

1. 一种药液注入系统，至少具有在填充有药液的圆筒部件中自由滑动地插入有活塞部件的药液注射器和药液注入装置，该药液注入装置通过药液注入机构让可自由更换地被装载的所述药液注射器的所述圆筒部件与所述活塞部件相对移动，而将所述药液注入给被检者，

所述药液注射器中安装有记录了各种数据的 RFID (Radio Frequency Identification) 芯片，

所述药液注入装置具有：

从所述 RFID 芯片取得所记录的所述各种数据的 RFID 读取器；以及对应所取得的所述各种数据的至少一部分，执行给定动作的动作控制机构。

2. 如权利要求 1 所述的药液注入系统，其特征在于，

所述药液注入装置，还具有显示输出各种数据的数据显示机构，

所述动作控制机构，具有保持从所述 RFID 芯片所取得的所述各种数据的数据保持机构，和将所保持的所述各种数据的至少一部分显示输出给所述数据显示机构的显示控制机构。

3. 如权利要求 2 所述的药液注入系统，其特征在于，

所述药液注入装置，具有至少搭载了所述动作控制机构的注入控制单元，以及与该注入控制单元分别形成并至少搭载有所述药液注入机构和所述数据显示机构的注入头。

4. 如权利要求 3 所述的药液注入系统，其特征在于，

所述注入头中还搭载有所述 RFID 读取器。

5. 如权利要求 1~4 中任一个所述的药液注入系统，其特征在于，

所述药液注入装置，在检测所装载的所述药液注射器的 RFID 芯片的位置上，配置有所述 RFID 读取器。

6. 如权利要求 5 所述的药液注入系统，其特征在于，

所述动作控制机构，只在所述 RFID 读取器检测到所述 RFID 芯片时，让所述药液注入机构能够动作。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的药液注入系统，其特征在于，

所述动作控制机构，检测到注入动作完成之后，如果通过所述 RFID 读取器进行的所述 RFID 芯片的检测结束，则将所述药液注入机构配置到初始位置上。

8. 如权利要求 1~7 中任一项所述的药液注入系统，其特征在于，

所述动作控制机构，具有保持从所述 RFID 芯片所取得的所述各种数据的数据保持机构，和对应所保持的所述各种数据的至少一部分，对所述药液注入机构进行动作控制的注入控制机构。

9. 如权利要求 8 所述的药液注入系统，其特征在于，

具有在填充向通过透视摄影装置拍摄透视图像的被检者注入的造影剂作为所述药液的状态下出库的预装满式的所述药液注射器，该药液注射器的所述 RFID 芯片中，数据设定有随着时间经过使所述造影剂的注入速度变化的可变模式，

所述动作控制机构，对应所述可变模式，使所述药液注入机构的动作速度经时变化。

10. 如权利要求 1~9 中任一项所述的药液注入系统，其特征在于，

所述动作控制机构具有：数据存储有给定的确认条件的确认存储机构；对照所数据存储的所述确认条件和从所述 RFID 芯片所取得的所述各种数据的数据对照机构；以及对应于对照结果通知输出确认警告的警告输出机构。

11. 如权利要求 1~10 中任一项所述的药液注入系统，其特征在于，

所述 RFID 芯片中至少设有所述药液注射器每一个个体的制造编号，

所述动作控制机构具有：数据存储有所装载并执行过注入动作的所述药液注射器的所述制造编号的数据积蓄机构；对照所数据存储的所述制造编号与新的所述制造编号的数据对照机构；以及如果所对照的所述制造编号相一致，便通知输出确认警告的警告输出机构。

12. 如权利要求 1~11 中任一项所述的药液注入系统，其特征在于，

所述药液注射器中至少安装有数据记录使用完成的所述 RFID 芯片，

所述动作控制机构具有：数据记录机构，其在所装载并执行过注入动作的所述药液注射器的 RFID 芯片中数据记录有使用完成；以及警告输出机构，其一旦从所述药液注射器的 RFID 芯片数据取得使用完成，便通知

输出确认警告。

13. 如权利要求 1~12 中任一项所述的药液注入系统, 其特征在于,
还具有插入在所述被检者上并流通所述药液的中空针状部件、连接该针状部件与所述药液注射器并让所述药液流动的延长管、以及插入在该延长管中并限制所述药液的流动方向的单向阀等注射器周边机器,

所述注射器周边机器中也安装有记录了这些机器的各种数据的 RFID 芯片。

14. 如权利要求 1~13 中任一项所述的药液注入系统, 其特征在于,
还具有围在所述被检者的腕部的护腕、记录有所述被检者的各种数据的病历卡等被检者周边用具,

所述被检者周边用具中也安装有记录了所述被检者的各种数据的 RFID 芯片。

15. 如权利要求 1~14 中任一项所述的药液注入系统, 其特征在于,
还具有与所述药液注入装置分开的药液保温装置, 其通过保温执行机构将所装载的所述药液注射器的药液保温为给定温度,

所述药液保温装置还具有:

从所述 RFID 芯片取得所记录的所述各种数据的 RFID 读取器; 以及
对应所取得的所述各种数据的至少一部分, 执行给定动作的动作控制机构。

16. 一种药液注入装置, 是权利要求 1~14 中任一项所述的药液注入系统的药液注入装置, 其特征在于, 具有:

从所述 RFID 芯片取得所记录的所述各种数据的 RFID 读取器; 以及
对应所取得的所述各种数据的至少一部分, 执行给定动作的动作控制机构。

17. 一种药液保温装置, 是权利要求 15 所述的药液注入系统的药液保温装置, 其特征在于, 具有:

从所述 RFID 芯片取得所记录的所述各种数据的 RFID 读取器; 以及
对应所取得的所述各种数据的至少一部分, 执行给定动作的动作控制机构。

药液注入系统

技术领域

本发明涉及一种通过药液注入装置将药液注射器的药液注入给被检者的药液注入系统，特别是一种给通过 CT (Computed Tomography) 扫描仪等透视摄影装置拍摄透视图像的被检者注入造影剂的药液注入系统。

背景技术

现在，拍摄被检者的透视图像的透视摄影装置，有 CT 扫描仪、MRI (Magnetic Resonance Imaging) 装置、PET (Positron Emission Tomography) 装置、超声波诊断装置、CT 血管造影装置、MRA (MR Angio) 装置等。使用上述透视摄影装置时，有时给被检者注入造影剂或生理盐水等药液，自动执行该注入的药液注入装置也已实用化。

这样的药液注入装置，例如具有驱动电动机或滑动 (slider) 机构所构成的药液注入机构，可自由装卸地安装有药液注射器。该药液注射器由圆筒部件中可自由滑动地插入有活塞部件的构造构成，有预装满式和再装填式。

预装满式药液注射器，在圆筒部件中填充药液，并在全体被包装材料密封起来的状态下出库，再装填式的药液注射器，由使用者将所期望的药液填充到圆筒部件中。另外，以下的说明中为了简化，以药液注射器为预装满式为前提进行说明。

在将如上所述的药液注射器的药液注入给被检者的情况下，操作者准备适当的药液的药液注射器，从包装材料中取出药液注射器。如果通过延长管将该药液注射器连到被检者上并装载到药液注入结构中，药液注入装置便对应给定操作，通过药液注入机构让活塞部件与圆筒部件相对移动，从药液注射器给被检者注入药液。

这种情况下，作业者考虑到药液的种类等，决定注入速度或注入总量

等，如果将其数据输入给药液注入装置，该药液注入装置便对应于输入数据，将药液注入给被检者。例如，如果注入造影剂作为药液，由于被检者的造影度进行变化，因此能够由透视摄影装置拍摄良好的透视图像。

另外，药液注入装置中还有能够将造影剂与生理盐水一起注入给被检者的产品，这种情况下，操作者将希望与造影剂的注入完成联动来输入生理盐水这一事项，与注入速度或注入总量等一起数据输入给药液注入装置。

于是，该药液注入装置从对应输入数据给被检者注入造影剂之后，便自动注入生理盐水。因此，能够通过生理盐水后押造影剂，削减造影剂的消耗量，或通过生理盐水来减轻人工产物。

另外，如上所述药液注入装置，被本申请人等在过去发明出来并申请过（例如参照专利文献 1、2）。

专利文献 1：特开 2002-11096 号；

专利文献 2：特开 2002-102343 号。

上述的药液注入装置中，虽然能够从药液注射器将药液注入给被检者，但为了注入适当的药液，操作者需要选择适当的药液注射器。但是，药液注射器即使药液的种类不同，外观也是同一产品，因此操作者有可能会将不适当的药液的药液注射器装填到药液注入装置中。

另外，还有可能会使用非法制造的复制商品作为药液注射器，由于其耐压等性能不恰当，因此有时会引发医疗事故。进而，预装满式的药液注射器，为了防止感染等，而一次使用后便废弃，但现在的药液注入装置中，无法防止一次使用过的药液注射器被再次使用的医疗过错。

另外，一般在使用药液注入装置时，药液注射器通过延长管与导管等针状部件连接到被检者，药液注入装置以比手动操作的情况下更高的压强注入药液。因此，药液注入装置中，需要使用对应该高压的药液注射器或延长管等，但该延长管或导管等注射器周边器材，无法防止使用不当产品。

进而，如前所述，药液注入装置中需要对应于使用的药液来数据输入注入速度或注入总量等，但该操作很烦杂，对于不熟练的操作者很困难，无法防止被输入不适当的数值。特别是现在的造影剂中存在有效成分的浓度相差达到数倍的产品，因此如果没有考虑到这一点，就会注入适量的数

倍或几分之一造影剂。

同样,有时需要根据被检者的拍摄部位或体重等,将药液的注入速度等数据输入给药液注入装置,这样的操作也很烦杂,无法防止输入过错。特别是,本申请人在特愿 2002-281109 号中申请了能够通过变化造影剂的注入速度来提高造影效果,但这样的可变模式并不容易在药液注入装置中进行数据设定。

为了解决上述问题,本申请人提出了特愿 2003-098058,在药液注射器的包装材料等中通过条形码记录各种数据,由药液注入装置对该条形码读取数据。但是,条形码等的的数据量非常小,因此只能记录识别数据等。

因此,上述药液注入装置中,事先登录可变模式等大容量的各种数据,通过条形码的读取结果来检索该登录数据。但是,这样需要事先在药液注入装置中登录各种数据,在需要登录数据的刷新等情况下,药液注入装置需要执行数据更新。

发明内容

本发明鉴于以上问题,目的在于提供一种能够容易地给药液注入装置输入大容量的数据,执行各种动作的药液注入系统。

本发明的药液注入系统,具有药液注射器与药液注入装置,药液注射器中,在填充有药液的圆筒部件中滑动自由地插入有活塞部件,可自由更换地装载,药液注入装置通过药液注入机构让药液注射器的圆筒部件与活塞部件相对移动,给被检者输入药液。

并且,药液注射器安装有记录了各种数据的 RFID 芯片,药液注入装置具有 RFID 读取器与动作控制机构。RFID 读取器从 RFID 芯片取得所记录的各种数据,动作控制机构对应从 RFID 芯片所取得的各种数据的至少一部分,执行给定动作,因此例如如果记录有将药液的可变模式等的 RFID 芯片安装到药液注射器中,药液注入装置便对应给定的可变模式,注入药液。

另外,本发明所述的各种机构,只要形成为能够实现其功能就可以,例如可以作为发挥给定功能的专用硬件、由计算机程序加载了给定功能的数据处理装置、由计算机程序让数据处理装置所实现的给定功能、及其组

合等来实现。

另外，本发明所述的各种构成要素，不需要一个个独立存在，还可以让多个构成要素作为1个部件形成，某个构成要素是其他构成要素的一部分、某个构成要素的一部分与其他构成要素的一部分重复等。

发明效果

本发明的药液注入系统，在药液注射器中安装有记录了各种数据的RFID芯片，药液注入装置从RFID芯片取得所记录的各种数据，对应该各种数据的至少一部分执行给定动作，因此，例如通过事先将药液的可变模式等通过RFID芯片记录在药液注射器中，使得药液注入装置能够对应给定的可变模式注入药液，能够容易地给药液注入装置输入大容量数据，并执行各种动作。

附图说明

图1为表示本发明的实施方式的药液注入装置的逻辑构造的示意框图。

图2为表示药液注入装置的注入头中安装有注射器的状态的立体图。

图3为表示药液注入装置的外观的立体图。

图4为表示作为透视图像装置的MRI装置的外观的立体图。

图5为表示药液注入装置的电路结构的框图。

图6为表示药液注入装置的处理动作的前半部分的流程图。

图7为表示后半部分的流程图。

图8为表示MRI装置的处理动作的流程图。

图中：100—药液注入装置，101—注入控制单元，104—作为数据显示机构的主触摸屏，110—注入头，117—药液注入机构，121—作为数据显示机构的辅触摸屏，122—RFID读取器，140—动作控制机构，141—确认存储机构，142—数据对照机构，143—警告输出机构，144—数据积蓄机构，146—数据保持机构，147—显示控制机构，148—注入控制机构，200—药液注射器，210—圆筒部件，220—活塞部件，300—作为透视摄影装置的MRI装置，1000—药液注入系统。

具体实施方式

[实施方式之构成]

下面对照附图对本发明的一实施方式进行说明。本发明的实施方式的药液注入系统 1000，如图 1 至图 4 所示，具有药液注入装置 100、药液注射器 200、以及作为透视摄影装置的 MRI 装置 300，给被检者（未图示）注入造影剂作为药液等，详细内容将在后面说明。

MRI 装置 300，如图 3 所示，具有作为摄影执行机构的透视摄影单元 301 与摄影控制单元 302，该透视摄影单元 301 与摄影控制单元 302 通过通信网络 303 有线连接。透视摄影单元 301 从被检者拍摄透视图像，摄像控制单元 302 对透视摄影单元 301 进行动作控制。

药液注射器 200 如图 5 所示，由圆筒部件 210 与活塞部件 220 构成，圆筒部件 210 中自由滑动地插入有活塞部件 220。圆筒部件 210 具有圆筒形的中空主体部 211，该主体部 211 的封闭前端面中形成有导管部 212。

圆筒部件 210 的主体部 211 的末端面中形成有开口，活塞部件 220 从该开口插入到主体部 211 的内部。圆筒部件 210 的末端外周形成有圆筒凸缘 213，活塞部件 220 的末端外围形成有活塞凸缘 221。

本方式的药液注入系统 1000 中，所使用的药液注射器 200 的至少一部分由预装满式构成，预装满式药液注射器 200 中，在圆筒部件 210 中被填充药液的状态下出库。

药液注射器 200 的圆筒部件 210 中安装有 RFID 芯片 214，该 RFID 芯片 214 中，记录有关于该药液注射器 200 的名称、是预装满式还是再装填式的识别数据、每一个个体的识别数据、容量、圆筒部件 210 的耐压、圆筒部件 210 的内径、活塞部件 220 的行程长度等各种数据。

进而，在该药液注射器 200 是预装满式的情况下，该 RFID 芯片 214 中还设有关于所装填的药液的名称、成分、粘度、消费期限、CT 用还是 MR 用等识别数据等各种数据。另外，在该预装满的药液注射器 200 中所装填的药液是造影剂的情况下，该 RFID 芯片 214 中还根据需要设定了根据时间经过来变化注入速度的可变模式等。

另外，该药液注射器 200 有装填有造影剂作为药液的造影注射器 200C、装填有生理盐水作为药液的生理盐水注射器 200W，药液注入装置

100 中,同时安装有造影/生理盐水注射器 200C、W。

像这样安装在药液注入装置 100 中的造影/生理盐水注射器 200C、W,例如通过两股延长管 230 等注射器周边器件连接到被检者。并且,这样的注射器周边器件也安装有 RFID 芯片 214,该 RFID 芯片 214 中记录有注射器周边器件的名称或耐压等各种数据。

本方式的药液注入装置 100 如图 4 所示,注入控制单元 101 与注入头 110 分别形成,该注入控制单元 101 与注入头 110 通过通信电缆 102 有线连接。

注入头 110 驱动所安装的药液注射器 200,给被检者注入药液,注入控制单元 101 对注入头 110 进行动作控制。因此,如图 2 所示,注入控制单元 101 内置有计算机单元 130,与 MRI 装置 300 的摄影控制单元 302 一起通过通信网络 304 有线连接。

注入控制单元 101 中,主操作面板 103、作为数据显示机构的主触摸屏 104、扬声器单元 105 等设置在主体外壳(housing)106 的前面,分体控制单元 107 通过连接器 108 有线连接。

注入头 110 通过可动臂 112 安装在脚轮架(caster stand)111 的上端,如图 4 所示,其头主体 113 的上面,形成有自由装卸地安装药液注射器 200 的半圆筒形的沟状凹部 114。

该凹部 114 的前面,形成有自由装卸地保持药液注射器 200 的圆筒凸缘 211 的圆筒保持机构 116,凹部 114 的后方,设有保持活塞凸缘 221 并使其滑动的药液注入机构 117。

圆筒保持机构 116,在凹部 114 中作为异形的凹沟形成,与圆筒凸缘 211 自由分合地卡合。药液注入机构 117 分别具有在动作时也不会产生磁场的超声波电动机 118 作为驱动源,通过螺丝机构(未图示)等滑动移动活塞部件 220。另外,药液注入机构 117 中还分别内置有测压仪 119,该测压仪 119 检测出推压活塞部件 220 的压力。

注入头 110 的两个凹部 114 中,分别安装有造影/生理盐水注射器 200C、W,因此通过这两个凹部 114 与两个药液注入机构 117,形成给被检者输入造影剂的造影注入机构 117C 与注入生理盐水的生理盐水注入机构 117W。

药液注射器 200 的圆筒凸缘 213 并不是单纯的圆环形状，而是形成为外侧边形成有平行的两边的椭圆形，圆筒保持机构 116 在给定方向保持药液注射器 200 的圆筒凸缘 213，使其不能旋转，因此药液注射器 200 在如上所述那样被保持时，一对 RFID 芯片 214 分别安装在成为上方与下方的位置上。

并且，注入头 110 的凹部 114 的给定位置中，设有 RFID 读取器 122，该 RFID 读取器 122 安装在凹部 114 中，从圆筒保持机构 116 所保持的药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 中取得各种数据。

另外，注入头 110 的后部侧面中安装有作为数据显示机构的辅触摸屏 121 与作为 RFID 读取器的 RFID 读取器 122，该 RFID 读取器 122 从药液注射器 200 或延长管 230 等的 RFID 芯片 214 中取得各种数据。

另外，本方式的药液注入装置 100 中，至少注入头 110 的各个部通过非磁体形成，无法通过非磁体形成的部分被防磁。例如，超声波电动机 118 或测压仪 119 等，通过磷青铜合金 (Cu+Sn+P)、钛合金 (Ti-6Al-4V)、镁合金 (Mg+Al+Zn) 等非磁体的金属形成，头主体 113 等通过非磁体的树脂形成。

本方式的药液注入装置 100，如图 2 所示，上述各种设备与计算机单元 130 相连接，该计算机单元 130 对各种设备进行综合控制。计算机单元 130 由所谓的单片机构成，具有 CPU (Central Processing Unit) 131、ROM (Read Only Memory) 132、RAM (Random Access Memory) 133、I/F (Interface) 134 等硬件。

计算机单元 130 通过固件 (ファームウェア) 等将适当的计算机程序安装在其 ROM132 等中，CPU131 对应该计算机程序，执行各种处理动作。

本方式的药液注入装置 100，通过计算机单元 130 对应如上所安装的计算机程序进行动作，而如图 1 所示，逻辑上具有动作控制机构 140，该动作控制机构 140 逻辑上具有确认存储机构 141、数据对照机构 142、警告输出机构 143、数据积蓄机构 144、数据保持机构 146、显示控制机构 147、注入控制机构 148 等各种机构。

动作控制机构 141 相当于 CPU131 对应于 ROM132 等中所安装的计算机程序与从 RFID 芯片 214 所取得的各种数据，执行给定动作的功能，具

有确认存储机构 141、数据对照机构 142、警告输出机构 143、数据积蓄机构 144、数据保持机构 146、显示控制机构 147、注入控制机构 148。

确认存储机构 141，相当于 CPU131 识别数据的 RAM133 的存储区域等，将给定的确认条件数据存储起来。数据对照机构 142，将数据存储的确认条件与从 RFID 芯片 214 所取得的各种数据进行对照，警告输出机构 143 对应于对照结果，通知输出确认警告。

更具体地说，RAM133 中数据登录有能够使用的药液注射器 200 或延长管 230 等识别数据作为确认条件，如果通过 RFID 读取器 122 从药液注射器 200 或延长管 230 的 RFID 芯片 214 取得各种数据，便将该所取得的药液注射器 200 或延长管 230 等的识别数据，与 RAM133 中所登录的识别数据进行对照。

这里，所取得的识别数据如果没有登录，便将“该产品中未登录能够使用的机器，请确认能否使用”等引导消息作为确认警告，通过主/辅触摸屏 104、121 显示输出，同时通过扬声器单元 105 声音输出。

另外，RAM133 中每天都更新现在日时并作为确认条件数据保持，如果从药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 取得了消费期限数据，便将该消费期限与现在日时进行数据对照。这里，如果现在日时超过了消费期限，便将“该产品已过消费期限。请使用新的产品”等引导消息作为确认警告，通过主/辅触摸屏 104、121 显示输出，同时通过扬声器单元 105 声音输出。

进而，预装满式的药液注射器 200 中，每一个个体的制造编号也设定在 RFID 芯片 214 中，因此，数据积蓄机构 144 将装载在注入头 110 中并执行注入动作的预装满式的药液注射器 200 的制造编号数据存储起来。

这种情况下，数据对照机构 142，将数据存储的制造编号与从 RFID 芯片 214 中取得的制造编号数据进行对照，警告输出机构 143，如果所对照的制造编号相一致，便将“该预装满式注射器过去一直在使用。请使用新的产品”等引导消息作为确认警告，通过主/辅触摸屏 104、121 显示输出，同时通过扬声器单元 105 声音输出。

数据保持机构 146，对从 RFID 芯片 214 所取得的各种数据进行数据保持，显示控制机构 147 将所保持的各种数据在主/辅触摸屏 104、121 中进行数据显示，注入控制机构 148 对应于所保持的各种数据，对药液注入

机构 117 进行动作控制。

更为具体地是，药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 中，记录有该药液注射器 200 的名称、耐压、容量等各种数据，与该药液注射器 200 中所填充的药液的名称、成分、消费期限等各种数据，因此将这些各种数据，暂时保持在 RAM133 中，并通过主/辅触摸屏 104、121 显示输出。

另外，在药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 中设有药液注入机构 117 的控制数据的情况下，该控制数据保持在 RAM133 中，CPU131 对应于所保持的控制数据对药液注入机构 117 进行动作控制。例如，在造影注射器 200C 的 RFID 芯片 214 中数据记录有造影剂的注入速度随着时间经过而变化的可变模式的情况，对应于该可变模式，CPU131 让造影注入机构 117C 的动作速度经时变化。

进而，如果药液注射器 200 或延长管 230 的 RFID 芯片 214 中记录有耐压数据，CPU131 便对应于测压仪 119 的检测压力，控制药液注入机构 117 的动作，使其不超过 RAM133 中数据保持的耐压。

另外，如果药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 中记录有容量数据，CPU131 便对应于 RAM133 中被保持的容量数据，控制药液注入机构 117 的动作。进而，如果从造影注射器 200C 与生理盐水注射器 200W 的 RFID 芯片 214 中取得了药液的识别数据，CPU131 便顺次起动造影注入机构 117C 与生理盐水注入机构 117W。

上述的药液注入装置 100 的各种机构，根据需要利用主/辅触摸屏 104、121 等硬件来实现，但其主体通过对应于 ROM132 等信息存储媒体中所保存的资源以及计算机程序，由作为硬件的 CPU131 起作用实现。

这样的计算机程序，例如作为让 CPU131 等执行以下动作的软件保存在 RAM133 等信息存储媒体中：如果通过 RFID 读取器 122 从 RFID 芯片 214 取得各种数据，便对照 RAM133 等中数据存储的确认条件与从 RFID 芯片 214 所取得的各种数据、对应于该对照结果通过主/辅触摸屏 104、121 的数据显示等通知输出确认警告、将已装载并执行了注入动作的药液注射器 200 的制造编号数据存储于 RAM133 等中、对照该数据存储的制造编号与从 RFID 芯片 214 所取得的制造编号数据、对应于该对照结构通过主/辅触摸屏 104、121 的数据显示等通知输出确认警告、将从 RFID 芯片 214

所取得的各种数据数据保持在 RAM133 等中、将所保持的各种数据数据显示在主/辅触摸屏 104、121 中、以及对应于所保持的各种数据对药液注入机构 117 进行动作控制等。

[实施方式的动作]

上述构成中，在使用本方式的药液注入装置 100 的情况下，如图 3 所示，在 MRI 装置 300 的摄影单元 301 的附近设置药液注入装置 100，准备要使用的造影/生理盐水注射器 200C、W 或延长管 230 等。

接下来，由于在药液注入装置 100 的主/辅触摸屏 104、121 中显示输出“请选择动作模式。1.注入造影与生理盐水 2.只注入造影 3.只注入生理盐水”等动作模式的选择向导，因此将通过手动操作切换输入的动作模式数据设定在药液注入装置 100 中（步骤 S1、S2）。

本方式的药液注入装置 100，如果如上所述切换输入动作模式，便让造影注射器 200C 或延长管 230 等使用机器进行数据设定，因此如果没有从该使用机器的全部 RFID 芯片 214 取得各种数据（步骤 S3～S10），便不开始注入作业（步骤 S11～）。

例如，在切换输入“1.注入造影与生理盐水”作为动作模式的情况下，造影注射器 200C、生理盐水注射器 200W、延长管 230 以及注入针（未图示）作为使用机器进行数据设定，因此操作者将延长管 230 与注入针的 RFID 芯片 214 顺次对着注入头 100 侧部的 RFID 读取器 122，将造影/生理盐水注射器 200C、W 安装到注入头 110 的造影/生理盐水注入机构 117C、W 中。

于是，一旦将延长管 230 等的 RFID 芯片 214 对着注入头 110 的 RFID 读取器 122，便通过该 RFID 读取器 122 从 RFID 芯片 214 取得各种数据（步骤 S3），与计算机单元 130 的 RAM133 中数据登录的确认条件进行数据对照（步骤 S4）。

作为这样的确认条件，登录有能够使用的药液注射器 200 或延长管 230 等的识别数据，因此如果没有将从 RFID 芯片 214 所取得的识别数据作为确认条件进行数据登录，便将“该产品没有作为可使用机器登录，请确认能否使用”等向导消息作为确认警告，由主/辅触摸屏 104、121 显示输出，同时由扬声器单元 105 声音输出（步骤 S5）。

另外，如果将造影/生理盐水注射器 200C、W 适当安装在注入头 110 的造影/生理盐水注入机构 117C、W 中，由于 RFID 芯片 214 自动以给定距离对着其 RFID 读取器 122，因此从该 RFID 芯片 214 取得各种数据到 RFID 读取器 122 中（步骤 S3）。

这种情况下，取得数据也与确认条件进行数据对照（步骤 S4），如果所取得的识别数据没有作为确认条件进行数据登录，便通知输出确认警告（步骤 S5），进而，如果匹配确认条件，便判断使用机器是药液注射器 200（步骤 S6），将从 RFID 芯片 214 所数据取得的制造编号与数据登录在 RAM133 中的制造编号进行数据对照（步骤 S7）。

如果这样所对照的制造编号一致，便将“该注射器过去一直在使用，请使用新的产品”等向导消息作为确认警告，由主/辅触摸屏 104、121 显示输出，同时由扬声器单元 105 声音输出（步骤 S5）。

像这样从适当的使用机器的 RFID 芯片 214 获取到药液注入装置 100 中的各种数据，例如作为“这是～（制造商）生产的延长管～（名称）。耐压～，…”“安装有～（制造商）生产的造影注射器～（名称）。制造编号～，药液名称～，药液种类～，容量～，耐压～，…”等，显示输出在主/辅触摸屏 104、121 中（步骤 S8）。

另外，RFID 芯片 214 中，数据设定有成为数据显示的对象的各种数据，与没有成为对象的各种数据，因此，例如对该各种数据的每一个，通过 2 值标志位来数据设定进行数据显示的有无，药液注入装置 100 便将从 RFID 芯片 214 所取得的各种数据中的适当的一部分，进行数据显示。

进而，如果在从使用机器的 RFID 芯片 214 取得到药液注入装置 100 中的各种数据中包含有“耐压”、“容量”、或“造影剂的注入速度随着时间经过而变化的可变模式”等控制数据的情况下，将该控制数据设定到计算机单元 130 的 RAM133 中（步骤 S9）。在从 RFID 芯片 214 所取得的各种数据中没有设定控制数据的情况下，设定默认（default）的控制数据。

如上所述，将装载在药液注入装置 100 中的造影/生理盐水注射器 200C、W 通过延长管 230 连接给被检者之后，如果由操作者在主/辅触摸屏 104、121 或主操作面板 103 中输入操作了作业开始，检测到这一信息

的药液注入装置 100 (步骤 S11), 便将作业开始数据发送给 MRI 装置 300 (步骤 S14)。

如图 8 所示, 像这样从药液注入装置 100 数据接收到作业开始的 MRI 装置 300 (步骤 T2), 将作业开始数据回发给药液注入装置 100, 执行摄影动作 (步骤 T8)。因此, 本方式的透视摄影系统 1000 中, MRI 装置 300 的图像摄影追踪药液注入装置 100 的药液注入。

另外, 本方式的透视摄影系统 1000 中, 如图 6 以及图 8 所示, 在前述的药液注入装置 100 准备完成的状态下 (步骤 S11~S13), 在 MRI 装置 300 进行了摄影开始的输入操作的情况下 (步骤 T1), 药液注入装置 100 的药液注入追踪 MRI 装置 300 的图像摄影 (步骤 T4、T6~、S12、S18~)。

这样, 本方式的药液注入装置 100 中, 如图 7 所示, 在执行药液注入的一系列动作的情况下 (步骤 S18~), 从该注入开始计测经过时间 (步骤 S19), 对应该经过时间与从 RFID 芯片 214 所取得的控制数据, 对造影注入机构 117C 与生理盐水注入机构 117W 顺次实时进行动作控制。

因此, 在造影注射器 200C 的 RFID 芯片 214 中数据设定了造影剂的注入速度随着时间经过而变化的可变模式的情况下, 对应该可变模式, 经时变化造影注入机构 117C 的动作速度。同样, 在生理盐水注射器 200W 的 RFID 芯片 214 中数据设定了对应于造影剂的注入完成而开始生理盐水的注入的注入模式的情况下, 对应该注入模式, 对生理盐水注入机构 117W 进行动作控制。

另外, 在数据设定了“1.注入造影与生理盐水”作为动作模式时, 驱动造影/生理盐水注入机构 117C、W 双方, 在数据设定了“2.只注入造影剂”时, 只驱动造影注入机构 117C, 在数据设定了“3.只注入生理盐水”时, 只驱动生理盐水注入机构 117W。

进而, 在如上那样驱动药液注入机构 117 时, 测压仪 119 所检测出的应力实时将数据获取到计算机单元 130 中 (步骤 S20)。之后, 对应于 RFID 芯片 214 所取得的药液的粘度或圆筒部件 210 的内径等, 根据测压仪 119 的检测应力计算出药液的注入压力 (步骤 S21), 实时对药液注入机构 117 进行动作控制, 使得该注入压力满足从 RFID 芯片 214 所取得的压力范围

（步骤 S23）。

因此，在造影/生理盐水注射器 200C、W 或延长管 230 的 RFID 芯片 214 中设定了耐压数据的情况下，对应该耐压对造影/生理盐水注入机构 117C、W 进行动作控制。另外，在这样的多个使用机器的耐压不同的情况下，当然对应最小耐压，执行动作控制。

另外，在如上那样通过造影/生理盐水注入机构 117C、W 驱动造影/生理盐水注射器 200C、W 时，也通过 RFID 读取器 122 常时检测出其 RFID 芯片 214（步骤 S18）。并且，如果在注入作业完成以前（步骤 S32），中断了上述检测（步骤 S18），便中止造影/生理盐水注入机构 117C、W 的注入动作（步骤 S28）。

进而，将“检测到注射器脱落。～请确认注射器的安装”等向导消息作为确认警告，由主/辅触摸屏 104、121 显示输出，同时由扬声器单元 105 声音输出（步骤 S26），将异常发生以及注入中止数据发送给 CT 扫描仪 300（步骤 S25、S28）。

于是，CT 扫描仪 300 一旦数据接收到异常发生（步骤 T10），便将该异常发生通过向导显示等作为确认警告通知输出（步骤 T16），数据接收到动作中止之后（步骤 T13），便中止该摄影动作（步骤 T18）。

另外，本方式的药液注入装置 100 以及 MRI 装置 300，在前述的准备完成的状态下检测到发生异常（步骤 S13、T3），或在动作执行中检测到发生异常（步骤 S23、T9），便通知输出该异常发生（步骤 S26、T16），同时执行该动作中止（步骤 S28、T18）。

进而，由于还将该异常发生数据发送给另一方（步骤 S25、T15），接收到该数据的另一方（步骤 T10、S24），也通知输出异常发生（步骤 T16、S26）。另外，由于将一方的动作中止也数据发送给另一方（步骤 S27、T17），因此接收到该数据的另一方（步骤 T13、S31），也执行该动作中止（步骤 T18、S28）。

另外，在一方执行了动作中止的输入操作时（步骤 S29、T11），便执行该动作中止（步骤 S28、T18），同时还发送给另一方（步骤 S27、T17），因此数据接收到该信息的另一方（步骤 T13、S31），也执行该动作中止（步骤 T18、S28）。

另外，在另一方检测到动作完成时（步骤 S32、T14），执行该动作完成（步骤 S33、T19），同时还将该动作完成数据发送给另一方（步骤 S34、T20），因此接收到该数据的另一方（步骤 T12、S31），也执行该动作中止（步骤 T18、S28）。

本方式的药液注入装置 100 中，在如上所述注入动作正常或异常接收时（步骤 S33、S28），便将从药液注射器 200 或延长管 230 等使用机器的 RFID 芯片 214 所取得的识别数据作为确认条件，数据登录到 RAM133 中（步骤 S36）。

[实施方式的效果]

本方式的药液注入系统 1000 中，如上所述，在药液注射器 200 中安装有记录了各种数据的 RFID 芯片 214，药液注入装置 100 从该 RFID 芯片 214 取得各种数据，对应该各种数据的至少一部分，执行给定动作，因此能够容易地给药液注入装置 100 输入大容量的数据，执行各种动作。

进而，本方式的药液注入系统 1000 中，数据保持从 RFID 芯片 214 所取得的各种数据的至少一部分，并在主/辅触摸屏 104、121 中显示输出，因此作业者能够简单并可靠地确认所使用的药液注射器 200 等的各种数据。

并且，本方式的药液注入装置 100，在注入头 110 的凹部 114 中设有 RFID 读取器 122，如果在该凹部 114 中适当安装药液注射器 200，药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 便对着 RFID 读取器 122。

因此，如果在药液注入装置 100 中装载了药液注射器 200，该 RFID 芯片 214 便由 RFID 读取器 122 自动检测出来，因此能够简单可靠地将药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 数据读取到药液注入装置 100 的 RFID 读取器 122 中。

进而，本方式的药液注入装置 100 中，只在 RFID 读取器 122 检测到 RFID 芯片 214 时，计算机单元 130 让药液注入机构 117 能够动作，因此，在药液注入的过程中药液注射器 200 从适当位置脱落的情况下，能够自动中止该药液注入。

并且，像这样检测出药液注射器 200 的脱落的机构，由用来从药液注射器 200 向药液注入装置 100 传送各种数据的 RFID 芯片/读取器 214、122

构成，因此不需要专用的传感器机构等，就能够通过简单的构造检测出药液注射器 200 的脱落。

另外，本方式的药液注入装置 100，在注入头 110 的侧部也设有 RFID 读取器 122，因此在注入头 110 中装载有药液注射器 200 等状态下，也能够容易地取得延长管 230 等注射器周边机器的 RFID 芯片 214 的各种数据。

特别是，由于注入头 110 的侧部安装有辅触摸屏 121，因此如果操作者将药液注射器 200 安装到注入头 110 的凹部 114 中，或将延长管 230 对着注入头 110 的侧部的 RFID 读取器 122，便将各种数据显示输出到其附近的辅触摸屏 121 中，从而能够简单直观地确认所使用的药液注射器 200 等的各种数据。

并且，显示输出从 RFID 芯片 214 所取得的各种数据的辅触摸屏 121 也受理输入操作，因此在药液注入装置 100 对应从 RFID 芯片 214 所取得的各种数据，执行各种动作时，操作者能够简单地对该各种动作进行所期望的调节。

另外，本方式的药液注入装置 100，对照数据存储的确认条件与从 RFID 芯片 214 所取得的各种数据，根据需要通知输出确认警告。因此，例如如果要使用该药液注入装置 100 无法使用的药液注射器 200，或超过了消费期限的药液注射器 200 等，便通知输出确认警告，从而能够良好地防止各种医疗过错。

特别是，本方式的药液注入装置 100 中，一旦从药液注射器 200 或延长管 230 等的 RFID 芯片 214 进行了数据读取，便数据存储每一个个体的制造编号，如果新从 RFID 芯片 214 数据取得的制造编号已经被数据存储，便通知输出确认警告，因此能够简单且可靠地防止一次使用后便废弃的药液注射器 200 或延长管 230 等被多次使用的医疗过错等。

进而，本方式的药液注入系统 1000 中，如果预装满式的造影剂的药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 中，数据记录有造影剂的注入速度随着时间经过而变化的可变模式，药液注入装置 100 对应于该可变模式，经时变化造影剂的注入速度。

因此，能够良好地维持最佳造影度，将造影剂的注入容量设为最小需要限度，减轻被检者的身体负担。这样，不需要将复杂的可变模式事先数

据登录在药液注入装置 100 中，例如，通过对应新的造影剂的新的可变模式，也能够简单地从药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 向药液注入装置 100 进行数据输入。

另外，本方式的药液注入装置 100，根据推压药液注射器 200 的活塞部件 220 的应力，检测出药液的注入压力，一旦该注入压力变为异常压力，便通知输出确认警告，同时强制停止注入动作，因此能够防止以异常的压力注入药液的医疗过错。

另外，为了如上那样由药液注入装置 100 检测出药液的压力，不但需要推压药液注射器 200 的活塞部件 220 的应力，还需要圆筒部件 210 的内径或药液的粘度等各种数据，这样的各种数据由 RFID 芯片 214 数据输入给药液注入装置 100。因此，本方式的药液注入系统 1000 中，不需要操作者将各种数据手动输入给药液注入装置 100 的烦杂操作，能够由药液注入装置 100 可靠地检测出每一个药液注射器 200 的每一个药液的注入压力。

并且，本方式的药液注入系统 1000 中，不但药液注射器 200，而且延长管 230 等注射器周边机器中也安装有 RFID 芯片 214。因此，药液注入装置 100 还能够对应于延长管 230 的耐压等，控制注入动作，从而能够良好地防止使用了药液注入装置 100 中无法使用的延长管 230 的医疗过错。

进而，本方式的透视摄影系统 1000 中，药液注入装置 100 的药液注入与 MRI 装置 300 的图像摄影自动联动，因此能够在将造影剂与生理盐水以可靠的时序顺次注入给被检者之后，以可靠的时序拍摄透视图像。

[实施方式的变形例]

本发明并不仅限于上述方式，在不脱离要点的范围内允许各种变形。例如，上述方式中，例示了在装载有药液注射器 200 的注入头 110 中，安装有从 RFID 芯片 214 取得各种数据的 RFID 读取器 122 与显示输出取得数据的辅触摸屏 121，操作性良好。

但是，该 RFID 读取器 122 或辅触摸屏 121 也可以设置在与注入头 110 不同的位置上，RFID 读取器 122 也可以作为分体的便携式单元，通过有线或无线与药液注入装置 100 相连接（未图示）。

例如，上述方式中，假设 RFID 芯片/读取器 214、122 的无线通信的有效距离为数厘米，只在 RFID 芯片 214 很近地对着 RFID 读取器 122 的

情况下，执行数据取得。但是，也可以将该无线通信的有效距离设为数十厘米，从而还可以将 RFID 读取器 122 安装在可动臂 112 上，设置在注入头 110 的附近（未图示）。

这种情况下，如果注入头 110 中安装有药液注射器 200，该药液注射器 200 与延长管 230 相连接，该 RFID 芯片 214 便被自动设置在能够与 RFID 读取器 122 无线通信的位置上。另外，这样的构成中，由于 1 个 RFID 读取器 122 能够与多个 RFID 芯片 214 无线通信，因此能够进一步简化构造。

另外，上述方式中例示了药液注射器 200 的圆筒部件 210 的外周面中安装有 RFID 芯片 214，但例如还可以将这样的 RFID 芯片 214 安装在活塞部件 220 的外侧面或末端面上（未图示）。

进而，上述方式中，为了简化说明，例示了安装有 RFID 芯片 214 的药液注射器 200，直接装载在安装有 RFID 读取器 122 的药液注入装置 100 中，但现在的实际的药液注入装置 100，只直接装载最大尺寸的药液注射器 200，最大尺寸以外的药液注射器 200，分别经专用的注射器适配器（未图示）装载。

因此，在该注射器适配器中安装有 RFID 读取器 122 时，一旦将注射器适配器装载到注入头 110 中，该 RFID 读取器 122 便能够连接药液注入装置 100（未图示）。另外，注射器适配器中也安装有 RFID 芯片 214，如果将药液注射器 200 与注射器适配器一起装载到注入头 110 中，便能够通过该 RFID 读取器 122 数据检测出药液注射器 200 与注射器适配器的 RFID 芯片 214（未图示）。

另外，上述方式中，例示了限制药液注射器 200 等使用一次，因此由药液注入装置 100 通过 RFID 读取器 122 从所使用的药液注射器 200 等的 RFID 芯片 214 数据取得每一个个体的制造编号，并数据存储，如果新数据取得的制造编号已经被数据存储，便通知输出确认警告。

但是，也可以让药液注射器 200 等的 RFID 芯片 214 采用可数据追记的产品，药液注入装置 100 在被装载并执行了注入动作的药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 中，数据记录使用完成，如果从新的药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 取得了使用完成数据，便通知输出确认警告。

这种情况下，由于不需要事先在药液注入装置 100 中保存庞大的制造

编号数据,因此能够防止其 RAM133 的溢出等,从而不需要无效安装大容量的 RAM133 等。并且,即使药液注入装置 100 的存储数据被非法复位,也能够防止药液注射器 200 等的非法重复利用。

进而,上述方式中只例示了从药液注射器 200 等的 RFID 芯片 214 将药液注入的控制数据等获取到药液注入装置 100 中,对应该控制数据,药液注入装置 100 对药液注入进行动作控制,但药液注入装置 100 还可以对应从药液注射器 200 等的 RFID 芯片 214 所取得的控制数据,与从触摸屏 104、121 或操作面板 103 等所输入操作的控制数据的组合,对药液注入进行动作控制。

例如,如前所述,在药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 中数据记录有药液注入的经时可变模式,如果通过触摸屏 104、121 等输入操作 MRI 装置 300 的摄影部位,便能够对应于该摄影部位,调整可变模式。

另外,上述方式中假设结束注入动作,数据登录有从药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 数据取得的制造编号的药液注入装置 100 便结束各种动作,但例如也可以让如上那样完成了注入动作与制造编号的数据登录的药液注入装置 100,一旦通过 RFID 读取器 122 检测到造影/生理盐水注射器 200C、W 的取出,便自动将对应的造影/生理盐水注入机构 117C、W 后退到最末尾的初始位置上。

进而,像这样完成了各种动作,并将造影/生理盐水注入机构 117C、W 后退到了原位置上的药液注入装置 100,一旦由 RFID 读取器 122 检测到新的造影/生理盐水注射器 200C、W 的安装,便能够将对应的造影/生理盐水注入机构 117C、W 自动前进到保持活塞部件 210 的待机位置上。这种情况下,通过在适当的时刻将药液注射器 200 对药液注入装置 100 装卸,让药液注入机构 117 自动配置在适当位置上,因此该配置不需要特别的操作,能够进一步提高便利性。

进而,上述方式中例示了药液注射器 200 或延长管 214 中安装有 RFID 芯片 214,但例如也可以只在药液注射器 200 中安装 RFID 芯片 214,或在延长管 214 以外的导管或药液瓶等各种注射器周边机器中安装 RFID 芯片 214(未图示)。

另外,上述方式中例示了药液注射器 200 或延长管 214 中安装有 RFID

芯片 214，但例如也可以在围在被检者的腕部的护腕（wristband）、记录有被检者的各种数据的病历卡等被检者周边用具中，安装设有被检者的各种数据的 RFID 芯片 214（未图示）。

这种情况下，由于能够将被检者的各种数据简单地输入给药液注入装置 100，因此例如能够对应于被检者的体重或年龄等，控制注入动作，自动防止输入与该被检者的病无关的药液。

进而，上述方式中例示了通过 RFID 芯片 214 给药液注入装置 100 输入药液注射器 200 等各种数据，但例如也能够通过这样的 RFID 芯片 214 的输入数据，对药液注入装置 100 的计算机程序或资源进行数据更新。

另外，上述方式中例示了具有造影/生理盐水注入机构 117C、W 的药液注入装置 100 注入造影剂与生理盐水，但在只通过 1 个药液注入机构 117 注入造影剂的药液注入装置，或在通过 3 个以上的药液注入机构 117 注入 3 种以上的药液的药液注入装置等中，也能够实施（未图示）。

进而，上述方式中例示了使用 MRI 装置 300 作为透视摄影装置，药液注入装置 100 注入 MR 用造影剂，但例如也可以使用 CT 扫描仪或 PET 装置作为透视摄影装置，药液注入装置注入其所使用的造影剂。

另外，上述方式中，CPU131 对应 RAM133 等中所保存的计算机程序进行动作，通过这样逻辑地实现作为药液注入装置 100 的各种功能的各种机构。但是，这样的各种机构也可以分别通过固有的硬件形成，或一部分作为软件保存在 RAM133 等中，并且一部分作为硬件形成。

进而，上述方式中假设在药液注射器 200 或延长管 230 的 RFID 芯片 214 中，制造商预先记录有各种数据，但例如也可以在使用药液注射器 200 等的医院等医疗现场，在药液注射器 200 等的 RFID 芯片 214 中记录各种数据。

这种情况下，由于能够在医疗现场给药液注射器 200 加载所期望的数据，因此例如在再装填式药液注射器 200 中填充所期望的药液时，能够通过 RFID 芯片 214 记录该药液的各种数据。这种情况下，例如最好也如前所述，将用来防止药液注射器 200 的重复利用的制造编号等，事先固定地数据记录在 RFID 芯片 214 中。

另外，上述方式中例示了从药液注射器 200 的 RFID 芯片 214 取得各

种数据的 RFID 读取器 122 被安装在药液注入装置 100 中，但例如也可以在将药液注射器 200 保温为适当温度的药液保温装置中，安装 RFID 读取器 122（未图示）。

这种情况下，药液保温装置能够对应从 RFID 芯片 214 所取得的各种数据，控制保温动作，通过这样能够将药液保温为适当温度，药液保温装置能够将 RFID 芯片 214 的记录数据，数据发送给没有安装 RFID 读取器 122 的药液注入装置。

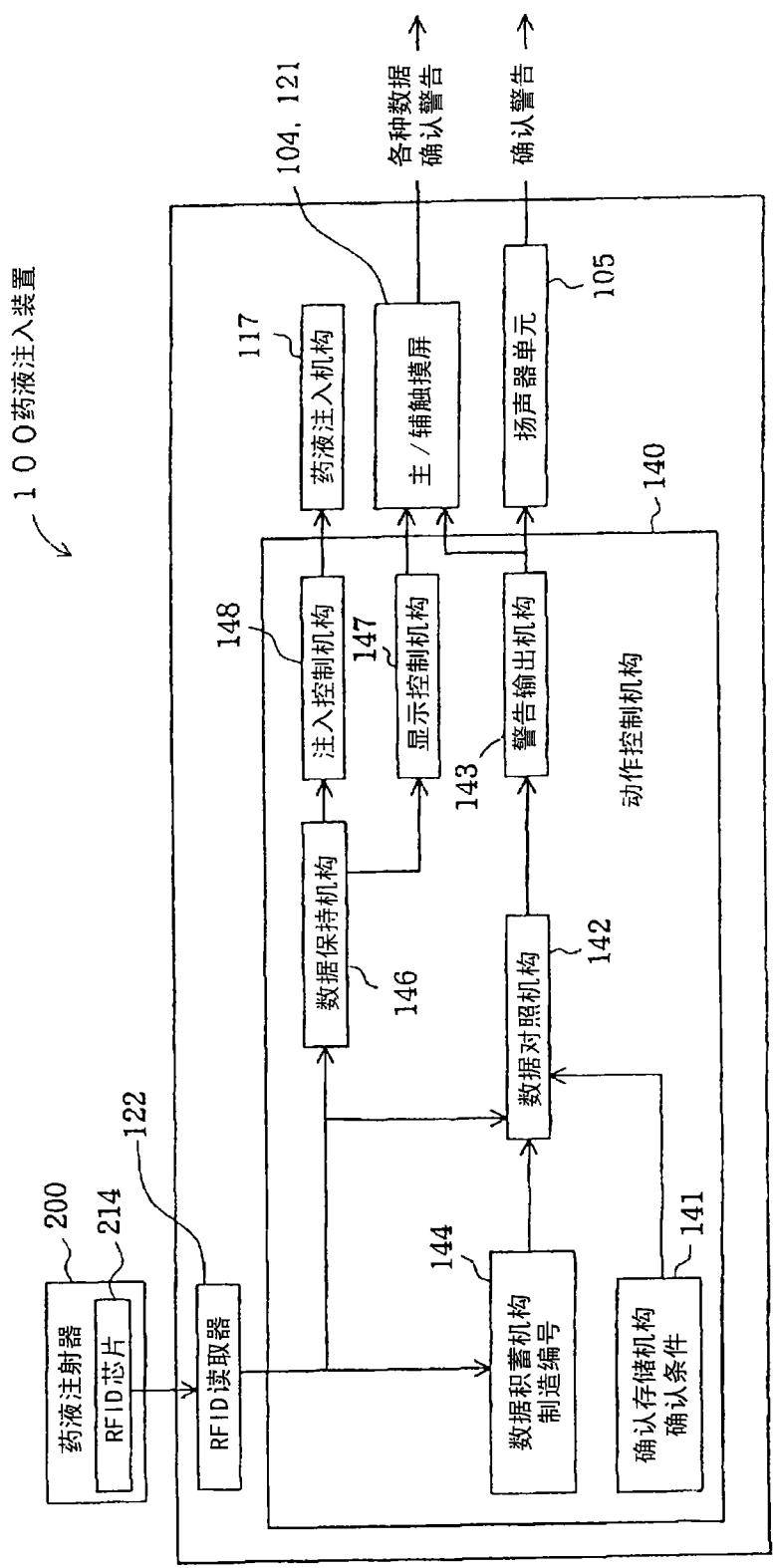


图 1

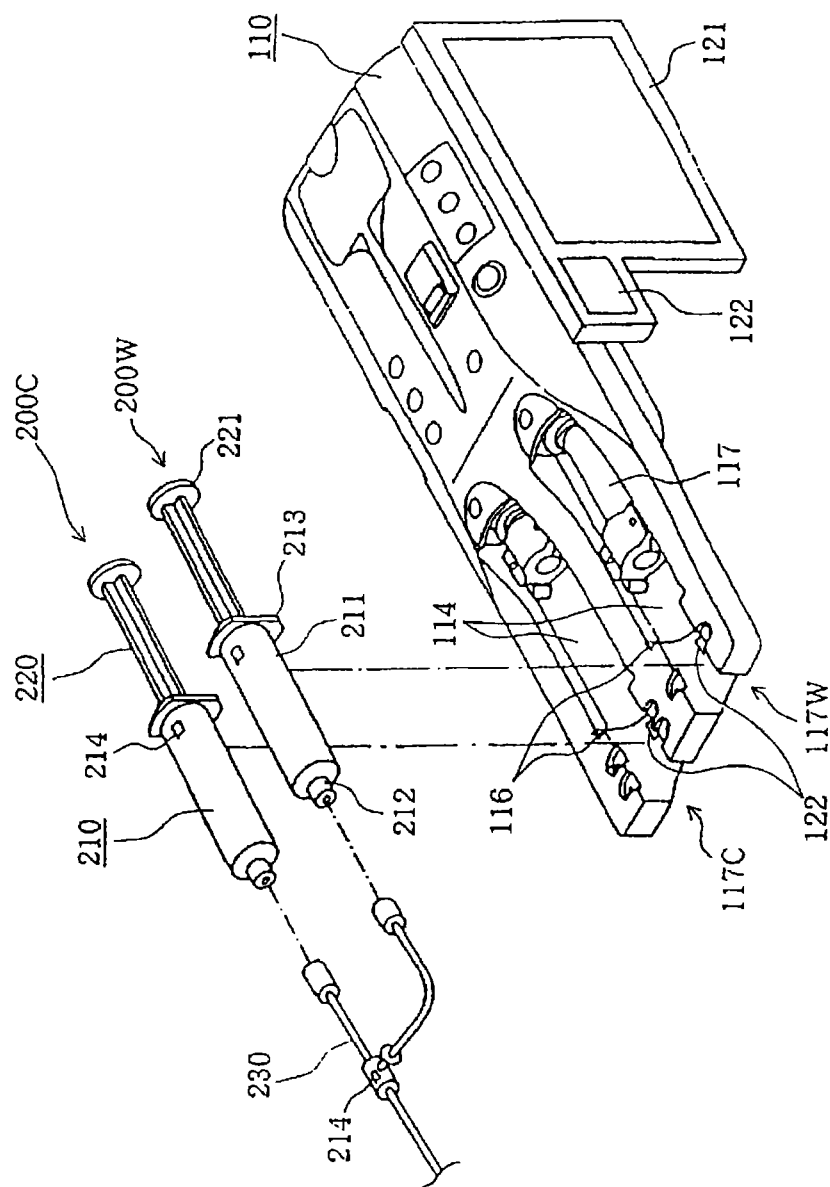


图 2

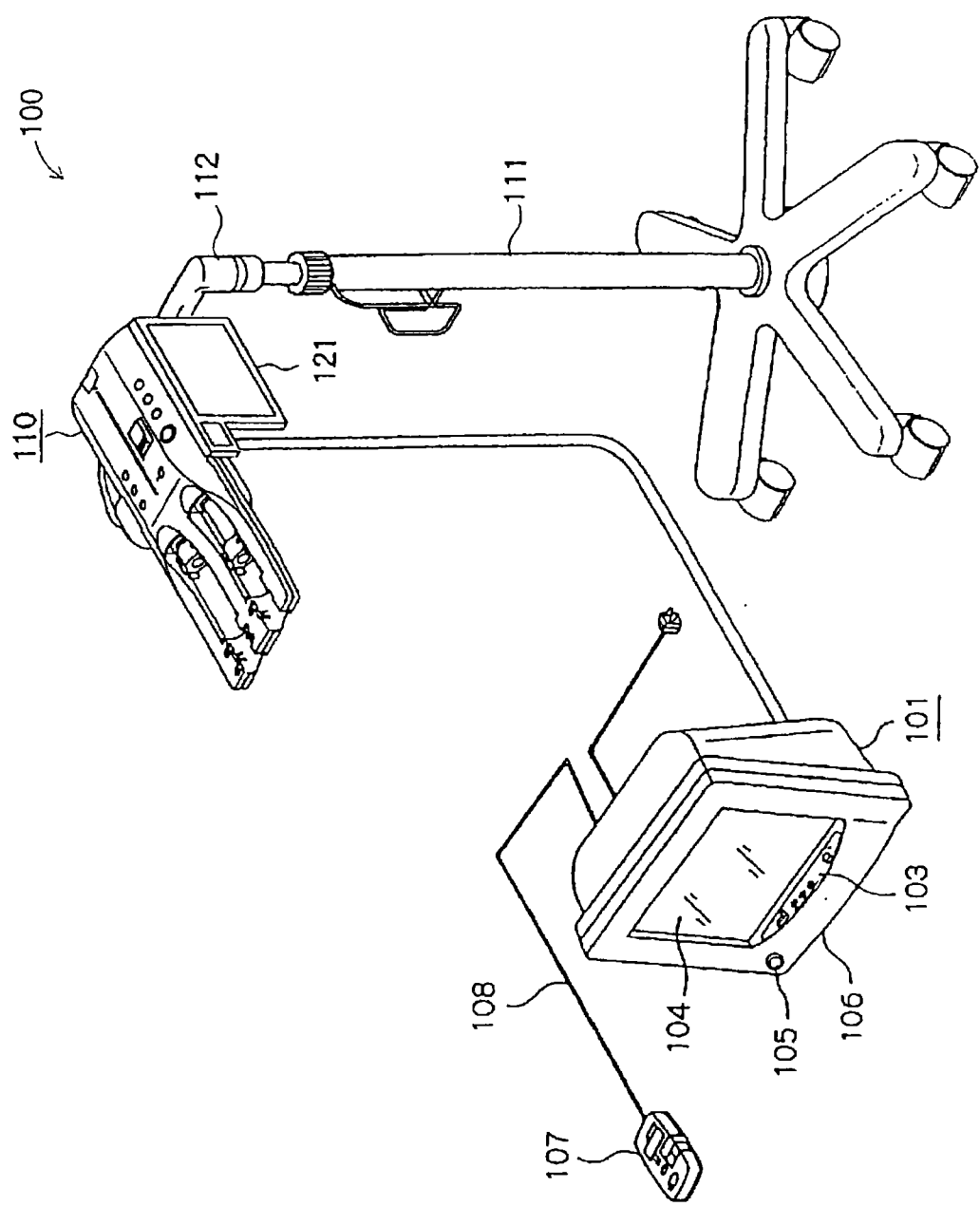


图 3

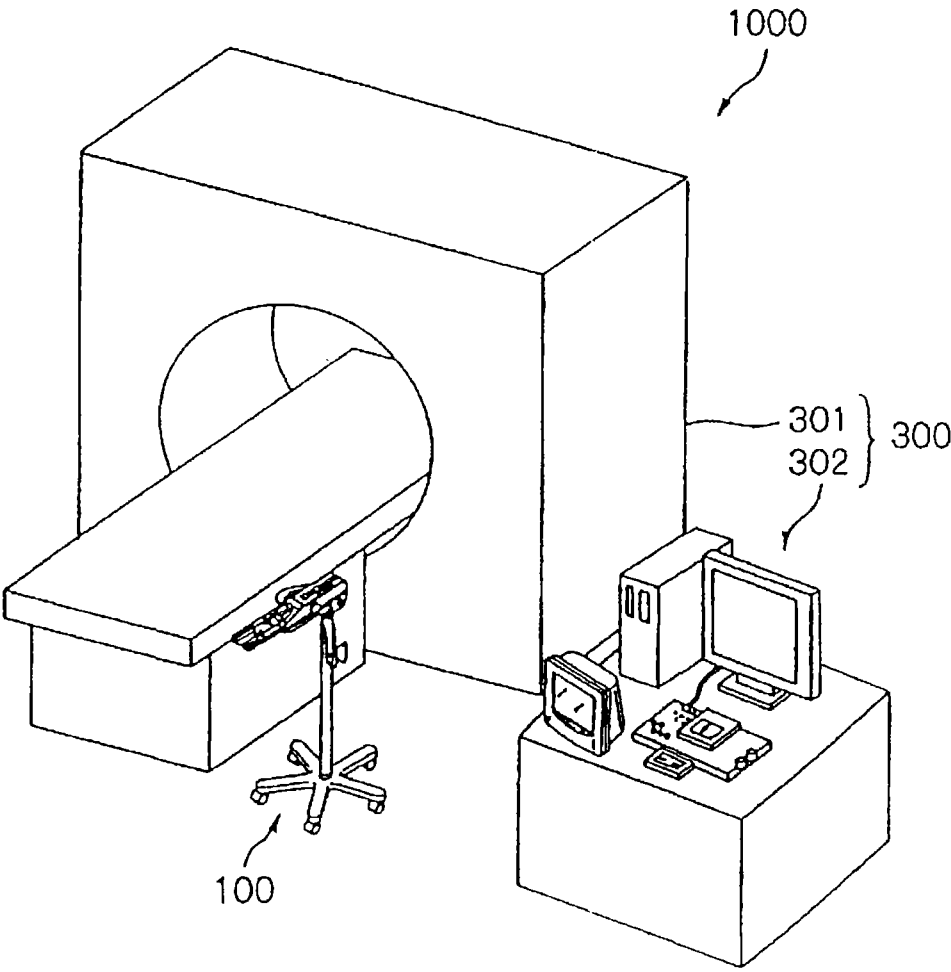


图 4

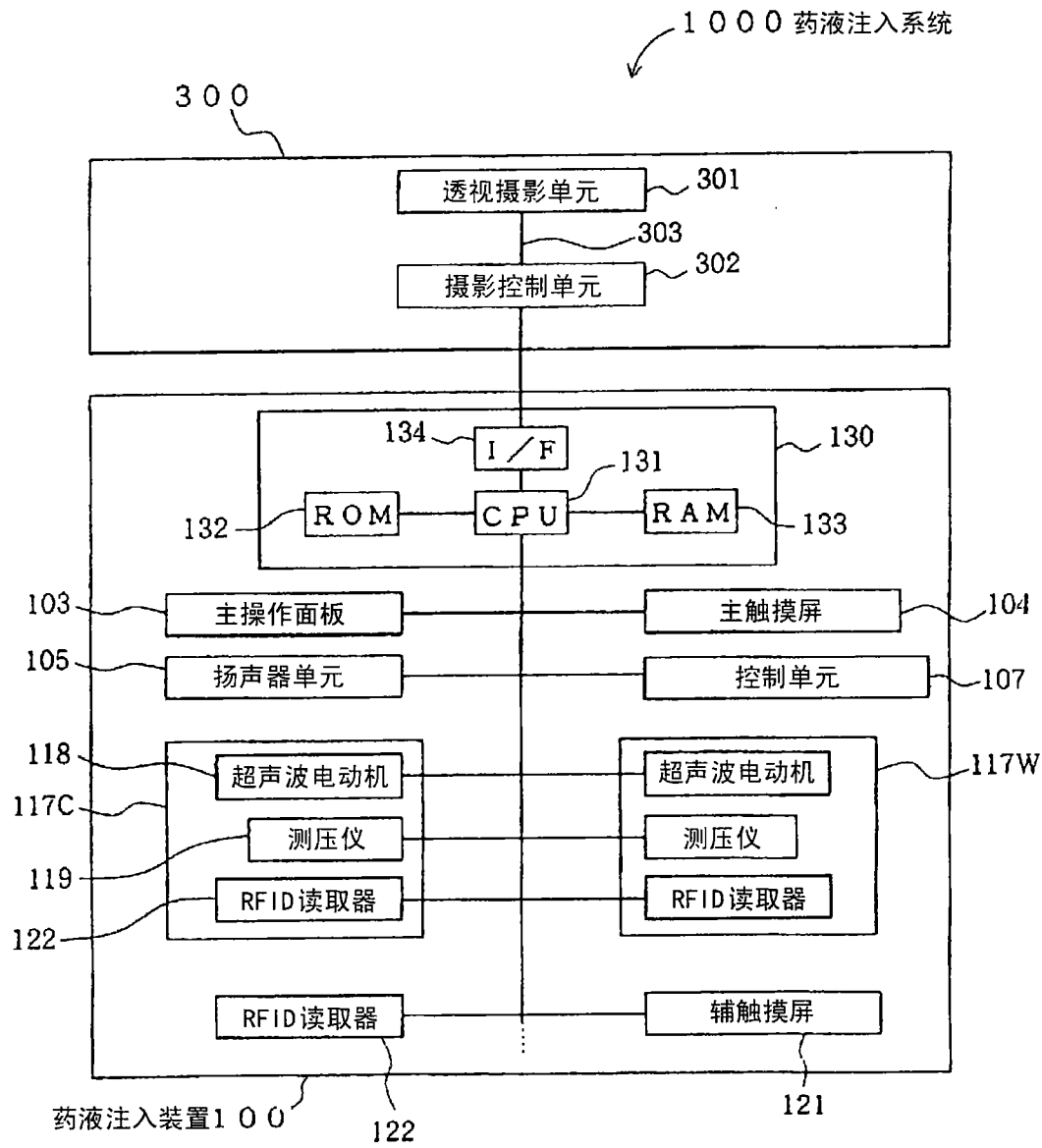


图 5

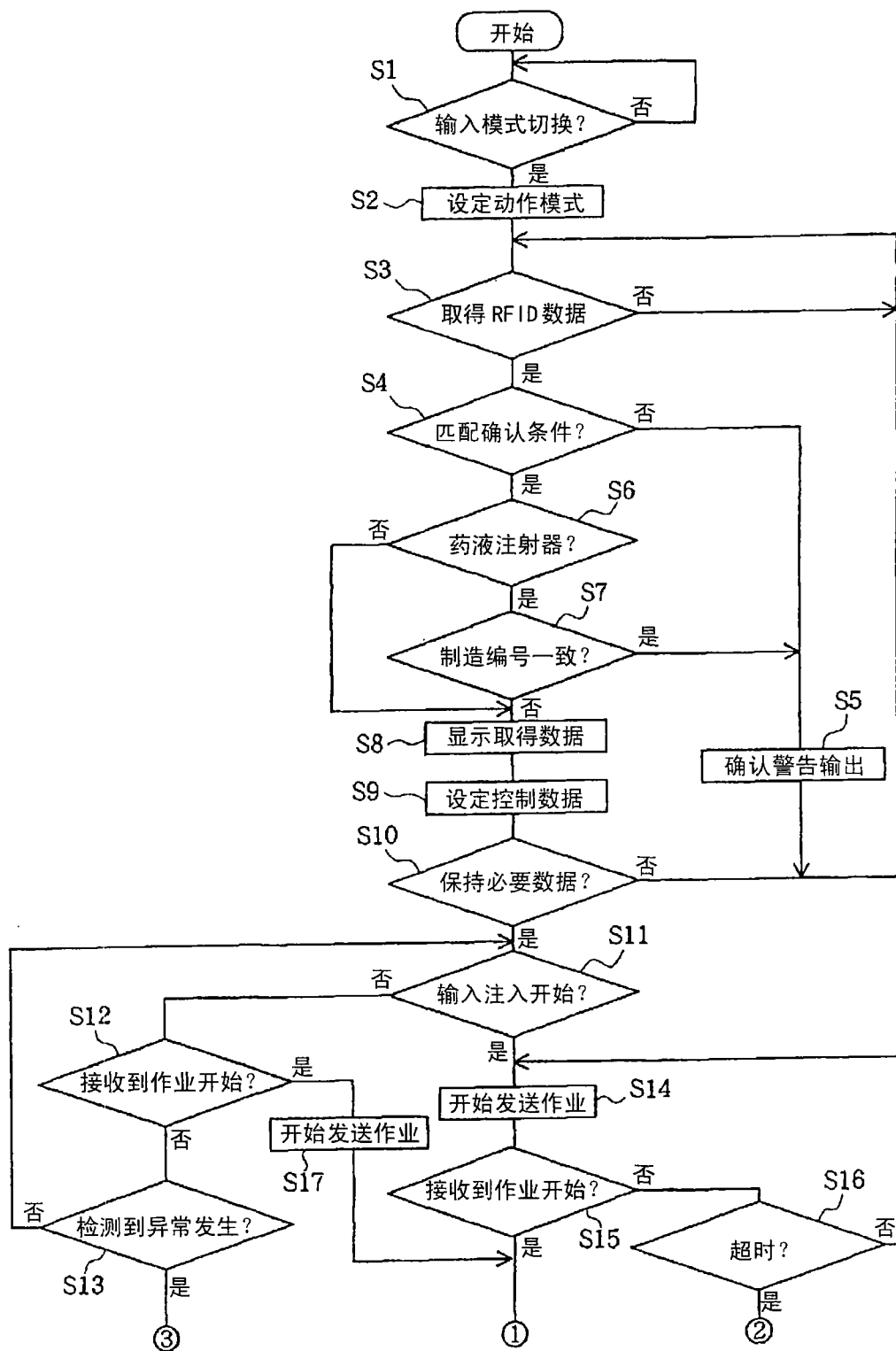


图 6

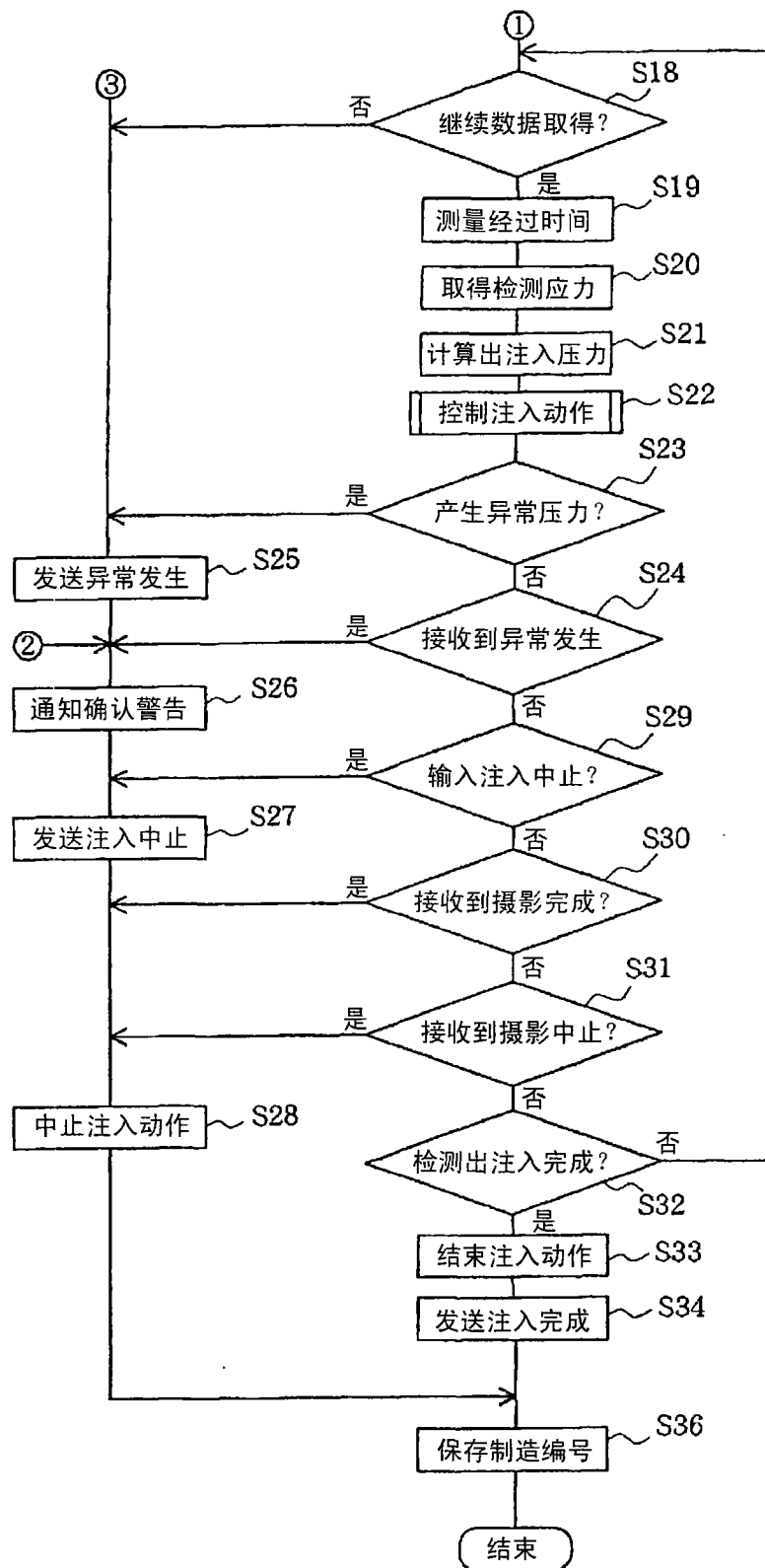


图 7

