



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102483799 B

(45) 授权公告日 2016.06.08

(21) 申请号 201080041420.4

(22) 申请日 2010.09.16

(30) 优先权数据

09170569.9 2009.09.17 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012.03.16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/063598 2010.09.16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/033013 DE 2011.03.24

(73) 专利权人 霍夫曼-拉罗奇有限公司

地址 瑞士巴塞尔

(72) 发明人 U. 亨塞尔 H-P. 哈尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 臧永杰 卢江

(51) Int. Cl.

G06K 7/10(2006.01)

(56) 对比文件

US 6588670 B2, 2003.07.08,

EP 0814421 A2, 1997.12.29,

US 7419098 B2, 2008.09.02,

US 2008142604 A1, 2008.06.19,

US 5926556 A, 1999.07.20,

审查员 王海涛

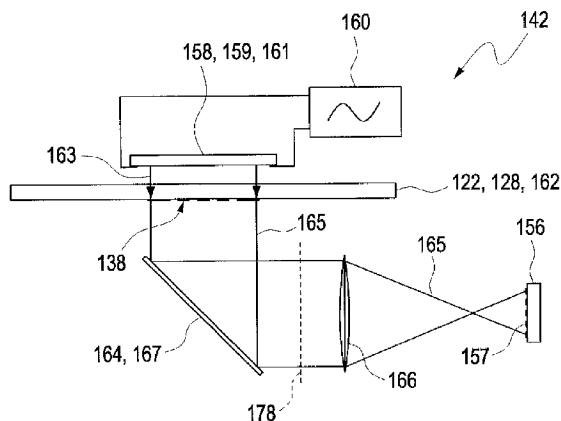
权利要求书2页 说明书16页 附图5页

(54) 发明名称

用于医学消耗物品的高密度条形码

(57) 摘要

提出一种用于执行至少一个医学功能的医学设备(112),尤其是设计为手持设备的医学设备(112)。该医学设备(112)被设立用于为了执行医学功能而与至少一个医学消耗物品(122)协作。所述医学设备(112)具有至少一个用于读取医学消耗物品(122)的光学代码(138)的至少一个信息的读码器(142)。读码器(142)包括至少一个图像传感器(156)。读码器(142)还包括至少一个面状的光源(161),所述面状的光源(161)被设立用于透射地照射光学代码(138)。



1. 一种用于执行至少一个医学功能的医学设备(112),其中该医学设备(112)被设立用于为了执行医学功能而与至少一个医学消耗物品(122)协作,其中所述医学设备(112)具有至少一个用于读取医学消耗物品(122)的光学代码(138)的至少一个信息的读码器(142),其中读码器(142)包括至少一个图像传感器(156),其中读码器(142)还包括至少一个面状的光源(161),其中面状的光源(161)具有在至少 1mm^2 的面中的扩展,其中面状的光源(161)被设立用于透射地照射光学代码(138)。

2. 根据权利要求1的医学设备(112),其中面状的光源(161)包括至少一个发光薄膜和/或至少一个电致发光光源。

3. 根据权利要求1或2的医学设备(112),其中所述医学设备(112)被设立用于与医学消耗物品(122)协作,使得在读取光学代码(138)的信息时图像传感器(156)直接地放在光学代码(138)上或者布置在光学代码(138)的邻近的附近。

4. 根据权利要求1或2的医学设备(112),其中图像传感器(156)检测光学代码(138)而不偏转光路并且不中间连接光学元件。

5. 根据权利要求2的医学设备(112),其中电致发光光源是电致发光薄膜。

6. 一种用于执行至少一个医学功能的医学设备(112),其中该医学设备(112)被设立用于为了执行医学功能而与至少一个医学消耗物品(122)协作,其中所述医学设备(112)具有至少一个用于读取医学消耗物品(122)的光学代码(138)的至少一个信息的读码器(142),其中读码器(142)包括至少一个图像传感器(156),其中读码器(142)还包括至少一个光源(159),其中光源(159)被设立用于透射地照射光学代码(138),其中在光学代码(138)与图像传感器(156)之间布置至少一个偏转元件(167),其中偏转元件(167)被设立用于至少一次地偏转光路,其中光源(159)包括面状的光源(161)和/或电致发光光源。

7. 根据权利要求6的医学设备(112),其中偏转元件(167)从以下的偏转元件(167)中选择:反射镜(164);棱镜。

8. 根据权利要求1或6的医学设备(112),其中面状的光源(161)布置在光学代码(138)的与图像传感器(156)相对的侧。

9. 根据权利要求1或6的医学设备(112),其中面状的光源(161)包括光导。

10. 根据权利要求1或6的医学设备(112),包括至少一个用于对医学消耗物品(122)定位的定位设备(134)。

11. 根据权利要求1或6的医学设备(112),其中读码器(142)被设立用于执行时间分辨的测量。

12. 根据权利要求6的医学设备(112),其中面状的光源(161)是发光薄膜。

13. 根据权利要求6的医学设备(112),其中电致发光光源是电致发光薄膜。

14. 一种医学系统,包括至少一个根据权利要求1或6的医学设备(112),还包括至少一个具有至少一个光学代码(138)的医学消耗物品(122)。

15. 根据权利要求14的医学系统,其中光学代码(138)与医学消耗物品(122)的至少一个载体材料(162)连接,其中载体材料(162)具有传导光的特性。

16. 根据权利要求14的医学系统,其中光学代码(138)与医学消耗物品(122)的至少一个载体材料(162)连接,其中载体材料(162)和/或光学代码(138)包括光转换器。

17. 根据权利要求14的医学系统,其中光学代码(138)与医学消耗物品(122)的至少一

个载体材料(162)连接,其中载体材料(162)和/或光学代码(138)具有发光特性。

18. 根据权利要求14的医学系统,其中光学代码(138)冗余地来设计。

用于医学消耗物品的高密度条形码

技术领域

[0001] 本发明涉及一种被设立用于执行至少一个医学功能的医学设备。该医学设备此外还被设立为与至少一个医学消耗物品协作以执行所述医学功能。这样的医学设备例如在医学分析、医学诊断或医学治疗中采用。

背景技术

[0002] 在医学和医学技术的领域中,医学消耗物品的使用起着重要的作用。从而例如在医学诊断和分析以及在医学治疗中在很多情况下都采用例如具有诊断、分析或治疗功能或这样的功能的组合并且为执行所述功能而依靠一个或多个医学消耗物品的医学设备。医学消耗物品与医学设备一起形成医学系统。在此,医学消耗物品不必必须地与所述医学设备处于物理连接。

[0003] 这样的医学系统和医学设备的示例是医学分析设备,其被用于定量地和/或定性地探测样本中的至少一种分析物,例如用于探测体液中的一种或多种代谢物。作为应用示例,这里列举用于确定体液中(例如血液、间质液、唾液或尿液中)的葡萄糖含量的葡萄糖测量设备。这样的或其它分析设备一般使用一个或多个测试元件,借助所述测试元件可以进行对分析物的定量和/或定性的探测。例如,这些测试元件可以包括一个或多个测试区,该一个或多个测试区在与分析物接触时执行特定的在化学或物理上可探测的反应,或经历特定的、可测量的改变。与此相应地,分析设备可以被设立用于光学地、电化学地或通过其它途径用测试元件定性地和/或定量地确定分析物浓度。测试元件例如可以作为测试管、测试条、测试带、具有在上侧和/或在周边上布置的测试区的测试轮、可折叠的、具有多个测试区的测试纸或以其它形式存在。在此,测试元件可以单独存在或者也可以例如多个地在一个或多个储料槽中存在,其中在后一种情况下也可以将储料槽本身设计为消耗物品。

[0004] 这样的具有消耗物品的医学系统的另一个示例是刺血针系统,其中例如刺穿辅助装置作为医学设备起作用。该刺穿辅助装置一般被设立用于借助一个或多个刺血针形式的消耗物品刺穿患者的皮肤部位,以例如生成血液或间质液的样本。

[0005] 医学系统、医学设备和医学消耗物品的其它示例是具有计量设备的用药系统。这样的计量设备一般与至少一个医学消耗物品一起,或者甚至与多种类型的医学消耗物品一起工作。从而一方面可以例如使用药剂的药筒或其它储存容器,该药剂借助计量设备来计量。在这种情况下,药剂本身和/或药剂与相应的容器(例如药筒)可以被看作消耗物品。这样的计量设备的示例是用药泵,例如胰岛素泵。但是,所述计量设备一般还需要其它类型的医学消耗物品,尤其是导管或类似的医学消耗物品。

[0006] 这种类型的、具有医学设备和至少一个消耗物品的医学系统的很多其它类型是已知的。在此,消耗物品也可以组合地存在,从而一个种类的一个或多个消耗物品也可以与至少一个其它种类的一个或多个消耗物品连接。医学消耗物品可以单独地或者也可以作为单个元件的储料槽存在。

[0007] 在实践中这样的医学系统的挑战在于:医学设备为了能够正确地与消耗物品协作

来执行其医学功能,需要可以变换的信息。从而例如测试元件可以逐批次地不同,从而为了正确评价样本中至少一种分析物的定量和/或定性探测而可能需要特定于批次(Charge)的信息。该信息例如可以是或者包含关于光学发光或吸收特性、即测试元件的测试区的发光和/或颜色如何随着分析物浓度而改变的信息。替换或附加地,也可以包括电化学评价信息。在此例如测量电流走向和/或电势。

[0008] 在刺血针系统、例如具有带有多个刺血针的刺血针储料槽形式或单个刺血针形式的消耗物品的刺血针系统中,例如刺穿辅助装置可能需要关于是否在刺穿辅助装置中采用了正确类型的消耗物品(例如正确制造商或类型的刺血针)的信息。一般地,这样的信息在这种类型的消耗物品或其它类型的消耗物品的情况下例如也可以被用于防止伪造,以便将正确或授权制造商的物品与“伪造的”消耗物品区分开来。后者除了避免经济上的损害之外也能强烈减小通过伪造的医学产品在健康方面造成危害的危险。

[0009] 在具有至少一个治疗功能(例如用药功能)的医学系统情况下,一般医学设备也需要确定的信息用于与至少一个医学消耗物品正确协作。例如,在具有至少一个计量设备(例如胰岛素泵)的医学系统情况下可能需要关于药剂的药剂的类型和/或容量的信息。如果使用诸如导管和/或插管的消耗物品来计量(dosieren)该药剂,则例如可能需要这样的消耗物品的填充容积(例如导管的填充容积)来用于保证导管的正确的最初的填充或涌进(Fluten)(“灌注”)。

[0010] 这仅是可以或必须在这样的医学系统情况下交换的信息的若干示例。为了解决该问题,在现有技术中存在不同的可能性。

[0011] 第一可能性例如在于,实现关于将编码编号或类似的代码输入医学系统的医学设备中的信息。但是在此情况下使用者被强迫进行要正确执行的、附加的运行行为。这可能导致该代码被错误地分配给所使用的消耗物品。此外,所使用的代码具有最小的信息密度,并且因此一般不包含关于所使用的消耗物品的特性的全面的信息。

[0012] 此外存在例如在市场上常见的葡萄糖测量设备情况下实现的可能性:给每一批次新消耗物品(例如每一批次新测试元件)附上信息载体。例如在此可以是所谓的ROM密钥,所述ROM密钥例如可以被附给每一个包装。由使用者要求,该使用者在使用新的批次之前将所述ROM密钥输入分析设备中,使得可以使用正确的信息来用于评价测量。该技术的优点在于,信息密度可以被设计得比较高。但是,由于ROM密钥必须用作附加的数据载体,因此该方法一般不是非常成本低的。此外,在该方法中也再次要求使用者的附加运行行为,并且不可靠地给定向所使用的消耗物品的明确分配。恰好在较老的患者或儿童情况下存在在使用新批次的例如测试条时不发生ROM密钥交换的危险。由于在这种情况下可能输出不正确的测量结果,这可能有涉及基于有错的测量结果的有错的用药的结果。

[0013] 因此由现有技术还已知不同的医学系统,其中直接在消耗物品上、也就是不是作为单独的信息载体而是固定地与消耗物品连接地设置这样的信息载体。由于所述信息载体基于在医学领域中持续生长的成本压力而必须成本低地并且此外非常小地被设计,因此已知的电子信息载体(例如高频标签)在很多情况下不予考虑,至少只要这样的电子信息载体的制造成本还构成消耗物品的总成本的巨大部分。

[0014] 因此已知以下医学系统,其中二维或三维光学代码被施加在医学消耗物品上,这些光学代码可以用医学设备的相应的光学读码器来读取。这样的系统例如在US6,588,670

B2中描述。在US4,476,149或在US6,168,957中也描述了配备相应的条形码作为光学代码的测试条。下面可以示例性参照这样的光学代码。

[0015] 从而例如US4,476,149描述了通过小密度的可纵向读取的条形码表征消耗物品。只要条形码直接被施加在消耗物品上并且在激活分析或插入方法的瞬间被读取,则这里保证向消耗物品的可靠的分配。具有光学代码的消耗物品本身就是数据载体。但是,读取纵向的条形码在实践中不是毫无问题的。由于手动执行的贯穿方法(在该贯穿方法中消耗物品以测试条的形式被引导通过条形码读取器)尽管现代的一维条形码的特定特性仍然不是非常可靠,因此消耗物品一般必须被机动地读取。为此也必须通过以下方式限制消耗物品的形式,即可以将该消耗物品引入到医学设备中。此外,条形码也仅可以实现低的到中等的信息密度。由US6,588,670 B2已知通过在使用集成在医学设备中的扫描仪的条件下的低密度的一维条形码来表征消耗物品。在此,该条形码位于消耗物品上,这虽然减小了分配问题,但是这里使用者也必须通过附加的运行行为来扫描消耗物品。

[0016] 由US6,168,957已知通过彩色信息来特征,该彩色信息的光谱被确定。在此情况下,施加在消耗物品上的彩色信息被用作参考并且由此被用作信息载体。但是,这样的彩色信息的信息内容由于技术限制和由原理条件决定地一般是比较小的。

发明内容

[0017] 因此本发明的任务是提供至少很大程度上避免已知医学系统和医学设备的缺点的医学设备和医学系统。尤其是应当保证高的数据密度和数据完整性以及数据信息的明确的分配,同时还有使用者的附加运行行为的避免、成本低的实现以及高的可靠性。

[0018] 该任务通过具有独立权利要求的特征的医学设备和医学系统来解决。本发明的可单独或还可以组合地实现的有利改进方案在从属权利要求中示出。

[0019] 在本发明的第一方面中,提出一种用于执行至少一个医学功能的医学设备。一般地就这样的医学设备来说可以参照上面描述的现有技术。如上所述,该医学功能原则上可以是任意的、通常在医学或医学技术的领域中所需要的功能,尤其是诊断和/或分析功能和/或治疗功能。诊断功能在此可以被理解为原则上任意的、目的在于确定患者的至少一个医学状态的功能。分析功能可以被理解为几乎任意的、目的在于测量(例如样本的)一个或多个参数的测量功能。作为示例,这里可以举出在液态的、固态的或气状的样本中的至少一种分析物的定性和/或定量探测。治疗功能可以被理解为针对有针对性地影响患者的身体状态的功能。该影响一般目的在于改善身体状态,也就是例如治愈。但是其它类型的影响也是可能的,例如出于美容原因的影响。作为治疗功能的示例,可以举出用药,例如通过注射来给予药剂。但是,其它类型的治疗功能原则上也是可能的,例如针压法或针灸。对于也可以在本发明的范围中实现的医学设备的其它示例,可以参照上面对现有技术的描述。医学设备原则上还可以执行多个医学功能,例如诊断和/或治疗功能的组合。医学设备可以被设计用于相应地通过一个或多个机械设备和/或一个或多个电子设备和/或一个或多个必要时用编程技术设立的数据处理设备来执行所述至少一个医学功能。

[0020] 医学设备被设立为为了执行至少一个医学功能而与至少一个消耗物品协作。在此,协作应当理解为功能上的协作,以便实现所述至少一个医学功能。例如这可以是为了分析、治疗或诊断目的的协作。这些类型的协作的组合也是可能的。在此,在医学设备和消耗

物品之间不必必须地存在物理连接。但是尽管如此可以给定这样的物理连接,例如以机械和/或电连接的形式。从而医学设备如下面还要更详细讲述的那样例如可以包括用于定位医学消耗物品的定位设备。一般地,医学设备可以包括保持设备和/或容纳设备和/或定位设备,它们可以容纳或保持或定位至少一个医学消耗物品。

[0021] 医学消耗物品应当被设立用于能够实现或至少支持医学设备的医学功能。医学消耗物品可以被设立用于与医学设备互补地协作,以例如保证分析和/或诊断和/或治疗功能。在此,概念“消耗物品”一般地应当被理解为优选可以大规模地制造的物品。该消耗物品应当可任意更换,而医学设备一般适用于多次使用。从而消耗物品例如可以被设置用于一次性使用或多次使用或者仅用于有限次数的使用。

[0022] 医学消耗物品可以通过不同的方式设计,其中原则上可以参照上面描述的由现有技术已知的消耗物品类型,这些消耗物品类型也能在本发明的范围中采用或根据本发明加以修改。从而医学设备例如可以包括用于探测样本中的至少一种分析物的分析设备,该样本例如是液态样本,尤其是体液。作为分析物尤其是考虑体液中的代谢物,例如葡萄糖、胆固醇和/或类似的代谢物。例如凝固探测也是可能的。分析设备可以被设立用于与至少一个测试元件形式的医学消耗物品协作。该测试元件如上所示例如可以作为测试管、测试条、测试带、具有在上侧和/或在周边上多次布置的测试区的测试轮、可折叠的、具有多个测试区的测试纸或以其它形式来设计。在这方面可以参照上面的描述。在此,单个测试元件(例如单个测试条)可以被理解为医学消耗物品,或者如上所讲述的也可以理解为多个例如可以容纳在相应的储料槽和/或外壳中的测试元件。在后一种情况下,储料槽和/或外壳,优选可更换的外壳部分,也可以相应地看作消耗物品并且如下面还要更详细讲述的,配备有光学代码。

[0023] 替换或附加地,医学消耗物品还可以包括一个或多个用于刺穿患者的皮肤部位的刺血针和/或所谓的微量取样器,所述微量取样器提供刺穿和通过毛细管的样本吸取的组合。这样的刺血针或微量取样器也可以按照被储存的形式或者按照多种形式存在,其中整体或还有各个刺血针和/或还有刺血针储料槽可以被看作消耗物品。

[0024] 再次替换或附加地,医学设备还可以包括用于计量至少一种药剂的计量设备和/或其它治疗设备。尤其是,医学设备可以包括用药泵,例如胰岛素泵。在这方面也可以再次参照上面的描述。在这种情况下,消耗物品例如可以包括导管和/或插管(其中这两个概念在下面的描述中基本上同义地使用),其中计量设备与所述导管和/或插管协作。与此相应地,医学系统可以例如被设计为所谓的“输液器”。由于导管通常用空气填充地被供应,因此在身体处和/或在身体中施加之前必须执行用医学液体(例如用胰岛素注入)冲洗,以便将空气至少很大程度上从导管中挤出。对于相应的导管特定的填充容积可以是可能包含在下面还要更详细描述的光学代码中的信息。光学代码例如可以安置在导管本身上或导管的包装上。通过这种方式可以至少显著地简化自动灌注,也就是自动的灌注过程。

[0025] 医学设备如上所示被设立用于执行至少一个医学功能。尤其是医学设备可以设计为手持设备,也就是设计为无需运输装置的辅助就能由使用者用手保持的设备。在这种情况下,医学设备的紧凑设计也能特别有利地得到注意,下面还要对该紧凑设计更详细描述。手持设备还可以包括至少一个储能器,尤其是电池或蓄电池。手持设备尤其是可以包括一个或多个用于通过使用者来操作手持设备的操作元件,和/或一个或多个显示元件。此外,

手持设备可以包括一个或多个用于与其它设备通信的接口,例如一个或多个用于与计算机或计算机系统通信的接口。

[0026] 医学设备具有至少一个用于读取医学消耗物品的光学代码的至少一个信息的读码器。读码器包括具有多个传感器的图像传感器。在此,光学代码应该理解为可借助在电磁光谱的可见和/或红外和/或紫外光谱范围中的光读取的信息载体,尤其是二维和/或三维条形码。替换或附加地,还可以实现很多类型的光学代码,例如一维条形码、灰度级代码或类似类型的光学代码或所述的和/或其它类型光学代码的组合。光学代码例如可以被施加在医学消耗物品的表面上和/或通过其它方式与医学消耗物品的载体材料连接,例如引入到该载体材料中。由此表面按照有意义还可以被理解为,光学代码被至少一个至少部分光学透明的涂层覆盖,并且由此还完全或部分地可光学读取。在任何情况下,光学代码都应当可以从外部借助合适波长的电磁辐射来读取。

[0027] 医学设备的读码器包括至少一个光学多通道的评价单元,该评价单元在下面简称为“图像传感器”。图像传感器优选包括多个传感器。例如可以一维或二维地(例如以一维或二维传感器阵列)构造的这些传感器应当适用于记录光学信号。

[0028] 在本发明的第一方面中,医学设备还包括至少一个设计为面状的光源。该面状的光源设立用于透射地照射光学代码。在此,透射的照射应当理解为照射,其中从该光源发出的激励光在其至光学代码的路径上至少部分地穿透载体材料,在该载体材料上施加了光学代码和/或在载体材料内引入光学代码。因此,透射的照射尤其是可以包括背景照射。例如,光源可以布置在光学代码的与图像传感器相对的侧。如果例如光学代码与消耗物品的载体材料连接,例如施加在该载体材料上和/或引入到该载体材料中,则通过面状的光源应该这样进行照射,使得从面状的光源发出的光穿透载体材料。优选地,载体材料设计为基本上平坦的,例如条状的或者按照消耗物品的面式的壁的形式来设计。在这种情况下特别优选的是,从面状的光源发出的光垂直地穿过载体材料平面,其中所述光在下面不限制与光学代码和/或载体材料的相互作用的可能类型地也称为激励光,所述平面也可以是光学代码的平面。从而例如可以将面状的光源和图像传感器布置在载体材料的彼此相对的侧上,使得激励光基本上垂直地穿透载体材料和/或光学代码。但是,其它设计原则上也是可能的,例如以下设计,其中激励光倾斜地或者侧向地耦合输入到载体材料中,然后至少部分地穿透该载体材料并且在载体材料内在一定线段上扩散和/或被一次或多次反射,以便于最后照射光学代码,例如从图像传感器的角度来看背景照射。尤其是在最后一种情况下,光源和图像传感器原则上还可以布置在载体材料的相同侧。下面更详细阐述可能布置的实施例。

[0029] 在此与点光源不同地,面状的光源应一般地理解为在面中具有宏观扩展,优选具有至少 1mm^2 、尤其是至少 5mm^2 的扩展的光源。优选地,光源的扩展的所述面是光学代码在与面状的光源平行的平面中的横向扩展的至少50%。特别优选的是,面状的光源具有至少与光学代码在与面状的光源的面平行的平面中的横向扩展的面相应的照射面。在此,面状的光源也可以由多个单个面状的光源组成。

[0030] 面状的光源尤其是可以包括发光薄膜。替换或附加地,面状的光源可以具有至少一个电致发光光源,所述至少一个电致发光光源也可以设计为电致发光发光薄膜。在此,电致发光光源应理解为包括至少一种材料的光源,所述至少一种材料可以被电激励发光。例

如所述激励可以如下来进行,即从两个或多个电极向电致发光材料中注入载流子或者将载流子提供给电致发光材料,所述载流子在电致发光材料和/或与电致发光材料连接的其它材料内重新组合,使得电致发光材料被激励发光。这样的电致发光材料可以是无机的和/或也可以是有机。从而由现有技术已知很多无机的电致发光材料。有机的电致发光材料例如由有机发光二极管(OLED)的技术已知。特别优选的是,面状的光源包括电致发光薄膜。电致发光薄膜在此应理解为面状的电致发光元件,该电致发光元件施加在柔性载体上,优选施加在薄膜上。这样的基于有机和/或还有无机发射器材料的电致发光薄膜在商业上能以不同的大小获得。多个电致发光薄膜的组合也可以采用。

[0031] 特别优选的是,面状的光源提供如上所示至少覆盖光学代码的面的发光面。但是替换地,如下面还要更详细所示的,也可以仅覆盖光学代码的子面,例如在冗余的光学代码的情况下。此外,优选的是面状的光源是图像传感器的面的至少50%,优选至少70%,和特别优选至少100%。在此,面状的光源尤其是可以相对于图像传感器这样来布置,使得面状的光源的发光面与图像传感器的敏感面平行地布置,并且优选覆盖图像传感器的敏感面。因此,具有光学代码的医学消耗物品可以推入、导入或通过其它方式引入图像传感器或图像传感器的敏感面与面状的光源之间,其中手动的或还有自动的导入是可能的。

[0032] 医学设备尤其是可以被设立为,该医学设备这样与医学消耗物品协作,使得在读取光学代码的信息时图像传感器直接地放在光学代码上或者布置在光学代码的邻近的附近。在此“邻近的附近”应当理解为这样一种布置,其中图像传感器或该图像传感器的有效面不比光学代码本身的横向扩展或者图像传感器的横向扩展更远离光学代码。特别优选的是,所述布置这样进行,即图像传感器或其敏感面与光学代码之间的距离不大于图像传感器的传感器的横向扩展的5倍,优选不大于三倍,特别优选的是不大于传感器的横向扩展的1倍或更少。特别优选的是,图像传感器以其敏感面直接放在光学代码上或者载体材料上,其中光学代码施加在该载体材料上或引入该载体材料中。

[0033] 图像传感器尤其是可以检测光学代码而不偏转光路并且不中间连接一个或多个光学元件。但是,仍然可以设置这样的光学元件。这样的光学元件的示例原则上是任意的、可以引起成像特性和/或图像的射线偏转的光学元件。示例是透镜、棱镜、光学纤维板等等。例如,可以在图像传感器和消耗物品或光学代码之间设置一个或多个光技术(Lichtoptisch)纤维板。光技术纤维板在此应当被理解为包括多个光学纤维的元件,这些光学纤维优选全部平行地或基本上平行地取向。但是,在此“基本上平行地”还可以被理解为与平行性偏差例如不超过 20° ,优选不超过 5° 的取向。在此,“光学纤维”在本发明的范围中应理解为对于在可见的和/或红外的和/或紫外的光谱范围中的光来说透明的元件,该元件作为光导发挥作用,尤其是基于内部全反射。光技术纤维板可以包括例如成束的这样的光学纤维,其中光学纤维例如相互融合、浇铸或粘合。优选地,这些光学纤维这样布置在光技术纤维板中,使得这些光学纤维至少在一维中布置为最密集的安装,使得穿过光技术纤维的构造空间被利用到最大可能的程度。关于光技术纤维板的可能扩展方案,原则上可以参照现有技术。

[0034] 面状的光源可以如上所示尤其是包括至少一个电致发光光源。面状的光源尤其是可以提供发射可从外部可感觉到优选均匀的光的发光面。尤其是为了制造这样的发光面、优选均匀的发光面,光源除了一个或多个光发射器之外还可以包括其它元件,这些元件可

以协作以用于提供发光面。从而面状的光源例如也可以包括至少一个光导。通过这种方式例如可以从原始例如点状的或非面状的光发射器提供激励光,所述激励光在穿过光导之后照亮发光面。在此,光导一般地应理解为可以基于内部全反射的原理传导光的元件。由此还可以扩张例如点状或线状发射器的光,以照亮、例如均匀地照亮发光面。在此,均匀的照亮应当理解为这样一种照亮,其中在面内的光强度优选波动不超过50%,优选不超过20%,特别优选地不超过10%。

[0035] 如上所示,医学设备尤其是可以包括至少一个定位设备。该定位设备可以被设立用于将消耗物品和医学设备相对彼此定位,例如以能够实现对光学代码的光学读取。例如,消耗物品可以完全或部分地导入医学设备的容纳器(Aufnahme)中,其中定位设备与该容纳器连接或者容纳在该容纳器中。例如,定位设备可以被设立用于,将医学设备和消耗物品相对彼此定位,使得在读取位置中保证图像传感器相对于光学代码的最佳定位,例如最佳距离和/或最佳取向。替换或附加地,定位设备也可以被设立用于始终保证在消耗物品或光学代码与图像传感器和/或读码器的其它元件之间的不变的距离,尤其是用于避免误定位。

[0036] 读码器此外可以被设立用于执行时间分辨的测量。从而例如光学代码和/或与光学代码连接的载体材料可以具有发光特性,尤其是发荧光的特性,其中例如为了改善光学代码的检测精度的目的可以时间分辨地检测激励光和/或发光光的光谱分量。例如这里可以使用发光的不同衰减时间。

[0037] 在本发明的采用面状的光源的上述第一方面中,图像传感器可以检测光学代码而不偏转光路并且不中间连接光学元件。但是如上所讲述的,仍然可以设置这样的光学元件。从而在第二方面中,提出一种用于执行至少一个医学功能的医学设备,该医学设备例如根据上面描述的、在一个或多个所述实施变型方案中的医学设备设计。医学设备再次被设立用于执行至少一个医学功能,并且被设立用于与至少一个医学消耗物品协作来执行医学功能。该医学设备再次具有至少一个用于读取医学消耗物品的光学代码的至少一个信息的读码器,其中读码器包括至少一个具有多个传感器的图像传感器。

[0038] 此外,读码器再次包括至少一个光源。与上面示出的本发明的第一方面不同,光源在本发明的该第二方面中同样可以面状地被设计,但是也可以通过其它方式设计。光源被设立用于透射地照射光学代码。关于透射照射的可能扩展方案,可以参照上面的第一方面的描述。优选地,光源、尤其是面状的光源再次布置在光学代码的与图像传感器相对的侧。但是替换或附加地,光源的其它布置也是可能的,其中这些光源透射地照射光学代码。例如,光源可以布置在医学消耗物品的与图像传感器相同的侧。在这种情况下,例如可以进行侧向的照射,其中优选消耗物品和/或消耗物品的载体材料(光学代码与该载体材料连接)完全或部分地是光可穿透的和/或甚至具有传导光的特性。例如,消耗物品的载体材料可以具有漫射地传导光的特性,从而光源的侧向地耦合输入的照射一直到达光学代码并且对所述光学代码进行背景照射和/或从背面激励和/或透射该光学代码。从背侧照射光学代码的所有可能性应该由概念“透射地照射”包括。

[0039] 在此,在医学设备的该第二方面中在光学代码与图像传感器之间布置至少一个偏转元件,其中偏转元件被设立用于至少一次地偏转光路。在此,原则上可以使用任意的偏转元件,尤其是反射镜和/或棱镜。借助偏转元件可以折叠检测光学代码的光路,以能够实现医学设备的节省空间的扩展方案。

[0040] 在其它点中,根据本发明的该第二方面的医学设备原则上可以根据第一方面的上面的描述来设计。从而医学设备尤其是再次可以被设计为,使得光源包括面状的光源,尤其是发光薄膜和/或电致发光光源以及优选地电致发光薄膜。面状的光源可以包括其它元件,尤其是至少一个光导。此外,医学设备还可以包括至少一个定位设备,其中再次可以参照上面的描述。此外,读码器还可以设立用于执行时间分辨的测量。对于其它可能的扩展方案,可以参照本发明的第一方面的上面的描述。

[0041] 除了在一个或多个上述扩展方案中的医学设备之外,还提出一种医学系统,该医学系统包括至少一个根据一个或多个上述扩展方案的医学设备,无论是根据本发明的第一方面和/或根据本发明的第二方面。此外,医学系统包括具有至少一个光学代码的医学消耗物品。关于该医学消耗物品的可能扩展方案可以参照上面的描述。

[0042] 光学代码尤其是可以与医学消耗物品的至少一个载体材料连接。该连接例如可以通过以下方式进行,即光学代码被施加在载体材料上,例如被印刷在载体材料上和/或引入载体材料中,例如引入载体材料的层结构中或者通过其它方式。

[0043] 在此,一般地在本发明的范围中特别优选的是,载体材料具有传导光的特性,尤其是漫射地传导光的特性。一般地,载体材料应该对于医学设备的光源的激励光来说至少部分地透明,该光源尤其是医学设备的面状的光源。载体材料和/或光学代码在此还可以包括至少一个光转换器。这样的光转换器例如可以从所述光源的激励光的较长波光子中产生较短波光子,例如在多光子过程的范围内。一般地,光转换器应当被理解为能够将第一波长的光转换为第二波长(例如较短波长或较长波长)的光的材料和/或元件。换句话说,光转换器例如可以包括向上转换器(Up-Konverter)或向下转换器(Down-Konverter),也就是可以将光转换为更高能量的光或更低能量的光的转换器。该光转换器例如可以以着色剂、颜料、磷的形式或以类似形式存在。通过这种方式,例如借助相应的激励光、例如从光源发射的激励光,可以进行光转换器的激励,该激励可以由读码器和/或图像传感器检测以读取代码的信息。一般地,对至少一个信息的读取例如可以通过以下方式进行,即光源的激励光由光学代码吸收,其中例如可以检测位置分辨的吸收。替换或附加地,还可以进行对光学代码和/或光学代码的环境(例如载体材料)的激励。例如光学代码可以被设立为使得该光学代码本身如上所示具有发光的特性,其中该发光通过激励光激励。该发光例如可以包括发荧光和/或发磷光。

[0044] 在另一优选的扩展方案中,所述光学代码还可以冗余地设计。在此,冗余的设计应当理解为以下设计,在该设计中至少一个信息按照相同或类似的方式多次包含在代码中,例如通过所述光学代码(例如条形码)包括多个同类的编码的区域的方式。在这种情况下,读码器(例如图像传感器)仅检测这些区域中的一个就足以。一般地,可以这样通过读码器来检测光学代码,使得相继地或者优选同时地检测不同的区域。

[0045] 在一个或多个上面提出的扩展方案中的医学设备和医学系统相对于已知的医学设备和医学系统具有很多优点。从而尤其是可以以高数据密度实现光学代码并且以高数据完整性来检测。数据信息可以被明确地分配给所使用的消耗物品。由此可以避免提供不正确的测量结果的风险,所述不正确的测量结果然后也许可能导致有错的用药。

[0046] 此外,不需要通过使用用户进行的附加的操作过程。对于读取过程所需要的驱动技术原则上也可以取消,但是作为用于提高舒适度的选项可以附加地被设置。总之,可以获得

读取过程的高的可靠性。同时,原则上可以放弃使用例如高频标签的电子信息载体,但是其中这样的电子信息载体原则上可以附加地设置。一般地,通过这种方式可以保证对医学消耗物品的成本低廉的制造。

[0047] 上述优点可以通过医学设备以及医学系统的上述有利的扩展方案附加地进一步予以强调和改进。

[0048] 关于所述高数据密度和高数据完整性,尤其是可以使用一维或二维条形码,例如所谓的数据矩阵代码。所述数据矩阵代码既具有高数据密度又例如由于可选地使用冗余的和/或纠错的代码而具有高数据完整性。为了获得更高的数据密度,所述光学代码(例如条形码)也可以三维地来设计和/或在不同的光谱范围中施加在消耗物品的表面上,和/或通过其它方式引入消耗物品中,例如引入消耗物品的载体材料中。通过使用多光谱照射设备和滤波装置,可以顺序地读取光学代码的不同的光谱表示(例如不同的条形码层)。从而例如可以将上面描述的光源,尤其是面状的光源,设立用于发射不同光谱范围的光。为此目的,光源例如可以包括多个单个的、具有不同光谱特性的光源。在此,不同的光谱表示原则上可以顺序地或者也同时地例如用不同的传感器记录。可以借助在可见的和/或红外的和/或紫外的光谱范围中的光来读取光学代码(例如条形码)。

[0049] 关于上面描述的明确的分配,其中该分配应被列举为是所提出的本发明的优点,可以理解的是,该明确的分配尤其是通过以下方式产生,即光学代码与消耗物品连接,例如与消耗物品的载体材料连接。由此,消耗物品的特点在于本身是不可分的以及是明确的。因此,消耗物品本身是数据载体或者至少包含该数据载体。

[0050] 关于不需要使用者的其它附加的运行行为来能够标识消耗物品和/或读取光学代码或在光学代码中存在的信息的优点,尤其是可以参照读码器在医学设备中的集成。读码器本身能够在导入到医学设备中的消耗物品或者连接(例如附着)到医学设备的消耗物品情况下读入光学代码(例如条形码)。在此,医学设备与医学消耗物品相互作用的类型和速度原则上对正确读取光学代码是不重要的。例如,将医学消耗物品导入和/或连接到医学设备的速度起次要作用。这尤其是可以通过使用光学线传感器或面传感器作为图像传感器来实现,优选如上所讲述的那样所述光学代码借助光学光路在其整体上、也就是优选一下子成像到该图像传感器上。优选一旦所导入的或所连接的医学消耗物品位于正确的最终位置,则读取光学代码。由于例如对于使用者来说可以直接看到消耗物品的导入,因此也不形成附加的运行行为。

[0051] 关于没有有错的读取过程的高可靠性,应当参照尤其是通过冗余地施加光学代码(例如条形码)来实现消耗物品的推入最终位置的机械公差。这尤其是可能意味着,如果医学消耗物品还未被完全正确地推入和/或还未完全正确地通过其它方式与医学设备连接,则条形码的所有需要的模块总是仍然还被成像在图像传感器(例如面传感器)上。

[0052] 此外,可靠性如上所讲述的可以通过以下方式提高,即抑制或避免外来光效应和反射。从而如上所讲述的,载体材料和/或光学代码本身可以包含将激励光和/或被激励的光转换到不同的光谱范围中的光转换器。从而,例如可以包含向上转换器和/或向下转换器。同样,载体材料和/或光学代码本身可以完全或部分发荧光地设计,例如具有发荧光的特性,例如以能够在脉冲式激励光和被反向辐射的光或从载体材料和/或光学代码发射的光之间实现在时间上分级的响应。

[0053] 如上所讲述的,再次可以用不同波长的激励光以及接下来通过图像传感器的光谱分离来进行同时的照射,该图像传感器可以在多个光谱范围中具有灵敏度。

[0054] 此外,医学系统和医学设备如上所讲述的可以非常成本低地和节省空间地实现。从而尤其是面状的光源导致读码器的小的构造高度。例如可以用该面状的光源进行穿过施加在消耗物品的透明部分上的光学代码(例如条形码)的透射的照射。在此,如上所讲述的例如可以使用光导系统,例如光导管和/或减小构造高度的电致发光薄膜。此外还可以如上所示通过折叠的光路来实现构造高度减小。

[0055] 为了进一步改善读取光学代码的可靠性,可以使用上面描述的定位设备。该定位设备尤其是可以用于将医学消耗物品相对于光源和/或图像传感器定位并由此改善对光学代码的读取。定位设备尤其是可以包含至少一个距离保持器,以保证待读取的光学代码与光源和/或图像传感器之间的不变的距离。替换或附加地,定位设备可以包含压紧元件,以例如将医学消耗物品和/或医学消耗物品的一部分挤压在止动面或其它止动元件上。定位设备还可以模块化地来设计。定位设备尤其是可以设计为,使得该定位设备也可以与不同地成形的医学消耗物品匹配。

附图说明

[0056] 本发明的其它细节和特征结合从属权利要求从下面对优选实施例的描述来产生。在此情况下,相应的特征可以单独地或多个相互组合地实现。本发明不限于这些实施例。这些实施例在图中示意性示出。各个图中的相同附图标记在此表示相同或功能相同或在其功能方面相互对应的元件。

[0057] 具体地:

[0058] 图1示出具有血葡萄糖测量设备的根据本发明的医学系统的第一实施例;

[0059] 图2示出具有胰岛素泵和输液器的医学系统的第二实施例;

[0060] 图3示出具有面状光源的透射工作的读码器的实施例;

[0061] 图4示出读码器的另一实施例,其中利用医学消耗物品的传导光的载体材料对光学代码进行透射的照射;

[0062] 图5示出冗余光学代码的实施例;

[0063] 图6示出可能的时间分辨的测量模式的实施例;以及

[0064] 图7示出具有定位设备的读码器的另一实施例。

具体实施方式

[0065] 在图1和图2中示例性示出医学系统110的两个不同实施方式。它们分别具有医学设备112和至少一个医学消耗物品122。在图1中医学设备112示范性地设计为血糖测量设备114。在图2中,医学设备112示范性地作为胰岛素泵116示出。医学设备112一般地可以设计为,使得通过输入装置118和/或输出装置120设置与使用者的交互。输出装置120例如可以包括一个或多个用于显示例如测量值、所调节的参数或其它信息的显示器。由此医学设备112可以是医学系统110与使用者的接口和/或提供这样的接口。

[0066] 在图1和2中示出的医学系统110包括一个或多个医学消耗物品122。从而在图1中所示出的血糖测量设备114与一个或多个测试元件124一起工作,所述测试元件示例性地在

图1中在两个不同的实施方式中示出。从而例如在图1的右上子图中示出按照平坦的、微长外形的硬的测试元件126。而在图1中右下方的子图示出测试条128形式的测试元件124。两种类型的测试元件124可以在所示出的血糖测量设备114中应用。同样,大多数单个测试元件124也可以在血糖测量设备114的储料槽(未示出)中应用。

[0067] 两个测试元件124例如可以为了施加体液样本而具有施加位置130。对所述样本的施加可以在推入血糖测量设备114中的测试元件124情况下进行,或者替换或附加地,在位于血糖测量设备114之外的测试元件124情况下进行,例如在具有不同构造类型的其它类型的医学系统110中。

[0068] 血糖测量设备114具有可以同时用作定位设备134或用作这样的定位设备134的一部分的输入开口132。在测试元件124正确地推入到输入开口132中的情况下,该输入开口132可以实现血糖测量设备114与测试元件124的协作。

[0069] 对施加在施加位置130上的样本的评价例如通过光学的和/或电化学的途径进行。例如如图1中右下子图中的测试元件124中所示,可以设置电极接触136,经由该电极接触可以在测试条128推入血糖测量设备114中的情况下通过血糖测量设备114接触测试条128。

[0070] 由于测试元件124的特性可能逐批次地改变,因此提出,在测试元件124上施加可以尤其是具有高密度的光学代码138。在图1中象征性示出的该光学代码138例如可以设计为二维条形码,例如设计为二维35位条形码。这样的光学代码138的最小单位通常也称为模块并且在图1中用附图标记140表示。示例性地,所述模块140在图1中以 5×7 矩阵布置。但是其它扩展方案当然也是可能的。模块140例如在300和3000nm之间的波长范围中(例如在300至3000nm的整个波长范围内)在其灰度值方面和/或在其颜色值方面彼此不同。

[0071] 为了能读取光学代码138,医学设备112、尤其是血糖测量设备114具有在图1中仅简示出的读码器142。一旦测试元件124被正确地推入到定位设备134中和/或也已经在推入测试元件124期间,读码器142能够读入所施加的光学代码138。

[0072] 附加于或替换将光学代码138施加在医学消耗物品122(例如以测试元件124的形式)上,光学代码138也可以被施加在至少一个医学消耗物品122的包装上。在这种情况下,在图1中未示出的包装本身被看作医学消耗物品122。这样的包装可以包括一个或多个这样的医学消耗物品122。为了能读取这样的光学代码138,例如还可以将读码器142完全或部分地安置在医学设备112(例如血糖测量设备114)的外侧处,以便例如在装配在包装上和/或靠近包装时能够读取光学代码138。例如,读码器142在这种情况下可以以装配读取器(Aufsetzleser)的形式设计。

[0073] 在图2中所示的医学系统110情况下,示例性示出医学消耗物品122的三个不同的实施方式。从而光学代码138可以被施加在胰岛素药筒144形式的医学消耗物品122上(在图2中未示出)。替换或附加地,主药筒或主药筒的包装(从该包装中将胰岛素转注到胰岛素药筒144中)也配备有光学代码138并由此作为医学消耗物品122起作用。

[0074] 此外,在图2中示出输液器146形式的医学消耗物品122。该输液器146包含软管插管148,该软管插管可以连接到胰岛素泵116的适配器150,以及包含用于导入到身体组织中的实际的插管152。如上所示,例如整个输液器146和/或输液器的一部分的填充容积是对于胰岛素泵116的“灌注”所需要的重要参数。为此目的,例如可以在输液器146本身上和/或在该输液器的包装154上又设置至少一个光学代码138,所述包装154本身同样可以被看作医

学消耗物品122。该光学代码138又可以类似于根据图1的实施例借助胰岛素泵116的读码器142来读入,从而胰岛素泵116可以使用关于填充容积的所述信息和/或包含在光学代码中的其它信息,例如用于灌注过程。其它类型的信息也可以通过这种方式替换或附加地被传输。

[0075] 读码器142在图2中象征性地布置在胰岛素泵116的外壳的端部上,并且例如可以装配在包装154和/或输液器156上以用于读取光学代码138上的信息,或者被引导至光学代码138的附近。包装154和/或其它类型的医学消耗物品122也可以包括至少一个定位辅助装置157,以用于使得读码器142的装配和/或定位变得容易,该至少一个定位辅助装置在图2中示范性地以框架的形式简示出。但是定位辅助装置157的其它扩展方案原则上也是可能的。定位辅助装置157例如可以使得读码器142相对于光学代码138的相对定位和/或取向变得容易。从而例如可以借助定位辅助装置157能调节和/或能确定读码器142相对于光学代码138的横向定位,和/或在读码器142与光学代码138之间的间隔和/或在读码器142与光学代码138之间的大约至少一个倾斜角的角度取向。为此目的,定位辅助装置157例如可以包括一个或多个止动面和/或一个或多个止动边和/或一个或多个距离保持器和/或一个或多个导向装置。

[0076] 替换或附加于图2中所示的扩展方案,还可以在医学消耗物品122的其它位置处布置光学代码138并且通过其它方式读取。替换或附加地,例如还可以将光学代码138施加在软管插管148的平整的、透明的端部上,该光学代码可以借助安置在医学设备112(例如胰岛素泵116)的内部中的读码器142来读取。

[0077] 在图3中示出可能读码器142的第一实施例,该读码器可以在医学设备112中采用。读码器142在所示出的实施例中包括至少一个具有优选多个单个传感器157的图像传感器156,所述传感器可以一起例如形成图像传感器156的敏感面。例如,该图像传感器156可以是传感器157的一维或二维阵列,例如CCD芯片。其它图像传感器也可以替换或附加地被采用。

[0078] 此外,读码器142在所示出的实施例中包括光源159,该光源在该示例中被设计为面状的光源161。尤其是,该面状的光源161可以完全或部分地被设计为照射薄膜158和/或包括这样的照射薄膜158。所述照射薄膜158尤其是可以是有机和/或无机的电致发光薄膜。面状的光源161可以如图3中所示尤其是具有大于光学代码138的面的面。面状的光源161尤其是可以布置在光学代码138的与图像传感器156相对的侧,例如测试条128的相对侧,如图3示范性示出的。

[0079] 在图3中所示的实施例的情况下,光学代码138例如可以被施加在载体材料162上,例如测试条128和/或其它类型的测试元件124的载体材料上。该载体材料162尤其是可以光学透明地来设计,例如通过适当选择材料和/或通过将该载体材料162实施得非常薄。借助通过电压供应160和/或其它类型的能量供应连接的光源159以透射光照射光学代码138。通过光源159的面状的设计,可以相对于常规的光源剧烈减小光源159的构造高度。

[0080] 通过载体材料162和施加在该载体材料上和/或引入该载体材料中的光学代码138透射的光被转向到图像传感器156上。例如,这可以以将光学代码138成像在图像传感器156的敏感面上的形式来进行,例如如图3中所示,通过透镜166和/或其它形式的成像光学元件进行。

[0081] 从光源159入射到光学代码138上的光可以与其与光学代码138和/或载体材料162的相互作用无关地也称为激励光163。在光学代码138和图像传感器156之间,光也可以称为探测光165。该探测光165例如可以是或包括透射的激励光163和/或其它类型的光,例如直接由光学代码138和/或载体材料162发射的光,例如发光光,如磷光和/或荧光。为此目的,光学代码138和/或载体材料162例如可以包括一个或多个发光材料,例如发荧光的材料,和/或通过其它方式影响激励光162和/或探测光165的材料,例如发光转换器等等。

[0082] 此外在图3中示出选项,其中探测光165通过折叠的光路被引导,也就是不是成直线地传播到图像传感器156。与此相应地,在该光路中可选地设置至少一个偏转元件167,这里示范性地通过反射镜164示出。替换或附加地,还可以采用其它类型的偏转元件167。所述至少一个偏转元件167也用于减小构造空间。替换或附加于图1中所示的只具有一个45°反射镜164的折叠的光路,还可以使用其它布置,例如其中射线部分地反射回到本身或者以相对于出射射线很小的角度反射回到本身。通过这种方式也可以显著减小构造空间。

[0083] 此外,在读码器142中可以设置附加的光学元件,它们例如具有成像特性和/或通过其它方式影响光路和/或射线特性的特性。对此的示例是在图3中象征性简示出的滤波器178。该光学滤波器178例如可以布置在激励光163的照射行程中和/或在探测光165的行程中,也就是在图像传感器156之前。也可以使用多个光学滤波器。

[0084] 在图4中示出读码器142的另一个可能的实施方式。在该示例中再次设置光源159,但是该光源不必必须地设计为面状的光源。但是替换或附加地再次可以使用面状的光源,例如以减小构造空间。

[0085] 与根据图3的实施例不同,在所示出的根据图4的实施例中将光源159和图像传感器156布置在光学代码138的同一侧。光学代码138再次被施加在医学消耗物品122的载体材料162上或者引入该载体材料162中。但是,该载体材料在所示出的实施例中不必必须地设计为完全透明的,而是可以例如具有漫射地传导光的特性。例如可以是具有大量散射中心的载体材料,例如以白色颗粒的形式。所述散射中心例如可以能反射地来设计。能反射的层构造也是可能的。因此通过这种方式,可以提供医学消耗物品122的载体材料162,该载体材料例如可以设计为透明的或至少部分地具有散射光的特性。但是具有这些特性的其它扩展方案也是可能的。

[0086] 如在图4中可看出的,可以在光学代码138的侧向布置一个或多个光源159。由此激励光163在光学代码138的侧向可以耦合输入到载体材料162中,并且在载体材料中被传导和/或被散射,以便对光学代码138进行背景照射,也就是从传感器156的图像的角度来看透射地照射光学代码138。由此,激励光163还可以称为照射光172。该照射光可以进入载体材料162中并在那里又被反射,以透射地照射光学代码138。

[0087] 与此相应地,可以进行对由光学代码138反射的光的探测和/或对光学代码138的透视,也就是对透射的光的探测。替换或附加地,如上所示光学代码138和/或其模块140也可以具有例如发光特性、转换特性等等的光学特性。为此目的,例如可以印刷发光墨水和/或可以进行着色剂的激光转换等等。替换或附加地,载体材料162也可以具有相应的特性。作为具有漫射地传导激励光163的特性的载体材料162,例如可以采用聚酯,该聚酯还可以配备有掺杂,例如二氧化钛掺杂,从而载体材料162一如既往地原上传递了白色的印象。

[0088] 优选地再次在图像传感器156上产生光学代码138的成像。可选地,为此目的再次

可以设置一个或多个光学元件,如图4中所示的例如透镜166。可选地再次还可以进行光路的折叠以减小构造空间。为此目的,类似于图3再次可以设置至少一个偏转元件167,例如再次是一个或多个反射镜164。此外,同样再次替换或附加地,可以在激励光163和/或探测光165的光路中引入一个或多个其它光学元件。例如在图4中再次示出滤波器178。

[0089] 图4中所示的光学读码器142再次可以非常紧凑地来设计。例如可以将至少一个光源159布置在紧凑的照射板176上。在图4中示出的可选的、探测光165的光路折叠有助于读码器142的紧凑性。读码器142在该实施例中尤其是可以设计为装配读取器,并且例如可以用于读取施加在包装154上的光学代码138。但是其它扩展方案和/或使用原则上也是可能的。

[0090] 此外,一般地特别优选的是,光学代码138的完整的图像被成像在图像传感器156上,例如图像传感器156的有效的传感器面196上。为此目的例如可以给有效的传感器表面196装备合适的大小。但是其它扩展方案原则上也是可能的,例如其中光学代码138的只有一部分被成像和/或通过图像传感器156检测的扩展方案。在这种情况下,但是也在其它情况下,特别优选的是,光学代码138被设计为冗余的光学代码或设计为具有冗余的信息。这种扩展方案的示例在图5中示出。在该实施例中,光学代码具有重复的、相同的代码单元180。所述代码单元180分别以由模块140组成的相同的模式来设计,该模式可以被检测。通过这种方式,即使图像传感器146仅检测到光学代码138的一个片段,优选包括至少一个完整的代码单元180的片段,也可以读取包含在该光学代码138中的信息。

[0091] 一般地,与光学代码138的扩展方案无关地,对包含在光学代码138中的信息的评价已经可以完全或部分地在读码器142中进行。为此目的,例如图像传感器156可以装备自己的智能,该智能使得已经可以部分或完全地评价光学代码138。例如,在图像传感器156中已经可以实现滤波器、图像识别算法等等。广泛的评价原则上也是可能的。再次替换或附加地,读码器142还可以包括附加的电子部件,这些电子部件此完整地或部分地实现对光学代码138的评价以用于获得包含在其中的至少一个信息。这些附加的组件例如可以附加于图像传感器156地布置在图4所简示出的传感器板198上,或者还可以单独地布置。传感器板198还可以与照射板176完全或部分相同地设计。再次替换或附加地,进一步的评价也可以完全或部分地由医学设备112的控制单元接管,例如血糖测量设备114和/或胰岛素泵116的中央控制单元。不同的扩展方案是可能的。

[0092] 对上述实施例的阐述这样来进行,使得对光学代码138的照射借助光源159静态地进行。但是这不是必须地情况如此,而是还可以替换或附加地进行时间分辨的照射和/或测量。这种动态或时间分辨的测量模式的实施例在图6中象征性地示出。但是很多其它测量模式也是可能的。

[0093] 在图6中相对于时间绘制出激励光163的强度 I 。由此可以看出,在时刻 t_0 发射具有强度 I_0 的照射脉冲182。该照射脉冲182可以如图6中虚线示出的那样例如将光学代码138的着色剂激励为余辉184,该余辉的持续时间比照射脉冲182的实际持续时间 Δt 长。例如该余辉184可以包括发光,例如磷光。

[0094] 然后在时刻 t_0+t_1 ,其中 $t_1>\Delta t$,对余辉184形式的探测光165的请求可以通过图像传感器156进行。这例如可以通过在图像传感器156的电子驱动装置中的相应“门(Gate)”来进行,该电子驱动装置通过照射脉冲182触发。该图像记录(这未在图6中示出)再次也可以

超过一定的持续时间进行,从而足够量的探测光165可以被图像传感器156记录。通过这种方式,可以通过在图6中示出的时间测量模式通过激励响应测量方法将照射脉冲182的激励光163与余辉184形式的探测光165分开,由此可以获得对信噪比的强烈改善和背景抑制。

[0095] 测量方法也可以重复地执行,这同样在图6中简示出。从而可以在时刻 t_0+t_2 ,其中 $t_2>t_1$ 重复照射脉冲182。例如可以通过这种方式进行周期性的照射。通过这种方式,测量模式例如可以周期性地被执行,从而也可以进行频率选择的评价,例如可以借助所谓的锁定方法实现。

[0096] 在图7中以示意图示出可能的定位设备134的实施例。读码器142在此例如可以在很大程度上如在前面的实施例中描述的读码器142那样来设计,从而对于可能的示例可以参照上面的描述。光源159在图7中未示出。照射例如同样可以再次根据前述的实施例进行。从而例如在光学代码138的与图像传感器156相对的侧上设置光源159,例如面状的光源161,和/或光源159可以被设置在与光学图像传感器156相同的侧上。

[0097] 定位设备134在图7所示的实施例情况下可选地包括插槽(Einschub)186,医学消耗物品122可以推入到该插槽中。例如,该医学消耗物品122再次可以是测试元件124,例如是测试条128。但是,其它类型的医学消耗物品122再次也是可能的,其中定位设备134可以与所述消耗物品122的几何外形匹配。从而例如可以通过相应的其它类型的保持装置和/或类似的装置来代替插槽186。

[0098] 此外,定位设备134在图7中所示的实施例中可选地包括距离保持器188。该距离保持器188例如包括间距导轨190,该间距导轨被设立用于保证在医学消耗物品122和图像传感器156之间的预先给定的最小距离。

[0099] 此外,定位设备134在图7所示的实施例中可以可选地具有压紧元件192,该压紧元件这里示例性地作为弹簧元件194简示出。该压紧元件192向医学消耗物品122施加在图像传感器156方向上的力。通过这种方式,医学消耗物品122被挤压在间距导轨190上,从而保证医学消耗物品122与图像传感器156之间的距离不会超过期望的最大距离。但是,定位设备的其它扩展方案原则上也是可能的,尤其是保证光学代码138和图像传感器156或图像传感器156的有效传感器面196彼此定位在预定的距离内。

[0100] 如上所示,特别优选的是光源159包括面状的光源161。光源159的该面状的设计可以通过不同方式来进行。一方面可以使用自发光的元件,例如上面描述的照射薄膜158。但是也可以通过其它方式实现面状的光源161,所述面状的光源传递了被照明的面的印象。

[0101] 附图列表清单

[0102]

110	医学系统	164	反射镜
112	医学设备	165	探测光
114	血糖测量设备	166	透镜
116	胰岛素泵	167	偏转元件
118	输入装置		
120	输出装置		
122	医学消耗物品		
124	测试元件		

126	硬的测试元件	176	照射板
128	测试条	178	滤波器
130	施加位置	180	编码单元
132	输入开口	182	照射脉冲
134	定位设备	184	余辉
136	电极接触	186	插槽
138	光学代码	188	距离保持器
140	模块	190	间距导轨
142	读码器	192	压紧元件
144	胰岛素药筒	194	弹簧元件
146	输液器	196	有效传感器面
148	软管插管	198	传感器板
150	适配器		
152	插管		
154	包装		
156	图像传感器		
157	定位辅助装置		
157	传感器		
158	照射薄膜		
159	光源		
160	电压供应		
161	面状的光源		
162	载体材料		
163	激励光		

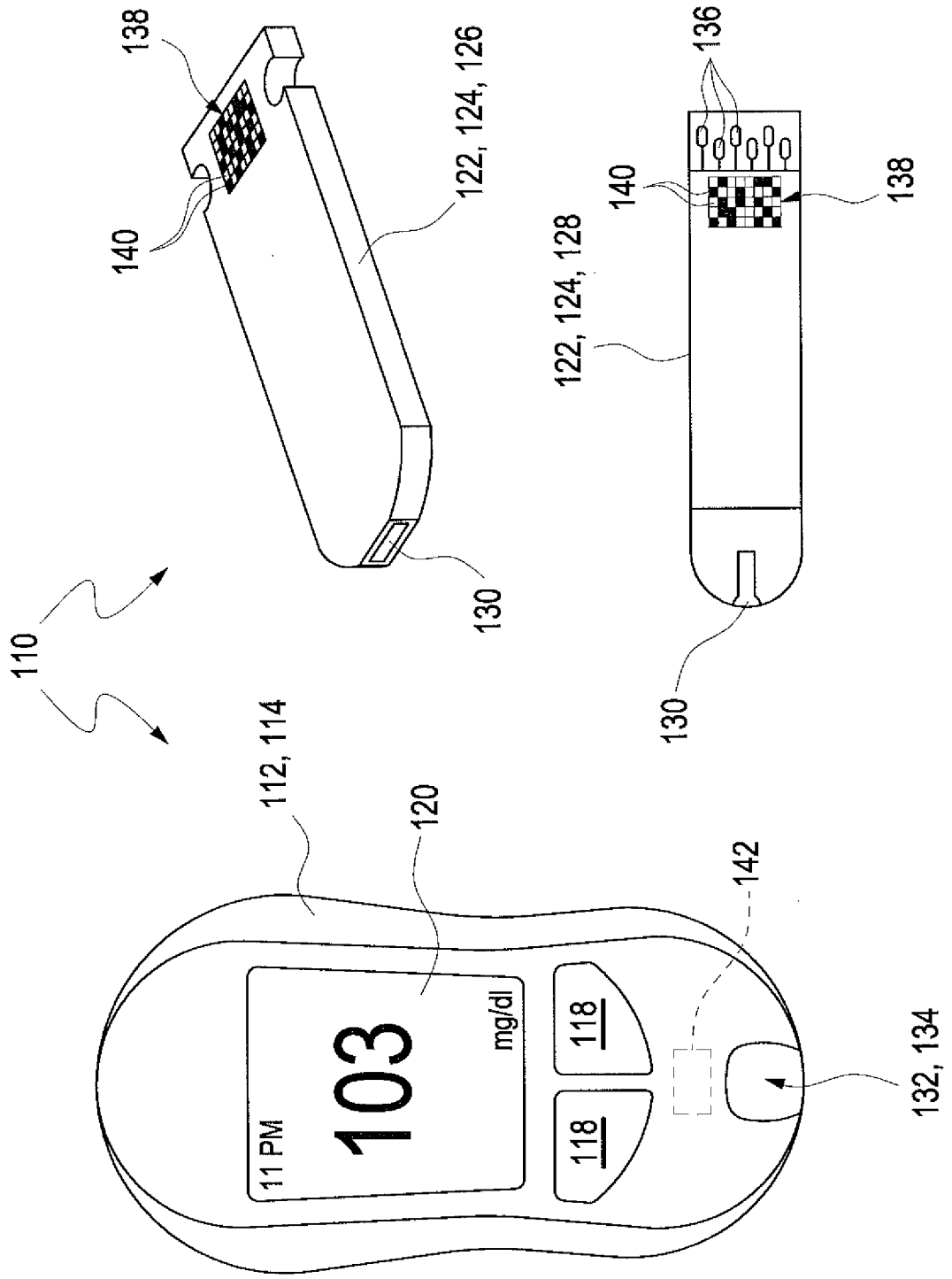


图 1

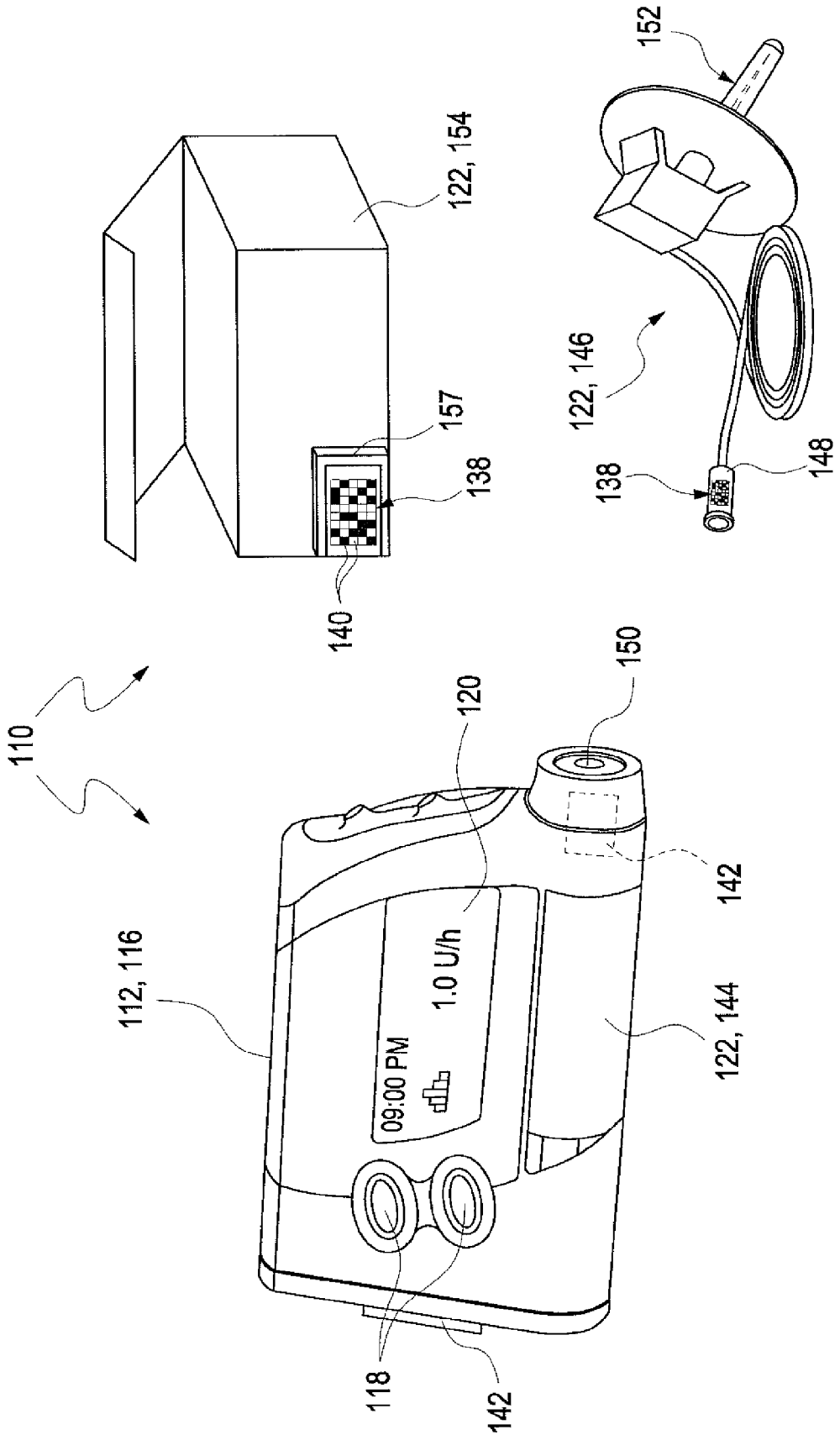


图 2

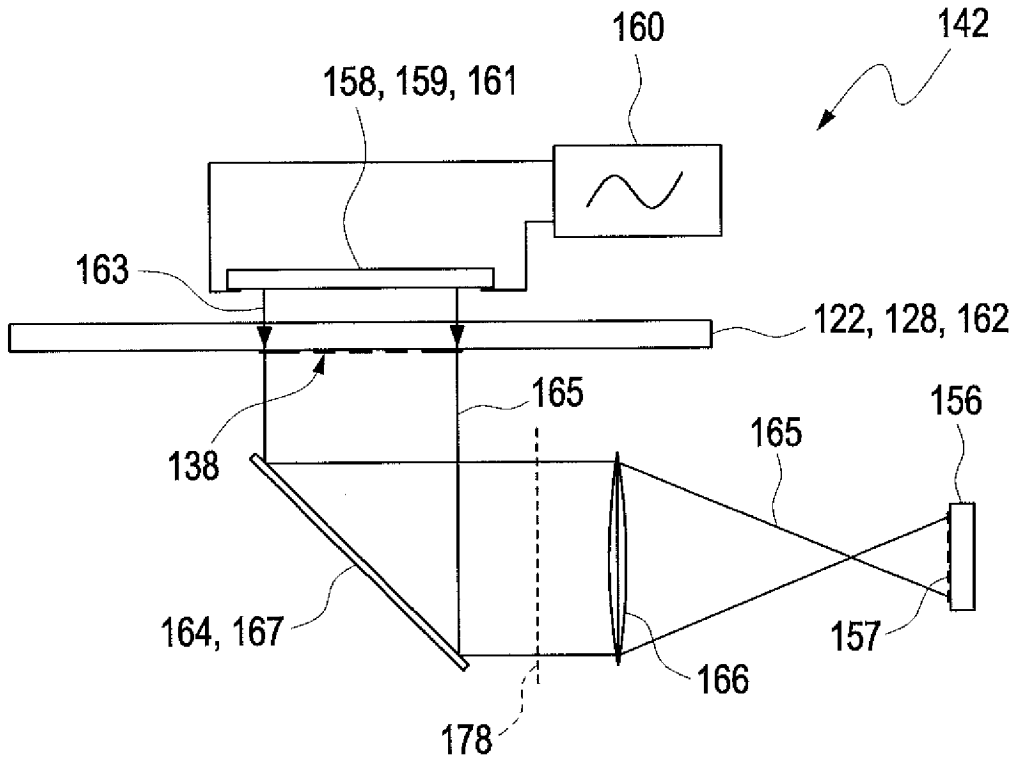


图 3

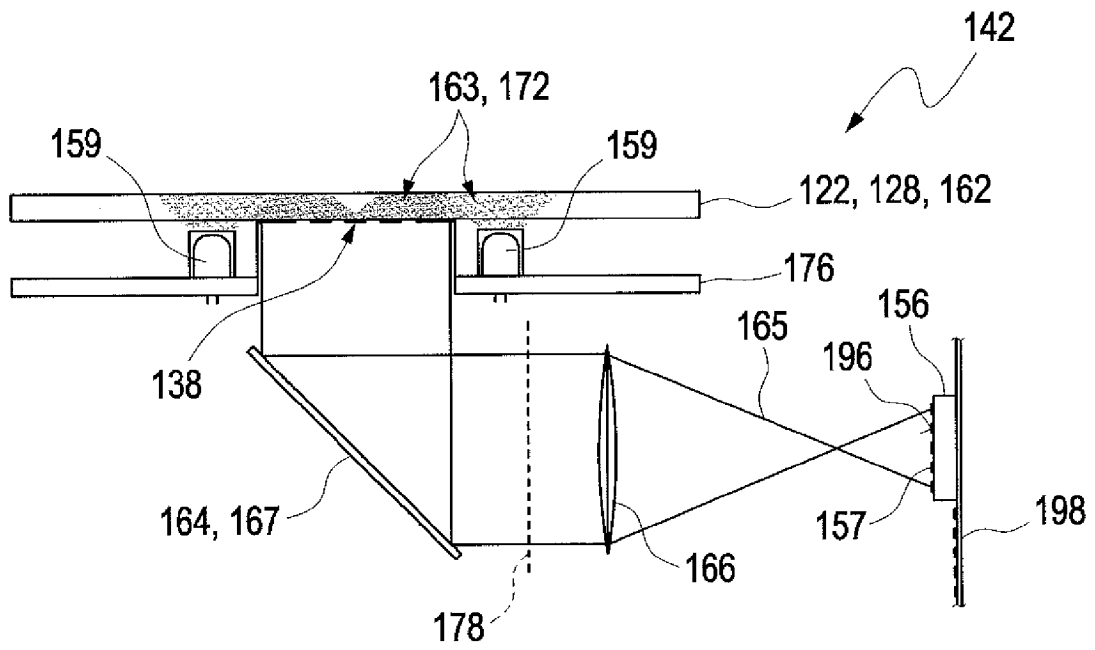


图 4

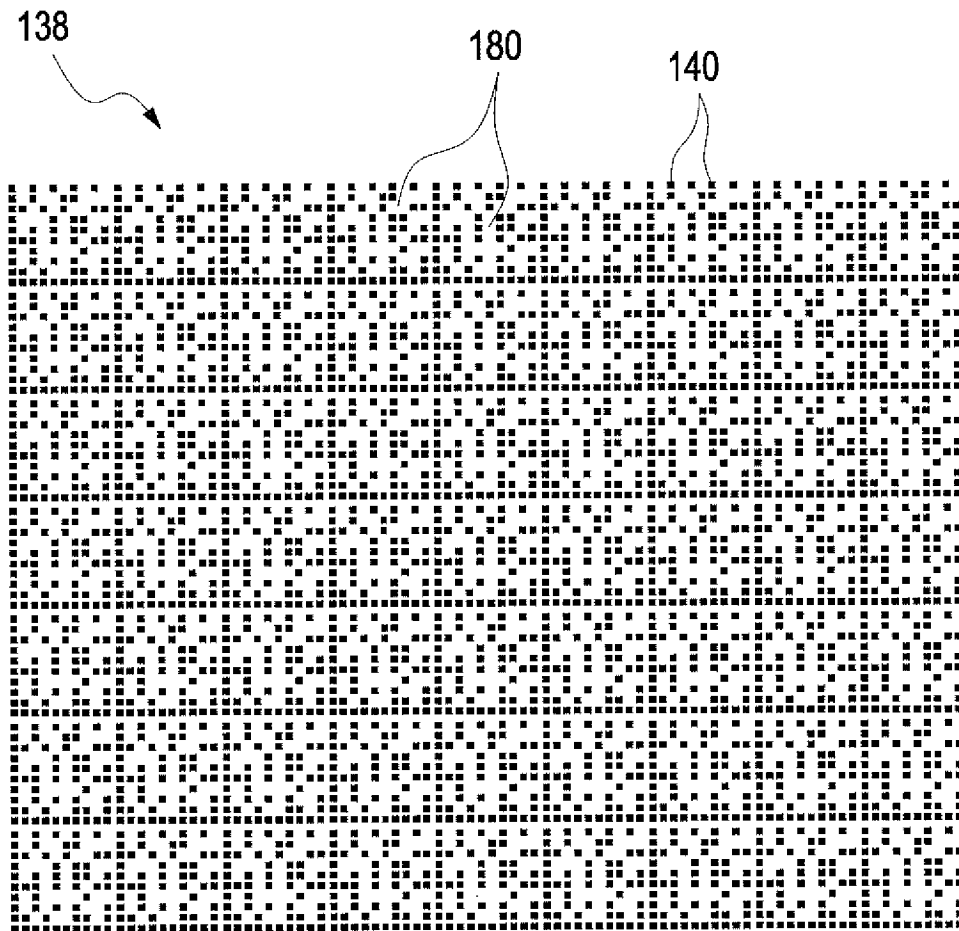


图 5

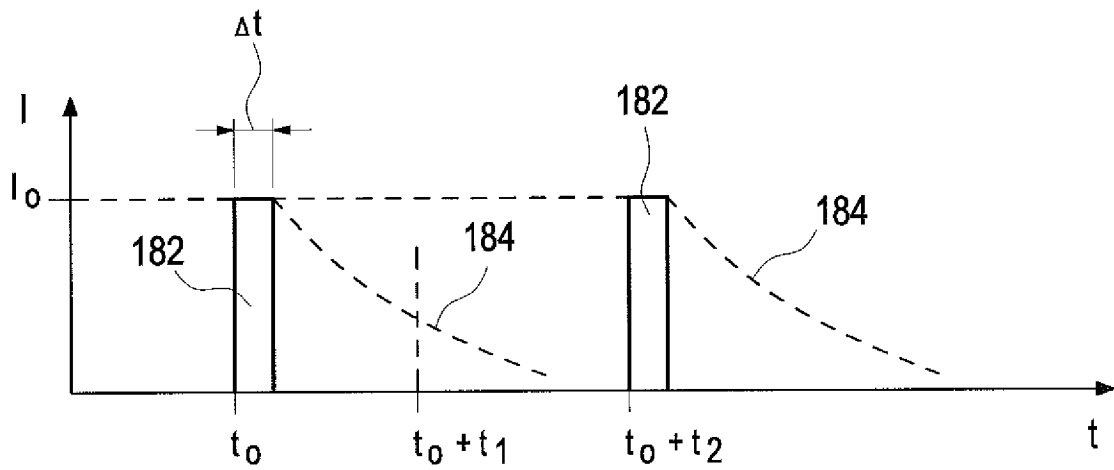


图 6

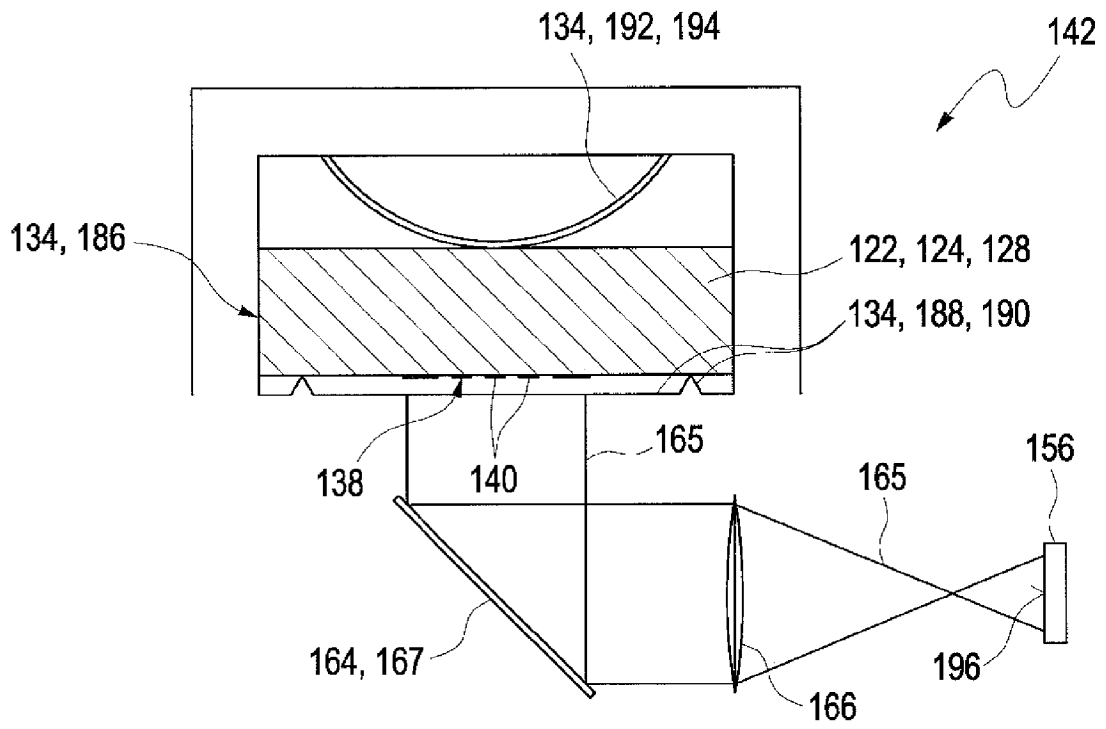


图 7