(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103443798 B
(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201280015768.5

(22)申请日 2012.03.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103443798 A

(43)申请公布日 2013.12.11

(30)优先权数据
11160340.3 2011.03.30 EP
61/471,389 2011.04.04 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.09.27

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/055711 2012.03.29

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2012/130992 EN 2012.10.04

(73)专利权人 诺沃—诺迪斯克有限公司
地址 丹麦鲍斯韦

(72)发明人 H.本格特斯森

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 姚李英 傅永霄

(51)Int.Cl.
G06F 19/00(2011.01)
A61M 5/24(2006.01)

(56)对比文件
US 2010/0016700 A1,2010.01.21,
CN 101308528 A,2008.11.19,
WO 2010/052470 A1,2010.05.14,

审查员 秦春芳

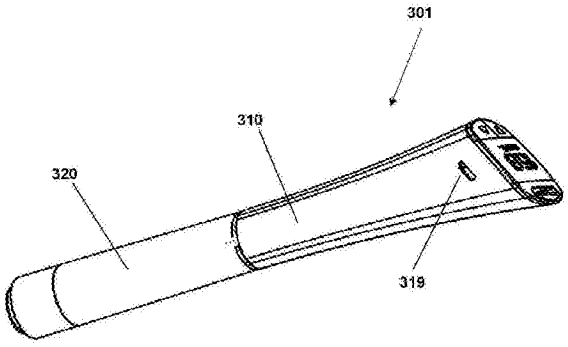
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

用于优化一段时间内的患者的药物给药方案的系统

(57)摘要

一种用于优化一段时间内的患者的基础胰岛素给药方案的系统,该系统适于(a)由血糖值确定患者的当前建议的含胰岛素的药物量是否改变和改变多少,以便使患者将来的血糖水平测量结果保持在预定范围内,以及(b)同时显示随时间变化的血糖值数据和建议量的数据。



CN 103443798 B

1.一种用于优化一段时间内的患者的基础胰岛素给药方案的系统(100),所述系统包括患者单元(110)和显示单元(120),所述患者单元包括:

-用于由血样确定血糖值的血糖测量计,

-第一控制器和存储器器件,所述第一控制器和存储器器件适于:

(i)储存代表初始的基础胰岛素给药方案的数据,所述给药方案包括以建议的间隔服用建议量的含胰岛素药物,

(ii)由在多个时间点处确定的血糖值确定所述患者当前建议的所述含胰岛素药物量是否改变和改变多少,以便使所述患者将来的血糖水平测量结果保持在预定范围内,以及

(iii)产生代表随时间变化的血糖值的血糖值记录,

以及

-用于将记录数据传输到所述显示单元的器件,

所述显示单元包括:

-用于从药物传送组件接收记录数据的器件,

-显示器件,

-第二控制器和存储器器件,所述第二控制器和存储器器件适于:

(i)储存所述接收到的记录数据,以及

(ii)控制所述显示器件以同时显示随时间变化的所述血糖值记录数据和建议量的记录,

其中所述系统还包括:

-药物传送装置(20,320),所述药物传送装置包括:

-药物容器或用于收纳药物容器的器件,

-用于所述药物的出口,以及

-用于从所述容器中排出药物且通过所述出口排出到外面的可促动的药物排出机构,

以及

-可释放地安装在所述药物传送装置上且适于在安装位置中覆盖所述出口的盖子(10,310),

其中所述盖子(10,210,310)包括所述血糖测量计、所述第一控制器和存储器器件,以及用于将记录数据传输到所述显示单元的所述器件,所述盖子从而形成所述患者单元。

2.根据权利要求1所述的系统,其特征在于,由所述第二控制器使用的所述建议量的记录由所述第二控制器基于所述接收到的血糖值记录来计算。

3.根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述第一控制器和存储器器件适于产生代表随时间变化的建议量的建议量记录。

4.根据权利要求3所述的系统,其特征在于,由所述第二控制器使用的所述建议量的记录从所述患者单元接收。

5.根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述第一控制器和存储器器件还适于:

-探测在所述盖子在预定量的时间内已经至少部分地从所述药物传送装置拆卸时的脱盖现象,以及

-产生代表随时间变化的探测到的脱盖现象的脱盖记录。

6.根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述第二控制器和存储器器件适于控制所

述显示器件，以附加地显示随时间变化的所述脱盖记录。

7.根据权利要求1，5和6中的任一项所述的系统，其特征在于，

-所述药物排出机构可设置来用以在被促动时排出期望的药物剂量，所述第一控制器和存储器器件还适于探测排出的剂量大小和产生代表随时间变化的探测到的剂量大小的剂量记录，以及

-所述第二控制器和存储器器件可适于控制所述显示器件，以附加地显示随时间变化的所述剂量记录。

用于优化一段时间内的患者的药物给药方案的系统

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及允许优化和控制一段时间内的患者的药物给药方案的系统和方法。

背景技术

[0002] 在本发明的公开内容中，主要提到了通过胰岛素传送来治疗糖尿病，然而，这仅为本发明的用途的一个示例性领域。

[0003] 2型糖尿病为β细胞功能退化的进行性疾病。以口服剂为初始疗法是大多数患者采取的合理途径，具有极高血糖(空腹血糖>250mg/dl)的患者例外。这些患者需要胰岛素来降低血糖水平。另外，以口服疗法开始可能十分有效，尤其是对于较短的糖尿病患病时间且因此有相对充分的β细胞功能的患者。然而，在该疾病过程中，许多患者迟早将需要胰岛素的疗法。在确定患者是否应安排胰岛素疗法时，看针对血糖的控制指南是有帮助的。美国糖尿病协会(ADA)和美国内分泌学院(ACE)公布了对A1C、餐后血糖和空腹血糖/餐前血糖的目标。大多数使用口服剂不能够实现这些目标的患者是胰岛素疗法的合适人群。

[0004] 一种用于2型糖尿病的初始胰岛素疗法为每天使用一次具有长效的胰岛素注射剂(如，来自Novo Nordisk的Levemir®)，通常结合口服抗糖尿病药剂。然而，为了奏效，胰岛素疗法需要及时且适当的给药测定。例如，结合口服抗糖尿病药剂时，建议以每天施用一次10U或0.1-0.2U/kg的剂量来开始Levemir治疗。然后，应基于个体患者的需要(例如，基于平均的(3-7次测量结果)自我测量到的早餐前BG值)来测定Levemir的剂量。例如，对于>10.0mmol/L的计算值的情况，所建议的是，调整Levemir剂量为+8单位，对于9.1-10.0mmol/L的计算值的情况，所建议的是，调整Levemir剂量为+6单位，对于8.1-9.0mmol/L的计算值的情况，所建议的是，调整Levemir剂量为+4单位，对于7.1-8.0mmol/L的计算值的情况，所建议的是，调整Levemir剂量为+2单位，以及对于6.1-7.0mmol/L的计算值的情况，所建议的是，调整Levemir剂量为+2单位。如果一个BG测量结果为3.1-4.0mmol/L，则所建议的是，调整Levemir剂量为-2单位，以及如果一个BG测量结果<3.1mmol/L，则所建议的是，调整Levemir剂量为-4单位。平均的早餐前BG值的计算以及所得的Levemir剂量调整可由患者他/她自己执行，或由医生/护士基于由患者提供的BG值来执行。如看到的那样，此类方案既耗时又易于出错。该所述自我测定方案被认为是便于赋予患者能力，允许他们变得更多地参与他们的治疗，则这可导致改善的血糖控制。

[0005] 对应地，已经提供了一些装置和系统，其中建议基于自我测量到的BG值由预先编程的算法生成，例如，该算法对应于以上描述的相对简单的测定方案。实际上，可实施更加复杂的算法，例如，考虑患者的特点和其它可变化的输入，例如，见US2009/0253970。该算法可为适于在不同平台(例如，PC、PDA或智能手机)上运行的软件形式，或其可嵌入装置中，如，血糖测量计(BGM)，例如，见US2010/0016700。

[0006] 尽管此类自动生成的建议可对医务人员和患者双方都有较大的帮助，但负责患者的糖尿病治疗的人可能不确定所作的建议，正如可能不确定患者实际上使用所提供的帮助

到什么程度。

[0007] 综上所述，本发明的目的在于提供支持医学方案的患者自我测定的成本效益合算的优化和控制的系统和方法。

发明内容

[0008] 在本发明的公开内容中将描述实施例和方面，实施例和方面将解决一个或多个上述目的，或将解决从下文的公开内容中以及从示例性实施例的描述中变得明显的目的。

[0009] 因此，在本发明的第一方面中，提供了一种用于优化一段时间内的患者的基础胰岛素给药方案的系统，该系统包括患者单元和显示单元。患者单元包括用于由血样确定血糖值的血糖测量计、第一控制器和存储器器件，该第一控制器和储存器器件适于(i)储存代表初始的基础胰岛素给药方案的数据，该给药方案包括以建议的间隔服用建议量的含胰岛素药物，(ii)由在多个时间点处确定的血糖值确定患者的当前建议的含胰岛素药物量是否改变和改变多少，以便使患者将来的血糖水平测量结果保持在预定范围内，(iii)产生代表随时间变化的血糖值的血糖值记录，以及(iv)产生代表随时间变化的建议量的建议量记录，患者组件还包括用于传输记录数据到显示单元中的器件。显示单元包括用于从药物传送组件接收记录数据的器件、显示器件，以及第二控制器和存储器器件，该第二控制器和存储器器件适于(i)储存接收到的记录数据，(ii)控制显示器件以同时显示随时间变化的血糖值记录数据和建议量记录数据。患者单元可为具有用于作出建议的内嵌软件的传统BGM形式。显示单元可为例如，用于由执业医师使用的PC的形式，或为例如，用于由患者使用的智能手机形式，或包括显示器的任何系统。两个单元之间的通信可为有线的或无线的。

[0010] 因此，提供了其中以计算出的建议形式产生与剂量相关的信息的系统，这没有由药物传送装置排出的量的实际探测或记录。通过示出执业医师以及患者同时给出的此类剂量建议和对应的测量到的BG值，工具以很简单且成本效益合算的方式获得和呈现可帮助优化患者的测定过程的数据。此外，通过一起显示建议的值与实际测量到的BG值，给出了用于评估和调查患者实际上是否遵循建议的机会。

[0011] 如所见到的那样，作出建议的构想是基于患者实际上将施用计算的和建议的剂量的量的假设，然而，在给出的建议已经被"使用"之后，其仅代表基于在原则上稍后可被重新计算的历史数据的计算值。因此，如果接收显示单元提供有代表患者的初始基础胰岛素给药方案的相同数据，则仅需要将BG记录传输到显示单元中，该显示单元能够重新计算和显示建议。

[0012] 对应地，在本发明的另一个方面中，提供了一种包括患者单元和显示单元的系统。患者单元包括用于由血样确定血糖值的血糖测量计、第一控制器和存储器器件，该第一控制器器件和储存器器件适于(i)储存代表初始的基础胰岛素给药方案的数据，该给药方案包括以建议的间隔服用的建议量的含胰岛素药物，(ii)由在多个时间点处确定的血糖值确定患者当前建议的含胰岛素药物量是否改变和改变多少，以便使患者将来的血糖水平测量结果保持在预定范围内，以及(iii)产生代表随时间变化的血糖值的血糖值记录，患者组件还包括用于将记录数据传输到显示单元中的器件。显示单元包括用于从药物传送组件接收记录数据的器件、显示器件，以及第二控制器和存储器器件，该第二控制器和存储器器件适于(i)储存接收到的记录数据，(ii)基于血糖值记录重新产生代表随时间变化的建议量的

建议量记录，以及(iii)控制显示器件以同时显示随时间变化的血糖值记录数据和建议量的记录数据。用于重新计算建议量记录的患者的特定数据可基于从患者单元接收到的数据或已经储存在显示单元中的数据。

[0013] 在示例性实施例中，该系统还包括药物传送装置，该药物传送装置包括药物容器或用于收纳药物容器的器件、药物的出口、用于从容器中排出药物且通过出口排出到外面的可促动的药物排出机构，以及可释放地安装在药物传送装置上且适于在安装位置中覆盖出口的盖子。在此类组件中，盖子可包括血糖测量计、第一控制器和存储器器件，以及用于传输记录数据的器件。以此方式，患者提供有可在适于与特定类型的药物传送装置(例如，传统的笔装置)一起使用时可被用作简单的附加件的盖子装置。

[0014] 第一控制器和存储器器件还可适于探测在盖子在预定量的时间内至少已经部分地被从药物传送装置中拆卸时的脱盖现象，以及产生代表随时间变化的探测到的脱盖现象的脱盖记录。对应地，显示单元的第二控制器和存储器器件可适于控制显示器件，以附加地显示随时间变化的脱盖时间记录。通过向盖子提供用于探测盖子何时已经至少部分地从药物传送装置除去的器件，提供了收集和显示表现出药物传送的实际使用的信息的很简单且成本效益合算的方式，这在评估患者的记录数据时支持了执业医师。

[0015] 在另一个示例性实施例中，药物排出机构可设置来用以在被促动时排出期望的药物剂量，第一控制器和存储器器件还适于探测排出的剂量大小和产生代表随时间变化的探测到的剂量大小的剂量记录。对应地，第二控制器和存储器器件可适于控制显示器件，以附加地显示随时间变化的剂量记录。设有用于探测实际上排出的药物量的电子器件的药物传送装置为已知的，例如，见WO08/037801。此类装置可适于例如，有线地、光学地或经由电流接触来将数据传输到盖子装置中。

[0016] 在本发明的实施例的以上公开内容中描述了一种系统，然而，本发明也可为适于在包括适于运行此类计算机程序的控制器器件的计算机系统上实施的计算机程序(或软件)的形式。

[0017] 对应地，在本发明的另一个方面中提供了一种计算机程序，当在计算机上运行时，其将允许计算机处理和控制如上所述的数据，即，接收、显示和计算数据。

[0018] 在基于BG测量结果提供给药建议的系统中，还可能的是，探测是否已经以所建议的方式使用该系统来传送一定量的药物，该附加信息可用于改善建议。

[0019] 对应地，在本发明的另一个方面中，提供了一种用于优化一定时间内的患者的基础胰岛素给药方案的系统，该系统包括用于接收患者血样和生成对应于患者血样的血糖值的血糖数据集(例如，BG值和时间)的血糖测量计，用于探测何时执行患者促动操作的探测器件，该操作表现出含胰岛素药物的施用剂量，以及存储器器件，该存储器器件适于接收(a)对应于随时间变化的多个血糖值的血糖数据集，(b)代表探测到的随时间变化的患者促动操作的数据，以及(c)代表初始的基础胰岛素给药方案的数据。该系统还包括可操作地连接到存储器器件上的处理器，将该处理器编程来用以由在多个时间点处确定的血糖数据集确定患者的当前胰岛素给药方案中的成分是否改变或改变多少(即，用以提供建议)，以便使患者将来的血糖水平测量结果保持在预定范围内，以及用于通知患者在患者的胰岛素给药方案中的成分的输出器件。在此类系统中，如果(i)给定的血糖数据集对应于在预定范围外的血糖值，和/或(ii)在给定的数据集生成之前在预定量的时间内还没有探测到患者促

动操作，则通过处理器可忽略给定的血糖数据集。

[0020] 在实例性实施例中，该系统为包括药物传送装置的药物传送组件形式，该药物传送装置包括药物的容器或用于收纳容器的器件、药物的出口、用于从容器中排出药物且通过出口排出到外面的药物排出机构，以及可释放地安装在药物传送装置上且适于在安装位置中覆盖出口的盖子装置。盖子装置包括血糖测量计、存储器器件和处理器、输出器件，以及探测器件，其中探测器件适于探测在盖子在预定量的时间内已经至少部分地从药物传送装置中拆卸时的脱盖现象。以此方式，可考虑的建议是，患者还未根据方案使用药物传送装置。例如，如果患者应该在睡前服用一定量的Levemir，则在确定早晨BG之前例如，在6:00PM-2:00AM的时间范围内不能取下盖子将导致在计算建议时算法忽略BG值。如果盖子不包括实时计时器，则可相对于BG测量结果限定时间范围。

[0021] 在备选实施例中，药物排出机构可设置来用以在被促动时排出期望的药物剂量，药传送装置包括控制器和存储器器件，该存储器器件适于探测排出的剂量大小和产生代表随时间变化的探测到的剂量大小的剂量记录。当此类记录数据传输到盖子装置中时，它们可有效地用于计算建议。在另一个备选实施例中，BG测量计和建议器件两者都布置在药物传送装置自身中。

[0022] 实际上，包括用于探测何时执行患者促动操作的探测器件的以上系统还可用于包括如上所述的显示单元的系统中。

[0023] 在本发明的又一个方面中，这里提供了一种可释放地安装在上述类型的药物传送装置上且适于在安装位置中覆盖其出口的盖子装置。盖子装置包括用于由血样确定血糖值的血糖测量计，控制器器件，该控制器器件适于(i)产生代表随时间变化的血糖值的血糖值记录，(ii)探测在盖子在预定量的时间内已经至少部分地从药物传送装置中拆卸时的脱盖现象，以及(iii)产生代表随时间变化的探测到的脱盖现象的时间记录，以及用于将记录数据传输到外部接收器中的器件。盖子可提供为独立的附加装置或提供为与如上所述的药物传送装置组合的组件的一部分，上述药物传送装置包括药物的容器、药物的出口，以及用于从容器中排出药物且通过出口排出到外面的药物排出机构。盖子可与适于同时示出BG数据和脱盖数据的显示单元组合使用，这提供了患者服从执业医师的建议的概述。

[0024] 本发明的控制器器件可为CPU或微控制器以及它们的支承构件或适合于所描述的功能的任何其它构造的电子构件的形式。

[0025] 如本文中使用的用语"胰岛素"指的是涵盖能够以受控制的方式穿过传送器件(如，套管或中空针)的任何含药物的可流动药品(如，液体、溶液、凝胶或微悬浮体)，且该药品具有血糖控制效果，例如，GLP-1和其类似物。在示例性实施例的描述中，将对胰岛素的使用进行参照。对应地，用语"皮下"注入指的是涵盖经皮传送到受验者的任何方法。

附图说明

[0026] 以下将参照附图来进一步描述本发明，在附图中，

[0027] 图1示出了与安装好的盖子装置组合的药物传送装置，

[0028] 图2示出了另一个盖子装置，

[0029] 图3示出了用于显示信息的系统，

[0030] 图4示出了显示随时间变化的患者信息的图表，

[0031] 图5示出了图2的盖子装置的分解视图，

[0032] 图6示出了安装在药物传送装置上的另一个盖子装置，以及

[0033] 图7示出了包括电子记录和显示器件的药物传送器件。

[0034] 在附图中，相似的结构主要由相似的参考标号标记。

具体实施方式

[0035] 当使用以下用语，如"上"和"下"、"右"和"左"、"水平"和"垂直"或类似的相对表达时，这些仅是指所附附图而不必指出实际的使用情况。出于不同结构的构造以及其相对尺寸仅旨在用于示例性的目的的该原因，所示出的附图为示意性的表现形式。

[0036] 图1示出了包括药物传送装置20的药物传送组件1，该药物传送装置20包含胰岛素剂型且盖子装置10安装在其上。盖子包括用于布置在盖子的内部中的BGM的条状端口、适于示出BG值以及其它值的显示器12(例如，LCD或OLED)、适于确认给定值(例如，BG读数)的输入按钮13，以及适于在给定的记录(例如，BG记录)中滚动的一组上/下按钮15。盖子还包括用于探测何时从药物传送装置中已经将其除去的器件，以及用于上传数据到外部装置(未示出)中的端口。

[0037] 根据本发明的一个方面，所示出的盖子还包括用于计算药物传送中的建议的变化的处理器和存储器器件。例如，如果盖子适于支持患者在初始测定期间与口服抗糖尿病药剂结合每天一次的长效的胰岛素(如，来自Novo Nordisk的Levemir®)注射方案，则盖子装置可加载有对应于用于Levemir®的上述测定指南的简单算法。例如，如果最后5个BG测量结果的平均值为8.5mmol/L，则盖子将建议调整Levemir剂量为+4单位。可提示和以若干方式显示该建议。例如，使用者通过使用输入按钮可以以特定的方式提示装置来显示建议。由于测定剂量方案是基于空腹BG和胰岛素的睡前注射，故从药物传送装置除去盖子也可用于提示盖子。该建议可示为"+4总共24单位"，这指出剂量和注射的胰岛素的总量两者的变化。

[0038] 在患者使用盖子装置10时，产生了储存BG值、剂量大小的建议以及脱盖现象的记录(接受的)的记录。该记录可基于实时时间或相对时间。在后一种情况下，在转移到外部装置时，相对时间印记将提供有绝对时间印记。

[0039] 图2示出了用于优化一段时间内的患者的基础胰岛素给药方案的系统100，且该系统包括患者单元110和显示单元120。患者单元为图1中示出的该类型的BFM盖子装置的形式，而显示单元为笔记本电脑形式。所示出的单元适用于无线和通过例如，RF(如，Bluetooth、NFC或IR)双向通信。通信可由任一装置发起。备选通信可借助于线缆。当患者开始使用例如Levemir®时，患者的特定参数上传到盖子装置中。取决于测定算法的先进程度，将需要或多或少的信息，例如，就如上所述的简单算法来说，将输入初始的每天施用的单次剂量为10U。在患者使用BGM盖子时，BG和建议剂量数据将被记录在存储器中，以用于随后在患者来拜访医生的办公室时将其上传到PC中。

[0040] 当记录数据上传到外部装置(如，医生的PC)中时，如图3中所示，可显示该数据。如可看到的那样，PC提供有呈现随时间变化的BG值、建议和脱盖现象的软件，各个记录的现象都提供有绝对时间印记。以此方式提供了全面的概述，该全面的概述可帮助医生评估患者的测定方案。软件还适于提供统计数据和统计分析，以进一步辅助医生。实际上，可将相同的信息上传到患者的PC或智能手机上。

[0041] 图4示出了BGM盖子210的备选构造，其中在盖子的远端处布置了条状端口222、显示器260和使用者按钮242。如图5中所见，盖子包括壳体部件201，壳体部件中布置了大体上管状的主框架220，该主框架具有顶部框架221，顶部框架221具有由螺钉223附接的条状端口222。弹簧支承部件230附接到主框架上。促动器杯231滑动地收纳在主框架中，在该主框架中，促动器杯可在未加载位置与加载位置之间行进，该杯通过布置在弹簧支承件与杯的远端之间的弹簧232朝其初始位置偏压，该杯适于在盖子安装到如图1中所见的对应的药物传送装置的远端上时向远端移动。盖子还包括按钮开关241以及能源和控制器、存储器和变速器器件(未示出)都布置在其上的第一PCB 240，以及杯状促动开关器件251和BGM单元(未示出)布置在其上的第二PCB 250。开关器件251在杯231轴向移动时被促动，从而探测脱盖现象。显示器261连接到第一PCB上且由附接于顶部框架上的透明窗口部件262覆盖，借助于允许按钮枢转的轴243还可将两个按钮242附接到顶部框架上。

[0042] 图6示出了包括图1中示出的类型的药物传送装置320和安装到其上的盖子装置310的药物传送组件301。该盖子装置类似于图4的BGM盖子装置，然而，该盖子装置设有适用于有线通信的I/O端口319，代替了无线通信方式。

[0043] 在图1中所示的实施例中，药物传送装置为旨在仅单次使用的预先填充的笔装置，然而，笔也可为旨在与可更换药筒一起使用的耐用装置。在笔为耐用类型的情况下，其可设有用于探测和产生剂量记录的电子器件，然后剂量记录传输至盖子装置10。

[0044] 图7示出了此类笔500。笔装置包括盖子部分501(这里示为与盖子装置10无关的标准盖子)和主体部分502，主体部分502具有在其中布置了药物排出机构的近侧部分510和远侧容器部分520，远侧容器部分中布置了具有远侧针可穿透的中隔的可更换的填充药物的透明药筒521，且远侧容器部分由可释放地安装到近侧部分上的药筒支座522来固持到合适位置中，药筒支座具有允许查看一部分药筒的开口。药筒设有由形成排出机构的一部分的活塞杆511驱动的活塞523，该活塞杆在安装了新药筒时适于被向后推动。最近侧的按钮512用于人工地设置和排出期望的药物剂量。这类型的机械笔状药物传送装置是公知的，例如，见WO99/38554，将参照该专利来相对于所示类型的笔的内部结构的进一步详述。药筒(或作为备选，药筒支座)设有为插孔安装件525形式的远端联接器件，在示出的实例中，该插孔安装件具有适于接合针组件530的插孔531的内螺纹的外螺纹。近侧部分还包括显示器515、使用者可促动的键516，以及用于探测和储存代表由排出机构执行的操作的信息的电子器件(未示出)。用于探测设置的剂量和/或排出的剂量的探测器件可适于直接或间接地探测活塞杆的位置，例如，见US 6,585,698，该专利通过引用并入本文中。电子器件适于以时间和剂量记录的形式储存代表由使用者执行的注射的数据。显示器可示出由使用者使用按钮512设置的实际剂量、上一次剂量(例如，排出的单位量)，以及自从上一次剂量以来的时间(或上一次剂量的实际时间)，或使用者可使用键516翻看记录，以显示之前的排出数据。笔适于将数据传输到另一个系统或装置中，在本文的情况中，其将为图1的盖子装置10。

[0045] 在优选实施例的以上描述中，已经描述了为不同构件提供所描述的功能的不同结构和器件，在某种程度上，针对其的本发明的构想将对本领域技术人员变得明显。对不同构件的详细结构和说明被认为是由本领域技术人员照着本说明书中陈述的路线执行正常设计程序的目的。

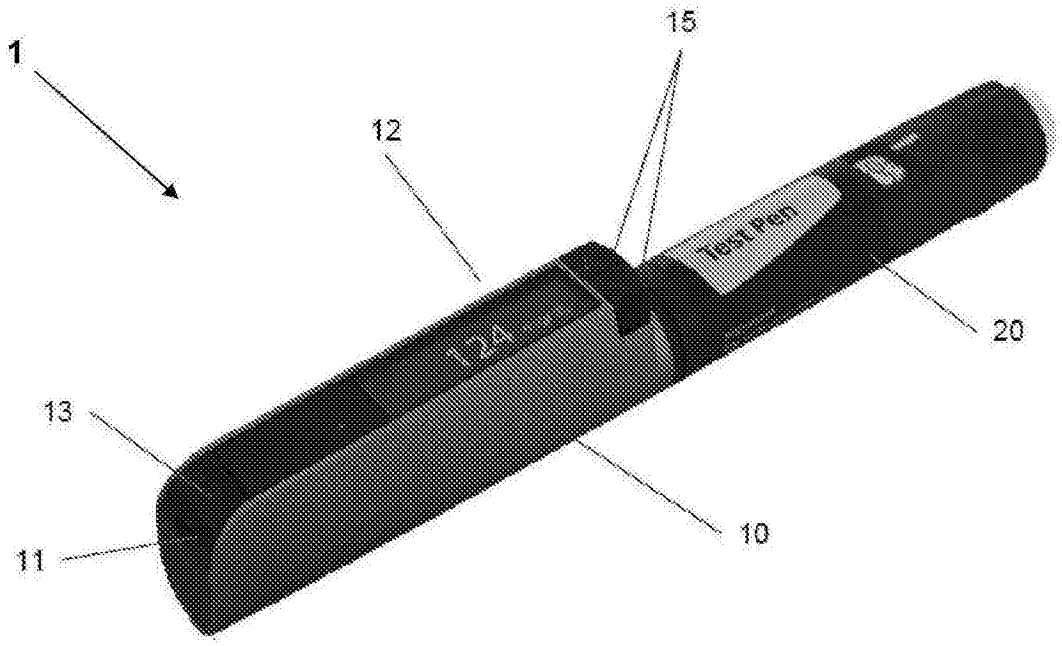


图 1

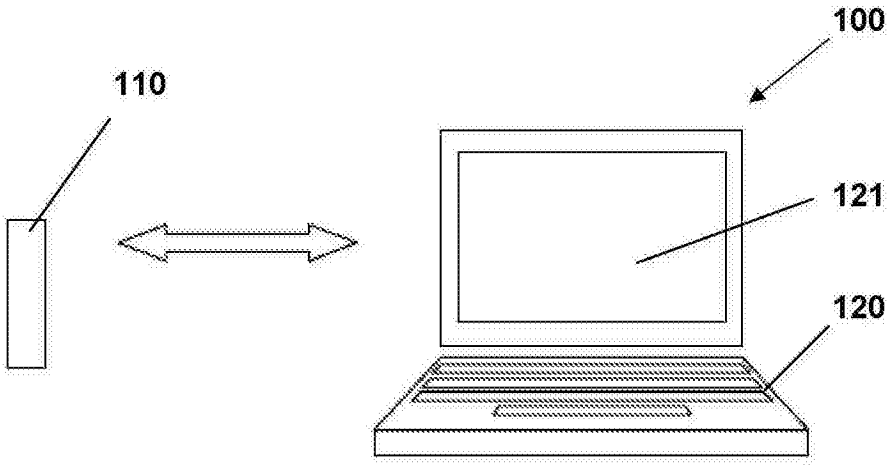


图 2

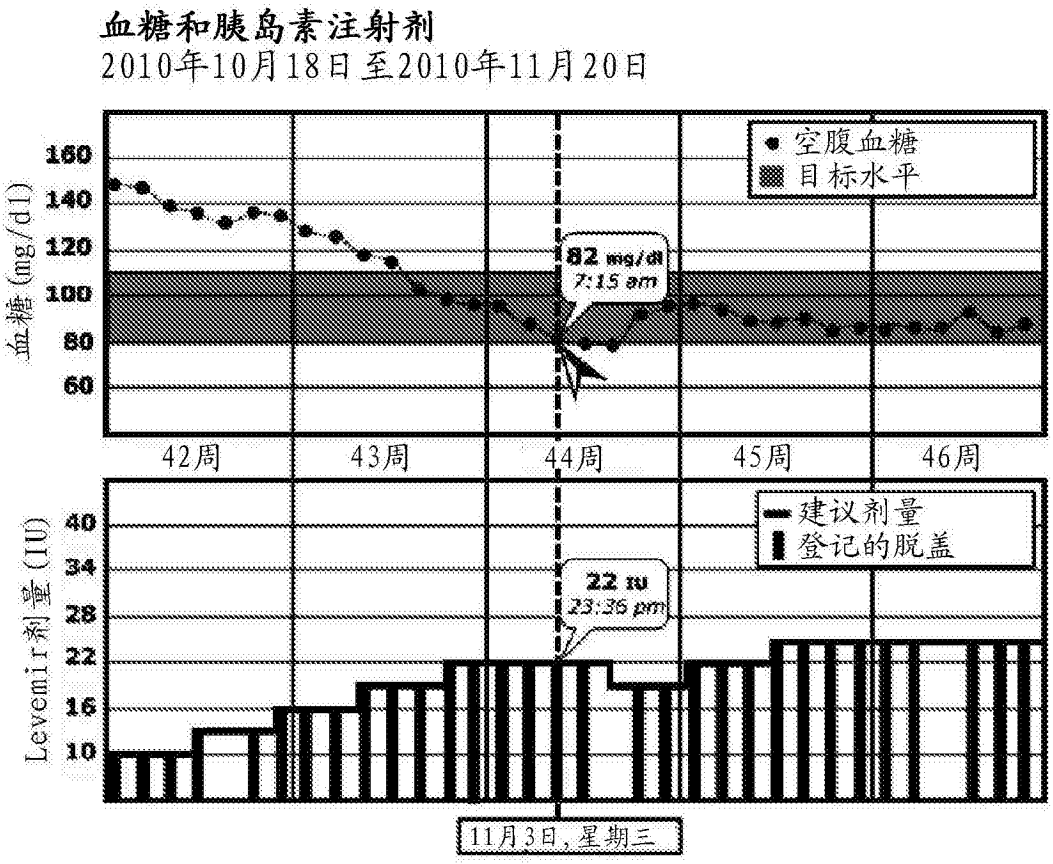

血糖和胰岛素注射剂
2010年10月18日至2010年11月20日
空腹血糖
目标水平
82 mg/dl
7:15 am
血糖 (mg/dl)
160
140
120
100
80
60
42周
43周
44周
45周
46周
建议剂量
登记的脱盖
22 iu
23:36 pm
Levemir剂量 (IU)
40
34
28
22
16
10
11月3日, 星期三

图 3

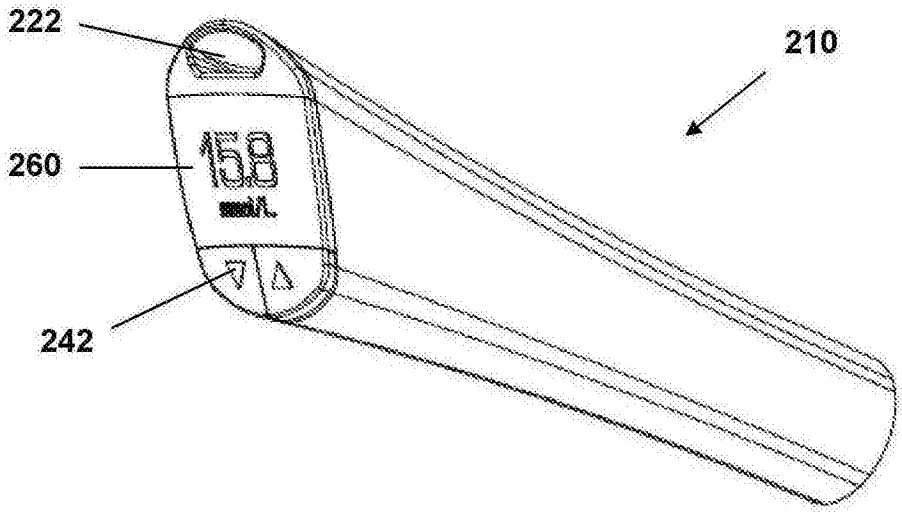

222
210
260
158
mdl.
242

图 4

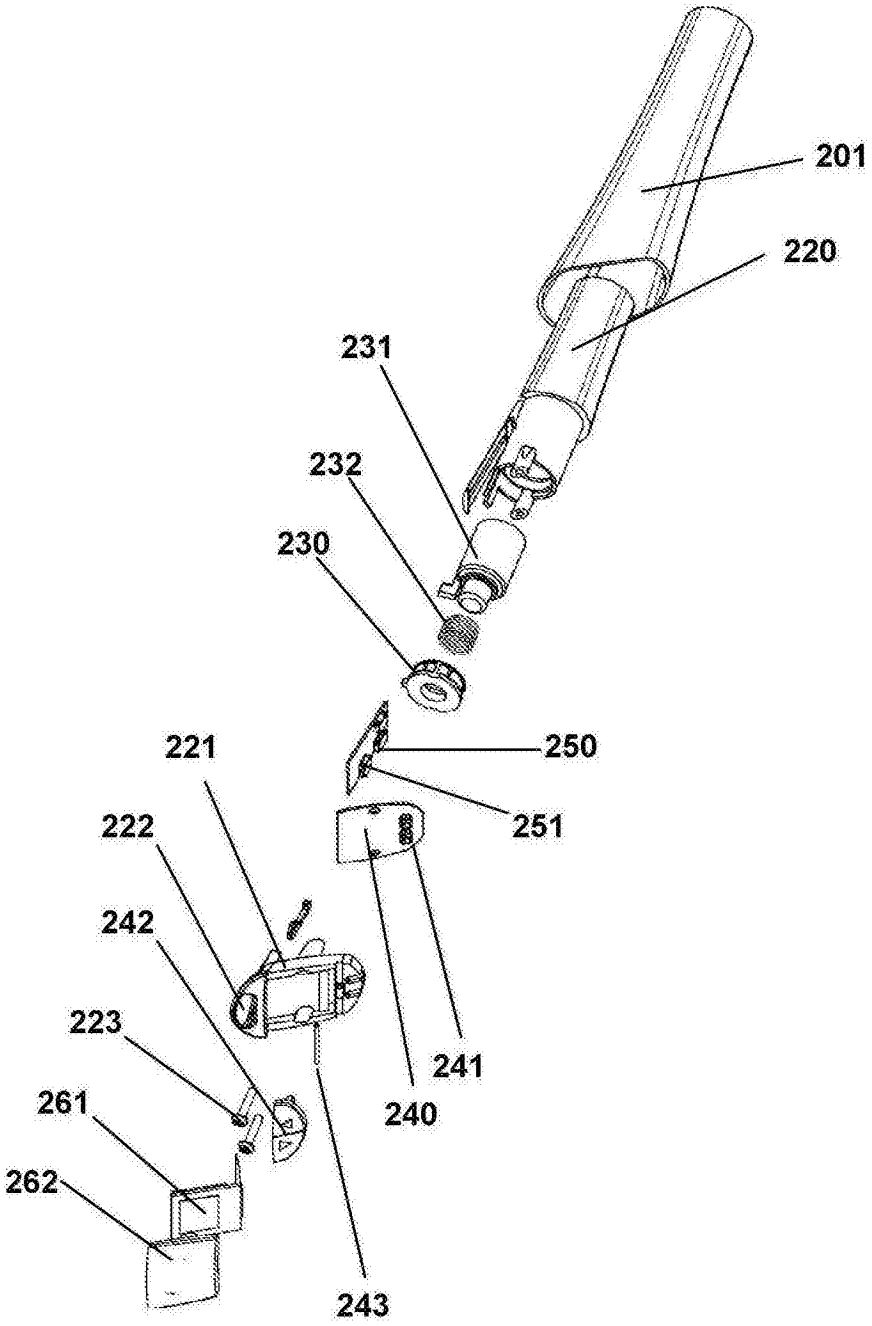


图 5

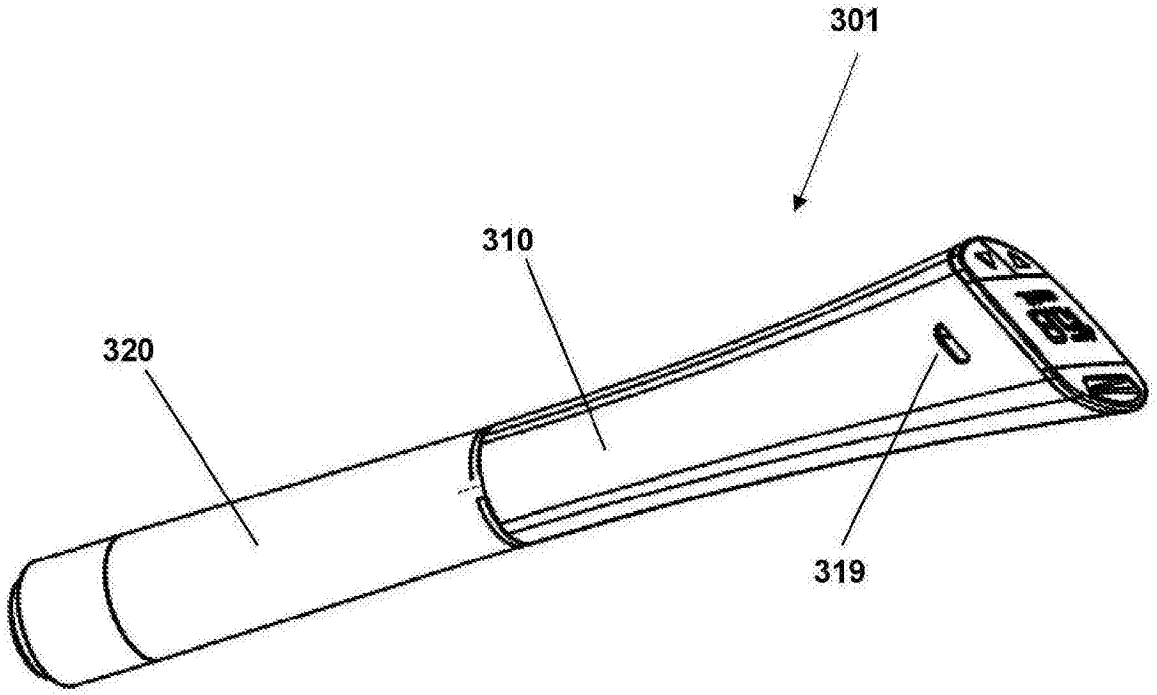


图 6

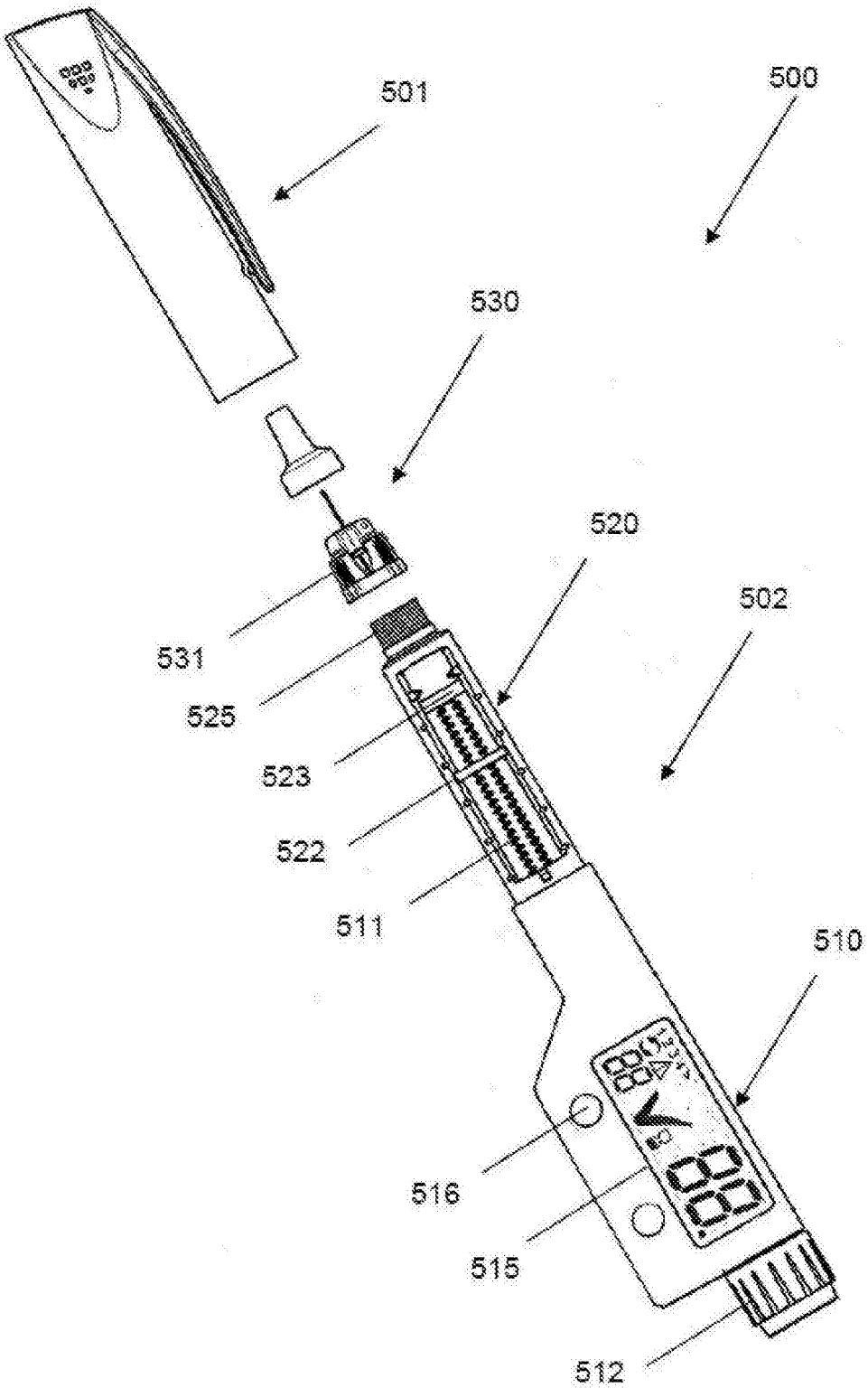


图 7