



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106969834 B

(45) 授权公告日 2021.05.18

(21) 申请号 201710126232.5

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2017.01.13

G01J 3/28 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 余黎飞

申请公布号 CN 106969834 A

(43) 申请公布日 2017.07.21

(30) 优先权数据

14/995613 2016.01.14 US

(73) 专利权人 手持产品公司

地址 美国南卡罗来纳州

(72) 发明人 A·吉莱

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 徐红燕 陈岚

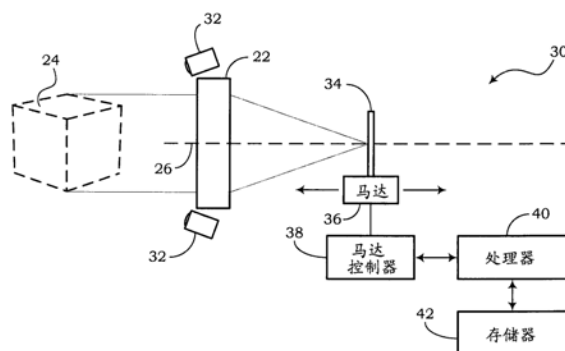
权利要求书2页 说明书18页 附图5页

(54) 发明名称

使用纵向色差的多光谱成像

(57) 摘要

本发明涉及使用纵向色差的多光谱成像。提供了用于对目标对象成像的系统和方法。在一个示例中,一种成像设备包括具有围绕光轴的对称性的物镜。所述物镜被配置成沿着光轴将目标对象的图像色散在纵向色差中。所述成像设备还包括传感器,其被配置成获取目标对象的多个图像。每个图像对应于预定光谱内的特定波长。



1. 一种成像设备包括：

具有围绕光轴的对称性的物镜，所述物镜被配置成沿所述光轴将钞票的图像色散在纵向色差中；

传感器，其被配置成获取所述钞票的多个图像，每个图像对应于预定光谱内的特定波长；以及

处理器，其被配置成分析所述多个图像以检测所述钞票的特征，其中该处理器被配置成处理所述多个图像以获得三维图像堆叠，该三维图像堆叠包括分别与光谱中的不同波长相对应的多个图像，其中所述处理器被配置成：

将所述三维图像堆叠中的一个或多个图像中的每一个图像中的在一个或多个在预定波长处获得的一个或多个预定部分与原始钞票的一个或多个图像的在所述一个或多个波长处获得的一个或多个预定部分相比较；以及

基于所述比较来确定所述钞票是否是伪造的。

2. 如权利要求1所述的成像设备，还包括电磁辐射源，其被配置成发射宽带光谱辐射到所述钞票上。

3. 如权利要求2所述的成像设备，其中所述电磁辐射源被配置成发射紫外辐射、可见辐射和近红外辐射。

4. 如权利要求3所述的成像设备，其中所述传感器被配置成感测具有在从300nm到1100nm的范围中的波长的电磁辐射。

5. 如权利要求1所述的成像设备，还包括便携外壳，其中所述物镜和传感器被布置在所述便携外壳内。

6. 如权利要求5所述的成像设备，还包括被布置在所述便携外壳内的条形码扫描组件。

7. 如权利要求1所述的成像设备，还包括处理器，其被配置成分析所述多个图像以检测所述钞票的特征。

8. 如权利要求7所述的成像设备，其中所述处理器被配置成执行确定假币和确定食品质量中的至少一个功能。

9. 如权利要求7所述的成像设备，其中所述处理器被配置成处理所述多个图像以获取在从紫外到近红外的范围中的所有波长的三维图像堆叠。

10. 如权利要求9所述的成像设备，还包括存储器设备，其被配置成存储所述三维图像堆叠。

11. 如权利要求1所述的成像设备，还包括马达，其被配置成以逐步方式沿所述光轴移动所述传感器以使所述传感器能够逐步获取所述多个图像，每个图像对应于特定波长。

12. 如权利要求1所述的成像设备，还包括与所述物镜在光学上对准的液体透镜和可变形透镜中的一个，其中所述液体透镜和可变形透镜中的所述一个被配置成对每个图像进行纵向色差校正以使所述传感器能够在单个位置处获取所述多个图像。

13. 一种用于检测伪造钞票的方法，所述方法包括以下步骤：

在光学上色散反射自钞票的多个波长的光以便在光轴上产生纵向色差，其中所述光的每个波长对应于所述光轴上的一点；以及

感测所述钞票在所述多个波长处的多个焦点对准的图像；

创建三维图像堆叠，该三维图像堆叠包括与范围中的多个波长相对应的多个焦点对准

的图像；

分析所述多个焦点对准的图像以检测所述钞票的色彩特征；

将所述三维图像堆叠中的一个或多个图像中的每一个图像中的在一个或多个在预定波长处获得的一个或多个预定部分与原始钞票的一个或多个图像的在所述一个或多个波长处获得的一个或多个预定部分相比较；以及

基于所述比较来确定所述钞票是否是伪造的。

14. 如权利要求13所述的方法，还包括将物镜和传感器布置在手持设备中的步骤，所述物镜被配置用于色散所述图像，并且所述传感器被配置用于感测所述图像。

15. 如权利要求14所述的方法，还包括沿所述光轴移动所述传感器以使所述传感器能够感测所述多个焦点对准的图像的步骤。

使用纵向色差的多光谱成像

技术领域

[0001] 本发明涉及用于对目标对象成像的系统和方法,并且更具体地涉及使用纵向色差的多光谱成像。

背景技术

[0002] 一般来说,多光谱成像涉及到分析在各种波长的光处的图像,诸如可见光、紫外光和红外光。多光谱成像可以用在许多应用中,诸如用于检测假币、检测食品质量以及其它应用。在许多实际多光谱成像实现中使用的设备通常包括光谱仪和/或旋转棱镜。这些实现通常是非常大且昂贵的。因此,存在对更紧凑的多光谱成像设备、尤其是可以手持以易于使用的多光谱成像设备的需要。

发明内容

[0003] 因此,本发明包含用于对对象成像的系统和方法。在一个示例性实施例中,一种成像设备包括物镜和传感器。具有围绕光轴的对称性的所述物镜被配置成将目标对象的图像色散在沿着所述光轴的纵向色差中。所述传感器被配置成获取所述目标对象的多个图像,其中每个图像对应于预定光谱内的特定波长。

[0004] 在另一示例性实施例中,提供了一种用于对目标对象成像的方法。所述方法包括对反射自目标对象的多个波长的光进行光学色散以便在光轴上产生纵向色差的第一步骤,其中所述光的每个波长对应于所述光轴上的一点。所述方法还包括感测所述目标对象在所述多个波长处的多个焦点对准的图像的步骤。

[0005] 在以下详细描述和其附图内进一步解释前述说明性概述和本发明的其它示例性目标和/或优点以及其中实现它们的方式。

附图说明

[0006] 图1示意性地描绘了示出根据本发明的至少一个实施例的所监测的电磁辐射的相关波长的图表。

[0007] 图2示意性地描绘了根据本发明的至少一个实施例的多光谱成像装置的图示。

[0008] 图3示意性地描绘了至少根据本发明的第一实施例的光学成像器的图示。

[0009] 图4A和4B示意性地描绘了根据本发明的各种实施例的在图2和3中示出的色差单元的图示。

[0010] 图5示意性地描绘了至少根据本发明的第二实施例的光学成像器的图示。

[0011] 图6A和6B示意性地描绘了根据本发明的各种实施例的在图5中示出的色差单元的图示。

[0012] 图7示意性地描绘了根据本发明的至少一个实施例的图像堆叠的图示。

[0013] 图8示意性地描绘了根据本发明的至少一个实施例的用于容纳光学成像器的手持设备的图示。

具体实施方式

[0014] 在光学领域中,色差的概念可以被认为是由于未能将所有颜色聚焦到相同 焦点的透镜的结果。由于不同波长的光的折射率不同而出现色差效应。透镜可 以使光色散,而不是将光聚焦到一点。

[0015] 附加地,纵向色差是其中使光沿着纵轴(并且更具体地,沿着透镜的光轴) 色散的一种类型的色差。例如,产生纵向色差的透镜将具有光谱一端处的波长 的光线距具有光谱另一端处的波长的光线最远地聚焦。本发明利用纵向色差现 象来在对应于特定波长的焦点或焦场的不同波长处获取多个图像。

[0016] 本发明包含用于获取目标对象在各种波长处的图像并且分析所述图像以确 定目标对象的某些特性的系统和方法。本发明可以包括透镜,诸如物镜,其被 设计成在不校正色差的情况下使光色散。具体地,本发明的物镜可以提供纵向 色差,使得将不同波长处的光聚焦在沿着透镜光轴的不同点处。本发明还可以 包括传感器,其被配置成获取所述对象在不同波长处的多个焦点对准的图像。 在一些实施例中,沿着所述光轴移动所述传感器以获取所述图像。

[0017] 从所述多个图像可以生成图像堆叠。然后可以使用该图像堆叠来分析各种 属性以检测对象的特性。在一个示例中,可以分析特定波长处的图像的特定部 分来确定印刷货币是否是伪造的。而且,可以通过观察吸收光谱来分析食品的 质量或成熟度。

[0018] 图1是示出根据示例性实施例的在特定光谱10内的电磁辐射波长的图表。光谱10 大体上对应于本发明所利用的相关波长。特别地,借助于CMOS传感 器,相关波长可以在从约300nm到约1100的范围内。因此,在该示例中光谱 10包含整个可见光谱(在从约400nm到约700nm范围内),并且还包 括紫外(UV)光谱的部分(包括低于400nm的波长)和近红外(近 IR)光谱的部分(包括高 于700nm的波长)。

[0019] 根据一些实施例,可以使用其它类型的传感器来感测更宽的波长范围。例 如,一些传感器可以用于感测UV光谱中的较低波长(包括从约100nm到400nm 的波长)和IR光谱中的较高波长(包括从约700nm到约1mm的波长)。

[0020] 本发明可以提供用于照射目标对象的光源。在一些实施例中,该光源可以 提供范围自约300nm到约1100nm的电磁辐射范围。而且,本发明的光学系统 可以能够感测至少与图1中通过光谱10所示的相同的范围。在一些实施例中, 所述光学系统可以被配置成感测更大的电磁辐射范围。

[0021] 图2是装置20的图示,其图示出本发明的一般概念的示例,并且更具体地, 图示出可以在本发明的各种实施例中利用的物镜的概念。装置20包括色差单元 22,其表示用于对目标对象24成像的光学系统。色差单元22包括光轴26,其 定义了色差单元22的光学元件围绕其在旋转上对称的假想线。

[0022] 如图2中所示,将反射自目标对象24的光线辐射到色差单元22。色差单元 22在光学上折射光线,使得不同波长聚焦在沿光轴26的不同点处。根据一些实 施例,诸如图5和6中图示出的那些,色差单元22还可以包括除物镜之外的用 于校正纵向色差的光学组件。通过校正纵向色差,可以将所有相关波长处的图 像聚焦到光轴26上的一点上。应当注意的是,每个波长处的焦深使传感器能够 区别清晰图像和模糊图像。

[0023] 根据如下面更详细地描述的各种实施例,图2的色差单元22可以包括透镜、滤光

器等的各种组合。无论如何具体实现,色差单元22都包括被配置成光学地色散目标对象24图像的物镜。图像的色散包括将图像的特定波长聚焦到沿光轴26的特定点上。例如,色差单元22能够将具有300nm的波长的紫外图像在图2中标记为“300”的点处聚焦到光轴上。

[0024] 尽管图2中示出了标号“300”、“500”、“700”等,但是应当注意的是它们不是装置20本身的一部分,而是主要为了解释的目的而被示出。而且,光轴26是假想线,并且也是为了解释的目的而被示出。应当注意的是,关于沿光轴26的点处的对应波长的标度可能不一定是线性标度,如图所示,而是可以取决于色差单元22的特性。

[0025] 根据色差单元22的配置,可以在约300nm到约1100nm之间的任何波长处色散目标对象24的图像。而且,色差单元22还可以被配置成沿光轴26色散小于300nm和/或大于1100nm的其它波长。

[0026] 图3是示出了光学成像器30的第一实施例的图示。光学成像器30包括具有光轴26的色差单元22,如上文关于图2描述的。光学成像器30还包括一个或多个辐射源32、传感器34、马达36、马达控制器38、处理器40和存储器42。传感器34、马达36和马达控制器38可以定义自动聚焦机构。本发明中可以利用其它类型的自动聚焦机构以用于沿光轴26往复地移动传感器34。自动聚焦机构的目的是通过沿着由光学系统产生的色差焦散线移动传感器34来使传感器34能够获取不同波长处的焦点对准的图像。

[0027] 当被组合地或分离地考虑时,辐射源32定义了宽带光谱源。因此,辐射源32被配置成用光学成像器30所利用的相关光谱内的光照射目标对象24,所述光可以包括范围自约300nm到约1100nm的波长中的电磁辐射。如上所述,色差单元22基于波长色散光线。较短的波长(例如,紫外光)以比较长的波长(例如,近红外)更大的角度折射,并被聚焦在光轴26上的不同点处。

[0028] 在一些实施例中,传感器34可以是CMOS感测组件,其可以被配置成感测在从约300nm到约1100nm范围中的电磁辐射。根据其它实施例,传感器34可以包括其它类型的感测组件以用于感测低于300nm的波长和/或用于感测高于1100nm的波长。

[0029] 处理器40命令马达控制器38来引起马达36沿光轴26在往复运动中移动传感器34。在一些实施例中,马达控制器38可以控制马达36来以逐步的方式移动。相应地,马达36可以被配置成将传感器34移动到在其处相对于第一波长感测光的第一点,然后将传感器34移动到在其处相对于第二波长感测光的第二点,如此等等。可以针对相关光谱内的多个波长重复这点。

[0030] 例如,光学成像器30可以被配置成以这样的方式步进传感器34以便相对于相差约25nm的各波长捕获目标对象24的图像。当以25nm(即,在图1中的每个刻度标记处)间隔感测时,光学成像器30可以捕获例如从300nm到1100nm的41个图像。处理器40还可以被配置成在存储器设备42中存储所捕获的图像。

[0031] 图4A图示出图2和3中所示的色差单元22的第一实施例。在该实施例中,色差单元22可以被配置为关于光轴26对称地布置的单个物镜46。物镜46可以被设计成以不同的折射率特定地折射不同波长的光以便色散不同波长的光。物镜46使光色散而不进行试图校正色差的传统惯例。

[0032] 图4B图示出图2和3中所示的色差单元22的第二实施例。在该实施例中,色差单元22可以被配置为透镜组合,诸如通用物镜46和衍射透镜48。在其它实施例中,可以使用三

个或更多透镜。而且,色差单元22可以包括用于过滤出不需要的波长的电磁辐射的一个或多个滤光器。

[0033] 图5图示出光学成像器50的第二实施例的图示。在图5的实施例中,色差单元22可以包括除了关于图4A和4B描述的透镜和滤光器之外的特征。例如,图5中的色差单元22还可以包括将经色散的光聚焦到光轴26上的一点52上的自动聚焦组件。因此,在该实施例中不需要图3中所示的马达36和马达控制器38,并且传感器34保持静止。

[0034] 在该实施例中,处理器40可以被配置成控制用于特定波长的色差单元22的聚焦组件,并且将传感器34感测的在特定波长处的图像存储到存储器42中。可以针对多个波长重复该过程,使得色差单元22的处理器控制的自动聚焦组件针对每个感测到的波长而改变。

[0035] 如下文讨论的,可以使用各种技术来提供自动聚焦而不使用在机械上操纵传感器34。因此,非移动设备可以替换关于图3描述的机械致动器。实现没有任何移动零件的自动聚焦机构可以比机械类型的更加稳健。

[0036] 图6A是示出可以与物镜46一起用于自动聚焦目的的液体透镜56的实施例的图示。可以基于来自处理器40的输入而改变液体透镜56的物理属性。物理属性方面的改变从而改变了液体透镜56的光学特性,以使实现将不同波长的光线聚焦在单个点52上。

[0037] 液体透镜56包括液密结构,其包含通过天然隔离62与彼此分离的第一介质 m_1 和第二介质 m_2 。例如,第一介质 m_1 可以是水,而第二介质 m_2 可以是油。当处理器40跨金属端子58和60施加电压 V 时,介质 m_1 、 m_2 反应使得天然隔离62的曲率改变。例如,低电压将引起第一介质 m_1 呈现凹形,而高电压将引起第一介质 m_1 呈现凸形。基于 m_1 和 m_2 之间的隔离62的受控曲率来折射穿过液体透镜56的光。

[0038] 在操作中,物镜46可以如上所述地基于波长色散光线。然后,可以调节液体透镜56来补偿色差。可以控制液体透镜56以便将每个相应波长的光聚焦到光轴26上的点52(图5中所示)上。因此,可以跨端子58、60施加特定的电压来实现隔离62的期望曲率,以将各种波长的光聚焦到点52上。

[0039] 根据其它实施例,液体透镜可以被配置成使用电润湿原理来实现自动聚焦设备。可以使用其它已知原理来实现其它类型的自动聚焦设备。

[0040] 图6B是可变形透镜64的实施例的图示。如上所述,在该实施例中也可以使用物镜46用于使光色散。该实施例中的可变形透镜64包括玻璃基底66、薄玻璃层68以及玻璃基底66与薄玻璃层68之间的软聚合物70。可变形透镜64还包括围绕薄玻璃层68的边缘形成的一个或多个压电元件72。

[0041] 压电元件72基于施加给压电元件72的电压而在薄玻璃层68上施加力。在零伏时,压电元件72不施加任何力。随着增大电压,压电元件72根据所施加的电压而使薄玻璃层68变形或弯曲到各种程度。薄玻璃层68的弯曲改变了光学焦距。因此,处理器40被配置成控制可变形透镜64根据需要调节焦距以将所测量的对应波长的焦点维持到传感器34所位于的点52。

[0042] 在其它实施例中,可变形透镜可以包括通过自然隔离分离的第一和第二液体介质 m_1 、 m_2 。在该实施例中,可以激励压电元件66以使其以各种压力挤压可按压壁。根据其中容纳介质 m_1 、 m_2 的腔内的特定压力,可按压壁可以被压到各种程度以引起一种介质的压力

朝向另一种介质凸出,从而改变光学属性并且使实现自动聚焦。

[0043] 图7是示出了包括目标对象24的多个图像76的图像堆叠74的示例的图示。每个图像76表示目标对象24在对应波长处的焦点对准的视图。根据结合图3和4的实施例,可以在沿着光轴26的各点处捕获多个图像76。根据结合图5和6的实施例,可以在光轴26上的相同点处捕获多个图像76,但是可以基于感测到的特定波长而自动聚焦在该点上。

[0044] 图像堆叠74是堆叠了在相关光谱内的各步处获取的图像76的三维多光谱图像。如上所述,在从约300nm到约1100nm的相关光谱内的波长处获取图像。图像76不一定包括每个波长,但是包括光谱内的离散测量结果。

[0045] 一旦在多个波长处获取了三维图像堆叠74,就可以分析目标对象24的各种属性。对于检测假钞,可以由处理器40在一个或多个波长处分析钞票的不同区域并将其与真钞的对应区域相比较。

[0046] 对于食品质量检测,可以分析各种波长的吸收。例如,当果实逐渐成熟时,其对各种光的吸收可能会变化。因此,可以针对成熟度对果实进行分析,以及针对经过成熟阶段进而转向腐烂对果实进行分析。

[0047] 可以实现多光谱成像的其它应用。特别地,使用本公开中描述的多光谱成像设备可以使得使用尤其更加方便,因为本文所述的实施例可以体现在紧凑的手持设备中,如下所述。

[0048] 图8是被配置成容纳光学成像器30、50的手持设备80的示例的图示。本公开中描述的实施例相对于传统光学成像器在尺寸上体现出很大的减小。在这方面,用户可以容易地操纵手持设备80来捕获目标对象24在多个波长处的三维图像堆叠74。手持设备80还被配置成处理所述图像以确定目标对象24的各种属性。

[0049] 在一些实施例中,手持设备80还可以被配置成容纳除光学成像器30、50之外的条形码扫描电路。因此,用户可以能够使用单个设备扫描条形码并执行多光谱成像。

[0050] 为了补充本公开,本申请通过引用整体地并入了以下共同受让的专利、专利申请公开以及专利申请:

[0051] 美国专利号6,832,725;美国专利号7,128,266;

[0052] 美国专利号7,159,783;美国专利号7,413,127;

[0053] 美国专利号7,726,575;美国专利号8,294,969;

[0054] 美国专利号8,317,105;美国专利号8,322,622;

[0055] 美国专利号8,366,005;美国专利号8,371,507;

[0056] 美国专利号8,376,233;美国专利号8,381,979;

[0057] 美国专利号8,390,909;美国专利号8,408,464;

[0058] 美国专利号8,408,468;美国专利号8,408,469;

[0059] 美国专利号8,424,768;美国专利号8,448,863;

[0060] 美国专利号8,457,013;美国专利号8,459,557;

[0061] 美国专利号8,469,272;美国专利号8,474,712;

[0062] 美国专利号8,479,992;美国专利号8,490,877;

[0063] 美国专利号8,517,271;美国专利号8,523,076;

[0064] 美国专利号8,528,818;美国专利号8,544,737;

[0065] 美国专利号8,548,242;美国专利号8,548,420;
[0066] 美国专利号8,550,335;美国专利号8,550,354;
[0067] 美国专利号8,550,357;美国专利号8,556,174;
[0068] 美国专利号8,556,176;美国专利号8,556,177;
[0069] 美国专利号8,559,767;美国专利号8,599,957;
[0070] 美国专利号8,561,895;美国专利号8,561,903;
[0071] 美国专利号8,561,905;美国专利号8,565,107;
[0072] 美国专利号8,571,307;美国专利号8,579,200;
[0073] 美国专利号8,583,924;美国专利号8,584,945;
[0074] 美国专利号8,587,595;美国专利号8,587,697;
[0075] 美国专利号8,588,869;美国专利号8,590,789;
[0076] 美国专利号8,596,539;美国专利号8,596,542;
[0077] 美国专利号8,596,543;美国专利号8,599,271;
[0078] 美国专利号8,599,957;美国专利号8,600,158;
[0079] 美国专利号8,600,167;美国专利号8,602,309;
[0080] 美国专利号8,608,053;美国专利号8,608,071;
[0081] 美国专利号8,611,309;美国专利号8,615,487;
[0082] 美国专利号8,616,454;美国专利号8,621,123;
[0083] 美国专利号8,622,303;美国专利号8,628,013;
[0084] 美国专利号8,628,015;美国专利号8,628,016;
[0085] 美国专利号8,629,926;美国专利号8,630,491;
[0086] 美国专利号8,635,309;美国专利号8,636,200;
[0087] 美国专利号8,636,212;美国专利号8,636,215;
[0088] 美国专利号8,636,224;美国专利号8,638,806;
[0089] 美国专利号8,640,958;美国专利号8,640,960;
[0090] 美国专利号8,643,717;美国专利号8,646,692;
[0091] 美国专利号8,646,694;美国专利号8,657,200;
[0092] 美国专利号8,659,397;美国专利号8,668,149;
[0093] 美国专利号8,678,285;美国专利号8,678,286;
[0094] 美国专利号8,682,077;美国专利号8,687,282;
[0095] 美国专利号8,692,927;美国专利号8,695,880;
[0096] 美国专利号8,698,949;美国专利号8,717,494;
[0097] 美国专利号8,717,494;美国专利号8,720,783;
[0098] 美国专利号8,723,804;美国专利号8,723,904;
[0099] 美国专利号8,727,223;美国专利号D702,237;
[0100] 美国专利号8,740,082;美国专利号8,740,085;
[0101] 美国专利号8,746,563;美国专利号8,750,445;
[0102] 美国专利号8,752,766;美国专利号8,756,059;
[0103] 美国专利号8,757,495;美国专利号8,760,563;

[0104] 美国专利号8,763,909;美国专利号8,777,108;
[0105] 美国专利号8,777,109;美国专利号8,779,898;
[0106] 美国专利号8,781,520;美国专利号8,783,573;
[0107] 美国专利号8,789,757;美国专利号8,789,758;
[0108] 美国专利号8,789,759;美国专利号8,794,520;
[0109] 美国专利号8,794,522;美国专利号8,794,525;
[0110] 美国专利号8,794,526;美国专利号8,798,367;
[0111] 美国专利号8,807,431;美国专利号8,807,432;
[0112] 美国专利号8,820,630;美国专利号8,822,848;
[0113] 美国专利号8,824,692;美国专利号8,824,696;
[0114] 美国专利号8,842,849;美国专利号8,844,822;
[0115] 美国专利号8,844,823;美国专利号8,849,019;
[0116] 美国专利号8,851,383;美国专利号8,854,633;
[0117] 美国专利号8,866,963;美国专利号8,868,421;
[0118] 美国专利号8,868,519;美国专利号8,868,802;
[0119] 美国专利号8,868,803;美国专利号8,870,074;
[0120] 美国专利号8,879,639;美国专利号8,880,426;
[0121] 美国专利号8,881,983;美国专利号8,881,987;
[0122] 美国专利号8,903,172;美国专利号8,908,995;
[0123] 美国专利号8,910,870;美国专利号8,910,875;
[0124] 美国专利号8,914,290;美国专利号8,914,788;
[0125] 美国专利号8,915,439;美国专利号8,915,444;
[0126] 美国专利号8,916,789;美国专利号8,918,250;
[0127] 美国专利号8,918,564;美国专利号8,925,818;
[0128] 美国专利号8,939,374;美国专利号8,942,480;
[0129] 美国专利号8,944,313;美国专利号8,944,327;
[0130] 美国专利号8,944,332;美国专利号8,950,678;
[0131] 美国专利号8,967,468;美国专利号8,971,346;
[0132] 美国专利号8,976,030;美国专利号8,976,368;
[0133] 美国专利号8,978,981;美国专利号8,978,983;
[0134] 美国专利号8,978,984;美国专利号8,985,456;
[0135] 美国专利号8,985,457;美国专利号8,985,459;
[0136] 美国专利号8,985,461;美国专利号8,988,578;
[0137] 美国专利号8,988,590;美国专利号8,991,704;
[0138] 美国专利号8,996,194;美国专利号8,996,384;
[0139] 美国专利号9,002,641;美国专利号9,007,368;
[0140] 美国专利号9,010,641;美国专利号9,015,513;
[0141] 美国专利号9,016,576;美国专利号9,022,288;
[0142] 美国专利号9,030,964;美国专利号9,033,240;

- [0143] 美国专利号9,033,242;美国专利号9,036,054;
- [0144] 美国专利号9,037,344;美国专利号9,038,911;
- [0145] 美国专利号9,038,915;美国专利号9,047,098;
- [0146] 美国专利号9,047,359;美国专利号9,047,420;
- [0147] 美国专利号9,047,525;美国专利号9,047,531;
- [0148] 美国专利号9,053,055;美国专利号9,053,378;
- [0149] 美国专利号9,053,380;美国专利号9,058,526;
- [0150] 美国专利号9,064,165;美国专利号9,064,167;
- [0151] 美国专利号9,064,168;美国专利号9,064,254;
- [0152] 美国专利号9,066,032;美国专利号9,070,032;
- [0153] 美国设计专利号D716,285;
- [0154] 美国设计专利号D723,560;
- [0155] 美国设计专利号D730,357;
- [0156] 美国设计专利号D730,901;
- [0157] 美国设计专利号D730,902;
- [0158] 美国设计专利号D733,112;
- [0159] 美国设计专利号D734,339;
- [0160] 国际公开号2013/163789;
- [0161] 国际公开号2013/173985;
- [0162] 国际公开号2014/019130;
- [0163] 国际公开号2014/110495;
- [0164] 美国专利申请公开号2008/0185432;
- [0165] 美国专利申请公开号2009/0134221;
- [0166] 美国专利申请公开号2010/0177080;
- [0167] 美国专利申请公开号2010/0177076;
- [0168] 美国专利申请公开号2010/0177707;
- [0169] 美国专利申请公开号2010/0177749;
- [0170] 美国专利申请公开号2010/0265880;
- [0171] 美国专利申请公开号2011/0202554;
- [0172] 美国专利申请公开号2012/0111946;
- [0173] 美国专利申请公开号2012/0168511;
- [0174] 美国专利申请公开号2012/0168512;
- [0175] 美国专利申请公开号2012/0193423;
- [0176] 美国专利申请公开号2012/0203647;
- [0177] 美国专利申请公开号2012/0223141;
- [0178] 美国专利申请公开号2012/0228382;
- [0179] 美国专利申请公开号2012/0248188;
- [0180] 美国专利申请公开号2013/0043312;
- [0181] 美国专利申请公开号2013/0082104;

- [0182] 美国专利申请公开号2013/0175341;
- [0183] 美国专利申请公开号2013/0175343;
- [0184] 美国专利申请公开号2013/0257744;
- [0185] 美国专利申请公开号2013/0257759;
- [0186] 美国专利申请公开号2013/0270346;
- [0187] 美国专利申请公开号2013/0287258;
- [0188] 美国专利申请公开号2013/0292475;
- [0189] 美国专利申请公开号2013/0292477;
- [0190] 美国专利申请公开号2013/0293539;
- [0191] 美国专利申请公开号2013/0293540;
- [0192] 美国专利申请公开号2013/0306728;
- [0193] 美国专利申请公开号2013/0306731;
- [0194] 美国专利申请公开号2013/0307964;
- [0195] 美国专利申请公开号2013/0308625;
- [0196] 美国专利申请公开号2013/0313324;
- [0197] 美国专利申请公开号2013/0313325;
- [0198] 美国专利申请公开号2013/0342717;
- [0199] 美国专利申请公开号2014/0001267;
- [0200] 美国专利申请公开号2014/0008439;
- [0201] 美国专利申请公开号2014/0025584;
- [0202] 美国专利申请公开号2014/0034734;
- [0203] 美国专利申请公开号2014/0036848;
- [0204] 美国专利申请公开号2014/0039693;
- [0205] 美国专利申请公开号2014/0042814;
- [0206] 美国专利申请公开号2014/0049120;
- [0207] 美国专利申请公开号2014/0049635;
- [0208] 美国专利申请公开号2014/0061306;
- [0209] 美国专利申请公开号2014/0063289;
- [0210] 美国专利申请公开号2014/0066136;
- [0211] 美国专利申请公开号2014/0067692;
- [0212] 美国专利申请公开号2014/0070005;
- [0213] 美国专利申请公开号2014/0071840;
- [0214] 美国专利申请公开号2014/0074746;
- [0215] 美国专利申请公开号2014/0076974;
- [0216] 美国专利申请公开号2014/0078341;
- [0217] 美国专利申请公开号2014/0078345;
- [0218] 美国专利申请公开号2014/0097249;
- [0219] 美国专利申请公开号2014/0098792;
- [0220] 美国专利申请公开号2014/0100813;

[0221] 美国专利申请公开号2014/0103115;
[0222] 美国专利申请公开号2014/0104413;
[0223] 美国专利申请公开号2014/0104414;
[0224] 美国专利申请公开号2014/0104416;
[0225] 美国专利申请公开号2014/0104451;
[0226] 美国专利申请公开号2014/0106594;
[0227] 美国专利申请公开号2014/0106725;
[0228] 美国专利申请公开号2014/0108010;
[0229] 美国专利申请公开号2014/0108402;
[0230] 美国专利申请公开号2014/0110485;
[0231] 美国专利申请公开号2014/0114530;
[0232] 美国专利申请公开号2014/0124577;
[0233] 美国专利申请公开号2014/0124579;
[0234] 美国专利申请公开号2014/0125842;
[0235] 美国专利申请公开号2014/0125853;
[0236] 美国专利申请公开号2014/0125999;
[0237] 美国专利申请公开号2014/0129378;
[0238] 美国专利申请公开号2014/0131438;
[0239] 美国专利申请公开号2014/0131441;
[0240] 美国专利申请公开号2014/0131443;
[0241] 美国专利申请公开号2014/0131444;
[0242] 美国专利申请公开号2014/0131445;
[0243] 美国专利申请公开号2014/0131448;
[0244] 美国专利申请公开号2014/0133379;
[0245] 美国专利申请公开号2014/0136208;
[0246] 美国专利申请公开号2014/0140585;
[0247] 美国专利申请公开号2014/0151453;
[0248] 美国专利申请公开号2014/0152882;
[0249] 美国专利申请公开号2014/0158770;
[0250] 美国专利申请公开号2014/0159869;
[0251] 美国专利申请公开号2014/0166755;
[0252] 美国专利申请公开号2014/0166759;
[0253] 美国专利申请公开号2014/0168787;
[0254] 美国专利申请公开号2014/0175165;
[0255] 美国专利申请公开号2014/0175172;
[0256] 美国专利申请公开号2014/0191644;
[0257] 美国专利申请公开号2014/0191913;
[0258] 美国专利申请公开号2014/0197238;
[0259] 美国专利申请公开号2014/0197239;

[0260] 美国专利申请公开号2014/0197304;
[0261] 美国专利申请公开号2014/0214631;
[0262] 美国专利申请公开号2014/0217166;
[0263] 美国专利申请公开号2014/0217180;
[0264] 美国专利申请公开号2014/0231500;
[0265] 美国专利申请公开号2014/0232930;
[0266] 美国专利申请公开号2014/0247315;
[0267] 美国专利申请公开号2014/0263493;
[0268] 美国专利申请公开号2014/0263645;
[0269] 美国专利申请公开号2014/0267609;
[0270] 美国专利申请公开号2014/0270196;
[0271] 美国专利申请公开号2014/0270229;
[0272] 美国专利申请公开号2014/0278387;
[0273] 美国专利申请公开号2014/0278391;
[0274] 美国专利申请公开号2014/0282210;
[0275] 美国专利申请公开号2014/0284384;
[0276] 美国专利申请公开号2014/0288933;
[0277] 美国专利申请公开号2014/0297058;
[0278] 美国专利申请公开号2014/0299665;
[0279] 美国专利申请公开号2014/0312121;
[0280] 美国专利申请公开号2014/0319220;
[0281] 美国专利申请公开号2014/0319221;
[0282] 美国专利申请公开号2014/0326787;
[0283] 美国专利申请公开号2014/0332590;
[0284] 美国专利申请公开号2014/0344943;
[0285] 美国专利申请公开号2014/0346233;
[0286] 美国专利申请公开号2014/0351317;
[0287] 美国专利申请公开号2014/0353373;
[0288] 美国专利申请公开号2014/0361073;
[0289] 美国专利申请公开号2014/0361082;
[0290] 美国专利申请公开号2014/0362184;
[0291] 美国专利申请公开号2014/0363015;
[0292] 美国专利申请公开号2014/0369511;
[0293] 美国专利申请公开号2014/0374483;
[0294] 美国专利申请公开号2014/0374485;
[0295] 美国专利申请公开号2015/0001301;
[0296] 美国专利申请公开号2015/0001304;
[0297] 美国专利申请公开号2015/0003673;
[0298] 美国专利申请公开号2015/0009338;

[0299] 美国专利申请公开号2015/0009610;
[0300] 美国专利申请公开号2015/0014416;
[0301] 美国专利申请公开号2015/0021397;
[0302] 美国专利申请公开号2015/0028102;
[0303] 美国专利申请公开号2015/0028103;
[0304] 美国专利申请公开号2015/0028104;
[0305] 美国专利申请公开号2015/0029002;
[0306] 美国专利申请公开号2015/0032709;
[0307] 美国专利申请公开号2015/0039309;
[0308] 美国专利申请公开号2015/0039878;
[0309] 美国专利申请公开号2015/0040378;
[0310] 美国专利申请公开号2015/0048168;
[0311] 美国专利申请公开号2015/0049347;
[0312] 美国专利申请公开号2015/0051992;
[0313] 美国专利申请公开号2015/0053766;
[0314] 美国专利申请公开号2015/0053768;
[0315] 美国专利申请公开号2015/0053769;
[0316] 美国专利申请公开号2015/0060544;
[0317] 美国专利申请公开号2015/0062366;
[0318] 美国专利申请公开号2015/0063215;
[0319] 美国专利申请公开号2015/0063676;
[0320] 美国专利申请公开号2015/0069130;
[0321] 美国专利申请公开号2015/0071819;
[0322] 美国专利申请公开号2015/0083800;
[0323] 美国专利申请公开号2015/0086114;
[0324] 美国专利申请公开号2015/0088522;
[0325] 美国专利申请公开号2015/0096872;
[0326] 美国专利申请公开号2015/0099557;
[0327] 美国专利申请公开号2015/0100196;
[0328] 美国专利申请公开号2015/0102109;
[0329] 美国专利申请公开号2015/0115035;
[0330] 美国专利申请公开号2015/0127791;
[0331] 美国专利申请公开号2015/0128116;
[0332] 美国专利申请公开号2015/0129659;
[0333] 美国专利申请公开号2015/0133047;
[0334] 美国专利申请公开号2015/0134470;
[0335] 美国专利申请公开号2015/0136851;
[0336] 美国专利申请公开号2015/0136854;
[0337] 美国专利申请公开号2015/0142492;

- [0338] 美国专利申请公开号2015/0144692;
- [0339] 美国专利申请公开号2015/0144698;
- [0340] 美国专利申请公开号2015/0144701;
- [0341] 美国专利申请公开号2015/0149946;
- [0342] 美国专利申请公开号2015/0161429;
- [0343] 美国专利申请公开号2015/0169925;
- [0344] 美国专利申请公开号2015/0169929;
- [0345] 美国专利申请公开号2015/0178523;
- [0346] 美国专利申请公开号2015/0178534;
- [0347] 美国专利申请公开号2015/0178535;
- [0348] 美国专利申请公开号2015/0178536;
- [0349] 美国专利申请公开号2015/0178537;
- [0350] 美国专利申请公开号2015/0181093;
- [0351] 美国专利申请公开号2015/0181109;
- [0352] 2012年2月7日(Feng等人)提交的Laser Scanning Module Employing an Elastomeric U-Hinge Based Laser Scanning Assembly的美国专利申请号13/367,978;
- [0353] 2013年6月19日(Fitch等人)提交的Electronic Device的美国专利申请号29/458,405;
- [0354] 2013年7月2日(London等人)提交的Electronic Device Enclosure的美国专利申请号29/459,620;
- [0355] 2013年9月26日(Oberpriller等人)提交的Electronic Device Case的美国专利申请号29/468,118;
- [0356] 2014年1月8日(Colavito等人)提交的Indicia-reader Having Unitary Construction Scanner的美国专利申请号14/150,393;
- [0357] 2014年3月7日(Feng等人)提交的Indicia Reader for Size-Limited Applications的美国专利申请号14/200,405;
- [0358] 2014年4月1日(Van Horn等人)提交的Hand-Mounted Indicia-Reading Device with Finger Motion Triggering的美国专利申请号14/231,898;
- [0359] 2014年4月2日(Oberpriller等人)提交的Imaging Terminal的美国专利申请号29/486,759;
- [0360] 2014年4月21日(Showering)提交的Docking System and Method Using Near Field Communication的美国专利申请号14/257,364;
- [0361] 2014年4月29日(Ackley等人)提交的Autofocus Lens System for Indicia Readers的美国专利申请号14/264,173;
- [0362] 2014年5月14日(Jovanovski等人)提交的MULTIPURPOSE OPTICAL READER的美国专利申请号14/277,337;
- [0363] 2014年5月21日(Liu等人)提交的TERMINAL HAVING ILLUMINATION AND FOCUS CONTROL的美国专利申请号14/283,282;
- [0364] 2014年7月10日(Hejl)提交的MOBILE-PHONE ADAPTER FOR ELECTRONIC

TRANSACTIONS的美国专利申请号14/327,827;

[0365] 2014年7月18日(Hejl)提交的SYSTEM AND METHOD FOR INDICIA VERIFICATION的美国专利申请号14/334,934;

[0366] 2014年7月24日(Xian等人)提交的LASER SCANNING CODE SYMBOL READING SYSTEM的美国专利申请号14/339,708;

[0367] 2014年7月25日(Rueblinger等人)提交的AXIALLY REINFORCED FLEXIBLE SCAN ELEMENT的美国专利申请号14/340,627;

[0368] 2014年7月30日(Good等人)提交的MULTIFUNCTION POINT OF SALE APPARATUS WITH OPTICAL SIGNATURE CAPTURE的美国专利申请号 14/446,391;

[0369] 2014年8月6日(Todeschini)提交的INTERACTIVE INDICIA READER 的美国专利申请号14/452,697;

[0370] 2014年8月6日(Li等人)提交的DIMENSIONING SYSTEM WITH GUIDED ALIGNMENT的美国专利申请号14/453,019;

[0371] 2014年8月19日(Todeschini等人)提交的MOBILE COMPUTING DEVICE WITH DATA COGNITION SOFTWARE的美国专利申请号14/462,801;

[0372] 2014年9月10日(McCloskey等人)提交的VARIABLE DEPTH OF FIELD BARCODE SCANNER的美国专利申请号14/483,056;

[0373] 2014年10月14日(Singel等人)提交的IDENTIFYING INVENTORY ITEMS IN A STORAGE FACILITY的美国专利申请号14/513,808;

[0374] 2014年10月21日(Laffargue等人)提交的HANDHELD DIMENSIONING SYSTEM WITH FEEDBACK的美国专利申请号14/519,195;

[0375] 2014年10月21日(Thuries等人)提交的DIMENSIONING SYSTEM WITH MULTIPATH INTERFERENCE MITIGATION的美国专利申请号14/519,179;

[0376] 2014年10月21日(Ackley等人)提交的SYSTEM AND METHOD FOR DIMENSIONING的美国专利申请号14/519,211;

[0377] 2014年10月21日(Laffargue等人)提交的HANDHELD DIMENSIONER WITH DATA-QUALITY INDICATION的美国专利申请号14/519,233;

[0378] 2014年10月21日(Ackley等人)提交的HANDHELD DIMENSIONING SYSTEM WITH MEASUREMENT-CONFORMANCE FEEDBACK的美国专利申请号14/519,249;

[0379] 2014年10月29日(Braho等人)提交的METHOD AND SYSTEM FOR RECOGNIZING SPEECH USING WILDCARDS IN AN EXPECTED RESPONSE 的美国专利申请号14/527,191;

[0380] 2014年10月31日(Schoon等人)提交的ADAPTABLE INTERFACE FOR A MOBILE COMPUTING DEVICE的美国专利申请号14/529,563;

[0381] 2014年10月31日(Todeschini等人)提交的BARCODE READER WITH SECURITY FEATURES的美国专利申请号14/529,857;

[0382] 2014年11月3日(Bian等人)提交的PORTABLE ELECTRONIC DEVICES HAVING A SEPARATE LOCATION TRIGGER UNIT FOR USE IN CONTROLLING AN APPLICATION UNIT的美国专利申请号14/398,542;

[0383] 2014年11月3日(Miller等人)提交的DIRECTING AN INSPECTOR THROUGH AN

INSPECTION的美国专利申请号14/531,154;

[0384] 2014年11月5日 (Todeschini) 提交的BARCODE SCANNING SYSTEM USING WEARABLE DEVICE WITH EMBEDDED CAMERA的美国专利申请 号14/533,319;

[0385] 2014年11月7日 (Braho等人) 提交的CONCATENATED EXPECTED RESPONSES FOR SPEECH RECOGNITION的美国专利申请号14/535,764;

[0386] 2014年12月12日 (Todeschini) 提交的AUTO-CONTRAST VIEWFINDER FOR AN INDICIA READER的美国专利申请号14/568,305;

[0387] 2014年12月17日 (Goldsmith) 提交的DYNAMIC DIAGNOSTIC INDICATOR GENERATION的美国专利申请号14/573,022;

[0388] 2014年12月22日 (Ackley等人) 提交的SAFETY SYSTEM AND METHOD 的美国专利申请号14/578,627;

[0389] 2014年12月23日 (Bowles) 提交的MEDIA GATE FOR THERMAL TRANSFER PRINTERS 的美国专利申请号14/580,262;

[0390] 2015年1月6日 (Payne) 提交的SHELVING AND PACKAGE LOCATING SYSTEMS FOR DELIVERY VEHICLES的美国专利申请号14/590,024;

[0391] 2015年1月14日 (Ackley) 提交的SYSTEM AND METHOD FOR DETECTING BARCODE PRINTING ERRORS的美国专利申请号14/596,757;

[0392] 2015年1月21日 (Chen等人) 提交的OPTICAL READING APPARATUS HAVING VARIABLE SETTINGS的美国专利申请号14/416,147;

[0393] 2015年2月5日 (Oberpriller等人) 提交的DEVICE FOR SUPPORTING AN ELECTRONIC TOOL ON A USER'S HAND的美国专利申请号14/614,706;

[0394] 2015年2月5日 (Morton等人) 提交的CARGO APPORTIONMENT TECHNIQUES的美国专利申请号14/614,796;

[0395] 2015年2月6日 (Bidwell等人) 提交的TABLE COMPUTER的美国专利 申请号29/516,892;

[0396] 2015年2月11日 (Pecorari) 提交的METHODS FOR TRAINING A SPEECH RECOGNITION SYSTEM的美国专利申请号14/619,093;

[0397] 2015年2月23日 (Todeschini) 提交的DEVICE,SYSTEM,AND METHOD FOR DETERMINING THE STATUS OF CHECKOUT LANES的美国专利申请号 14/628,708;

[0398] 2015年2月25日 (Gomez等人) 提交的TERMINAL INCLUDING IMAGING ASSEMBLY的美国专利申请号14/630,841;

[0399] 2015年3月2日 (Sevier) 提交的SYSTEM AND METHOD FOR RELIABLE STORE-AND-FORWARD DATA HANDLING BY ENCODED INFORMATION READING TERMINALS的美国专利申请号14/635,346;

[0400] 2015年3月2日 (Zhou等人) 提交的SCANNER的美国专利申请号 29/519,017;

[0401] 2015年3月9日 (Zhu等人) 提交的DESIGN PATFERN FOR SECURE STORE的美国专利申请号14/405,278;

[0402] 2015年3月18日 (Kearney等人) 提交的DECODABLE INDICIA READING TERMINAL WITH COMBINED ILLUMINATION的美国专利申请号 14/660,970;

- [0403] 2015年3月18日 (Soule等人) 提交的REPROGRAMMING SYSTEM AND METHOD FOR DEVICES INCLUDING PROGRAMMING SYMBOL的美国专利 申请号14/661,013;
- [0404] 2015年3月19日 (Van Horn等人) 提交的MULTIFUNCTION POINT OF SALE SYSTEM的美国专利 申请号14/662,922;
- [0405] 2015年3月20日 (Davis等人) 提交的VEHICLE MOUNT COMPUTER WITH CONFIGURABLE IGNITION SWITCH BEHAVIOR的美国专利 申请号 14/663,638;
- [0406] 2015年3月20日 (Todeschini) 提交的METHOD AND APPLICATION FOR SCANNING A BARCODE WITH A SMART DEVICE WHILE CONTINUOUSLY RUNNING AND DISPLAYING AN APPLICATION ON THE SMART DEVICE DISPLAY的美国专利 申请号14/664,063;
- [0407] 2015年3月26日 (Funyak等人) 提交的TRANSFORMING COMPONENTS OF A WEB PAGE TO VOICE PROMPTS的美国专利 申请号14/669,280;
- [0408] 2015年3月31日 (Bidwell) 提交的AIMER FOR BARCODE SCANNING 的美国专利 申请号14/674,329;
- [0409] 2015年4月1日 (Huck) 提交的INDICIAREADER的美国专利 申请号 14/676,109;
- [0410] 2015年4月1日 (Yeakley等人) 提交的DEVICE MANAGEMENT PROXY FOR SECURE DEVICES的美国专利 申请号14/676,327;
- [0411] 2015年4月2日 (Showering) 提交的NAVIGATION SYSTEM CONFIGURED TO INTEGRATE MOTION SENSING DEVICE INPUTS的美国专利 申请号 14/676,898;
- [0412] 2015年4月6日 (Laffargue等人) 提交的DIMENSIONING SYSTEM CALIBRATION SYSTEMS AND METHODS的美国专利 申请号14/679,275;
- [0413] 2015年4月7日 (Bidwell等人) 提交的HANDLE FOR A TABLET COMPUTER的美国专利 申请号29/523,098;
- [0414] 2015年4月9日 (Murawski等人) 提交的SYSTEMAND METHOD FOR POWER MANAGEMENT OF MOBILE DEVICES的美国专利 申请号 14/682,615;
- [0415] 2015年4月15日 (Qu等人) 提交的MULTIPLE PLATFORM SUPPORT SYSTEM AND METHOD的美国专利 申请号14/686,822;
- [0416] 2015年4月15日 (Kohtz等人) 提交的SYSTEM FOR COMMUNICATION VIA A PERIPHERAL HUB的美国专利 申请号14/687,289;
- [0417] 2015年4月17日 (Zhou等人) 提交的SCANNER的美国专利 申请号 29/524,186;
- [0418] 2015年4月24日 (Sewell等人) 提交的MEDICATION MANAGEMENT SYSTEM的美国专利 申请号14/695,364;
- [0419] 2015年4月24日 (Kubler等人) 提交的SECURE UNATTENDED NETWORK AUTHENTICATION的美国专利 申请号14/695,923;
- [0420] 2015年4月27日 (Schulte等人) 提交的TABLET COMPUTER WITH REMOVABLE SCANNING DEVICE的美国专利 申请号29/525,068;
- [0421] 2015年4月29日 (Nahill等人) 提交的SYMBOL READING SYSTEM HAVING PREDICTIVE DIAGNOSTICS的美国专利 申请号14/699,436;
- [0422] 2015年5月1日 (Todeschini等人) 提交的SYSTEM AND METHOD FOR REGULATING BARCODE DATA INJECTION INTO A RUNNING APPHCATION ON A SMART DEVICE的美国专利

申请号14/702,110;

[0423] 2015年5月4日 (Young等人) 提交的TRACKING BATTERY CONDITIONS 的美国专利申请号14/702,979;

[0424] 2015年5月5日 (Charpentier等人) 提交的INTERMEDIATE LINEAR POSITIONING的美国专利申请号14/704,050;

[0425] 2015年5月6日 (Fitch等人) 提交的HANDS-FREE HUMAN MACHINE INTERFACE RESPONSIVE TO A DRIVER OF A VEHICLE的美国专利申请号 14/705,012;

[0426] 2015年5月6日 (Hussey等人) 提交的METHOD AND SYSTEM TO PROTECT SOFTWARE-BASED NETWORK-CONNECTED DEVICES FROM ADVANCED PERSISTENT THREAT的美国专利申请号14/705,407;

[0427] 2015年5月8日 (Chamberlin) 提交的SYSTEM AND METHOD FOR DISPLAY OF INFORMATION USING A VEHICLE-MOUNT COMPUTER的美国专利申请号14/707,037;

[0428] 2015年5月8日 (Pape) 提交的APPLICATION INDEPENDENT DEX/UCS INTERFACE的美国专利申请号14/707,123;

[0429] 2015年5月8日 (Smith等人) 提交的METHOD AND APPARATUS FOR READING OPTICAL INDICIA USING A PLURALITY OF DATA SOURCES的 美国专利申请号14/707,492;

[0430] 2015年5月13日 (Smith) 提交的PRE-PAID USAGE SYSTEM FOR ENCODED INFORMATION READING TERMINALS的美国专利申请号 14/710,666;

[0431] 2015年5月14日 (Fitch等人) 提交的CHARGING BASE的美国专利申请 号29/526,918;

[0432] 2015年5月19日 (Venkatesha等人) 提交的AUGUMENTED REALITY ENABLED HAZARD DISPLAY的美国专利申请号14/715,672;

[0433] 2015年5月19日 (Ackley) 提交的EVALUATING IMAGE VALUES的美 国专利申请号 14/715,916;

[0434] 2015年5月27日 (Showering等人) 提交的INTERACTIVE USER INTERFACE FOR CAPTURING A DOCUMENT IN AN IMAGE SIGNAL的美国 专利申请号14/722,608;

[0435] 2015年5月27日 (Oberpriller等人) 提交的IN-COUNTER BARCODE SCANNER的美国专利申请号29/528,165;

[0436] 2015年5月28日 (Wang等人) 提交的ELECTRONIC DEVICE WITH WIRELESS PATH SELECTION CAPABILITY的美国专利申请号14/724,134;

[0437] 2015年5月29日 (Barten) 提交的METHOD OF PROGRAMMING THE DEFAULT CABLE INTERFACE SOFTWARE IN AN INDICIA READING DEVICE的美国专利申请号14/724,849;

[0438] 2015年5月29日 (Barber等人) 提交的IMAGING APPARATUS HAVING IMAGING ASSEMBLY的美国专利申请号14/724,908;

[0439] (Caballero等人) 的APPARATUS AND METHODS FOR MONITORING ONE OR MORE PORTABLE DATA TERMINALS的美国专利申请号 14/725,352;

[0440] 2015年5月29日 (Fitch等人) 提交的ELECTRONIC DEVICE的美国专利 申请号29/528,590;

[0441] 2015年6月2日 (Fitch等人) 提交的MOBILE COMPUTER HOUSING的 美国专利申请号

29/528,890;

[0442] 2015年6月2日 (Caballero) 提交的DEVICE MANAGEMENT USING VIRTUAL INTERFACES CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS 的美国专利申请号14/728,397;

[0443] 2015年6月8日 (Powilleit) 提交的DATA COLLECTION MODULE AND SYSTEM的美国专利申请号14/732,870;

[0444] 2015年6月8日 (Zhou等人) 提交的INDICIAREADING DEVICE的美国 专利申请号29/529,441;

[0445] 2015年6月10日 (Todeschini) 提交的INDICIA-READING SYSTEMS HAVING AN INTERFACE WITH A USER'S NERVOUS SYSTEM的美国专利申 请号14/735,717;

[0446] 2015年6月12日 (Amundsen等人) 提交的METHOD OF AND SYSTEM FOR DETECTING OBJECT WEIGHING INTERFERENCES的美国专利申请号 14/738,038;

[0447] 2015年6月16日 (Bandringa) 提交的TACTILE SWITCH FOR A MOBILE ELECTRONIC DEVICE的美国专利申请号14/740,320;

[0448] 2015年6月16日 (Ackley等人) 提交的CALIBRATING A VOLUME DIMENSIONER的美国专利申请号14/740,373;

[0449] 2015年6月18日 (Xian等人) 提交的INDICIAREADING SYSTEM EMPLOYING DIGITAL GAIN CONTROL的美国专利申请号14/742,818;

[0450] 2015年6月18日 (Wang等人) 提交的WIRELESS MESH POINT PORTABLE DATA TERMINAL的美国专利申请号14/743,257;

[0451] 2015年6月18日 (Vargo等人) 提交的CYCLONE的美国专利申请号 29/530,600;

[0452] 2015年6月19日 (Wang) 提交的IMAGING APPARATUS COMPRISING IMAGE SENSOR ARRAY HAVING SHARED GLOBAL SHUTTER CIRCUITRY的美国专利申请号14/744,633;

[0453] 2015年6月19日 (Todeschini等人) 提交的CLOUD-BASED SYSTEM FOR READING OF DECODABLE INDICIA的美国专利申请号14/744,836;

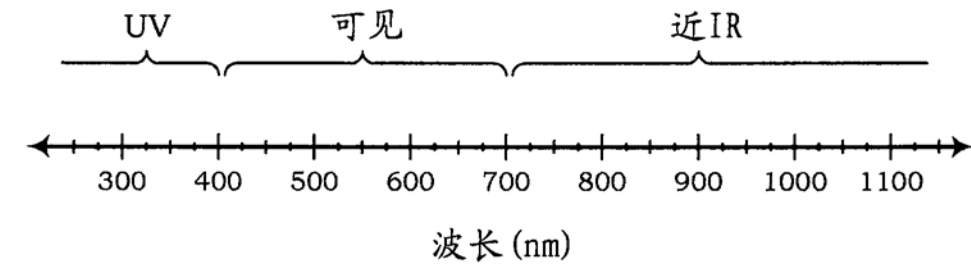
[0454] 2015年6月19日 (Todeschini等人) 提交的SELECTIVE OUTPUT OF DECODED MESSAGE DATA的美国专利申请号14/745,006;

[0455] 2015年6月23日 (Thuries等人) 提交的OPTICAL PATIERN PROJECTOR 的美国专利申请号14/747,197;

[0456] 2015年6月23日 (Jovanovski等人) 提交的DUAL-PROJECTOR THREE-DIMENSIONAL SCANNER的美国专利申请号14/747,490;以及

[0457] 2015年6月24日 (Xie等人) 提交的CORDLESS INDICIAREADERWITH A MULTIFUNCTION COIL FOR WIRELESS CHARGING AND EAS DEACTIVATION的美国专利申请号 14/748,446。

[0458] 在说明书和/或附图中,已经公开了本发明的典型实施例。本发明不受限于 这种示例性实施例。术语“和/或”的使用包括相关联的所列项目中的一个或多个的任何和所有组合。附图是示意性表示并且因此不一定按比例绘制。除非另 外指出,否则以一般性和描述性意义而不是出于限制的目的来使用特定术语。



10

图1

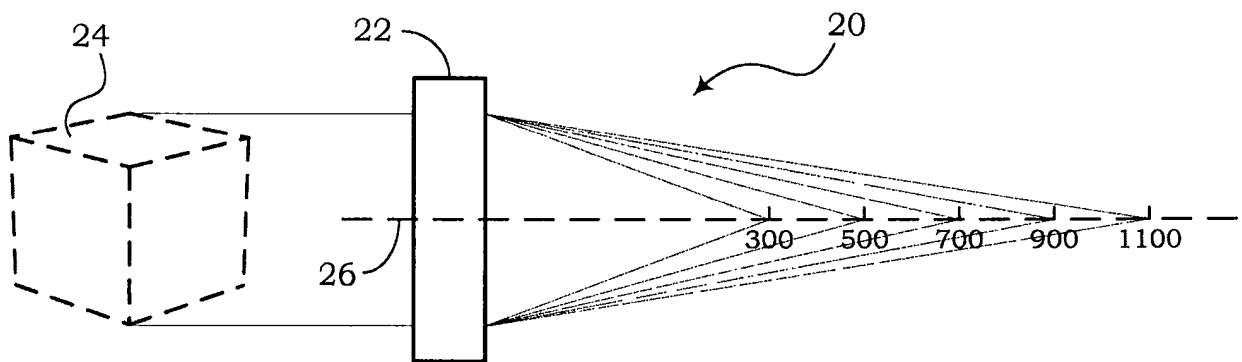


图2

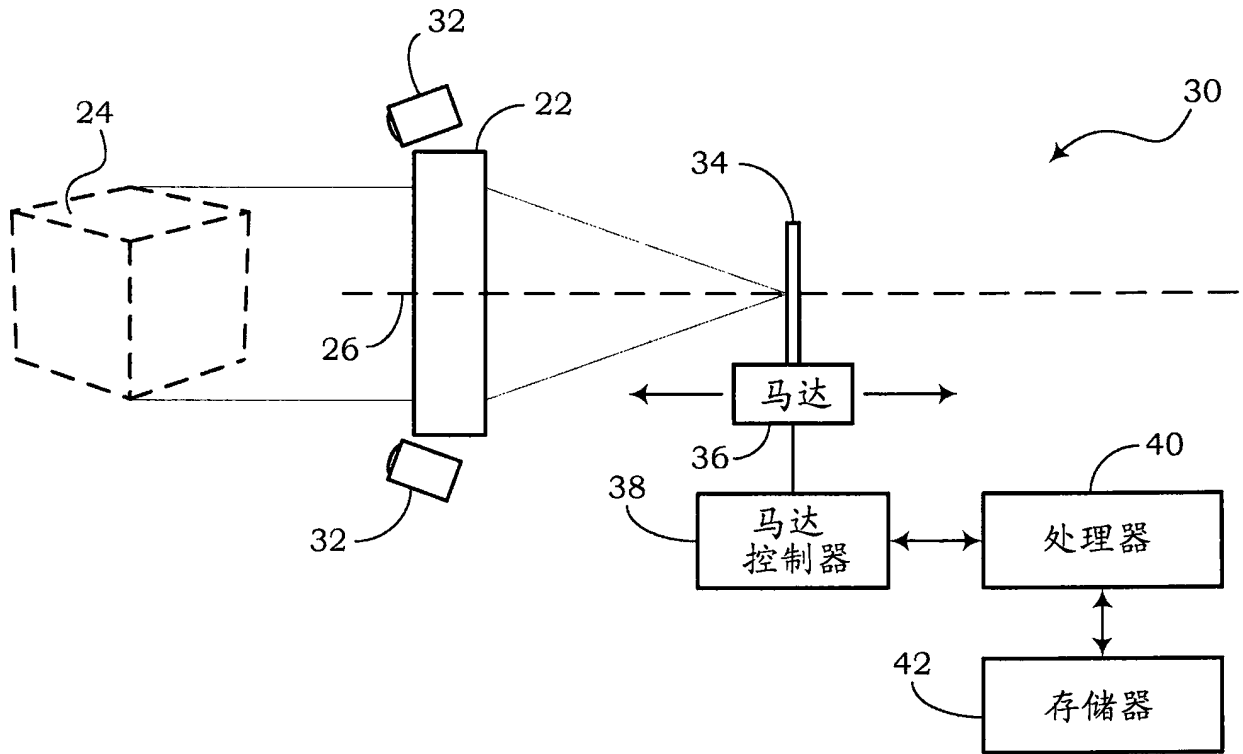


图3

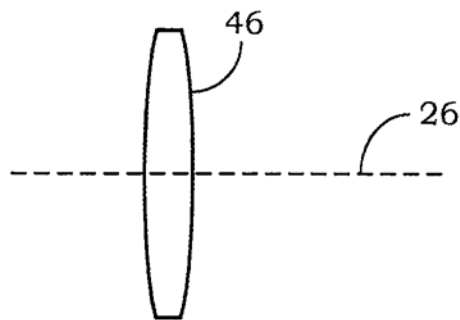


图4A

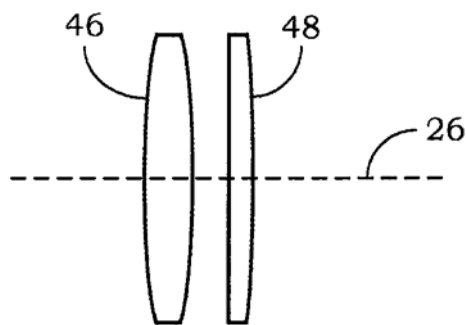


图4B

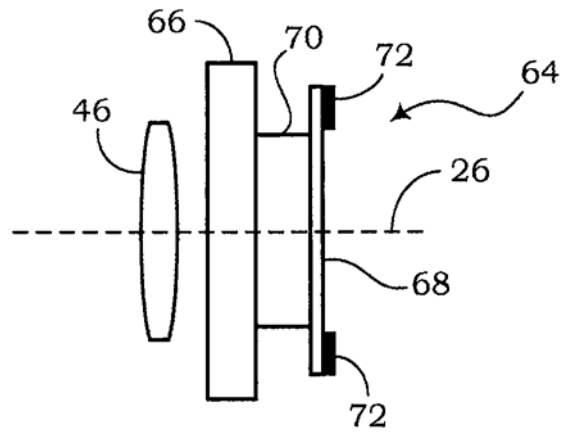


图6B

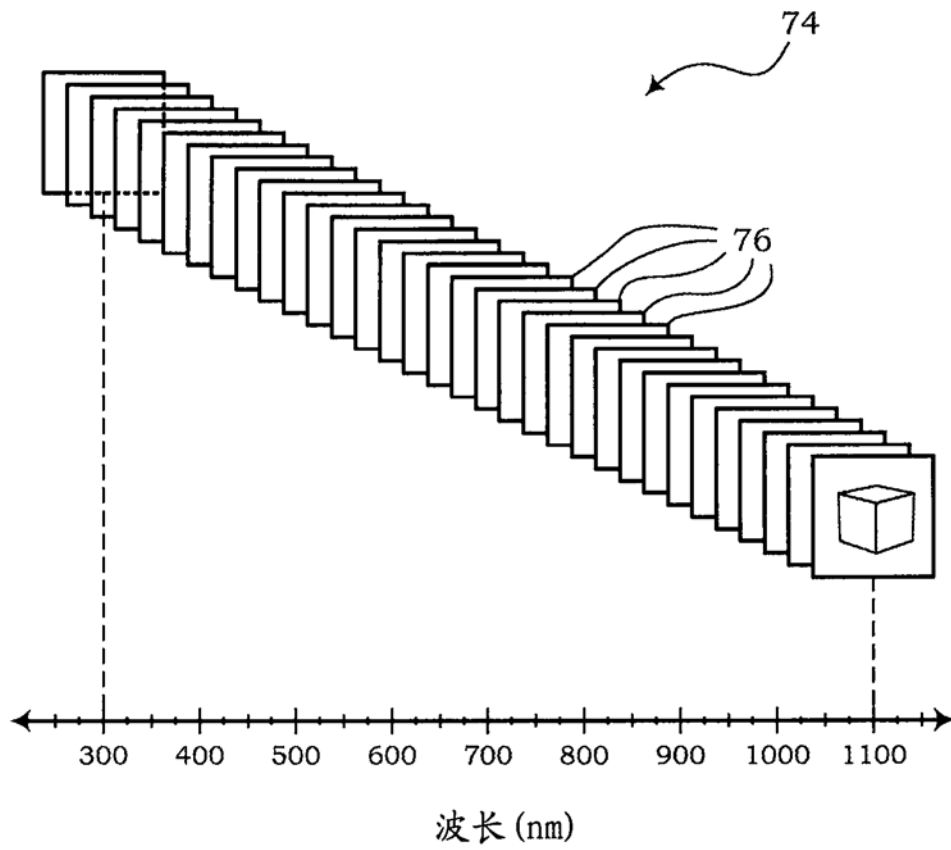


图7

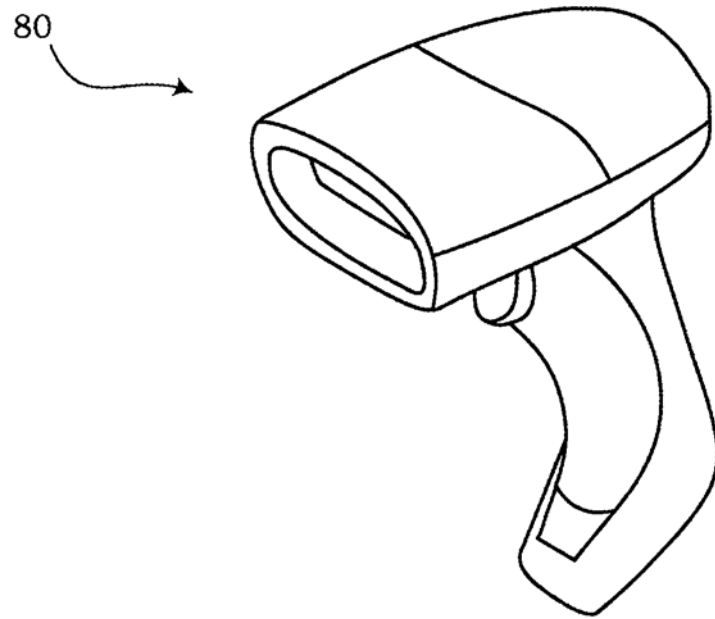


图8