



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105283071 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201480015745. 3

代理人 孟锐

(22) 申请日 2014. 03. 15

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A01K 63/04(2006. 01)

61/798, 315 2013. 03. 15 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/030077 2014. 03. 15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/145337 EN 2014. 09. 18

(71) 申请人 领先创新公司

地址 美国佛蒙特州

(72) 发明人 J·E·克拉克

(74) 专利代理机构 北京市铸成律师事务所

11313

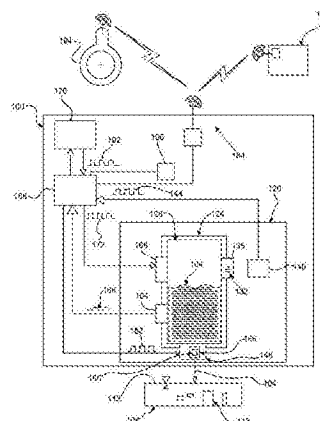
权利要求书5页 说明书16页 附图10页

(54) 发明名称

水生环境添加剂配给装置和系统及其方法和软件

(57) 摘要

一种用于从包括添加剂识别设备的可移除添加剂容器向水生环境添加添加剂的配给系统和方法。所述配给系统还包括了添加剂存在性检测设备,所述添加剂存在性检测设备被设计和配置来与所述可移除添加剂容器的所述添加剂识别设备对接,以便识别所述添加剂容器中的所述添加剂。控制器使用配给信号以及由所述添加剂存在性检测设备识别的所述添加剂的身份,来控制分配机构可控制地分配所需的添加剂。在配给系统中可包括有多个添加剂接收器,使得每个添加剂接收器中的添加剂能够被这种配给系统正确识别。



1. 一种用于从包括添加剂识别设备的可移除添加剂容器向水生环境添加添加剂的配给系统,所述配给系统包括:

添加剂接收器,所述添加剂接收器被设计和配置来可移除地接收所述可移除添加剂容器;

分配机构,所述分配机构被设计和配置来当所述可移除添加剂容器与所述添加剂接收器相合时,可控制地将所需的添加剂分配到所述水生环境中;

添加剂存在性检测设备,所述添加剂存在性检测设备被设计和配置来与所述可移除添加剂容器的所述添加剂识别设备对接,以便识别所述添加剂容器中的所述添加剂;以及

控制器,所述控制器与所述分配机构和所述添加剂存在性检测设备可操作地通信,所述控制器被设计和配置来响应配给信号以及由所述添加剂存在性检测设备识别的所述添加剂的身份,以便控制所述分配机构可控制地分配所需的添加剂。

2. 根据权利要求1所述的配给系统,其中所述控制器被设计和配置来控制所述分配机构,使得如果所述添加剂的所述身份不对应于所述配给信号所要求的所需添加剂,那么不从所述添加剂容器分配出所述添加剂。

3. 根据权利要求1所述的配给系统,其中所述添加剂接收器可从所述配给系统移除。

4. 根据权利要求1所述的配给系统,其中所述添加剂接收器包括作为分配箱部分的贮槽。

5. 根据权利要求1所述的配给系统,其中所述分配箱可从所述配给系统移除。

6. 根据权利要求1所述的配给系统,其中所述配给系统包括多个所述添加剂接收器,每个添加剂接收器与多个所述分配机构中的对应一个和多个添加剂存在性检测设备中的对应一个相关联,所述多个添加剂存在性检测设备中的每个与所述控制器可操作地通信,以便允许所述控制器来识别所述多个添加剂接收器中的对应一个中定位的任何添加剂容器中存在的对应添加剂。

7. 根据权利要求6所述的配给系统,其中所述控制器被设计和配置来控制所述多个添加剂接收器,以便控制对应于所述多个添加剂接收器中的具有对应于配给信号的所需添加剂的选定一个的选定分配机构。

8. 根据权利要求1所述的配给系统,其还包括添加剂量感测机构。

9. 根据权利要求8所述的配给系统,其中所述添加剂量感测机构包括所述分配机构的分配杆。

10. 根据权利要求8所述的配给系统,其中所述添加剂量感测机构包括所述分配机构。

11. 根据权利要求1所述的配给系统,其中所述配给信号基于来自与所述配给系统相关联的监控设备的信息,所述监控设备与所述水生环境接触来测量所述水生环境的一个或多个参数。

12. 根据权利要求1所述的配给系统,其中所述添加剂是所需的添加剂,并且所述可移除添加剂容器上的所述添加剂识别设备包括对所述所需的添加剂唯一的至少一个第一楔键特征,并且所述添加剂存在性检测设备包括至少一个第二楔键特征,所述第二楔键特征被设计和配置来与所述第一楔键特征唯一接合,从而允许仅在所述可移除添加剂容器容纳或曾容纳所述所需的添加剂的情况下,所述可移除添加剂容器完全接合所述添加剂接收器。

13. 根据权利要求 1 所述的配给系统,其中所述添加剂识别设备包括机器可读设备,并且所述添加剂存在性检测设备包括读取器,所述读取器被设计和配置来读取所述可移除添加剂容器的所述机器可读设备。

14. 根据权利要求 13 所述的配给系统,其中所述机器可读设备包括无线射频识别(RFID)设备,并且所述读取器包括 RFID 读取器,所述 RFID 读取器邻近所述添加剂接收器定位,以便基本仅在所述可移除添加剂容器与所述添加剂接收器接合时,读取所述 RFID 设备。

15. 根据权利要求 14 所述的配给系统,其中所述可移除添加剂容器上的所述 RFID 设备是可写设备,并且所述 RFID 读取器被设计和配置来将信息写入到所述可移除添加剂容器的所述 RFID 设备。

16. 根据权利要求 13 所述的配给系统,其中所述机器可读设备包括光学可读设备,并且所述读取器包括光学读取器,所述光学读取器邻近所述添加剂接收器定位,以便基本仅在所述可移除添加剂容器与所述添加剂接收器接合时,读取所述光学可读设备。

17. 根据权利要求 13 所述的配给系统,其中所述机器可读设备包括磁性可读设备,并且所述读取器包括磁性读取器,所述磁性读取器邻近所述添加剂接收器定位,以便基本仅在所述可移除添加剂容器与所述添加剂接收器接合时,读取所述磁性可读设备。

18. 根据权利要求 13 所述的配给系统,其中所述机器可读设备包括触觉可读设备,并且所述读取器包括触觉读取器,所述触觉读取器邻近所述添加剂接收器定位,以便基本仅在所述可移除添加剂容器与所述添加剂接收器接合时,读取所述触觉可读设备。

19. 根据权利要求 1 所述的配给系统,其中所述添加剂接收器包括穿刺结构,所述穿刺结构被设计和配置来在所述添加剂容器正确定位时,穿刺所述添加剂接收器所接收的添加剂容器的壁。

20. 根据权利要求 1 所述的配给系统,其中所述分配机构包括分配杆。

21. 根据权利要求 20 所述的配给系统,其中所述分配杆包括配给贮槽。

22. 根据权利要求 21 所述的配给系统,其中所述分配贮槽被成形和配置来减少旋转所述分配杆所需要的力。

23. 根据权利要求 22 所述的配给系统,其中所述分配贮槽被成形为 V 形形状。

24. 根据权利要求 1 所述的配给系统,其还包括用于接收添加剂容器的加翅元件的开槽楔键机构,其中所述开槽楔键机构与所述添加剂接收器物理地相关联,以便在所述添加剂容器包括不匹配所述开槽楔键机构的加翅元件的情况下,防止将添加剂容器插入到所述添加剂接收器中。

25. 根据权利要求 24 所述的配给系统,其中所述开槽楔键机构是可移除的。

26. 根据权利要求 25 所述的配给系统,其中所述开槽楔键机构包括可从作为所述添加剂接收器部分的插件接收器移除的开槽插件,所述开槽楔键机构包括被配置来识别对应于所述开槽插件的添加剂的开槽插件识别设备,并且所述添加剂接收器包括用于读取所述开槽插件识别设备的开槽插件识别读取器。

27. 一种用于与具有添加剂存在性检测设备的水生环境配给器一起使用的装置,所述装置包括:

容器,所述容器被设计和配置来容纳在所述装置与所述水生环境配给器接合时通过所

述水生环境配给器配给到水生环境的添加剂,所述容器具有填料开口,所述填料开口被设计和配置来用所述添加剂填充所述容器;

密封件,所述密封件被设计和配置用于在用所述添加剂填满所述容器后,气密密封所述填料开口;

料斗,所述料斗被设计和配置来当所述装置安装在所述水生环境配给器中时,通过重力使所述容器内的添加剂呈漏斗形灌向出口开口;以及

添加剂识别设备,所述添加剂识别设备与所述容器接合并被设计和配置来当所述装置与所述水生环境配给器配给接合时,与所述添加剂存在性检测设备对接,并且允许所述水生环境配给器在所述装置与所述水生环境配给器配给接合时识别所述容器中存在的所述添加剂。

28. 根据权利要求 27 所述的装置,其中所述水生环境配给器包括配给驱动器,所述装置还包括配给机构,所述配给机构在所述装置安装在所述水生环境配给器中时邻近所述出口开口定位,所述配给机构包括驱动接口,所述驱动接口用于在所述装置与所述水生环境配给器配给接合时,将所述配给机构驱动地联接到所述配给驱动器。

29. 根据权利要求 28 所述的装置,其中所述配给机构延伸至所述料斗中。

30. 根据权利要求 29 所述的装置,其中所述出口开口是永久开口,所述装置还包括再密封件,所述再密封件根据所述装置与所述水生环境配给器的接合情况来密封和开启所述永久开口。

31. 根据权利要求 29 所述的装置,其中所述出口开口是永久开口,所述装置还包括一次性的可移除密封件。

32. 根据权利要求 27 所述的配给系统,其中所述添加剂是所需的添加剂,并且与所述容器接合的所述添加剂识别设备包括对所述所需的添加剂唯一的至少一个第一楔键特征,并且所述水生环境的所述添加剂存在性检测设备包括至少一个第二楔键特征,所述第二楔键特征被设计和配置来与所述第一楔键特征唯一接合,以便仅所述装置容纳或曾容纳所述所需的添加剂时,允许所述装置完全接合所述水生环境配给器。

33. 根据权利要求 27 所述的配给系统,其中所述添加剂识别设备包括机器可读设备,并且所述添加剂存在性检测设备包括读取器,所述读取器被设计和配置来读取所述装置的所述机器可读设备。

34. 根据权利要求 33 所述的配给系统,其中所述机器可读设备包括无线射频识别(RFID)设备。

35. 根据权利要求 34 所述的配给系统,其中与所述容器接合的所述 RFID 设备是机器可写设备。

36. 根据权利要求 33 所述的配给系统,其中所述机器可读设备包括光学可读设备。

37. 根据权利要求 33 所述的配给系统,其中所述机器可读设备包括磁性可读设备。

38. 根据权利要求 33 所述的配给系统,其中所述机器可读设备包括触觉可读设备。

39. 一种用于配给系统的装置,所述配给系统利用液体添加剂和泵,所述泵通过吸管将所述液体添加剂吸出容纳所述液体添加剂的容器,其中所述容器具有开口和添加剂识别设备,所述装置包括:

主体,所述主体被设计和配置来接合所述容器;

吸管贮槽,所述吸管贮槽被设计和配置来接收所述吸管并且定位所述吸管,使得当所述主体与所述容器接合时,所述吸管延伸穿过所述容器的所述开口;以及

添加剂存在性检测设备,所述添加剂存在性检测设备被设计和配置来当所述主体与所述容器接合时,与所述添加剂识别设备对接。

40. 根据权利要求 39 所述的装置,其中所述添加剂识别设备包括第一楔键结构,并且所述添加剂存在性检测系统包括第二楔键结构以及开关,所述第二楔键结构被设计和配置来仅当所述第二楔键结构与所述第一楔键结构唯一配合时,以启动所述开关的方式来与所述第一楔键结构唯一配合。

41. 根据权利要求 39 所述的装置,其中所述添加剂识别设备包括至少一个结构特征,并且所述添加剂存在性检测系统包括用于触觉读取所述至少一个结构特征的触觉读取器。

42. 根据权利要求 41 所述的装置,其中所述触觉读取器包括多个电开关。

43. 根据权利要求 39 所述的装置,其中所述添加剂识别设备包括机器可读设备,并且所述添加剂存在性检测设备包括读取器,所述读取器被设计和配置来读取所述容器的所述机器可读设备。

44. 根据权利要求 43 所述的装置,其中所述机器可读设备包括无线射频识别 (RFID) 设备,并且所述读取器包括 RFID 读取器,所述 RFID 读取器邻近所述贮槽定位,以便基本仅当所述主体与所述容器接合时,读取所述 RFID 设备。

45. 根据权利要求 44 所述的装置,其中所述可移除添加剂容器上的所述 RFID 设备是可写设备,并且所述 RFID 读取器被设计和配置来将信息写入到所述容器的所述 RFID 设备。

46. 根据权利要求 43 所述的装置,其中所述机器可读设备包括光学可读设备,并且所述读取器包括光学读取器,所述光学读取器邻近所述贮槽定位,以便基本仅当所述主体与所述容器接合时,读取所述光学可读设备。

47. 根据权利要求 43 所述的装置,其中所述机器可读设备包括磁性可读设备,并且所述读取器包括磁性读取器,所述磁性读取器邻近于所述贮槽定位,以便基本仅当所述主体与所述容器接合时,读取所述磁性可读设备。

48. 根据权利要求 43 所述的装置,其还包括被设计和配置来将信息从所述读取器传达给配给控制器的通信手段。

49. 根据权利要求 39 所述的装置,其还包括回流传感器,所述回流传感器被设计、配置和定位,以便当所述主体与所述容器接合且所述泵未运行时,感测所述液体添加剂到所述容器中的回流。

50. 一种从添加剂容器向水生环境配给添加剂的方法,所述添加剂容器与使用具有配给机构的配给硬件的配给器接合,所述方法包括:

通过所述配给硬件识别所述配给器中的所述添加剂容器的存在;

在所述配给硬件内,生成指示要配给的所述添加剂的量的电信号;以及

根据所述电信号来驱动所述配给机构以将所述添加剂分配到所述水生环境中。

51. 一种从具有多个添加剂接收器的配给器中将添加剂配给到水生环境的方法,所述添加剂配给器的每一个被设计和配置来接收容纳不同添加剂的多个添加剂容器中的任何一个,所述方法包括:

通过配给硬件识别所述不同添加剂中的哪个定位在所述多个添加剂接收器的哪个

中；

在所述配给硬件内接收指示所述不同添加剂中的具体一个需要分配的电信号；以及
根据所述识别和所述电信号，在所述配给硬件内自动驱动配给机构以将所述具体添加剂分配到所述水生环境中。

52. 一种从容纳液体添加剂的容器向水生环境配给所述液体添加剂的方法，所述方法包括：

在配给硬件内，接收对要配给的所述液体添加剂的剂量的指示；

在所述配给硬件内，根据对所述剂量的所述指示，确定剂量泵送时间；

在所述配给硬件内，确定对在进行所述液体添加剂的配给后立即回流到所述容器中的所述液体的回流量的指示；

在所述配给硬件内，根据对所述回流量的所述指示，确定前剂量泵送时间；以及

在所述配给硬件内，根据所述剂量泵送时间和所述前剂量泵送时间，确定泵控制信号。

53. 一种从添加剂容器向水生环境配给添加剂的方法，所述添加剂容器与使用具有配给机构的配给硬件的配给器接合，所述方法包括：

在所述配给器的添加剂接收器中接收可移除添加剂容器；

使用所述配给硬件识别所述添加剂容器中的添加剂的身份；

在所述配给硬件内，生成指示要配给的所述添加剂的量的电信号；以及

根据所述电信号和所述添加剂的所述身份驱动所述配给机构，以将所述添加剂分配到所述水生环境中。

水生环境添加剂配给装置和系统及其方法和软件

[0001] 相关申请数据

[0002] 本申请主张于 2013 年 3 月 15 日提交的标题为“水生环境添加剂配给装置和系统以及用于装置和系统的方法和软件 (Aquatic Environment Additive Dosing Apparatuses and Systems, and Methods and Software Therefor)”的美国临时专利申请序列号 61/798, 315 的优先权益, 所述专利申请以引用的方式整体并入本文。

发明领域

[0003] 本发明大体上涉及维持水生环境的水质领域。具体地说, 本发明涉及了水生环境添加剂配给装置和系统及其方法和软件。

[0004] 背景

[0005] 在各种各样情况下, 维持水质是重要的。例如, 为了养鱼和 / 或其他水生生物, 水质必须保持在一定容差范围内, 以使水生生物保持健康。作为另一实例, 游泳和跳水槽、热浴盆及其他运动、娱乐消遣和治疗用水体中的水需要保持为处于一定质量水平, 从而不仅维持水澄清度, 而且还使这些水体的使用者保持安全, 免受水传疾病和 / 或过度暴露于处理药剂中。作为另一实例, 出于多种原因 (诸如使得水被安全饮用、不太损害分配系统、以及有利于饮用者健康) 中的任一个或多个, 饮用水的质量就各种各样的化学成分而论需要维持在一定容差范围内 (例如, 在添加氟和 / 或其他的营养物的情况下)。本领域的技术人员将容易地理解, 这些只是其中维持和 / 或控制水质较为重要的环境的几个实例。

[0006] 附图简述

[0007] 出于说明本发明的目的, 附图示出本发明的一个或多个实施方案的各个方面。然而, 应当理解, 本发明不限于附图中示出的确切布置以及器械, 其中:

[0008] 图 1 是根据本发明的各种方面所制成的配给系统的概要框图;

[0009] 图 2 是根据本发明的各种方面所制成的多接收器式配给器的概要框图;

[0010] 图 3 是与水族箱系统槽接合的多接收器式配给器的等距视图;

[0011] 图 4 是图 3 的多接收器式配给器的放大后视等距视图, 示出配给器的部件的子设备;

[0012] 图 5 是图 3 的多接收器式配给器的分配站中的一个的放大等距横截面图;

[0013] 图 6A 是能够与本公开的配给器 (诸如图 3 的多接收器式配给器) 一起使用的分配杆的放大等距视图;

[0014] 图 6B 是图 6A 的分配杆的另一视图;

[0015] 图 7A 是能够与本公开的配给器 (如图 3 的多接收器式配给器) 一起使用的分配箱的放大等距横截面图;

[0016] 图 7B 是图 7A 的分配箱的另一视图;

[0017] 图 8 是示出图 3 的多接收器式配给器的分配箱对的放大俯视等距视图, 其中所述分配箱的一个容纳添加剂容器, 且另一个并未容纳添加剂容器;

[0018] 图 9 是图 3 的多接收器式配给器的接收器对的放大俯视等距视图, 其中所述接收

器的一个与分配箱接合,且另一个并未与分配箱接合;

[0019] 图 10 是图 3 的多接收器式配给器的放大后正视图,示出适合用于对配给器中分配或存在的添加剂的量进行配重的配重系统的悬挂式配给机构支撑件;

[0020] 图 11 是利用用于为配给系统识别添加剂容器中的添加剂的射频识别系统的添加剂容器和分配箱布置的竖直横截面图;

[0021] 图 12 是适合用于与本公开的配给系统一起使用的离散化分配器的竖直横截面图;

[0022] 图 13A 是适合用于与本公开的配给系统一起使用的线性分配机构的局部横截面图,示出处于填充位置的分配棒;

[0023] 图 13B 是图 13A 的线性分配机构的局部横截面图,示出处于分配位置的分配棒;

[0024] 图 14 是能够用于本公开的添加剂识别系统的多开关式系统的局部横截面图;

[0025] 图 15 是本公开的智能配给系统仪器可使用的液体容器的分配盖的正视图;

[0026] 图 16 是示出能够用来实现本公开的自动方面、特征、方法中的任一个或多个的计算系统的概要框图;以及

[0027] 图 17 是用于本公开的配给系统的分配杆的另一实例。

[0028] 详述

[0029] 本公开涉及用于将一种或多种添加剂配给到各种各样的水生环境中的任何水生环境的系统、设备及其相关装置及各种方法和软件等等,诸如上文所列并在 2012 年 12 月 13 日提交的标题为“用于水生环境监测 / 测量系统的可浸入水中的化学指示器装置 (SUBMERSIBLE CHEMICAL INDICATOR APPARATUSES FOR USE IN AQUATIC-ENVIRONMENT MONITORING/MEASURING SYSTEMS)”的美国专利申请序列号 13/713,495 提出的水生环境,所述专利申请将其以下公开内容以引用的方式并入本文:配给有添加剂的水生环境;监测装置、系统、方法和软件;自动和手动的配给,包括利用自动监测或不利用自动监测的配给计算器、系统、装置、方法和软件;以及可与本公开的配给系统、设备和装置及各种方法和软件一起使用的计算平台和网络。这些系统、设备和装置及各种方法和软件的多个示例性方面和实例如下描述。然而,本领域的技术人员应当理解,这些实例仅是说明性的,并且许多变化是可能的,并且此类变化可容易由本领域的技术人员使用本公开的基础教导做出。

[0030] 就此而言,图 1 示出适于将添加剂 104 配给到水生环境 108 的示例性配给系统 100,水生环境 108 包含水 112 和可能的一个或多个生命形态或其他物质 116(诸如受到水影响的无生命物)。如本领域的技术人员将容易理解,添加剂 104 可为水生环境 108 可需要的各种各样的添加剂中的任何一种,例如,以便维持水 112 的质量和 / 或性质,和 / 或维持和 / 或培养在水中的或以其他方式受到水影响的一个或多个生命形态或其他物质 116。添加剂的实例包括但不限于:钙、铁、微量元素、碘、钾、动物性食品、植物性食品、肥料、镁、碳酸盐硬化剂(carbonate hardness)、pH/pOH 调节剂、医药添加剂、治疗性添加剂等。在配给系统 100 的上下文中,添加剂 104 可为任何合适形式,诸如:微粒(粒化、粉化、切片、研磨、辗轧、碾磨、挤出和离散化、压碎,或以其他方式离散化成颗粒);液体,其包括分散液;以及凝胶等等。一般来说,添加剂 104 的形式并不影响配给系统 100 的高级功能。本领域的且在特定类型的水生环境中工作的技术人员将容易地理解特定应用所需要的并将因此适合用作这个应用的添加剂 104 的添加剂。如上所述,除了与水生环境大小和配给系统 100 的

部件大小有关的实践性以及配给系统对水生环境进行有意义的改变的能力外,一般未对水生环境 108 形式做出基本约束。应当注意,如本文和随附权利要求书中使用的术语“水生环境”不仅包括水生环境本身(如水族箱、游泳池、热浴盆等),而且包括任何附属设备(例如,槽、混合室等)和/或包含来自实际的水生环境和/或送往实际的水生环境的水 112 的水生环境维护系统(例如,过滤系统、再循环系统、给水系统、补水系统等)。

[0031] 配给系统 100 包括配给器 120,所述配给器包括适于接收容纳添加剂 104 的添加剂容器 128 的接收器 124。在这个实例中,容器 128 可移除地与接收器 124 接合。在一个实例中,容器 128 可为预包装的添加剂容器(诸如用户从合适来源购买的添加剂容器)或用户将她/他自己的添加剂添加到其中的用户填充容器。在任一情况下,识别关于添加剂 104 和在配给器 120 中的添加剂的存在的信息 132 是由配给系统 100 以多种方式中的任何方式自动地获知或发现,所述方式中的许多方式在本文中详细说明。利用这种关于添加剂 104 的智能性,配给系统 100 可以做出适当决策和/或采取适当行动,如下文将描述。

[0032] 为了促进这样的智能性,添加剂容器 128 包括添加剂识别设备 136,并且配给器 120 包括对应添加剂存在性检测设备 140,所述添加剂存在性检测设备 140 与在添加剂容器上或邻近添加剂容器的添加剂识别设备对接,以便实现必要的智能性。如本文和随附权利要求书中使用的术语“对接”及其言语和复数的不同形式表示添加剂识别设备 136 专门设计用于添加剂存在性检测设备 140,并且被设计成使得添加剂识别设备用识别添加剂容器 128 和/或其内容或至配给系统 100 的配给器 120 和/或另一部分的预期内容的信息进行编码。就其最简形式而言,这种信息编码可仅通过添加剂容器 128(其中容器的独特形状提供添加剂识别设备 136)和配给器 120(其中配给器的一部分的匹配配合形状提供添加剂存在性检测设备 140)之间共形匹配配合和/或容器上的物理结构(即,添加剂识别设备)和配给器 120 上的物理结构(即,添加剂存在性检测设备)之间的键合配合完成。就更复杂的形式而言,这种信息编码可为对信息的编码,使得信息能够通过合适的读取器(即,添加剂存在性检测设备 140)电子地(例如,在固态存储器中)、磁性地(例如,在磁性介质中)、光学地(例如,像条形码、矩阵码、文本等)或触觉地(例如,凸起特征图案、凹入特征图案、凸起和凹入特征的组合的图案等)读取。在可读编码的上下文中,可读设备(即,添加剂识别设备 136)在这些实例中且分别地将是包含固态存储器(如无线射频识别(RFID)设备)的设备、包含磁性介质(如磁条)的设备、包含光学可读信息(如印刷标签)的设备以及触觉可读结构(诸如添加剂容器 128 中形成的、在容器形成后或形成时固定到容器的或以其他方式(诸如通过键合系统)与容器相关联的附件上的一个或多个特征)等等。适于添加剂存在性检测设备 140 的读取器实例包括但不限于:RFID 读取器、磁性读取器、光学读取器(例如,基于激光扫描器的、基于光电传感器的等等)以及触觉读取器(例如,基于开关阵列的)。无论将哪种读取器用于添加剂存在性检测设备 140,读取器都可以输出合适的读取器信号 144 以用信号告知添加剂 104 的存在(或应该容纳添加剂的至少一个容器的存在)和/或提供识别添加剂和/或确定添加剂的适当剂量可能需要的添加剂的各种属性的具体信息。本领域的技术人员将容易地理解,添加剂识别设备 136 和添加剂存在性检测设备 140 可以采取多种形式,尤其是就本文所提出的实例而言。

[0033] 在这个实例中,配给器 120 包括响应于配给信号 152 分配添加剂 104 的分配系统 148。分配系统 148 包括将添加剂 104 物理分配到水生环境 104 中的一个或多个分配机构

156 和响应于配给信号 152 驱动一个或多个分配机构的一个或多个致动器 160。每个分配系统 156 可为许多分配机构中的任何一个,诸如但不限于,旋转机构(例如,分配贮槽类型和螺旋钻型)、阀机构(旋转阀、闸阀、球阀等)、线性移动贮槽机构、磨削机构以及闸门机构等等,以及它们任何组合。可用于分配系统 148 的分配机构类型基本不受限制,只要每个选定分配机构适于具体类型的添加剂 104 即可。可以用于致动器 160 的示例性致动器包括但不限于,旋转电机、气动致动器、液压致动器、压电致动器等等,以及它们任何组合,这些示例性致动器具有或不具有连接传动系统(诸如减速类型传动系统)和/或任何连接机械联动系统。本文描述适于用作分配系统 148 的分配系统的一些实施方案。然而,这些实施方案不被视为限制性的,而是用于说明。如本文提供的具体实例示出,分配系统 148 的部件(诸如分配机构 156、致动器 160 及其部分)可定位和布置为配给器 120 或添加剂容器 128 的部分或附属设备、或这两者。

[0034] 配给器 120 可任选地包括添加剂量感测系统 164,所述添加剂量感测系统 164 可以感测和/或收集用于确定分配操作期间容纳在添加剂容器 128 中的添加剂 104 的量和/或从分配系统 148 分配的添加剂的量的信息。适于用作添加剂量感测系统 164 的感测系统的实例包括配重系统(例如,基于测力传感器的配重系统)、光学系统(水平感测、流量感测)、体积系统、流量计、以及液面指示器(例如,基于浮子的液面指示器、基于声波传感器的液面指示器、基于电容传感器的液面指示器等)等等。可用于添加剂量感测系统 164 的系统类型基本不受限制。下文结合图 8 描述用于基于测力传感器的配重系统的示例性悬挂结构。

[0035] 配给器 120 和/或添加剂容器 128 可任选地包括分配辅助系统 168,所述分配辅助系统 168 帮助从添加剂容器中分配添加剂 104。可用于分配辅助系统 168 的分配辅助系统实例包括但不限于:振动器(例如,压电振动器、偏心质量振动器等),所述振动器有助于添加剂流的流动;推进机构,所述推进机构推动或以其他方式将固体形式的添加剂移动到研磨机、削匀机等中;以及混合器,所述混合器混合具有趋于随时间分离的组分但需要在分配之前均匀混合的添加剂。如同分配系统 148 一样,分配辅助系统的各种部件可定位和布置为配给器 120、添加剂容器 128、接收器 124 或其任何组合的部分或附属设备。分配辅助系统 168(如果存在的话)可以通过合适分配辅助控制信号 172 控制。

[0036] 可以多种方式中的任一方式控制配给系统 100,以致使配给系统 100 将适当剂量的添加剂 104 分配到水生环境 108 中。例如,配给系统 100 可以通过用户将信息输入到合适用户接口 176 中来被“手动”控制,所述用户界面 176 可为配给器 120 的部分或位于配给器外的合适外部设备 180 上,诸如通用计算设备(例如,智能手机、平板计算机、膝上型计算机、台式计算机等)或专用控制器设备等等。如果用户界面 176 在外部设备 180 上,那么外部设备可通过任何合适的通信系统 184 与配给器 120 通信,所述通信系统诸如网络、有线系统(例如,通用串行总线系统、**FIREWIRE®**系统等)或无线系统(**BLUETOOTH®**系统、**WI-FI®**系统、微微网无线电系统等),及其任何组合。在一个实例中,用户界面 176 可能需要用户输入一个或多个配给参数,诸如添加剂量、配给速率、配给时段等。在另一实例中,用户界面 176 可以具有一定水平的智能性,诸如仅需用户输入受影响水成分的当前含量就可显示水容量和该成分的期望水平。在所有这些实例中,用户可通过手动执行水测试或使用未集成有配给系统 100 的监控设备确定输入信息。

[0037] 根据配给器 120 可具有的独立功能水平,所述配给器可包括提供必要功能的机载处理系统 188,所述功能诸如根据用户输入信号 192(如果存在的话)、读取器信号 144(如果存在的话)和添加剂量感测信号 166(如果存在的话)生成配给信号 152 和 / 分配辅助控制信号 172。如本领域的技术人员将容易理解,机载处理系统 188 可以包括多种已知部件中的任何一种,诸如微处理器、片上系统、专用集成电路、以及支持电路和系统。如果包括的话,机载处理系统 188 就能够与通信系统 184 通信。机载处理系统 188 可为与配给系统(诸如配给系统 100)相关联的控制器的一部分。控制器可分布在与配给系统相关联的一个或多个设备(例如,水生环境监控器 194)和 / 或配给系统的一个或多个部件(例如,控制器的可分布到多个处理元件上的部分,每个与对应添加剂接收器相关联)上。在这种分布式控制器中,控制器可包括一个或多个处理元件。

[0038] 在其他实例中,一个或多个配给参数可来自水质监控系统 194 或位于配给器 120 外部的其他设备(诸如供料定时器等)。适于用作监控系统的水质监控系统的实例被描述于 2012 年 12 月 13 日提交的标题为“用于水生环境监测 / 测量系统的可浸入水中的化学指示器装置 (SUBMERSIBLE CHEMICAL INDICATOR APPARATUSES FOR USE IN AQUATIC-ENVIRONMENT MONITORING/MEASURING SYSTEMS)”的美国专利申请序列号 13/713,495,如上文所指出,所述专利申请中关于这种监控系统的公开内容以引用的方式全部并入本文。为了便于使用这种自动水质监控系统,图 1 的配给系统 100 可以包括配给计算器 196,所述配给计算器 196 可以基于来自监控系统的信息而生成配给信号 152。适于用作配给计算器 196 的配给计算器的实例被描述于 2012 年 12 月 13 日提交的标题为“用于水生环境监测 / 测量系统的可浸入水中的化学指示器装置 (SUBMERSIBLE CHEMICAL INDICATOR APPARATUSES FOR USE IN AQUATIC-ENVIRONMENT MONITORING/MEASURING SYSTEMS)”的美国专利申请序列号 13/713,495,如上文所指出,所述专利申请中关于这种配给计算器的公开内容以引用的方式全部并入本文。

[0039] 根据所使用的添加剂识别设备 136 和添加剂存在性检测设备 140 的类型,配给系统 100 可以多种方式运作。例如,如果添加剂识别设备 136 和添加剂存在性检测设备 140 是唯一键合或配合的部分,使得可仅使用特定类型的添加剂 104,那么配给系统 120 确保基于以下事实而仅使用适当的添加剂 104:添加剂容器 128 与配给器 120 的唯一的键合接合或共形接合仅仅允许适当的添加剂容器安装在配给器中。应当注意,在这个非智能的系统中,添加剂存在性检测设备 140 可以包括可移除键合或共形贮槽(未示出,但见图 8),用户可以替换所述可移除键合或共形贮槽,使得不同的添加剂可与仅仅具有一个接收器 124 的配给器 120 一起使用。另外如下文结合图 8 所示,这种非智能的系统可以通过以下方式变得智能:提供可移除添加剂贮槽(receptacle),例如具有可读设备(诸如无线射频设备、磁性设备、光学设备和触觉设备的任何一种)的添加剂容器,从而用识别与该贮槽相配的添加剂的信息进行编码。然后,配给器 120 可通过对应的读取器(未示出)而增强,所述读取器基本上起到像上文结合添加剂存在性检测设备 140 描述的读取器那样的智能添加剂存在性检测设备的功能。

[0040] 与上文所提供的非智能的实例对比,当添加剂容器 128 包括可读添加剂识别设备 136 和添加剂存在性检测设备 140 时,添加剂存在性检测设备 140 可读取可读添加剂识别设备并将读取信号 144 提供给配给系统 100 的可使用读取器信号传达的关于添加剂 104 的信

息的部件,如处理系统 188(如果存在的话)或配给计算器 196(如果存在的话)。作为一个实例,可以设想这样的水生环境装置:在这样的水生环境装置中,使用多个相似的配给器(每个类似图 1 的配给器 120)配给可以预包装的形式提供于添加剂容器中的多种添加剂,其中所述添加剂容器除了标签、它们容纳的添加剂以及固定到容器的相似添加剂识别设备编码的信息之外均相同。因此,在这个实例中,所有的配给器是相同的,并且每个容器可与任何的配给器接合。在每个添加剂容器具有其自己的唯一识别对应的添加剂的可读添加剂识别设备的情况下,配给系统例如通过配给计算器、处理系统或两者来从添加剂存在性检测设备(即读取器)确定哪种添加剂在哪个配给器中。为了进行配给,配给系统随后可以使用这样的智能性,根据需要配给信号发送给适当的配给器,从而控制不同的添加剂的适当剂量。

[0041] 结合前述多个配给器的实例,图 2 示出具有四个接收器 204A 至 204D 的示例性多接收器式配给器 200,这四个接收器彼此相同并且被配置来接收可容纳任何添加剂的添加剂容器 208A 至 208D。如同前述多配给器实例那样,每个接收器都具有对应的读取器 212A 至 212D,所述读取器起添加剂存在性检测器功能并且能够读取对应添加剂识别设备 216A 至 216D。读取器 212A 至 212D 可为任何合适类型,诸如无线射频、磁性、光学、触觉的、开关矩阵等类型的,并且读取器 212A 至 212D 也可全部是同一类型的,使得在接收器 204A 至 204D 间,添加剂容器 208A 至 208D 可互换。相应地,添加剂识别设备 216A 至 216D 是读取器 212A 到 212D 可读的类型。一般来说,当容器容纳不同的添加剂(包括只是浓度或形态不同(例如,液体对固体)的相同添加剂)时,容器之间唯一不同在于,添加剂识别设备 216A 至 216D 被编码成包含关于每个容器中的特定添加剂的信息。当然,每个添加剂容器 208A 至 208D(尤其是在被预包装的情况下)可具有的用于将内容告知人类用户的标签通常也将不同。

[0042] 本领域的技术人员将理会解可使用多接收器式配给器 200 和类似的多接收器式配给器的许多方法。例如,如果需要随时准备四种或更少的不同的添加剂,那么可随时将这些添加剂保存在多接收器式配给器 200 中,使得当需要时,这些添加剂始终是可提供的。如果需要特定类型的添加剂比其他添加剂更多,那么接收器 204A 至 204D 中的两个或更多个可以同时收集相同的添加剂。多接收器式配给器 200 或任何配给控制器(如控制配给器的配给操作的配给控制器 220)在读取添加剂识别设备 216A 至 216D 时,由于来自读取器 212A 至 212D 的适当信号 224A 至 224D 而将自动知晓哪种添加剂在接收器 204A 至 204D 的哪个中。在又一实例中,如果所讨论的水生环境(在此,即为水生环境 228)除了定期配给的添加剂之外需要暂时规定的添加剂,那么这种暂时的添加剂可以通过以下方式提供:将适当的添加剂容器(例如,添加剂容器 208A 至 208D 中的一个或多个)安装到四个接收器 204A 至 204D 中的任何一个中,并且经由读取器 212A 至 212D 中的对应的读取器和容器的相应的添加剂识别设备,配给控制器 220 将了解要操作哪个配给机构 232A 至 232D 来用暂时规定的添加剂进行规定配给。在规定配给完成后,用户可以移除规定的添加剂容器,并且在必要时,替换任何定期配给的添加剂。

[0043] 现在参照图 3 和图 4,这些图示出了四个接收器配给器 300,这些接收器配给器 300 具有上文分别结合图 2 和图 1 的多接收器式配给器 204 和配给器 120 描述的特征和功能的至少一些,并还具有一些另外的特征和功能。在图 3 和图 4 中示出的实例中,配给器 300 被

设计和配置来安装在水族箱槽组件 304 上 (图 3), 如本领域的技术人员已知, 所述水族箱槽组件是用于家庭和工业设备两者的中到高端水族箱装置 (未示出) 的常见部件。尽管示出的配给器 300 与槽组件 304 接合, 但是技术人员将容易地理解, 正如根据本公开制造的针对水族箱的类似的配给器, 可将配给器安装到水族箱装置的另一部件, 如水槽 (未示出) 本身或安装有水槽的过滤外壳等。

[0044] 如图 4 更佳示出, 在这个实例中, 配给器 300 包括基部 400, 所述基部 400 具有四个相同接收器 404A 至 404D, 用以可移除地接收相配地设计的对应相应的分配箱, 其中三个分配箱即箱 408A 至 408C 在图 4 中示为分别与接收器 404A 至 404C 接合。在图 4 中, 接收器 404D 是空的, 但已准备好来接收像分配箱 408A 至 408C 一样的分配箱。在这个实例中, 分配箱 408A 至 408C 可通过将每个箱上在水平面具有 T 形横截面的接合构件 (未示出) 竖直滑动接合在 T 形竖直轨道中, 而与基部 400 接合, 所述基部的背面结构 412A 至 412D 在图 4 中可见。本领域的技术人员将容易地理解, 存在使分配箱可移除地和永久地与一般类似于图 3 和图 4 的配给器 300 的配给器中的基部接合的许多方式。

[0045] 参照图 4, 每个分配箱 408A 至 408C 包括主体 416A 至 416C, 所述主体 416A 至 416C 限定作为用于接收对应添加剂容器的贮槽 420A 至 420C 的添加剂接收器, 这些添加剂容器中仅一个, 即添加剂容器 424, 在图 4 中 (另外在图 3 中) 示出。正如图 1 和图 2 各自的添加剂容器 128 和添加剂容器 208A 至 208D 那样, 适于分配箱 408A 至 408C 的每个添加剂容器 (诸如容器 424) 可为预包装的容器或可由用户填充 / 再填充的容器。应当注意, 在一些实施方案中, 无需使用添加剂容器如容器 424, 并且可用适当的添加剂来直接填装分配箱。在这个实例中, 每个箱均包括盖子 (尽管仅示出了盖子 428B), 所述盖子在具体实例中示为与对应主体 416A 和 416B 铰接。在其他实例中, 提供给每个分配箱的盖子无需固定至箱或以其他方式与箱联接。每个盖子 428A 和 428B 被设计和配置来将对应添加剂容器的凸缘 (诸如在箱 408A 的情况下容器 424 的凸缘 432) 捕获于箱 408A 和对应箱的主体 (在此, 主体 416A) 之间, 从而形成气密密封件或近气密密封件, 用以抑制水分进入对应贮槽 (在此, 贮槽 420A) 并且渗入该贮槽中的任何添加剂中。应当注意, 在替代实例中, 箱可能不具有对应盖子。图 4 还示出了用于驱动分配机构 (未示出) 的电机 436, 所示分配机构在这个实例中是分配箱 408A 的部分。如下所述, 图 5 示出可由电机 436 或类似的驱动器驱动的分配机构 500。应当注意, 接收器 404B 至 404D 也可具有对应的驱动器 (图 5 中未示出)。

[0046] 图 5 示出涉及分配箱 504、分配驱动系统 508、添加剂容器 512 和配给器基部 516 的分配机构 500 的示例性布置, 所述配给器基部 516 在这个实例中类似于图 3 和图 4 的配给器 300 的基部 400。参照图 5, 分配箱 504 通过将箱锁定至适当位置的机械联锁布置 520 和卡合锁定件 524 来可移除地附接至配给器基部 516。添加剂容器 512 示为部分插入分配箱 504 的贮槽 528 中, 在这个实例中, 贮槽 528 适合于与预包装的添加剂容器一起使用, 并对应地包括穿刺结构 532, 所述穿刺结构 532 被设计、配置和定位来当用户将容器插入贮槽 528 中时, 穿刺添加剂容器的壁 536。穿刺后的壁 536 中的开口 540 允许添加剂容器 512 内的添加剂 (未示出) 流出容器以供分配。在所示装置中, 穿刺结构 532 是穿刺翅片, 但是在其他实例中穿刺结构可以不同。在另一实例中, 结构 532 可为并排双尖端式穿刺翅片。其他穿刺结构实例包括但不限于: 管状结构 (在穿刺后, 添加剂会流经管状结构)、其他刺刀结构以及片刀结构等等。除了其他材料之外, 本公开的穿刺结构可由极坚硬且抗腐蚀的氧

化锆所制成。例如,刚给出的最后一个实例可以用于在添加剂容器竖直地安装至配给器贮槽中的实施方案中将添加剂容器侧壁切断,并且可以用于在将添加剂容器水平地安装至配给器贮槽中的实施方案中将添加剂容器底壁切断。

[0047] 在所实例中,分配箱 504 包括开口 544,所述开口 544 允许来自添加剂容器 512 的添加剂流到分配机构 500,在此,所述分配机构 500 包括旋转分配杆 548,所述旋转分配杆具有在分配操作期间随着分配杆旋转而周期性地接收添加剂的分配贮槽 552。在所实例中,分配杆 548 可在分配箱 504 中形成的圆柱形接收器 556 内旋转,并且通过驱动系统 508 旋转,在这个实例中,所述驱动系统 508 包括与杆的外齿 600(图 6A 和图 6B) 对接的电机 560。在这个实例中,分配箱 504 包括与箱的开口 544 和分配杆 548 的分配贮槽 552 配准的分配出口 568。如本领域的技术人员将容易理解,配置分配贮槽 552 被配置成使得根据旋转位置,分配杆 548 可以完全阻断添加剂从开口 544 到分配出口 568 的流动。为对分配箱 504 内的添加剂进行完全密封以防其流出箱,将一对垫圈 572A 和 572B 定位在分配贮槽 552 的任一侧。如图 6 所示,分配杆 548 包括一对凹槽 604A 和 604B,这对凹槽 604A 和 604B 接收垫圈 572A 和 572B 中的相应一个。应当注意,在实例中,当垫圈 572A 和 572B(图 5) 形成液密密封件时,分配箱 504 和分配机构 500 可按用户期望与液体和干燥、可流动添加剂两者一起使用。由于这样的多用性,用户一般不再需要考虑所使用的添加剂的形式,从而使得系统可通用于这些形式的添加剂。

[0048] 仍然参照图 6A 和图 6B,此图示出这个示例性分配杆 548 的分配贮槽 552 的具体配置。如上所述,分配系统 500(图 5) 预期与液体和干燥、可流动添加剂两者一起使用。本发明人发现,对于某些干燥、可流动添加剂,分配贮槽 552 的径向外缘 604 的形状和/或开口 544 的后缘的形状可以是重要的。这是因为某些添加剂(例如结晶添加剂)在边缘 604 和开口 544 的后缘彼此平行并且难剪切的颗粒被截留在平行边缘之间时,可对分配杆 548 的旋转造成相对大的阻力。然而,当边缘 604 和开口 544 的后缘相对于彼此而歪斜时,剪切阻力减弱,这是因为在边缘 604 移动经过开口 544 的后缘时的任一时间点处,只有相对小的区域中正在发生剪切,这与边缘彼此平行时在两个边缘(或其中较短的边缘)的整个长度中发生剪切的情况正相反。如图 6A 和图 6B 所示,后缘 604 形成 V 形形状。相应地,除了匹配 V 形形状之外,开口 544 的后缘(图 5) 可以其他形状制成,诸如线性形状或在与后缘 604 的 V 形形状相反的方向上的 V 形形状等等。关于后一实例,两个 V 形形状可布置成使得正好在分配杆 548 被旋转以闭合开口 544 前,V 形形状的两个顶点彼此密切相邻。本领域的技术人员将会理解,其他形状是可能的,包括彼此不平行的线性形状。

[0049] 利用根据本发明的方面而制造的分配机构 500 和相似的分配机构,在一个实例中,水生环境的配给可以如下进行。在这个实例中,分配贮槽 552 具有确切已知体积 612(图 6),这个体积不大于分配机构 500 期望使用的添加剂最小量。以此方式,剂量将从不会大于所需的量。另外,在体积 612 不大于最小剂量的情况下,仅将分配杆 548 旋转所需次数就可获得大于该体积的剂量,其中配给添加剂的总量等于分配贮槽 552 回转次数乘以体积 612。如本领域的技术人员将容易理解,体积 612 可根据以下各项来确定:关于特定的水生环境可使用的添加剂的信息、在水生环境中的水量、水生环境对的最关键添加剂的过多剂量(如果分配杆 548 最后一次分配回转中的添加剂量大于所需要的)的最小公差(按分配贮槽 552 的体积分数计算)、以及在期望的水成分含量与决定配给特定的添加剂时测量的

含量之间偏差。在其他实施方案中,通过本公开的分配机构分配的添加剂的量可以另一方式确定,诸如通过除了确切体积分配贮槽外的方式按重量或体积测量,例如,通过感测添加剂容器内的添加剂含量、感测分配的添加剂重量、使用流量计等。

[0050] 图 17 示出根据本公开的可在配给系统(如配给系统 100、配给系统 500 等)的分配机构中使用的分配杆 1700 的另一实例。分配杆 1700 包括渐缩侧面 1702,所述渐缩侧面 1702 在尖端处从宽广部分渐缩到狭窄部分。类似图 6A 和图 6B 所示分配杆 548,分配杆 1700 还包括了分配贮槽 1752。在这个实例中,分配贮槽 1752 的边缘 1704 的形状示为类似于杆 548 的边缘。应当注意,具有渐缩侧面的分配杆可以具有多种配置中的任何配置以及多种成形和配置的分配贮槽中的任何一个。在一个示例性方面,渐缩的分配杆可有利于与渐缩的分配杆接收器(例如,作为分配箱的部分)共形配合。这种共形配合可在分配杆与分配杆接收器之间实现更好密封。

[0051] 再次参照图 5,应当注意,尽管此图示出单独的分配箱 504 和添加剂容器 512,但其他实施方案中,分配箱可消除,并且分配机构 500 直接集成到添加剂容器中。例如,这种具有集成分配机构的添加剂容器可作为也可为一次性的预包装的组件出售。作为实例且用图 5 示出,在这种分配机构增强的添加剂容器中,可以设想分配箱 504 是添加剂容器并且直接被填充添加剂。然后,替代分配箱 504 的盖子,可用合适的闭合件(例如,箔片、塑料、纸张等)密封增强的添加剂容器。这将不再需要穿刺结构 532。出于运送和仓储的目的,分配出口 568 可提供有箔片、塑料、纸张等的可移除密封件(未示出),在安装到配给器基部 516 上前用户就将所述可移除密封件移除。这种增强容器的配给机构(可与配给机构 500 相同或类似)与减速齿轮 564 之间的对接可与图 5 中示出的相同。

[0052] 图 7A 和图 7B 示出可用于根据本发明的方面制造的某些配给装置(诸如图 1 的配给器 120、图 2 的配给器 200 以及图 3 至图 5 的配给器基部 516)的分配箱 700。在这个实例中,分配箱 700 包括作为贮槽 704 的添加剂接收器、分配杆外壳 708、支架 712 和铰链销 716。贮槽 704 被设计和配置来接收添加剂容器(未示出),诸如通过以上所述任何方式接收。分配杆外壳 708 被设计和配置来接收可类似于图 5 和图 6A/6B 及图 17 的分配杆 548 的分配杆(未示出)。本实例中,分配杆外壳 708 具有渐缩内壁 720,所述渐缩内壁 720 被设计和配置来共形接收类似地渐缩的分配杆。铰链销 716 被设计和配置来铰接接收用于密封添加剂贮槽 704 并允许用户根据需要插入和移除添加剂容器的盖子(未示出)。类似图 5 的分配箱 504,图 7A 和图 7B 的分配箱 700 包括在贮槽 704 底部的开口 724 以及与开口 724 对准的分配出口 728,以在分配杆转动时,允许分配杆的分配贮槽(未示出)将添加剂从开口附近输送到分配出口。在这个实施方案中,贮槽 704 包括倾斜底部 732,所述倾斜底部 732 倾斜至开口 724 以有助于添加剂在贮槽内的流动。

[0053] 图 8 和图 9 示出可用于确保用户将适当的添加剂容器(如图 8 的容器 804)插入到适当的分配箱或接收器(诸如分配箱 808A 和 808B 中任一个)的示例性键合系统 800。在这个实例中,键合系统 800 包括开槽插件 812A 和 812B,开槽插件 812A 和 812B 可由用户来与键合系统可使用的分配箱的插件接收器(在此,分别地是箱 808A 和 808B 的插件接收器 816A 和 816B)接合。应当理解,开槽插件 812A 和 812B(各自具有唯一地对应于对应类型的添加剂的狭槽图案)允许通用的分配箱(诸如分配箱 808A 和 808B 中任一个)被“定制”来接收仅一类型的添加剂。本实例中,开槽插件 812A 用于钙添加剂,并且开槽插件 812B

用于 pH 增长缓冲液添加剂。在其他实施方案中,添加剂可以是特定的水生环境所需要的任何其他添加剂。

[0054] 用于这种实施方案中的特定开槽插件的每个添加剂容器将会具有楔键结构,所述楔键结构在容器适当安装到分配箱中时,与开槽插件配合。这在图 8 和图 9 中示出,其中添加剂容器 804 具有楔键结构 820,所述楔键结构 820 包括接合开槽插件 812A 的对应相应多个狭槽 828A 至 828D 的多个翅片 824A 至 824D。应当注意,开槽插件 812B 具有用于狭槽 828A 至 828D 的不同间距,以便防止用户将添加剂容器 804 插入分配箱 808B 中,因为添加剂容器 804 上的翅片 824A 至 824D 的间距并不匹配开槽插件 812B 上的狭槽的间距。可容易地设想大量的狭槽和翅片布置,这些布置可实施来确保适当的添加剂被放入适当的分配箱中。应当注意,相互接合结构无需是狭槽和翅片,而实际上可为能够在匹配时彼此接合并且在添加剂和分配箱之间不匹配时彼此干涉的任何结构。另外,应当注意,本公开的键合系统的键合结构无需仅在添加剂容器和分配箱中的每个的一侧,并且完全无需在添加剂容器和分配箱的侧面。关于前者,如果添加剂容器是多边形的(例如,非圆柱形形状、非截头锥形状,或非可视为具有多个侧面的另一形状),那么键合结构可在任何两侧或多侧上,包括所有侧面。关于后者,例如,匹配/干扰结构可在例如添加剂容器的底部上且对应地分配箱的底部、添加剂容器的一个或多个凸缘且对应地分配箱的轮缘上。本领域的技术人员经将能够设想出落在本发明精神和范围内的许多键合系统。另外,应当注意,在分配箱具有穿刺结构(如图 5 的穿刺结构 532)的情况,如果在键合系统的键合结构之间存在干涉,那么在图 8 的添加剂容器 804 尝试插入分配箱 808B 中的情况下,所述干涉就可防止用户将添加剂容器推动到穿刺结构将穿刺容器的点处。这将防止不适当添加剂污染预期用于不同的添加剂的分配箱。

[0055] 在图 8 中示出的实施方案中,分配箱 808A 和 808B 中的每个包括接收对应 ID 设备(示为插入其中)(如 RFID 设备或磁性存储设备等)的识别(ID)设备接收器 832A 和 832B。接收器 832A 和 832B 中的每个 ID 设备将与对应开槽插件 812A 和 812B 匹配,因为所述 ID 设备将用由控制配给的系统识别添加剂的信息来编程。相应地,整个配给系统(未示出)可以包括用于读取 ID 设备的读取器,如 RFID 或磁性读取器。

[0056] 图 9 从不同角度示出开槽插件 812A 和 812B,并且示出分配箱 808A 存在而分配箱 808B(图 8)不存在,其中开槽插件 812B 示为悬在本来将安装在箱 808B 和箱 808B 中时缩在安装位置的上方的位置。图 9 还示出分配箱 808A 具有铰接到箱的剩余部分的盖子 900。这个实施方案中的盖子 900 包括出于穿刺添加剂容器的上端(诸如图 8 的添加剂容器 804 的上端 840)的目的的穿刺通孔 904。穿刺通孔 904(图 9)允许空气从分配箱 808A 的外部流动,以防止在分配添加剂时,在添加剂容器内形成负压(相对于环境压力而言)。如本领域的技术人员将容易理解,负压可能影响正确分配。作为一些实例,添加剂容器 804 的上端 840 可为箔片闭合件、纸张闭合件、塑料闭合件、上壁等。

[0057] 图 10 示出用于将驱动电机 1004(可为步进电机)安装到配给器基部 1012 来允许测量添加剂容器中存在的添加剂的重量的示例性悬挂式支撑件 1000。如本领域的技术人员将理解的,悬挂式支撑件 1000 可用来对图 5 的配给器基部 516 做出修改,以向该配给器基部赋予配重功能。参考图 10,悬挂式支撑件 1000 在基部 1012 中包括形成分配机构支撑件 1024 的策略性配置的结构构件 1016 和间断部 1020,所述分配机构支撑件 1024 可在以分配

杆 548 压住减速齿轮 564 (在图 5 中) 的方式压在减速齿轮 1008 的另一侧的分配箱、添加剂容器和添加剂的的权重的影响下,以有意义且受控的方式移动。分配箱至配给器基部 1012 的附接布置 (未示出) 可配置来允许分配箱的相对无摩擦的竖直运动,使得分配机构支撑件 1024 的偏转与分配箱、添加剂容器和添加剂的重量密切相关。这样,通过在添加剂被分配时测量分配机构支撑件 1024 的偏转的变化,例如使用一个或多个适当定位的应变计 (未示出) 进行测量,就可确定分配的添加剂的量。这种测量可出于多种理由中的任一个或多个而使用,诸如为了检查分配机构是否正常工作 (例如,未被堵塞) 以及确定是否应用正确剂量的添加剂。在另一实例中,重量测量可用于确定添加剂容器是否存在于配给器的箱的接收器中。

[0058] 图 11 示出分配箱 / 添加剂容器布置 1100 的另一实例,分配箱 / 添加剂容器布置 1100 可与智能配给系统 (诸如本公开的配给系统) 一起使用。在这个实例中,布置 1100 包括分配箱 1104 和添加剂容器 1108,所述添加剂容器示为完全与分配箱接合。添加剂容器 1108 是预包装的添加剂容器,其容纳添加剂 1112 并包括具有被合适的闭合件 1124 (如箔片闭合件) 密封的上部开口 1120 的薄壁式杯状物 1116,闭合件 1124 与杯状物的上端 1128 粘合。这个实例中的杯状物 1116 具有倾斜底部 1132,所述倾斜底部 1132 迫使添加剂 1112 流向杯状物底部的中心区域 1136,在中心区域 1136 处,杯状物在添加剂容器 1108 插入到分配箱 1104 中期间被穿刺构件 1140 所穿刺,以允许添加剂流入分配箱的底部以供分配,在此即为通过开口 1144 流入。在所示实例中,添加剂容器 1108 包括整体直立结构 1148,所述整体直立结构 1148 允许用户竖立起添加剂容器以实现方便且有序地存储。在所示实例中,直立结构 1148 是连续护板。然而,在其他实施方案中,直立结构 1148 可呈不同形式,诸如间隔支脚等等。

[0059] 添加剂容器 1108 包括添加剂识别设备 1152,所述添加剂识别设备 1152 在实例中示为 RFID 设备。在其他实施方案中,添加剂识别设备 1152 可为另一类型,如磁性设备或光学可读设备,在其他中。在这个实例中,添加剂容器 1108 包括保持添加剂识别设备 1152 的突片 1156。在其他实施方案中,添加剂识别设备 1152 可定位在添加剂容器 1108 上的其他位置。相应地,分配箱 1104 所固定到的配给器 (在此,配给器 1160) 包括读取器 1164,所述读取器 1164 被设计和配置来读取添加剂容器 1108 上使用的添加剂识别设备 1152 的类型。在添加剂识别设备 1152 是 RFID 设备的情况下,读取器 1164 将是 RFID 设备读取器。如果用作添加剂识别设备 1152 的添加剂识别设备还是可写设备,那么读取器 1164 可以包括写入能力。

[0060] 分配箱 1104 包括铰接盖子 1168,所述铰接盖子 1168 通过将添加剂容器 1108 的部分 (诸如凸缘 1172) 压在可压缩的垫圈 1176 上来气密密封分配箱的上端,如图所示。盖子 1168 包括闩锁 1180,所述闩锁 1180 与形成在分配箱 1104 上的搭扣 1184 锁在一起。可以使用其他盖子固定装置代替所示闩锁 / 搭扣布置。在这个实例中,分配箱 1104 可从配给器 1160 移除。可移除分配箱 1104 连同在这种情况下与箱成一体分配机构 1188 的原因在于,使得用户容易地变换添加剂,甚至在仅使用其中一种添加剂的部分情况下也是如此。在添加剂容器已安装在分配箱中,但仅使用添加剂的部分的情况下,由于穿刺构件形成的孔,由此导致难以只移除添加剂容器。因此,期望的是,使添加剂容器保持在分配箱中,并且置换整个分配箱 / 添加剂容器布置 (在此,布置 1100)。在这个实例中,为了利于分配箱 / 添

加剂容器布置 1100 存储,分配箱 1104 包括直立结构 1192,所述直立结构 1192 在这个实例中包括围绕箱的周边而延伸的护板。添加剂容器可包括任何类型直立结构或不包括直立结构。在其他实施方案中,直立结构 1192 可以是不同的,诸如一组间隔支腿。

[0061] 图 12 示出可与智能配给系统(如本公开中描述的任何智能配给系统)一起使用的示例性分配器 1200。分配器 1200 被设计和配置来分配与分配器接合作为整体质量(诸如整体质量 1204)的添加剂。例如,这种整体质量可以例如通过压缩其他形式的添加剂(如粉末等)形成。在这个实例中,分配器 1200 包括用于形成适于分配到水生环境(未示出)中的离散化颗粒 1212 的离散器 1208(如研磨机、旋转机或磨碎机、刨削机等)。离散器 1208 可以是旋转的、线性的、轨道的等等,或其任何组合。在实施方案中,离散器 1208 示为是由合适电机 1216 驱动旋转式研磨机。

[0062] 在一些实施方案中,整体质量 1204 可通过重力供料推进到离散器 1208 中。然而,在其他实施方案中,配给器 1200 可任选地包括推进机构 1220,在这个实例中,所述推进机构 1220 在离散化和分配操作期间将整体质量 1204 推进到离散器 1208 中。推进机构 1220 可为任何合适机构,诸如螺杆机构、液压机构、气动机构、弹簧机构、磁性机构等,或其任何组合,这些机构可由任何合适的致动器 1224 驱动。可将整体质量 1204 容纳在合适外壳 1228 中,所述外壳 1228 可包括用于将离散化颗粒分配到水生环境中的分配出口 1232。应当注意,本实例示出了具有水平定向的推进轴线 1236 的分配器 1200,但其他实施方案中,推进轴线可以通过做出适当改变(例如像分配出口 1232 和电机 1216 的位置的改变)来以其他方式定向(诸如竖直定向)。

[0063] 与添加剂识别设备 1240 对应,分配器 1200 所关联的配给器(在此,配给器 1252)包括读取器 1256,所述读取器 1256 被设计和配置来读取设有整体质量 1204 的添加剂识别设备的类型。在添加剂识别设备 1240 是 RFID 设备的情况下,读取器 1256 将是 RFID 设备读取器。如果用作添加剂识别设备 1240 的添加剂识别设备还是可写设备,那么读取器 1256 可以包括写入能力。

[0064] 在这个实例中,整体质量 1204 具有对应添加剂识别设备 1240,所述添加剂识别设备 1240 可为上述的任何添加剂识别设备。然而,为了方便起见,添加剂识别设备 1240 可与上述的任一添加剂识别设备是相同的。在所示实例中,添加剂识别设备 1240 嵌入附接到整体质量 1204 的端盖 1244 中。在其他实施方案中,可以另一方式提供添加剂识别设备 1240,如与整体质量 1240 分开提供,在这种情况下,设备可与分配器 1200 适当接合,诸如在识别设备贮槽 1248 中进行接合。

[0065] 图 13A 和图 13B 示出可与配给系统(如本公开的配给系统)一起使用的示例性线性分配机构 1300。分配机构 1300 包括往复运动杆 1304 及滑动结构 1324 的分配出口 1320,所述往复运动杆 1304 具有可在容器 1316(其可为分配箱或添加剂容器)的出口 1312 处交替定位的分配贮槽 1308,并且往复运动杆沿滑动结构 1324 滑动。往复运动杆 1304 可由任何合适致动机构 1328 往复驱动,诸如螺杆机构(示出)、液压机构、气动机构、弹簧机构、磁性机构等,或其任何组合。在图 13A 中,分配贮槽 1308 定位成与容器 1316 的出口 1312 对准,在容器 1316 中,填充有添加剂 1332。为了在分配贮槽 1308 中分配添加剂 1332 的部分 1336,致动机构 1328 推动杆 1304,使得分配贮槽 1308 与分配出口 1320(如图 13B 所示)对准,其中添加剂 1332 的部分 1336 穿过分配出口落入水生环境内。随后,致动机构 1320 可

将分配贮槽 1308 回缩成与容器 1316 的出口 1312 配准,以便于再充填和再分配。

[0066] 通过往复运动杆 1304 配给添加剂(诸如添加剂 1332)的所有方面可与上文关于图 5 针对分配杆 548 所述相同,不同之处在于相对于图 5 的分配杆 548 而言分配杆经历的移动类型。例如,图 13A 和图 13B 的分配贮槽 1308 的体积可与图 5 的分配贮槽 552 以相同的方式确定,并且出口 1312 和分配贮槽 1308 的前缘和后缘的定向也是如此确定,从而避免为了某些类型的添加剂而在平行边缘处形成高剪切力的需要。

[0067] 图 14 示出示例性基于电开关的添加剂识别系统 1400,所述系统 1400 可与添加剂容器(诸如添加剂容器 1404)一使用来为智能配给系统(诸如配给系统 1408)识别特定的添加剂容器中的添加剂的类型(未示出)。添加剂识别系统 1400 包括添加剂识别设备 1412(在此,形成在添加剂容器 1404 上的两个突起 1416A 和 1416B),所述添加剂识别设备 1412 与一个或多个电开关(在此,开关 1420A 和 1420G)相互作用,从而形成唯一标识容器中的添加剂的识别信号或信号集 1424。例如,突起 1416A 和 1416B 闭合开关 1420B 和 1420E,但使开关 1420A、1420C、1420D、1420F 和 1420G 打开,这可被认为是形成 0100100 的信号图案 1424,其中“0”指示打开开关,并且“1”指示闭合开关。可指示添加剂容器 1404 的制造商使用处于示出仅仅针对容纳钙作为添加剂的容器示出的位置上的两个开关致动突起(例如,突起 1416A 和 1416B)。相应地,配给系统 1408 可编程来辨认 0100100 的信号图案 1424,以便表明钙存在于与开关 1420A 至 1420G 相互作用的容器中。作为使用识别设备系统 1400 的实例,可以设想,图 8 的开槽插件 812A 和 812B 各自被开关组(像开关 1420A 至 1420G)以及与这些开关中的一个相互作用的翅片 824A 至 824D 替换。在其他实施方案中,一组开关以及对对应突起可在除了添加剂容器侧面外的其他位置处,诸如添加剂容器的底部或沿添加剂容器的上部凸缘等等。应当注意,开关数量可不同于本实例示出的七个开关 1420A 至 1420G。另外,替代开关如图所示被配置来与添加剂容器上的一个或多个突起相互作用,开关可配置来与添加剂容器上存在的一个或多个凹槽相互作用。本领域的技术人员将认识到可在本公开的精神和范围内配置本公开的基于电开关的识别系统的各种方法。

[0068] 在一些情况下,常规分配装置(诸如蠕动泵)可适于与智能配给系统(诸如本公开的智能配给系统)一起使用。图 15 示出包括常规蠕动泵 1504 和添加剂容器 1508 的蠕动泵装置 1500,所述添加剂容器 1508 容纳将要通过蠕动泵分配到水生环境(未示出)的液体添加剂 1512。为使泵 1504 和添加剂容器 1508 适于智能配给系统(诸如智能配给系统 1516),蠕动泵装置 1500 包括与智能配给系统整合的“智能盖”1520。这个实例的智能盖 1520 包括用于读取固定到添加剂容器 1508 的添加剂识别设备 1528 的读取器 1524。正如其他读取器和添加剂识别设备那样,读取器 1524 和设备 1528 可为任何合适类型,诸如 RF、磁性、光学、触觉(例如,图 14 的类似基于开关的开关组 1420A 至 1420G)等。添加剂识别设备 1528 可以任何合适方式来固定到添加剂容器 1508,诸如固定在图 15 中示出的支撑环 1532 上。读取器 1524 通过任何合适通信链路(在此,有线通信线路 1536)来与智能配给系统 1516 通信。在其他实施方案中,通信链路可以是无线的。在这个实例中,当智能盖 1520 与添加剂容器 1508 接合时,读取器 1524 读取添加剂识别设备 1528 并且通知智能配给系统 1516,使得配给系统了解添加剂 1512 并可根据锁计算的配给需求正确控制蠕动泵 1504。读取器 1524 还可包括写入添加剂识别设备 1528 的能力,这取决于添加剂识别设备的性质及其用途。

[0069] 在这个实例中,由于智能盖 1520 被设计来与蠕动泵(在此,蠕动泵 1504)一起使用,所述蠕动泵已知是用来在泵不运行时,将伸缩管 1540 中的添加剂反馈回到添加剂容器 1508 内,该智能盖包括反馈传感器 1544,所述反馈传感器 1544 被设计和配置来感测在伸缩管中发生的反馈的量。来自反馈传感器 1544 的信息被提供给智能配给系统 1516,智能配给系统 1516 可编程来使用这个信息调节蠕动泵 1504 针对任何给定配给运行的时间量。例如,如果配给量是已知的,并且还知道在没有发生反馈时,蠕动泵 1504 必须运行基本时间 $T_{\text{基本}}$,随后,配给系统 1516 可以使用来自反馈传感器 1544 的反馈信息确定用以运行泵来抵消自泵最后一次运行起发生的反馈的附加的时间量 $T_{\text{附加}}$ 。正如读取器 1524 那样,来自反馈传感器 1544 的信息可以无线或有线的的方式来提供给智能配给系统 1516。智能盖 1520 可包括主体 1548,读取器 1524、反馈传感器 1544 和伸缩管 1544 中的每个可通过固定、联接或其他手段来接合所述主体 1548。

[0070] 应当注意,智能盖 1520 还可包括液位传感器(未示出),诸如存在于主体 1548 下侧的声波传感器或沿伸缩管 1540 延伸的压力致动的电阻式可浸水传感器。

[0071] 应当注意,本文所描述的方面和实施方案可使用包括根据本说明书的教示的硬件和特殊程序的一个或多个机器(例如,作为智能配给系统或其部件的部分的一个或多个计算设备/计算机系统)方便实施,如将对计算机领域的普通技术人员显而易见。熟练的程序员可基于本公开的教示容易地进行适当软件编码,如将对软件领域的普通技术人员显而易见。

[0072] 这种软件可以为采用机器可读存储介质的计算机程序产品。机器可读存储介质可为任何硬件介质,这种硬件介质能够存储和/或编码供机器(例如,计算设备)执行的指令序列,并且致使机器执行本文所述方法和/或实施方案中的任何一个。机器可读存储介质实例包括但不限于:磁盘(例如,常规软盘、硬盘驱动器)、光盘(例如,压缩盘“CD”,诸如可读、可写和/或可重写的 CD;数字视频光盘“DVD”,诸如可读、可写和/或可重写的 DVD)、磁光盘、只读存储器“ROM”设备、随机存取存储器“RAM”设备、磁卡、光卡、固态存储设备(例如,闪存)、EPROM、5PROM、及其任何组合。如本文使用的机器可读存储介质旨在包括单个介质以及物理上分开的介质的集合,例如像结合计算机存储器的压缩盘或一个或多个硬盘驱动器的集合。如本文使用的,机器可读存储介质不包括信号。

[0073] 这种软件还可包括在数据载体(诸如载波)上承载为数据信号的信息(例如,数据)。这种数据信号或载波将不被视为机器可读存储介质。例如,机器可执行信息可包括为实施于数据载体的数据承载信号,在所述数据载体中,信号对由机器(例如,计算设备)执行的指令序列或其部分以及任何相关信息(例如,数据结构和数据)进行编码,从而致使机器执行本文所述方法和/或实施方案中的任何一个。

[0074] 计算设备实例包括但不限于:计算机工作站、终端计算机、服务器计算机、手持设备(例如,平板计算机、个人数字助理“PDA”、移动电话(智能手机)等)、网络应用、网络路由器、网络交换机、网桥、能够执行指定该机器将采取行动的指令序列的任何机器,及其任何组合。

[0075] 图 16 示出计算设备 1600 的一个示例性实施方案的图解表示,在计算设备 1600 内,指令集将用于使一个或多个处理器 1604 执行本公开的功能、方面和/或方法中的任一个或多个,以便形成特定机器,诸如配给计算器、配给系统控制器、智能配给系统等。例如,

根据上述的实施方案和实现方式,配给系统可包括一个或多个处理器(例如,分布在配给系统的一个或多个部件上)来处理关于添加剂的配给、添加剂的识别、添加剂的存在(例如,通过重量)等的信号。另外预期的是,可利用多个计算系统来实现特定配置的指令集,该指令集用于在分布式计算事务中执行本公开的功能、方面和/或方法的任一个或多个,以便形成特定机器或机器的系统。

[0076] 计算系统 1600 还可包括存储器 1608,所述存储器 1608 例如通过总线 1612 来与一个或多个处理器 1604 以及其他部件通信。总线 1612 可以包括若干类型总线结构中的任何总线结构,包括但不限于,使用多种总线架构中的任一个的存储器总线、存储器控制器、外围总线、本地总线及其任何组合。

[0077] 存储器 1608 可包括各种部件(例如,机器可读硬件存储介质),包括但不限于随机存取存储器部件(例如,静态 RAM “SRAM”、动态 RAM “DRAM”等)、只读部件及其任何组合。在一个实例中,基本输入/输出系统 1616 (BIOS)(包括有助于在启动期间在计算系统 1600 内的元件之间传输信息的基本例程)可存储在存储器 1608 中。存储器 1608 还可包括(例如,存储在一个或多个可读硬件存储介质上的)指令(例如,软件)1620,所述指令实施于本公开的方面和/或方法中的任一个或多个中。在另一实例中,存储器 1608 还可包括任何数量程序模块,包括但不限于,操作系统、一个或多个应用程序、其他程序模块、程序数据及其任何组合。

[0078] 计算系统 1600 还可包括存储设备 1624,诸如但不限于上述机器可读硬件存储介质。存储设备 1624 可通过恰当的接口(未示出)连接到总线 1612。示例性接口包括,但不限于,SCSI、高级技术附件(ATA)、串行 ATA、通用串行总线(USB)、IEEE 1394(FIREWIRE)及其任何组合。在一个实例中,存储设备 1624(或其中的一个或多个部件)可移除地与计算系统 1600 配合(例如通过外部端口接头(未示出))。确切地说,存储设备 1624 和相关的机器可读介质 1628 可提供用于计算系统 1600 的机器可读指令、数据结构、程序模块、和/或其他数据的非易失性和/或易失性存储。在一个实例中,软件指令 1620 可完全或部分地驻留在机器可读硬件存储介质 1628 中。在另一个实例中,软件指令 1620 可完全或部分地驻留在处理器 1604 中。

[0079] 计算系统 1600 还可包括输入设备 1632。在一个实例中,计算系统 1600 的用户可通过一个或多个输入设备 1632 将命令和/或其他信息输入计算系统 1600 中。输入设备 1632 实例包括但不限于,字母数字输入设备(例如,键盘)、指针设备、操纵杆、游戏手柄、音频输入设备(例如,麦克风、语音应答系统等)、光标控制设备(例如,鼠标)、触摸板、光学扫描器、视频捕获设备(例如,静物照相机、摄影机)、触摸屏及其任何组合。输入设备 1632 可通过多个接口(未示出)中的任何接口来对接至总线 1612,所述接口包括但不限于串联接口、并行接口、游戏端口、USB 接口、FIREWIRE 接口、至总线 1612 的直接接口及其任何组合。输入设备 1632 可包括触摸屏接口,所述触摸屏接口可为下文进一步讨论的显示器 1636 的一部分或与显示器 1636 是分开的。输入设备 1632 可用作用于在如上所述图形接口中选择一个或多个图形表示的用户选择设备。

[0080] 用户还可通过存储设备 1624(例如,移动盘驱动器、闪存驱动器等)和/或网络接口设备 1640 将命令和/或其他信息输入到计算系统 1600。网络接口设备(诸如网络接口设备 1640 中的任何接合)可用来将计算系统 1600 连接到多个网络(诸如网络 1644)中的

一个或多个以及网络连接到的一个或多个远程设备 1648。网络接口设备实例包括但不限于,网络接口卡(例如,移动网络接口卡、LAN 卡)、调制解调器及其任何组合。网络实例包括但不限于,广域网(例如,因特网、企业网)、局域网、电话网络、与电话/语音提供者相关联的数据网络、在两个计算设备之间的直接连接及其任何组合。网络(诸如网络 1644 的)可采用有线和/或无线模式的通信。一般来说,可以使用任何网络拓扑结构。信息(例如,数据、软件指令 1620 等)可以通过网络接口设备 1640 向和/或从计算系统 1600 传达。

[0081] 计算系统 1600 还可包括用于将可显示的图像传达到一个或多个显示设备(诸如显示设备 1636)的一个或多个显示器适配器 1652。显示设备实例包括但不限于,液晶显示器(LCD)、阴极射线管(CRT)、等离子显示器、发光二极管(LED)显示器及其任何组合。显示器适配器 1652 和显示设备 1636 可与处理器 1604 一起用来提供图形输出。除了显示设备之外,计算系统 1600 可以包括一个或多个其他外围输出设备,包括但不限于,音频扬声器、打印机及其任何组合。这种外围输出设备可通过外围接口 1656 连接至总线 1612。外围接口实例包括但不限于,串行端口、USB 连接、FIREWIRE 连接、并行连接及其任何组合。

[0082] 尽管未示出,但本公开的多接收器式配给器的另一实施方案是这样的:配给器基部与分配箱键合以使得仅仅具有某个类型的分配机构的分配箱可用在任何特定的接收器处。例如,并非所有的接收器都可被配置来仅仅驱动基于旋转杆的分配机构(像在图 5 中示出的分配机构 500)。然而,剩余接收器中的一个或多个可配置来仅驱动基于离散器的分配机构,如图 12 的分配器 1200 的分配机构。在这个实例中,用于基于旋转杆的分配机构的接收器以及对应的箱可与用于基于离散器的分配机构的接收器分开进行唯一键合,反之亦然,使得具有基于旋转杆的分配机构的箱不可以与用于基于离散化的分配器的接收器接合,并且基于离散化的分配器不可以与用于具有基于旋转杆的分配机构的接收器接合。本领域的技术人员将容易地理解,这种键合系统可类似于图 8 的键合系统 800 以及结合该键合系统描述的替代方案。应当注意,这样的配给器还可包括添加剂识别设备和上文结合例如图 11 和图 12 所述的对应读取器,用以精确识别与每个类型的分配机构一起使用的添加剂。

[0083] 在其他实施方案中,如果不同的箱具有不同分配机构(诸如仅用于可流动固体的一些分配机构),那么添加剂容器和箱可键合,使得仅仅可流动固体添加剂可装入具有相适分配机构的箱中。例如,如果在特定的箱上使用螺旋钻型分配机构,那么箱和所有的添加剂容器可键合以使得仅仅可流动固体添加剂容器可安装在该箱中,而液体添加剂容器不可安装在该箱中。包括这种键合的配给器还可包括添加剂识别设备和上文结合例如图 11 和图 12 所述的对应读取器,用以精确识别与每个类型的分配机构一起使用的添加剂。

[0084] 示例性的实施方案已在上文公开并且在附图中说明。本领域的技术人员应当理解,可对本文具体所公开的那些实施方案做出各种变化、删减以及添加,而不背离本发明精神和范围。

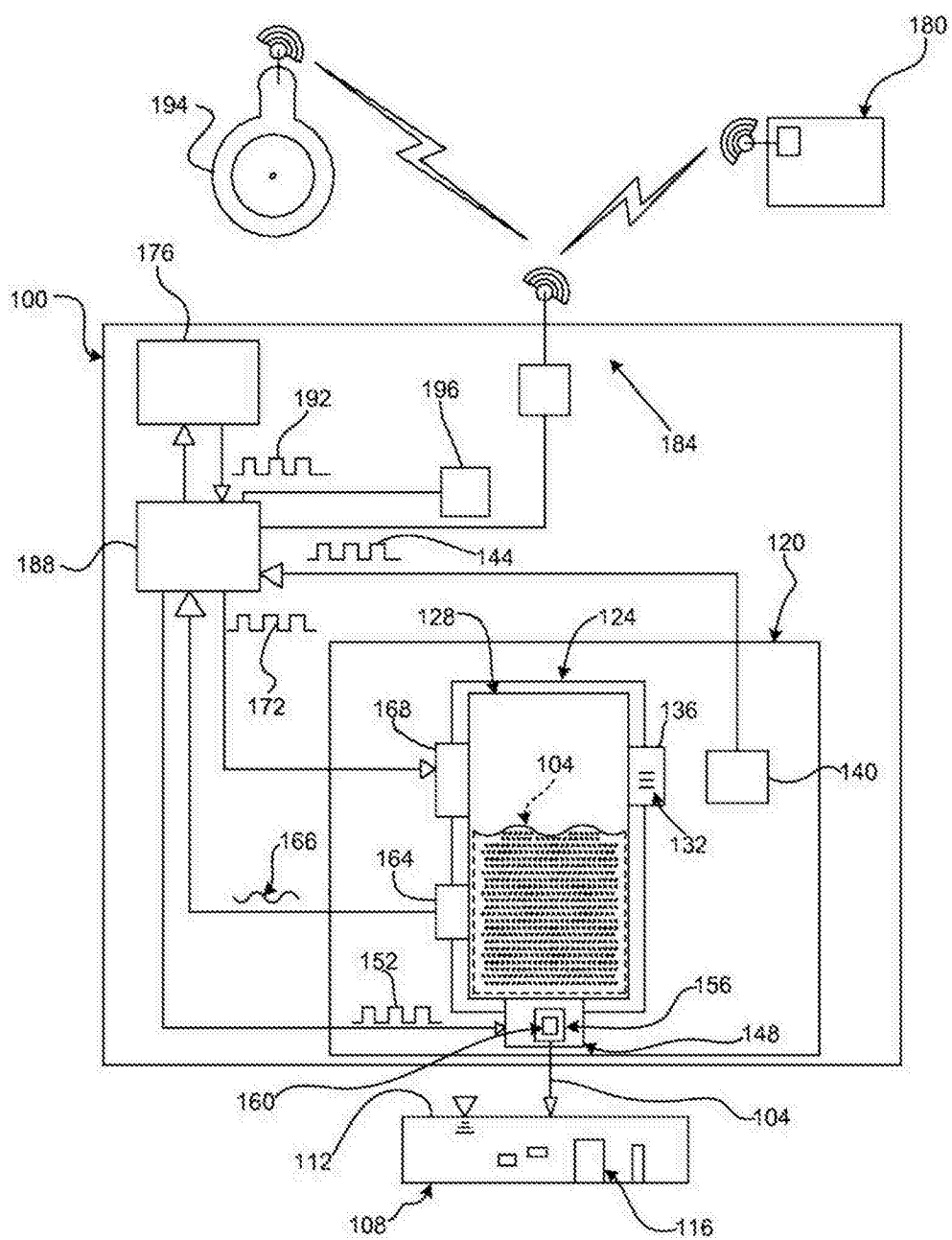


图 1

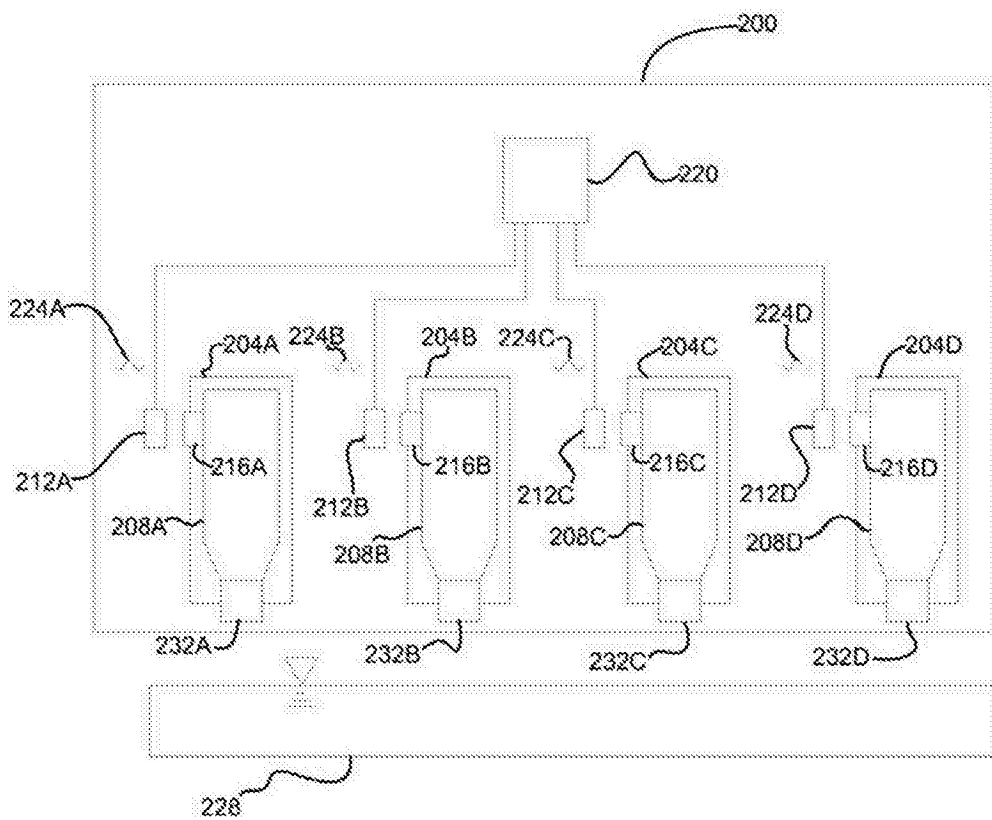


图 2

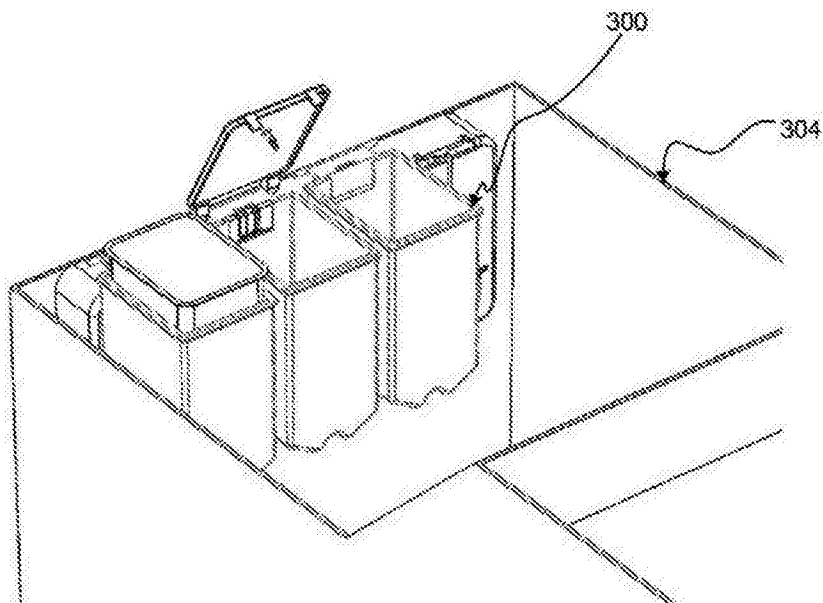


图 3

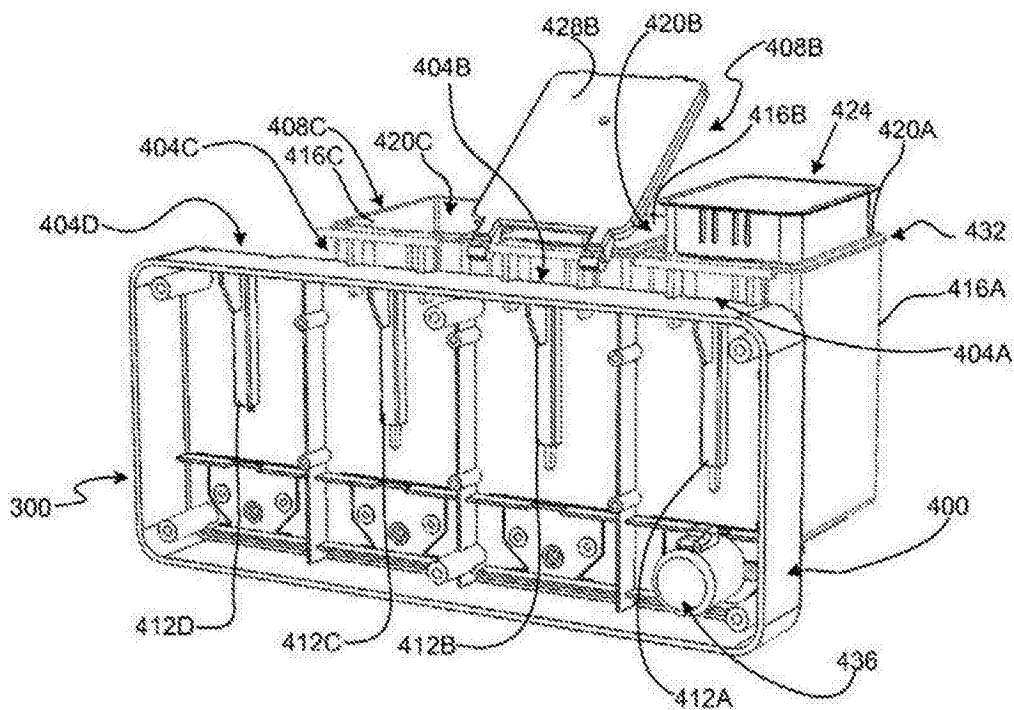


图 4

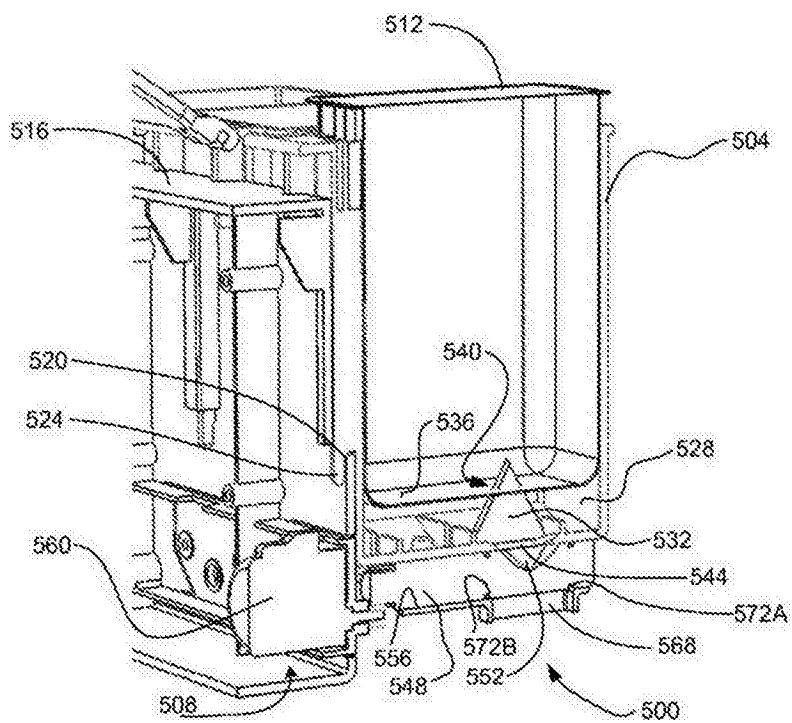


图 5

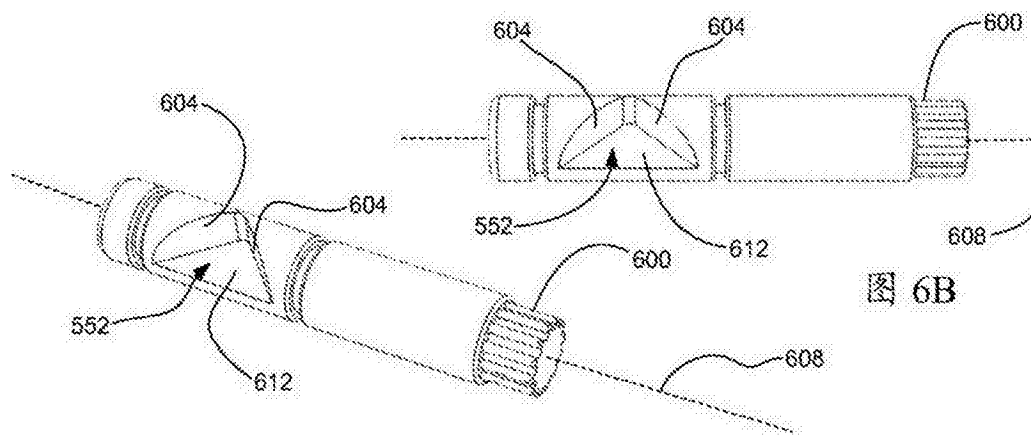


图 6A

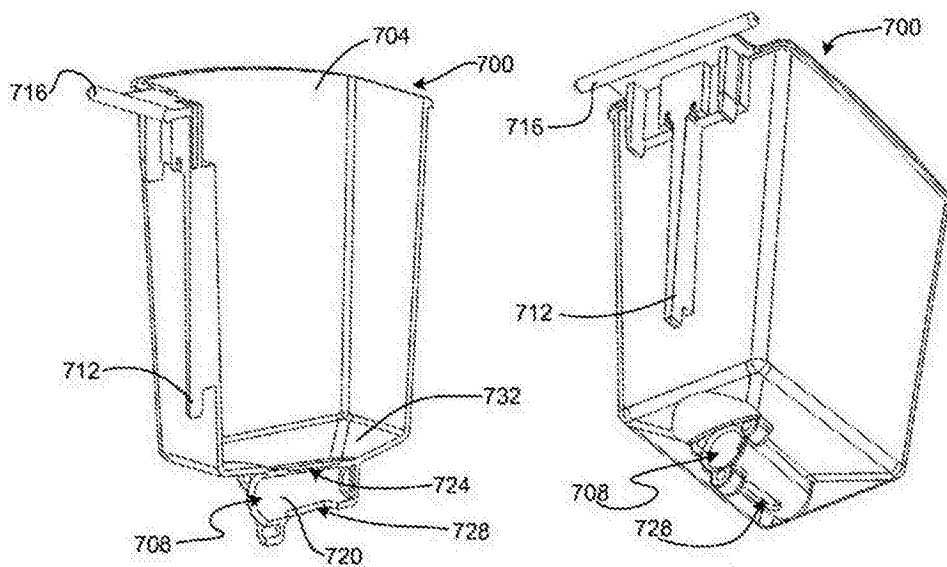


图 7A

图 7B

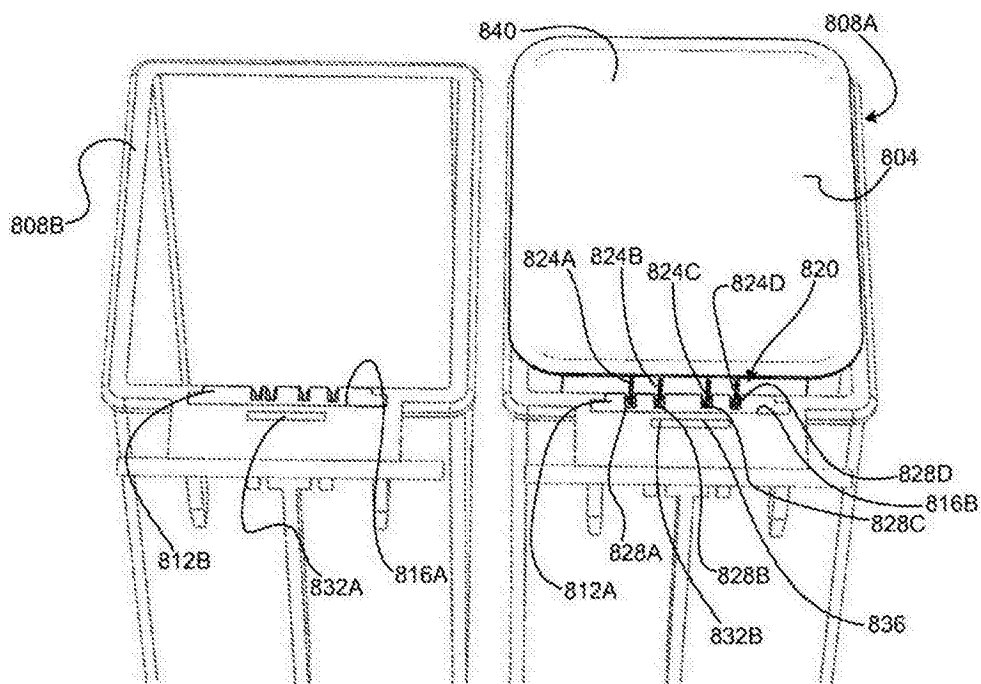


图 8

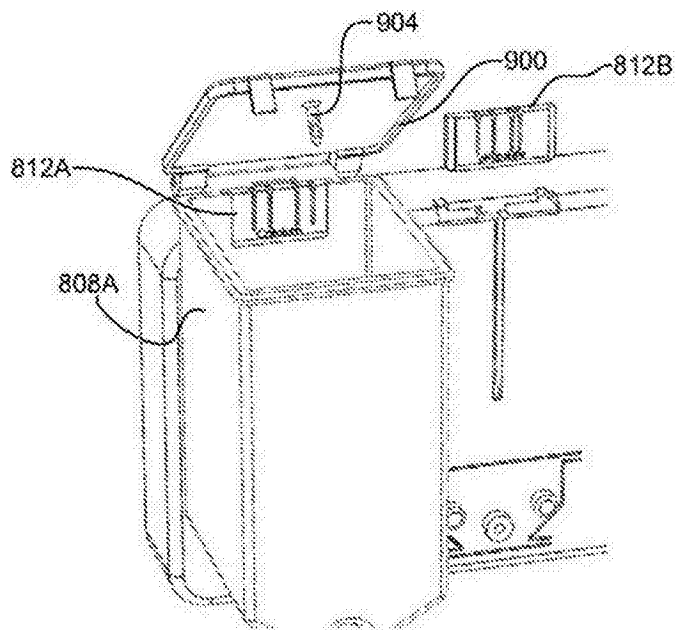


图 9

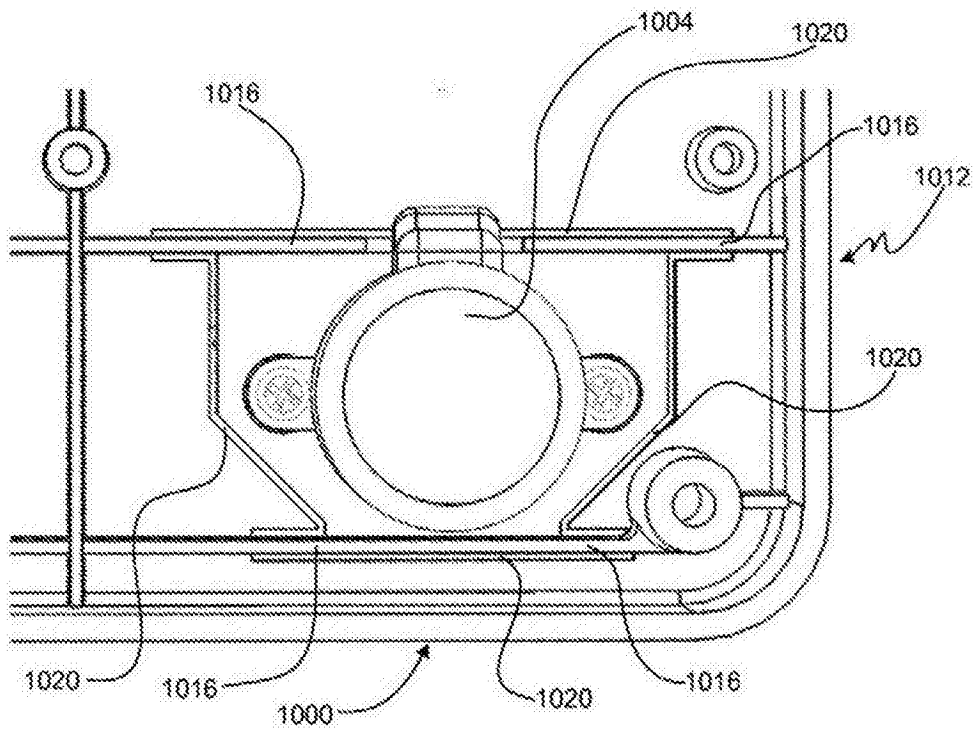


图 10

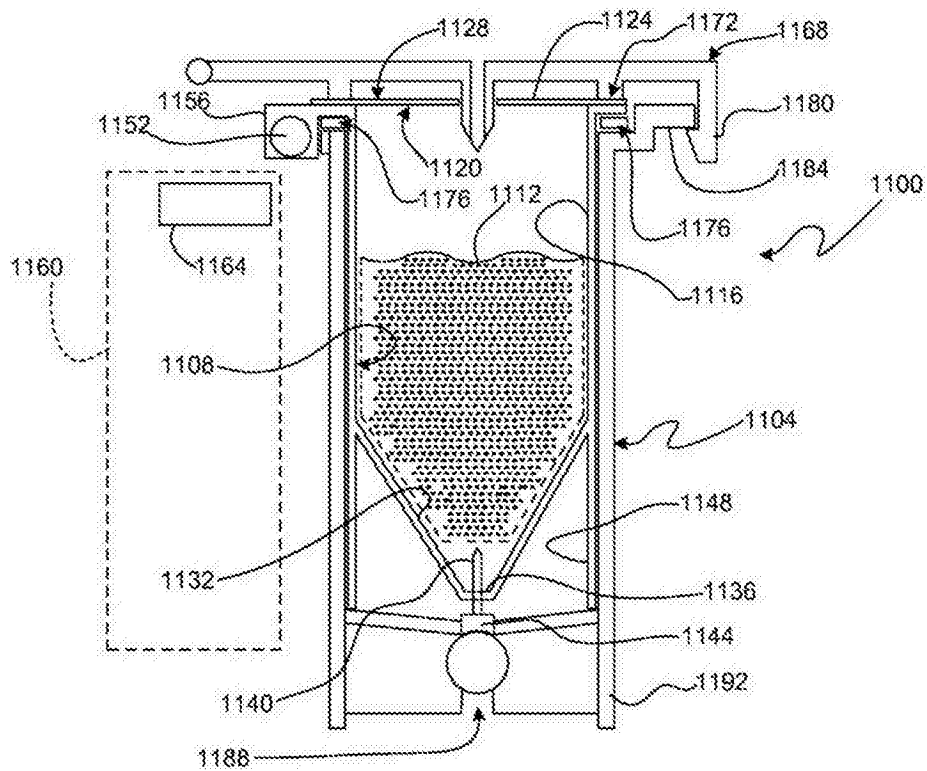


图 11

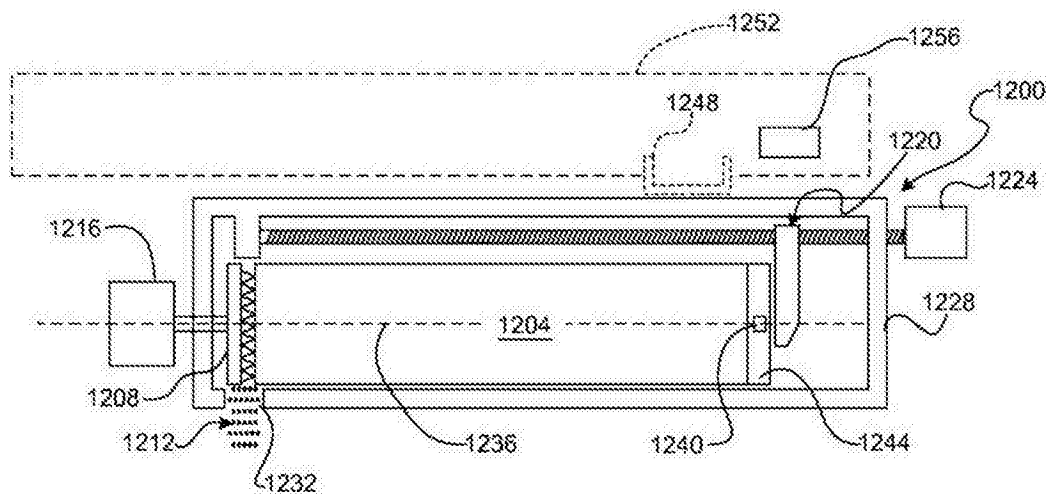


图 12

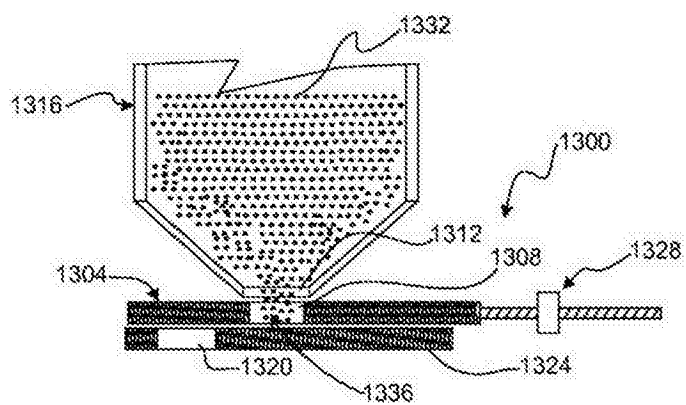


图 13A

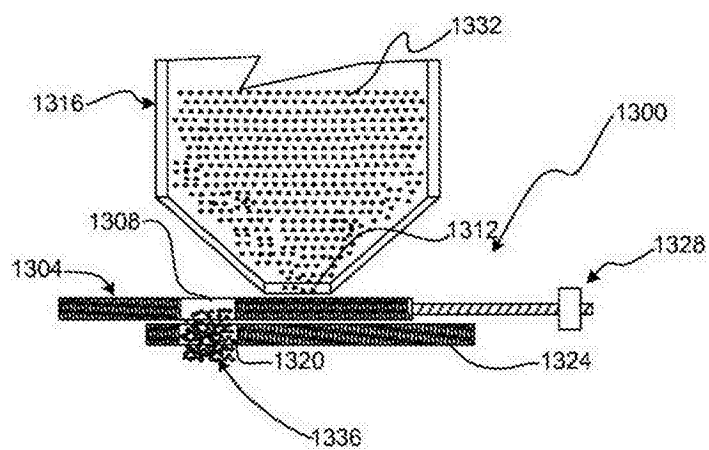


图 13B

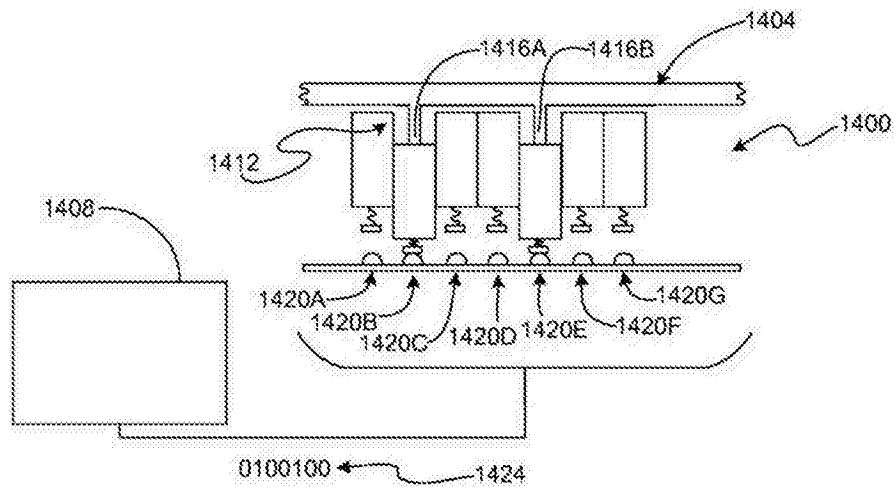


图 14

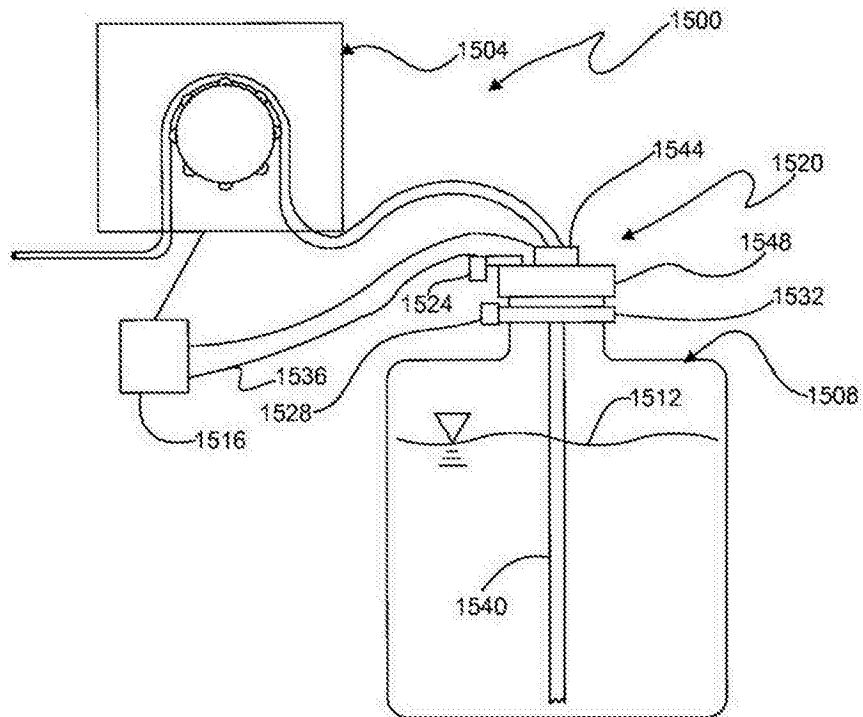


图 15

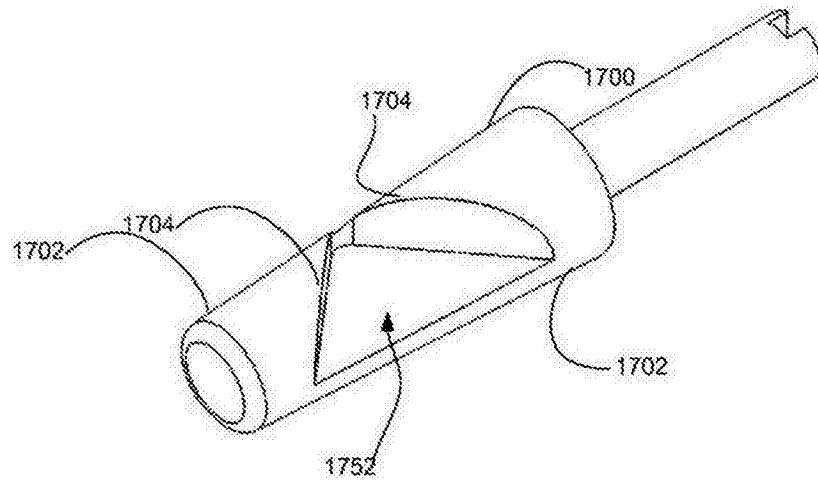


图 17

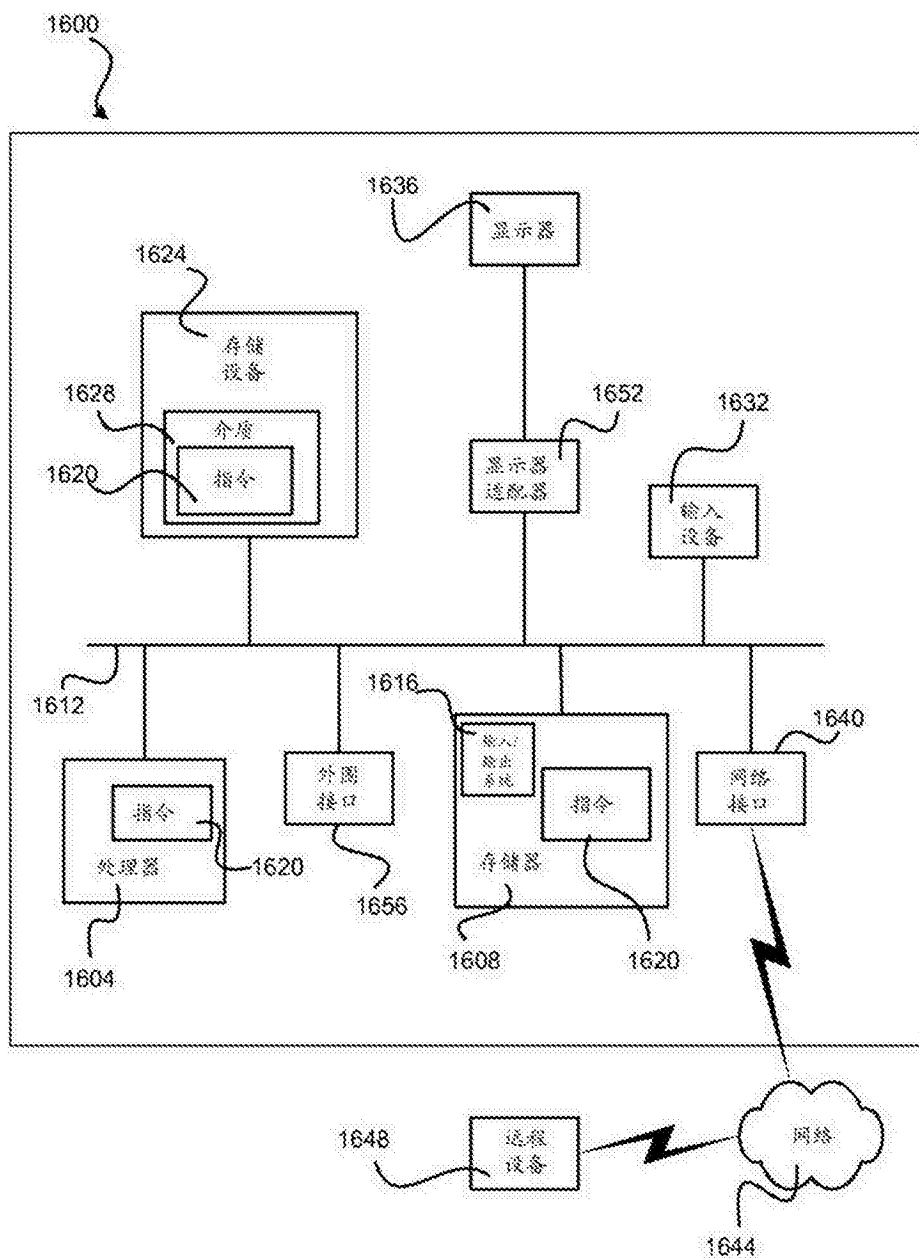


图 16