



(12) 发明专利申请

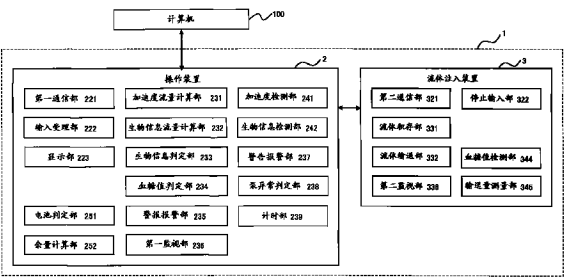
(10) 申请公布号 CN 102247625 A
(43) 申请公布日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201110077435. 2
(22) 申请日 2011. 03. 24
(30) 优先权数据
2010-071024 2010. 03. 25 JP
(71) 申请人 精工爱普生株式会社
地址 日本东京都
(72) 发明人 宫崎肇 平林笃哉 桥本泰治
(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 李伟 王轶
(51) Int. Cl.
A61M 1/00 (2006. 01)
A61M 5/00 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

(54) 发明名称
流体注入系统

(57) 摘要
本发明涉及流体注入系统。该流体注入系统的特征在于，具备安装于人体上并向上述人体注入流体的第一装置、和安装于上述人体的手腕部并对上述第一装置进行远程操作的第二装置，上述第二装置具有受理对上述第一装置进行的操作指令的输入的输入部、和将上述操作指令发送给上述第一装置的第一通信部，上述第一装置具有接收上述操作指令的第二通信部、积存上述流体的积存部、和根据上述操作指令从上述积存部输送上述流体来注入人体的输送部。



1. 一种流体注入系统,其特征在于,

该流体注入系统具备:第一装置,该第一装置安装于人体并向上述人体注入流体;和第二装置,该第二装置安装于上述人体的手腕部并对上述第一装置进行远程操作;

上述第二装置具有:输入部,该输入部受理对上述第一装置进行的操作指令的输入;和第一通信部,该第一通信部向上述第一装置发送上述操作指令;

上述第一装置具有:第二通信部,该第二通信部接收上述操作指令;积存部,该积存部积存上述流体;和输送部,该输送部根据上述操作指令,从上述积存部输送上述流体来注入人体。

2. 根据权利要求1所述的流体注入系统,其特征在于,

上述第二装置具备:第一检测部,该第一检测部对上述人体的生物信息进行检测;和第一计算部,该第一计算部根据上述生物信息来计算上述第一装置注入的流体流量;

上述第一通信部将上述第一计算部计算出的流体流量的数据发送给上述第一装置;

上述第二通信部接收上述第一计算部计算出的流体流量的数据;

上述输送部根据上述第一计算部计算出的流体流量的数据,从上述积存部输送上述流体来注入人体。

3. 根据权利要求1所述的流体注入系统,其特征在于,

上述第二装置具备:第二检测部,该第二检测部对上述第二装置的加速度进行检测;和第二计算部,该第二计算部根据上述加速度来计算流体流量;

上述第一通信部将上述第二计算部计算出的流体流量的数据发送给上述第二装置;

上述第二通信部接收上述第二计算部计算出的流体流量的数据;

上述输送部根据上述第二计算部计算出的流体流量的数据,从上述积存部输送上述流体来注入人体。

4. 根据权利要求1所述的流体注入系统,其特征在于,

上述第一装置具备:控制器,该控制器对上述输送部进行控制;和第二监视部,该第二监视部对上述控制器进行监视;

上述第二装置具备:第一监视部,该第一监视部对上述控制器进行监视;和警告部,在上述第一监视部或者上述第二监视部检测到上述控制器的异常时,该警告部发出警告。

5. 根据权利要求1所述的流体注入系统,其特征在于,

上述第一装置具备测量部,该测量部对上述输送部输送的流体流量进行测量;

上述第二装置具备:第一判定部,该第一判定部根据上述操作指令和上述流体流量的数据来判定上述输送部是否存在异常;和警报部,在上述第一判定部判定为存在异常时,该警报部发出警报。

6. 根据权利要求5所述的流体注入系统,其特征在于,

上述第二装置具备:

第三计算部,该第三计算部根据上述测量部测量出的上述流体的输送量和上述积存部中最初积存的上述流体的量,计算上述积存部中的上述流体的余量;

显示部,该显示部显示上述第三计算部计算出的余量。

7. 根据权利要求1所述的流体注入系统,其特征在于,

上述流体为降低上述人体的血糖值的药液;

上述第一装置具备第三检测部,该第三检测部对上述人体的血糖值进行检测;

上述第二装置具备第二判定部,该第二判定部在上述血糖值小于规定值时判定为低血糖,并经由上述第一通信部向上述第一装置发送操作指令,该操作指令用于使上述第一装置停止注入上述流体。

8. 根据权利要求 7 所述的流体注入系统,其特征在于,

上述第二判定部在上述血糖值为规定值以上时判定为高血糖,并经由上述第一通信部向上述第一装置发送操作指令,该操作指令用于使上述第一装置增加上述流体的注入量。

流体注入系统

技术领域

[0001] 本发明涉及向人体注入流体的流体注入系统。

背景技术

[0002] 以往,存在着与安装于人体并向人体注入流体的流体注入装置相关的技术。通过该流体注入装置,能够根据需要简便地向人体注入流体。

[0003] [专利文献 1] 日本特开 2007-138775 号公报

[0004] 然而,在现有技术中,为了进行开始注入流体或停止注入流体等操作,需要敞开衣服来露出流体注入装置。即,当在外出中对流体注入装置进行操作时,需要在人前敞开衣服,对安装者来说,需要承受被旁人注意等精神上的痛苦。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于这样的现有课题而完成的,其目的在于,不用敞开衣服来对流体注入装置进行操作。

[0006] 用于解决上述课题的主要的发明是一种流体注入系统,其特征在于,具备安装于人体并向上述人体注入流体的流体注入装置、和安装于上述人体的手腕部并对上述流体注入装置进行远程操作的操作装置;上述操作装置具有:输入受理部,该输入受理部受理对上述流体注入装置进行的操作指令的输入;和第一通信部,该第一通信部将上述操作指令发送给上述流体注入装置;上述流体注入装置具有:接收上述操作指令的第二通信部;积存上述流体的流体积存部;和流体输送部,该流体输送部根据上述操作指令,从上述流体积存部输送上述流体来注入人体。

[0007] 根据本说明书以及附图的记载能够清楚本发明的其他特征。

附图说明

[0008] 图 1 是表示将流体注入系统 1 安装在了人体上的状态的图。

[0009] 图 2 是表示流体注入系统 1 的功能的构成框图。

[0010] 图 3 是表示流体注入系统 1 为了注入药液所执行的处理流程的流程图。

[0011] 图 4 是以时间轴表示某糖尿病患者所需的胰岛素的注入量的图表。

具体实施方式

[0012] 根据本说明书的记载以及附图的记载,至少可以明白如下内容。

[0013] 即,是一种流体注入系统,其特征在于,具备安装于人体并向上述人体注入流体的流体注入装置、和安装于上述人体的手腕部并对上述流体注入装置进行远程操作的操作装置;上述操作装置具有:输入受理部,该输入受理部受理对上述流体注入装置进行的操作指令的输入;和第一通信部,该第一通信部将上述操作指令发送给上述流体注入装置;上述流体注入装置具有:接收上述操作指令的第二通信部;积存上述流体的流体积存部;和

流体输送部,该流体输送部根据上述操作指令从上述流体积存部输送上述流体来注入人体。

[0014] 根据这样的流体注入系统,流体注入系统的安装者不用敞开衣服就能够对流体注入装置进行操作。

[0015] 在这样的流体注入系统中,其特征不在于,上述操作装置具备:对上述人体的生物信息进行检测的生物信息检测部、和根据上述生物信息来计算上述流体注入装置所注入的流体流量的生物信息流量计算部;上述第一通信部将上述生物信息流量计算部所计算出的流体流量的数据发送给上述流体注入装置;上述第二通信部接收上述生物信息流量计算部所计算出的流体流量的数据;上述流体输送部根据上述生物信息流量计算部所计算出的流体流量的数据,从上述流体积存部输送上述流体来注入人体。

[0016] 根据这样的流体注入系统,能够根据生物信息来计算流体的输送量,因而能够对安装者注入适量的流体。

[0017] 在这样的流体注入系统中,其特征不在于,上述操作装置具备对上述操作装置的加速度进行检测的加速度检测部、和根据上述加速度来计算流体流量的加速度流量计算部;上述第一通信部将上述加速度流量计算部所计算出的流体流量的数据发送给上述流体注入装置;上述第二通信部接收上述加速度流量计算部所计算出的流体流量的数据;上述流体输送部根据上述加速度流量计算部所计算出的流体流量的数据,从上述流体积存部输送上述流体来注入人体。

[0018] 根据这样的流体注入系统,能够根据安装者的运动状况来计算流体的输送量,因而能够对安装者注入适量的流体。

[0019] 在这样的流体注入系统中,其特征不在于,上述流体注入装置具备对上述流体输送部进行控制的控制器、和对上述控制器进行监视的第二监视部;上述操作装置具备对上述控制器进行监视的第一监视部、和在上述第一监视部或者上述第二监视部检测到上述控制器的异常时发出警告的警告报警部。

[0020] 根据这样的流体注入系统,如果流体注入装置的控制器存在异常,则能够迅速地向安装者通知该异常,从而能够提高使用上的安全性。

[0021] 在这样的流体注入系统中,其特征不在于,上述流体注入装置具备测量上述流体输送部所输送的流体流量的输送量测量部;上述操作装置具备:泵异常判定部,该泵异常判定部根据上述操作指令和上述流体流量的数据来判断上述流体输送部是否存在异常;和警报报警部,该警报报警部在上述泵异常判定部判定为存在异常时发出警报。

[0022] 根据这样的流体注入系统,如果流体注入装置的流体输送部存在异常,则能够迅速地向安装者通知该异常,从而能够提高使用上的安全性。

[0023] 在这样的流体注入系统中,其特征不在于,上述操作装置具备:余量计算部,该余量计算部根据上述输送量测量部所测量出的上述流体的输送量和上述流体积存部中最初积存的上述流体的量,来计算上述流体积存部中的上述流体的余量;和显示部,该显示部显示上述余量计算部所计算出的余量。

[0024] 根据这样的流体注入系统,不用敞开衣服就能够简便地确认流体的余量。

[0025] 在这样的流体注入系统中,其特征不在于,上述流体为降低上述人体的血糖值的药液;上述流体注入装置具备对上述人体的血糖值进行检测的血糖值检测部;上述操作装置

具备血糖值判定部,该血糖值判定部在上述血糖值小于规定值时判定为低血糖,并经由上述第一通信部向上述流体注入装置发送操作指令,该操作指令用于使上述流体注入装置停止注入上述流体。

[0026] 根据这样的流体注入系统,能够在安装者成为低血糖时停止注入药液,因而能够安全地使用。

[0027] 在这样的流体注入系统中,其特征在于,上述血糖值判定部在上述血糖值为规定值以上时判定为高血糖,并经由上述第一通信部向上述流体注入装置发送操作指令,该操作指令用于使上述流体注入装置增加上述流体的注入量。

[0028] 根据这样的流体注入系统,能够在安装者成为高血糖时增加药液的注入量,因而能够安全地使用。

[0029] (第1实施方式)

[0030] 在第1实施方式中,对使用流体注入系统1向糖尿病患者提供胰岛素的情况进行说明。

[0031] 图1是表示将流体注入系统1安装在了人体上的状态的图。如该图所示那样,流体注入系统1具备操作装置2和流体注入装置3,将操作装置2安装于手腕部而流体注入装置3安装于躯体部来进行使用。具体来讲,流体注入装置3中贮存有胰岛素,若在饭前向操作装置2输入开始用药的操作指令,则胰岛素从流体注入装置3注入人体。

[0032] <<流体注入系统1的构成>>

[0033] 图2是表示流体注入系统1的功能的构成框图。操作装置2具备第一通信部221、输入受理部222、显示部223、加速度流量计算部231、生物信息流量计算部232、生物信息判定部233、血糖值判定部234、警报报警部235、第一监视部236、警告报警部237、泵异常判定部238、计时部239、加速度检测部241、生物信息检测部242、电池判定部251、和余量计算部252。流体注入装置3具备第二通信部321、停止输入部322、流体积存部331、流体输送部332、和第二监视部336。此外,操作装置2由设于操作装置2上的第一控制器(未图示)控制,流体注入装置3由设于流体注入装置3上的第二控制器(未图示)控制。

[0034] 第一通信部221进行与流体注入装置3的无线通信以及与外部的计算机100的无线通信。

[0035] 输入受理部222例如是操作按钮等,从使用流体注入系统1的患者接收开始注入胰岛素以及停止注入胰岛素的操作指令。

[0036] 加速度检测部241例如是陀螺仪传感器,用于检测加速度。加速度流量计算部231根据加速度检测部241所检测到的加速度来判定安装者是否正在进行大量消耗能量的运动(以下称为“剧烈运动”)。并且,在安装者正在进行剧烈运动的情况下判定其运动强度,并根据运动强度来计算胰岛素的注入量。即:若运动强度较强则减少胰岛素的注入量,若运动强度较弱则增加胰岛素的注入量。

[0037] 生物信息检测部242检测脉搏、血压、体温等生物信息。生物信息流量计算部232根据生物信息检测部242所检测到的生物信息来判定安装者是否正在进行剧烈运动。具体来讲,在脉搏、血压、体温等上升的情况下判定为已经开始进行剧烈运动。并且,在安装者正在进行剧烈运动的情况下,根据生物信息判定其运动强度,并根据运动强度来计算胰岛素的注入量。即:若运动强度较强则减少胰岛素的注入量,若运动强度较弱则增加胰岛素的注

入量。

[0038] 另外,生物信息判定部 233 根据生物信息检测部 242 所检测到的生物信息来判定安装者的身体状况是否异常。即,该判定是根据脉搏、血压、体温等是否分别在视为安装者正常的下限值以上来进行的。例如,在脉搏、血压、体温等小于下限值的情况下,有在体内产生了低血糖等异常的风险,判定有无这样的异常。

[0039] 血糖值判定部 234 根据后述的血糖值检测部 344 所检测到的血糖值来判定安装者是否处于低血糖。即,该判定是根据血糖值是否在安装者的通常值的范围以下来进行的。

[0040] 在加速度流量计算部 231 或者生物信息流量计算部 232 判定为安装者正在进行剧烈运动时、在生物信息判定部 233 判定为安装者的身体存在异常时、在血糖值判定部 234 判定为是低血糖时,警报报警部 235 分别产生警报音或者振动。此外,警报报警部 235 也可以发出与各判定对应的警报音或者振动。

[0041] 第一监视部 236 监视控制流体注入装置 3 的控制器(未图示)是否在正常工作。具体来讲,以规定时间间隔从第一监视部 236 向流体注入装置 3 的第二控制器发送信号,根据第二控制器是否针对该发送向第一监视部 236 进行了回信来判定第二控制器是否在正常工作。由此,第一监视部 236 对第二控制器进行监视。

[0042] 在第一监视部 236 判定为第二控制器存在异常时,警告报警部 237 产生警告音或者振动。另外,在后述的第二监视部 336 判定为第二控制器存在异常时,警告报警部 237 也产生警告音或者振动。此外,该警告音或者振动比上述的警报音或者振动强烈,从而强烈引起安装者注意。

[0043] 泵异常判定部 238 判定流体注入装置 3 的流体输送部 332 是否存在异常。具体来讲,根据输入受理部 222 所受理的操作指令与后述的输送量测量部 345 所测量到的胰岛素的输送量是否对应来判定流体输送部 332 是否存在异常。

[0044] 计时部 239 对时间进行计时。

[0045] 电池判定部 251 判定操作装置 2 及流体注入装置 3 的电池余量是否充足。

[0046] 余量计算部 252 根据后述的输送量测量部 345 所测量到的胰岛素的输送量和后述的流体积存部 331 中最初积存的胰岛素的量来计算流体积存部 331 中积存的胰岛素的余量。

[0047] 第二通信部 321 进行与操作装置 2 的无线通信。

[0048] 停止输入部 322 是用于停止流体注入装置 3 的工作的停止按钮。在该停止按钮上设置盖(未图示)来保护停止按钮,从而避免因失误而按压。

[0049] 流体积存部 331 例如为容器,在内部积存胰岛素。

[0050] 流体输送部 332 具有输送流体的泵和管,从流体积存部 331 向安装者的体内输送胰岛素。

[0051] 第二监视部 336 为与第二控制器不同而独立设置的控制部,与流体注入装置 3 的第二控制器之间定期进行通信,并判定第二控制器是否在正常工作。并且,在判定为第二控制器未正常工作时,向第一控制器发送第二控制器未正常工作的信息。

[0052] 血糖值检测部 344 定期地检测安装者的血糖值。血糖值检测部 344 所检测到的血糖值经由第二通信部 321 被发送到操作装置 2。

[0053] 输送量测量部 345 测量从流体积存部 331 向安装者的人体注入的胰岛素的输送

量。输送量测量部 345 所测量到的胰岛素的输送量经由第二通信部 321 被发送到操作装置 2。

[0054] 显示部 223 例如为液晶显示器,显示加速度检测部 241 所检测到的加速度、生物信息检测部 242 所检测到的生物信息、血糖值检测部 344 所检测到的血糖值、以及加速度流量计算部 231、生物信息流量计算部 232、生物信息判定部 233 和血糖值判定部 234 所判定的结果。显示部 223 显示每次从流体注入装置 3 发送的时分的胰岛素的输送量的数据、和余量计算部 252 计算出的流体的存量部 331 中的胰岛素的存量。在流体注入装置 3 注入胰岛素时,显示部 223 显示到胰岛素的注入结束为止的时间。

[0055] << 药液的注入操作 >>

[0056] 用餐时糖分被摄取到体内,成为血糖值增加的主要原因,因此糖尿病患者在使用餐时需要接受大量的胰岛素的用药来抑制血糖值。另一方面,进行剧烈运动时消耗能量,成为血糖值降低的主要原因,因此糖尿病患者在进行剧烈运动时需要减少胰岛素的用药量或者停止胰岛素的用药。流体注入系统 1 向安装者注入适量的胰岛素以满足这样的需要。

[0057] 图 3 是表示流体注入系统 1 为了注入药液而执行的流程图的流程图。根据该图对流体注入系统 1 的药液注入处理流程进行说明。

[0058] 首先,若操作者在输入受理部 222 进行了输入操作 (S301),则判别操作指示对于胰岛素的用药量来说是大量用药的操作指示、少量用药的操作指示、还是停止用药的操作指示 (S302)。

[0059] 在是大量用药的操作指示 (S302:“多”)的情况下,操作装置 2 的第一通信部 221 向流体注入装置 3 发送注入大量胰岛素的操作指令,流体注入装置 3 从而向安装者的人体注入大量胰岛素 (S303)。并且,如果尚未经过规定时间 (S304:否),则继续在 S303 中进行胰岛素的注入。如果已经过规定时间 (S304:是),则流体注入装置 3 持续向安装者的人体注入少量胰岛素 (S305)。

[0060] 在是停止用药的操作指示 (S302:“停”)的情况下,第一通信部 221 向流体注入装置 3 发送使流体注入装置 3 停止注入胰岛素的操作指令,流体注入装置 3 从而停止注入胰岛素 (S306)。

[0061] 在是少量用药的操作指示 (S302:“少”)的情况下,第一通信部 221 向流体注入装置 3 发送使流体注入装置 3 注入少量胰岛素的操作指令,流体注入装置 3 从而持续向安装者的人体注入少量胰岛素 (S307)。

[0062] << 安装者的状态的监视 >>

[0063] 若加速度流量计算部 231 判定为安装者正在进行剧烈运动,则加速度流量计算部 231 经由第一通信部 221 向流体注入装置 3 发送使流体注入装置 3 停止注入胰岛素的操作指令,流体注入装置 3 从而停止注入胰岛素。另外,警报报警部 235 发出警报音或者振动,显示部 223 显示由于正在进行剧烈运动所以已停止注入胰岛素的情况。

[0064] 若生物信息流量计算部 232 判定为安装者正在进行剧烈运动,则生物信息流量计算部 232 经由第一通信部 221 向流体注入装置 3 发送使流体注入装置 3 停止注入胰岛素的操作指令,流体注入装置 3 从而停止注入胰岛素。另外,警报报警部 235 发出警报音或者振动,显示部 223 显示由于正在进行剧烈运动所以已停止注入胰岛素的情况。

[0065] 另外,如果生物信息判定部 233 检测到异常,则警报报警部 235 发出警报音或者振

动,显示部 223 显示生物信息以及是低血糖的情况。另外,操作装置 2 向外部计算机 100 发送安装者存在异常的信息。

[0066] 若血糖值判定部 234 判定为低血糖,则血糖值判定部 234 经由第一通信部 221 向流体注入装置 3 发送停止注入胰岛素的操作指令,流体注入装置 3 从而停止注入胰岛素。另外,警报报警部 235 发出警报音或者振动,显示部 223 显示血糖值以及停止注入胰岛素的情况。

[0067] 另一方面,若血糖值判定部 234 判定为高血糖,则血糖值判定部 234 经由第一通信部 221 向流体注入装置 3 发送增加胰岛素的注入量的操作指令,流体注入装置 3 从而增加胰岛素的注入量。另外,警报报警部 235 发出警报音或者振动,显示部 223 显示血糖值以及增加了胰岛素注入量的情况。

[0068] << 流体注入装置的监视 >>

[0069] 第一监视部 236 以规定时间间隔向流体注入装置 3 的第二控制器定期发送信号,并根据第二控制器是否针对该发送向第一监视部 236 进行了回信来判定第二控制器是否在正常工作。如果第一监视部 236 判定为第二控制器未正常工作,则警告报警部 237 产生警告音或者振动。

[0070] 第二监视部 336 定期向第二控制器发送信号,并判定第二控制器是否在正常工作。如果第二监视部 336 判定为第二控制器未正常工作,则将该情况经由第二通信部 321 发送到操作装置 2,并且警告报警部 237 产生警告音或者振动。

[0071] 泵异常判定部 238 根据输入受理部 222 所受理的操作指令与后述的输送量测量部 345 所测量出的胰岛素的输送量是否对应来判定流体输送部 332 是否存在异常。如果泵异常判定部 238 判定为流体输送部 332 存在异常,则警告报警部 237 产生警告音或者振动。

[0072] 电池判定部 251 判定操作装置 2 及流体注入装置 3 的电池余量是否充足。例如,在电池余量小于电池容量的规定比例时判定为电池余量不足。在电池判定部 251 判定为操作装置 2 或者流体注入装置 3 的电池余量不足的情况下,警告报警部 237 产生警告音或者振动。

[0073] << 流体注入系统的有效性 >>

[0074] 图 4 是以时间轴表示某糖尿病患者所需的胰岛素的注入量的图表。如该图所示那样,用餐过程中以及用餐前后需要大量胰岛素,而睡眠时或者安静时只需少量胰岛素。另外,在进行运动等大量消耗能量时无需胰岛素。这样,由于胰岛素的需要量因安装者的生活状况的不同而变化,因此需要配合该胰岛素需要量来操作或者控制流体注入系统 1 的动作。

[0075] 根据流体注入系统 1,具备安装于人体的躯体部并向人体注入流体的流体注入装置 3、和安装于人体的手腕部并对流体注入装置 3 进行远程操作的操作装置 2,操作装置 2 具有受理对流体注入装置 3 进行的操作指令的输入输入受理部 222、和将操作指令发送给流体注入装置 3 的第一通信部 221,流体注入装置 3 具有接收操作指令的第二通信部 321、积存流体的流体积存部 331、和根据操作指令从流体积存部 331 输送流体来注入人体的流体输送部 332,由此,流体注入系统 1 的安装者不用敞开衣服就能够对流体注入装置进行操作。

[0076] 具体来讲,根据现有的流体注入装置,糖尿病患者需要在每次用餐时使用胰岛素,

在每次用药时,为了进行注入操作而敞开衣服直接对流体注入装置进行操作。也就是说,对于安装者来说,不仅苦恼于每次用餐时敞开衣服的举动本身有失公共礼仪这一点,而且还需要承受让周围的人知道自己是糖尿病患者等精神上的痛苦。但是,通过流体注入系统 1,安装者能够以像用手表确认时间一样的举止来通过安装于手腕部的操作装置 2 对流体注入装置 3 进行远程操作。所以,不仅不用敞开衣服,而且周围的人也不会知道自己是糖尿病患者,从而能够将糖尿病患者从精神的痛苦中释放出来。

[0077] 另外,根据流体注入系统 1,操作装置 2 具备对人体的生物信息进行检测的生物信息检测部 242、和根据生物信息来计算流体注入装置 3 注入的流体流量的生物信息流量计算部 232,由此,能够根据生物信息来计算胰岛素的用药量,因而能够对安装者注入适量的胰岛素。

[0078] 具体来讲,在心率、血压、体温上升的情况下,能够判定为安装者正在进行剧烈运动等。在正在进行剧烈运动的情况下,体内的糖分等能量被消耗,因此注入胰岛素的必要性降低。于是,根据流体注入系统 1,能够在心率、血压、体温上升时减少胰岛素的注入量或者停止注入胰岛素。

[0079] 另一方面,在心率、血压、体温下降的情况下能够判定为安装者变为低血糖,已陷入危险状态。在低血糖的情况下,不能注入胰岛素。于是,根据流体注入系统 1,能够在心率、血压、体温下降时停止注入胰岛素。

[0080] 另外,根据流体注入系统 1,操作装置 2 具备对操作装置 2 的加速度进行检测的加速度检测部 241、和根据加速度来计算流体流量的加速度流量计算部 231,由此,能够根据安装者的运动状况来计算胰岛素的用药量,因而能够对安装者注入适量的胰岛素。即,在进行剧烈运动的情况下,由于体内的糖分等能量被消耗,所以注入胰岛素的必要性降低。于是,根据流体注入系统 1,能够在安装者正在进行剧烈运动时减少胰岛素的注入量或者停止注入胰岛素。

[0081] 另外,根据流体注入系统 1,流体注入装置 3 具备对流体输送部 332 进行控制的第二控制器、和对第二控制器进行监视的第二监视部 336,操作装置 2 具备对第二控制器进行监视的第一监视部 236、和在第一监视部 236 或者第二监视部 336 检测到第二控制器的异常时发出警告的警告报警部 237,由此,如果流体注入装置 3 的第二控制器存在异常,则能够迅速地向安装者通知该异常。即使第二控制器存在异常,仅通过观察也难以判别是否存在异常,但是第二控制器存在异常而注入不适量的胰岛素会给生命带来危险。但是,根据流体注入系统 1,具有基于流体注入装置 3 的内部第二监视部 336、和来自流体注入装置 3 的外部第一监视部 236 的双重监视体制,从而能够提高使用上的安全性。

[0082] 另外,根据流体注入系统 1,流体注入装置 3 具备对流体输送部 332 所输送的流体流量进行测量的输送量测量部 345,操作装置 2 具备根据操作指令和流体流量的数据来判定流体输送部 332 是否存在异常的泵异常判定部 238、和在泵异常判定部 238 判定为存在异常时发出警报的警报报警部 235,由此,如果流体注入装置 3 的流体输送部 332 存在异常,则能够迅速地向安装者通知该异常,从而能够提高使用上的安全性。如果流体输送部 332 因故障而不工作,从而无法适量地注入胰岛素,则会成为关系到安装者的生命的问题。另外,如果流体输送部 332 因故障而持续大量注入,则也会成为关系到安装者的生命的问题。但是,根据流体注入系统 1,能够通过泵异常判定部 238 来发现流体输送部 332 的异常,从而能

够在事态严重之前通知安装者。

[0083] 另外,根据流体注入系统 1,流体注入装置 3 具备对人体的血糖值进行检测的血糖值检测部 344,操作装置 2 具备在血糖值小于规定值时判定为低血糖,并经由第一通信部 221 向流体注入装置 3 发送使流体注入装置 3 停止注入流体的操作指令的血糖值判定部 234,由此,在安装者成为低血糖时能够停止注入胰岛素,因而能够安全地使用。例如,即使在安装者自己没有感觉到症状的状态下成为低血糖的情况下、或者安装者由于低血糖等而失去了意识的情况下等,也能够停止注入胰岛素。

[0084] 另外,根据流体注入系统 1,血糖值判定部 234 在血糖值为规定值以上时判定为高血糖,并经由第一通信部 221 向流体注入装置 3 发送使流体注入装置增加流体的注入量的操作指令,由此,能够在安装者成为高血糖时增加胰岛素的注入量,因而能够安全地使用。例如,即使在用餐时安装者忘记进行注入胰岛素的操作的情况下,也能够通过增加胰岛素的注入量来抑制血糖值上升。

[0085] 另外,根据流体注入系统 1,由于在安装于手腕部的操作装置 2 的显示部 223 上显示胰岛素的余量,所以不用敞开衣服就能够简便地确认胰岛素的余量。

[0086] 另外,根据流体注入系统 1,能够将存储在流体注入系统 1 中的与胰岛素注入相关的数据发送到外部的计算机 100。由此,安装者的主治医生能够在自己的计算机上取得胰岛素注入状况和与其对应的血糖值、脉搏、体温、血压的数据,从而能够用于安装者的治疗。

[0087] 另外,根据流体注入系统 1,由于流体注入装置 3 的停止输入部 322 被盖保护,所以对停止输入部 322 进行误操作的危险性较小。

[0088] (其他的实施方式)

[0089] 以上的实施方式的说明用于使本发明易于理解,而并不是对本发明进行限定解释。本发明能够不脱离其主题地进行变更、改进,并且本发明中当然也包含其等价物。特别是下面所述的实施方式也包含在本发明之内。

[0090] 在第一实施方式中,流体注入装置 3 安装于躯体部来进行使用,但是并不局限于躯体部,也可以安装于上臂部或脚部来进行使用。

[0091] 另外,在第一实施方式中,流体为胰岛素,但是并不局限于胰岛素,只要是药液、生理盐水等具有流动性并向人体注入的物质即可。

[0092] 图 3 中将胰岛素的注入量设定成多量、少量、停止 3 个等级,但是可以进一步设置 3 个以上的等级来细微地进行调整。例如,对于用餐时的胰岛素注入量,也可以构成为安装者能够根据用餐量来确定胰岛素注入量。由此,能够注入更加适量的胰岛素。

[0093] 根据加速度流量计算部 231 或者生物信息流量计算部 232 中的计算结果,流体注入装置 3 停止注入胰岛素。但是,也可以不停止注入胰岛素而是由警报报警部 235 发出警报音或者振动来向安装者通知异常。即,胰岛素的注入量的操作可以最终基于安装者的判定来进行。由此,能够避免忘记注入胰岛素,而且安装者不会在自己不知情的情况下被注入胰岛素,从而能够安心使用。

[0094] 操作装置 2 可以存储流体注入系统 1 的操作手册所涉及的数据,另外显示部 223 可以显示该操作手册。由此,安装者能够方便地阅览操作手册,因而能够正确地操作流体注入系统 1。

[0095] 显示部 223 可以显示计时部 239 所计时的时间。另外,警报报警部 235 可以在预

先指定的时刻发出警报音来通知安装者已到胰岛素注入时间的情况。例如,如果预先在操作装置 2 中登记用餐的时间,则即使用餐时忘记进行注入胰岛素的操作,安装者也能够通过警报音想起进行胰岛素注入操作。

[0096] 加速度检测部 241 设于操作装置 2 内,但是也可以设于流体注入装置 3 内,还可以在两方都设置。在操作装置 2 和流体注入装置 3 两方都设置有加速度检测部 241 的情况下,能够更加准确地检测安装者的加速度。

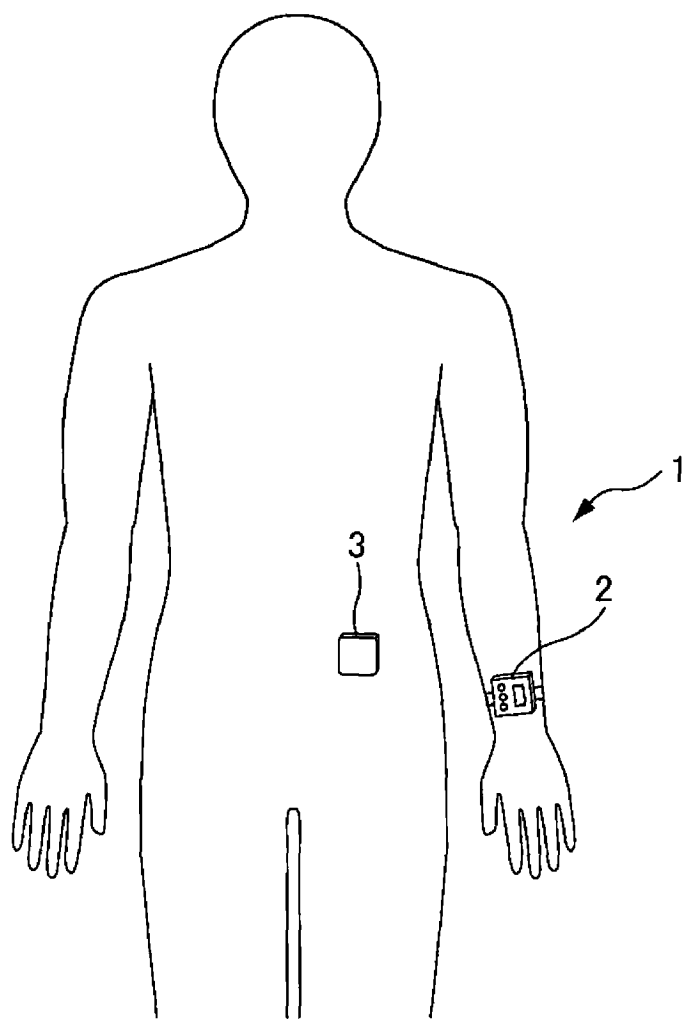


图 1

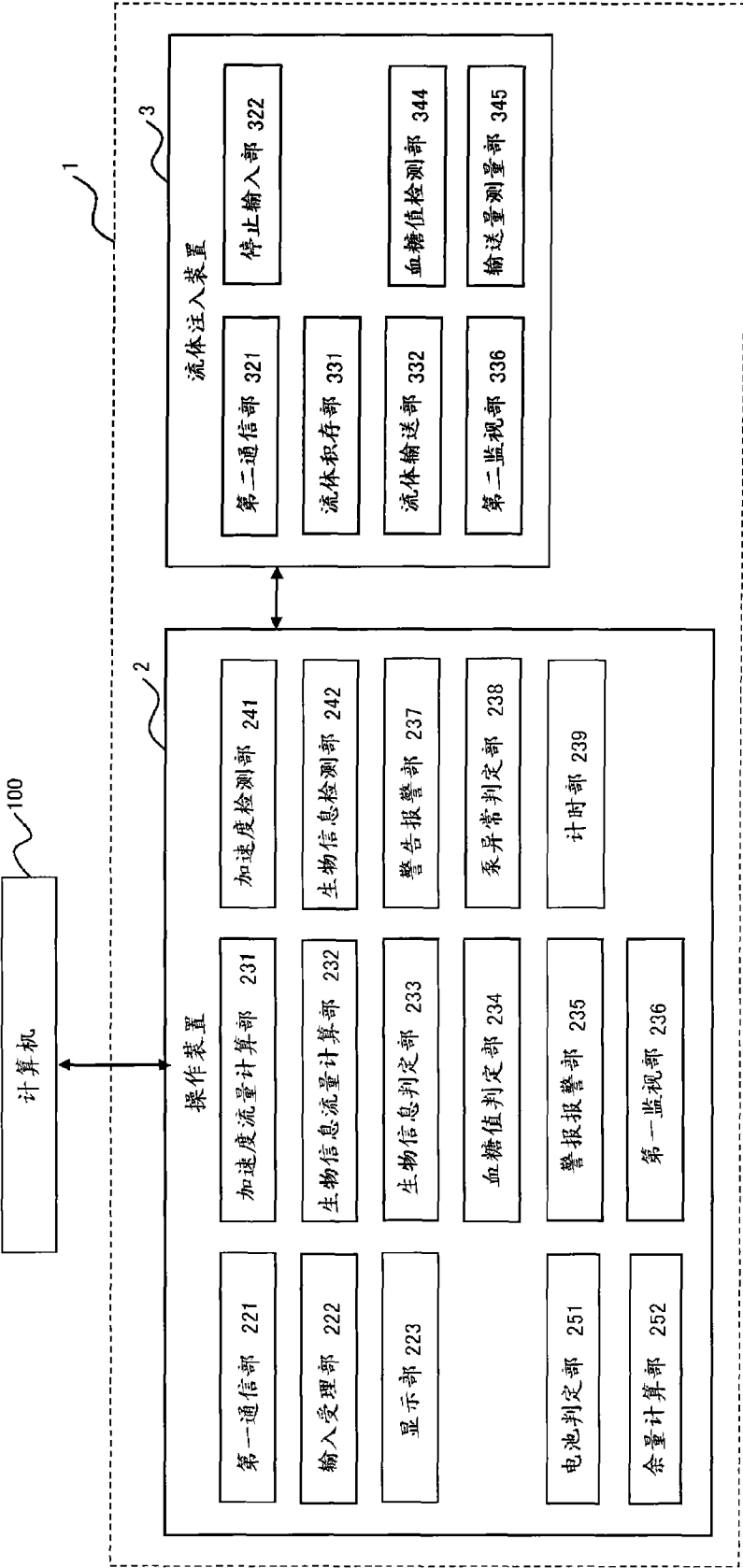


图 2

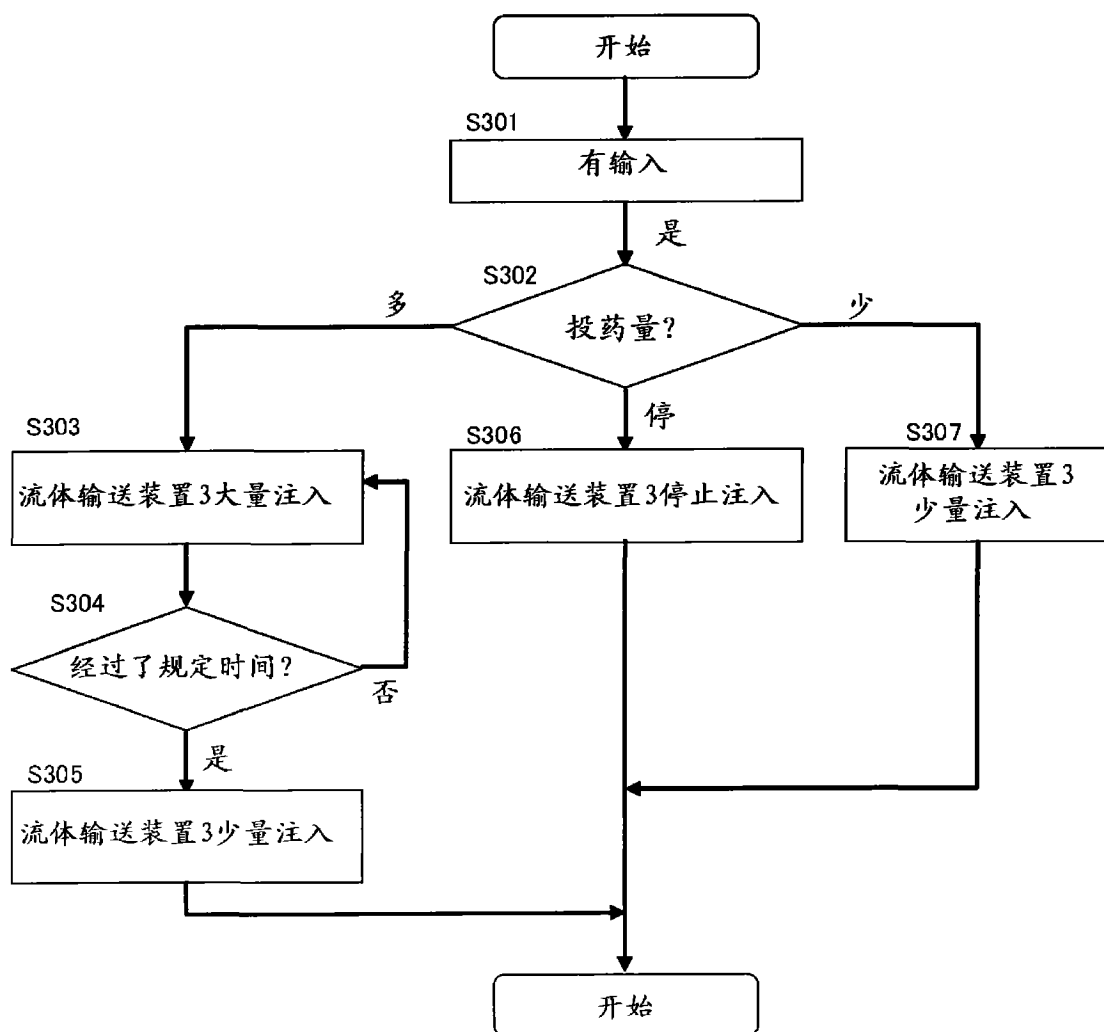


图 3

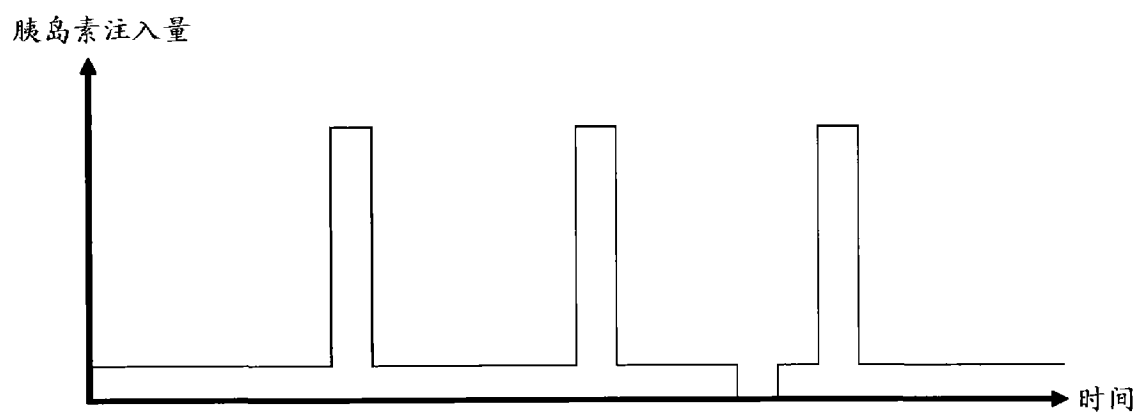


图 4