



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106249869 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610408969.1

(22)申请日 2016.06.12

(30)优先权数据

14/735717 2015.06.10 US

(71)申请人 手持产品公司

地址 美国纽约州

(72)发明人 E.托德施尼

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 申屠伟进 陈岚

(51)Int.Cl.

G06F 3/01(2006.01)

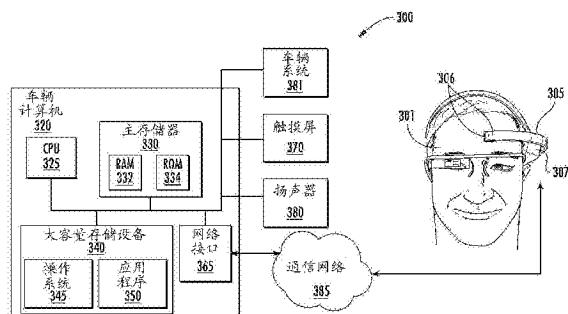
权利要求书1页 说明书16页 附图4页

(54)发明名称

具有与用户神经系统的接口的标记读取系统

(57)摘要

本发明涉及具有与用户的神经系统的接口的标记读取系统。与用户的神经系统对接的标记读取系统包括设备，该设备具有能够检测在用户的脑或骨骼肌中产生的电磁信号的电极。系统还包括具有处理器和存储器的计算机。计算机配置为监视由电极检测到的电磁信号。计算机还配置为响应于某些监视的电磁信号而执行操作。计算机可以是配置为响应于某些检测到的电磁信号而获取标记信息的标记读取设备。计算机还可以是配置为响应于某些检测到的电磁信号而发出声音警报的车载计算机。



1. 一种具有与用户的神经系统的接口的标记读取系统,包括:
耳机,包括能够检测用户的脑中产生的电磁信号的电极;以及
与耳机通信的标记读取器,包括(i)中央处理单元和存储器(ii)用于获取关于在标记捕获子系统的视场内的标记的信息的标记捕获子系统,以及(iii)配置用于解码由标记捕获子系统获取的标记信息的标记解码子系统;
其中标记读取器配置为监视耳机检测到的电磁信号。
2. 如权利要求1所述的系统,其中标记读取器配置为响应于耳机检测到的电磁信号而执行操作。
3. 如权利要求2所述的系统,其中标记读取器操作是获取关于在标记捕获子系统的视场内的标记的信息。
4. 如权利要求2所述的系统,其中标记读取器操作是将标记读取器置于不同模式。
5. 如权利要求1所述的系统,其中所检测到的在用户的脑中产生的信号对应于面部表情。
6. 如权利要求5所述的系统,其中面部表情是眨眼。
7. 如权利要求1所述的系统,其中所检测到的在用户的脑中产生的信号对应于精神命令。
8. 如权利要求1所述的系统,其中耳机与标记读取器之间的通信是无线通信。
9. 如权利要求1所述的系统,其中标记读取器是可穿戴计算机。
10. 一种具有与用户的神经系统的接口的标记读取系统,包括:
带子,其包括能够检测用户的骨骼肌中产生的电磁信号的电极;以及
与带子通信的标记读取器,包括(i)中央处理单元和存储器(ii)用于获取关于在标记捕获子系统的视场内的标记的信息的标记捕获子系统,以及(iii)配置用于解码由标记捕获子系统获取的标记信息的标记解码子系统;
其中标记读取器配置为监视带子检测到的电磁信号。
11. 如权利要求10所述的系统,其中标记读取器配置为响应于带子检测到的电磁信号而执行操作。
12. 如权利要求11所述的系统,其中标记读取器操作是获取关于在标记捕获子系统的视场内的标记的信息。
13. 如权利要求11所述的系统,其中标记读取器操作是将标记读取器置于不同扫描模式。
14. 如权利要求10所述的系统,其中所检测到的在用户的骨骼肌中产生的信号对应于手臂或手的姿势。
15. 如权利要求14所述的系统,其中姿势是两个手指的捻姿。

具有与用户神经系统的接口的标记读取系统

技术领域

[0001] 本发明涉及标记读取系统领域，并且更具体地，涉及与用户神经系统对接的标记读取系统。

背景技术

[0002] 标记读取器，例如条形码扫描仪，一般被配置为从标记获取信息并然后解码该信息以用于在数据系统中使用。传统的标记读取系统包括各种用于读取标记的设备，包括手持式条形码扫描仪。

[0003] 当前，诸如手持式条形码扫描仪和移动计算机的手持式标记读取设备在多种环境中用于各种应用（例如，仓库、运输车、医院等）。在这方面，大部分的零售商——尤其食品杂货店和普通销售商——当前依赖于条形码技术来改进付款处过程的效率和可靠性。传统来说，用户通过触发钮和触屏显示器与手持式标记读取设备对接。

[0004] 新近，可穿戴式计算设备（例如来自Google公司的GOOGLE GLASS™）已经得到了发展。可穿戴式计算设备可以用于标记读取系统。随着这些类型的设备变得更普遍，通过其用户与这些设备和系统对接的选项将伴随着对不用手的（hands-free）接口需求愈发强烈而改变及扩充。

[0005] 目前用于计算系统的不用手的接口选项包括姿势光学识别（即，通过计算设备对人运动的机械解释）。姿势识别可以源自任何身体运动或状态，但是通常源自手。姿势接口提供用于不用手的接口的有用建造块，但是不提供完全地不用手的体验，因为它实际上更多的是免触摸接口，其对于做出姿势仍然要求自由的手（free hands）。

[0006] 确实提供完全不用手的及免触摸的接口的可能性的技术是脑-计算机接口。例如，脑电图法（EEG）可以用来检测脑中的电活动。医学或实验室环境中的传统EEG测试涉及将扁平金属盘（电极）直接附着到头皮来测量脑的电活动（即测量脑波）。然而，传统的EEG测试装备对于更主流的应用是不足的，因为其包括了需要剃头、将涂了凝胶的电极粘贴到头皮等的装备。

[0007] 然而，EEG的最新进展为更多主流应用开启了读取脑所产生电信号的能力。例如，多个公司（例如Emotiv Systems，澳大利亚电子公司）已经将不需要剃用户的头或者不需要任何种类的凝胶来测量脑的电活动的EEG设备带到市场。来自Emotiv Systems的EMOTIVE INSIGHT™就是一种这样的设备。

[0008] 另一种开启便于不用手的或免触摸的接口而无需光学识别姿势的可能性的技术是肌电图术（EMG）。EMG是一种评估并记录骨骼肌所产生电活动的技术。EMG使用被称为肌电图机的仪器来进行，以产生被称为肌电图的活动记录。

[0009] EMG的最新进展已经为更多主流应用开启了读取骨骼肌所产生的电信号的能力。多个公司（例如加拿大安大略省的Thalmic Labs公司）已经将商用EMG设备带到市场，其对于要穿戴的用户是不引人注目的。这些设备可以无线连接（例如，通过BLUETOOTH®协议）到大多数现代设备。

[0010] 尽管传统的用户与标记读取设备交互作用的方法(例如通过触发钮或者触屏接口)一般是有有效的,但是这些传统方法的有效性并非是完全不用手的或免触摸的。

[0011] 因此,存在对于更高效且更有效的用于标记读取系统的用户接口的需要,其包括但不限于与用户的神经系统的接口的标记读取系统。

发明内容

[0012] 相应地,在一个方面,本发明包括了一种具有与用户的神经系统的接口的标记读取系统。所述系统可以包括耳机,耳机具有能够检测用户的脑中产生的电磁信号的电极。所述系统还可以包括与耳机通信的标记读取器,标记读取器包括中央处理单元和存储器、用于获取关于在标记捕获子系统的视场内的标记的信息的标记捕获子系统,以及配置用于解码由标记捕获子系统获取的标记信息的标记解码子系统。标记读取器可以配置为监视耳机检测到的电磁信号。

[0013] 在示例性实施例中,所述标记读取系统可以包括配置为响应于耳机检测到的电磁信号而执行操作的标记读取器。

[0014] 在另一示例性实施例中,可以响应于耳机检测到的电磁信号而执行的标记读取器操作是获取关于在标记捕获子系统的视场内的标记的信息。

[0015] 在再另一示例性实施例中,可以响应于耳机检测到的电磁信号而执行的标记读取器操作是将标记读取器置于不同模式。

[0016] 在再另一示例性实施例中,所检测到的在用户的脑中产生的信号可以对应于面部表情。

[0017] 在再另一示例性实施例中,所检测到的在用户的脑中产生的信号可以对应于眨眼。

[0018] 在再另一示例性实施例中,所检测到的在用户的脑中产生的信号可以对应于精神命令。

[0019] 在再另一示例性实施例中,耳机与标记读取器之间的通信可以是无线通信。

[0020] 在再另一示例性实施例中,标记读取器可以是可穿戴计算机。

[0021] 在另一方面,本发明可以包括一种具有与用户的神经系统的接口的标记读取系统,其包括带子,带子包括能够检测用户的骨骼肌中产生的电磁信号的电极。所述系统还可以包括与带子通信的标记读取器,标记读取器包括中央处理单元和存储器、用于获取关于在标记捕获子系统的视场内的标记的信息的标记捕获子系统,以及配置用于解码由标记捕获子系统获取的标记信息的标记解码子系统。标记读取器可以配置为监视带子检测到的电磁信号。

[0022] 在示例性实施例中,标记读取器可以配置为响应于带子检测到的电磁信号而执行操作。

[0023] 在另一示例性实施例中,响应于带子检测到的电磁信号的标记读取器操作可以是获取关于在标记捕获子系统的视场内的标记的信息。

[0024] 在再另一示例性实施例中,响应于带子检测到的电磁信号的标记读取器操作可以是将标记读取器置于不同扫描模式。

[0025] 在再另一示例性实施例中,所检测到的在用户的骨骼肌中产生的信号可以对应于

手臂或手的姿势。

- [0026] 在再另一示例性实施例中,所检测到的姿势可以是两个手指的捻姿。
- [0027] 在再另一示例性实施例中,所检测到的姿势可以是握紧的拳头。
- [0028] 在再另一示例性实施例中,所检测到的姿势可以是手、手指或手臂移动的组合。
- [0029] 在再另一示例性实施例中,带子可以是配置为穿戴在用户的前臂上的臂带。
- [0030] 在另一方面中,本发明可以包括具有与用户的神经系统的接口的车辆安全系统,所述车辆安全系统包括耳机,耳机具有能够检测在用户的脑中产生的电磁信号的电极。所述系统还可以包括车辆计算机,车辆计算机包括与耳机通信的中央处理单元和存储器。车辆计算机可以配置为监视耳机检测到的电磁信号。
- [0031] 在示例性实施例中,车辆计算机可以配置为响应于耳机检测到的电磁信号而执行操作。
- [0032] 在以下详细描述及其附图内进一步解释了前面的说明性发明内容以及本发明的其他示例性目标和/或优势,和其中实现这些的方式。

附图说明

- [0033] 图1通过图描绘了穿戴根据本发明的示例性标记读取系统的某些部件的用户。
- [0034] 图2通过图描绘了穿戴根据本发明的另一示例性标记读取系统的某些部件的用户。
- [0035] 图3是图示了根据本发明的示例性标记读取系统的某些部件的框图。
- [0036] 图4是图示了根据本发明的与用户的神经系统对接的示例性系统的某些部件的框图。

具体实施方式

[0037] 本发明包括了与用户的神经系统对接的系统。具体地,本发明包括了与用户的神经系统对接的不用手的标记读取系统。尽管标记读取系统在本文中被典型地提及,但是本领域技术人员将认识到,与用户的神经系统对接的系统可以用在如本文所阐述的其他环境中(例如,供车辆安全系统使用)。

[0038] 如本文所使用的术语标记意图宽泛地指代各种类型的机器可读标记,包括条形码、QR代码、矩阵代码、ID代码、2D代码、RFID标签、字符等。标记典型地是诸如产品编号、包装跟踪编号或个人标识编号的信息(例如,数据)的图形表示。与手动数据登记不同,用于将数据输入到系统中的标记读取器的使用导致通常更快且更可靠的数据登记。

[0039] 根据本发明的示例性标记读取系统可以包括以用户将穿戴的耳机的形式的脑电图装置(electroencephalogram)和与耳机电子通信的标记读取设备。当耳机检测到某个脑波活动时,系统配置为触发标记读取器的操作。

[0040] 在另一示例性实施例中,根据本发明的标记读取系统可以包括用户可以穿戴在他们手臂上的肌电图仪带和与该带子电子通信的标记读取设备。当该带子检测到某个骨骼肌活动时,系统配置为触发标记读取器的操作。

[0041] 典型标记读取设备的非限制性示例可以包括手持式计算机、手持式扫描仪、可穿戴计算机和类似产品。优选地,为了用户接口的方便,可以在本文公开的示例性实施例中使

用可穿戴计算机。本公开中对特定类型的设备的引用并不意图将本公开限制于特定设备。

[0042] 现在参照附图,图1描绘了用户101,用户101穿戴具有与用户的神经系统的接口的示例性标记读取系统100,具体地,具有与用户的脑的接口的标记读取系统。

[0043] 示例性标记读取系统100包括标记读取可穿戴计算机102(例如,来自Google公司的GOOGLE GLASS™)。尽管描绘了某种类型的可穿戴计算机102,但是可以可替换地使用读取标记的各种类型的可穿戴或其他种类的设备(例如,手持式标记读取器,诸如触发类型读取器和像智能电话的移动计算设备)。

[0044] 示例性标记读取系统100的可穿戴计算机102可以包括标记捕获子系统103(图1和图3)。在一些实例中,标记捕获子系统103可以包括激光扫描子系统,其跨扫描路径(即,视场)扫掠光束(例如,激光束),并然后接收反射或散射离开标记的光学信号。典型地,在该类型的实施例中,光学信号使用感光器(例如,光电二极管)被接收并被转换成电信号。电信号是标记信息(例如,标记表示的数据)的电子表示。当以电信号的形式时,该信息可以由标记解码子系统104处理(例如,解码)。

[0045] 在其他实例中,标记捕获子系统103(图1和图3)可以包括成像子系统(例如,智能电话、平板计算机或诸如GOOGLE GLASS™的可穿戴计算机的内置摄像头),或者成像子系统和激光扫描子系统的某种组合。成像子系统捕获在子系统的视场124内的对象的数字图像(图3)(例如,1D、2D和邮政条形码)。

[0046] 当标记信息采取数字图像的形式时,标记信息典型地由标记解码子系统104(图3)通过使用图像处理软件(例如,光学字符识别(OCR)技术)来处理,这可以既标识数字图像中标记的存在又解码标记。标记解码子系统104的部件在本领域是已知的,并且可以包括用于将信号传输到用于处理数字信号的中央处理单元(CPU)117的存储存储器118。示例性可穿戴计算机102还可以包括随机存取存储器(RAM)119、只读存储器(ROM)120和具有操作系统122和应用程序123的大容量存储设备121(例如,闪速存储器、硬盘驱动等)(图3)。

[0047] 示例性标记读取系统100还包括具有能够检测用户101的脑中产生的信号的多个电极106的EEG耳机105(例如来自Emotiv Systems的EMOTIVE INSIGHT™、来自加利福尼亚圣何塞的NeuroSky的NEUROSKY® EEG生物传感器,或类似设备)。例如,EEG耳机105能够产生用户101的脑波的图形测量。例如,电极106是传导电活动、从脑捕获它、以及通过放大器将它运送出的盘。

[0048] 随着EEG技术已经进步,研究者(例如,在Emotiv Systems的研究者)已经将该技术应用来创建高保真脑计算机接口系统,其可以读取并解释意识和非意识的思想以及情感。在这方面,示例性标记读取系统100的电极106可以用于记录在用户101的专注期间的作为结果的脑波。之后,用户101的脑波的电活动可以基于所记录的图案与例如用户101的心理状态或者例如与当用户101表现出面部表情(例如,眨眼、微笑、皱眉等)时相关。

[0049] 通信模块对107A、107B可以分别包括在示例性标记读取系统100的可穿戴计算机102和耳机105中用于数据通信。无线通信可以包括但不限于ZIGBEE® 和BLUETOOTH® 协议。尽管无线通信是优选的(例如,用于向用户提供更大范围的运动),但是也可以使用有线连接。

[0050] 通过耳机105与可穿戴计算机102之间的接口,可以几乎实时地传送EEG脑波活动。例如,在可穿戴计算机102上运行的软件应用程序123可以监视用户101的脑波活动。可穿戴

计算机102可以配置为当使用软件应用程序(诸如,例如,来自霍尼韦尔国际公司的SWIFTDECODER MOBILE™条形码解码软件)检测到触发事件时,触发对标记捕获子系统103的扫描事件。作为示例,触发对标记捕获子系统103的扫描事件的相关事件可以包括诸如用户101猛烈眨眼的面部姿势,或者诸如当用户101强烈地关注在特定位置上或者想象推开条形码时的精神命令。

[0051] 除了针对对标记捕获子系统103的扫描事件的触发之外,精神命令或姿势命令也可以用于触发标记读取器102中的任何其他操作特征,诸如使它进入不同模式(例如,外貌扫描)、接通和关断标记读取器的照亮特征,或者标记读取器支持的任何其他特征。

[0052] 例如,软件程序123还可以配置为识别用户101正在看的方向,以便在视场124(图3)中存在多个标记时确定哪个标记返回到标记解码子系统104。触发命令可以用于初始地开始扫描事件,并且然后视场124中的所有标记可以被标记捕获子系统103捕获并被标记解码子系统104解码。如果在视场中存在多个标记,则最靠近用户101正在观看的方向的标记可以被标记捕获子系统103捕获并返回到标记解码子系统104。

[0053] 图2描绘了根据本发明的另一示例性标记读取系统200的某些部件。在图2处描绘的示例性系统200的部件也提供与用户的神经系统的接口,但是与如利用系统100与用户的脑对接不同,标记读取系统200与用户的骨骼肌活动对接。

[0054] 本领域技术人员将认识到,关于以上讨论的且在图1和3处描绘的与用户的脑的接口的相关讨论可适用于与用户的骨骼肌活动交互作用的标记读取系统200。参照标记读取系统200,系统可以具有以类似于标记读取系统100的对应元件102、103、104、105、106、107A和107B的方式操作的元件202、203、204、205、206、207A和207B。

[0055] 示例性标记读取系统200包括用户201可以穿戴在他们前臂上的肌电图术(EMG)带205(例如,加拿大安大略省的Thalmic Labs公司开发的MYO™ EEG臂带或相关设备)。类似于关于以上的EEG技术的讨论,研究者(例如,在Thalmic Labs的研究者)已经将EMG技术应用来读取用户的肌肉的电活动,以允许对设备的控制。在这方面,带子205包含可以读取用户的肌肉的电活动的多个电极206。

[0056] 例如可穿戴计算机202的标记读取设备与带子205电子通信。通信信道可以是有线的或无线的,但是优选地包括使用无线通信模块207A、207B的无线通信。

[0057] 当带子205检测到某些骨骼肌活动时,系统200配置为使用上文参照图1和3描述的类型的硬件或软件程序来触发标记读取器202的操作。触发事件可以基于诸如当用户202表现出手臂或手姿势时检测到的用户的肌肉的电活动。例如,触发可以包括两个手指的捻姿、手臂的旋转、拳头的握紧、两个手指的触摸,或者手、手指或手臂移动的各种其他组合。

[0058] 除了针对扫描事件的触发之外,肌肉活动命令还可以用于触发标记读取器(例如,可穿戴计算机202)中的其他操作,诸如使它进入不同模式(例如,外貌扫描)、接通和关断标记读取器的照亮特征,或者标记读取器支持的任何其他特征。除了提供姿势识别系统之外,EMG带205还可以用于将安装在手臂的设备/计算机装入套中。

[0059] 在另一示例性实施例中,与用户的神经系统对接的系统可以用于控制或监视诸如铲车、吊车、运送卡车以及类似工业车辆(例如,在工业操作、工厂或仓库设置等中使用的车辆)的车辆。在本公开中对特定类型的车辆的引用并不意图将本公开限制于特定车辆。

[0060] 图4是图示了根据本发明的示例性系统300的某些部件的框图,示例性系统300与

用户的神经系统对接并且可以用于控制或监视诸如铲车的车辆。示例性系统300涉及在安全相关事故已经发生之前或之后快速检测或防止该安全相关事故。

[0061] 一些车辆安全系统可以使用惯性传感器、摄像机或其他传感器来检测安全相关事件。示例性系统300利用用户对事故的脑响应来触发通知/警报或者车辆的响应性动作。这样的事件可以包括但不限于铲车和人员、正失去对手头特定任务的关注的操作员或者在行驶时睡着的驾驶员的即将发生的碰撞。系统300涉及检测这些事件和它们的警告迹象。进一步地，系统300可以用于防止安全事故的发生。

[0062] 示例性系统300包括EEG耳机305，其可以具有上文关于标记读取系统100描述的类型。耳机305包括电极306，电极306传导电活动、从用户301的脑捕获它，以及通过放大器将它输出。通信模块307可以被包括用于数据通信。

[0063] 系统300还可以包括可以安装在可适用车辆内的车辆计算机320。不是车载计算机，而是可以可替换地使用其他计算设备(例如，可穿戴或手持式计算设备)。示例性车辆计算机320包括大容量存储设备340(例如，固态驱动、光学驱动、可移除闪速驱动或具有类似存储能力的任何其他部件)用于存储操作系统345(例如，来自华盛顿雷德蒙德市的MICROSOFT®公司的WINDOWS® 7和嵌入式紧凑WINDOWS®(即WINDOWS® CE)，和LINUX®开源操作系统)和各种应用程序350。大容量存储设备340也可以存储其他类型的信息。

[0064] 主存储器330提供对可由中央处理单元(CPU)325直接访问的指令和信息的存储。主存储器330可以配置为包括随机存取存储器332(RAM)和只读存储器334(ROM)。ROM 334可以永久地存储固件或基本输入/输出系统(BIOS)，其当车载计算机320启动时首先向它提供指令。RAM 332可以充当用于操作系统345和应用程序350的临时和立即可访问存储部。

[0065] 如图4中图示的，计算机触摸屏370可以被提供用于使用车载计算机320输入和显示信息。计算机触摸屏370可操作地连接到车载计算机320并且与车载计算机302通信。尽管在图4中图示了触摸屏370，但是其他输入设备(例如，键盘或鼠标)或显示设备可以结合车载计算机320来利用。车辆计算机320还可以包括扬声器380或其他类型的内部或外部声音输出设备。

[0066] 如图4中所描绘的，示例性系统300的车载计算机320还可以包括网络接口365。网络接口365可操作地连接到通信网络385、使车载计算机320能够与通信网络385通信。通信网络385可以包括通过通信信道互连的计算机或通信设备的任何集合。通信信道可以是有线的或无线的(例如，使用BLUETOOTH®协议)。这样的通信网络的示例包括但不限于局域网、因特网和蜂窝网络。

[0067] 至通信网络385的连接允许车辆计算机320与耳机305通信。车辆计算机320还可以与诸如受控制动系统的车辆系统381通信(例如，有线或无线通信)。如上文关于系统100所描述的，EEG耳机305可以几乎实时地监视用户301的EEG活动，并且将活动传输到车辆计算机320。EEG耳机305允许对注意力、关注、约会、兴趣、兴奋、亲切感、放松和压力的监视，所有这些都可以用于做出到用户301正在表现出的活动中的推理。

[0068] 在一个实施例中，突然检测到来自用户301的高兴奋可以用于触发诸如铲车上的受控制动系统的车辆系统381，这鉴于高兴奋状态可能归因于有人正步进到车辆前方。预测性制动系统可以在铲车操作员有时间有意识地处理已经发生的事情并采取适当反应之前生效。

[0069] 在另一实施例中，用户301可能正在操作一块重型机械并且开始丢失对手头任务的关注。然后，车辆系统381将或者执行受控的减速或者完全停止该机械，直到操作员301已经把他们的全部注意力给到操作的任务为止。

[0070] 在另一实施例中，可以使用耳机305来针对昏昏欲睡的迹象监视机动车用户301，耳机305将通过扬声器发出声音警报，或者车辆系统381(例如，点火锁定系统)可以阻止用户301操作车辆，直到警戒状态被改进为止。本领域技术人员将认识到，系统300可以配置用于针对多个不同安全/车辆情形的使用，并且系统301不限于以上引用的示例性配置。

[0071] 为了补充本公开，本申请通过引用在整体上并入以下共同转让的专利、专利申请公布以及专利申请：

美国专利 No. 6,832,725; 美国专利 No. 7,128,266;
美国专利 No. 7,159,783; 美国专利 No. 7,413,127;
美国专利 No. 7,726,575; 美国专利 No. 8,294,969;
美国专利 No. 8,317,105; 美国专利 No. 8,322,622;
美国专利 No. 8,366,005; 美国专利 No. 8,371,507;
美国专利 No. 8,376,233; 美国专利 No. 8,381,979;
美国专利 No. 8,390,909; 美国专利 No. 8,408,464;
美国专利 No. 8,408,468; 美国专利 No. 8,408,469;
美国专利 No. 8,424,768; 美国专利 No. 8,448,863;
美国专利 No. 8,457,013; 美国专利 No. 8,459,557;
美国专利 No. 8,469,272; 美国专利 No. 8,474,712;
美国专利 No. 8,479,992; 美国专利 No. 8,490,877;
美国专利 No. 8,517,271; 美国专利 No. 8,523,076;
美国专利 No. 8,528,818; 美国专利 No. 8,544,737;
美国专利 No. 8,548,242; 美国专利 No. 8,548,420;
美国专利 No. 8,550,335; 美国专利 No. 8,550,354;
美国专利 No. 8,550,357; 美国专利 No. 8,556,174;
美国专利 No. 8,556,176; 美国专利 No. 8,556,177;
美国专利 No. 8,559,767; 美国专利 No. 8,599,957;
美国专利 No. 8,561,895; 美国专利 No. 8,561,903;
美国专利 No. 8,561,905; 美国专利 No. 8,565,107;
美国专利 No. 8,571,307; 美国专利 No. 8,579,200;
美国专利 No. 8,583,924; 美国专利 No. 8,584,945;
美国专利 No. 8,587,595; 美国专利 No. 8,587,697;
美国专利 No. 8,588,869; 美国专利 No. 8,590,789;
美国专利 No. 8,596,539; 美国专利 No. 8,596,542;
美国专利 No. 8,596,543; 美国专利 No. 8,599,271;
美国专利 No. 8,599,957; 美国专利 No. 8,600,158;
美国专利 No. 8,600,167; 美国专利 No. 8,602,309;
美国专利 No. 8,608,053; 美国专利 No. 8,608,071;

美国专利 No. 8,611,309; 美国专利 No. 8,615,487;
美国专利 No. 8,616,454; 美国专利 No. 8,621,123;
美国专利 No. 8,622,303; 美国专利 No. 8,628,013;
美国专利 No. 8,628,015; 美国专利 No. 8,628,016;
美国专利 No. 8,629,926; 美国专利 No. 8,630,491;
美国专利 No. 8,635,309; 美国专利 No. 8,636,200;
美国专利 No. 8,636,212; 美国专利 No. 8,636,215;
美国专利 No. 8,636,224; 美国专利 No. 8,638,806;
美国专利 No. 8,640,958; 美国专利 No. 8,640,960;
美国专利 No. 8,643,717; 美国专利 No. 8,646,692;
美国专利 No. 8,646,694; 美国专利 No. 8,657,200;
美国专利 No. 8,659,397; 美国专利 No. 8,668,149;
美国专利 No. 8,678,285; 美国专利 No. 8,678,286;
美国专利 No. 8,682,077; 美国专利 No. 8,687,282;
美国专利 No. 8,692,927; 美国专利 No. 8,695,880;
美国专利 No. 8,698,949; 美国专利 No. 8,717,494;
美国专利 No. 8,717,494; 美国专利 No. 8,720,783;
美国专利 No. 8,723,804; 美国专利 No. 8,723,904;
美国专利 No. 8,727,223; 美国专利 No. D702,237;
美国专利 No. 8,740,082; 美国专利 No. 8,740,085;
美国专利 No. 8,746,563; 美国专利 No. 8,750,445;
美国专利 No. 8,752,766; 美国专利 No. 8,756,059;
美国专利 No. 8,757,495; 美国专利 No. 8,760,563;
美国专利 No. 8,763,909; 美国专利 No. 8,777,108;
美国专利 No. 8,777,109; 美国专利 No. 8,779,898;
美国专利 No. 8,781,520; 美国专利 No. 8,783,573;
美国专利 No. 8,789,757; 美国专利 No. 8,789,758;
美国专利 No. 8,789,759; 美国专利 No. 8,794,520;
美国专利 No. 8,794,522; 美国专利 No. 8,794,526;
美国专利 No. 8,798,367; 美国专利 No. 8,807,431;
美国专利 No. 8,807,432; 美国专利 No. 8,820,630;
国际公布 No. 2013/163789;
国际公布 No. 2013/173985;
国际公布 No. 2014/019130;
国际公布 No. 2014/110495;
美国专利申请公布 No. 2008/0185432;
美国专利申请公布 No. 2009/0134221;
美国专利申请公布 No. 2010/0177080;
美国专利申请公布 No. 2010/0177076;

美国专利申请公布 No. 2010/0177707;
美国专利申请公布 No. 2010/0177749;
美国专利申请公布 No. 2011/0202554;
美国专利申请公布 No. 2012/0111946;
美国专利申请公布 No. 2012/0138685;
美国专利申请公布 No. 2012/0168511;
美国专利申请公布 No. 2012/0168512;
美国专利申请公布 No. 2012/0193423;
美国专利申请公布 No. 2012/0203647;
美国专利申请公布 No. 2012/0223141;
美国专利申请公布 No. 2012/0228382;
美国专利申请公布 No. 2012/0248188;
美国专利申请公布 No. 2013/0043312;
美国专利申请公布 No. 2013/0056285;
美国专利申请公布 No. 2013/0070322;
美国专利申请公布 No. 2013/0075168;
美国专利申请公布 No. 2013/0082104;
美国专利申请公布 No. 2013/0175341;
美国专利申请公布 No. 2013/0175343;
美国专利申请公布 No. 2013/0200158;
美国专利申请公布 No. 2013/0256418;
美国专利申请公布 No. 2013/0257744;
美国专利申请公布 No. 2013/0257759;
美国专利申请公布 No. 2013/0270346;
美国专利申请公布 No. 2013/0278425;
美国专利申请公布 No. 2013/0287258;
美国专利申请公布 No. 2013/0292475;
美国专利申请公布 No. 2013/0292477;
美国专利申请公布 No. 2013/0293539;
美国专利申请公布 No. 2013/0293540;
美国专利申请公布 No. 2013/0306728;
美国专利申请公布 No. 2013/0306730;
美国专利申请公布 No. 2013/0306731;
美国专利申请公布 No. 2013/0307964;
美国专利申请公布 No. 2013/0308625;
美国专利申请公布 No. 2013/0313324;
美国专利申请公布 No. 2013/0313325;
美国专利申请公布 No. 2013/0341399;
美国专利申请公布 No. 2013/0342717;

美国专利申请公布 No. 2014/0001267;
美国专利申请公布 No. 2014/0002828;
美国专利申请公布 No. 2014/0008430;
美国专利申请公布 No. 2014/0008439;
美国专利申请公布 No. 2014/0025584;
美国专利申请公布 No. 2014/0027518;
美国专利申请公布 No. 2014/0034734;
美国专利申请公布 No. 2014/0036848;
美国专利申请公布 No. 2014/0039693;
美国专利申请公布 No. 2014/0042814;
美国专利申请公布 No. 2014/0049120;
美国专利申请公布 No. 2014/0049635;
美国专利申请公布 No. 2014/0061305;
美国专利申请公布 No. 2014/0061306;
美国专利申请公布 No. 2014/0063289;
美国专利申请公布 No. 2014/0066136;
美国专利申请公布 No. 2014/0067692;
美国专利申请公布 No. 2014/0070005;
美国专利申请公布 No. 2014/0071840;
美国专利申请公布 No. 2014/0074746;
美国专利申请公布 No. 2014/0075846;
美国专利申请公布 No. 2014/0076974;
美国专利申请公布 No. 2014/0078341;
美国专利申请公布 No. 2014/0078342;
美国专利申请公布 No. 2014/0078345;
美国专利申请公布 No. 2014/0084068;
美国专利申请公布 No. 2014/0097249;
美国专利申请公布 No. 2014/0098792;
美国专利申请公布 No. 2014/0100774;
美国专利申请公布 No. 2014/0100813;
美国专利申请公布 No. 2014/0103115;
美国专利申请公布 No. 2014/0104413;
美国专利申请公布 No. 2014/0104414;
美国专利申请公布 No. 2014/0104416;
美国专利申请公布 No. 2014/0104451;
美国专利申请公布 No. 2014/0106594;
美国专利申请公布 No. 2014/0106725;
美国专利申请公布 No. 2014/0108010;
美国专利申请公布 No. 2014/0108402;

美国专利申请公布 No. 2014/0108682;
美国专利申请公布 No. 2014/0110485;
美国专利申请公布 No. 2014/0114530;
美国专利申请公布 No. 2014/0124577;
美国专利申请公布 No. 2014/0124579;
美国专利申请公布 No. 2014/0125842;
美国专利申请公布 No. 2014/0125853;
美国专利申请公布 No. 2014/0125999;
美国专利申请公布 No. 2014/0129378;
美国专利申请公布 No. 2014/0131438;
美国专利申请公布 No. 2014/0131441;
美国专利申请公布 No. 2014/0131443;
美国专利申请公布 No. 2014/0131444;
美国专利申请公布 No. 2014/0131445;
美国专利申请公布 No. 2014/0131448;
美国专利申请公布 No. 2014/0133379;
美国专利申请公布 No. 2014/0136208;
美国专利申请公布 No. 2014/0140585;
美国专利申请公布 No. 2014/0151453;
美国专利申请公布 No. 2014/0152882;
美国专利申请公布 No. 2014/0158770;
美国专利申请公布 No. 2014/0159869;
美国专利申请公布 No. 2014/0160329;
美国专利申请公布 No. 2014/0166755;
美国专利申请公布 No. 2014/0166757;
美国专利申请公布 No. 2014/0166759;
美国专利申请公布 No. 2014/0166760;
美国专利申请公布 No. 2014/0166761;
美国专利申请公布 No. 2014/0168787;
美国专利申请公布 No. 2014/0175165;
美国专利申请公布 No. 2014/0175169;
美国专利申请公布 No. 2014/0175172;
美国专利申请公布 No. 2014/0175174;
美国专利申请公布 No. 2014/0191644;
美国专利申请公布 No. 2014/0191913;
美国专利申请公布 No. 2014/0197238;
美国专利申请公布 No. 2014/0197239;
美国专利申请公布 No. 2014/0197304;
美国专利申请公布 No. 2014/0203087;

美国专利申请公布 No. 2014/0204268;

美国专利申请公布 No. 2014/0214631;

美国专利申请公布 No. 2014/0217166;

美国专利申请公布 No. 2014/0217180;

(Feng等人)于2012年2月7号提交的美国专利申请 No. 13/367,978:Laser Scanning Module Employing an Elastomeric U-Hinge Based Laser Scanning Assembly;

(Fitch等人)于2012年11月5号提交的美国专利申请 No. 29/436,337:Electronic Device;

(Anderson)于2013年2月20号提交的美国专利申请 No. 13/771,508:Optical Redirection Adapter;

(Barker等人)于2013年3月28号提交的美国专利申请 No. 13/852,097:System and Method for Capturing and Preserving Vehicle Event Data;

(Hollifield)于2013年5月24号提交的美国专利申请 No. 13/902,110:System and Method for Display of Information Using a Vehicle-Mount Computer;

(Chamberlin)于2013年5月24号提交的美国专利申请 No. 13/902,144:System and Method for Display of Information Using a Vehicle-Mount Computer;

(Smith等人)于2013年5月24号提交的美国专利申请 No. 13/902,242:System For Providing A Continuous Communication Link With A Symbol Reading Device;

(Jovanovski等人)于2013年6月7号提交的美国专利申请 No. 13/912,262:Method of Error Correction for 3D Imaging Device;

(Xian等人)于2013年6月7号提交的美国专利申请 No. 13/912,702:System and Method for Reading Code Symbols at Long Range Using Source Power Control;

(Fitch等人)于2013年6月19号提交的美国专利申请 No. 29/458,405:Electronic Device;

(Xian等人)于2013年6月20号提交的美国专利申请 No. 13/922,339:System and Method for Reading Code Symbols Using a Variable Field of View;

(Todeschini)于2013年6月26号提交的美国专利申请 No. 13/927,398:Code Symbol Reading System Having Adaptive Autofocus;

(Gelay等人)于2013年6月28号提交的美国专利申请 No. 13/930,913:Mobile Device Having an Improved User Interface for Reading Code Symbols;

(London等人)于2013年7月2号提交的美国专利申请 No. 29/459,620:Electronic Device Enclosure;

(Chaney等人)于2013年7月2号提交的美国专利申请 No. 29/459,681:Electronic Device Enclosure;

(London等人)于2013年7月2号提交的美国专利申请 No. 13/933,415:Electronic Device Case;

(Fitch等人)于2013年7月3号提交的美国专利申请 No. 29/459,785:Scanner and Charging Base;

(Zhou等人)于2013年7月3号提交的美国专利申请 No. 29/459,823:Scanner;

(Ruebling等)于2013年7月22号提交的美国专利申请 No. 13/947,296: System and Method for Selectively Reading Code Symbols;

(Jiang)于2013年7月25号提交的美国专利申请 No. 13/950,544: Code Symbol Reading System Having Adjustable Object Detection;

(Saber等人)于2013年8月7号提交的美国专利申请 No. 13/961,408: Method for Manufacturing Laser Scanners;

(Feng等人)于2013年9月5号提交的美国专利申请 No. 14/018,729: Method for Operating a Laser Scanner;

(Todeschini)于2013年9月6号提交的美国专利申请 No. 14/019,616: Device Having Light Source to Reduce Surface Pathogens;

(Gannon)于2013年9月11号提交的美国专利申请 No. 14/023,762: Handheld Indicia Reader Having Locking Endcap;

(Todeschini)于2013年9月24号提交的美国专利申请 No. 14/035,474: Augmented-Reality Signature Capture;

(Oberpriller等人)于2013年9月26号提交的美国专利申请 No. 14/0468,118: Electronic Device Case;

(Fletcher)于2013年10月16号提交的美国专利申请 No. 14/055,234: Dimensioning System;

(Huck)于2013年10月14号提交的美国专利申请 No. 14/053,314: Indicia Reader;

(Meier等人)于2013年10月29号提交的美国专利申请 No. 14/065,768: Hybrid System and Method for Reading Indicia;

(Hejl等人)于2013年11月8号提交的美国专利申请 No. 14/074,746: Self-Checkout Shopping System;

(Smith等人)于2013年11月8号提交的美国专利申请 No. 14/074,787: Method and System for Configuring Mobile Devices via NFC Technology;

(Hejl)于2013年11月22号提交的美国专利申请 No. 14/087,190: Optimal Range Indicators for Bar Code Validation;

(Peake等人)于2013年12月2号提交的美国专利申请 No. 14/094,087: Method and System for Communicating Information in a Digital Signal;

(Xian)于2013年12月10号提交的美国专利申请 No. 14/101,965: High Dynamic-Range Indicia Reading System;

(Colavito等人)于2014年1月8号提交的美国专利申请 No. 14/150,393: Indicia-reader Having Unitary Construction Scanner;

(Hou等人)于2014年1月14号提交的美国专利申请 No. 14/154,207: Laser Barcode Scanner;

(Li等人)于2014年1月28号提交的美国专利申请 No. 14/165,980: System and Method for Measuring Irregular Objects with a Single Camera;

(Lu等人)于2014年1月28号提交的美国专利申请 No. 14/166,103: Indicia Reading Terminal Including Optical Filter;

(Feng等人)于2014年3月7号提交的美国专利申请 No. 14/200,405:Indicia Reader for Size-Limited Applications;

(Van Horn等人)于2014年4月1号提交的美国专利申请 No. 14/231,898:Hand-Mounted Indicia-Reading Device with Finger Motion Triggering;

(Deng等人)于2014年4月11号提交的美国专利申请 No. 14/250,923:Reading Apparatus Having Partial Frame Operating Mode;

(Barber等人)于2014年4月21号提交的美国专利申请 No. 14/257,174:Imaging Terminal Having Data Compression;

(Showering)于2014年4月21号提交的美国专利申请 No. 14/257,364:Docking System and Method Using Near Field Communication;

(Ackley等人)于2014年4月29号提交的美国专利申请 No. 14/264,173:utofocus Lens System for Indicia Readers;

(Marty等人)于2014年5月12号提交的美国专利申请 No. 14/274,858:Mobile Printer with Optional Battery Accessory;

(Jovanovski等人)于2014年5月14号提交的美国专利申请 No. 14/277,337: MULTIPURPOSE OPTICAL READER;

(Liu等人)于2014年5月21号提交的美国专利申请 No. 14/283,282:TERMINAL HAVING ILLUMINATION AND FOCUS CONTROL;

(Braho等人)于2014年6月10号提交的美国专利申请 No. 14/300,276:METHOD AND SYSTEM FOR CONSIDERING INFORMATION ABOUT AN EXPECTED RESPONSE WHEN PERFORMING SPEECH RECOGNITION;

(Xian等人)于2014年6月16号提交的美国专利申请 No. 14/305,153:INDICIA READING SYSTEM EMPLOYING DIGITAL GAIN CONTROL;

(Koziol等人)于2014年6月20号提交的美国专利申请 No. 14/310,226:AUTOFOCUSING OPTICAL IMAGING DEVICE;

(Oberpriller等人)于2014年7月10号提交的美国专利申请 No. 14/327,722: CUSTOMER FACING IMAGING SYSTEMS AND METHODS FOR OBTAINING IMAGES;

(Hej1)于2014年7月10号提交的美国专利申请 No. 14/327,827:MOBILE-PHONE ADAPTER FOR ELECTRONIC TRANSACTIONS;

(Coyle)于2014年7月11号提交的美国专利申请 No. 14/329,303:CELL PHONE READING MODE USING IMAGE TIMER;

(Barten)于2014年7月17号提交的美国专利申请 No. 14/333,588:SYMBOL READING SYSTEM WITH INTEGRATED SCALE BASE;

(Hej1)于2014年7月18号提交的美国专利申请 No. 14/334,934:SYSTEM AND METHOD FOR INDICIA VERIFICATION;

(Amundsen等人)于2014年7月21号提交的美国专利申请 No. 14/336,188:METHOD OF AND SYSTEM FOR DETECTING OBJECT WEIGHING INTERFERENCES;

(Xian等人)于2014年7月24号提交的美国专利申请 No. 14/339,708:LASER SCANNING CODE SYMBOL READING SYSTEM;

(Ruebling等)于2014年7月25号提交的美国专利申请 No. 14/340,627:AXIALLY REINFORCED FLEXIBLE SCAN ELEMENT;

(Ellis)于2014年7月25号提交的美国专利申请 No. 14/340,716:OPTICAL IMAGER AND METHOD FOR CORRELATING A MEDICATION PACKAGE WITH A PATIENT;

(Liu等人)于2014年3月4号提交的美国专利申请 No. 14/342,544:Imaging Based Barcode Scanner Engine with Multiple Elements Supported on a Common Printed Circuit Board;

(Ouyang)于2014年3月19号提交的美国专利申请 No. 14/345,735:Optical Indicia Reading Terminal with Combined Illumination;

(Amundsen等人)于2014年7月21号提交的美国专利申请 No. 14/336,188:METHOD OF AND SYSTEM FOR DETECTING OBJECT WEIGHING INTERFERENCES;

(Lu等人)于2014年5月1号提交的美国专利申请 No. 14/355,613:Optical Indicia Reading Terminal with Color Image Sensor;

(Chen等人)于2014年7月2号提交的美国专利申请 No. 14/370,237:WEB-BASED SCAN-TASK ENABLED SYSTEM AND METHOD OF AND APPARATUS FOR DEVELOPING AND DEPLOYING THE SAME ON A CLIENT-SERVER NETWORK;

(Ma等人)于2014年7月2号提交的美国专利申请 No. 14/370,267:INDUSTRIAL DESIGN FOR CONSUMER DEVICE BASED SCANNING AND MOBILITY;

(Lu)于2014年8月4号提交的美国专利申请 No. 14/376,472:ENCODED INFORMATION READING TERMINAL INCLUDING HTTP SERVER;

(Wang等人)于2014年8月15号提交的美国专利申请 No. 14/379,057:METHOD OF USING CAMERA SENSOR INTERFACE TO TRANSFER MULTIPLE CHANNELS OF SCAN DATA USING AN IMAGE FORMAT;

(Todeschini)于2014年8月6号提交的美国专利申请 No. 14/452,697:INTERACTIVE INDICIA READER;

(Li等人)于2014年8月6号提交的美国专利申请 No. 14/453,019:DIMENSIONING SYSTEM WITH GUIDED ALIGNMENT;

(Van Horn等人)于2014年8月15号提交的美国专利申请 No. 14/460,387:APPARATUS FOR DISPLAYING BAR CODES FROM LIGHT EMITTING DISPLAY SURFACES;

(Wang等人)于2014年8月15号提交的美国专利申请 No. 14/460,829:ENCODED INFORMATION READING TERMINAL WITH WIRELESS PATH SELECTON CAPABILITY;

(Todeschini等人)于2014年8月19号提交的美国专利申请 No. 14/462,801:MOBILE COMPUTING DEVICE WITH DATA COGNITION SOFTWARE;

(Wang等人)于2014年7月30号提交的美国专利申请 No. 14/446,387:INDICIA READING TERMINAL PROCESSING PLURALITY OF FRAMES OF IMAGE DATA RESPONSIVELY TO TRIGGER SIGNAL ACTIVATION;

(Good等人)于2014年7月30号提交的美国专利申请 No. 14/446,391:MULTIFUNCTION POINT OF SALE APPARATUS WITH OPTICAL SIGNATURE CAPTURE;

(Oberpriller等人)于2014年4月2号提交的美国专利申请 No. 29/486,759:Imaging

Terminal;

(Zhou等人)于2014年6月4号提交的美国专利申请 No. 29/492,903: INDICIA SCANNER; 以及

(Oberpriller等人)于2014年6月24号提交的美国专利申请 No. 29/494,725: IN-COUNTER BARCODE SCANNER。

[0072] 在说明书和/或附图中,已经公开了本发明的典型实施例和环境。本发明不限于这样的示例性实施例。术语“和/或”的使用包括相关联列出的项目的一个或多个的任何一个和所有组合。附图是示意性表示并且因此不一定按比例绘制。除非另有所指,否则已经在一般性且说明性意义上并且不是出于限制的目的使用特定术语。

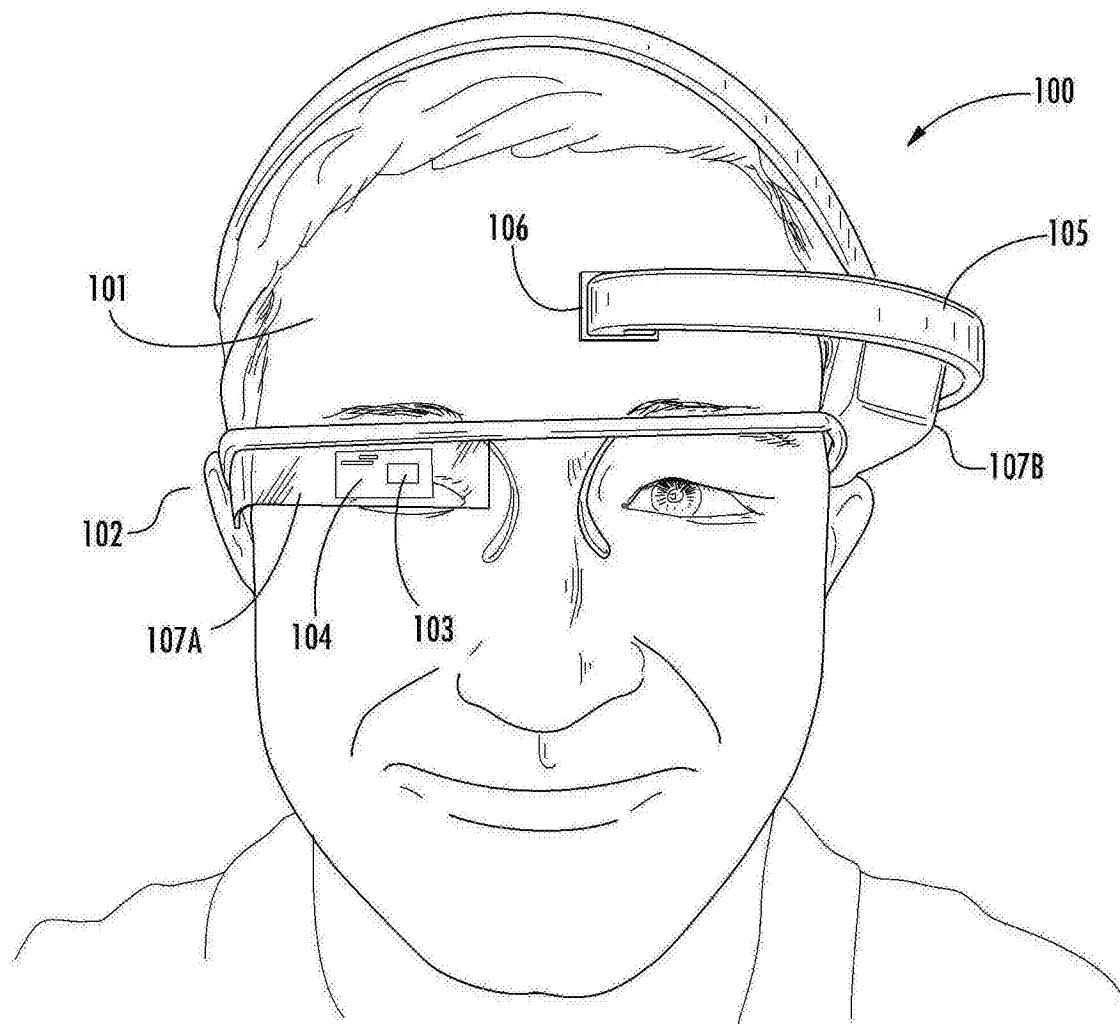


图 1

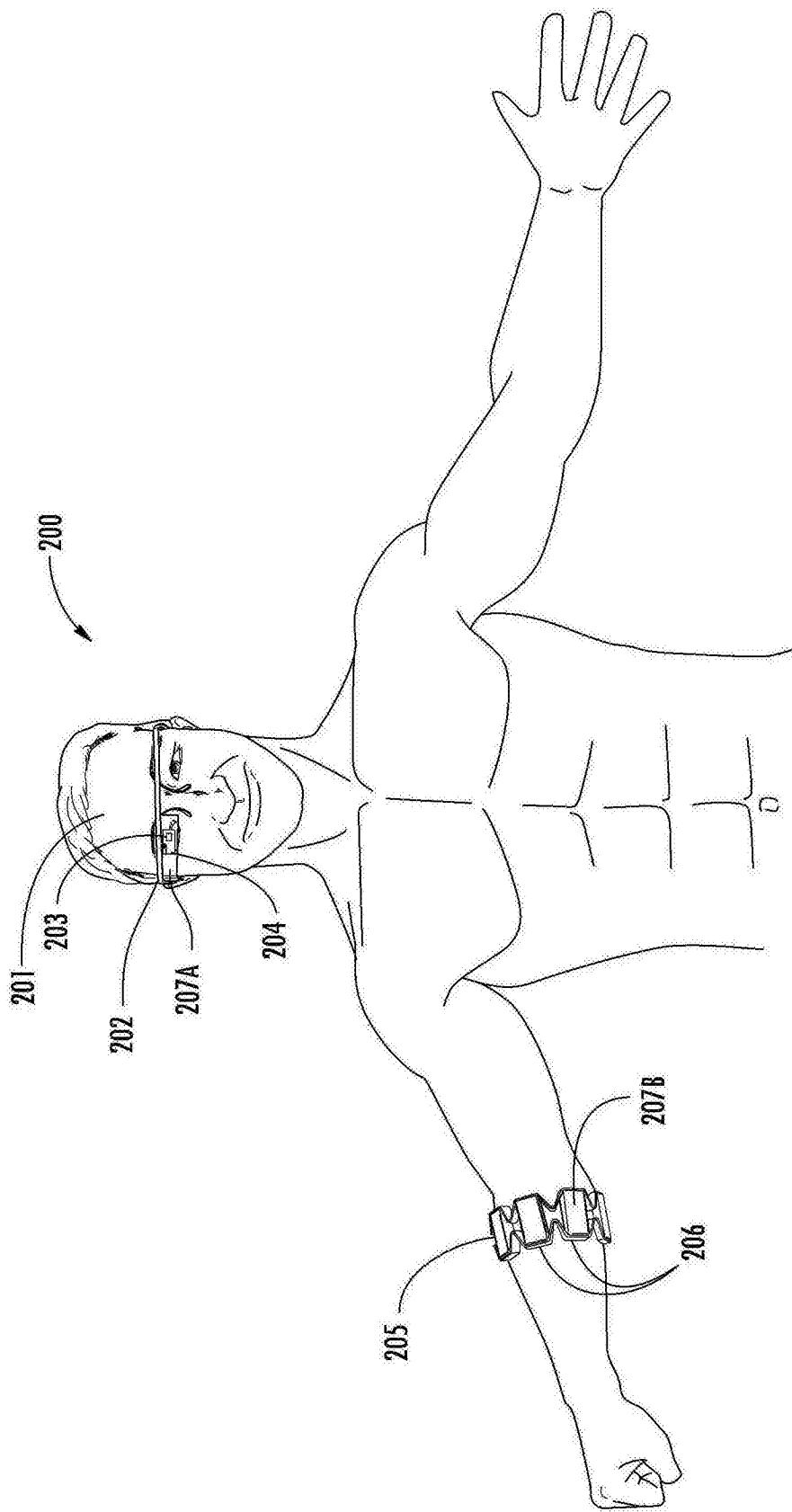


图 2

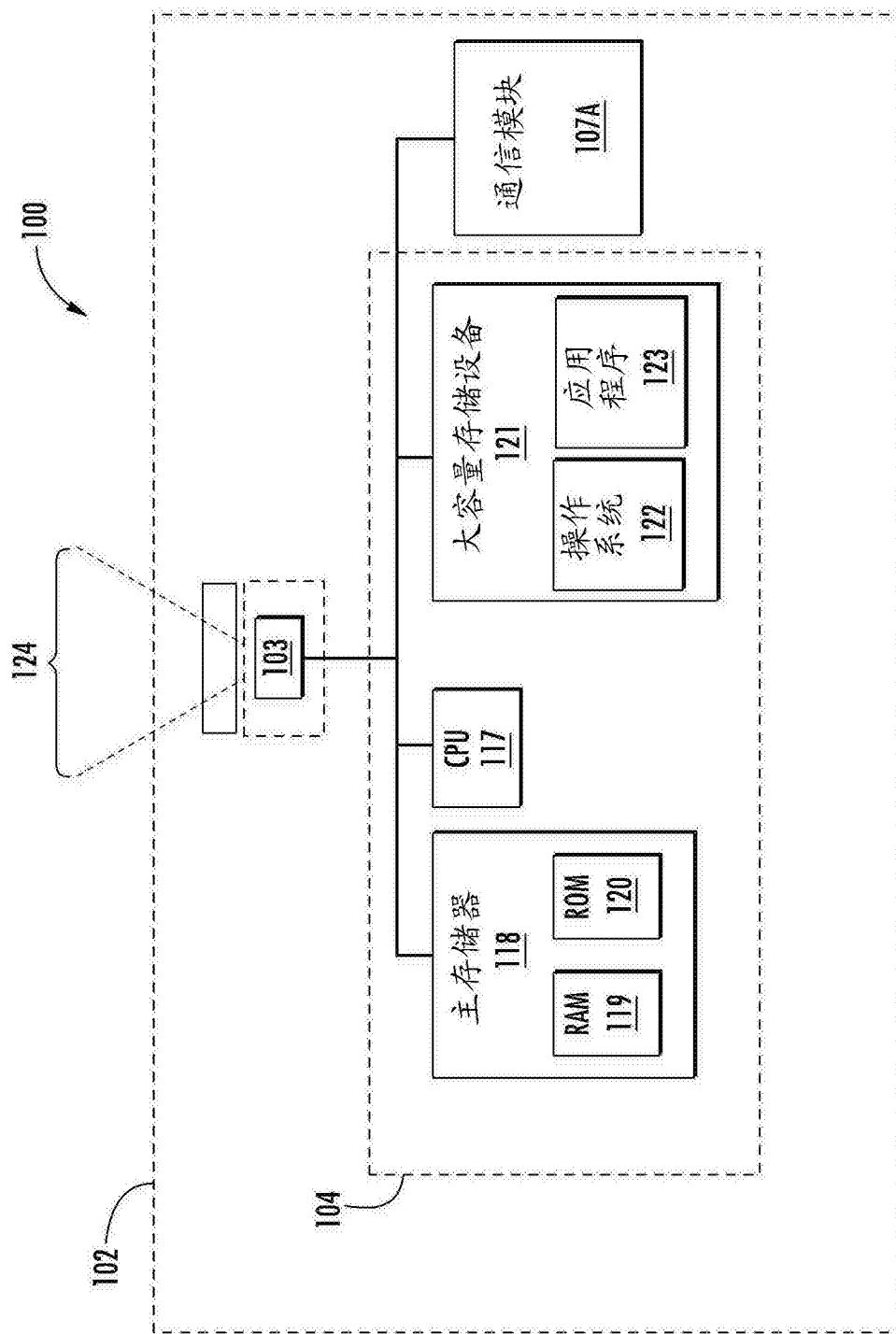


图 3

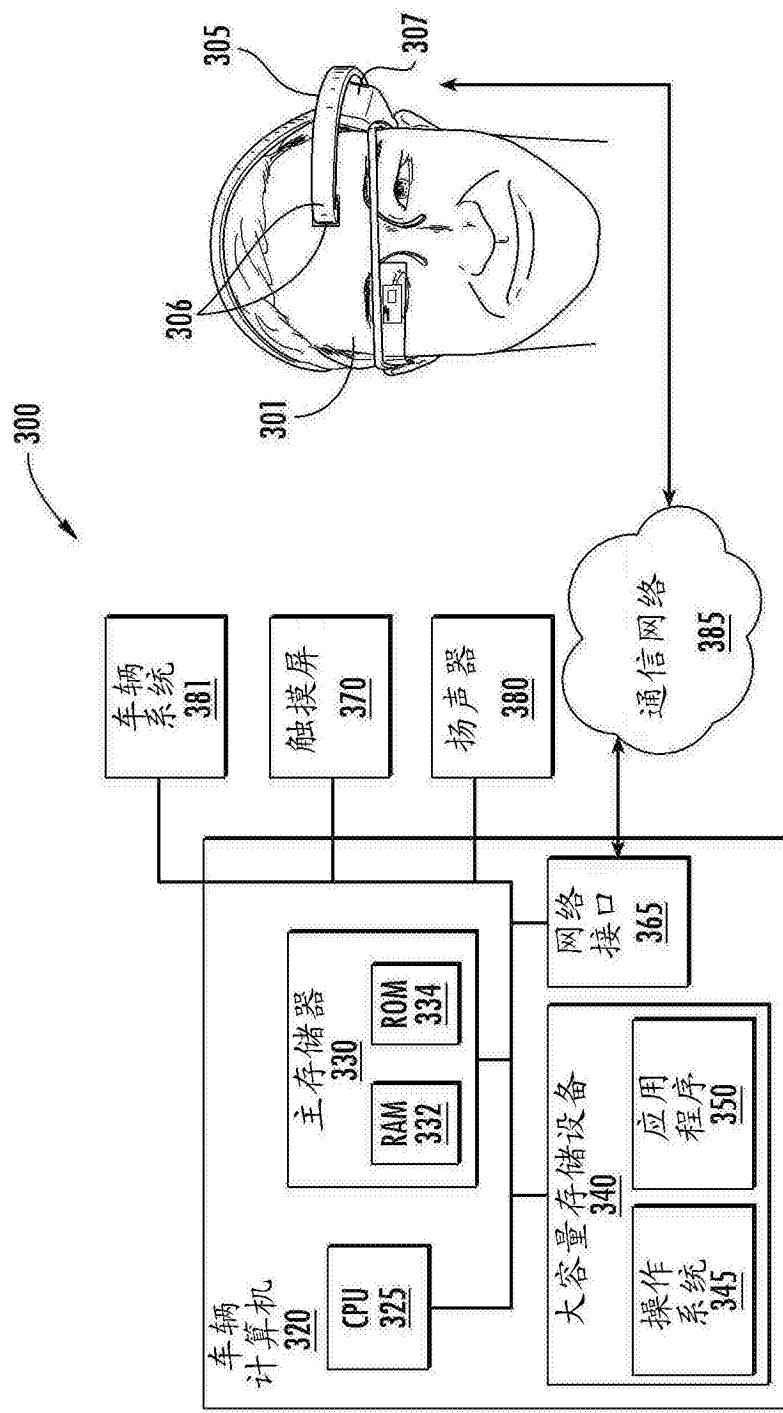


图 4