光织物可具有更暖的颜色(例如,或给定颜色的更暖遮帘),并且更冷的透光织物可具有更冷的颜色(例如,或给定颜色的更冷遮帘)。更暖的颜色可具有相对低的色温(例如,在大约2600K至3700K的范围内),而更冷的颜色可具有相对高的色温(例如,在大约5000K至8300K的范围内)。覆盖材料154可影响空间内的光的色温。例如,照射通过更暖的透光织物的外部光可使空间中的色温减小,并且照射通过更冷的透光织物的外部光可使空间的色温增大。

[0047] 可控制覆盖材料154的不透明度。例如,覆盖材料154的不透明度可被调节以使通过窗户104进入空间102的视野和/或通过窗户104离开空间102的视野变得模糊。覆盖材料154的不透明度可以是覆盖材料对可见光的不透过性的量度。

[0048] 电动窗上用品150还可包括位于卷轴管152内部的马达驱动单元156。马达驱动单

元156可被配置来使卷轴管152旋转以便使覆盖材料154上升和下降,从而控制进入房间102的外部光(例如,日光)的量。电动窗上用品150的马达驱动单元156可被配置来通过(例如,来自系统控制器110或控制源装置的)RF信号108接收消息,并且响应于所接收消息来调节覆盖材料154的位置。负载控制系统100可包括其他类型的日光控制装置,诸如例如蜂窝状遮帘、帷幔、罗马帘、百叶窗、波斯窗、百褶窗、张紧的卷帘系统、电致变色或智能窗户、可控制窗户膜和/或其他合适的日光控制装置。电池供电的电动窗上用品的实例在2015年2月10日发布的名称为“MOTORIZED WINDOW TREATMENT”的美国专利号8,950,461和2016年11月8日发布的名称为“INTEGRATED ACCESSIBLE BATTERY COMPARTMENT FOR MOTORIZED WINDOW TREATMENT”的美国专利号9,488,000中进行了更详细的描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。可使用一种或多种其他示例性电动窗上用品。

[0049] 可控制电动窗上用品150,使得卷边条158或覆盖材料154的底部位于窗户104上的特定位置(例如,窗上用品水平)处。可响应于来自控制源装置的消息(例如,遥控装置170上的按钮按下、传感器信息等)来控制电动窗上用品150。基于遮帘控制模式(例如,场景)和/或用户偏好,电动窗上用品150可被自动控制到特定位置(例如,通过系统控制器110、控制源装置或系统中的另一装置)。用于电动窗上用品的自动化控制系统的实例在2014年7月22日发布的名称为“METHOD OF AUTOMATICALLY CONTROLLING A MOTORIZED WINDOW TREATMENT WHILE MINIMIZING OCCUPANT DISTRACTIONS”的美国专利号8,786,236中进行了更详细的描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。可实现用于电动窗上用品的一个或多个其他示例性自动化控制系统。遮帘控制模式和/或用户偏好可通过用于提供控制模式和/或用户偏好的控制参数来实现。例如,覆盖材料154的位置可基于以下项被控制到特定位置:一天中的时间、日期、建筑物的位置、建筑物中的房间102的位置、窗户104的位置、天气、季节、光影、房间中的占用人142的位置、房间中的占用人的移动装置140的位置、房间102的占用/空置、房间102中的工作空间106的位置、允许占用人具有外部视野的视野设置、允许占用人对于外部视野具有隐私的隐私设置、用于防止空间内的占用人的日光眩光的眩光设置、覆盖材料154的特性(例如,允许光进入空间的开放因子、颜色和/或覆盖材料154的其他特性)和/或覆盖材料154在窗户上的当前位置。

[0050] 尽管负载控制系统100示出了具有覆盖材料154的电动窗上用品150,但是可实现更多的窗上用品。例如,负载控制系统100可包括具有覆盖材料的单个电动窗上用品,所述覆盖材料具有不同材料的多个面板(例如,暖透光织物面板、冷透光织物面板、遮光织物面板等)。具有可具有多个面板的单个电动窗上用品的负载控制系统的实例在1995年11月14日发布的名称为“MOTOR-OPERATED WINDOW COVER”的美国专利号5,467,266中进行了描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。可实现具有单个电动窗上用品的一个或多个其他负载控制系统,所述单个电动窗上用品可具有多个面板。电致变色玻璃可用于调节进入空间的外部光的色温(例如,代替遮光和/或透光织物)。

[0051] 负载控制系统100可包括一个或多个控制源装置,例如,诸如遥控装置170、内部传感器180(例如,诸如可见光传感器、内部环境光传感器和/或日光传感器)或外部传感器182(例如,诸如可见光传感器、外部环境光传感器、日光传感器和/或窗户传感器)。系统控制器110可被配置来响应于从控制源装置接收到的消息来将一个或多个消息发射到控制目标装置(例如,照明器材120-126中的LED驱动器和/或电动窗上用品150)。控制源装置还可或可

替代地通过有线或无线通信与控制目标装置直接通信。

[0052] 遥控装置170可被配置来响应于遥控装置170的一个或多个按钮的致动来通过RF信号108将消息发射到系统控制器110(例如,直接发射到系统控制器)。消息可包括在装置上执行的致动类型的标识符。消息可指示或包括空间的照明颜色/亮度、调光强度、颜色/亮度的相对变化、调光强度的相对变化和/或预定义场景。遥控装置170可以是电池供电的。遥控装置170可安装在房间102的墙壁中和/或可以是移动装置。

[0053] 内部传感器180可安装在房间102内部并且可提供空间内部的测量结果。例如,内部传感器180可测量房间102的环境光条件(例如,房间102中在内部传感器下方的可视范围内)。例如,内部传感器180可测量房间102内部的光的色温。可视范围可包括可受从多个照明器材120-126发出的光和/或照射通过窗户104的外部光影响的区域。内部传感器180可(例如,通过有线或无线通信)与照明器材120-126的照明控制装置或通过系统控制器110与其他负载控制装置通信(例如,以产生闭环颜色控制)。内部传感器180还可或可替代地与照明控制装置直接通信(例如,通过有线或无线通信)。内部传感器180可与电动窗上用品150通信(例如,通过有线或无线通信)。内部传感器180还可或可替代地与电动窗上用品150直接通信(例如,通过有线或无线通信)(例如,以改变覆盖材料154的可见光透射率、由窗上用品150发出的光的强度水平和/或覆盖材料154的颜色)。

[0054] 外部传感器182可提供房间102外部的测量结果(例如,照射到窗户104上)。外部传感器182可安装在窗户104的内部或外部上,或者外部或建筑物上,以提供测量结果,诸如外部光条件(例如,房间102外部的光的色温)。外部传感器182可(例如,通过有线或无线通信)与照明器材120-126的照明控制装置或通过系统控制器110与其他负载控制装置通信(例如,以产生开环颜色控制)。外部传感器182还可或可替代地与照明控制装置直接通信(例如,通过有线或无线通信)。外部传感器182可与电动窗上用品150通信(例如,通过有线或无线通信)。外部传感器182还可或可替代地与电动窗上用品150直接通信(例如,通过有线或无线通信)(例如,以改变覆盖材料154的可见光透射率、由窗上用品150发出的光的强度水平和/或覆盖材料154的颜色)。由窗上用品150发出的光的强度水平可被称为照明配置。

[0055] 系统控制器110可耦接到网络,诸如无线或有线局域网(LAN),例如,以用于接入互联网。系统控制器110可例如使用WIFI或蜂窝技术无线连接到网络。系统控制器110可通过网络通信总线(例如,以太网通信链路)耦接到网络。系统控制器110可被配置来通过网络与一个或多个网络装置通信,所述一个或多个网络装置例如移动装置140,诸如个人计算装置和/或可穿戴无线装置。移动装置140可位于占用人142身上。例如,移动装置140可附接到占用人的身体或衣服上,或者可由占用人持有。移动装置140可由唯一标识符(例如,存储在存储器中的序列号或地址)表征,所述唯一标识符唯一地标识移动装置140和因此占用人142。个人计算装置的实例可包括智能电话、膝上型电脑和/或平板装置(例如,手持式计算装置)。可穿戴无线装置的实例可包括活动跟踪装置、智能手表、智能衣服和/或智能眼镜。另外,系统控制器110可被配置来通过网络与一个或多个其他控制系统(例如,建筑物管理系统、安全系统等)通信。

[0056] 移动装置140可被配置来例如以一个或多个互联网协议分组向系统控制器110发射消息。例如,移动装置140可被配置来通过LAN和/或通过互联网向系统控制器110发射消息。移动装置140可被配置来通过互联网向外部服务发射消息,并且所述消息可由系统控制

器110接收。可替代地或另外地,移动装置140可被配置来根据另一协议发射RF信号109。负载控制系统100可包括耦接到网络的其他类型的网络装置,诸如台式个人计算机、具有无线通信能力的电视或任何其他合适的启用互联网协议的装置。可操作以与网络上的移动和/或网络装置通信的负载控制系统的实例在2013年1月31日公开的名称为“LOAD CONTROL DEVICE HAVING INTERNET CONNECTIVITY”的共同转让的美国专利申请公开号2013/0030589中进行了更详细的描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。可实现可操作以与网络上的移动和/或网络装置通信的一个或多个其他负载控制系统。

[0057] 负载控制系统100的操作可使用例如移动装置140或其他网络装置来编程、配置和/或控制(例如,当移动装置是个人计算装置时)。移动装置140可执行图形用户界面(GUI)配置软件以允许用户对负载控制系统100将如何操作进行编程。例如,配置软件可作为PC应用程序或web界面运行。配置软件和/或系统控制器110(例如,通过来自配置软件的指令)可生成限定负载控制系统100的操作的负载控制数据库。例如,负载控制数据库可包括关于负载控制系统的不同负载控制装置(例如,照明控制装置和/或电动窗上用品150)的操作设置的信息。负载控制数据库可包括关于控制目标装置与控制源装置之间的关联的信息。负载控制数据库可包括关于控制目标装置如何对从控制源装置接收到的消息作出响应的信息。用于负载控制系统的配置程序的实例在2018年9月18日公开的名称为“COMMISSIONING LOAD CONTROL SYSTEMS”的共同转让的美国专利申请公开号2014/0265568中进行了更详细的描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。可使用用于网络上的负载控制系统的的一个或多个其他配置程序。

[0058] 系统控制器110可被配置来根据编程控制模式中的或用户偏好(例如,预编程用户偏好、来自遥控装置170的命令、来自移动装置140的命令等)中指示的控制参数来自动操作以打开和关闭照明器材120-126中的照明负载,改变照明器材120-126中的照明负载的强度水平,改变照明器材120-126中的照明负载的颜色(例如色温)和/或控制电动窗上用品150。例如,系统控制器110可被配置来在一天过程中改变由照明器材120-126中的照明负载发出的光的色温,同时还被配置来在一天中的某些时间打开电动窗上用品150以允许占用人142观察到窗户104外面的视野和/或在一天中的某些时间闭合覆盖材料154以向占用人142提供隐私和/或防止眩光。由于房间102中的色温可能会受到通过窗户102进入空间的外部光的色温的影响,因此可将覆盖材料154的位置和/或特性(例如,允许光进入空间的开放因子、颜色等)与由照明器材120-126发出的光的色温一起考虑,以在房间102或其部分内实现期望色温。由于一些控制模式或用户偏好可优先考虑移动窗上用品的位置,而其他控制模式或用户偏好可优先考虑改变照明器材中的照明负载的色温,因此系统可根据给定偏好进行控制,但可被超控以实现设定点色温(例如,期望色温)。

[0059] 电动窗上用品150可被配置来调节电动窗上用品150的覆盖材料154的可见光透射率、颜色和/或照明配置。覆盖材料154的可见光透射率可与覆盖材料154的开放因子相关联,例如,当覆盖材料154限定织物编织物时(例如,诸如图12A和图12B所示的覆盖材料1200),覆盖材料包括多个孔,包括表面纹理,和/或包括可调节叶片(例如,诸如图9和图10所示的覆盖材料910)。当覆盖材料154限定多个孔和/或表面纹理时,拉伸覆盖材料154可通过改变孔的大小和/或改变表面纹理的图案或比例来调节覆盖材料的可见光透射率。覆盖材料154的可见光透射率可与覆盖材料154的半透明度和/或透明度相关联。半透明覆盖材

料可遮挡进入房间102的视野,同时过滤进入房间102的一些可见光。透明覆盖材料可提供进入房间102的清晰(例如,不被遮挡的)视野,同时允许可见光进入房间102。例如,可增大覆盖材料154的开放因子以实现增大的可见光透射率。可增大覆盖材料154的半透明度和/或透明度以实现增大的可见光透射率。例如,电动窗上用品150可被配置来确定覆盖材料154的目前可见光透射率、目前颜色和/或目前照明配置。电动窗上用品150可例如基于触发项将覆盖材料154调节为目标可见光透射率、目标颜色和/或目标照明配置。例如,电动窗上用品150可接收触发项。触发项可以是命令(例如,指示电动窗上用品150应当调节覆盖材料154)。触发项可指示目标可见光透射率、目标颜色、目标厚度和/或目标照明配置。触发项可与用户的隐私和/或照明需求相关联。

[0060] 例如,当覆盖材料154处于固定位置(例如,锁定位置)中时,可调节覆盖材料154的可见光透射率。当卷边条158被锁定以防止竖直移动时,覆盖材料154可处于固定位置中。当覆盖材料154(例如,卷边条158)处于固定位置中时,卷轴管152可被旋转。例如,当卷边条158处于固定位置中时,卷轴管152可在上升方向上旋转以拉伸覆盖材料154。覆盖材料154的可见光透射率和/或卷边条158的位置可基于允许通过靠近电动窗上用品150的窗户104进入房间102的光的期望量来调节。例如,可通过使卷轴管152旋转来调节卷边条158的位置,直到卷边条158处于期望位置中(例如,在所述期望位置中,卷边条可被固定在锁定位置中)。期望位置可基于允许通过窗户104进入房间102的光的期望量、穿透进入房间102的期望直射日光量(例如,基于太阳的位置)和/或隐私设置来确定。例如,用户142可出于隐私和/或一个或多个视野偏好来设置卷边条158的位置。一个或多个视野偏好可与房间102外部的一个或多个特征(例如,树木、停车场等)相关联。用户可进入期望光级的房间102。电动窗上用品150可调节覆盖材料154的可见光透射率以调节房间102中的光的量(例如,以维持房间102的期望光级)。

[0061] 电动窗上用品150的覆盖材料154可具有可变的可见光透射率。覆盖材料154可包括多个分区,所述多个分区可被控制为不同的可见光透射率。例如,覆盖材料154可包括跨越覆盖材料154的宽度水平地和/或沿着覆盖材料154的长度竖直地定向的分区。另外,分区可以可独立地控制的网格(例如,像素网格)定向。覆盖材料154可包括液晶显示器(LCD)材料。电动窗上用品150可被配置来响应于系统控制器110、移动装置140、遥控装置170、内部传感器180和/或外部传感器182来调节覆盖材料154的可见光透射率。系统控制器110、移动装置140、遥控装置170、内部传感器180和/或外部传感器182可被配置来将包括用于控制电动窗上用品150的命令的消息发射到马达驱动单元156(例如,直接地和/或通过系统控制器)。命令可包括将卷边条158控制到的期望位置和/或用于控制覆盖材料154的可见光透射率的期望织物特性。例如,命令可包括覆盖材料154的期望开放因子和/或期望厚度。

[0062] 电动窗上用品150可确定覆盖材料154的目前位置。位置可包括卷边条158的位置。确定覆盖材料154的位置可包括确定缠绕在电动窗上用品150的卷轴管152周围的覆盖材料154的量。当覆盖材料154包括沿着覆盖材料154的长度的多个分区时,电动窗上用品150可确定多个分区中的哪些分区从卷轴管152解绕。电动窗上用品150可被配置来控制从卷轴管152解绕的分区。电动窗上用品150可被配置来例如通过调节从卷轴管152解绕的分区中的覆盖材料154的厚度来控制解绕的分区的可见光透射率。覆盖材料154的厚度可通过对覆盖材料154施加热量和/或电力来调节。

[0063] 电动窗上用品150的覆盖材料154可具有可变的颜色和/或图案。电动窗上用品150可被配置来响应于系统控制器110、移动装置140、遥控装置170、内部传感器180和/或外部传感器182来调节覆盖材料154的颜色和/或图案。系统控制器110、移动装置140、遥控装置170、内部传感器180和/或外部传感器182可被配置来将包括用于控制电动窗上用品150的触发项和/或命令的消息发射到马达驱动单元156(例如,直接地和/或通过系统控制器)。命令可包括将卷边条158控制到的期望位置和/或用于控制覆盖材料154的颜色和/或图案的期望织物特性。例如,命令可包括期望颜色的颜色指示符、色温、RGB水平、色度坐标等,和/或用于指示期望图案的指示符。用于指示期望图案的指示符可以是图案标识符。图案标识符可以是具体图案的唯一标识符。例如,覆盖材料154可包括可卷曲或柔性显示器(例如,LED或OLED显示器)。电动窗上用品150可被配置来将图案存储为图像文件,所述图像文件可使用包括在所接收命令中的图案标识符来调用。电动窗上用品150可包括视频输入(例如,视频输入端口)。电动窗上用品150可被配置来在柔性显示器上显示通过视频输入接收的图像。

[0064] 电动窗上用品150的覆盖材料154可以是发光织物并且可包括可发出一定量的光的集成光源。光源可布置在覆盖材料154上的一个或多个分区中。例如,光源的分区可跨覆盖材料154的宽度水平地和/或沿着覆盖材料154的长度竖直地定向。另外,光源的分区可以可独立地控制的网格(例如,像素网格)定向。如果覆盖材料154包括单个分区,则可一致地控制所有光源。例如,光源可包括跨覆盖材料154的宽度布置的LED串。另外,光源可包括光纤(例如,光纤元件),所述光纤沿着覆盖材料的宽度延伸并且各自具有被配置来从覆盖材料154发出光的相应发光侧(例如,暴露侧)。光纤可被配置来将来自卷轴管152中的光源的光传导到覆盖材料154的表面。覆盖材料154的光源可被配置来从覆盖材料154的内表面发出光以将光照射到空间中和/或覆盖材料154的外表面上。覆盖材料154的光源可被配置来从覆盖材料154的外表面发出光以将光照射到空间中、照射到包围窗户104的墙壁上、照射到窗户上和/或照射到覆盖材料154的外表面上。

[0065] 电动窗上用品150可被配置来响应于系统控制器110、移动装置140、遥控装置170、内部传感器180和/或外部传感器182来调节由覆盖材料154发出的光的强度和/或颜色(例如,色温)。系统控制器110、移动装置140、遥控装置170、内部传感器180和/或外部传感器182可被配置来将包括用于控制电动窗上用品150的命令的消息发射到马达驱动单元156(例如,直接地和/或通过系统控制器)。命令可包括将卷边条158控制到的期望位置和/或用于控制由覆盖材料154发出的光的强度和/或颜色的期望织物特性。

[0066] 图1B是用于控制一个或多个负载控制装置(例如,类似于图1A)的示例性负载控制系统100的图。图1B所示的负载控制系统100内的控制目标装置可包括一个或多个日光控制装置,例如,相邻电动窗上用品150a、150b。电动窗上用品150a、150b可各自包括用于控制通过窗户104进入房间102的外部光(例如,日光)的量的相应卷轴管152a、152b。电动窗上用品150a、150b可各自包括相应覆盖材料,诸如覆盖材料154a、154b。覆盖材料154a、154b可悬挂在窗户104的前面并且围绕相应卷轴管152a、152b卷绕地接收。卷轴管152a、152b都可由位于卷轴管152a、152b的两端处的安装支架153可旋转地支撑。

[0067] 覆盖材料154a、154b可由可变的可见光透射率、厚度、颜色、图案、样式等表征。例如,覆盖材料154a可被调节为具有更暖的透光颜色(例如,如上所述),所述更暖的透光颜色

具有允许一定量的外部光进入房间的可改变开放因子和/或颜色。覆盖材料154a还可或可替代地被调节为更冷的透光颜色(例如,如上所述),所述更冷的透光颜色具有可改变开放因子和/或颜色。覆盖材料154b可被调节为具有遮光织物,所述遮光织物防止外部光进入空间102。遮光织物可具有防止外部光进入空间102的颜色和/或开放因子。

[0068] 电动窗上用品150a、150b还可包括位于相应卷轴管152a、152b内部的相应马达驱动单元156a、156b。马达驱动单元156a、156b可被配置来使相应卷轴管152a、152b旋转以便使覆盖材料154a、154b上升和下降,从而控制进入房间102的外部光(例如,日光)的量。电动窗上用品150a、150b的马达驱动单元156a、156b可被配置来通过(例如,来自系统控制器110或控制源装置的)RF信号108接收消息,并且响应于所接收消息来调节相应覆盖材料154a、154b的位置。负载控制系统100可包括其他类型的日光控制装置,诸如如上所述。

[0069] 可控制电动窗上用品150a、150b,使得卷边条或相应覆盖材料154a、154b的底部位于窗户104上的特定位置(例如,水平)处。可响应于来自控制源装置的消息(例如,遥控装置170上的按钮按下、传感器信息等)来控制电动窗上用品150a、150b。基于遮帘控制模式(例如,场景)和/或用户偏好,电动窗上用品150a、150b可被自动控制到特定位置(例如,通过系统控制器110、控制源装置或系统中的另一装置)。用于电动窗上用品的自动化控制系统的实例在先前引用的美国专利号8,786,236中进行了更详细的描述。可实现用于电动窗上用品的一个或多个其他示范性自动化控制系统。遮帘控制模式和/或用户偏好可通过用于提供控制模式和/或用户偏好的控制参数来实现。例如,覆盖材料154a、154b中的每种覆盖材料的位置可基于以下项被控制到特定位置:一天中的时间、日期、建筑物的位置、建筑物中的房间102的位置、窗户104的位置、天气、季节、光影、房间中的占用人142的位置、房间中的占用人的移动装置140的位置、房间102的占用/空置、房间102中的工作空间106的位置、允许占用人具有外部视野的视野设置、允许占用人对于外部视野具有隐私的隐私设置、用于防止空间内的占用人的日光眩光的眩光设置、覆盖材料154a、154b的特性(例如,允许光进入空间的开放因子、颜色等)和/或覆盖材料154a、154b在窗户上的当前位置。

[0070] 电动窗上用品150a、150b还可包括用于照亮覆盖材料154a、154b和/或包围电动窗上用品的环境的一个或多个光源。例如,覆盖材料154b还可包括位于覆盖材料154b上(例如,直接设置在覆盖材料上)的一个或多个光源160(例如,集成光源),诸如LED光源,使得覆盖材料154b是发光织物。电动窗上用品150a、150b还可包括附接到例如安装支架153的光源162,诸如LED光源。另外,电动窗上用品150a、150b还可包括安装在卷边条(未示出)上的光源(未示出)。例如,当覆盖材料154a是透光织物并且覆盖材料154b是遮光织物时,覆盖材料154a、154b两者都可闭合并且覆盖材料154a的外表面可由位于覆盖材料154b上的光源160和/或位于安装支架153上的光源162照亮(例如,以模拟来自一天中的特定时间诸如日出或日落的自然光)。

[0071] 电动窗上用品150a、150b的覆盖材料154a、154b可各自具有可变的可见光透射率。覆盖材料154a、154b可各自包括多个分区,所述多个分区可被控制为不同的可见光透射率和/或不透明度(例如,以与上文针对覆盖材料154所描述类似的方式)。电动窗上用品150a可被配置来调节覆盖材料154a的可见光透射率,并且电动窗上用品150b可被配置来调节覆盖材料154b的可见光透射率(例如,并且反之亦然)。电动窗上用品150a、150b可被配置来响应于系统控制器110、移动装置140、遥控装置170、内部传感器180和/或外部传感器182来调

节相应覆盖材料154a、154b的可见光透射率。系统控制器110、移动装置140、遥控装置170、内部传感器180和/或外部传感器182可被配置来将包括用于控制电动窗上用品150a、150b的命令的消息发射到相应马达驱动单元156a、156b(例如,直接地和/或通过系统控制器)。命令可包括将相应覆盖材料154a、154b控制到的期望位置和/或用于控制相应覆盖材料154a、154b的可见光透射率的期望织物特性。

[0072] 电动窗上用品150a、150b的覆盖材料154a、154b可各自具有可变的颜色和/或图案(例如,以与上文针对覆盖材料154所描述类似的方式)。每个电动窗上用品150a、150b可被配置来响应于系统控制器110、移动装置140、遥控装置170、内部传感器180和/或外部传感器182来调节相应覆盖材料154a、154b的颜色和/或图案。系统控制器110、移动装置140、遥控装置170、内部传感器180和/或外部传感器182可被配置来将包括用于控制电动窗上用品150a、150a的命令的消息发射到相应马达驱动单元156a、156b(例如,直接地和/或通过系统控制器)。命令可包括将相应覆盖材料154a、154b控制到的期望位置和/或用于控制相应覆盖材料154a、154b的颜色和/或图案的期望织物特性。另外,电动窗上用品150a、150b可彼此结合操作以调节电动窗上用品150a的覆盖材料154a的颜色。例如,电动窗上用品150a的覆盖材料154a可以是白色的,并且电动窗上用品150b可控制由位于覆盖材料154b上的光源160发出的光的颜色以控制电动窗上用品150a的覆盖材料154a的颜色。

[0073] 图2A至图2D示出了示出示例性电动窗上用品200(例如,电动窗上用品150、150a、150b)的框图。如图2A所示,电动窗上用品200可包括马达驱动单元220(例如,马达驱动单元156、156a、156b)和覆盖材料控制单元230。马达驱动单元220可安装在电动窗上用品200的卷轴管(例如,卷轴管152、152a、152b)内部以用于使卷轴管旋转以便使覆盖材料(例如,覆盖材料154、154a、154b)上升和下降。覆盖材料控制单元230可安装到电动窗上用品200的卷轴管和/或集成到所述卷轴管中。

[0074] 马达驱动单元220可包括用于控制电动窗上用品200的功能的马达驱动单元控制电路202。马达驱动单元控制电路202可包括一个或多个通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器(DSP)、微处理器、集成电路、可编程逻辑装置(PLD)、专用集成电路(ASIC)等。马达驱动单元控制电路202可执行信号编码、数据处理、图像处理、功率控制、输入/输出处理、马达控制处理和/或使电动窗上用品200能够如本文所述执行的任何其他功能。

[0075] 马达驱动单元控制电路202可将信息存储在存储器204中和/或从存储器204检索信息。存储器204可包括不可移动存储器和/或可移动存储器。不可移动存储器可包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬盘或任何其他类型的不可移动存储器存储装置。可移动存储器可包括订户身份模块(SIM)卡、记忆棒、记忆卡或任何其他类型的可移动存储器。存储器204可以是位于马达驱动单元控制电路202外部的集成电路和/或马达驱动单元控制电路202的集成电路。

[0076] 马达驱动单元220可包括用于发射和/或接收信息的第一通信电路206。第一通信电路206可执行无线和/或有线通信。马达驱动单元控制电路202还可包括用于发射和/或接收信息的第二通信电路208。第二通信电路208可执行无线和/或有线通信。通信电路206、208可与马达驱动单元控制电路202通信。通信电路206、208可包括RF收发器或能够通过天线执行无线通信的其他通信电路。通信电路206、208可能通过相同的通信信道或不同的

通信信道执行通信。例如,第一通信电路206可能通过第一无线通信链路(例如,无线网络通信链路)(例如,与负载控制系统中的控制装置和/或其他装置)进行通信和/或使用第一无线协议(例如,无线网络通信协议,诸如CLEAR CONNECT和/或THREAD协议)进行通信。第二通信电路208可能通过第二无线通信链路(例如,短程无线通信链路)(例如,与卷轴管单元等)进行通信和/或使用第二无线协议(例如,短程无线通信协议,诸如蓝牙和/或蓝牙低功耗(BLE)协议)进行通信。

[0077] 马达驱动单元220可包括用于驱动马达212以使卷轴管旋转的马达驱动电路210。马达驱动单元220还可包括旋转感测电路214(例如,霍尔效应感测电路)。马达驱动控制电路202可被配置来响应于旋转感测电路214来确定卷轴管的旋转量和/或旋转方向以用于确定覆盖材料的位置。马达驱动控制电路202可被配置来响应于旋转感测电路214来控制马达驱动电路210以使卷轴管旋转。例如,马达驱动控制电路202可被配置来响应于从旋转感测电路214确定的覆盖材料的位置来确定覆盖材料缠绕在卷轴管周围的量。

[0078] 马达驱动单元220内的每个电路(例如马达驱动控制电路202、存储器204、第一通信电路206、第二通信电路208和/或旋转位置感测电路214)可由马达驱动单元功率供应器216供电。例如,马达驱动单元功率供应器216可从例如外部交流(AC)功率源或直流(DC)功率源接收电力。马达驱动单元功率供应器216可生成用于为马达驱动单元220的电路供电的供电电压 V_{CC} 。马达驱动单元220可包括整流器电路242,所述整流器电路242用于在存储电容器C244两端生成DC总线电压 V_{BUS} (例如,当马达驱动单元200由AC功率源供电时)。当马达驱动单元200由DC功率源供电时,可省略整流器电路242。马达驱动电路210和马达驱动单元功率供应器216可接收总线电压 V_{BUS} 。

[0079] 马达驱动单元220还可包括用于为覆盖材料控制单元230供电的外部单元功率供应器218。外部单元功率供应器218也可接收总线电压 V_{BUS} 。例如,外部单元功率供应器218可通过电连接、磁耦合等为覆盖材料控制单元230供电。

[0080] 覆盖材料控制单元230可包括用于控制覆盖材料的功能(例如,覆盖材料的可见光透射率和/或颜色)的覆盖材料控制电路232。覆盖材料控制电路232可包括一个或多个通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器(DSP)、微处理器、集成电路、可编程逻辑装置(PLD)、专用集成电路(ASIC)等。覆盖材料控制电路232可执行信号编码、数据处理、图像处理、功率控制、输入/输出处理、覆盖材料处理和/或使电动窗上用品200能够如本文所述执行的任何其他功能。

[0081] 覆盖材料控制电路232可将信息存储在存储器234中和/或从存储器234检索信息。存储器234可包括不可移动存储器和/或可移动存储器。不可移动存储器可包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬盘或任何其他类型的不可移动存储器存储装置。可移动存储器可包括订户身份模块(SIM)卡、记忆棒、记忆卡或任何其他类型的可移动存储器。存储器234可以是位于覆盖材料单元控制电路232外部的集成电路和/或覆盖材料单元控制电路232的集成电路。

[0082] 覆盖材料控制单元230可包括用于发射和/或接收信息的通信电路236。通信电路236可执行无线和/或有线通信。通信电路236可包括RF收发器或能够通过天线执行无线通信的其他通信电路。通信电路236可能通过无线通信信道(例如,BLUETOOTH®、近场通信(NFC)、WIFI®、磁感应等)(例如,与马达驱动单元等)进行通信。例如,覆盖材料控制

电路232可被配置来通过通信电路236接收包括用于控制覆盖材料的命令的消息。所述命令可包括覆盖材料的期望可见光透射率、覆盖材料的期望开放因子、覆盖材料的期望厚度、覆盖材料的期望颜色和/或图案和/或将要由覆盖材料发出的光的期望光强度。

[0083] 覆盖材料控制电路232可与用于驱动织物的覆盖材料驱动电路238通信,传导电流通过覆盖材料的一个或多个分区,向覆盖材料的一个或多个分区施加热量,控制覆盖材料的一个或多个LCD分区,调节覆盖材料的颜色,调节覆盖材料的图案,控制覆盖材料内的一个或多个光源和/或照亮光纤。例如,覆盖材料驱动电路238可传导电流通过一个或多个分区和/或向一个或多个分区施加热量以调节覆盖材料的厚度。覆盖材料驱动电路238可发送一个或多个命令以控制覆盖材料,使得改变覆盖材料的颜色和/或图案。覆盖材料驱动电路238可照亮光纤以改变和/或照亮覆盖材料。如果织物具有LCD屏幕、光纤驱动电路等,则覆盖材料驱动电路238可包括显示器驱动器(未示出)。

[0084] 覆盖材料控制单元230可由内部功率供应器240供电。如本文所述,覆盖材料控制单元230的内部功率供应器240可从马达驱动单元220(例如,从外部单元功率供应器218)接收电力。另外地或可替代地,覆盖材料控制单元230可以是电池供电的。例如,覆盖材料控制单元230可包括一个或多个电池,所述一个或多个电池用于为覆盖材料控制电路232、存储器234、通信电路236和/或覆盖材料驱动电路238供电。

[0085] 如图2B所示,电动窗上用品200可包括卷边条控制单元250(例如,诸如图7所示的卷边条控制单元750)。卷边条控制单元250可安装到电动窗上用品200的卷边条和/或集成到所述卷边条中。外部单元功率供应器218可通过电连接、磁耦合等为卷边条控制单元250供电。

[0086] 卷边条控制单元250可包括卷边条控制电路252,所述卷边条控制电路252用于控制安装到卷边条或安装在卷边条内的一个或多个夹紧机构(例如,诸如图7所示的夹紧机构740)的功能。卷边条控制电路252可包括一个或多个通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器(DSP)、微处理器、集成电路、可编程逻辑装置(PLD)、专用集成电路(ASIC)等。卷边条控制电路252可执行信号编码、数据处理、图像处理、功率控制、输入/输出处理、夹紧机构处理和/或使电动窗上用品200能够如本文所述执行的任何其他功能。

[0087] 卷边条控制电路252可将信息存储在存储器254中和/或从存储器254检索信息。存储器234可包括不可移动存储器和/或可移动存储器。不可移动存储器可包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬盘或任何其他类型的不可移动存储器存储装置。可移动存储器可包括订户身份模块(SIM)卡、记忆棒、记忆卡或任何其他类型的可移动存储器。存储器254可以是位于卷边条控制电路252外部的集成电路和/或卷边条控制电路252的集成电路。

[0088] 卷边条控制单元250可包括用于发射和/或接收信息的通信电路256。通信电路256可执行无线和/或有线通信。通信电路256可包括RF收发器或能够通过天线执行无线通信的其他通信电路。通信电路256可能够通过无线通信信道(例如, **BLUETOOTH®**、近场通信(NFC)、**WIFI®**、磁感应等)(例如,与马达驱动单元等)进行通信。例如,卷边条控制电路252可被配置来通过通信电路256接收包括用于控制夹紧机构的命令的消息。所述命令可包括期望卷边条位置、将从卷轴管解绕的覆盖材料的期望量和/或期望可见光透射率(例如,期望开放因子)。

[0089] 覆盖材料控制电路252可与卷边条驱动电路258通信以用于驱动控制夹紧机构。例

如,卷边条驱动电路258可发送一个或多个命令以控制夹紧机构,使得期望卷边条位置、将要从卷轴管解绕的覆盖材料的期望量和/或期望可见光透射率(例如,期望开放因子)得以实现。如果织物具有LCD屏幕、光纤驱动电路等,则卷边条驱动电路258可包括显示器驱动器(未示出)。

[0090] 卷边条控制单元250可由内部功率供应器260供电。如本文所述,卷边条控制单元250的内部功率供应器260可从马达驱动单元220(例如,从外部单元功率供应器218)接收电力。例如,一根或多根电源线可延伸穿过和/或可附接到卷轴管与卷边条之间的覆盖材料,以为内部功率供应器260供电。另外地或可替代地,卷边条控制单元250可以是电池供电的。例如,卷边条控制单元250可包括一个或多个电池,所述一个或多个电池用于为卷边条控制电路252、存储器254、通信电路256和/或覆盖材料驱动电路258供电。

[0091] 如图2C所示,电动窗上用品200的马达驱动单元270(例如,诸如图2A和图2B所示的马达驱动单元220)可包括多个马达驱动电路210A、210B,多个马达212A、212B,以及多个旋转感测电路214A、214B。马达驱动电路210A可被配置来驱动马达212A以使电动窗上用品200的卷轴管旋转。马达驱动电路210B可被配置来驱动马达212B以使一个或多个线轴旋转,使得由线轴卷绕地接收的一个或多个倾斜绳(例如,诸如图10所示的倾斜绳940)上升和下降。例如,马达212B的旋转可被配置来通过调节附接到倾斜绳的一个或多个叶片(例如,诸如可调节叶片924)的位置来调节覆盖材料的可见光透射率。

[0092] 旋转感测电路214A、214B可以是霍尔效应感测电路。马达驱动控制电路202可被配置来响应于旋转感测电路214A来确定卷轴管的旋转量和/或旋转方向以用于确定覆盖材料的位置。马达驱动控制电路202可被配置来响应于旋转感测电路214A来控制马达驱动电路210A以使卷轴管旋转。例如,马达驱动控制电路202可被配置来响应于从旋转感测电路214A确定的覆盖材料的位置来确定覆盖材料缠绕在卷轴管周围的量。

[0093] 马达驱动控制电路202可被配置来响应于旋转感测电路214B来确定一个或多个线轴的旋转量和/或旋转方向以用于确定覆盖材料的叶片的位置。马达驱动控制电路202可被配置来响应于旋转感测电路214B来控制马达驱动电路210B以使一个或多个线轴旋转。例如,马达驱动控制电路202可被配置来响应于从旋转感测电路214B确定的覆盖材料的叶片的位置来确定倾斜绳缠绕在卷轴管周围的量和/或覆盖材料的叶片的位置。

[0094] 如图2D所示,电动窗上用品200的马达驱动单元280(例如,诸如图2A和图2B所示的马达驱动单元220)可包括照明控制驱动电路246和照明控制功率供应器248。照明控制驱动电路246可由照明控制功率供应器248供电。照明控制驱动电路246可被配置来控制附接到覆盖材料和/或集成到覆盖材料中的一个或多个光源(例如,诸如图11所示的光源1114)的强度和/或颜色。例如,照明控制驱动电路246可独立地控制递送到每个光源的功率量和/或由每个光源发出的光的光通量。照明控制驱动电路246可从照明控制功率供应器248接收总线电压 V_{BUS} 并且可调节传导通过光源的相应驱动电流的量值。照明控制驱动电路246可包括一个或多个调整电路,诸如用于控制相应驱动电流的量值的开关调整器(例如,降压变换器)。

[0095] 图3是用于控制电动窗上用品的示例性过程300的流程图。过程300可在单个装置处执行或跨多个装置分布。例如,过程300可在负载控制装置(例如,诸如电动窗上用品)、系统控制器、移动用户装置、传感器和/或另一计算装置处执行。尽管过程300可参考特定装置

诸如电动窗上用品来描述,但是负载控制系统中的一个或多个其他装置可被实现以执行类似的功能。例如,可将信息提供给系统控制器或另一控制装置以用于确定对电动窗上用品的一种或多种覆盖材料执行控制,并且可将用于执行这种控制的控制指令传达到电动窗上用品。

[0096] 如图3所示,过程300可在310处开始。在312处,可根据控制模式和/或用户偏好来控制电动窗上用品上的覆盖材料的位置。可使用用户偏好和/或命令来实现控制模式。控制模式可通过例如用于实现用户偏好和/或实现命令的一个或多个控制参数来实现。例如,覆盖材料可基于以下项被控制到特定位置:一天中的时间、日期、建筑物的位置、建筑物中的房间的位置、窗户的位置、天气、季节、光影、占用人的位置、占用人的移动装置的位置、房间的占用/空置、房间中的工作空间的位置、允许占用人具有外部视野的视野设置、允许占用人对于外部视野具有隐私的隐私设置、用于防止空间内的占用人的日光眩光的眩光设置和/或覆盖材料在窗户上的位置。覆盖材料可根据控制模式或用户偏好的控制参数来打开和闭合,以允许外部光进入空间或允许占用人具有外部视野。

[0097] 在控制覆盖材料的位置之后,一个或多个传感器(例如,内部传感器180、外部传感器182等)可执行和/或提供空间的测量结果。例如,在314处,传感器可测量进入空间的光的量、空间内部的光的量、空间外部的光的量等。传感器可将空间的测量结果发送到控制电路,诸如电动窗上用品200,并且电动窗上用品200的控制电路可在316处确定/调节覆盖材料的一个或多个特性。

[0098] 在316处,覆盖材料的一个或多个特性可通过(例如,电动窗上用品200的)控制电路来调节。如本文所述,覆盖材料的特性可包括可见光透射率(例如,诸如开放因子、厚度等)、颜色、图案等。基于空间的测量结果,控制电路可调节覆盖材料的可见光透射率(例如,通过调节覆盖材料的开放因子)以允许日光进入和/或限制进入空间的日光的量。基于测量结果,控制电路可确定在透明状态、半透明状态和/或不透明状态(例如,遮光状态)之间调节覆盖材料。基于测量结果,控制电路可调节覆盖材料的颜色和/或图案以允许日光进入或限制进入空间的日光的量。例如,控制电路可通过基于314中的测量结果调节为更暗或更亮的颜色/图案来调节覆盖材料的颜色和/或图案。控制电路可被配置来基于空间的测量结果以不同的方式控制不同的分区(例如,水平分区、竖直分区和/或以网格定向的分区)。

[0099] 可替代地或另外地,基于测量结果,控制电路可调节位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的光源(例如,诸如LED的集成光源)的强度。例如,位于覆盖材料上/靠近覆盖材料的光源可基于测量结果发出光并将光照射到空间中。可调节光源的强度以允许光进入空间或限制进入空间的光的量。

[0100] 通过调节覆盖材料的特性(例如,通过电动窗上用品200的控制电路),覆盖材料可具有可变的可见光透射率并且可改变进入空间的光的量。例如,覆盖材料的可见光透射率可通过电动窗上用品来调节(例如,更高或更低)。可通过改变覆盖材料的开放因子来调节覆盖材料的可见光透射率。可通过借由在相反方向上拉动覆盖材料而拉伸覆盖材料来增大开放因子。可通过借由在相同方向上拉动覆盖材料而约束覆盖材料来减小开放因子。可替代地或另外地,可通过借由在相同方向上拉动覆盖材料而约束覆盖材料来增大开放因子,或者可通过借由在相反方向上拉动覆盖材料而拉伸覆盖材料来减小开放因子。覆盖材料的开放因子可通过加热织物来增大和/或减小。例如,覆盖材料的开放因子可通过加热织物以

使其膨胀来增大,并且通过冷却织物以使其收缩来减小。覆盖材料可借由通过延伸穿过织物的区域的电线传导电流来加热。

[0101] 控制电路可调节覆盖材料以在透明状态、半透明状态和/或不透明(例如,遮光)状态之间控制覆盖材料。在透明状态下,覆盖材料可允许自然光(例如,尽可能多的自然光)通过覆盖材料进入空间。用户对外部可具有清晰视野并且隐私可能会受到限制。在半透明状态下,覆盖材料可允许日光进入空间。覆盖材料可被调节以限制通过覆盖材料进入空间的自然光的量。随着遮帘的透明度和/或半透明度改变,用户对外部可具有变化的视野,并且可具有变化的隐私量。在不透明状态下,覆盖材料可防止日光(例如,0%的自然光)进入空间(例如,阻挡来自外部的光)。用户可具有完全的隐私并且可能无法看到外面。

[0102] 电动窗上用品的控制电路可通过改变位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的光源诸如LED的强度来调节织物特性。例如,覆盖材料可包括位于织物遮帘本身(例如,如图1B所示)上和/或靠近织物(例如,位于卷边条中或位于安装支架上,如图1B所示)的LED。LED可被打开/关闭或强度可被改变以控制进入空间的光。LED还可被调节以向空间提供光源(例如,另外的或替代的光源,诸如灯、筒灯等)。

[0103] 覆盖材料的特性可例如通过电动窗上用品的控制电路进行调节,以改变覆盖材料的颜色、图案和/或样式。覆盖材料的颜色、图案和/或样式可被调节以控制进入空间的光的量。

[0104] 电动窗上用品可被配置来调节电动窗上用品的覆盖材料的可见光透射率、颜色和/或照明配置。例如,电动窗上用品可被配置来确定覆盖材料的目前可见光透射率、目前颜色和/或目前照明配置。电动窗上用品可例如基于触发项将覆盖材料调节为目标可见光透射率、目标颜色和/或目标照明配置。触发项可以是命令(例如,指示电动窗上用品应当调节覆盖材料)。例如,电动窗上用品可接收触发项。触发项可指示目标可见光透射率、目标颜色、目标厚度和/或目标照明配置。

[0105] 图4是用于控制电动窗上用品的示例性过程400的流程图。过程400可在单个装置处执行或跨多个装置分布。例如,过程400可在负载控制装置(例如,诸如电动窗上用品)、系统控制器、移动用户装置、传感器和/或另一计算装置处执行。尽管过程400可参考特定装置诸如电动窗上用品来描述,但是负载控制系统中的一个或多个其他装置可被实现以执行类似的功能。例如,可将信息提供给系统控制器或另一控制装置以用于确定对电动窗上用品的一种或多种覆盖材料执行控制,并且可将用于执行这种控制的控制指令传达到电动窗上用品。

[0106] 如图4所示,过程400可在410处开始。在412处,可确定具有覆盖材料的电动窗上用品的目前状态。例如,覆盖材料的特性的目前状态可包括可见光透射率(例如,诸如开放因子、厚度等)、颜色、图案、光源(诸如LED)的强度等。电动窗上用品200可从存储器检索关于覆盖材料的织物特性的目前状态的信息。

[0107] 在414处,电动窗上用品可确定是否已检测到一个或多个触发项。一个或多个触发项可与时间(例如,每天在同一时间)、一天中的时间(诸如与日落或日出(例如,每天日落/日出之前、之后或之时)相关)、用户(例如,通过移动装置应用程序或遥控装置)对按钮的致动、作为场景的一部分、闹钟/事件、基于空间内部的光和/或空间外部的光、空间的占用、在窗户遮帘上或靠近窗户遮帘检测到的用户的手挥扫、与其他装置(例如,电视、警报器等)的

连接等相关。

[0108] 在416处,如果电动窗上用品确定已检测到一个或多个触发项,则电动窗上用品的控制电路可调节覆盖材料的特性。例如,电动窗上用品可调节可见光透射率、颜色、图案、光源的强度和/或覆盖材料的其他特性。如本文所述,覆盖材料可被调节以允许更多的自然日光进入空间或限制进入空间的自然日光的量。电动窗上用品可基于覆盖材料的所确定的目前状态和触发项确定是否调节覆盖材料的特性。例如,如果电动窗上用品确定覆盖材料的目前状态与用于调节覆盖材料的特性的触发事件相同,则电动窗上用品可维持覆盖材料的特性。例如,如果电动窗上用品确定覆盖材料的目前状态处于透明状态并且接收到用于将覆盖材料的特性调节为处于透明状态的触发事件,则电动窗上用品可维持覆盖材料的目前状态,并且可保持覆盖材料的特性。

[0109] 作为实例,覆盖材料的特性可具有可变的可见光透射率。控制电路可基于由用户设置的警报(例如,触发事件)调节覆盖材料的可见光透射率。例如,当用户设置警报时,电动窗上用品可例如通过第一通信电路接收来自警报器的输入。例如,从警报器到电动窗上用品的输入可以是时间(例如,与本地时钟相关联)和/或定时器(例如,诸如警报器)已启动的指示。在警报器响起之前的预配置时间(例如,警报器响起之前十分钟),电动窗上用品可开始将覆盖材料从遮光状态转变为半透明状态。例如,马达驱动单元控制电路202可与覆盖材料控制电路232通信,以逐渐调节覆盖材料的开放因子并且允许自然光进入空间。

[0110] 当警报器响起时,覆盖材料可处于半透明状态,并且允许自然光(例如,尽可能多的自然光)进入空间。当警报器响起时,用户可由进入房间的自然光唤醒。覆盖材料可在警报器响起之前的一段时间内转变为半透明状态。

[0111] 作为实例,电动窗上用品可在用户上床睡觉或日落时调节覆盖材料的可见光透射率。例如,电动窗上用品的控制电路可基于本地日落时间(例如,基于天文时钟)将覆盖材料从透明状态或半透明状态调节为遮光状态。电动窗上用品可与移动装置和/或天气信息数据源(例如,计算装置上的远程数据库)通信(例如,通过第一通信电路)以确定本地日落时间并且控制马达驱动单元控制电路202和/或卷轴管控制电路232来调节覆盖材料。用户可致动(例如,遥控装置上或移动装置的应用程序上的用于引起触发事件的)按钮,并且电动窗上用品可调节覆盖材料以在上床睡觉之前从半透明或透明状态转变为遮光状态。如上所述,遮光状态可阻挡光进入空间并提供隐私。覆盖材料可在整个夜晚处于遮光状态,并且覆盖材料的特性可在检测到触发项(例如,如上所述的设置的警报时间)时发生改变。

[0112] 作为实例,当用户在晴朗的白天期间看电视时,电动窗上用品可调节覆盖材料的可见光透射率(例如,以减少日光眩光)。用户可致动遥控装置或移动装置的应用程序上的按钮(例如,以引起触发事件)。用户对按钮的致动可被发射到马达驱动单元控制电路(例如,通过第一通信电路206直接地或通过中间装置诸如系统控制器或电视本身间接地),并且马达驱动单元控制电路202可与马达驱动电路210和/或覆盖材料控制电路232通信以改变覆盖材料的可见光透射率,以限制进入空间的自然光(例如,通过减少电视屏幕上的日光眩光来提供最佳观看体验)。例如,在温暖和晴朗的白天,覆盖材料可被闭合并且处于半透明状态以控制进入空间的光(例如,让自然光进入)和/或帮助控制热增量。如果用户想看电视,则用户可调节覆盖材料以减小半透明状态下的可见光透射率或从半透明状态转变为遮光状态。

[0113] 电动窗上用品的控制电路或系统中的另一装置可检测到用户打开电视(例如,通过与电视直接通信,基于接收到用于打开电视的信号,或以其他方式接收到指示电视机已被打开的信号)。基于控制电路检测到用户打开电视和传感器测量结果(例如,内部传感器指示房间过亮),控制电路可自动调节覆盖材料的可见光透射率。用户可保存空间的当前设置(例如,覆盖材料的可见光透射率、电视正打开和/或空间的亮度)以供在检测到类似的环境设置时调用。例如,用户可致动(例如,遥控装置上、移动装置的应用程序上等的)按钮并且将当前设置保存在存储器中,并且电动窗上用品或其他装置诸如系统控制器可稍后(例如,从存储器)检索当前设置。

[0114] 一个或多个光源诸如LED可安装在覆盖材料上或靠近覆盖材料(例如,位于卷边条上或位于安装支架上),如图1B所示。作为实例,用户可设置警报(例如,触发事件)并且可需要在外面仍然黑暗时醒来。在警报器响起之前的预配置时间(例如,警报器响起之前十分钟),电动窗上用品诸如电动窗上用品200的控制电路可将位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED配置为开始发出光。随着设置时间逼近,控制电路可控制LED以逐渐增大强度。当警报器响起时,位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED可完全亮起。在实例中,LED的光强度和/或色温可模仿自然晨光(例如,即使外面可能是黑暗的)。位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED可向空间提供照明,并且由于遮帘仍然放下也可向用户提供隐私。

[0115] 作为实例,位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED可用于模仿自然光。当太阳落山较早时(例如,在下午5点或之前),用户可闭合遮帘。当遮帘放下时,位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED可开始发出光并模仿自然光。例如,当用户返回家中并且外面通常是黑暗的时,可调节位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED以模仿自然光的强度和/或颜色(例如,在一天中的另一时间)。用户仍然可享受自然光般的环境。

[0116] 控制电路可改变LED的强度和/或色温以具有更晚的日落时间(例如,远在实际太阳落山之后的晚上8点)并且可享受更长日光的模仿。控制电路可逐渐减小LED的强度和/或色温以模仿日落。位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED可关闭,并且用户可使用标准电灯来照亮房间。电线可从功率源在LED之间延伸。电动窗上用品(例如,电动窗上用品的控制电路)可增大/减小到LED的功率源的电功率并且控制LED的强度和/或色温。

[0117] 如本文所述,位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED可被安排来模仿日落和日出。当自然日光受到限制时(例如,由于天气或季节),所安排的位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED可使用户暴露于自然光般的强度色温。

[0118] 作为实例,位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED可为用户提供安全和保障。当用户在日落前后出于隐私而闭合遮帘和/或当外面可能很黑时,电动窗上用品可增大LED的强度并且向空间外部(例如,朝向房屋外部)发出光。通过使窗户遮帘的外部明亮,位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED可模拟室内灯在家中打开,并且在日落之后和在整个夜晚增强保障。LED的亮度强度和/或色温可基于用户致动遥控装置和/或移动装置的应用程序上的按钮来调节。LED的亮度强度和/或色温可基于房屋外部的环境光条件来调节。

[0119] 当用户远离房屋时,用户可控制(例如,打开/关闭)位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED并且提供保障。例如,用户可致动遥控装置上和/或移动装置的应用程序上的按钮,以控制位于空间的覆盖材料上或靠近覆盖材料的将要打开或关闭以模拟在用户离开时房屋中的占用和移动的一个或多个LED的强度。可替代地或另外地,用户可设置用于打开/关

闭位于空间的覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED以在用户离开时模拟房屋中的占用和移动的安排的事件。

[0120] 作为实例,可在一天中的时间期间调节位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED。在白天,遮帘可打开并且允许自然光进入空间。在夜晚,出于隐私可闭合遮帘。用户可调节位于覆盖材料上或靠近覆盖材料LED的强度(例如,而不是打开灯、筒灯等),从而提供明亮的发光垂直表面(例如,出于装饰目的用灯粉刷墙壁),并且为空间提供光。位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED可调节LED的光强度和/或色温,并且可改变亮度和/或可调节空间的颜色。如本文所述,LED的强度和/或色温可基于一个或多个触发事件诸如房间的亮度/暗度水平来调节。例如,当空间的暗度达到触发点(例如,触发事件)时,位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED的强度和/或色温可被触发以增大强度和/或色温(例如,以照亮空间)。当遮帘被闭合时和/或基于用户的晚间安排(例如,其他触发事件,诸如日落时间等),位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED的强度和/或色温也可被触发以调节强度和/或色温。

[0121] 作为实例,位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED可用作夜灯。例如,用户可致动遥控装置上和/或移动装置的应用程序上的按钮以触发LED,以在整个夜晚在孩子的卧室中提供柔和的微弱夜光。

[0122] 可替代地或另外地,位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED也可被触发以调节LED的强度,以在整个房屋内提供光并且帮助用户在夜晚期间通常关闭灯时在房屋周围引路。可替代地或另外地,占用传感器可基于一天中的时间感测用户的存在(例如,基于一天中的时间的条件占用感测)。例如,在白天,占用传感器可基于感测占用调节LED的强度(例如,在检测到占用时增大LED的强度或打开LED,并且在检测到空置时减小LED的强度或关闭LED)。在夜晚,可关闭占用传感器,并且可调节位于覆盖材料上或靠近覆盖材料的LED以具有温暖和昏暗的水平,以便在房屋周围引路。

[0123] 类似地,如本文所述,覆盖材料的特性可改变颜色、图案和/或样式以允许或限制光进入空间。作为实例,当用户选择覆盖材料时,用户可选择颜色和图案变化的织物(例如,而不是选择和致力于织物颜色和/或样式)。如果用户选择并安装颜色和图案变化的覆盖材料,则用户可通过致动遥控装置、移动装置上的应用程序等上的按钮来调节覆盖材料的颜色和/或图案。可替代地或另外地,用户可挥扫覆盖材料和/或靠近覆盖材料以改变覆盖材料的颜色和/或图案。例如,覆盖材料可具有触敏表面(例如,电容性触敏表面)。另外,具有相机的传感器(例如,内部传感器180或者位于覆盖材料上或靠近覆盖材料)可被配置来检测覆盖材料上或附近的姿势以改变覆盖材料的颜色和/或图案。用户可改变覆盖材料的颜色/图案以匹配改变的空间装饰。

[0124] 作为实例,用户可基于季节、节日、场合等改变覆盖材料(例如,它们的颜色、图案和/或覆盖材料的其他特性)。在夏季,用户可偏好具有较浅颜色的这帘。用户可从移动装置上的应用程序选择适当的颜色、图案和/或覆盖材料的其他特性和/或致动(例如,位于遥控装置和/或织物遮帘的一侧上的)按钮。当电动窗上用品的控制电路检测到用户选择(例如,通过第一通信电路206)时,马达驱动单元控制电路202可控制马达驱动电路210和/或覆盖材料驱动电路238(例如,通过覆盖材料控制电路232)以改变织物遮帘的颜色和/或图案。在秋天,用户可将遮帘的颜色/图案调节为与房间装饰相得益彰并且具有秋天色调的颜色/图案。在诸如圣诞节的节假日期间,用户可将遮帘改变为红色和绿色图案,以与节日配饰协

调。对于其他心情或场合,用户可适当地调节遮帘(例如,并且可向家庭添加新的刺激因素和/或允许用户保持他们的空间有趣和新鲜)。

[0125] 图5是具有由可变厚度表征的覆盖材料(例如,覆盖材料510)的示例性电动窗上用品500的透视图。覆盖材料510可被配置来例如基于热量、电力等进行膨胀和/或收缩。例如,覆盖材料510可以是热可膨胀织物。可通过调节织物的厚度来调节覆盖材料510的可见光透射率。覆盖材料510可围绕卷轴管520卷绕地接收。卷轴管520可由安装支架530可旋转地支撑,所述安装支架530可附接到可由覆盖材料510覆盖的窗户附近的结构(例如,墙壁或天花板)。卷边条540可连接到覆盖材料510的下边缘并且可被配置来压低覆盖材料510。

[0126] 电动窗上用品500可包括可位于卷轴管520内部的马达驱动单元550(例如,图2A所示的马达驱动单元220)。马达驱动单元550可包括马达(未示出),所述马达被配置来使卷轴管520旋转以使覆盖材料510从卷轴管520缠绕或退绕,从而使卷边条540上升和下降。马达驱动单元550可被配置来在下降位置(例如,完全闭合位置)与上升位置(例如,完全打开位置)之间调节覆盖材料510并且将覆盖材料510保持在下降位置与上升位置之间的任何位置处。电动窗上用品500还可包括覆盖材料控制单元560(例如,图2A所示的柔性材料控制单元230),所述覆盖材料控制单元560可安装到卷轴管540和/或集成到所述卷轴管中并且可被配置来控制覆盖材料510的一个或多个织物特性。覆盖材料控制单元560可被配置来接收指示覆盖材料510的可见光透射率的反馈。覆盖材料控制单元560可被配置来基于所述反馈增加或减少施加到覆盖材料510的热量和/或电力。覆盖材料控制单元560可与马达驱动单元550无线地通信(例如,通过短程无线通信链路)。

[0127] 覆盖材料510可具有多个热可膨胀分区512(例如,水平遮帘控制分区)。可使用热量和/或电流来使分区512膨胀。每个分区512可包括用于在相应分区内传导热量和/或电流的一根或多根导线。覆盖材料控制单元560可将热量和/或电流传导到分区的导线以进行控制。覆盖材料510可响应于热量的量和/或电流的量来调节覆盖材料510的厚度。例如,覆盖材料控制单元560可被配置来控制覆盖材料510的悬挂在卷轴管520下方的分区512中的每个分区的厚度。例如,(例如,可部分地缠绕在卷轴管520周围的)最顶部分区512'可由覆盖材料控制单元560控制为比悬挂在卷轴管520下方的其他分区512更薄。随着覆盖材料510一直缠绕在卷轴管520周围,卷起的覆盖材料或第一分区510的大小可变得更大,并且空间可被限制在例如卷轴管520所在的口袋和/或安装腔中。通过在将覆盖材料510卷起到卷轴管520上时收缩覆盖材料510,可节省空间(例如,可替代地或另外地,安装支架可更小)和/或用户可使用更多的覆盖材料510(例如,更长的覆盖材料)。通过在覆盖材料510从卷轴管展开时使覆盖材料510膨胀,可调节覆盖材料510的可见光透射率(例如,开放因子),并且可控制通过覆盖材料510进入空间的光的量。例如,覆盖材料510可包括一个或多个孔和/或表面纹理。孔和/或表面纹理可被配置成随着覆盖材料510的厚度的调节而更改,使得覆盖材料的可见光透射率得以调节。

[0128] 覆盖材料510可以是柔性LCD。柔性LCD的分区512中的每个分区可以是可变得更暗或更亮的LCD分区。当覆盖材料510是柔性LCD时,柔性材料控制单元560可控制缠绕在卷轴管520周围的分区。在这种情况下,柔性材料控制单元560可不必确定柔性材料510从卷轴管520解绕的量。

[0129] 电动窗上用品可确定电动窗上用品的覆盖材料的位置。所述位置可包括卷边条的

位置。确定覆盖材料的位置可包括确定缠绕在电动窗上用品的卷轴管周围的覆盖材料的量。当覆盖材料包括沿着覆盖材料的长度的多个分区时,电动窗上用品可确定多个分区中的哪些分区从卷轴管解绕。电动窗上用品可被配置来控制从卷轴管解绕的分区。电动窗上用品可被配置来例如通过调节从卷轴管解绕的分区中的覆盖材料的厚度来控制解绕的分区中的一个或多个分区的可见光透射率。

[0130] 图6是控制具有可变厚度覆盖材料的电动窗上用品(例如,图5所示的电动窗上用品500)的示例性过程600的流程图。过程600可在单个装置处执行或跨多个装置分布。例如,过程600可在负载控制装置的控制电路(例如,电动窗上用品200的马达驱动单元220的马达驱动单元控制电路202和/或柔性材料控制单元230的柔性材料控制电路232)处执行。尽管过程600可参考特定装置诸如电动窗上用品500来描述,但是负载控制系统(例如,负载控制系统100)中的一个或多个其他装置可被实现以执行类似的功能。例如,可将信息提供给系统控制器或另一控制装置以用于确定对电动窗上用品执行控制,并且可将用于执行这种控制的控制指令传达到电动窗上用品。

[0131] 如图6所示,过程600可在610处开始。在612处,电动窗上用品可确定电动窗上用品的覆盖材料的当前位置(例如,覆盖材料510的卷边条540的当前位置)。例如,控制电路可基于从存储器(例如,存储器204)检索信息和或响应于例如旋转感测电路(例如,旋转感测电路214)来确定覆盖材料的当前位置。

[0132] 在614处,电动窗上用品的控制电路可确定缠绕在卷轴管周围的覆盖材料的长度 L_{WRAP} 。例如,控制电路可被配置来对卷轴管的绕转(例如,完整或部分绕转)的数量 N_{REV} 进行计数,并且使用围绕卷轴管缠绕单次绕转的覆盖材料的已知长度 L_{REV} 来计算缠绕在卷轴管周围的覆盖材料的长度 L_{WRAP} ,例如, $L_{WRAP} = N_{REV} \cdot L_{REV}$ 。被配置来保持跟踪织物缠绕在卷轴管周围的量的电动窗上用品的实例在2007年10月16日发布的名称为“SYSTEM FOR CONTROLLING ROLLER TUBE ROTATIONAL SPEED FOR CONSTANT LINEAR SHADE SPEED”的美国专利号7,281,565中进行了更详细的描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。

[0133] 在616处,电动窗上用品的控制电路可确定在覆盖材料的解绕部分中的遮帘控制分区(例如,分区512)。例如,控制电路可被配置来使用覆盖材料的已知总长度 L_{TOT} 和缠绕的覆盖材料的长度 L_{WRAP} (例如,如在614处确定)来确定解绕的覆盖材料的长度 L_{UNWRAP} ,例如, $L_{UNWRAP} = L_{TOT} - L_{WRAP}$ 。控制电路可被配置来使用在织物的解绕部分中的遮帘控制分区的已知长度 L_{ZONE} 和解绕的覆盖材料的长度 L_{UNWRAP} 来确定每个分区的数量 N_{ZONE} ,例如, $N_{ZONE} = L_{UNWRAP} / L_{ZONE}$ 。如果遮帘控制分区在覆盖材料的底部处从一开始顺序编号,则控制电路可被配置来确定在解绕的覆盖材料中的遮帘控制分区是从一至数字 N_{ZONE} 编号的那些分区。

[0134] 在618处,电动窗上用品可控制在覆盖材料的解绕部分中的一个或多个遮帘控制分区(例如,如在616处确定的从一至数字 N_{ZONE} 编号的一个或多个分区)的厚度。如本文所述,控制器可控制围绕卷轴管解绕的织物的厚度,并且可调节通过覆盖材料进入空间的光的量(例如,改变覆盖材料的可见光透射率)。另外,出于美观的原因,可调节覆盖材料的厚度。例如,客户可能需要美观但厚实的覆盖材料。当覆盖材料缠绕在卷轴管周围时,覆盖材料可被控制为更薄,使得缠绕的覆盖材料可占用更少的空间并且可更容易被隐藏。在实例中,覆盖材料的解绕部分中的一个或多个第一分区可被控制为第一厚度(例如,以实现第一可

见光透射率),并且覆盖材料的解绕部分中的一个或多个第二分区可被控制为第二厚度(例如,以实现第二可见光透射率)。例如,一个或多个第一分区可以是一个或多个上部分区,并且一个或多个第二分区可以是一个或多个下部分区。一个或多个第一分区可被控制为更低的可见光透射率(例如,不透明或几乎不透明),例如,以阻挡阳光直射。一个或多个第二分区可被控制为更高的可见光透射率(例如,透明、半透明或半透),例如,以挡住间接的太阳眩光。柔性材料控制单元可确定哪一个或多个分区是一个或多个第一分区以及哪一个或多个分区是一个或多个第二分区。

[0135] 图7是包括具有可拉伸覆盖材料704的电动窗上用品702(例如,诸如图1A所示的电动窗上用品150和/或图1B所示的电动窗上用品150a、150b)的示例性电动窗上用品系统700的透视图。覆盖材料704可围绕卷轴管706卷绕地接收。卷轴管706可由安装支架708可旋转地支撑,所述安装支架708可附接到可由覆盖材料704覆盖的窗户附近的结构(例如,墙壁或天花板)。卷边条710可接合(例如,连接到)覆盖材料704的下端(例如,边缘)并且可被配置来压低覆盖材料704。电动窗上用品702可包括可位于卷轴管706内部的马达驱动单元720。马达驱动单元720可包括马达(未示出),所述马达被配置来使卷轴管706旋转以使覆盖材料704从卷轴管706缠绕或退绕,从而使卷边条710上升和下降。马达驱动单元720可被配置来在下降位置(例如,完全闭合位置)与上升位置(例如,完全打开位置)之间调节覆盖材料704并且将覆盖材料704保持在下降位置与上升位置之间的任何位置处。例如,电动窗上用品系统700可被配置来使卷边条710在下降位置与上升位置之间移动。可基于隐私设置和/或太阳的位置将卷边条710移动到特定位置。

[0136] 电动窗上用品系统700可包括一根或多根缆线730,所述一根或多根缆线730可邻近覆盖材料704的相对侧705平行于覆盖材料704延伸。缆线730可各自在安装结构732之间延伸,所述安装结构732可适于将缆线安装到包围窗户的结构,诸如窗台、天花板或其他结构。例如,安装结构732可被配置来附接到包围窗户的结构。通过安装结构诸如安装结构732使缆线保持在适当位置的缆线引导的电动窗上用品的描述的实例在2016年7月5日发布的名称为“CABLE GUIDED SHADE SYSTEM”的美国专利号9,382,756中进行了更详细的描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。

[0137] 缆线730可延伸穿过卷边条710。例如,缆线730中的每根缆线可延伸穿过位于卷边条710的相对端714处的相应开口712。缆线730可被配置来使卷边条710能够被锁定在锁定位置中。锁定位置可以是下降位置与上升位置之间的任何位置。例如,卷边条710可被锁定在下降位置与上升位置之间的任何位置中。卷边条710可包括用于缆线730中的每根缆线的相应夹紧机构740(例如,夹具)。夹紧机构740可被配置来夹紧相应缆线730以将卷边条710锁定在锁定位置中。夹紧机构740可位于卷边条710的相对端714处以用于夹紧到相应缆线720的位于相应开口712中的区段,以相对于缆线730将卷边条锁定在适当位置中。

[0138] 卷边条710可包括卷边条控制单元750(例如,诸如图2B所示的卷边条控制单元250),所述卷边条控制单元750可被配置来控制(例如,同时控制)夹紧机构740以相对于缆线730将卷边条710锁定在适当位置中和解锁所述卷边条。例如,卷边条控制单元750可被配置来基于从马达驱动单元或另一外部控制装置接收到的控制指令控制夹紧机构740。控制指令可指示卷边条710的目标锁定位置。卷边条控制单元750可被配置来确定卷边条710的位置。卷边条控制单元750可被配置来操作夹紧机构740以当卷边条710到达目标锁定位置

时锁定卷边条710。卷边条控制单元750可被配置来响应于从马达驱动单元720接收到的无线信号(例如,RF信号)来控制夹紧机构740。例如,可通过无线信号从马达驱动单元720接收控制指令。卷边条控制单元750和/或夹紧机构740可以是电池供电的。例如,卷边条控制单元750可包括用于为卷边条控制单元750和/或夹紧机构740供电的电池。卷边条控制单元750和/或夹紧机构可由内部功率供应器(例如,诸如图2B所示的内部功率供应器260)供电,所述内部功率供应器通过延伸穿过或靠近覆盖材料704的电源线从马达驱动单元720中的功率供应器馈电。另外地或可替代地,电动窗上用品702(例如,卷边条710)可包括太阳能电池以用于为卷边条控制单元750和/或夹紧机构740供电。

[0139] 例如,当覆盖材料处于固定位置(例如,锁定位置)中时,可调节电动窗上用品的覆盖材料的可见光透射率。当附接到覆盖材料的卷边条被锁定以防止竖直移动时,覆盖材料可处于固定位置中。当覆盖材料(例如,卷边条)处于固定位置中时,电动窗上用品的卷轴管可被旋转。例如,当卷边条处于固定位置中时,卷轴管可在上升方向上旋转以拉伸覆盖材料。可基于允许通过靠近电动窗上用品的窗户进入房间的光的期望量调节可见光透射率和/或卷边条的位置。例如,可通过使电动窗上用品的卷轴管旋转来调节卷边条的位置,直到卷边条处于期望位置(例如,锁定位置)中。期望位置可基于允许通过窗户进入房间的光的期望量、太阳的位置和/或隐私设置来确定。

[0140] 图8是用于控制具有可拉伸覆盖材料的电动窗上用品(例如,图7所示的电动窗上用品700)的示例性过程800的流程图。过程800可在单个装置处执行或跨多个装置分布。例如,过程800可在负载控制装置的控制电路(例如,电动窗上用品200的马达驱动单元220的马达驱动单元控制电路202)处执行。尽管过程800可参考特定装置诸如电动窗上用品700来描述,但是负载控制系统(例如,负载控制系统100)中的一个或多个其他装置可被实现以执行类似的功能。例如,可将信息提供给系统控制器或另一控制装置以用于确定对电动窗上用品执行控制,并且可将用于执行这种控制的控制指令传达到电动窗上用品。

[0141] 如图8所示,过程800可在810处开始。在812处,电动窗上用品的控制电路可接收用于控制覆盖材料的命令。例如,所述命令可包括卷边条(例如,卷边条710)的期望位置和/或覆盖材料的期望可见光透射率(例如,开放因子)。当卷边条处于第一锁定位置中时和/或当覆盖材料被拉伸时,电动窗上用品可接收到所述命令。当在覆盖材料被拉伸时接收到命令时,可使卷轴管旋转以在解锁卷边条之前松弛覆盖材料。命令可指示隐私设置和/或允许通过靠近电动窗上用品的窗户进入房间的光的期望量。例如,命令可指示穿透到空间中的直射日光的期望量。命令可指示空间中的光的总量。空间中的光的总量可包括来自空间中的灯的光、通过覆盖材料照射的日光以及通过覆盖材料未覆盖的窗户照射的光。

[0142] 在814处,控制电路可控制马达以使卷轴管(例如,卷轴管706)旋转,以将卷边条调节到期望位置(例如,如在812处接收的)。例如,电动窗上用品200可将覆盖材料向下下降到窗台(例如,到下降位置)或将覆盖材料向下下降到窗框的中间(例如,到下降位置与上升位置之间的中间位置)。

[0143] 在816处,电动窗上用品可将卷边条锁定在期望位置(例如,锁定位置)处。例如,马达驱动单元的控制电路可将消息发射(例如,无线地发射)到卷边条中的卷边条控制单元(例如,卷边条控制单元750)以得到夹紧机构(例如,夹紧机构740)。卷边条控制单元可将消息发射回马达驱动单元以指示卷边条被锁定在期望位置处。另外地或可替代地,卷边条可

被配置来接合窗台上的锁。卷边条控制单元可被配置来使锁脱离。当卷边条被锁定在窗台处时,可拉伸覆盖材料(例如,通过使卷轴管旋转)以调节覆盖材料的可见光透射率。

[0144] 在818处,马达驱动单元的控制电路可控制马达以使卷轴管旋转,以将覆盖材料的可见光透射率(例如,开放因子)调节为期望可见光透射率。例如,控制电路可使卷轴管(例如,在与使覆盖材料上升的相同方向上)旋转以在卷边条处于期望位置中时收紧(例如,拉伸)覆盖材料。例如,当覆盖材料未被拉伸时,覆盖材料的可见光透射率(例如,开放因子)可以是百分之零(例如,覆盖材料是不透明的或处于遮光状态),并且覆盖材料的可见光透射率可随着覆盖材料被收紧而增大。控制电路可确定使卷轴管旋转以实现期望可见光透射率的量。例如,控制电路可基于期望开放因子从存储器(例如,图2B所示的存储器254)检索使卷轴管旋转的量。另外,当覆盖材料未被拉伸时,覆盖材料的开放因子可大于零,并且覆盖材料的可见光透射率可随着覆盖材料被收紧而减小,直到覆盖材料的开放因子为百分之零为止。

[0145] 图9是具有带可调节叶片920的柔软透光覆盖材料910的示例性电动窗上用品900的透视图,并且图10是其侧视图。如图10所示,叶片920各自包括多个固定叶片922和多个可调节叶片924,所述多个可调节叶片924可被调节(例如,下降)以为覆盖材料910提供不同水平的可见光透射率。覆盖材料910还可包括第一面板912和第二面板914(例如,外部透光遮帘面板),固定叶片922在这两个面板之间延伸。例如,叶片920在第一面板912与第二面板914之间延伸。电动窗上用品900可包括用于容纳卷轴管932的窗帘盒930,覆盖材料910可缠绕在所述卷轴管932周围。电动窗上用品900的窗帘盒930还可包括用于使卷轴管932旋转以调节覆盖材料910(例如,使覆盖材料上升和下降)的马达驱动单元(例如,诸如图2C所示的马达驱动单元270)。马达驱动单元可位于卷轴管内。马达驱动单元可包括马达驱动轴,所述马达驱动轴在纵向方向上限定马达驱动轴旋转轴线。马达驱动轴可被配置来使卷轴管旋转以在上升位置与下降位置之间调节覆盖材料910。具有柔软透光织物(例如,具有固定叶片)的电动窗上用品的实例在2017年4月4日发布的名称为“MOTORIZED SHEER SHADING SYSTEM”的共同转让的美国专利号9,611,689中进行了更详细的描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。

[0146] 可调节百叶窗系统的可见光透射率。例如,百叶窗系统的板条可具有不同的可见光透射率。板条可包括一个或多个刚性板条和一个或多个织物叶片。可调节一个或多个织物叶片的可见光透射率。一个或多个刚性板条可具有不同的透明度和/或半透明度。例如,可控制(例如,倾斜)织物叶片以调节百叶窗系统的可见光透射率。具有百叶窗的电动窗上用品的实例在2014年5月13日发布的名称为“MOTORIZED VENETIAN BLIND SYSTEM”的共同转让的美国专利号8,723,466中进行了更详细的描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。

[0147] 可调节叶片924可通过可连接到每个可调节叶片924的一端的倾斜绳940而倾斜(例如,下降或上升)。电动窗上用品900可被配置来使倾斜绳940上升和下降以使可调节叶片924在打开位置与闭合位置之间倾斜。例如,电动窗上用品900的窗帘盒930可包括用于使倾斜绳940上升和下降以使可调节叶片924上升和下降的机构950。机构950可包括用于卷绕接收倾斜绳940的线轴。机构950可包括用于使线轴旋转的马达(例如,诸如马达212B)。可调节叶片924中的每个可调节叶片限定附接到第一面板912的第一端926和附接到倾斜绳940

的第二端928。随着倾斜绳940被上升,覆盖材料910的可见光透射率可增大。随着倾斜绳940被下降,覆盖材料910的可见光透射率可减小。当可调节叶片924处于打开位置中时,第二端938靠近固定叶片922中的相邻固定叶片。当可调节叶片处于闭合位置中时,第二端938可远离固定叶片922中的相邻固定叶片。可调节叶片924可被下降,直到可调节叶片924接触(例如,抵靠)第一外部透光遮帘面板912为止。

[0148] 固定叶片922和可调节叶片924可以是柔性的,例如,以使得能够围绕卷轴管932卷绕。被下降的可调节叶片924的表面可具有不同的织物特性。例如,当可调节叶片924被下降时,覆盖材料910可减小覆盖材料910的可见光透射率(例如,不透明状态)。当可调节叶片924被上升时(例如,邻近固定叶片922),覆盖材料910可增大覆盖材料910的可见光透射率(例如,透明状态)。叶片920可被配置来改变颜色(例如,覆盖材料910的颜色)。例如,可调节叶片924中的每个可调节叶片可限定一种颜色。随着可调节叶片924被上升和/或下降,覆盖材料910的颜色可发生改变。

[0149] 叶片920可包括一个或多个光源(例如,诸如图11所示的光源1114)。电动窗上用品900可包括照明控制驱动电路(例如,诸如图2D所示的照明控制驱动电路246),所述照明控制驱动电路控制光源以调节所发出的光的强度和/或颜色。可控制光源以将光发出到空间中或/或将光发出到窗外。可控制光源以改变覆盖材料910的外观。例如,可控制光源以在覆盖材料910上显示图像。

[0150] 另外,每个叶片920可具有多组可调节叶片,所述多组可调节叶片可被下降(例如,利用相应倾斜绳)以提供不同水平的可见光透射率。例如,可调节叶片924可包括第一组可调节叶片和第二组可调节叶片。可通过控制第一组可调节叶片和第二组可调节叶片来调节覆盖材料910的可见光透射率。第一组可调节叶片可能够独立于第二组可调节叶片倾斜。例如,倾斜绳940可包括能够被操作以使得第一组可调节叶片可被倾斜的第一倾斜绳和能够被操作以使得第二组可调节叶片可被倾斜的第二倾斜绳。例如,第一组可调节叶片可倾斜到与第二组可调节叶片不同的位置。第一组可调节叶片可具有与第二组可调节叶片不同的透明度。例如,第一组可调节叶片可限定第一可见光透射率并且第二组可调节叶片可限定第二可见光透射率。

[0151] 可替代地或另外地,叶片920可各自具有可上升(例如,而不是如图10所示下降)的可调节叶片。例如,倾斜绳940可靠近第一面板912定位,使得可调节叶片924的第一端926附接到所述倾斜绳940。下文参考图11描述了具有用于使绳上升和下降的机构的电动窗上用品的实例。

[0152] 图11是具有蜂窝状覆盖材料1110(例如,蜂窝结构覆盖材料)的示例性电动窗上用品1000的透视图。例如,覆盖材料1110可包括多个竖直排列的单元结构。覆盖材料1110的单元结构中的每个单元结构可限定六角棱柱。当覆盖材料1110在上升位置与下降位置之间操作时,单元结构中的每个单元结构可以是可塌缩的。电动窗上用品1100可包括覆盖材料1110从其悬挂的窗帘盒1120以及位于覆盖材料1110的下边缘处的底杆1122。电动窗上用品1100可包括在窗帘盒1120与底杆1122之间延伸的升降绳1124。电动窗上用品1100可包括马达驱动单元1130和位于窗帘盒1120中的绳线轴1132。马达驱动单元1130可被配置来旋转以在上升位置与下降位置之间调节覆盖材料1110。当覆盖材料1110在上升位置与下降位置之间操作时,单元结构中的每个单元结构可以是可塌缩的。绳线轴1132可能够操作地耦接到

马达驱动单元1130(例如,马达驱动轴)。升降绳1124可附接到相应绳线轴1132。马达驱动单元1130可被配置来使绳线轴1132旋转以使相应升降绳1124缠绕在绳线轴周围和从其解绕以使底杆1122上升和下降,并且因此使覆盖材料1110上升和下降。例如,绳线轴1132的旋转使升降绳1124能够使覆盖材料1110在上升位置与下降位置之间上升和下降。具有用于使一个或多个升降绳上升和下降的机构的电动窗上用品的实例在以下2015年2月10日发布的名称为“MOTORIZED WINDOW TREATMENT”的共同转让的美国专利号8,950,461中进行了描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。

[0153] 覆盖材料1110可以是在覆盖材料内部具有光源诸如LED 1114的发光织物。覆盖材料可包括沿着覆盖材料的宽度延伸的开口1112。开口1112可由覆盖材料1110的单元结构限定。覆盖材料1110还可包括多个光源,诸如位于覆盖材料1110(例如,单元结构)中的LED1114。例如,LED 1114可位于覆盖材料1110的开口1112内部。例如,LED 1114可跨越覆盖材料的宽度以线性阵列布置在覆盖材料1110的开口1112中的每个开口中。虽然覆盖材料1110的仅三个开口1112在图11中示出为包括LED 1114,但是覆盖材料1110的所有开口1112可包括LED 1114,或者覆盖材料1110的交替开口1112(例如,每隔一个开口)可包括LED 1114。LED 1114可电连接到马达驱动单元1130和/或位于窗帘盒1120中的另一控制单元(未示出),诸如LED驱动器。例如,LED 1114可通过与升降绳相邻延伸的电气布线(未示出)电连接到马达驱动单元或其他控制单元,和/或升降绳可以是导电的。

[0154] 如本文所述,窗帘盒1120中的马达驱动单元1130和/或其他控制单元的控制电路可被配置来调节覆盖材料1110中的LED 1114的强度,例如,以在控制电动窗上用品的空间中提供照明。例如,窗帘盒1120中的马达驱动单元1130或控制单元的控制电路可耦接到覆盖材料1110以使用LED 1114来调节覆盖材料1110的颜色。窗帘盒1120中的马达驱动单元1130或控制单元的控制电路可单独地控制LED1114中的每个LED。可替代地,窗帘盒1120中的马达驱动单元1130或控制单元的控制电路可单独地控制开口1112中的相应开口中(例如,柔性材料1110的单元结构中的一个单元结构)的LED 1114中的每个LED,使得可独立地控制每个单元结构的光强度和/或颜色。窗帘盒1120中的马达驱动单元1130或控制单元的控制电路可被配置来确定覆盖材料1110从窗帘盒1120延伸的长度。例如,窗帘盒1120中的马达驱动单元1130或控制单元的控制电路可被配置来确定底杆1122与窗帘盒1120之间的距离。窗帘盒1120中的马达驱动单元1130或控制单元的控制电路可被配置来控制覆盖材料1110从窗帘盒1120延伸的长度中的LED 1114(例如,仅LED 1114)的强度和/或颜色。窗帘盒1120中的马达驱动单元1130或控制单元的控制电路可被配置来响应于检测到例如靠近电动窗上用品1100的手势来控制LED 1114。

[0155] LED 1114可被配置来照亮覆盖材料1110的非窗户侧。另外,LED 1114可包括多种颜色的LED并且可被控制以调节覆盖材料1110的颜色。LED 1114还可被控制以模拟自然光(例如,通过安排的事件模仿日出和/或日落)和/或(例如,可替代地或另外地,向安装在空间中的灯、筒灯等)提供另外的电光。此外,LED 1114可被控制以在覆盖材料1110的外表面上提供照明(例如,用于实现如本文所述的增强的保障)。例如,LED 1114可被配置来照亮覆盖材料1110的窗户侧。用于将光照射在覆盖材料的外表面上的系统的实例在2015年10月27日发布的名称为“WINDOW TREATMENT HAVING BACKLIGHT”的共同转让的美国专利号9,169,690中进行了更详细的描述,所述专利的全部公开内容在此以引用方式并入。

[0156] 如本文所述,可使用纳米技术改变电动窗上用品的覆盖材料上的颜色和/或图案。例如,用户可使用装置(例如,相机)来确定遮帘的颜色和/或图案。基于所述确定,覆盖材料驱动电路可改变覆盖材料的颜色和/或图案以匹配所确定颜色/图案。

[0157] 图12A和图12B是由被配置成将要在电动窗上用品(例如,诸如图1A所示的电动窗上用品150、图1B所示的电动窗上用品150a、图5所示的电动窗上用品500和/或图7所示的电动窗上用品700)中使用的可变的可见光透射率表征的示例性覆盖材料1200(例如,覆盖材料)的一部分的前视图。覆盖材料可被配置来附接到电动窗上用品的卷轴管。电动窗上用品的马达驱动单元可被配置来使卷轴管旋转以在上升位置与下降位置之间调节覆盖材料1200。电动窗上用品可被配置来调节覆盖材料1200的颜色或图案。

[0158] 覆盖材料1200可包括两个平行的织物面板。覆盖材料1200的织物面板中的每个织物面板可包括织物股的十字交叉网状编织物。例如,第一面板可限定具有第一图案的第一网状编织物。第一图案可包括限定第一多个顶点的多个织物股。第二面板可限定具有第二图案的第二网状编织物。第二图案可包括限定第二多个顶点的多个织物股。第一图案和第二图案可以是相同的。可替代地,第一图案可与第二图案不同。

[0159] 当调节覆盖材料1200的可见光透射率(例如,开放因子)时,可将第一织物面板保持在固定位置并且可调节第二织物面板的位置。例如,当第二面板被配置来在第一位置与第二位置之间平移时,第一织物面板可保持静止。第一织物面板可位于电动窗上用品的非窗户侧上。第二织物面板可位于电动窗上用品的窗户侧上。如图12A所示,当第二织物面板的织物股与第一织物面板的织物股对齐或几乎对齐时,第二织物面板可处于第一位置中。如图12B所示,当第二织物面板的织物股与第一织物面板的织物股不对齐时,第二织物面板可处于第二位置中。例如,在第二位置中,第二织物面板的织物股可与第一织物面板的织物股等距间隔开。换句话说,当第二织物面板处于第二位置中时,第二多个顶点可位于第一多个顶点之间的中点处。第二织物面板可在X方向和Y方向上移动相等的距离,以将第二织物面板从第一位置移动到第二位置,并且反之亦然。例如,随着在第一织物面板处于静止时第二织物面板被上升(例如,在X方向上),第二织物面板可在Y方向上移位。

[0160] 当第二织物面板处于第二位置中时,覆盖材料1200可具有与当第二织物面板处于第一位置中时不同的可见光透射率(例如,开放因子)。例如,与当第二织物面板处于第一位置中时相比,当第二织物面板处于第一位置中时覆盖材料1200的开放因子可更大。换句话说,当第二织物面板处于第二位置中时,覆盖材料1200的可见光透射率可更大。当第二织物面板处于第一位置中时,覆盖材料1200的可见光透射率可处于最大值。当第二织物面板处于第二位置中时,覆盖材料1200的可见光透射率可处于最小值。当第二织物面板处于第一位置和第二位置中时,织物股的厚度以及第一织物面板和第二织物面板的织物股之间的距离可以不同方式设定大小以改变开放因子。例如,织物股的厚度以及第一织物面板和第二织物面板的织物股之间的距离可被设定大小,使得当第二织物面板处于第二位置中时覆盖材料1200的开放因子为大约百分之零。另外地或可替代地,覆盖材料1200的第二织物面板可被配置成被拉伸。

[0161] 图13是示出示例性系统控制器1300(诸如本文所述的系统控制器110)的框图。系统控制器1300可包括用于控制系统控制器1300的功能的控制电路1302。控制电路1302可包括一个或多个通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器(DSP)、微处理器、集

成电路、可编程逻辑装置 (PLD)、专用集成电路 (ASIC) 等。控制电路1302可执行信号编码、数据处理、图像处理、功率控制、输入/输出处理、色温处理或使系统控制器1300能够如本文所述执行的任何其他功能。

[0162] 控制电路1302可将信息存储在存储器1304中和/或从存储器1304检索信息。存储器1304可包括不可移动存储器和/或可移动存储器。不可移动存储器可包括随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、硬盘或任何其他类型的不可移动存储器存储装置。可移动存储器可包括订户身份模块 (SIM) 卡、记忆棒、记忆卡或任何其他类型的可移动存储器。

[0163] 系统控制器1300可包括用于发射和/或接收信息的通信电路1306。通信电路1306可执行无线和/或有线通信。系统控制器1300还可或可替代地包括用于发射和/或接收信息的通信电路1308。通信电路1308可执行无线和/或有线通信。通信电路1306和1308可与控制电路1302通信。通信电路1306和1308可包括RF收发器或能够通过天线执行无线通信的其他通信电路。通信电路1306和通信电路1308可能通过相同的通信信道或不同的通信信道执行通信。例如,通信电路1306可能通过无线通信信道(例如, **BLUETOOTH®**、近场通信 (NFC)、**WIFI®**、**WI-MAX®**、蜂窝等)(例如,与网络装置、通过网络等)进行通信,并且通信电路1308可能通过另一无线通信信道(例如, **WI-FI®**、**Zigbee®**、**Thread®**或专有通信信道诸如**Clear Connect®**)(例如,与控制装置和/或负载控制系统中的其他装置)进行通信。

[0164] 控制电路1302可与LED指示器1312通信以用于向用户提供指示。控制电路1302可与可由用户致动以将用户选择传达到控制电路1302的致动器1314(例如,一个或多个按钮)通信。例如,致动器1314可被致动以将控制电路1302置于关联模式下和/或传达来自系统控制器1300的关联消息。

[0165] 系统控制器1300内的电路中的每个电路可由功率源1310供电。功率源1310可包括例如AC功率供应器或DC功率供应器。功率源1310可生成用于为系统控制器1300内的电路供电的供电电压 V_{CC} 。

[0166] 图14是示出如本文所述的示例性控制目标装置(例如,负载控制装置1400)的框图。负载控制装置1400可以是调光开关、电子开关、用于灯的电子镇流器、用于LED光源的LED驱动器、AC插入式负载控制装置、温度控制装置(例如恒温器)、用于电动窗上用品的马达驱动单元或其他负载控制装置。负载控制装置1400可包括通信电路1402。通信电路1402可包括接收器、RF收发器或能够通过通信链路1410执行有线和/或无线通信的其他通信电路。例如,通信电路1402可能通过无线通信信道(例如, **BLUETOOTH®**、近场通信 (NFC)、**WIFI®**、**WI-MAX®**、蜂窝、**WI-FI®**、**Zigbee®**、**Thread®**或专有通信信道诸如**Clear Connect®**)(例如,与网络装置、通过网络等)进行通信。

[0167] 通信电路1402可与控制电路1404通信。控制电路1404可包括一个或多个通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器 (DSP)、微处理器、集成电路、可编程逻辑装置 (PLD)、专用集成电路 (ASIC) 等。控制电路1404可执行信号编码、数据处理、功率控制、输入/输出处理、图像处理、色温处理或使负载控制装置1400能够如本文所述执行的任何其他功能。

[0168] 控制电路1404可将信息存储在存储器1406中和/或从存储器1406检索信息。例如,存储器1406可维持相关联控制装置和/或控制指令的注册表。存储器1406可包括不可移动存储器和/或可移动存储器。

[0169] 负载控制电路1408可从控制电路1404接收指令并且可基于所接收指令控制电气负载1416。例如,电气负载1416可控制电动马达以用于控制电动窗上用品(例如,电动窗上用品150)或照明负载(例如,LED、荧光灯泡等)。负载控制装置1400可包括用于控制多个负载的多个负载控制电路和/或多个电气负载,诸如具有多个LED驱动器的多个LED。负载控制电路1408可向控制电路1404发送关于电气负载1416的状态的状态反馈。负载控制电路1408可通过热连接1412和中性连接1414接收功率并且可将一定量的功率提供给电气负载1416。电气负载1416可包括任何类型的电气负载。

[0170] 控制电路1404可与可由用户致动以将用户选择传达到控制电路1404的致动器1418(例如,一个或多个按钮)通信。例如,致动器1418可被致动以将控制电路1404置于关联模式下和/或传达来自负载控制装置1400的关联消息。

[0171] 图15是示出如本文所述的示例性控制源装置1500的框图。控制源装置1500可以是遥控装置、占用传感器、外部光传感器、温度传感器等。控制源装置1500可包括用于对控制源装置1500的功能进行控制的控制电路1502。控制电路1502可包括一个或多个通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器(DSP)、微处理器、集成电路、可编程逻辑装置(PLD)、专用集成电路(ASIC)等。控制电路1502可执行信号编码、数据处理、功率控制、输入/输出处理或使控制源装置1500能够如本文所述执行的任何其他功能。

[0172] 控制电路1502可将信息存储在存储器1504中和/或从存储器1504检索信息。存储器1504可包括不可移动存储器和/或可移动存储器,如本文所述。

[0173] 控制源装置1500可包括用于发射和/或接收信息的通信电路1508。通信电路1508可通过有线和/或无线通信发射和/或接收信息。通信电路1508可包括发射器、RF收发器或能够执行有线和/或无线通信的其他电路。通信电路1508可与控制电路1502通信以用于发射和/或接收信息。

[0174] 控制电路1502还可与输入电路1506通信。输入电路1506可包括致动器(例如,一个或多个按钮)或用于接收可发送到装置以用于控制电气负载的输入的传感器电路(例如,占用传感器电路、外部光传感器电路或温度传感器电路)。例如,控制源装置可从输入电路1506接收输入以将控制电路1502置于关联模式下和/或传达来自控制源装置的关联消息。控制电路1502可从输入电路1506接收信息(例如,按钮已被致动的指示或所感测到的信息)。控制源装置1500内的电路中的每个电路可由功率源1510供电。

[0175] 图16是示出如本文所述的示例性网络装置1600的框图。网络装置1600是移动用户装置。网络装置1600可包括用于控制网络装置1600的功能的控制电路1602。控制电路1602可包括一个或多个通用处理器、专用处理器、常规处理器、数字信号处理器(DSP)、微处理器、集成电路、可编程逻辑装置(PLD)、专用集成电路(ASIC)等。控制电路1602可执行信号编码、数据处理、功率控制、输入/输出处理或使网络装置1600能够如本文所述执行的任何其他功能。控制电路1602可将信息存储在存储器1604中和/或从存储器1604检索信息。存储器1604可包括不可移动存储器和/或可移动存储器。不可移动存储器可包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬盘或任何其他类型的不可移动存储器存储装置。可移动存储器

可包括订户身份模块 (SIM) 卡、记忆棒、记忆卡或任何其他类型的可移动存储器。

[0176] 网络装置1600可包括用于发射和/或接收信息的通信电路1608。通信电路1608可执行无线和/或有线通信。通信电路1608可包括RF收发器或能够通过天线执行无线通信的其他电路。通信电路1608可与控制电路1602通信以用于发射和/或接收信息。

[0177] 网络装置1600 (例如,通过控制电路1602) 可与如本文所述的控制目标装置 (例如,负载控制装置1400) 通信。例如,网络装置1600可与用于电动窗上用品的马达驱动单元通信以控制如本文所述的电动窗上用品 (例如,电动窗上用品150、150a、150b)。

[0178] 控制电路1602还可与显示器1606通信以向用户提供信息。处理器1602和/或显示器1606可生成用于在网络装置1600上显示的GUI。显示器1606和控制电路1602可处于双向通信,原因是显示器1606可包括能够从用户接收信息并且将此类信息提供给控制电路1602的触摸屏。网络装置1600还可包括致动器1612 (例如,一个或多个按钮),所述致动器1612可由用户致动以将用户选择传达到控制电路1602。

[0179] 例如,网络装置1600可基于用户对致动器1612 (例如,一个或多个按钮) 进行致动来控制电动窗上用品 (例如,电动窗上用品150) 并且执行手动控制。

[0180] 网络装置1600内的电路中的每个电路可由功率源1610供电。功率源1610可包括例如AC功率供应器或DC功率供应器。功率源1610可生成用于为网络装置1600内的电路供电的供电电压 V_{CC} 。

[0181] 尽管本文以特定组合描述了特征和元件,但每个特征或元件可单独使用或以任何组合与其他特征和元件一起使用。本文所述的方法可在并入计算机可读介质中以便由计算机或处理器执行的计算机程序、软件或固件中实现。计算机可读介质的实例包括电子信号 (通过有线或无线连接发射) 和计算机可读存储介质。计算机可读存储介质的实例包括但不限于只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、可移动磁盘、以及光学介质诸如CD-ROM盘和数字通用光盘 (DVD)。

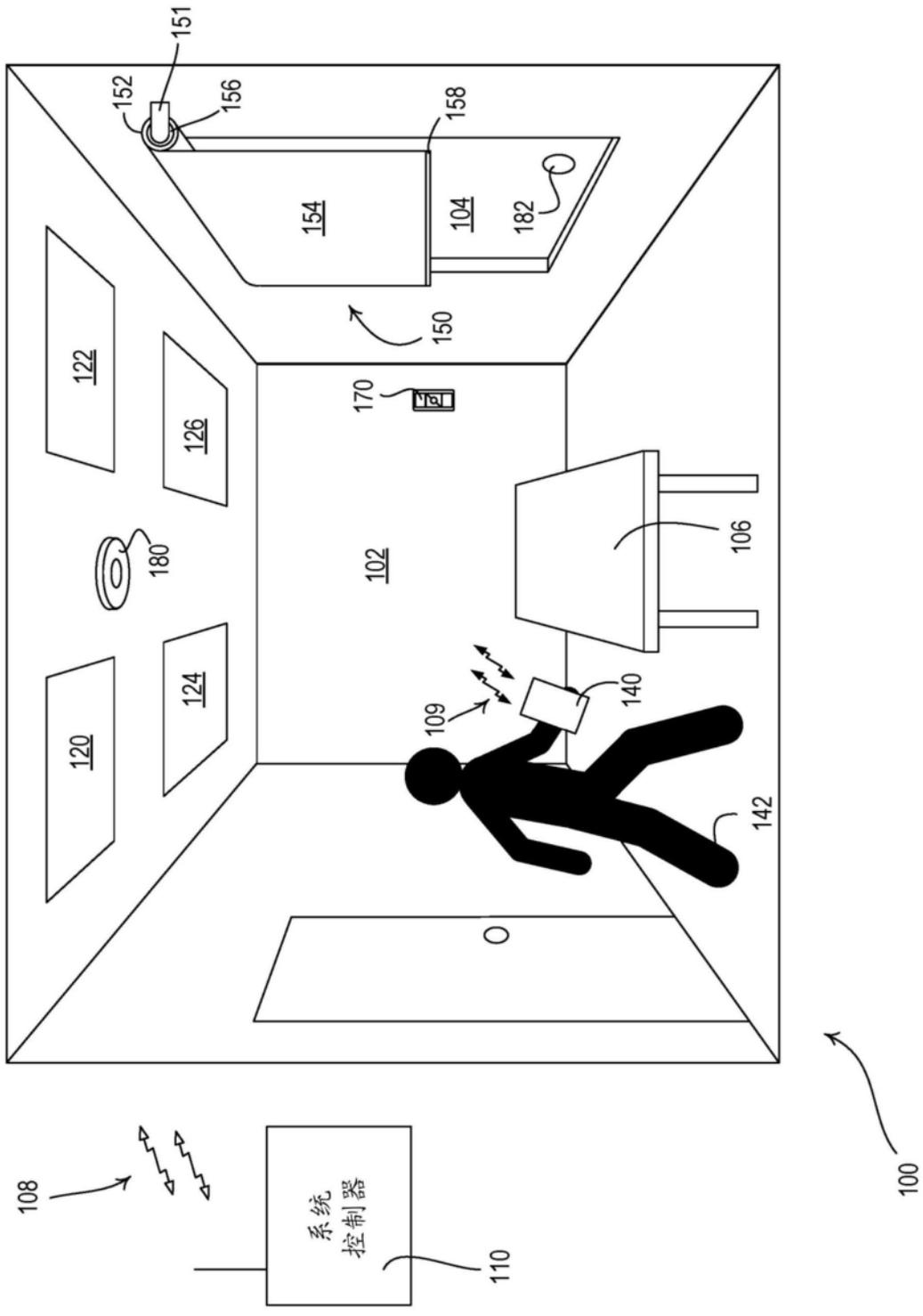


图1A

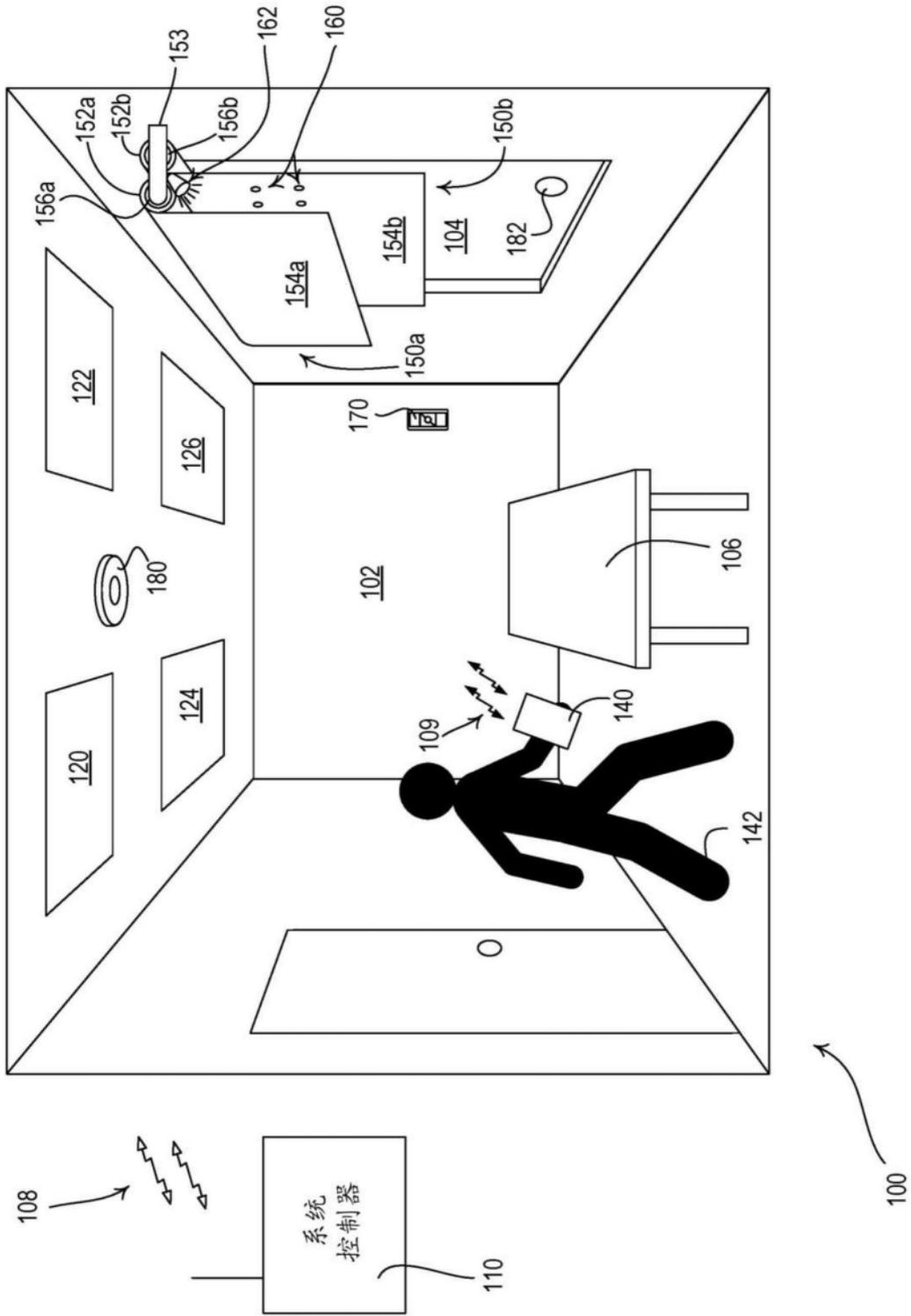


图1B

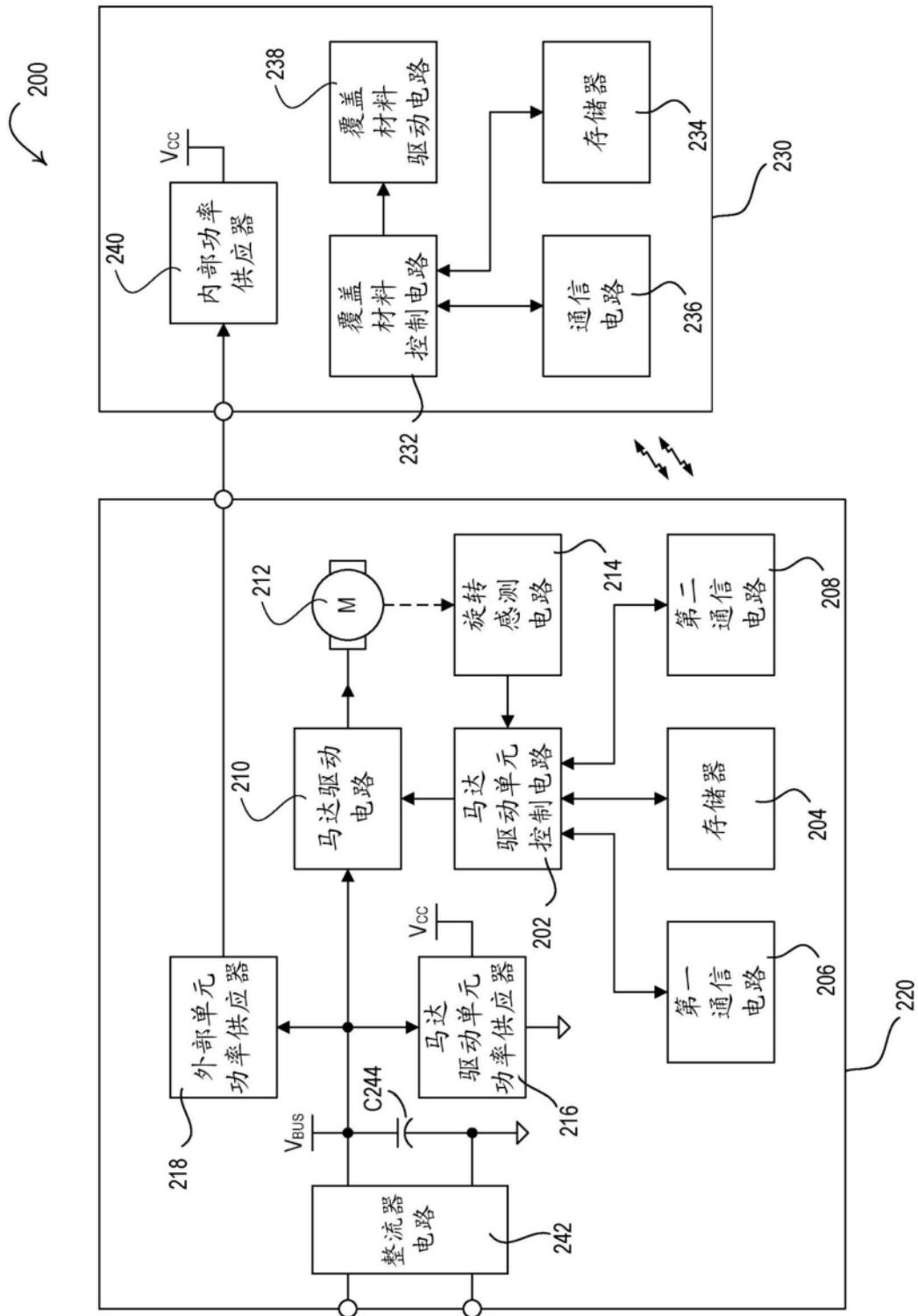


图2A

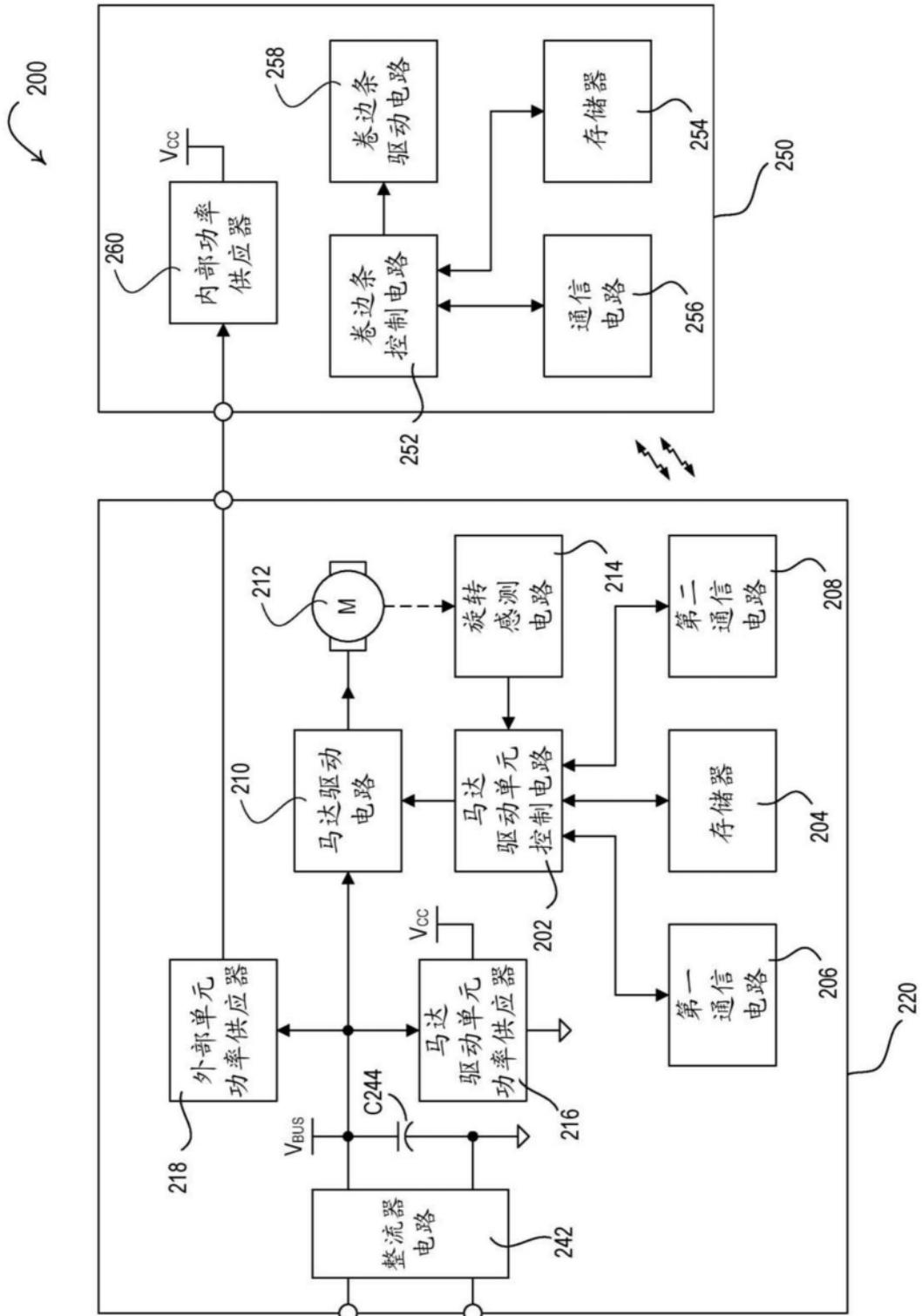


图2B

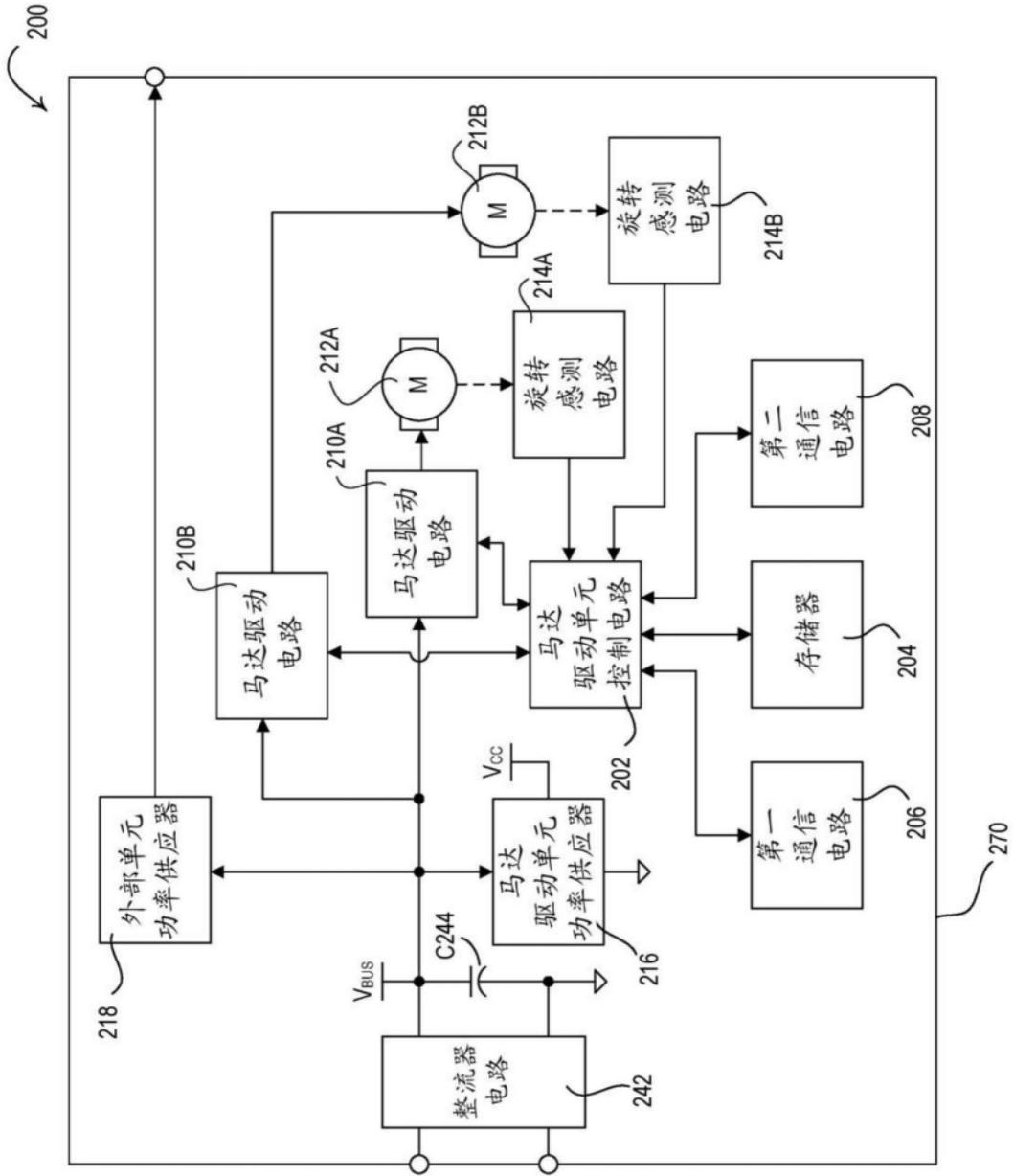


图2C

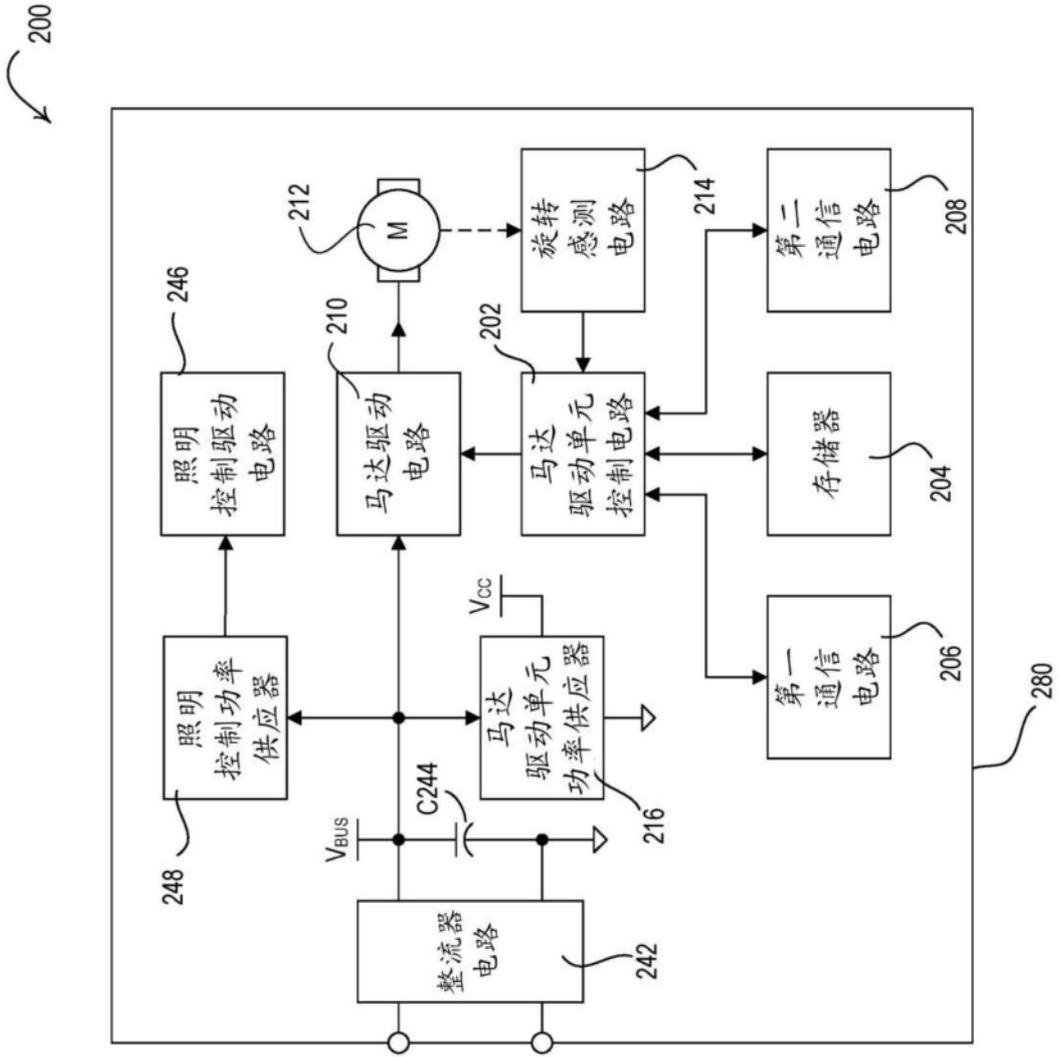


图2D

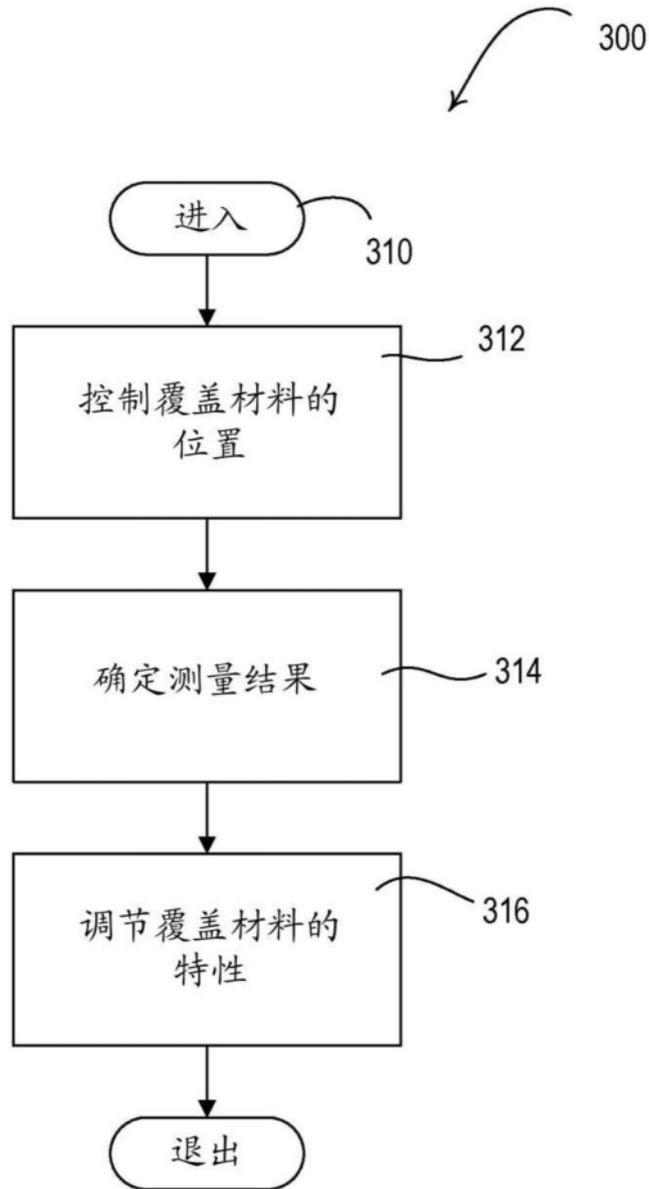


图3

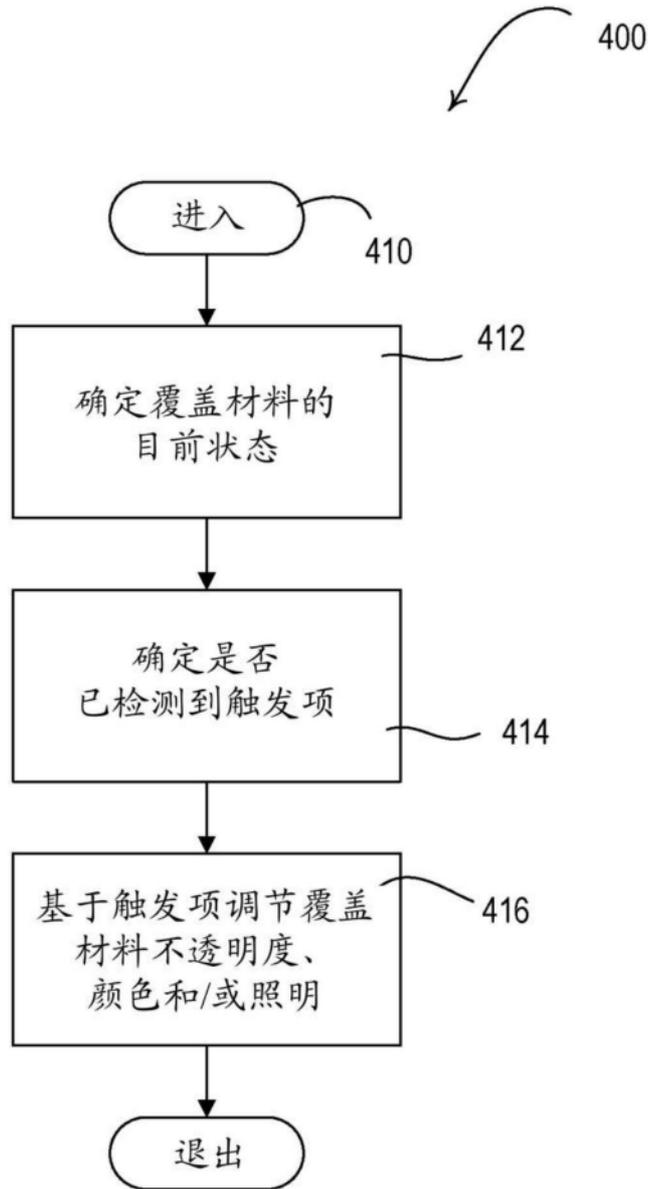


图4

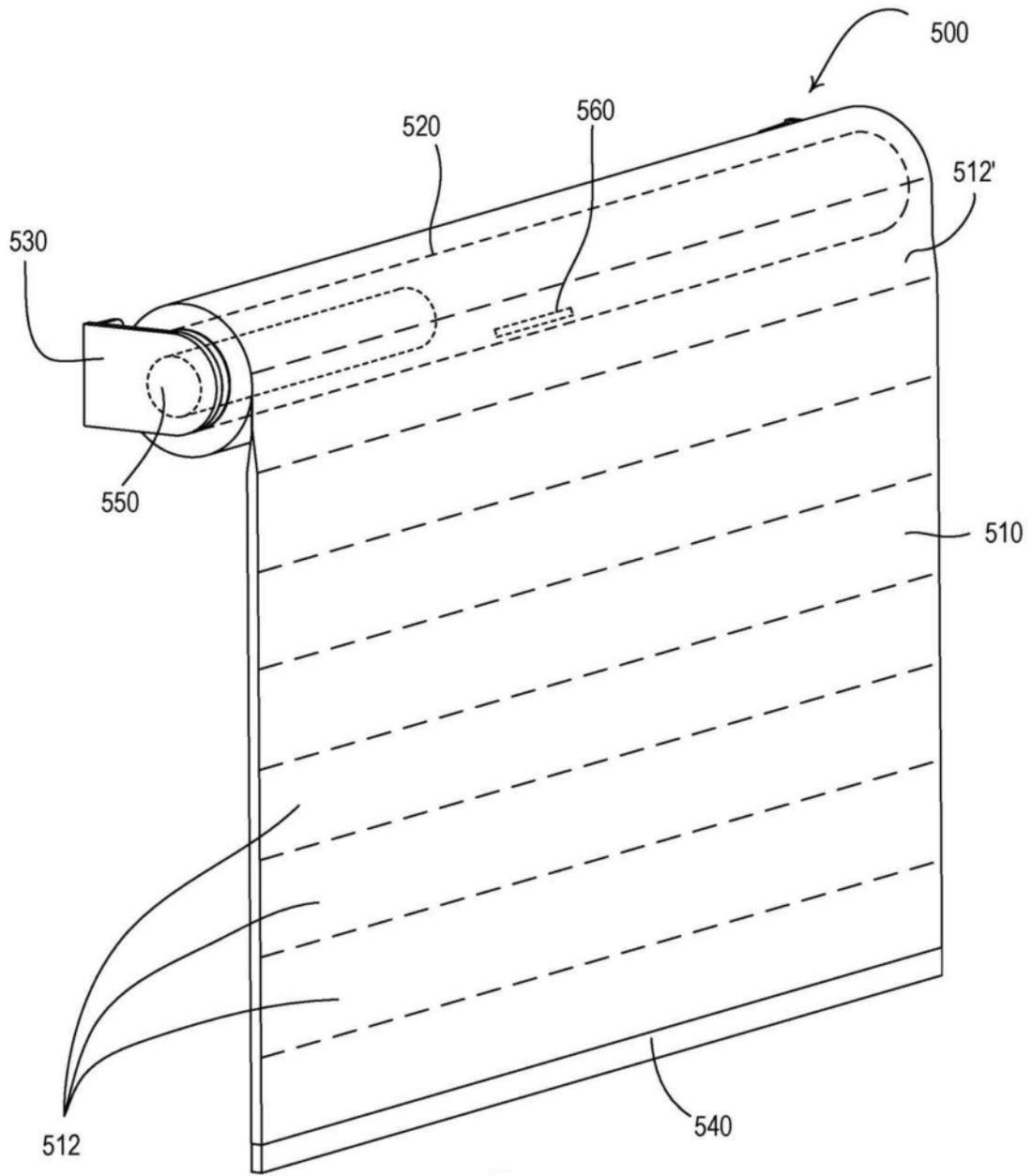


图5

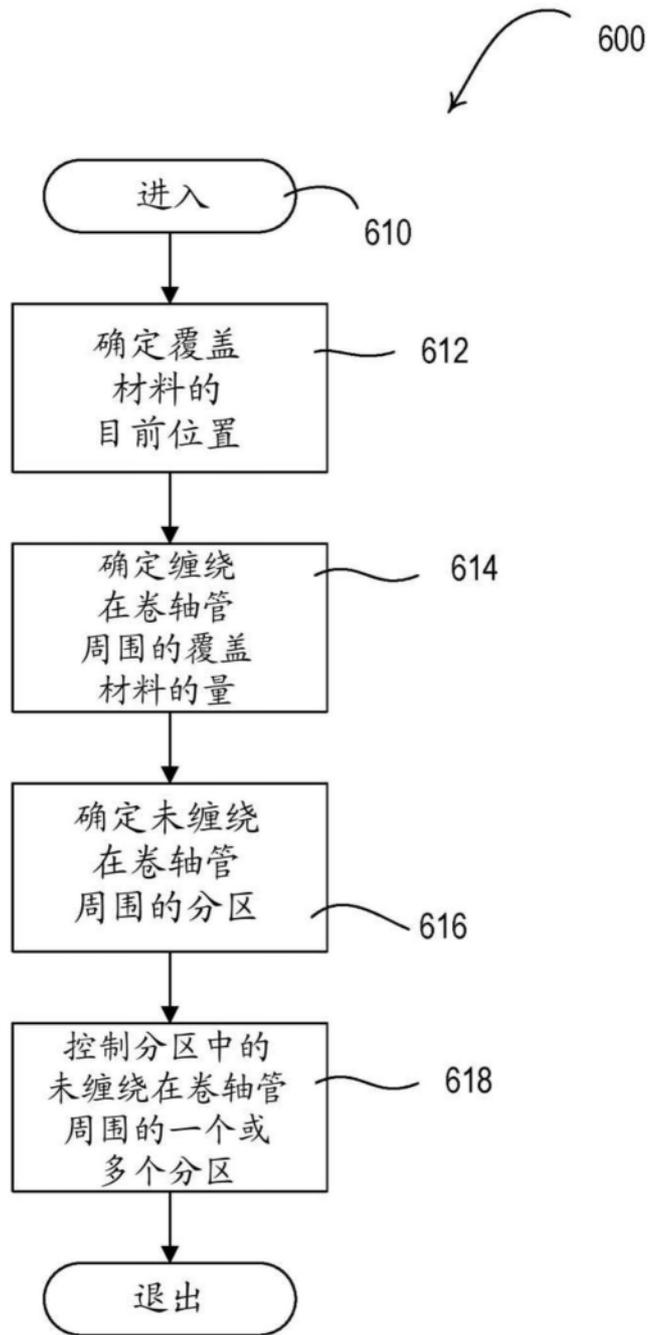


图6

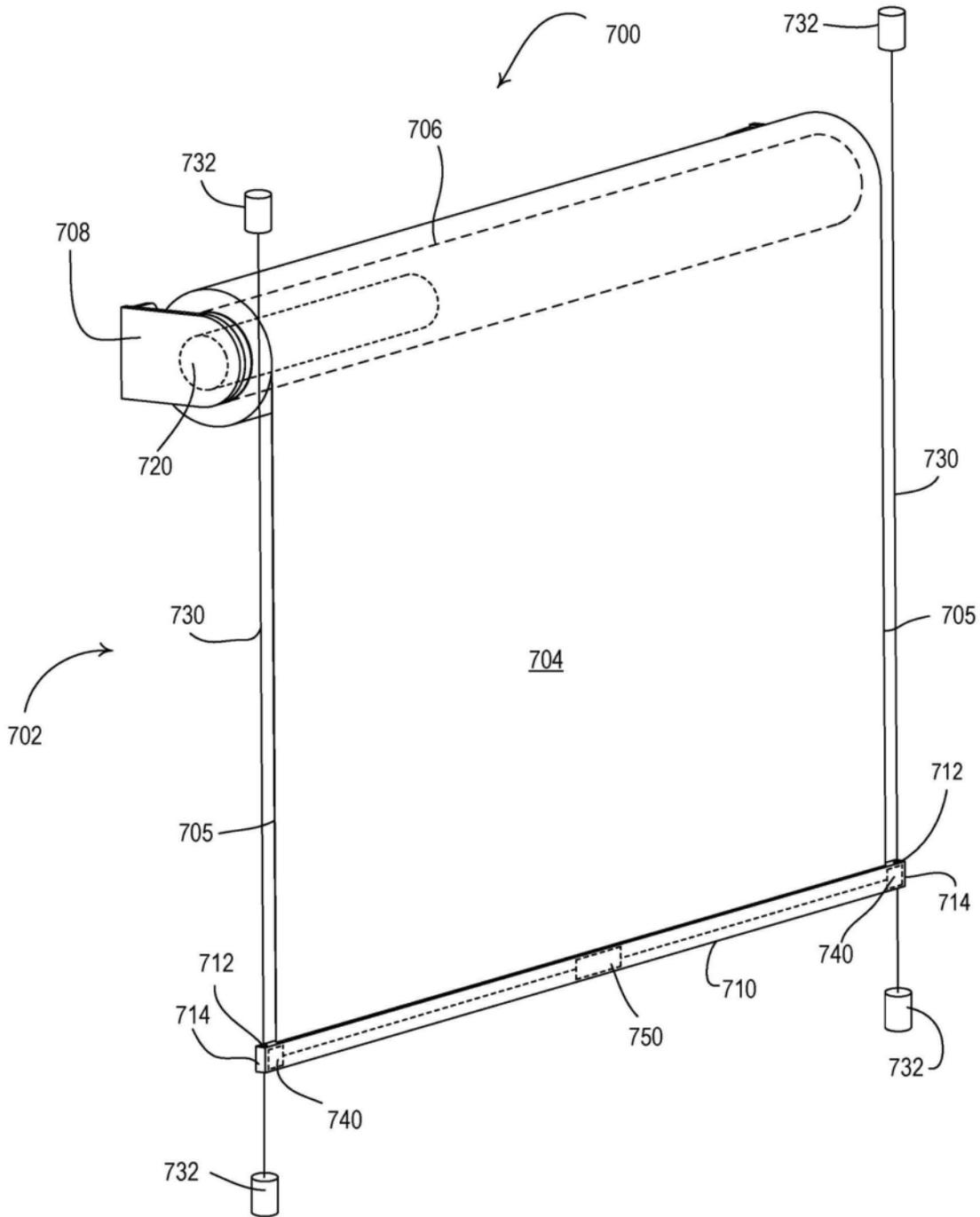


图7

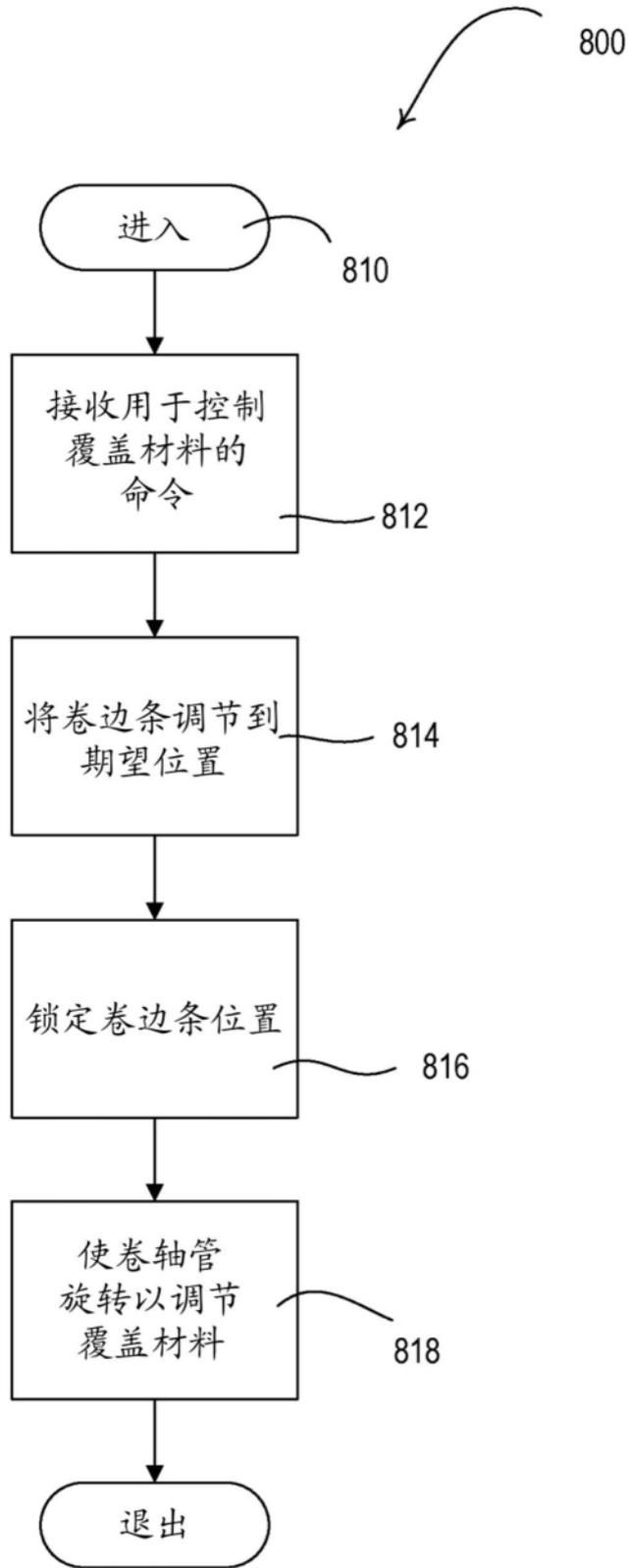


图8

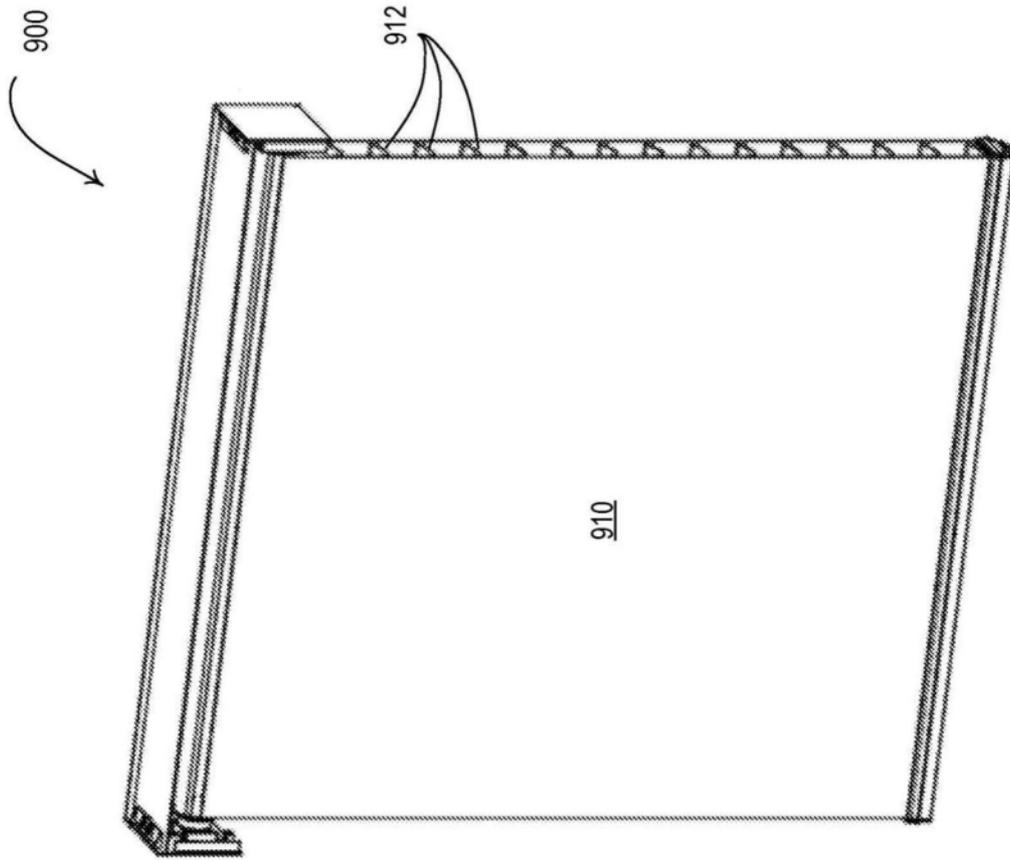


图9

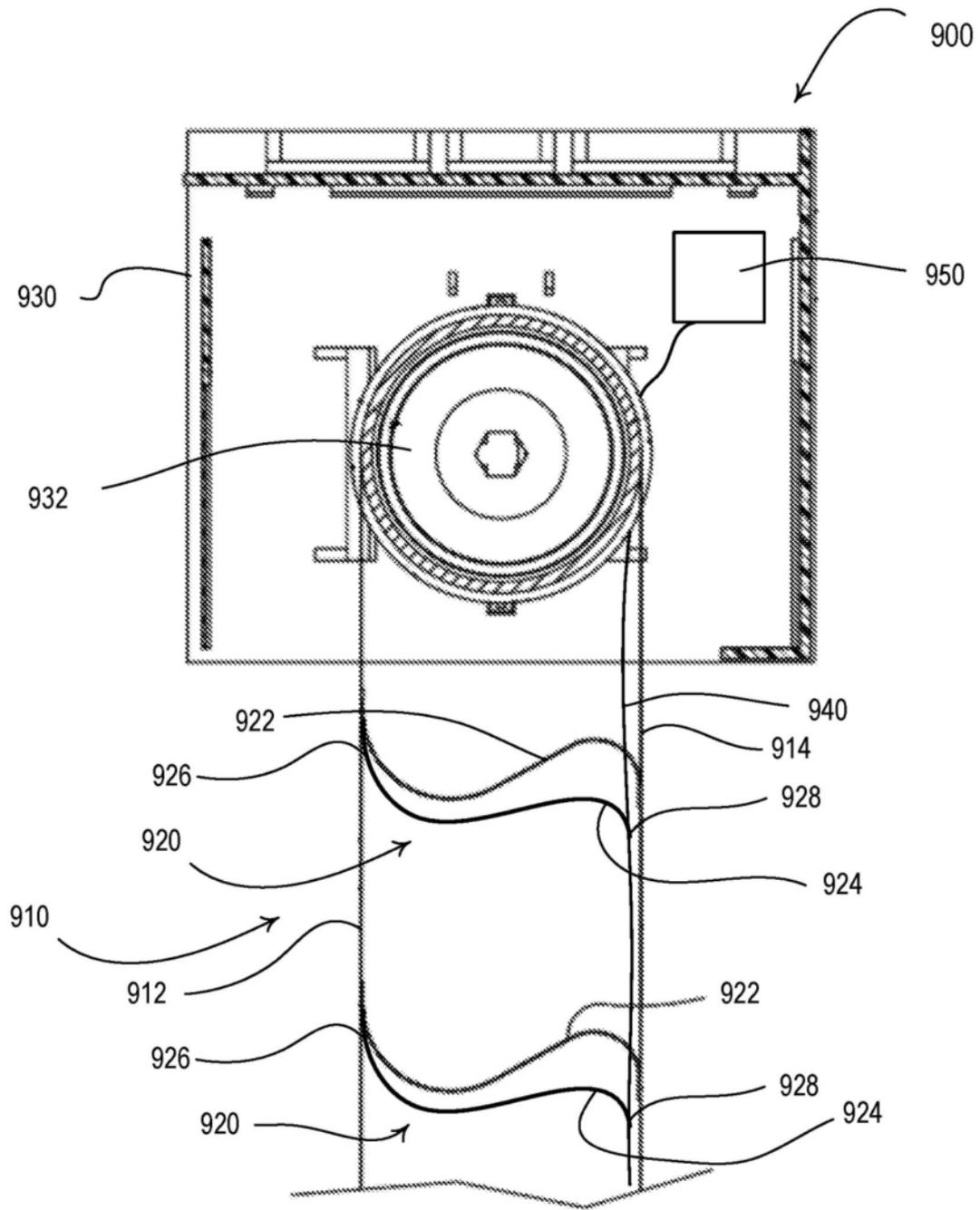


图10

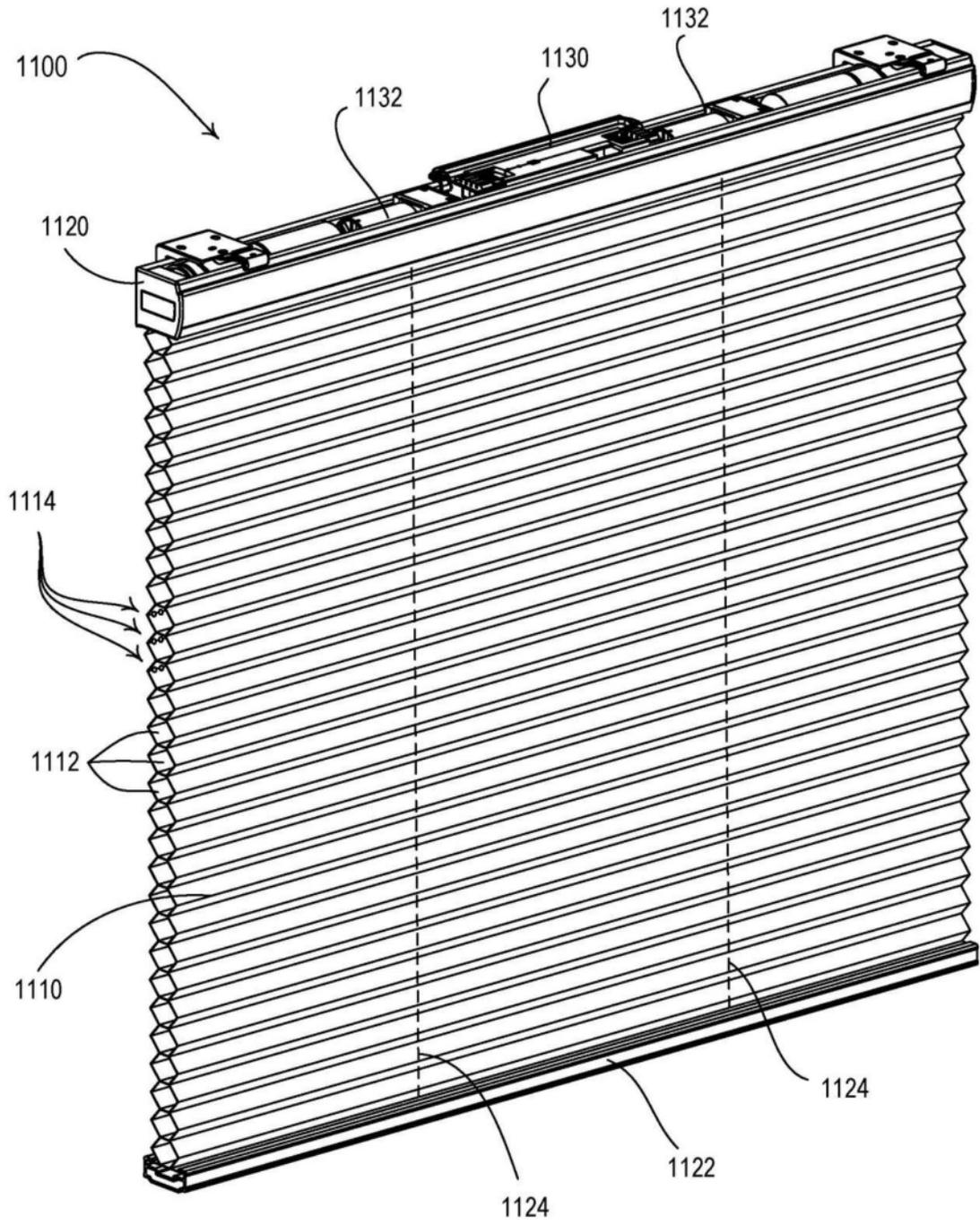


图11

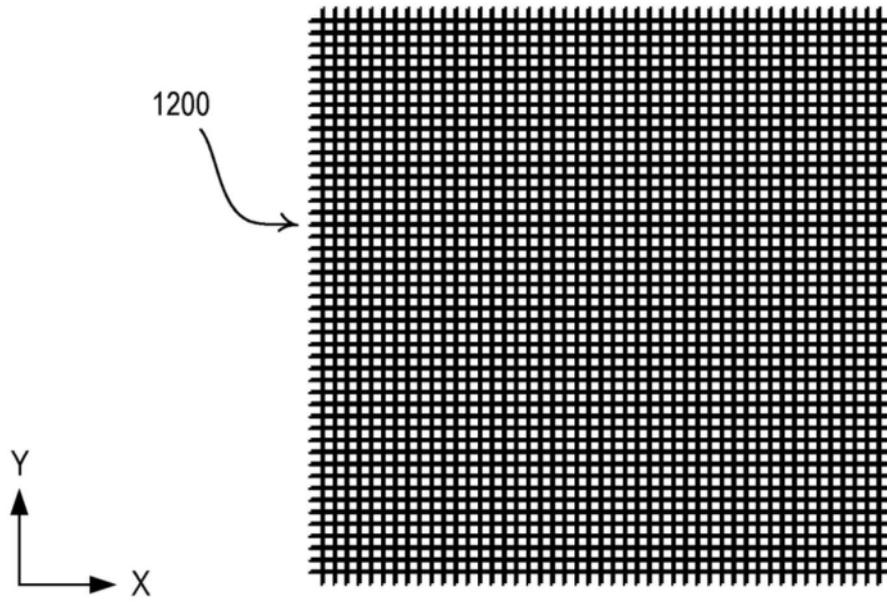


图12A

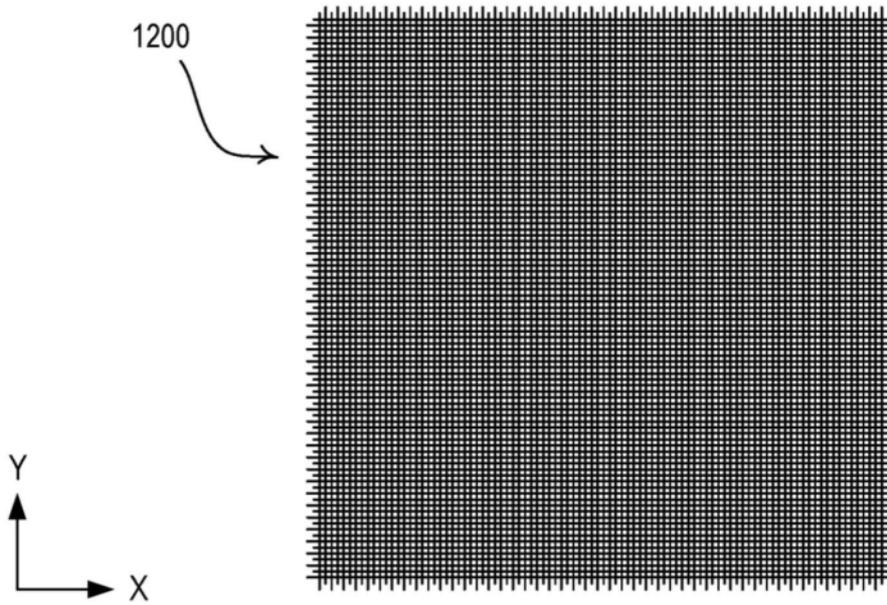


图12B

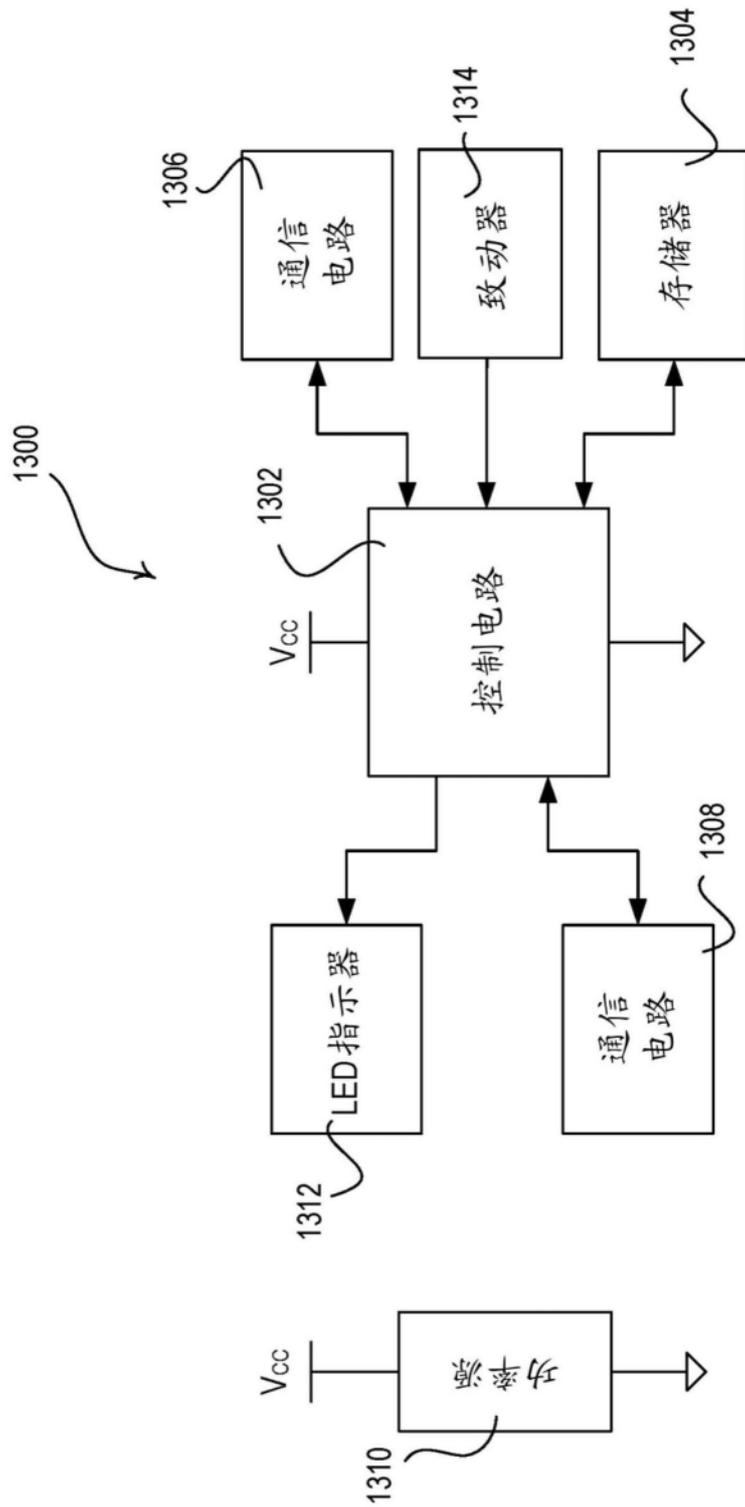


图13

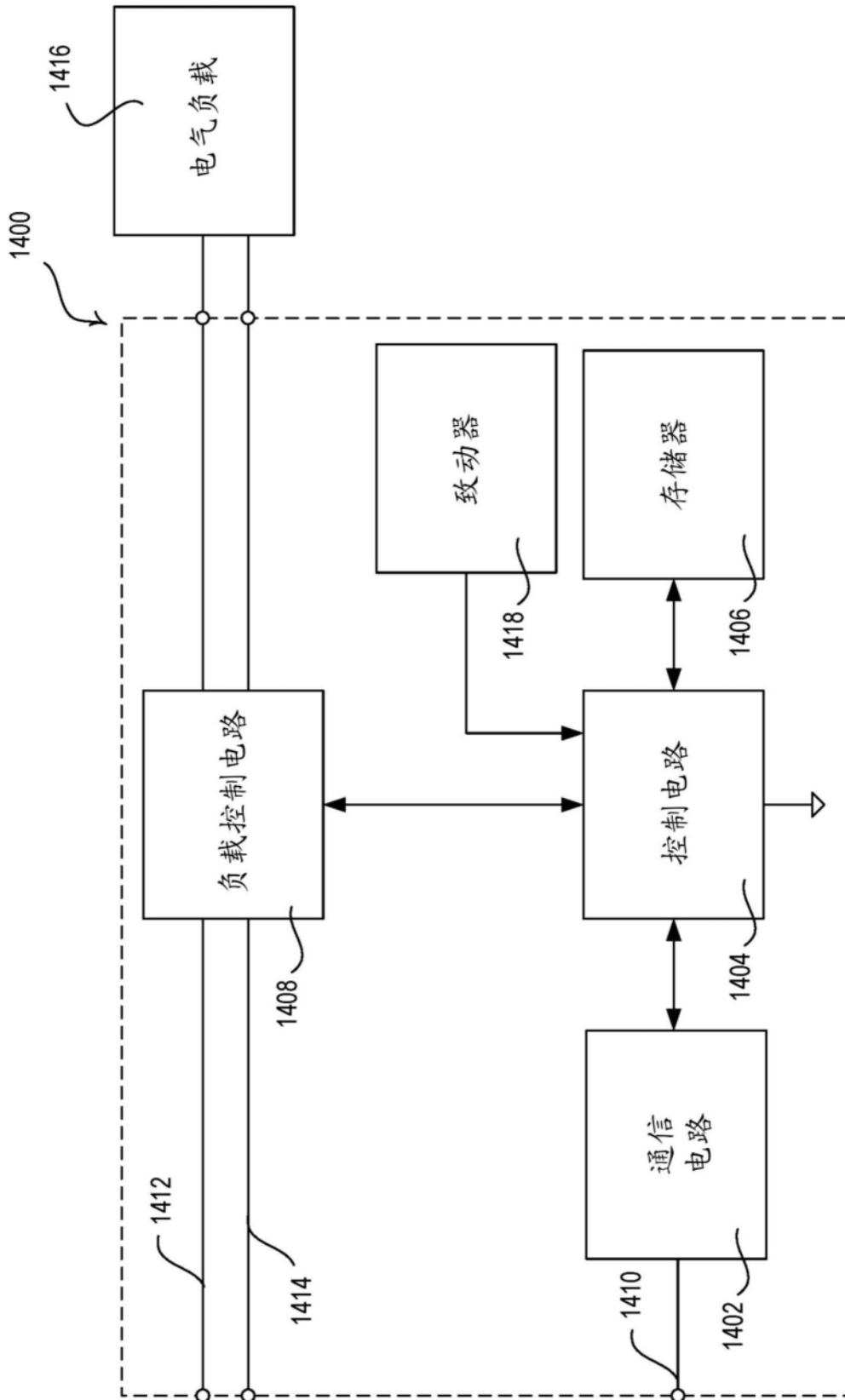


图14

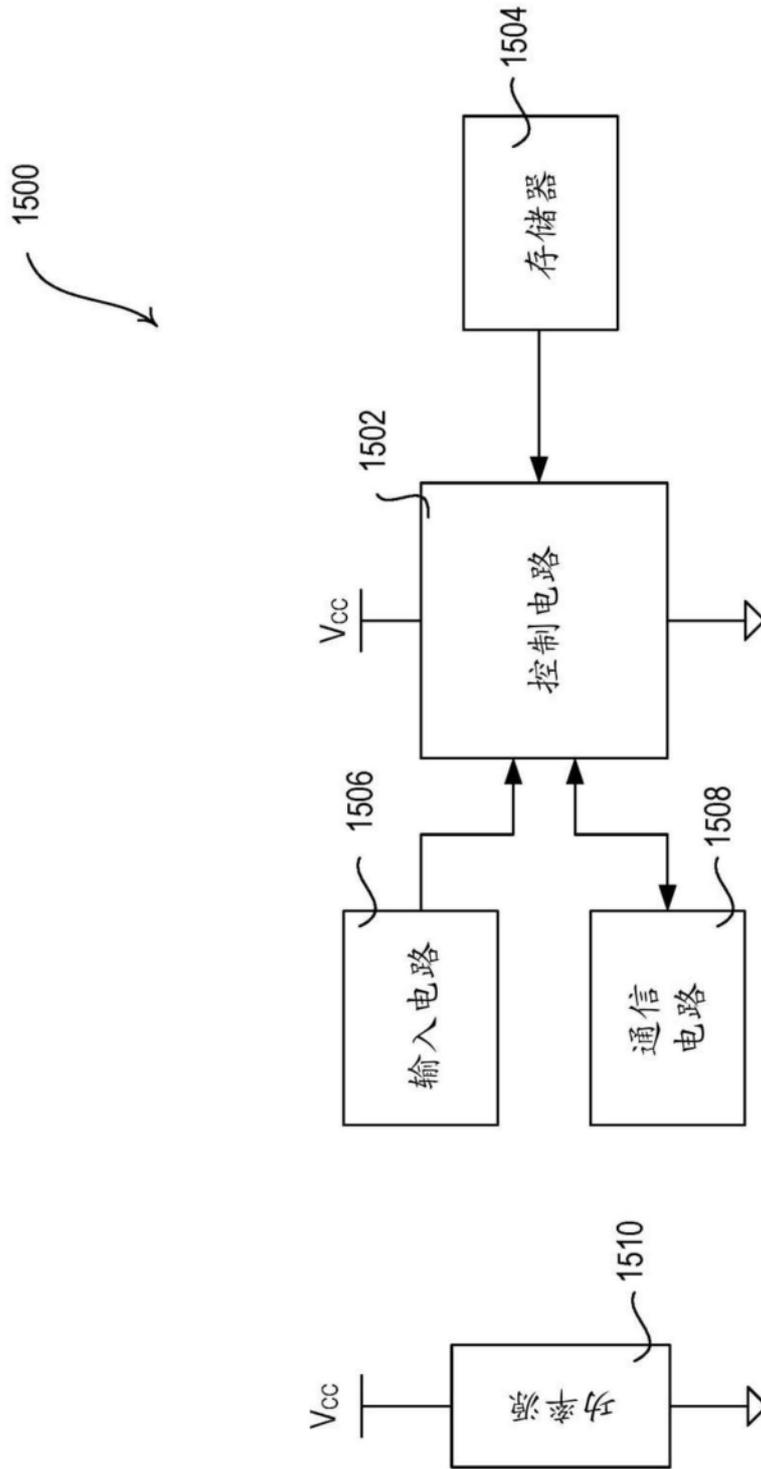


图15

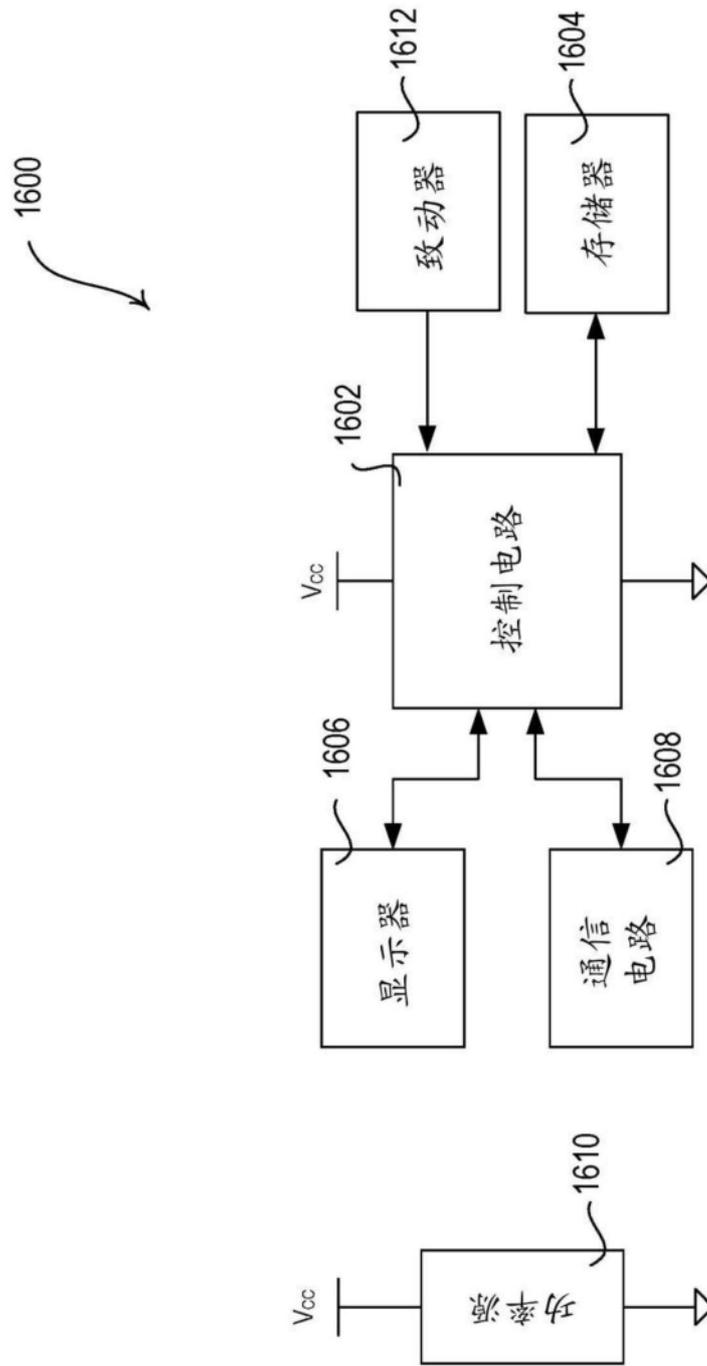


图16