



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102869332 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201180011190. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 01. 21

A61J 7/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61M 5/142 (2006. 01)

1001069. 2 2010. 01. 22 GB

A61M 5/168 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

A61J 7/04 (2006. 01)

2012. 08. 24

A61J 1/22 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/GB2011/000077 2011. 01. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02011/089394 EN 2011. 07. 28

(71) 申请人 UCL 商业有限公司

地址 英国伦敦

(72) 发明人 休·E·蒙哥马利 迈克尔·米森

安东尼·索恩

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理事

务所(普通合伙) 11270

代理人 武晨燕 孟桂超

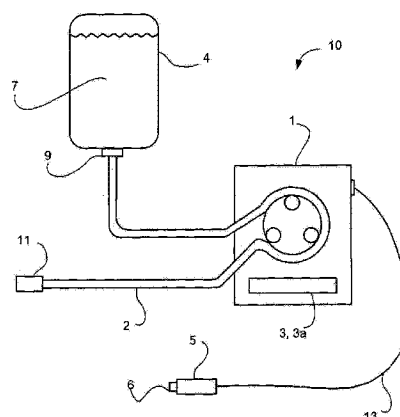
权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图 5 页

(54) 发明名称

提供水合液体的方法和装置

(57) 摘要

本发明有关于一种提供水合液体的方法和装置。本发明允许将装置自动供应的“基本”流量的水合液体提供给病人,例如通过静脉,该病人发出信号给该装置时,该病人会收到所提供的额外量的水合液体,或“一剂”。在优选实施例中,可由例如护士设置该基本供应速率,该一剂的供应量和供应速率、以及能够作为剂量在给定时间内提供的最大额外量。



1. 一种用于配发水合液体的装置,该装置包括:

用于接收来自用户的信号的信号输入设备;

控制单元,该控制单元被配置为响应于接收来自所述用户的信号的所述信号输入设备,确定是否满足第一配发标准,该第一配发标准基于供口服的水合液体的配发历史;以及

该装置被配置为如果所述控制单元确定满足所述第一配发标准,则使得预定配量的供口服的水合液体被配发。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中:

所述控制单元被进一步配置为确定在第一预定时段内所述预定配量的供口服的水合液体被配发了几次;以及

其中所述控制单元被配置为如果确定在所述第一预定时段内所述供口服的水合液体被配发的次数少于第一预定次数,则确定满足所述第一配发标准。

3. 根据权利要求1或2所述的装置,其中所述预定配量的供口服的水合液体不多于20ml,优选不多于10ml,更优选不多于5ml。

4. 根据权利要求1到3中任一项所述的装置,其中所述第一预定时段在30到90分钟范围内,优选在45到75分钟范围内,更优选在55到65分钟范围内。

5. 根据权利要求1到4中任一项所述的装置,其中所述第一预定次数在4到12次范围内,更优选在6到10次范围内,再更优选在7到9次范围内。

6. 根据权利要求1到5中任一项所述的装置,其中:

所述控制单元被进一步配置为响应于接收来自所述用户的所述信号的所述信号输入设备,确定是否满足第二配发标准;

所述第二配发标准基于供静脉输送的水合液体的配发历史,以及

其中所述装置被进一步配置为如果确定满足所述第二配发标准,则使得预定配量的供静脉输送的水合液体被配发。

7. 根据权利要求6所述的装置,其中:

所述控制单元被进一步配置为确定在第二预定时段内所述预定配量的供静脉输送的水合液体被配发了几次,以及

其中所述控制单元被配置为如果确定在所述第二预定时段内所述供静脉输送的水合液体被配发的次数少于第二预定次数,则确定满足所述第二配发标准。

8. 根据权利要求7所述的装置,其中所述预定配量的供静脉输送的水合液体在10到1000ml范围内,优选在10到500ml范围内,更优选在100到300ml范围内。

9. 根据权利要求7或8所述的装置,其中所述第二预定时段在30到90分钟范围内,优选在45到75分钟范围内,更优选在55到65分钟范围内。

10. 根据权利要求7到9中任一项所述的装置,其中所述第二预定次数在1到5次范围内,更优选在1到3次范围内,再更优选为2次。

11. 根据权利要求6到9中任一项所述的装置,其中所述装置被配置为以1到4000ml/hr范围内、优选为1000到3000ml/hr范围内、更优选为1500到2500ml/hr范围内的流量配发所述预定配量的供静脉输送的水合液体。

12. 根据权利要求1到11中任一项所述的装置,其中:

所述控制单元被进一步配置为响应于接收来自所述用户的所述信号的所述信号输入

设备,确定从配发预定配量的供口服的水合液体开始的时长,以及

其中所述控制单元被配置为如果所述确定的时长小于预定时长,则确定不满足所述第一配发标准。

13. 根据权利要求 1 到 12 中任一项所述的装置,其中:

所述控制单元被进一步配置为响应于接收来自所述用户的所述信号的所述信号输入设备,确定在第三预定时段内配发的液体总量,以及

当所述控制单元被配置为如果在所述第三预定时段内被配发的所述液体总量大于预定液体量,则确定不满足所述第一配发标准。

14. 一种用于配发水合液体的装置,该装置包括:

用于接收来自用户的信号的信号输入设备;

该装置被配置为响应于接收来自所述用户的信号的所述信号输入设备,使得预定配量的水合液体被配发,

其中所述预定配量的供口服的水合液体不多于 20ml。

15. 根据权利要求 1 到 14 中任一项所述的装置,其中该装置被进一步配置为配发基本流量的供静脉输送的水合液体。

16. 一种用于配发水合液体的装置,该装置被配置为配发基本流量的供静脉输送的水合液体,该装置进一步包括:

用于接收来自用户的信号的信号输入设备;

该装置被进一步配置为响应于接收来自所述用户的信号的所述信号输入设备,使得预定配量的供口服的水合液体被配发。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的装置,其中该装置被配置为以 0 到 1500ml/hr 范围内、优选为 0 到 1000ml/hr 范围内、更优选为 500 到 1000ml/hr 范围内的流量配发基本流量的供静脉输送的水合液体。

18. 根据权利要求 1 到 17 中任一项所述的装置,进一步包括被配置为通过第一管路配发所述供口服的水合液体的第一泵。

19. 根据权利要求 6 到 18 中任一项所述的装置,进一步包括被配置为通过第二管路配发所述供静脉输送的水合液体的第二泵。

20. 根据权利要求 6 到 19 中任一项所述的装置,其中该装置被配置为将所述供静脉输送的液体配发给所述用户。

21. 根据权利要求 1 到 20 中任一项所述的装置,其中该装置被配置为将所述供口服的水合液体配发到所述用户的嘴巴。

22. 一种用于配发水合液体的装置,该装置包括:

包括开关、能被用户操作来发送信号的口组件,

用于接收来自用户的所述信号的信号输入设备,

该装置被进一步配置为响应于接收来自所述开关的由所述用户发送的所述信号的所述信号输入设备,使得预定配量的供口服的水合液体通过所述口组件被配发。

23. 根据权利要求 22 所述的装置,其中所述开关能由嘴巴操作。

24. 根据权利要求 22 或 23 所述的装置,其中所述开关是压力开关。

25. 一种用于监控水合液体配发过程的装置,该装置包括:

被配置为存储期望的流量的存储器,以及

控制单元,该控制单元被配置为确定水合液体流出所述储液器的流量,以及将该确定的流量与所述存储的期望的流量进行比较,

其中该装置被配置为提供指示所述存储的期望的流量与液体流出所述储液器的所述流量是否相同的信号。

26. 根据权利要求 25 所述的装置,其中该装置被配置为如果所述信号指示所述存储的期望的流量不同于液体流出所述储液器的所述流量,则发出警报。

27. 根据权利要求 25 或 26 所述的装置,进一步包括测压元件,

以及其中该装置被进一步配置为当所述储液器设置于所述测压元件上时,通过确定所述测压元件测得的质量变化率来确定水合液体流出所述储液器的流量。

28. 一种用于配发水合液体的方法,该方法包括:

响应于来自用户的信号,配发预定配量的供口服的水合液体,

其中所述预定配量的供口服的水合液体不多于 20ml。

29. 一种用于配发水合液体的方法,该方法包括:

响应于来自用户的信号,确定是否满足第一配发标准,该第一配发标准基于供口服的水合液体的配发历史,以及

如果确定所述第一配发标准满足,则配发预定配量的供口服的水合液体。

30. 根据权利要求 29 所述的方法,其中:

确定所述第一配发标准是否满足进一步包括确定所述预定配量的供口服的水合液体在第一预定时段内已被配发了几次,以及

如果确定在所述第一预定时段内所述供口服的水合液体被配发的次数少于第一预定次数,则满足所述第一配发标准。

31. 根据权利要求 29 或 30 所述的方法,其中所述预定配量的供口服的水合液体不多于 20ml,优选不多于 10ml,更优选不多于 5ml。

32. 根据权利要求 29 到 31 中任一项所述的方法,其中所述第一预定时段在 30 到 90 分钟范围内,优选在 45 到 75 分钟范围内,更优选在 55 到 65 分钟范围内。

33. 根据权利要求 29 到 32 中任一项所述的方法,其中所述第一预定次数在 4 到 12 次范围内,更优选在 6 到 10 次范围内,再更优选在 7 到 9 次范围内。

34. 根据权利要求 29 到 33 中任一项所述的方法,进一步包括:

响应于来自所述用户的所述信号,确定是否满足第二配发标准,该第二配发标准基于供静脉输送的水合液体的配发历史,以及

如果确定满足所述第二配发标准,则该方法进一步包括配发预定配量的供静脉输送的水合液体。

35. 根据权利要求 34 所述的方法,其中:

确定是否满足所述第二配发标准进一步包括确定在第二预定时段内所述预定配量的供静脉输送的水合液体被配发了几次,以及

如果在所述第二预定时段内所述供静脉输送的水合液体被配发的次数少于第二预定次数,则满足所述第二配发标准。

36. 根据权利要求 35 所述的方法,其中所述预定配量的供静脉输送的水合液体在 10 到

1000ml 的范围内,优选在 10 到 500ml 范围内,更优选在 100 到 300ml 范围内。

37. 根据权利要求 35 或 36 所述的方法,其中所述第二预定时段在 30 到 90 分钟范围内,优选在 45 到 75 分钟范围内,更优选在 55 到 65 分钟范围内。

38. 根据权利要求 35 到 37 中任一项所述的方法,其中所述第二预定次数为 1 到 5 次范围内,更优选在 1 到 3 次范围内,再更优选为 2 次。

39. 根据权利要求 34 到 39 中任一项所述的方法,其中所述预定配量的供静脉输送的水合液体以 1 到 4000ml/hr 范围内、优选为 1000 到 3000ml/hr 范围内、更优选为 1500 到 2500ml/hr 范围内的流量被配发。

40. 根据权利要求 29 到 39 中任一项所述的方法,其中:

确定是否满足所述第一配发标准进一步包括确定从配发预定配量的供口服的水合液体开始的时长,以及

其中如果所述确定的时长小于预定时长,则不满足所述第一配发标准。

41. 根据权利要求 29 到 40 中任一项所述的方法,其中:

确定是否满足所述第一配发标准进一步包括确定在第三预定时段内配发的液体总量,以及

其中如果在所述第三预定时段内配发的所述液体总量大于预定液体量,则不满足所述第一配发标准。

42. 根据权利要求 28 到 41 中任一项所述的方法,该方法进一步包括配发基本流量的供静脉输送的水合液体。

43. 一种用于配发水合液体的方法,该方法包括:

配发基本流量的供静脉输送的水合液体,以及

响应于来自用户的信号,配发预定配量的供口服的水合液体。

44. 根据权利要求 42 或 43 所述的方法,其中所述基本流量的供静脉输送的水合液体在 0 到 1500ml/hr 范围内,优选在 0 到 1000ml/hr 范围内,更优选在 500 到 1000ml/hr 范围内。

45. 根据权利要求 34 到 44 中任一项所述的方法,其中所述供静脉输送的水合液体被配发给所述用户。

46. 根据权利要求 28 到 45 中任一项所述的方法,其中所述供口服的水合液体通过管路被配发到所述用户的嘴巴。

47. 一种用于配发水合液体的方法,该方法包括:

响应于来自用户的信号,配发预定配量的供口服的水合液体,

其中来自所述用户的所述信号经由形成口组件的一部分的开关被提供,所述供口服的水合液体通过所述口组件被配发。

48. 根据权利要求 47 所述的方法,其中所述开关能由嘴巴操作。

49. 根据权利要求 47 或 48 所述的方法,其中所述开关是压力开关。

50. 一种用于监控水合液体配发过程的方法,该方法包括:

确定水合液体流出储液器的流量,将所述确定的流量和存储的期望的流量进行比较;

基于所述比较,提供指示所述存储的期望的流量与所述确定的水合液体流出所述储液器的流量是否相同的信号。

51. 根据权利要求 50 所述的方法,进一步包括当所述信号指示所述存储的期望的流量不同于所述确定的流量时,发出警报。

52. 根据权利要求 50 或 51 所述的方法,其中所述储液器设置在测压元件上,所述确定实际流量的步骤进一步包括:

确定所述测压元件测得的质量变化率。

53. 一种大体如前面所描述的方法,参照或如所附附图中任一附图所示。

54. 一种大体如前面所描述而构建或设置的装置或系统,参照或如所附附图中任一附图所示。

提供水合液体的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明有关于水合液体的提供,特别有关于一种响应来自用户的信号而提供水合液体 (hydration fluid) 的装置及其方法。

背景技术

[0002] 每年,在英国实施有三百萬例手术,在欧洲大陆实施有三千万例手术。在整个第一世界国家,这个数量超过了1亿。只英格兰,任一小时内就有将近16万病人住在英国国民健康服务 (National Health Service, NHS) 社区医院 / 急症医院 / 综合医院的病床上。另外有42家 NHS 缓和医疗机构提供了每年5百万的住院天数,这个数量比救济院提供的要少。欧盟和美国的数量在所有类别中都相应地高出很多。

[0003] 对这些人来讲,适当的水合作用的重要性不应被低估,不只是对患者的舒适度而言,还有对存活。众多患者不能够或者不愿意饮用这些水合物,因此需要静脉注射治疗。

[0004] 配制适量的液体 (以及配发速率) 被证明是非常困难的。实际上,该项工作通常留给经验相对不足的人去做。并且,作出的决定很少被核查 (通常一天少于一次),这种通常基于不充分 (或不存在的) 数据以及不适当 (通常是不充足) 的处方的改进疗程会带来深远和有害的影响;即使适中的减液也会降低健康度,使得很难应付其他症状,有损肾脏功能和所有手术结果。就并发症发生率、住院时间、甚至死亡率而言,围手术期内施加的即使很少剂量的额外液体也会改善结果。

[0005] 因此,存在的问题,即现有的提供水合液体的方法不可靠,不能满足病人的需要。没有获得足量液体的病人变得不舒服,缺水。如果他们不能移动,就只能选择呼叫护士。增加来自护士的照料就需要对病房增加人力和资源,这导致开销的增加。另外,这种对护士的依赖对病人来说会是件丢脸或尴尬的事。

[0006] 还有一个问题是与不能口服的病人有关的。这些病人在食物和液体摄入上受限制,例如,在做体内外科手术前。然而,不能口服的病人通常会变得非常口渴,尽管他们正在进行静脉输送以对不能口服液体进行补偿。这样的口渴会导致病人感到不舒服,于是就有了关于如何提高病人的舒适度且保持他们不能口服的状态的问题。

发明内容

[0007] 根据本发明的第一方面,提供了一种用于配发水合液体的方法,该方法包括:响应于来自用户的信号,配发预定配量 (metered amount) 的供口服的水合液体,其中该预定配量的供口服的水合液体不超过 20ml (毫升)。

[0008] 该方法允许病人要求获得少量水合液体,然后该少量水合液体会被自动配发给病人饮用或湿润病人的嘴巴。配发少量液体对于不能坐起来正常饮水的病人来说尤其有利。在这种情况下,配发大量液体是有潜在危险的,因为病人可能会被呛住。相反地,即使病人身体较弱,通过配发少量液体,他们也能容易饮用,并能控制他们的水合状态。另外,配发少量供口服的水合液体对不能口服的病人更为可取。这种情况下,这种病人口渴时,配发少

量液体会湿润他们的嘴巴,减轻他们的口渴,而不损害他们不能口服的状态。优选地,该预定配量的供口服的水合液体不多于 10ml,更优选地,不多于 5ml。

[0009] 根据本发明的第二方面,提供一种用于配发水合液体的方法,该方法包括:响应于来自用户的信号,确定是否满足第一配发标准,该第一配发标准是基于供口服的水合液体的配发历史,如果确定满足该第一配发标准,则配发预定配量的供口服的水合液体。

[0010] 该方法允许病人随时接收水合液体,只要满足配发标准即可。这对于病人能够管理自己的水合情况是理想的,因为这提高了他们整体的舒适度,可加速病人术后的康复。然而,也需要监控病人的液体摄入并保证病人不会饮用过多。因此,有关当前这方面的该方法允许病人控制自身的水合情况,并被自动供应水合液体,同时预先确定配发标准保证了病人不会接收过多的液体。

[0011] 优选地,确定是否满足该第一配发标准还包括:确定在第一预定时段内该预定配量的供口服的水合液体已经被配发了几次,如果在该第一预定时段内该预定配量的供口服的水合液体已被配发的次数少于第一预定次数,则认为满足该第一配发标准。

[0012] 这种情况下,该配发标准是基于供口服的水合液体的配发历史。如果,例如,很长一段时间没有配发水合液体了,便允许水合液体的配发。相反,如果最近水合液体已经被配发了几次,便不会再配发水合液体,以免病人收到过多液体。

[0013] 优选地,该预定配量的供口服的水合液体不多于 20ml,优选不多于 10ml,更优选不多于 5ml。如上所述,配发少量水合液体对不能坐立起来或不能口服的病人尤其有利。

[0014] 优选地,该第一预定时段的范围是 30 到 90 分钟,优选为 45 到 75 分钟,更优选为 55 到 65 分钟。另外,该第一预定次数为 4 到 12 次,更优选为 6 到 10 次,再更优选为 7 到 9 次。这些参数保证病人只接收适量的液体。

[0015] 优选地,该方法进一步包括:响应于来自所述用户的所述信号,确定是否满足第二配发标准,该第二配发标准是基于供静脉输送的水合液体的配发历史,如果确定满足该第二配发标准,该方法进一步包括配发预定配量的供静脉输送的水合液体。

[0016] 本实施例允许供静脉输送的水合液体以及供口服的水合液体的配发。这两种形式的水合液体的联合供应对提高病人体内的水合情况以及病人的舒适度尤其有效。水合液体的静脉输送保证了病人的水合水平快速提高,同时水合液体的口服通过湿润病人的嘴巴提高了病人的舒适度。

[0017] 优选地,确定是否满足该第二配发标准进一步包括:确定在第二预定时段内该预定配量的供静脉输送的水合液体已被配发几次,如果在该第二预定时段内该预定配量的供静脉输送的水合液体被配发的次数少于第二预定次数,则认为满足该第二配发标准。这保证了配发该供静脉输送的水合液体是以该供静脉输送的水合液体的配发历史为条件的,这避免了过多配发供静脉输送的水合液体。

[0018] 优选地,该预定配量的供静脉输送的水合液体的范围为 10 到 1000ml,优选为 10 到 500ml,更优选为 100 到 300ml。另外,该第二预定时段的范围为 30 到 90 分钟,优选为 45 到 75 分钟,更优选为 55 到 65 分钟。另外,该第二预定次数为 1 到 5 次,更优选为 1 到 3 次,再更优选为 2 次。这些参数保证病人不会收到过多的供静脉输送的水合液体。另外,该预定配量的供静脉输送的水合液体以 1 到 4000ml/hr(毫升/小时)的流量配发,最好为 1000 到 3000ml/hr,更优选为 1500 到 2500ml/hr。

[0019] 优选地,该方法进一步包括:确定是否满足该第一配发标准进一步包括确定自从配发预定配量的供口服的水合液体后的时长,其中如果该确定的时长小于预定时长,则不满足该第一配发标准。

[0020] 优选地,该方法进一步包括:确定是否满足该第一配发标准进一步包括确定第三预定时段内配发的液体总量,其中如果该第三预定时段内该配发的液体总量大于预定液体量时,则不满足该第一配发标准。

[0021] 优选地,该方法进一步包括:配发基本流量(background flow rate)的供静脉输送的水合液体。这样便允许将水合液体连续供应给病人,从而有助于保持稳定的水合水平。

[0022] 根据本发明的第三方面,提供了一种方法,包括:配发基本流量的供静脉输送的水合液体,以及响应于来自用户的信号,配发预定配量的供口服的水合液体。

[0023] 该方法向病人提供连续的基本流量的水合液体,有助于保持稳定的水合水平。尽管如此,病人还是会开始有脱水的感觉或口渴。因此,该方法通过嘴巴提供要配发的其他水合液体,从而湿润病人的嘴巴,提高病人的整体舒适水平。

[0024] 优选地,该供静脉输送的水合液体的基本流量的范围是 0 到 1500ml/hr,优选为 0 到 1000ml/hr,更优选为 500 到 1000ml/hr。该基本流量适于保持病人体内稳定的水合水平。

[0025] 在全部实施例,所述供静脉输送的水合液体被优选配发给用户,这为该用户提供了对自身水合水平的控制。优选地,所述供口服的水合液体通过管路配发给用户的嘴巴,这是供应供口服的水合液体的一种方便的方法。

[0026] 根据第四方面,本发明提供了一种用于配发水合液体的方法,该方法包括:响应于来自用户的信号,配发预定配量的供口服的水合液体,其中来自该用户的该信号经由形成口组件(mouth assembly)的一部分的开关提供,该供口服的水合液体是通过该口组件配发的。

[0027] 根据这一方面,病人能够使用口组件中的开关发出索要水合液体的信号。这是提供该开关的方便位置,因为病人经常被提供口组件来接收供口服的水合液体。

[0028] 优选地,该开关是可由嘴巴操作的,更优选地,该开关是压力开关。这种情况下,该口组件可被认为是“自动”或“电子”吸管。如果该压力开关被配置为当该用户通过该口组件吮吸时发出信号,则当该用户吮吸时该水合液体被配发。该设计提供了一种装置,该装置容易被用户操作来获取水合液体,尤其是对体质弱的病人。

[0029] 根据第五方面,本发明提供了一种用于监控水合液体配发过程的方法,该方法包括:确定水合液体流出储液器的流量,将该确定的流量与存储的期望的流量比较;基于该比较,提供指示该存储的期望的流量与该水合液体流出该储液器的该确定的流量是否相同的信号。

[0030] 该方法考虑了对该期望的流量不同于流出该储液器的实际流量的情况的检测。例如,如果穿过蠕动泵的管路堵塞的话,这种检测就会发生。或者,当给液管脱离所述泵自行工作——这导致液体不受妨碍地从所述储液器自由流出——这种情况被成为“自由流动”,这种检测就会发生。无论哪种情况,值得注意的是,该期望的流量没有尽可能快地被提供。因此,该方法提供了指示该期望的流量是否正被提供的信号。该信号可以是听得到或看得到的警报,其会在确定流量不相同开始或停止。优选地,该方法进一步包括当所述信号指示该存储的期望的流量不同于该确定的流量时,发出警报。

[0031] 优选地,该储液器设置在测压元件(load cell)上,该确定实际流量的步骤进一步包括:确定该测压元件所测得的质量(mass)变化率。测量该储液器的该质量变化率是确定液体流出该储液器的实际流量的优选方法,因为这对水合液体的流动路径是无妨害的。它不需要提供任何额外的流量计或任何其他与液体接触的设备,从而减少了任何污染的风险或与供应该水合液体的设备有关的故障。

[0032] 根据另一方面,本发明提供了一种用于配发水合液体的装置,该装置包括:用于接收来自用户的信号的信号输入设备,该装置被配置为响应于该接收来自该用户的信号的信号输入设备,配发预定配量的供口服的水合液体,其中该预定配量的供口服的水合液体不多于20ml。

[0033] 根据本发明的另一方面,本发明提供一种用于配发水合液体的装置,该装置包括:用于接收来自用户的信号的信号输入设备;控制单元,所述控制单元被配置为响应于该接收来自该用户的信号的信号输入设备,确定是否满足第一配发标准。该第一配发标准基于供口服的水合液体的配发历史,该装置被配置为当该控制单元确定满足该第一配发标准时,使得预定配量的供口服的水合液体被配发。

[0034] 根据另一方面,本发明提供了一种用于配发水合液体的装置,该装置被配置为配发基本流量的供静脉输送的水合液体,该装置进一步包括:用于接收来自用户的信号的信号输入设备,该装置进一步被配置为响应于该接收来自该用户的信号的信号输入设备,配发预定配量的供口服的水合液体。

[0035] 根据另一方面,本发明提供一种用于配发水合液体的装置,该装置包括:包含开关、可被用户操作来发送信号的口组件;用于接收来自该用户的该信号的信号输入设备。该装置被进一步配置为响应于该接收来自该开关的由该用户发送的该信号的信号输入设备,使得预定配量的供口服的水合液体通过该口组件被配发。

[0036] 根据另一方面,本发明提供一种用于监控水合液体配发过程的装置,该装置包括:被配置为存储期望的流量的存储器;和控制单元,该控制单元被配置为确定水合液体流出储液器的流量,以及对该确定的流量与该存储的期望的流量进行比较,其中该装置被配置为提供指示该存储的期望的流量与液体流出该储液器的流量是否相同的信号。

附图说明

[0037] 下面以非限制性示例并结合附图来描述本发明,其中:

[0038] 图1为根据本发明第一实施例的提供水合液体的系统的示意图;

[0039] 图2为图1所示系统中的泵的内部元件的示意图;

[0040] 图3为图1所示系统的管嘴透视图;

[0041] 图4为根据本发明另一实施例的提供水合液体的系统的示意图;

[0042] 图5为包含有监控水合液体配发的装置、用于提供该水合液体的系统的示意图。

具体实施方式

[0043] 图1示出了根据本发明第一实施例的供应供口服的水合液体7的系统10。该供口服的水合液体7本身可以是任何适于水合的、可以被口服的液体,如水、或高卡路里热量、或营养丰富的液体。

[0044] 该系统 10 包括储液器 4, 该储液器装有供口服的水合液体 7。优选地, 该储液器装有至少 250ml 供口服的水合液体 7, 更优选地装有至少 500ml 供口服的水合液体 7, 再更优选地装有至少 1 升供口服的水合液体 7, 以及更优选地装有至少 3 升供口服的水合液体 7。该储液器 4 本身优选为由可折叠材料如聚合物构造而成的包或袋。该储液器 4 还优选为透明的, 以便供口服的水合液体 7 在储液器 4 中也可以被看到。该储液器 4 还可以设置有刻度, 以显示储液器 4 中液体的量或者已从储液器 4 中抽取的供口服的水合液体 7 的量。

[0045] 优选地, 该储液器 4 是预先填充或预先封装的单元, 装有供口服的无菌水合液体 7。这种预先填充或预先封装的储液器 4 优选设置在无菌包装材料下, 以保证该储液器 4 本身也是无菌的。然而, 在其他实施例中, 该储液器可以是可重复使用或可重复填充的。

[0046] 该储液器 4 通过适当的手段连接到管路 2。在一个实施例中, 该管路 2 通过连接件 9 与储液器 4 相连。该管路 2 可以整个连接到储液器 4, 也可以拆下来。在具有可拆卸连接件 9 的情况下, 任何适当的可拆卸连接件都可使用。该可拆卸连接件 9 的可能示例包括螺旋连接件、旋锁 (luer lock) 连接件或穿刺储液器 4 的刺戳 (spear) 连接件。

[0047] 管路 2 的未连接储液器 4 的一端与管嘴 11 连接。该管嘴可以采用适于将供口服的水合液体 7 从管路 2 输送到用户的嘴巴的任何形式。在一个实施例中, 该管嘴 11 可采用吸管或饮管的形式。这种管嘴 11 优选用于具有良好的移动和运动控制范围的用户。在其他实施例中, 该管嘴 11 可采用永久设置为提供水合液体给用户的肠道的形式, 包括鼻饲 (nasogastric) 管、鼻唇 (nasojunal) 管或经皮肠切 (percutaneous enterostomy) 管。管嘴 11 的这些设计可优选用于移动和运动控制受限的用户。

[0048] 该系统 10 包括以受控速率供应从储液器 4 流出并经过管路 2 的供口服的液体的装置。在优选实施例中, 如图 1 所示, 该供应供口服的水合液体的装置为蠕动泵, 其使用滚子迫使供口服的水合液体 7 流经管路 2, 挤压或松开该管路 2。但任何供应供口服的水合液体 7 的适合装置都能被使用, 如液滴计数器 (drip counter)、受控夹具或不同类型的泵。由于储液器 4 中存储的供口服的水合液体 7 的体积的原因, 注射泵不是供应供口服的水合液体 7 的装置的优选实施例, 根据本发明的一个方面, 注射泵不用作供应供口服的水合液体 7 的装置。

[0049] 该系统 10 进一步包括用户可操控的信号输入设备 5, 来向提供液体的装置发送信号。该提供液体的装置被设置为检测来自该信号输入设备 5 的信号。在一个实施例中, 如图 1 所示, 该信号输入设备 5 包括具有按钮 6 的手持设备, 该按钮可被病人按压。图 1 所示的该信号输入设备 5 通过线 13 连接到泵 1。不过任何用于该信号输入设备 5 和该提供液体的装置 1 之间连接的合适手段都是可以使用的, 例如无线通信的方法。优选地, 该按钮 6 设置在易于握持的单元上。为了保证该信号输入设备 5 甚至能被较为虚弱的病人使用, 该装置不应很难操作。按压该按钮 6 所需的力应当优选为至少高到足以避免该按钮因不小心按压而被操作, 以及低到足以允许较为虚弱的病人可以操作该按钮 6。

[0050] 图 1 中的泵 1 具有控制单元 3。图 1 中, 该控制单元位于泵 1 内, 但是该控制单元 3 也可以是独立于泵 1 的设备。该控制单元 3 可被病人以外的人使用, 如医生或护士, 以设置该泵 1 如何对接收来自信号输入设备 5 的信号进行响应。这样, 该控制单元 3 可包含某种形式的控制面板 3a, 如图 1 所示。该控制面板 3a 优选为物理加密 (如具有防护盖和 / 或栓) 或密码加密, 以防止未经许可的人 (包括病人) 使用该控制面板 3a 修改泵 1 的设置。

或者,该控制单元 3 可以是远程编程的。

[0051] 图 2 为泵 1 的内部组件示意图。如前所述,具有控制单元 3,如后所述的该控制单元的其他功能中的一个功能是能够控制泵 1 如何对接收来自信号输入设备 5 的信号进行响应。来自信号输入设备 5 的信号被信号输入设备 12、12a 接收,并传送到控制单元 3。泵 1 具有另外的输入设备 22、22a。该输入设备 22、22a 可以例如接收来自测压元件 30(将在下面详细描述)的信号。该泵 1 还可以包含存储器 21,用于存储变量,例如医生或护士输入的经由控制面板 3a 到达控制单元 3 的设置。该设置可包含已经提到的预定配量的体积。该存储器 21 还可存储与泵 1 的配发历史相关的数据,如该预定配量在预定时段内被配发的次数。

[0052] 使用中,图 1 管子 2 的一端连接到储液器 4,另一端连接提供给病人的管嘴 11。该病人也被提供了信号输入设备 5。

[0053] 护士或经许可的用户可使用控制面板 3a 设置预定配量的供口服的水合液体 7,该液体可在操作信号输入设备 5 时被提供。该预定配量的体积取决于诸如病人的大小和水合度。对于不能口服的病人,该预定配量的供口服的水合液体 7 优选不多于 20ml,更优选不多于 10ml,更优选为不多于 5ml。这样少的量允许了足够的供口服的水合液体被配发给病人以湿润该病人的嘴巴,而不会妨害该病人不能口服的状态。对于不能口服的病人来说,该预定配量可以在 10 到 500ml 的范围内。或者,对于不能口服的病人来说,该预定配量可以保持在少量(如 200ml 或更少),但其被配发的频率会增加。

[0054] 控制单元 3 还可用于在配发该预定配量后,设置“关闭(lock out)”时段,在该时段内不能再配发另一预定配量。这个时段优选在 1 到 30 分钟范围内,例如 1 到 15 分钟,更优选为 2 到 10 分钟。或者,可对该控制单元编程以在预定时段内只提供有限次数的该预定配量。该预定时段优选为 30 到 90 分钟,更优选为 45 到 75 分钟,更优选为 55 到 65 分钟,在优选实施例中被 60 分钟。该有限次数优选为 4 到 12 次,更优选为 6 到 10 次,再更优选为 7 到 9 次,优选实施例中被 8 次。

[0055] 又或者,该控制单元 3 还可用于设置在一个时段内可配发的液体的最大量,如每小时 100 到 800ml。如果该液体量已经被配发,泵将不会响应用户信号去配发额外的液体。

[0056] 一旦已利用控制面板 3 对泵 1 编程,当病人比如感到非常口渴或脱水的时候,便会使用信号输入设备请求供口服的水合液体 7。在这种时候,病人通过按压按钮 6 操作信号输入设备 5 来发送信号给泵 1。

[0057] 泵 1 通过信号输入设备 12、12a 对接收到该信号作出响应,配发预定配量的供口服的水合液体 7。或者,如果该泵已经设置了配发标准(如对某一时段内可进行的配发操作的次数进行了限定),控制单元 3 被配置为确定是否满足该配发标准。

[0058] 如果该控制单元 3 确定已经满足该配发标准,则基于存储器 21 中存储的信息,泵 1 被配置为配发预定配量的供口服的水合液体。

[0059] 另一方面,如果控制单元 3 确定没有满足该配发标准,则该泵被配置为不配发所述配量的供口服的水合液体 7。在这种情况下,泵 1 会给用户某种反馈以表示信号已收到,但供口服的水合液体 7 将不会被配发。这种信号可能是视觉(如,光或指示器上的信息)或听觉(如发出音调或警报)信号。该泵 1 可以被进一步配置为提醒用户以外的人注意,该用户正在请求比该泵 1 所配发的量多的供口服的水合液体 7。这便使医生或护士有机会

例如检查泵 1 已编程的设置,从而确定这些设置是否合适。

[0060] 在已满足该配发标准的情况下,泵 1 配发预定配量的供口服的水合液体 7。该泵 1 将存储器 21 中存储的配发历史信息更新为与该配发操作有关的信息。当用户再次通过信号输入设备 5 以及信号输入设备 12、12a 向泵 1 发送信号时,控制单元 3 利用更新的配发历史信息确定是否满足该配发标准。

[0061] 因此,即使使用该系统 10 的病人活动能力相对丧失,他们也能够某预定范围内控制他们接收的供口服的水合液体 7 的量。在所述实施例中,该病人只需要能够操作优选包含按钮 6 的信号输入设备 5。即使病人不能自己拿饮料喝,他们也将能够操作按钮 6。另外,在配发少量供口服的水合液体 7 的情况下,即使病人是躺着的,也易于咽下该液体。

[0062] 在优选实施例中,如图 3 所示,该信号输入设备并入将供口服的水合液体 7 输送给用户的嘴巴的管嘴。在图 3 所示的管嘴 11 的透视和剖面图中,信号输入设备 35 可设置在管嘴 11 自身内部。该信号输入设备 35 可以为开关,比如在用户吮吸该管嘴 11 时能够进行检测的压力开关,这种实施例可以被认为是“电子吸管”。吮吸管嘴 11 启动水合液体 7 的自动配发。

[0063] 详细说,当用户吮吸该管嘴 11 时,该压力开关 35 检测到用户正吮吸并发送信号给泵 1 的信号输入设备 12、12a。该压力开关 35 和该信号输入设备 12、12a 之间的通信可采用有线或无线通信技术。在图 3 所示实施例中,该管嘴 35 和该信号输入设备 12、12a 之间采用的是无线通信。

[0064] 如上所述,可对泵 1 编程或者不编程以利用配发标准来确定是否应配发供口服的水合液体 7。如果泵 1 没有被如此编程,或者确定未满足该配发标准,则配发预定配量的供口服的水合液体 7。因此,用户无需为获得供口服的水合液体 7 而对管嘴 11 吮吸,因为该液体是自动配发的。该实施例尤其优选适用于虚弱的病人,因为其使得该病人易于获得水合液体。

[0065] 如果未满足该配发标准,则泵 1 不配发任何液体,并如前所述,提供某个另外的反馈。

[0066] 图 4 示出了另一个实施例。该实施例包含参考图 1-3 讨论的系统。然而,泵 41 不同于之前实施例中的泵 1,因为该泵 41 可以配发两种不同的水合液体。因而该泵 41 包含两种供应水合液体的手段,每种都可以是利用滚子迫使水合液体流经管路 2 以挤压或松开管路 2、42 的蠕动泵。

[0067] 供应水合液体的第二种手段可以用于供应供静脉输送的水合液体 47。供静脉输送的水合液体 47 可包含或由类晶体 (crystalloids)、电解质 (electrolytes) 和 / 或胶质 (colloid) 组成。供静脉输送的水合液体 47 可能不适合用作供口服的水合液体,反之亦然。

[0068] 该供静脉输送的水合液体 47 是通过管路 42 从储液器 4 提供出来的。该管路 42 的另一端连接可以插入病人静脉的插管或针 8。

[0069] 该供应水合液体的第二种手段可通过控制单元 3 和控制面板 3a 得以控制。针对供静脉输送的水合液体 47 的情况,优选地,可设置基本流量 (base rate),泵 41 以该基本流量供应供静脉输送的水合液体流经管路 42,即,可优选设置供静脉输送的水合液体的连续流量。

[0070] 该基本流量 (background flow rate) 取决于病人的大小和脱水程度等因素。对

于成年人,该基本流量优选为每小时 40 到 1000ml,更优选为每小时 50 到 500ml,再更优选为每小时 75 到 250ml。对于较小的成年人和儿童,该基本流量可低于每小时 30ml。

[0071] 泵 41 还可被配置为提供一剂量 (bolus dose) 供静脉输送的水合液体 47,以对该泵 41 通过信号输入设备 12、12a 接收到信号做出响应。该泵 41 可被配置为供应供静脉输送的水合液体 47 以及供应或不供应供口服的水合液体 7 来作为从用户处接收到信号的响应。

[0072] 该一剂供静脉输送的水合液体 47 是预定配量,该一剂的量也取决于病人的大小和水合程度等因素。但是,该一剂的量优选为 10 到 1000ml,更优选为 10 到 500ml,更优选为 100 到 300ml。

[0073] 实践中,如果泵 41 被配置为既供应基本流量 (background flow) 的供静脉输送的水合液体 47 也提供一剂的量以作为对从用户处接收到信号的响应,则要增加该泵 41 将供静脉输送的水合液体 47 从储液器 44 泵出并流经管路 42 的流量,以供应一剂量以及基本量的供静脉输送的水合液体 47。该用于提供一剂量的泵出流量优选为每分钟 25 到 250ml,更优选为每分钟 50 到 200ml,再更优选为每分钟 75 到 100ml。

[0074] 在泵 41 被配置为配发一剂量的供静脉输送的水合液体 47 以对从用户处接收到信号做出响应的情况下,该配发的条件可以是泵 41 的控制单元 3 确定已满足配发标准。该配发标准可以是基于供静脉输送的水合液体 47 的配发历史。所述配量只在尤其是如果控制单元 3 确定在预定时段内配发供静脉输送的水合液体 47 的次数少于预定次数时配发。

[0075] 该预定时段和预定次数可以不同于用于确定是否满足基于供口服的水合液体 7 的配发历史的配发标准的预定时段和预定次数。

[0076] 在与供静脉输送的水合液体 47 的配发历史有关的配发标准中使用的配发时段优选为 30 到 90 分钟,更优选为 45 到 75 分钟,再更优选为 55 到 65 分钟,更优选为 60 分钟。在基于供静脉输送的水合液体 47 的配发历史的配发标准中使用的预定剂量 (bolus doses) 数在 1 到 5 的范围内,更优选为 1 到 3,再更优选为 2。

[0077] 该一剂量本身的体积在 10 到 1000ml 的范围内,优选为 10 到 500ml,更优选为 100 到 300ml。

[0078] 泵 41 可以用若干不同的模式操作。

[0079] 在第一种模式中,泵 41 可以与泵 1 相似的方式使用。即,泵 41 可被用于只传输供口服的水合液体 7。在该模式中,泵 41 配发供口服的水合液体 7 以对从用户处接收信号作出响应,可以利用或不利用配发标准来确定是否应当配发该供口服的水合液体 7。

[0080] 在另一模式下,泵 41 可以配置为只提供几剂量的供静脉输送的水合液体 47。该几剂量可以预定频率提供,及 / 或对从用户处接收信号的泵 41 作出响应。在泵 41 提供几剂量以响应来自用户的信号的情况下,泵 41 可以或不利用配发标准来确定是否应该配发该剂量。

[0081] 在另一模式中,泵 41 可以用于只提供基本流量的供静脉输送的水合液体 47。在该模式下,该基本流量被编程进泵 41,不会对来自用户的信号作出响应而提供额外量的水合液体 (供口服的水合液体 7 或供静脉输送的水合液体 47)。

[0082] 在另一模式下,泵 41 可以配置为只供应供静脉输送的水合液体 47,但综合使用基本流量和剂量传输。在该模式下,该剂量传输可以被配置为被自动提供,及 / 或被提供以对

从用户处接收信号作出响应。再者,如果该剂量传输是响应从用户处接收信号,则泵 41 可利用配发标准来确定该剂量是否应被配发。

[0083] 在另一模式下,泵 41 可以被配置为提供基本流量的供静脉输送的水合液体 47,以及提供预定配量的供口服的水合液体以对从用户处接收信号作出响应。该泵 41 可以利用或不利用配发标准来确定当从用户处收到信号时是否应当配发预定量的供口服的水合液体。

[0084] 在另一模式中,泵 41 可以被配置为提供预定配量的供口服的水合液体 7 和供静脉输送的水合液体 47。该泵 41 可选择性地被进一步配置为提供基本流量的供静脉输送的水合液体 47。该预定配量的供静脉输送的水合液体 47 可以预定频率或响应于用户信号而被提供。如果该泵 41 被配置为既配发预定配量的供口服的水合液体 7 又配发预定配量的供静脉输送的水合液体 47 来对从用户处接收到的同一信号进行响应,则可使用独立的配发标准来确定是否应配发各水合液体。因此,如果为供静脉输送的水合液体 47 和供口服的水合液体 7 制定了不同的配发标准,则泵 41 可配发该两种水合液体或只配发该两种中的一种来响应来自用户的信号。

[0085] 允许配发水合液体 7 和水合液体 47 以响应接收来自用户的信号的泵 41 的模式对增加病人的水合度和舒适度尤其有效。即使当只有少量液体被通过嘴巴供应时,假设一剂量的液体通过静脉输送增加了病人的水合度,同时该少量口服液体湿润了病人的嘴巴,增加了病人的舒适度。

[0086] 在另一种模式下,可以由外部设备通过输入设备 22、22a 整体控制泵 41。

[0087] 使用供应供口服的水合液体 7 的模式的优点在于,其利用了病人的肠道来吸收液体。术后早期使用肠道可有助于减少发病率,这是当前大力倡导的。

[0088] 对于泵 1 来说,信号输入设备 5、35 不是必须物理附着于泵 41 的。该信号输入设备 5、35 可以为某种形式的远程控制,与泵 1、41 无线通信。

[0089] 这样做的优点在于,系统不必紧挨着病人,只要在远程控制的通信范围内即可。适于通过检测器 12 在远程控制信号输入设备 5、35 和泵 1、41 之间通信的装置包括但不限于红外线、蓝牙、无线保真 (Wi-Fi) 或第三代 (3G) 通信。

[0090] 图 5 示出了泵 1 的一个实例,其包含用于监视水合液体配发过程的装置。为了便于理解,图 5 示出了基于图 1-3 的系统的装置。然而,图 4 所示系统也可由与以下讨论的方法相似的方法监视。

[0091] 图 5 中,盛装有供口服的水合液体 7 的储液器 4 附着于测压元件 30。从而该测压元件 30 能够测量盛装有该水合液体 7 的储液器的重量。该测量能够通过信号输入设备 22 传递给泵 1。图 5 中,该测压元件 30 通过有线连接件 14 与泵 1 以及泵 1 的输入设备通信,但也可以使用任何通信手段(包括无线通信)。

[0092] 根据该配置,泵 1 的控制单元可确定储液器 4 的质量随时间的变化率。这可用于推断供口服的水合液体 7 当前流出储液器 4 的流量。容易理解的是,为了将该系统适用于图 4 的装置,各储液器 4 将由单独的测压元件 30 监控。

[0093] 泵 1 可被进一步配置为将该泵在任一给定时间配发水合液体 7 的流量存储到存储器 21。

[0094] 该控制单元 3 可被进一步配置为确定该存储器中存储的流量与基于测压元件 30

的测量所计算出的水合液体当前流出的储液器 4 的流量是否相同（或在预定容差内）。该泵 1 被进一步配置为提供指示存储器 21 中存储的流量与所计算的液体正流出储液器 4 的流量是否相同的信号。

[0095] 图 5 所示装置的该特点提供了安全性核查,以保证以正确的流量从储液器 4 配发水合液体 7。尤其是对于一个大家都知道的问题,即,当给液器的管路 2 意外脱离了蠕动泵,液体流出储液器 4 的流量就会失去控制。典型地,储液器 4 相对于病人是抬高的,因此水合液体 7 通过管路 2 从储液器 4 自由流出。该问题被认为是自由流动。

[0096] 图 5 中泵的配置考虑了对自由流动的检测,因为当自由流动发生时,液体流出储液器的流量将被测压元件 30 检测到,且会不同于想要的水合液体被泵 1 配发的流量。

[0097] 泵 1 可被配置为提供指示存储器中存储的流量与测量的液体流出储液器 4 的流量是否相同的信号。这可包含:当确定这两个流量不同时提供信号,例如光或警报,当这两个流量相同时停止提供该信号。或者使用相反的配置,其中信号在两流量相同时被提供,而在两流量不同时停止提供。

[0098] 以下讨论图 1-5 所示装置的其他优选特征。

[0099] 典型地,泵 1、41 通过连接到总电源而被操作。然而,该泵 1、41 也可以设置有可充电电池,以便在总电源发生故障时可以继续工作。该泵 1、41 也可以设置小型系统维持电池,即使可充电电池失去电力,其也会操作警报至少达 4 小时,并保持记忆至少达 100 天。

[0100] 泵 41 可被进一步配置为提供“保持静脉通畅”(Keep Vein Open,KVO) 流量的供静脉输送的水合液体 47,同时插管或针 8 连接到病人。该 KVO 流量可大约为 5ml/hr。

[0101] 泵 1、41 可被进一步配置为确定管路 2、42 何时变得堵塞。例如,感测器可检测出管路内压力的增加,从而显示管路内的堵塞情况。泵 1、41 可被进一步配置为当检测到堵塞时,减少管路 2、42 内的压力。优选地,在检测到堵塞后,不管操作条件如何,该泵 1、41 在 15 秒内使该管路回复到 5-25mmHg 的中性线压力。考虑到静脉液体的提供,提供该特征在泵 41 中是尤其优选的,因为通过静脉管理液体时,对于病人有着更高的危险性。

[0102] 泵 1、41 可被进一步配置为接收与病人流失的液体相关的信息。例如,连接到储尿袋的另一测压元件 30 可提供有关病人流失的液体的信息。该泵 1、41 可被配置为通过显示器向医生或护士显示该信息,以协助他们为病人的水合度评估合适的参数。

[0103] 如前所述,泵 1、41 可被外部编程以提供水合液体。该泵 1、41 可引入安全界限,以保证任何程序概要或液体传输保持在安全界限内。例如,总流量限制在每小时少于 2 公升液体。

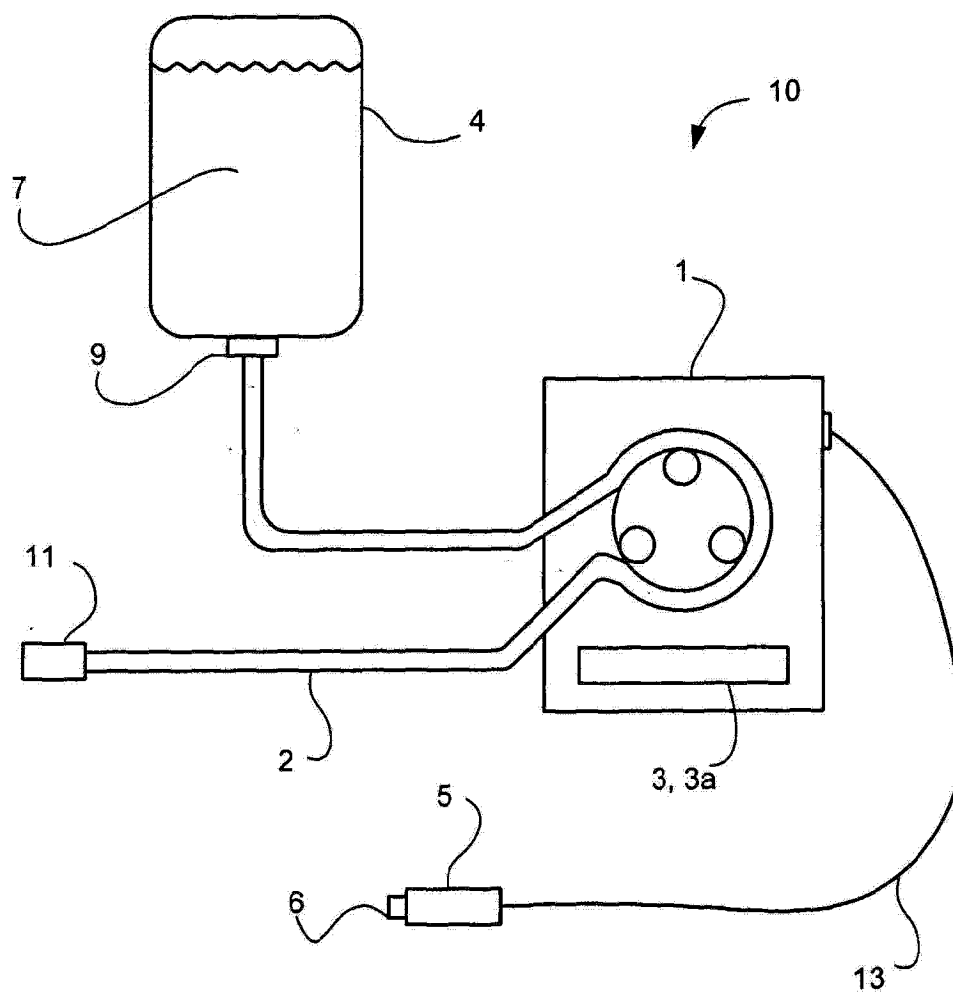


图 1

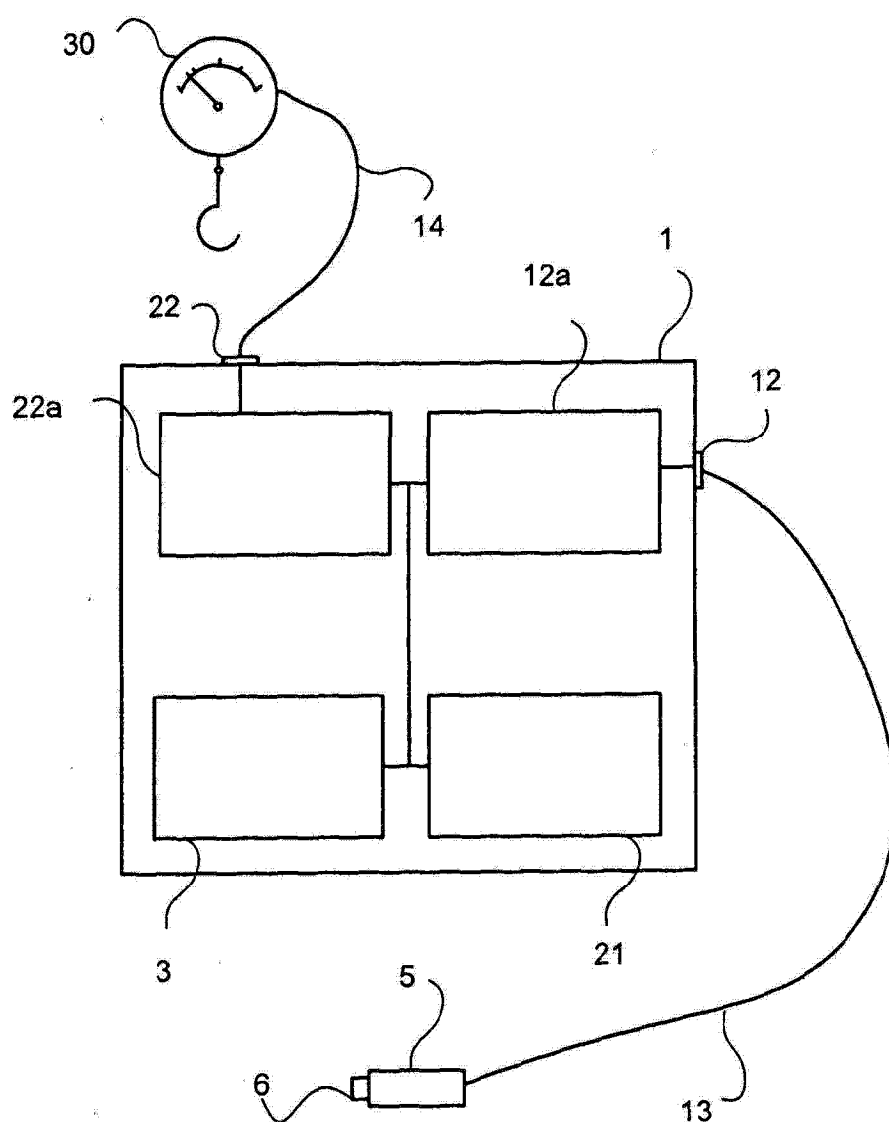


图 2

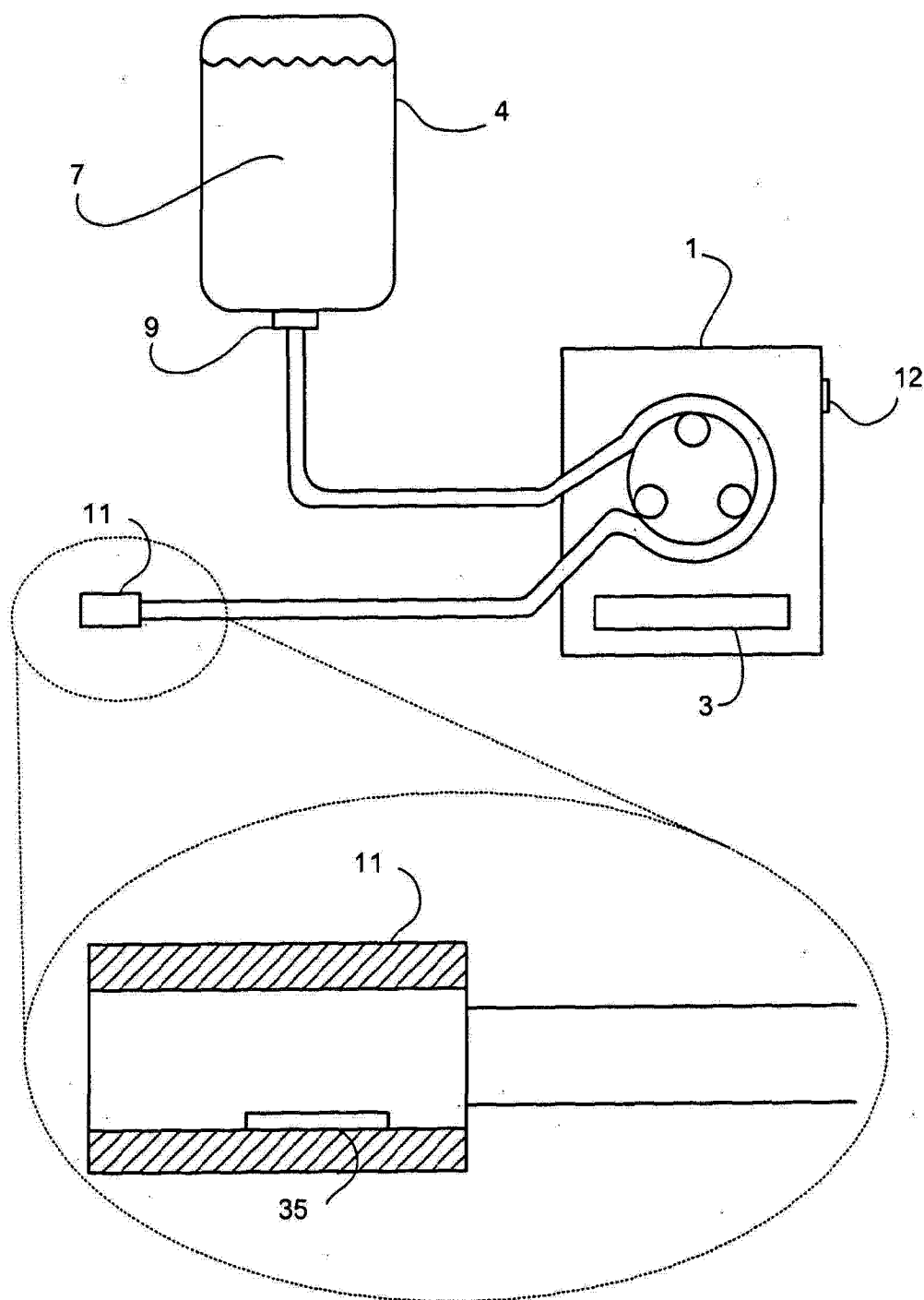


图 3

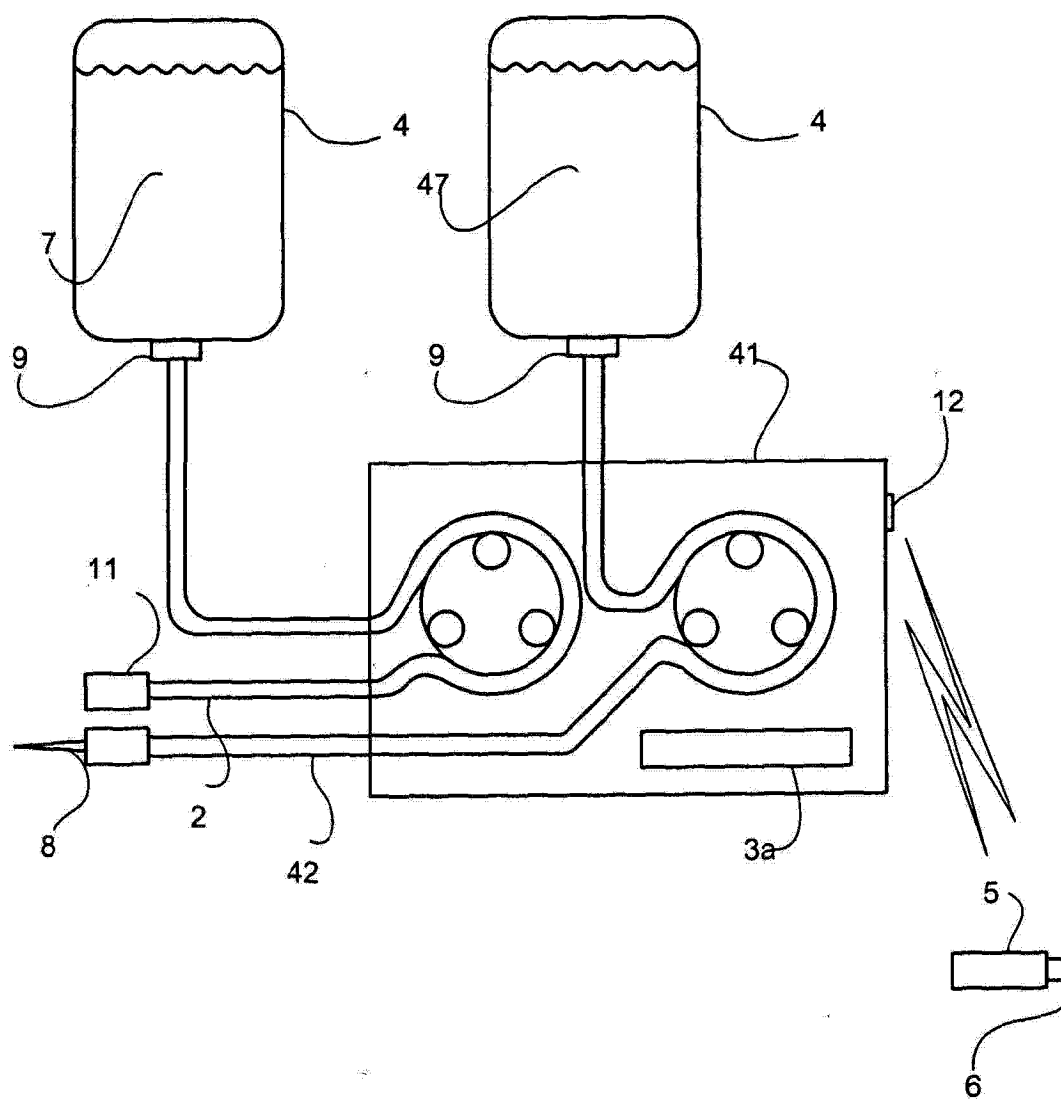


图 4

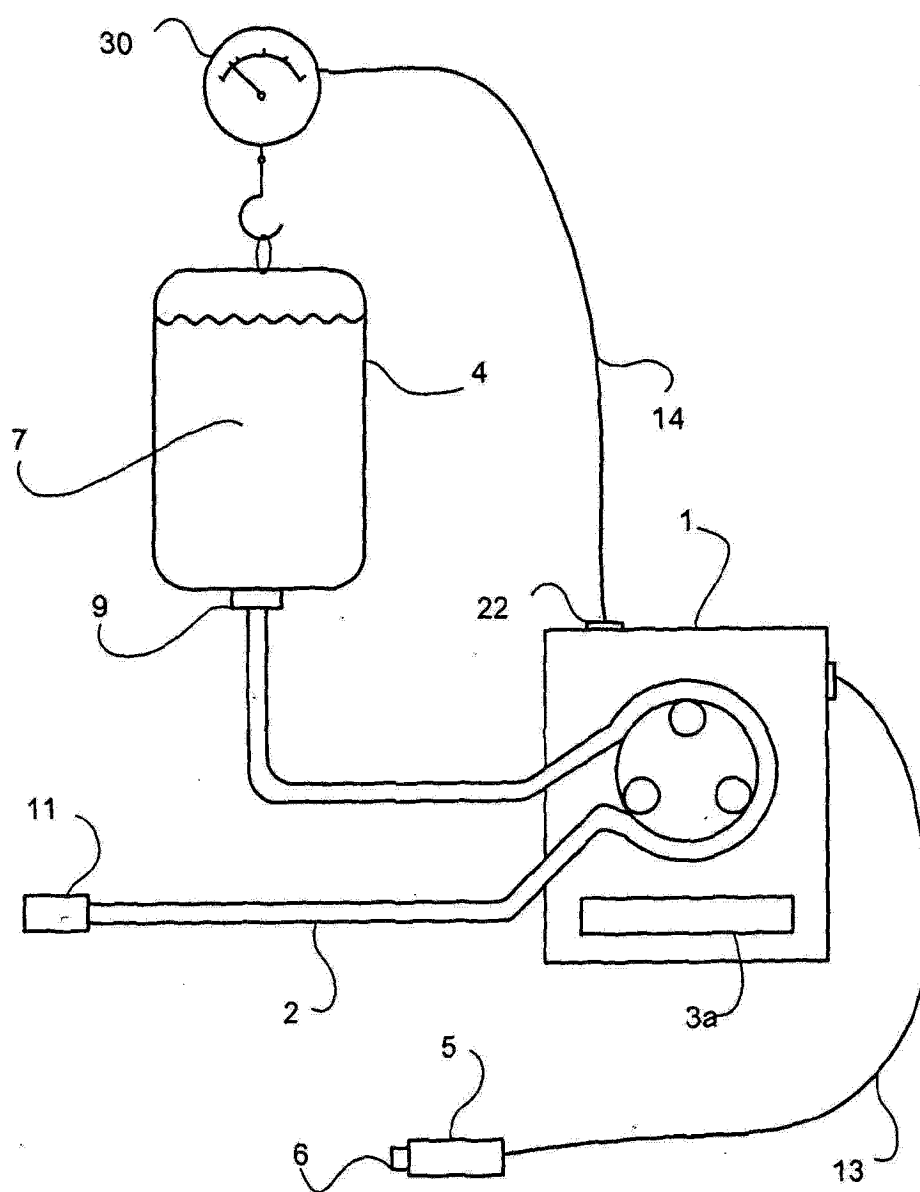


图 5