



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110547764 A

(43)申请公布日 2019.12.10

(21)申请号 201910455926.2

A61B 5/145(2006.01)

(22)申请日 2019.05.29

A61B 5/1455(2006.01)

(30)优先权数据

62/678,014 2018.05.30 US

16/365,316 2019.03.26 US

(71)申请人 唯亚威通讯技术有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 威廉·D·霍克 马库斯·比尔格

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 陆建萍 杨明钊

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/026(2006.01)

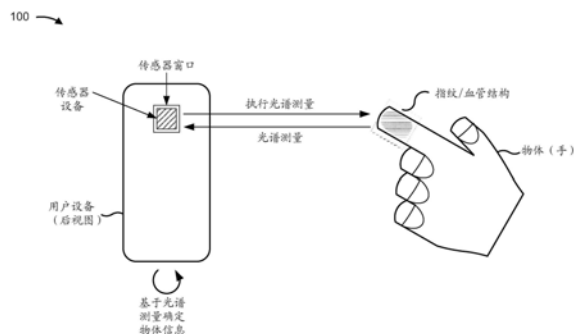
权利要求书3页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

合并多感测传感器设备的用户设备

(57)摘要

本申请公开了合并多感测传感器设备的用户设备。设备可以包括传感器窗口。该传感器窗口可以包括基底。该传感器窗口可以包括布置在该基底上的一组层。该一组层可以包括第一折射率的第一子组的层和不同于所述第一折射率的第二折射率的第二子组的层。该一组层可以与感测光谱范围内的阈值透射率相关联,以及可以被配置为可见光谱范围内的特定颜色,且与该可见光谱范围内的阈值不透明度相关联。该设备可以包括与传感器窗口对齐的光谱传感器设备,该光谱传感器设备包括至少一个传感器元件,以接收该感测光谱范围内的光,并基于该感测光谱范围内的光的至少一个测量提供多个感测功能。



1. 一种设备,包括:
传感器窗口,其包括:
基底;以及
布置在所述基底上的一组层,
其中,所述一组层包括第一折射率的第一子组的层和不同于所述第一折射率的第二折射率的第二子组的层,
其中,所述一组层与在感测光谱范围内的阈值透射率相关联,并且
其中,所述一组层被配置为在可见光谱范围内的特定颜色,且与所述可见光谱范围内的阈值不透明度相关联;以及
与所述传感器窗口对齐的光谱传感器设备,其包括:
至少一个传感器元件,其用于接收所述感测光谱范围内的光,并基于所述感测光谱范围内的所述光的至少一个测量提供多个感测功能。
2. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述设备是以下中的至少一个:
用户设备,
移动电话,
计算机,
游戏设备,
可穿戴通信设备,
智能手表,或者
智能眼镜。
3. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述多个感测功能包括生物认证功能和健康参数监测功能。
4. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述多个感测功能包括组织结构的皮下识别。
5. 根据权利要求4所述的设备,其中,所述皮下识别与至少3微米的穿透深度相关联。
6. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述阈值透射率在所述感测光谱范围内大于约80%。
7. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述感测光谱范围从约600纳米至约1100纳米。
8. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述阈值不透明度在所述可见光谱范围内大于80%。
9. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述一组层包括以下中的至少一个:
锆层,
硅锆层,
氢化硅层,
氢化锆层,
氢化硅锆层,
硅层,
二氧化硅(SiO₂)层,
氧化铝(Al₂O₃)层,
二氧化钛(TiO₂)层,

五氧化二铌 (Nb_2O_5) 层,
五氧化二钽 (Ta_2O_5) 层,
氟化镁 (MgF_2) 层, 或
铌钛氧化物 (NbTiO) 层。

10. 根据权利要求1所述的设备, 其中, 所述第一折射率大于约3.5。

11. 根据权利要求1所述的设备, 其中, 所述第二折射率小于约2.0。

12. 根据权利要求1所述的设备, 其中, 所述基底为化学钢化玻璃。

13. 根据权利要求1所述的设备, 其中, 所述传感器窗口包括以下中的至少一个:

疏水层,

疏油层,

保护层,

减反射层, 或者

带外阻挡层。

14. 一种光学设备, 包括:

多个传感器元件; 以及

多个层;

其中, 所述多个层包括与第一折射率相关联的一组高折射率层和与小于所述第一折射率的第二折射率相关联的一组低折射率层,

其中, 所述多个层形成多个通道以引导多个波长的光,

其中, 所述多个层与在感测光谱范围内的阈值透射率和在可见光谱范围内的阈值不透明度相关联,

其中, 所述多个传感器元件与所述多个通道对齐, 并且被配置为基于所述多个波长的光的测量执行健康参数监测测定和生物识别测定。

15. 根据权利要求14所述的光学设备, 其中, 所述多个传感器元件被配置为执行对物体表面的表面测量或者对所述物体表面下方的特性的表面下测量。

16. 根据权利要求14所述的光学设备, 其中, 所述多个通道包括至少32个通道。

17. 一种传感器设备, 包括:

传感器元件阵列, 其包括多个传感器元件,

其中, 所述传感器元件阵列被配置为对多个波长的光执行多个测量, 以及

其中, 所述传感器元件阵列被配置为基于所述多个测量提供识别物体的多个特性的信息; 以及

多光谱滤波器, 其包括一组高折射率层和低折射率层,

其中, 所述多光谱滤波器被配置为将所述多个波长的光引导至所述传感器元件阵列。

18. 根据权利要求17所述的传感器设备, 其中, 所述多个特性包括以下中的至少两个:

生物认证,

心率测定,

活性检测测定,

血压测定, 或

血氧测定。

19. 根据权利要求17所述的传感器设备,其中,所述传感器设备布置在用户设备的显示器后面。

20. 根据权利要求17所述的传感器设备,其中,所述传感器元件阵列被配置为基于所述多个波长的第一子组执行所述多个特性中的第一特性的第一特性测定,以及基于所述多个波长的第二子组执行所述多个特性中的第二特性的第二特性测定,

其中,所述第一特性不同于所述第二特性,以及

其中,所述多个波长的所述第一子组和所述多个波长的所述第二子组包括一个公共波长。

合并多感测传感器设备的用户设备

技术领域

[0001] 本申请大体涉及合并多感测传感器设备的用户设备。

背景技术

[0002] 用户设备可以包括照相机。例如,用户设备可以包括捕捉物体、用户等的图像的照相机。用户设备还可以包括一种或更多种其他类型的传感器设备。例如,一些用户设备可以包括指纹读取器,以确定用户的身份并执行安全功能。类似地,一些用户设备可以包括心率监测器,以测量用户的脉搏并执行健康功能。一些用户设备可以连接到外部外围设备来执行一个或更多个功能。例如,用户设备可以连接到用户穿戴的外部心率监测器,以使外部心率监测器能够监测用户的脉搏。类似地,外部外围设备可以用于监测血氧,执行指纹扫描,和/或用于用户设备的类似操作。

发明内容

[0003] 根据一些可能的实施方式,设备可以包括传感器窗口。该传感器窗口可以包括基底。该传感器窗口可以包括布置在该基底上的一组层。该一组层可以包括第一折射率的第一子组的层和不同于第一折射率的第二折射率的第二子组的层。该一组层可以与在感测光谱范围内的阈值透射率相关联,以及可以被配置为可见光谱范围内的特定颜色,且与该可见光谱范围内的阈值不透明度相关联。该设备可以包括与传感器窗口对齐的光谱传感器设备,且该光谱传感器设备包括至少一个传感器元件,以接收该感测光谱范围内的光并基于该感测光谱范围内的光的至少一个测量提供多个感测功能。

[0004] 其中,所述设备是以下中的至少一个:用户设备,移动电话,计算机,游戏设备,可穿戴通信设备,智能手表,或者智能眼镜。

[0005] 其中,所述多个感测功能包括生物认证功能和健康参数监测功能。

[0006] 其中,所述多个感测功能包括组织结构的皮下识别。其中,所述皮下识别与至少3微米的穿透深度相关联。

[0007] 其中,所述阈值透射率在所述感测光谱范围内大于约80%。

[0008] 其中,所述感测光谱范围从约600纳米至约1100纳米。

[0009] 其中,所述阈值不透明度在所述可见光谱范围内大于80%。

[0010] 其中,所述一组层包括以下中的至少一个:锆层,硅锆层,氢化硅层,氢化锆层,氢化硅锆层,硅层,二氧化硅(SiO₂)层,氧化铝(Al₂O₃)层,二氧化钛(TiO₂)层,五氧化二铌(Nb₂O₅)层,五氧化二钽(Ta₂O₅)层,氟化镁(MgF₂)层,或铌钛氧化物(NbTiO)层。

[0011] 其中,所述第一折射率大于约3.5。

[0012] 其中,所述第二折射率小于约2.0。

[0013] 其中,所述基底为化学钢化玻璃。

[0014] 其中,所述传感器窗口包括以下中的至少一个:疏水层,疏油层,保护层,减反射层,或者带外阻挡层。

[0015] 根据一些可能的实施方式,光学设备可以包括多个传感器元件。光学设备可以包括多个层。多个层可以包括与第一折射率相关联的一组高折射率层和与小于第一折射率的第二折射率相关联的一组低折射率层。多个层可以形成多个通道以引导多个波长的光。多个层可以与在感测光谱范围内的阈值透射率和在可见光谱范围内的阈值不透明度相关联。多个传感器元件可以与多个通道对齐,并且被配置为基于多个波长的光的测量执行健康参数监测测定和生物识别测定。

[0016] 其中,所述多个传感器元件被配置为执行对物体表面的表面测量或者对所述物体表面下方的特性的表面下测量。

[0017] 其中,所述多个通道包括至少32个通道。

[0018] 根据一些可能的实施方式,传感器设备可以包括传感器元件阵列,该传感器元件阵列包括多个传感器元件。该传感器元件阵列可以被配置为对多个波长的光执行多个测量。该传感器元件阵列可以被配置为基于多个测量提供识别物体的多个特性的信息。该传感器设备可以包括多光谱滤波器,该多光谱滤波器包括一组高折射率层和低折射率层。该多光谱滤波器可以被配置为将多个波长的光引导至传感器元件阵列。

[0019] 其中,所述多个特性包括以下中的至少两个:生物认证,心率测定,活性检测测定,血压测定,或血氧测定。

[0020] 其中,所述传感器设备布置在用户设备的显示器后面。

[0021] 其中,所述传感器元件阵列被配置为基于所述多个波长的第一子组执行所述多个特性中的第一特性的第一特性测定,以及基于所述多个波长的第二子组执行所述多个特性中的第二特性的第二特性测定,

[0022] 其中,所述第一特性不同于所述第二特性,以及

[0023] 其中,所述多个波长的所述第一子组和所述多个波长的所述第二子组包括一个公共波长。

附图说明

[0024] 图1A和图1B是本文描述的示例实施方式的图。

[0025] 图2是本文描述的系统和/或方法可以在其中被实现的示例环境的图。

[0026] 图3是图2中的一个或更多个设备的示例部件的图。

[0027] 图4是本文描述的示例实施方式的图。

[0028] 图5是本文描述的示例实施方式的图。

具体实施方式

[0029] 示例实施方式的以下详细描述参考了附图。不同附图中的相同参考数字可以标识相同或相似的元素。

[0030] 用户设备可以包括执行感测功能的传感器设备。传感器设备的光学发射器可以发出被引导朝向物体的光。例如,在物体检测系统中,光学发射器可以朝向物体发射近红外光,并且该近红外光可以从该物体朝向传感器设备反射。诸如传感器元件阵列的传感器设备的光学接收器可以接收被引导朝向传感器设备的光。例如,在物体检测系统中,传感器元件阵列可以捕获关于一个或更多个波长的光的信息。传感器元件阵列可以包括捕获关于该

一个或多个波长的光的信息的一组传感器元件(例如光学传感器、光谱传感器和/或图像传感器)。以这样的方式,基于关于该一个或多个波长的光的信息,传感器设备可以检测物体。

[0031] 类似地,由传感器设备的光学接收器捕获的信息可以用于识别物体的特性。例如,传感器设备可以利用关于从物体反射的光的波长的信息来确定到该物体的距离、该物体的尺寸、该物体的形状、该物体的光谱特性、该物体的类型、该物体的速度等。类似地,传感器设备可以确定人的身份、人的特性(例如,身高、体重、移动速度、健康特性等)等。

[0032] 一些用户设备(例如移动电话、可穿戴设备((例如智能手表或智能眼镜)等)可以包括多个传感器设备来执行多个感测功能。例如,用户设备可以包括捕捉图像的照相机、提供指纹识别功能的指纹读取器等。类似地,用户设备可以连接到外部外围设备以提供这些功能,例如,连接到外部心率监测器以提供健康参数监测功能。然而,在用户设备中包括多个分立的传感器设备可以导致成本过高、封装尺寸过大、电力资源的过度使用和/或处理资源的过度使用。此外,连接到外部外围设备可以导致提供连接功能的过度成本和/或过大的封装尺寸、经由网络连接的过度流量等。

[0033] 本文描述的一些实施方式可以提供合并多感测传感器设备的用户设备。例如,用户设备可以包括多光谱滤波器和传感器设备,该传感器设备提供对多个功能的感测,例如执行一个或多个健康监测功能、一个或多个安全功能等。这样,相对于合并多个分立的单功能传感器设备和/或连接到多个外部外围设备,用户设备可以与减小的封装尺寸、降低的成本、减少的电力资源的使用、减少的网络资源的使用等相关联。

[0034] 图1A和图1B是本文描述的示例实施方式100的图。如图1A所示,示例100可以包括用户设备,该用户设备包括传感器设备和传感器窗口。在一些实施方式中,传感器窗口在可见光谱范围中可以是不透明的,以及在感测光谱范围(例如,近红外光谱范围、中红外光谱范围等)中可以是透射的。在一些实施方式中,传感器窗口可以被配置为可见光谱范围中的特定颜色,以匹配用户设备的相邻表面来隐藏传感器设备。在一些实施方式中,传感器窗口可以保护传感器设备免受外部环境的影响,从而相对于提供暴露的传感器设备,提高传感器设备的耐用性。

[0035] 如图1A进一步地所示,传感器设备可以透射光以执行光谱测量,并且可以接收反射光以实现光谱测量。在一些实施方式中,传感器设备可以基于手指中的组织结构(例如,基于接收从手指中的毛细血管和/或静脉反射的光以及确定手指中的血管结构)来确定生物认证。例如,传感器设备可以通过传感器窗口传输近红外光,以实现皮下生物认证(例如,手指或另一身体部分的组织结构的识别)。在这种情况下,基于使用皮下识别技术(例如,感测到大于约0.1微米、大于约0.5微米、大于约1微米、大于约3微米、大于约5微米等的穿透深度),传感器设备相对于基于表面的指纹识别技术提高了生物认证的准确度,基于表面的指纹识别技术可能受到手指表面损伤、手指上的污垢、手指上的水等的阻碍。

[0036] 附加地或可选地,传感器设备可以传输近红外光以能够实现心率测定。例如,传感器设备可以向用户的手发射近红外光,可以接收反射光,并且可以基于对反射光的一个或多个波长的测量来检测用户的脉搏。基于心率测定,传感器设备可以测定物体的活性。例如,传感器设备可以区分指纹或组织结构的人工印记和真实的活体上的指纹或组织结构,从而提高生物认证功能的安全性。在一些实施方式中,传感器设备可以基于反射光的一个

或更多个波长的测量执行另一测定,例如血氧测定、血糖水平测定等。附加地或可选地,传感器设备可以使用近红外光的测量来执行光谱分类、量化等。以这样的方式,通过使用表面测量和表面下测量,传感器设备提高了对用户设备的感测。

[0037] 如图1B所示,用户设备可以基于执行测量(例如光谱测量)的传感器设备经由用户界面提供物体信息。例如,传感器设备可以经由用户界面提供基于指纹识别用户的信息、识别心率的信息、指示指纹来自人而不是人工印记的信息、识别血氧水平的信息等。在一些实施方式中,用户设备可以基于传感器测定来执行响应动作。例如,用户设备可以基于生物认证和活性测定自动解锁用户设备的用户界面。附加地或可选地,用户设备可以基于存储的用户偏好和基于使用生物认证和活性测定来识别用户,自动改变屏幕布局和/或用户设备的一个或更多个偏好。附加地或可选地,用户设备可以基于生物认证和一个或更多个健康度量(例如,心率测定、血氧测定、血糖水平测定等)自动发送识别用户、识别用户的位置并指示健康状况的警报(例如,发送到紧急响应调度设备)。

[0038] 这样,基于使用单个传感器设备来执行例如生物认证和心率测定,相对于具有多个分立的单功能传感器设备的用户设备,用户设备可以与减小的尺寸、降低的成本、降低的复杂性、降低的电力资源的使用、降低的网络的使用等相关联。

[0039] 如上所指示,图1A和图1B仅作为一个或更多个示例被提供。其它示例可以不同于关于图1A和图1B描述的示例。

[0040] 图2是本文所述的系统和/或方法在其中可被实现的示例环境200的图。如图2所示,环境200可以包括用户设备210、服务器设备230和网络240,用户设备210包括传感器设备220。环境200的设备可经由有线连接、无线连接或有线和无线连接的组合来互连。

[0041] 用户设备210包括能够接收、生成、存储、处理和/或提供与传感器测定相关联的信息的一个或更多个设备。例如,用户设备210可以包括通信和/或计算设备,例如移动电话(例如智能电话、无线电话等)、计算机(例如膝上型计算机、平板计算机、手持计算机等)、游戏设备、可穿戴通信设备(例如智能手表、智能眼镜等)、或相似类型的设备。在一些实施方式中,用户设备210可以包括容纳传感器设备220的外壳。在一些实施方式中,外壳可以包括将传感器设备220与外部环境分开的传感器窗口。例如,传感器窗口可以是过滤光的多光谱滤波器,在可见光波长处可以是不透明的,在感测波长(例如,近红外波长、中红外波长等)处可以是透射的等。在一些实施方式中,传感器设备220可以布置在用户设备210中(例如,在用户设备210的背面、用户设备210的显示器后面等)。例如,当传感器设备220布置在用户设备210的显示器后面时,用户设备210的显示器可以形成用户设备210的传感器窗口。在一些实施方式中,用户设备210可以从环境200中的另一设备接收信息和/或向环境200中的另一设备传输信息,该另一设备例如是传感器220和/或服务器设备230。

[0042] 传感器设备220可以包括能够存储、处理和/或路由与传感器测定相关联的信息的光学设备,和/或能够对物体执行传感器测量的一个或更多个设备。例如,传感器设备220可以包括执行光谱学(例如,振动光谱学(诸如近红外(NIR)光谱仪)、中红外光谱学(mid-IR)、拉曼(Raman)光谱学等)的光谱仪设备。在一些实施方式中,传感器设备220可以针对用户设备210的物体的多个特性执行多个特性测定,从而消除用户设备210包括多个传感器设备的需要。例如,如本文所述,传感器设备220可以向用户设备210提供健康参数监测测定、生物认证测定、活性检测测定、血压测定、血氧测定等。在这种情况下,传感器设备220可以利用

相同的波长、不同的波长、相同波长和不同波长的组合等来进行多个特性测定。

[0043] 在一些实施方式中,传感器设备220可以被合并到用户设备210中,例如可穿戴光谱仪等。在一些实施方式中,传感器设备220可以基于训练集的一组测量结果生成分类模型,基于验证集的一组测量结果验证分类模型,和/或利用分类模型执行基于未知集(例如,要对其执行传感器测量的物体)的一组测量结果的光谱分类或量化。在一些实施方式中,传感器设备220可以包括传感器元件阵列,以执行用于多个感测功能的多个波长的光的测量。在一些实施方式中,传感器设备220可以从环境200中的另一设备接收信息和/或向环境200中的另一设备传输信息,该另一设备例如是用户设备210和/或服务器设备230。

[0044] 服务器设备230包括能够存储、处理和/或路由与传感器测定相关联的信息的一个或更多个设备。例如,服务器设备230可以包括服务器,该服务器从用户设备210接收识别光谱测量的信息,执行关于光谱测量的测定(例如,基于光谱测量测定心率,基于光谱测量测定用户的身份等),并向用户设备210提供识别该测定的信息。在一些实现中,服务器设备230可以包括允许服务器设备230从环境200中的其他设备接收信息和/或向环境200中的其他设备发送信息的通信接口。

[0045] 网络240包括一个或更多个有线和/或无线网络。例如,网络240可包括蜂窝网络(例如,长期演进(LTE)网络、码分多址(CDMA)网络、3G网络、4G网络、5G网络、另一类型的下一代网络等)、公共陆地移动网络(PLMN)、局域网(LAN)、广域网(WAN)、城域网(MAN)、电话网络(例如,公共交换电话网络(PSTN))、私有网络、自组织网络、内联网、互联网、基于光纤的网络、云计算网络等、和/或这些或其它类型的网络的组合。

[0046] 图2所示的设备和网络的数量和布置作为示例被提供。实际上,与图2所示的那些设备和网络相比,可以有额外的设备和/或网络、更少的设备和/或网络、不同的设备和/或网络或不同地布置的设备和/或网络。此外,图2所示的两个或更多个设备可在单个设备内实现,或图2所示的单个设备可被实现为多个分布式设备。例如,尽管传感器设备220和用户设备210被描述为独立的设备,但传感器设备220和用户设备210可以被实现为单个设备。附加地或可选地,环境200的一组设备(例如,一个或更多个设备)可以执行被描述为由环境200的另一组设备执行的一个或更多个功能。

[0047] 图3是设备300的示例部件的图。设备300可以对应于用户设备210、传感器设备220和/或服务器设备230。在一些实施方式中,用户设备210、传感器设备220和/或服务器设备230可以包括一个或更多个设备300和/或设备300的一个或更多个部件。如图3所示,设备300可包括总线310、处理器320、存储器330、储存部件340、输入部件350、输出部件360和通信接口370。

[0048] 总线310包括允许在设备300的多个部件中通信的部件。处理器320在硬件、固件、和/或硬件和软件的组合中实现。处理器320是中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、加速处理单元(APU)、微处理器、微控制器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、或其它类型的处理部件。在一些实施方式中,处理器320包括能够被编程以执行功能的一个或更多个处理器。存储器330包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、和/或存储信息和/或指令以用于由处理器320使用的另一类型的动态或静态储存设备(例如,闪存、磁存储器、和/或光学存储器)。

[0049] 储存部件340存储与设备300的操作和使用相关的信息和/或软件。例如,储存部件

340可以包括硬盘(例如,磁盘、光盘、磁光盘、和/或固态硬盘)、压缩光盘(CD)、数字通用盘(DVD)、软盘、盒式磁带(cartridge)、磁带、和/或另一类型的非临时计算机可读介质连同相应的驱动器。

[0050] 输入部件350包括允许设备300例如经由用户输入(例如,触摸屏显示器、键盘、小键盘、鼠标、按钮、开关和/或麦克风)来接收信息的部件。附加地或可选地,输入部件350可以包括用于感测信息的传感器(例如,耦合到多光谱滤波器的多光谱传感器、传感器元件阵列、全球定位系统(GPS)部件、加速计、陀螺仪和/或致动器)。输出部件360包括提供来自设备300的输出信息的部件(例如,显示器、扬声器和/或一个或多个发光二极管(LED)、发送近红外信号的光学发射器)。

[0051] 通信接口370包括使设备300能够例如经由有线连接、无线连接、或有线和无线连接的组合与其它设备通信的类似收发机的部件(例如,收发机和/或单独的接收器和发射器)。通信接口370可允许设备300从另一设备接收信息和/或将信息提供到另一设备。例如,通信接口370可包括以太网接口、光学接口、同轴接口、红外接口、射频(RF)接口、通用串行总线(USB)接口、Wi-Fi接口、蜂窝网络接口等。

[0052] 设备300可执行本文所述的一个或多个过程。设备300可以基于处理器320执行由非临时计算机可读介质(例如存储器330和/或储存部件340)存储的软件指令来执行这些过程。计算机可读介质在本文被定义为非临时存储器设备。存储器设备包括在单个物理储存设备内的存储空间或遍布于多个物理储存设备的存储空间。

[0053] 软件指令可从另一计算机可读介质或从另一设备经由通信接口370被读取到存储器330和/或储存部件340内。当被执行时,存储在存储器330和/或储存部件340中的软件指令可使处理器320执行本文所述的一个或多个过程。附加地或可选地,硬件电路可代替软件指令或与软件指令组合来使用以执行本文所述的一个或多个过程。因此,本文所述的实现不限于硬件电路和软件的任何特定组合。

[0054] 图3所示的部件的数量和布置作为示例被提供。实际上,与图3所示的那些部件相比,设备300可包括额外的部件、更少的部件、不同的部件或不同地布置的部件。附加地或可选地,设备300的一组部件(例如一个或多个部件)可执行被描述为由设备300的另一组部件执行的一个或多个功能。

[0055] 图4是本文描述的示例实施方式400的图。如图4所示,示例实施方式400包括合并到用户设备210的传感器设备220。用户设备210包括布置在基底420上的传感器窗口410和传感器设备220的传感器元件阵列430。在一些实施方式中,传感器窗口410可以是执行滤波功能的光学滤波器。例如,传感器窗口410可以包括交替的高折射率材料层和低折射率材料层,以提供颜色选择性并将光引导至与多个波长通道相关联的传感器元件阵列430的多个传感器元件。

[0056] 如在图4中且通过参考数字440进一步所示,输入光信号被引导朝向传感器窗口410。输入光信号可以包括但不限于与特定光谱范围(例如,近红外光谱范围、中红外光谱范围、可见光谱范围等)相关联的光。例如,光学发射器(例如,传感器设备220和/或用户设备210的光学发射器)可以将光引导朝向传感器元件阵列430,以允许传感器元件阵列430执行光的测量(例如,光学发射器可以引导光朝向物体,并且光可以朝向传感器元件阵列430反射)。在一些实施方式中,输入光信号可以是被引导朝向传感器元件阵列430的反射的环境

光(例如,没有朝向物体发送以使光朝向传感器元件阵列430被反射的信号)。

[0057] 如在图4中且通过参考数字450进一步所示,输入光信号的具有第一光谱范围的第一部分不被传递通过传感器窗口410。例如,可包括传感器窗口410的高折射率材料层和低折射率材料层的介电薄膜层的介电滤波器叠层可使输入光信号的第一部分在第一方向上被反射、被吸收等。在一些实施方式中,输入光信号的第一部分可以包括被反射以使传感器窗口410在观察者看来不透明和/或具有特定颜色的第一光和被吸收的第二光。在一些实施方式中,输入光信号的第一部分可以是入射到传感器窗口410上的不被包括在传感器窗口410的带通中的光的阈值部分,例如在可见光谱范围内大于95%的光、大于99%的光等。附加地或可选地,传感器窗口410可以在可见光谱范围的至少一部分中是透射的,例如使得传感器元件阵列430能够进行可见光成像,从而消除对于用户设备210中的单独照相机的需要。

[0058] 如在图4中且通过参考数字460进一步所示,输入光信号的第二部分被传递通过传感器窗口410。例如,传感器窗口410可以沿着朝向传感器元件阵列430的第二方向使输入光信号的具有第二光谱范围的第二部分通过。在这种情况下,输入光信号的第二部分可以是在传感器窗口410的带通内入射在传感器窗口410上的光的阈值部分,例如在近红外光谱范围内大于50%的入射光、大于90%的光、大于95%的光、大于99%的光等。在一些实施方式中,传感器窗口410可以与多个分量滤波器相关联,其中多个分量滤波器与多个光谱范围相关联。例如,基于改变传感器窗口410的厚度和/或其子组的层的厚度,传感器窗口410的不同部分可以传递不同波长的光到传感器元件阵列430的不同传感器元件,从而实现多光谱感测。

[0059] 如在图4中且通过参考数字470进一步所示,基于被传递到传感器元件阵列430的输入光信号的第二部分,传感器元件阵列430可以为传感器设备220提供输出电信号,例如用于识别指纹、测定心率、成像、环境光感测、检测物体的存在、识别人、执行测量、促进通信等。在一些实现中,可以使用传感器窗口410和传感器元件阵列430的另一布置。例如,传感器窗口410可在朝向不同定位的传感器元件阵列430的另一方向上引导输入光信号的第二部分,而不是使输入光信号的第二部分与输入光信号共线地通过。

[0060] 尽管本文描述的一些实施方式是按照传感器元件阵列来描述的,但其他类型的传感器设备220的配置也是可能的,例如一组分立的传感器元件或另一种类型的光学传感器。

[0061] 如上所指示,图4作为示例被提供。其它示例可以不同于关于图4描述的示例。

[0062] 图5是示例光学滤波器500的示图。图5示出了本文描述的光学滤波器的示例叠层。如图5进一步所示,光学滤波器500包括光学滤波器涂层部分510和基底520。在一些实施方式中,光学滤波器500可以形成传感器窗口,例如图4的传感器窗口410。

[0063] 光学滤波器涂层部分510包括一组光学滤波器层。例如,光学滤波器涂层部分510包括第一组的层530-1至530-(N+1) ($N \geq 1$) 和第二组的层540-1至540-N。在另一示例中,光学滤波器涂层部分510可以是单一类型的层(例如,一个或更多个层530)、三种或更多种类型的层(例如,一个或更多个层530、一个或更多个层540、以及一种或更多种其它类型的层中的一个或更多个层)等。在一些实施方式中,光学滤波器涂层部分510可以布置在基底520的单侧上、基底520的多侧上等。

[0064] 在一些实施方式中,层530可以包括一组高折射率材料层(H层),例如硅层、氢化硅

层、硅锗 (SiGe) 层、氢化锗层、氢化硅锗层等。在一些实施方式中,层530可以与大于约3.0、大于约3.5、大于约3.6、大于约3.8、大于约4.0等的折射率相关联。尽管一些层可以被描述为特定材料,例如SiGe,但一些层可以包括(少量)磷光剂、硼、氮、氢、惰性气体等。

[0065] 在一些实施方式中,层540可以包括一组低折射率材料层(L层),例如二氧化硅层等。附加地或可选地,L层可以包括五氧化二钽(Ta_2O_5)层、五氧化二铌(Nb_2O_5)层、二氧化钛(TiO_2)层、氧化铝(Al_2O_3)层、氧化锆(ZrO_2)层、氧化钇(Y_2O_3)层、氮化硅(Si_3N_4)层、氟化镁(MgF_2)层、氟化铌钛($NbTiF$)层、铌钛氧化物($NbTiO$)层、阴离子/阳离子混合物层、它们的组合等。在一些实施方式中,层540可以与小于约2.5、小于约2.0、小于约1.5等的折射率相关联。

[0066] 在一些实施方式中,光学滤波器涂层部分510可以与特定数量的层m相关联。例如,用作传感器窗口的光学滤波器可以包括大量交替的高折射率层和低折射率层,例如2层至200层的范围。在一些实施方式中,光学滤波器涂层部分510可以使用溅射过程来制造。例如,光学滤波器涂层部分510可以使用基于脉冲磁控管的溅射过程来制造,以在玻璃基底、硅基底或另外类型的基底上溅射交替层530和540。在一些实施方式中,多个阴极可以被用于溅射过程,例如第一阴极用于溅射硅以及第二阴极用于溅射锗,从而形成硅锗层。在一些实施方式中,光学滤波器涂层部分510可以包括一个或更多个其他类型的层,以提供一个或更多个其他功能,例如疏水层、疏油层、保护层(例如,布置在光学滤波器涂层部分510顶部的涂层)、减反射层(anti-reflectance layer)、带外阻挡层(out of band blocker layer)(例如,以阻挡特定光谱范围)等。在一些实施方式中,基底520可以是化学钢化玻璃,以向被基底520覆盖的一个或更多个传感器元件提供保护。

[0067] 在一些实施方式中,光学滤波器涂层部分510可以使用一个或更多个退火过程(例如,在大约280摄氏度或在大约200摄氏度与大约400摄氏度之间的温度下的第一退火过程、在大约320摄氏度或在大约250摄氏度与大约350摄氏度之间的温度下的第二退火过程等)来退火。

[0068] 在一些实施方式中,光学滤波器涂层部分510的每一层可与特定厚度相关联。例如,层530和540可以各自与在1nm和1500nm之间的厚度、在10nm和500nm之间的厚度等相关联。附加地或可选地,光学滤波器500可以与在100 μm 和5毫米(mm)之间的厚度、小于约3mm、小于约1mm等的厚度相关联。在一些实施方式中,层530和540中的至少一个可以各自与小于1000nm、小于100nm、或小于5nm等的厚度相关联。附加地或可选地,光学滤波器涂层部分510可以与小于100 μm 、小于50 μm 、小于10 μm 等的厚度相关联。

[0069] 在一些实施方式中,层可以与多个不同的厚度相关联。例如,为了形成一组通道,可以改变特定层(例如,布置在层530和层540形成的一组四分之一波长堆栈反射镜(quarterwave stack reflectors)之间的间隔件层)的厚度,以使不同波长的光经由不同的通道被引导到传感器元件阵列的不同的传感器元件。采用这种方式,传感器窗口可以能够使用多光谱传感器来确定关于多个波长的光的信息并执行多种感测功能。在一些实施方式中,光学滤波器500可以形成至少32个通道、至少64个通道、至少128个通道等,以能够感测阈值数量的波长。在一些实施方式中,多个通道可以与公共波长(例如,一个公共波长、至少一个公共波长等)相关联,用于由与多个通道对齐的至少一个传感器元件进行感测。

[0070] 在一些实施方式中,光学滤波器500可以与特定光谱范围(例如近红外光谱范围、

中红外光谱范围等)相关联。例如,光学滤波器500可以与从大约600nm到大约2500nm、从大约600nm到大约1100nm、从大约700nm到大约2000nm、从大约900nm到大约1500nm等的光谱范围相关联。在一些实施方式中,光学滤波器500可以与特定的通道间隔相关联,例如小于约50nm、小于约20nm、小于约10nm、小于约5nm、小于约1nm等的通道间隔。

[0071] 在一些实施方式中,对于特定光谱范围(例如,感测光谱范围),光学滤波器500可以与阈值透射率相关联,该阈值透射率例如大于约50%的透射率、大于约80%的透射率、大于约90%的透射率、大于约95%的透射率、大于约99%的透射率等。在一些实施方式中,光学滤波器500可以与阈值不透明度相关联(例如,基于反射、吸收等)。例如,对于特定光谱范围(例如可见光谱范围),光学滤波器500可以与大于约50%的透射率、大于约80%的透射率、大于约90%的透射率、大于约95%的透射率、大于约99%的透射率等的透明度相关联。采用这种方式,光学滤波器500能够实现用于传感器窗口的颜色选择性,以及能够通过布置在传感器窗口的光路中的传感器元件实现感测。

[0072] 如上所指示,图5作为示例被提供。其它示例可以不同于关于图5描述的示例。

[0073] 采用这种方式,用户设备可以包括与多光谱滤波器对齐的单个多光谱传感器设备,以提供多种感测功能,例如生物认证感测、健康参数监测感测等。基于使用单个多光谱传感器设备提供多个感测功能,用户设备可以与降低的成本、减小的尺寸、降低的复杂性、降低的电力资源的使用、降低的网络资源的使用等相关联。此外,基于使用皮下光谱测量来执行生物认证,传感器设备通过消除手指的表面损伤、手指上的污垢、手指上的水等的影响并且通过使用活性检测来防止手指的人工印记被用来代替手指,提高生物认证的准确度。

[0074] 前述公开提供了说明和描述,但并不旨在穷举或将实施方式限制到所公开的精确形式。修改和变化根据以上公开是可能的,或者可以从实施方式的实践中获得。

[0075] 如在本文使用的,术语“部件”被规定为广泛地被解释为硬件、固件、或硬件和软件的组合。

[0076] 本文结合阈值描述了一些实施方式。如本文所使用的,根据上下文,满足阈值可以指值大于阈值、多于阈值、高于阈值、大于或等于阈值、小于阈值、少于阈值、低于阈值、小于或等于阈值、等于阈值等。

[0077] 某些用户界面已经在本文中进行描述和/或在附图中进行示出。用户界面可以包括图形用户界面、非图形用户界面、基于文本的用户界面等。用户界面可以提供用于显示的信息。在一些实施方式中,用户可以诸如通过经由提供用于显示的用户界面的设备的输入部件来提供输入而与信息交互。在一些实施方式中,用户界面可以是由设备和/或用户可配置的(例如,用户可以改变用户界面的大小、经由用户界面提供的信息、经由用户界面提供的信息的位置等)。附加地或可选地,用户界面可以被预配置为标准配置、基于其上显示用户界面的设备类型的特定配置和/或基于与其上显示用户界面的设备相关联的能力和/或规范的一组配置。

[0078] 将明显的是,本文所述的系统和/方法可在硬件、固件和/或固件和软件的组合的不同形式中实现。用于实现这些系统和/方法的实际专用控制硬件或软件代码不是实现的限制。因此,在本文描述了系统和/方法的操作和行为而不参考特定的软件代码,应理解,软件和硬件可用于基于本文的描述来实现系统和/方法。

[0079] 尽管在权利要求中陈述和/或在说明书中公开了特征的特定组合,但是这些组合

并不旨在限制可能的实施方式的公开内容。事实上,这些特征中的许多可以以权利要求中未具体陈述和/或说明书中未公开的方式组合。尽管下面列出的每个从属权利要求可以直接从属于仅仅一个权利要求,但是可能的实施方式的公开内容包括与权利要求集合中的每个其他权利要求相结合的每个从属权利要求。

[0080] 除非明确说明,否则本文使用的任何元素、动作或指令都不应被解释为关键或必要的。此外,如本文所使用的,冠词“一(a)”和“一(an)”旨在包括一个或更多个项,并且可以与“一个或更多个”互换使用。此外,如本文所使用的,术语“组(set)”旨在包括一个或更多个项(例如,相关项、不相关项、相关项和不相关项的组合等),并且可以与“一个或更多个”互换使用。在意指仅一个项的情况下,使用术语“只有一个(only one)”或类似的语言。此外,本文所使用的,术语“具有(has)”、“具有(have)”、“具有(having)”等旨在是开放式的术语。此外,除非另有明确说明,否则“基于”一词旨在表示“至少部分基于”。

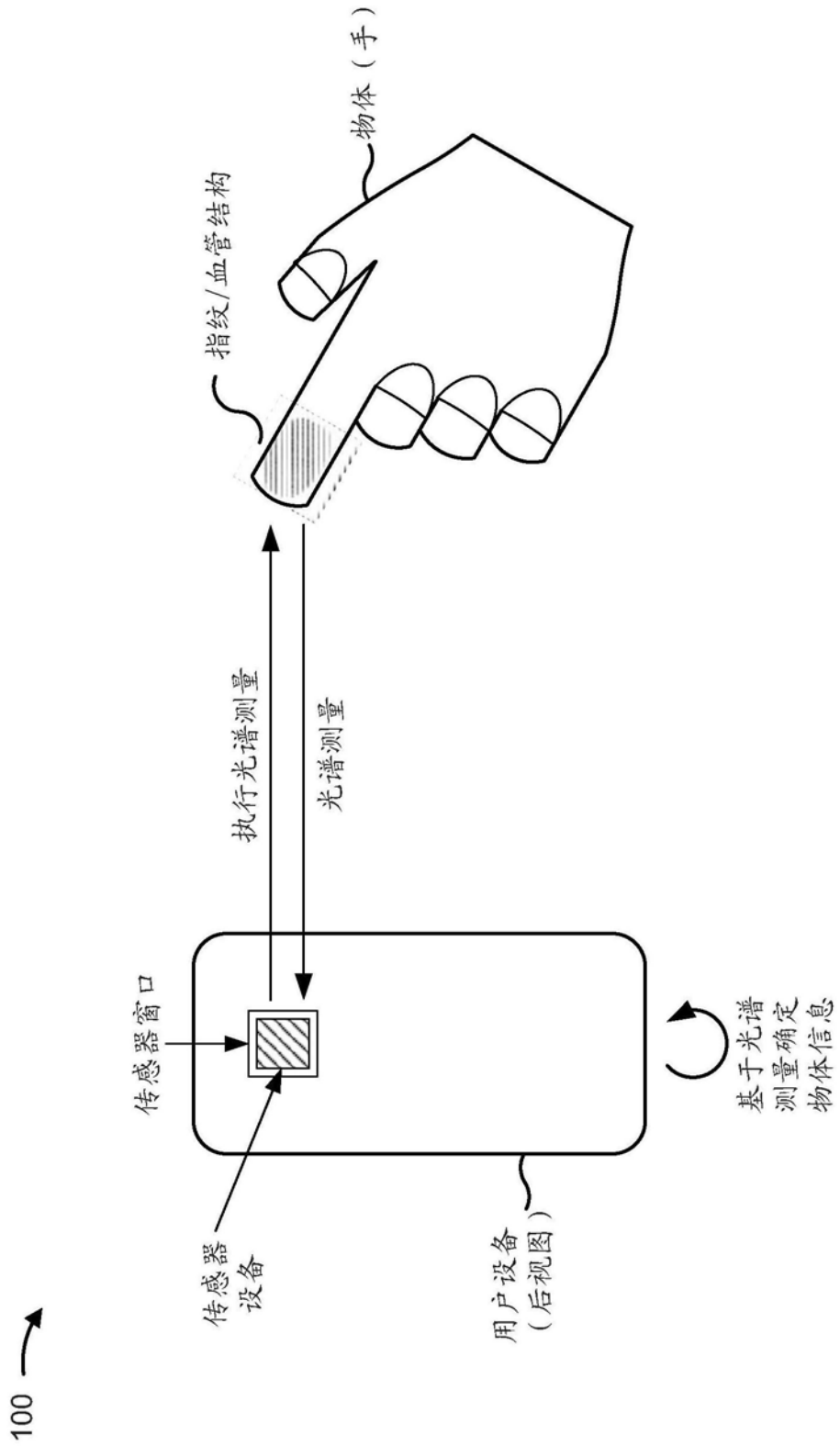


图1A

100 →

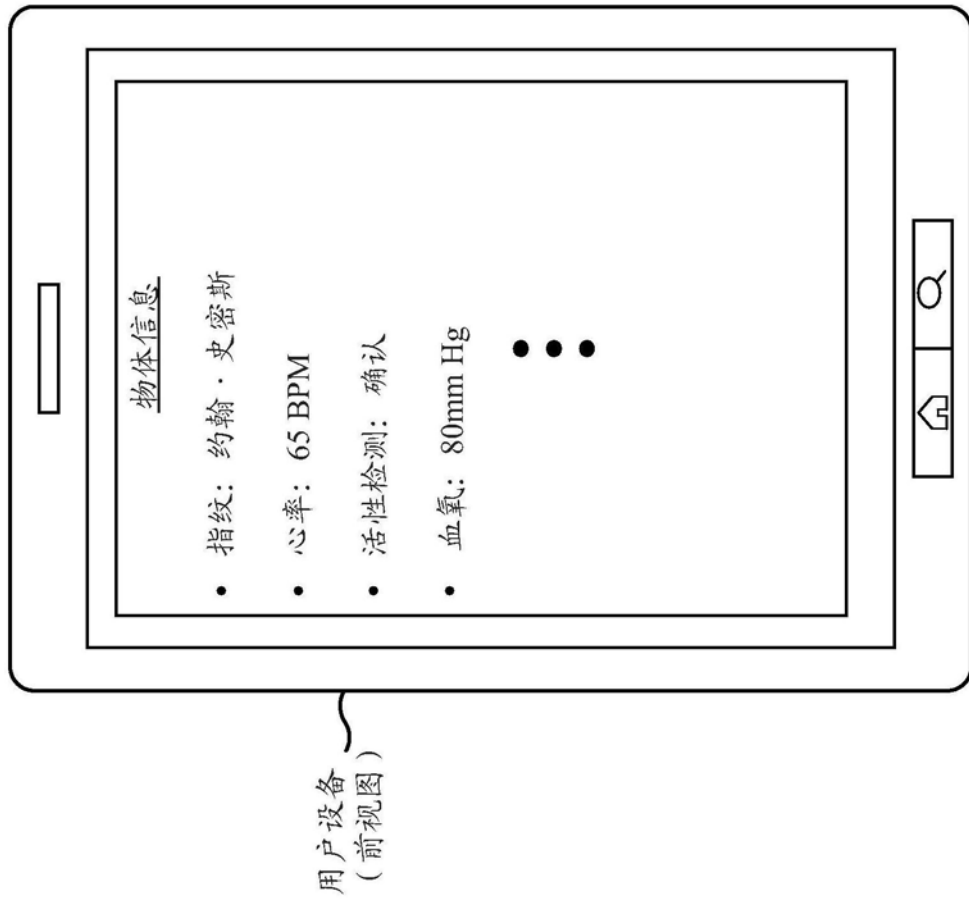


图1B

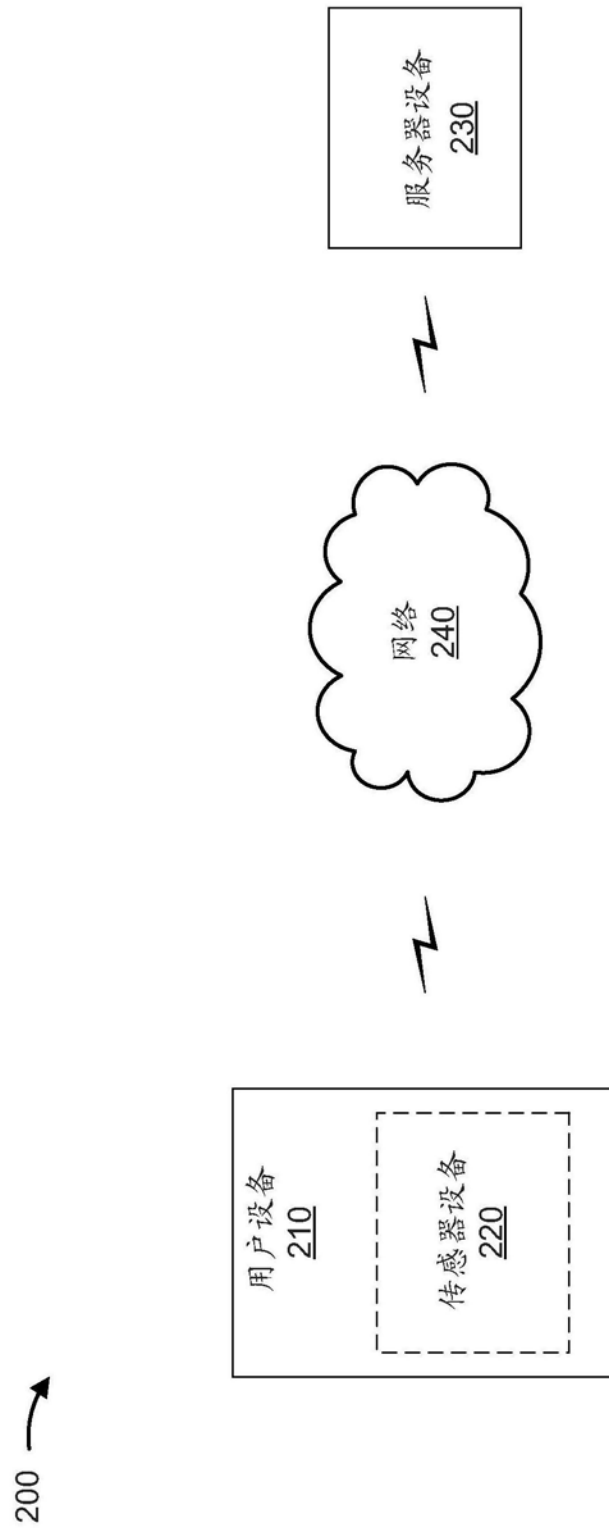


图2

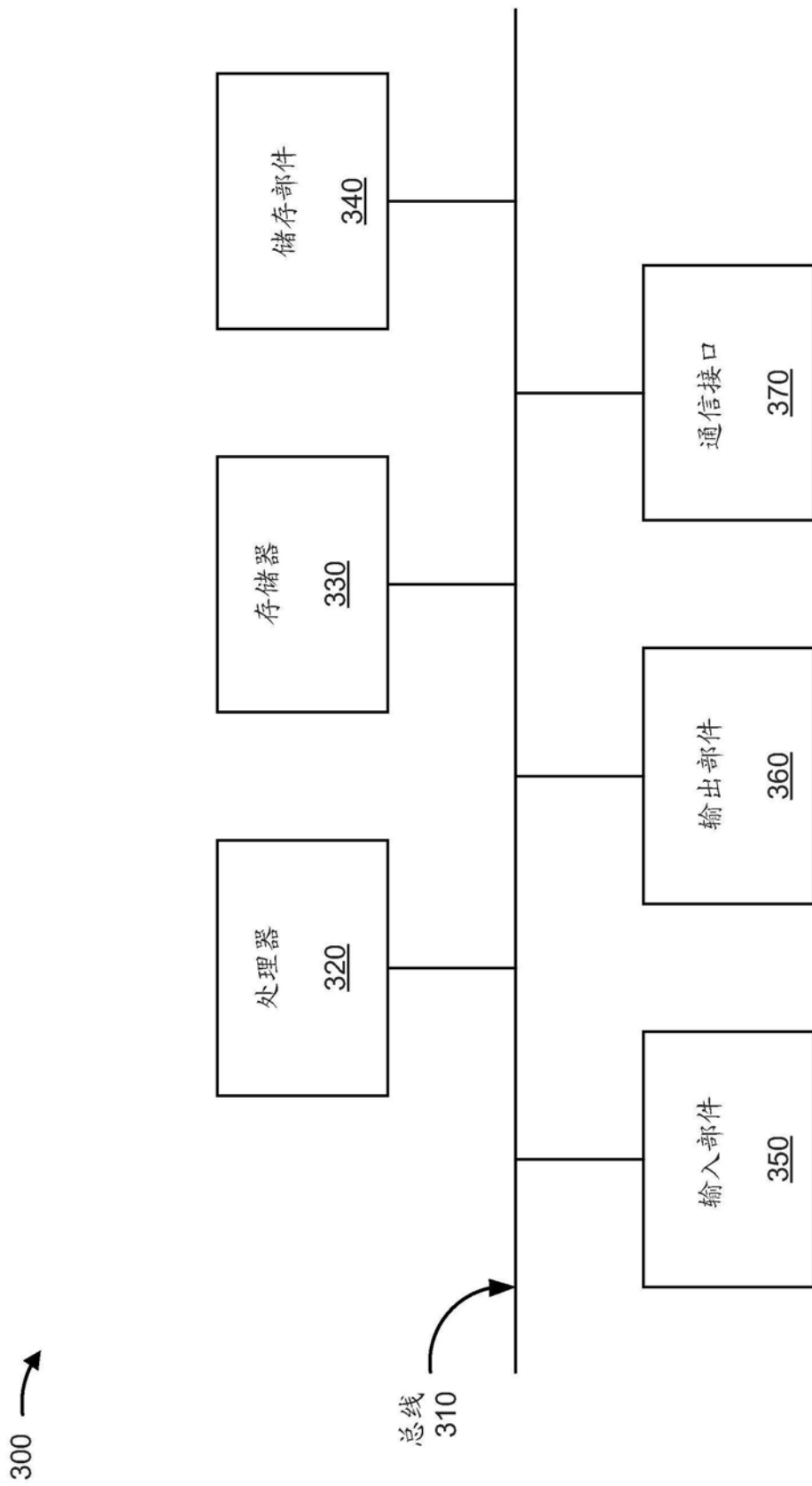


图3

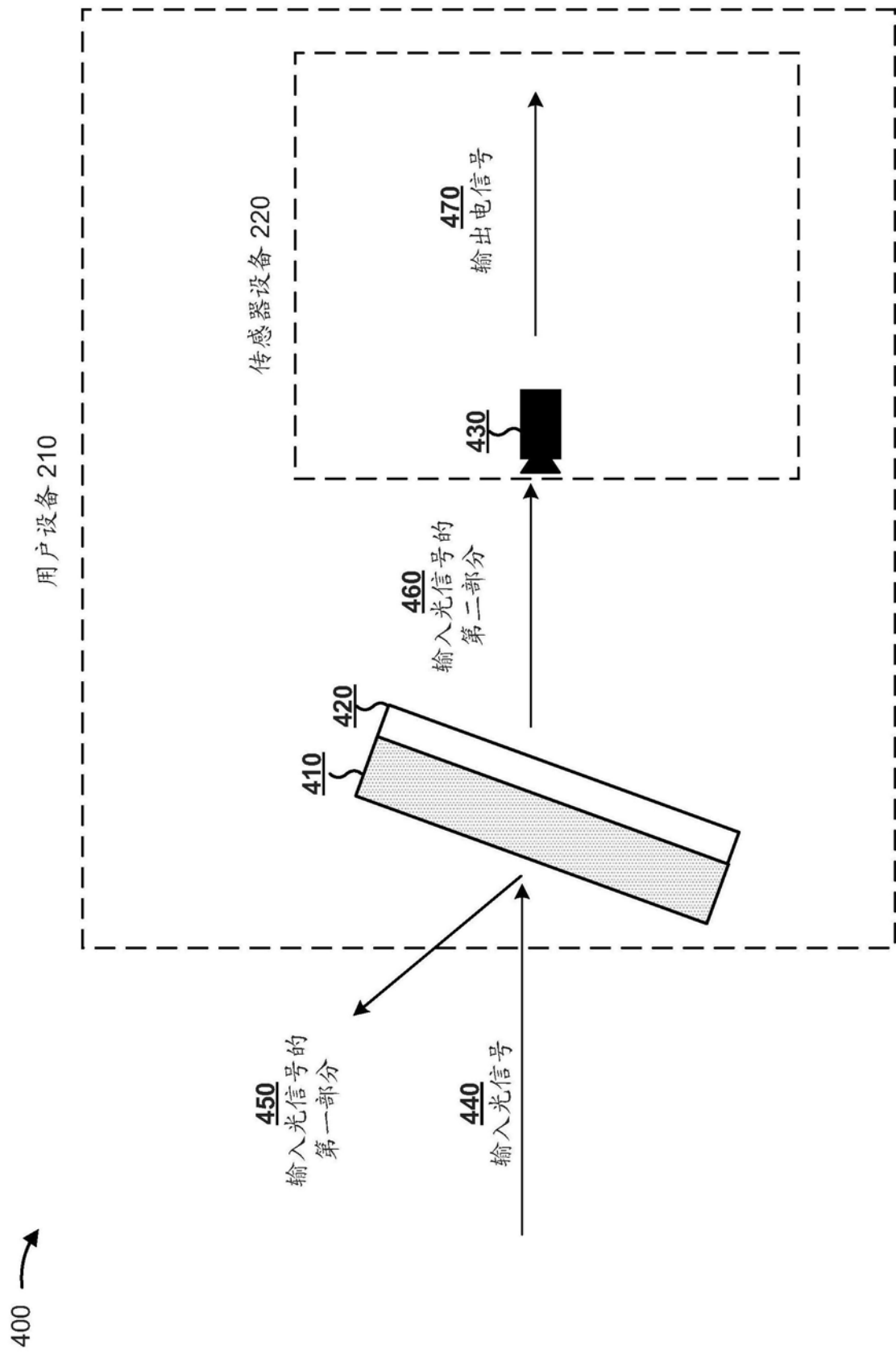


图4

专利名称(译)	合并多感测传感器设备的用户设备		
公开(公告)号	CN110547764A	公开(公告)日	2019-12-10
申请号	CN201910455926.2	申请日	2019-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	唯亚威通讯技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	唯亚威通讯技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	唯亚威通讯技术有限公司		
[标]发明人	威廉D霍克 马库斯比尔格		
发明人	威廉·D·霍克 马库斯·比尔格		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/024 A61B5/026 A61B5/145 A61B5/1455		
CPC分类号	A61B5/02438 A61B5/0261 A61B5/14532 A61B5/1455 A61B5/6898 A61B5/02444 A61B5/021 G01J3/0272 G01J3/12 G01J2003/1226 G01J2003/2826 G02B5/285 G01N21/25 G06F1/1626 G06F21/32		
代理人(译)	陆建萍		
优先权	62/678014 2018-05-30 US 16/365,316 2019-03-26 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了合并多感测传感器设备的用户设备。设备可以包括传感器窗口。该传感器窗口可以包括基底。该传感器窗口可以包括布置在该基底上的一组层。该一组层可以包括第一折射率的第一子组的层和不同于所述第一折射率的第二折射率的第二子组的层。该一组层可以与感测光谱范围内的阈值透射率相关联，以及可以被配置为可见光谱范围内的特定颜色，且与该可见光谱范围内的阈值不透明度相关联。该设备可以包括与传感器窗口对齐的光谱传感器设备，该光谱传感器设备包括至少一个传感器元件，以接收该感测光谱范围内的光，并基于该感测光谱范围内的光的至少一个测量提供多个感测功能。

