



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203196888 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201320063391. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 02. 04

B07B 7/00 (2006. 01)

B02B 5/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2012-040244 2012. 02. 27 JP

(73) 专利权人 井关农机株式会社

地址 日本爱媛县

(72) 发明人 岩井通和 丸冈政司 武井澄人

大家生裕 清家丈晴 喜安一春

八塚浩一

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 党晓林 王小东

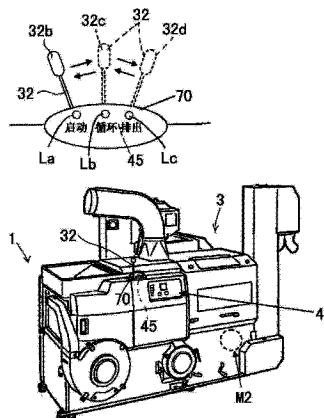
权利要求书1页 说明书11页 附图16页

(54) 实用新型名称

稻谷脱壳分选机

(57) 摘要

本实用新型为一种稻谷脱壳分选机，其能够容易地一边看着机械各部的运转状态一边对操作杆进行操作。所述稻谷脱壳分选机中，通过摆动分选板对混合米进行分选，所述混合米是通过稻谷脱壳部进行稻谷脱壳并通过风选部进行风选处理而得到的，其特征在于，设置有循环排出切换阀，该循环排出切换阀将通过摆动分选板分选出来的谷物切换到机内循环侧或者机外排出侧，通过操作杆的操作，来进行稻谷脱壳部的稻谷闸门阀的开闭动作、摆动分选板的摆动动作的通断以及循环排出切换阀的切换动作，在机体的左右一侧设置稻谷脱壳部，在机体的左右另一侧具有摆动分选板，并且在机体的左右中央部的正面设置操作杆，操作杆构成为能够左右往复自如地操作到多个操作位置。



1. 一种稻谷脱壳分选机,其通过摆动分选板(15)对混合米进行分选,所述混合米是通过稻谷脱壳部(1)进行稻谷脱壳并通过风选部(2)进行风选处理而得到的,

所述稻谷脱壳分选机的特征在于,

所述稻谷脱壳分选机构成为,设置有循环排出切换阀(36),该循环排出切换阀(36)将通过摆动分选板(15)分选出来的谷物切换到机内循环侧或者机外排出侧,通过操作杆(32)的操作,来进行稻谷脱壳部(1)的稻谷闸门阀(31)的开闭动作、摆动分选板(15)的摆动动作的通断以及循环排出切换阀(36)的切换动作,

在机体的左右一侧设置稻谷脱壳部(1),在机体的左右另一侧具有摆动分选板(15),并且在机体的左右中央部的正面设置操作杆(32),

操作杆(32)构成为能够左右往复自如地操作到多个操作位置。

2. 根据权利要求1所述的稻谷脱壳分选机,其特征在于,

所述稻谷脱壳分选机构成为,

将操作杆(32)操作到第1操作位置(32b)时,稻谷闸门阀(31)处于关闭状态,摆动分选板(15)处于摆动动作切断状态,循环排出切换阀(36)处于循环侧的状态,

将操作杆(32)操作到第2操作位置(32c)时,稻谷闸门阀(31)处于打开状态,摆动分选板(15)处于摆动动作接入状态,循环排出切换阀(36)处于循环侧的状态,

将操作杆(32)操作到第3操作位置(32d)时,稻谷闸门阀(31)处于打开状态,摆动分选板(15)处于摆动动作接入状态,循环排出切换阀(36)处于排出侧的状态,

操作杆(32)在操作到第1操作位置(32b)时为向稻谷脱壳部(1)侧倾斜的姿态,操作杆(32)在操作到第3操作位置(32d)时为向摆动分选板(15)侧倾斜的姿态。

稻谷脱壳分选机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及稻谷脱壳分选机的操作装置。

背景技术

[0002] 公知有一种摆动分选板型稻谷脱壳机,其设置有:切换单元,其对驱动摆动分选板的驱动源与摆动分选板的连接和非连接进行切换;以及切换阀,其用于在接近于摆动分选板的排出口设置的排出流槽内使精加工糙米在机内循环或排出机外,所述摆动分选板型稻谷脱壳机中,设置有:以一端作为操作杆的杆轴;连接单元,其机械联动(Linkage)地分别对该杆轴与所述切换单元以及切换阀进行连接,根据杆轴的移动位置,一连接单元将切换单元切换为连接状态或非连接状态,并且另一连接单元将切换阀切换到机内循环侧或机外排出侧(专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献1:日本专利第2904120号公报

实用新型内容

[0005] 背景技术的方案为这样的构成:在稻谷脱壳机的左右一侧配设稻谷脱壳部,在左右另一侧配设摆动分选板,在左右中央部配设风选部,在配设于左右一侧的稻谷脱壳部的前侧部设置操作杆。若为这样的结构,存在如下课题,操作杆与混合米分选部处于较远的位置,难以一边对操作杆进行操作一边确认摆动分选板的分选状态。

[0006] 因此,本实用新型要解决这样的课题。

[0007] 为了解决所述课题,本实用新型采用了如下的技术手段。

[0008] 实用新型1的实用新型是一种稻谷脱壳分选机,

[0009] 其通过摆动分选板(15)对混合米进行分选,所述混合米是通过稻谷脱壳部(1)进行稻谷脱壳并通过风选部(2)进行风选处理而得到的,

[0010] 所述稻谷脱壳分选机的特征在于,

[0011] 所述稻谷脱壳分选机构成为,设置有循环排出切换阀(36),该循环排出切换阀(36)将通过摆动分选板(15)分选出来的谷物切换到机内循环侧或者机外排出侧,通过操作杆(32)的操作,来进行稻谷脱壳部(1)的稻谷闸门阀(31)的开闭动作、摆动分选板(15)的摆动动作的通断以及循环排出切换阀(36)的切换动作,

[0012] 在机体的左右一侧设置稻谷脱壳部(1),在机体的左右另一侧具有摆动分选板(15),并且在机体的左右中央部的正面设置操作杆(32),

[0013] 操作杆(32)构成为能够左右往复自如地操作到多个操作位置。

[0014] 实用新型2的实用新型根据实用新型1所述的稻谷脱壳分选机,其特征在于,

[0015] 所述稻谷脱壳分选机构成为,

[0016] 将操作杆(32)操作到第1操作位置(32b)时,稻谷闸门阀(31)处于关闭状态,摆动分选板(15)处于摆动动作切断状态,循环排出切换阀(36)处于循环侧的状态,

[0017] 将操作杆(32)操作到第2操作位置(32c)时,稻谷闸门阀(31)处于打开状态,摆动分选板(15)处于摆动动作接入状态,循环排出切换阀(36)处于循环侧的状态,

[0018] 将操作杆(32)操作到第3操作位置(32d)时,稻谷闸门阀(31)处于打开状态,摆动分选板(15)处于摆动动作接入状态,循环排出切换阀(36)处于排出侧的状态,

[0019] 操作杆(32)在操作到第1操作位置(32b)时为向稻谷脱壳部(1)侧倾斜的姿态,操作杆(32)在操作到第3操作位置(32d)时为向摆动分选板(15)侧倾斜的姿态。

[0020] 根据实用新型1的技术方案,

[0021] 构成为,在机体的左右一侧设置稻谷脱壳部(1),在机体的左右另一侧具有摆动分选板(15),并且在机体的左右中央部的正面设置操作杆(32),由此,能够容易地一边看着操作杆32的左右一侧的稻谷脱壳部1的作业状态和操作杆32的左右另一侧的摆动分选板15的分选状态一边操作操作杆32,能够顺畅地推进稻谷脱壳分选作业。

[0022] 根据实用新型2的技术方案,

[0023] 操作杆32在操作到第1操作位置32b时为向稻谷脱壳部1侧倾斜的姿态,操作杆32在操作到第3操作位置32d时为向摆动分选板15侧倾斜的姿态,由此,作业员即使从远离稻谷脱壳分选机的地方也能够目视确认操作杆32处于第1操作位置32b、第3操作位置32d中的哪个位置,能够容易地识别稻谷脱壳分选作业的状况。

附图说明

[0024] 图1为摆动分选板型稻谷脱壳分选机的整体的剖视侧视图。

[0025] 图2为混合米箱、稻谷闸门阀、循环排出切换阀的立体图。

[0026] 图3为稻谷脱壳分选机的立体图。

[0027] 图4为操作盘的正视图。

[0028] 图5为表示稻谷脱壳机的传动结构的剖视俯视图。

[0029] 图6为闸门杆的侧视图。

[0030] 图7为混合米箱、稻谷闸门阀、循环排出切换阀的立体图。

[0031] 图8为控制方框图。

[0032] 图9为流程图。

[0033] 图10为流程图。

[0034] 图11为流程图。

[0035] 图12为流程图。

[0036] 图13为流程图。

[0037] 图14为流程图。

[0038] 图15为叶轮叶片型稻谷脱壳分选机的剖视侧视图。

[0039] 图16为操作盘的正视图。

[0040] 标号说明

[0041] 1:稻谷脱壳部

[0042] 2:风选部

[0043] 3:混合米分选部

[0044] 4:混合米扬谷机

- [0045] 5 :糙米扬谷机
- [0046] 6 :稻谷料斗
- [0047] 7 :稻谷脱壳滚筒
- [0048] 15 :摆动分选板
- [0049] 24 :混合米箱
- [0050] 31 :稻谷闸门阀
- [0051] 32 :操作杆
- [0052] 32a :轴
- [0053] 32b :第 1 操作位置
- [0054] 32c :第 2 操作位置
- [0055] 32d :第 3 操作位置
- [0056] 36 :循环排出切换阀
- [0057] 39 :摆动驱动装置
- [0058] 39a :摆动离合器单元
- [0059] 41 :操作盘
- [0060] 55 :控制器
- [0061] La :第 1 杆操作位置显示单元(流程图的第 1 杆位置灯)
- [0062] Lb :第 2 杆操作位置显示单元(流程图的第 2 杆位置灯)
- [0063] Lc :第 3 杆操作位置显示单元(流程图的第 3 杆位置灯)
- [0064] L1 :第 1 杆操作位置显示单元(第 1 显示灯)
- [0065] L2 :第 2 杆操作位置显示单元(第 2 显示灯)
- [0066] L3 :第 3 杆操作位置显示单元(第 3 显示灯)
- [0067] L4 :第 4 杆操作位置显示单元(第 4 显示灯)
- [0068] M1 :主马达
- [0069] SW1 :运转 / 停止开关

具体实施方式

[0070] 以下根据图示的实施例对本发明进行说明。

[0071] 首先,根据图 1 对具有该发明的摆动分选板型稻谷脱壳分选机的整体结构进行说明。

[0072] 稻谷脱壳分选机包括:稻谷脱壳部 1,其设置于机体的左侧上部;风选部 2,其设置于稻谷脱壳部 1 的右侧;摆动分选板型混合米分选部 3,其设置于风选部 2 的右侧;混合米扬谷机 4,其对通过风选部进行过风选处理的混合米进行扬谷;糙米扬谷机 5,其将通过混合米分选部 3 分选出的糙米取出到机外;以及稻谷扬谷机 27,其将混合米分选部 3 的分选稻谷扬谷还原到稻谷脱壳部 1。

[0073] 稻谷脱壳部 1 构成为稻谷脱壳滚筒型,由稻谷料斗 6、一对稻谷脱壳滚筒 7、7、以及设置于稻谷脱壳滚筒 7、7 下方的振动型混合米输送板 8 等构成。稻谷料斗 6 的稻谷通过脱壳滚筒 7、7 进行稻谷脱壳并下落供给到混合米输送架 8,通过振动的混合米输送架 8 传送到右侧,供给到风选部 2 的下部的分选始端侧。混合米是通过稻谷脱壳滚筒进行稻谷脱壳后

而落下的谷物。

[0074] 风选部 2 包括：混合米风选箱体 9；混合米分选风路 10，其在混合米风选箱体 9 内沿着上下方向构成；秕谷接收流槽 11，其设置于混合米分选风路 10 的中途部下方；混合米接收流槽 12，其设置于混合米分选风路 10 的作为始端部的下侧部；抽吸风扇 13，其配设于混合米分选风路 10 的终端侧上侧部；以及排尘筒 14 等。

[0075] 接着，对摆动分选型的混合米分选部 3 进行说明。

[0076] 多级摆动分选板 15 为以下结构：在板面形成有分选用的凹凸，使纵向的一侧为高的供给侧、使另一侧为低的排出侧，并使与纵向正交的横向的一侧为高的上摆侧、使横向另一侧为低的下摆侧，摆动分选板 15 的纵横 2 向都构成为倾斜的，通过摆动装置（图示省略）使摆动分选板 15 在横向斜着上下往复摆动。

[0077] 摆动分选板 15 的上方配设有混合米箱 24，风选到混合米接收流槽 12 中的混合米通过混合米扬谷机 4 进行扬谷而供给到混合米箱 24。接着，经由分配供给流槽 16 和分配容器 17 供给到摆动分选板 15。

[0078] 在摆动分选板 15 的下摆侧侧壁的排出侧部分进行切开而构成稻谷排出口，分选稻谷被取出到下摆侧，并经稻谷还原流路 29 供给到稻谷扬谷机 27。

[0079] 供给到摆动分选板 15 的混合米，由于颗粒形状的大小、比重的大小、摩擦系数的大小等的关系，比重重的外形小的糙米偏流分布于上摆侧，与糙米相比外形大且比重轻的稻谷偏流分布于下摆侧，在中间部分布有不分离的稻谷和糙米的混合米并进行分选。并且，这些分选谷粒通过设置于摆动分选板 15 的排出侧的糙米隔板 18 以及稻谷隔板 19 进行分隔并取出。

[0080] 所取出的分选出的糙米经糙米取出流槽 20、糙米流路 21、糙米扬谷机 5 取出到机外。另外，所取出的分选混合米经混合米取出流槽 22、混合米流路 23、混合米接收流槽 12、混合米扬谷机 4、混合米箱 24、分配供给流槽 16 以及分配容器 17 再次供给到摆动分选板 15 进行再分选。

[0081] 另外，偏流分离到摆动分选板 15 的下摆侧的分选稻谷中的、沿着下摆侧的侧壁流下的稻谷，从稻谷排出口被取出到稻谷还原流路 29，另外，与下摆侧的侧壁相比从上摆侧流下的稻谷从摆动分选板 15 的排出侧端部被稻谷隔板 18 分隔并取出到稻谷取出流槽 25。如这样所取出的分选稻谷经稻谷流路 26、稻谷扬谷机 27 扬谷还原到稻谷脱壳部 1，再次进行稻谷脱壳。另外，由风选部 2 分选到秕谷接收流槽 11 的秕谷被送到稻谷扬谷机 27，并与混合米分选部 3 的分选稻谷一起扬谷还原到稻谷脱壳部 1。

[0082] 接着，根据图 2 对基于稻谷闸门阀 31 的操作杆 32 以及混合米箱 24 的谷粒存积情况的稻谷闸门阀 31 的调节工作结构进行说明。

[0083] 在稻谷料斗 6 的下部设置稻谷闸门阀 31，在稻谷闸门阀 31 的轴部 31a 与操作杆 32 的轴部 32a 之间插装连接杆 33，带有预定范围的通融（融通）地进行联动连接。即，在稻谷闸门阀 31 的轴部 31a 安装第 1 连接杆 33a，在操作杆 32 的轴部 32a 安装第 2 连接杆 33b，使第 1 连接杆 33a 与第 2 连接杆 33b 之间利用长孔和销带有预定范围的通融地进行联动连接。于是，若对操作杆 32 绕轴部 32a 进行开闭操作，则能够经第 1 连接杆 33a 与第 2 连接杆 33b 使稻谷闸门阀 31 进行开闭。

[0084] 另外，在混合米扬谷机 4 上部的扬谷抛出部 4a 上下活动自如地悬挂支撑混合米箱

24,在混合米箱 24 中存积有预定量以上的谷粒而变重时,混合米箱 24 抵抗弹簧 34 而向下方移动,谷粒比预定量少时,混合米箱 24 利用弹簧 34 向上方移动。并且,将混合米量传感器 SE1 设置于混合米箱 24 的侧方,通过混合米量传感器 SE1 对混合米箱 24 中存积预定量以上的混合米而向下方的移动进行检测。另外,混合米量的检测也可以是对主马达 M1 的负荷电流值进行检测的负荷电流传感器 SE5。

[0085] 另外,在混合米分选部 3 的分选谷粒取出部设置循环排出切换阀 36,通过循环/排出马达 M2 的正反转驱动使摆动分选板 15 分选出的糙米切换到机内循环侧,或切换到机外取出侧。另外,设置有循环/排出检测传感器 SE3,该循环/排出检测传感器 SE3 对循环排出切换阀 36 向循环侧和排出侧的切换状态进行检测。

[0086] 另外,如图 2 所示,通过机械联动地(Linkage)进行连接的切换联动单元 37 使混合米箱 24 与稻谷闸门阀 31 联动连接。该切换联动单元 37 例如具有:一端连接在混合米箱 24 的引导杆 37a;销连接在引导杆 37a 的另一端的第 1 支点臂 37b;销连接在第 1 支点臂 37b 的另一端的联动杆 37c;以及销连接在联动杆 37c 的另一端的转动臂 37d,在转动臂 37d 的另一端销连接稻谷闸门阀 31 的轴部 31a 的臂部。

[0087] 于是,混合米箱 24 中存积预定量以上的谷粒而向下方移动时,经引导杆 37a、第 1 支点臂 37b、联动杆 37c 以及转动臂 37d,对稻谷闸门阀 31 进行关闭调节。另外,混合米箱 24 的谷粒量减少为预定量以下而向上方移动时,经引导杆 37a、第 1 支点臂 37b、联动杆 37c 以及转动臂 37d,对稻谷闸门阀 31 进行打开调节,继续从混合米箱 24 将混合米供给到摆动分选板 15。

[0088] 在摆动分选板 15 的下方设置摆动驱动装置 39,通过摆动操作线 40 使操作杆 32 与摆动通断滑轮 39a 联动连接,通过操作杆 32 的操作而与稻谷切换阀 31 的开闭关联地连接和切断摆动通断滑轮 39a。

[0089] 接着,对图 3 以及图 6 进行说明。

[0090] 在稻谷脱壳分选机的正面中央部,即风选部 2 的正面设置有操作杆 32。操作杆 32 设置成能够沿着左右方向的操作槽 45 往复自如地进行操作,将操作杆 32 操作到操作槽 45 的左侧端部的第 1 操作位置 32b 时,切换为“稻谷闸门阀 31 处于关闭状态,摆动驱动装置 39 处于切断状态,循环排出切换阀 36 处于循环状态”。另外,切换到操作槽 45 的左右向中间部的第 2 操作位置 32c 时,切换为“稻谷闸门阀 31 处于打开状态,摆动驱动装置 39 处于驱动状态,循环排出切换阀 36 处于循环状态”。另外,将操作杆 32 切换到操作槽 45 的右端部的第 3 操作位置 32d 时,切换为“稻谷闸门阀 31 处于打开状态,摆动驱动装置 39 处于驱动状态,循环排出切换阀 36 处于排出状态”。

[0091] 操作杆 32 的姿态构成为,操作到第 1 操作位置 32b 时,为向稻谷脱壳部 1 侧倾斜的姿态,操作到第 2 操作位置 32c 时,为大致直立的姿态,操作到第 3 操作位置 32d 时,为向摆动分选板 15 侧倾斜的姿态。即,即使作业员在较远的地方也能够通过操作杆 32 的姿态容易地目视确认作业状态。

[0092] 操作槽 45 为由引导操作杆 32 的引导体 70 夹着操作槽 45 的前后的构成,引导体 70 在正面看形成为圆弧状。

[0093] 接着,根据图 4 对操作盘 41 进行说明。

[0094] 在稻谷脱壳分选机的正面中央上部设置操作盘 41,在操作盘 41 的附近设置操作

杆 32。在操作盘 41 的下侧部从左到右设置有：运转 / 停止开关 SW1；切换自动运转与手动运转的自动通断开关 SW2；对稻谷脱壳滚筒 7、7 的间隙进行打开调节的滚筒打开开关 SW3；以及对稻谷脱壳滚筒 7、7 的间隙进行关闭调节的滚筒关闭开关 SW4。并且，在滚筒打开开关 SW3 与滚筒关闭开关 SW4 之间设置有滚筒间隙调节显示部 54。

[0095] 另外，在上侧部左侧设置异常显示部 42，通过负荷电流传感器 SE5 检测主马达 M1 的负荷状态并进行显示。在上侧部右侧设置有操作显示部 44。

[0096] 操作显示部 44 中从左侧到右侧设置有第 1 操作显示标志 43a、第 2 操作显示标志 43b、以及第 3 操作显示标志 43c。并且，在第 1 操作显示标志 43a 附近设置“显示操作杆 32 向第 1 操作位置 32b 的操作的第 1 操作位置灯 La”，在第 2 操作显示标志 43b 附近设置“显示操作杆 32 向第 2 操作位置 32c 的操作的第 2 操作位置灯 Lb”，在第 3 操作显示标志 43c 附近设置“显示操作杆 32 向第 3 操作位置 32d 的操作的第 3 操作位置灯 Lc”。

[0097] 另外，在引导体 70 设置有第 1 操作位置灯 La、第 2 操作位置灯 Lb、以及第 3 操作位置灯 Lc。第 1 操作位置灯 La、第 2 操作位置灯 Lb、第 3 操作位置灯 Lc 也可以设置于引导体 70 和操作显示部中的任一方，也可以设置于两方。

[0098] 接着，根据图 5 对从稻谷脱壳机的主马达 M1 到各驱动部的传动结构进行说明。

[0099] 稻谷脱壳部 1 的下方配设有主马达 M1，将动力从主马达 M1 经稻谷脱壳带传动装置 46、稻谷脱壳输入轴 1a 传递至稻谷脱壳滚筒 7、7。将动力从稻谷脱壳输入轴 1a 经由移送带传动装置 47、移送输入轴 8a 传递至混合米输送架 8。将动力从移送输入轴 8a 经由混合米扬谷带传动装置 48、混合米扬谷输入轴 4a 传递至混合米扬谷机 4 以及混合米螺旋 12a。

[0100] 另外，将动力从混合米扬谷输入轴 4a 经由稻谷扬谷带传动装置 49、稻谷扬谷输入轴 27a 传递至稻谷扬谷机 27。将动力从稻谷扬谷输入轴 27a 经由抽吸风扇带传动装置 50、抽吸风扇输入轴 13a 传递至抽吸风扇 13。将动力从稻谷扬谷输入轴 27a 经由糙米扬谷机带传动装置 51、糙米扬谷机输入轴 5a 传递至糙米扬谷机 5。将动力从糙米扬谷机输入轴 5a 经由摆动带传动装置 52、摆动曲柄轴 53 传递至摆动驱动装置 39。

[0101] 并且，构成为如图 2 所示通过循环 / 排出切换马达而对所述循环排出切换阀 36 进行切换。

[0102] 另外，也可以构成为，如图 7 所示通过操作杆 32 对稻谷闸门阀 31、摆动通断滑轮 39a 以及循环排出切换阀 36 关联地进行切换操作。即，通过闸门阀操作线 60 使操作杆 32 与闸门阀 31 联动连接，通过摆动操作线 40 使操作杆 32 与摆动通断滑轮 39a 联动连接，通过循环 / 排出操作线 61 使操作杆 32 与循环排出切换阀 36 联动连接，通过操作杆 32 的操作对稻谷闸门阀 31、摆动通断滑轮 39a 以及循环排出切换阀 36 关联地进行切换操作。

[0103] 接着，根据图 8 对控制方框图进行说明。

[0104] 在控制器 55 的输入侧连接有开关群以及传感器群。即，经输入接口连接有运转 / 停止开关 SW1、自动通断开关 SW2、滚筒打开开关 SW3、滚筒关闭开关 SW4、显示切换开关 SW5、循环 / 排出切换开关 SW6，以及，混合米量传感器 SE1、操作杆检测传感器 SE2、循环 / 排出检测传感器 SE3、稻谷闸门阀传感器 SE4、对主马达 M1 的负荷电流值进行检测的负荷电流传感器 SE5。

[0105] 另外，在输出侧经由驱动电路连接有主马达 M1、循环 / 排出马达 M2、滚筒间隙调节马达 M3、第 1 杆操作位置灯 La、第 2 杆操作位置灯 Lb 以及第 3 杆操作位置灯 Lc。

[0106] 接着,根据图 3、图 4、图 9 以及图 10 的流程图对控制器 55 的控制内容进行说明。另外,该实施例是与通过操作杆检测传感器 SE2 对操作杆 32 的操作位置进行检测,根据控制器 55 的指令而启动循环 / 排出马达 M2 并自动地切换循环排出切换阀 36 的类型相关的实施例。

[0107] 当运转 / 停止开关 SW1 设为接通(ON)而开始运转时(步骤 S1),判定操作杆 32 是否处于第 1 操作杆位置 32b (步骤 S2),判定为否时,使第 1 操作位置灯 La 闪烁(下一工序操作显示),报知将操作杆 32 操作到第 1 杆位置 32b,作业员使操作杆 32 返回到了第 1 操作杆位置 32b 时,返回到步骤 S2 (步骤 S3)。另外,判定为是时,点亮第 1 操作位置灯 La (当前操作状态显示)(步骤 S4)。

[0108] 接着,开始稻谷脱壳滚筒 7、7 的滚筒间隙的初始设定,并判定滚筒间隙的初始设定是否结束了(步骤 S5),判定为是时,使第 2 操作位置灯 Lb 闪烁,催促作业员将操作杆 32 操作到第 2 操作位置 32c(步骤 S6)。接着,作业员将操作杆 32 操作到了第 2 操作位置 32c 时,稻谷闸门阀 31 切换到打开状态、摆动离合器 39a 切换到摆动接入状态、循环排出切换阀 36 切换到循环侧,并开始在循环工序的稻谷脱壳分选作业。该状态下,熄灭第 1 操作位置灯 La,点亮第 2 操作位置灯 Lb,并显示处于循环作业状态(步骤 S7)。

[0109] 接着,根据混合米传感器 SE1 的检测信息来判定混合米箱 24 中是否存积了预定量以上的混合米(步骤 S8),判定为是时,使第 3 操作位置灯 Lc 闪烁,将可操作到第 3 操作位置 32d 的操作状态报知给作业员(步骤 S9)。接着,作业员将操作杆 32 操作到了第 3 操作位置 32d 时,稻谷闸门阀 31 为打开状态、摆动离合器 39a 为摆动接入状态、循环排出切换阀 36 从循环侧切换到排出侧,进行排出工序的稻谷脱壳分选作业,熄灭第 2 操作位置灯 Lb,点亮第 3 操作位置灯 Lc,并显示处于排出作业状态(步骤 S10),在该状态下继续稻谷脱壳分选作业(步骤 S11)。

[0110] 接着,转移到图 10 的“B”,继续同样的稻谷脱壳分选作业(步骤 S12),接着,根据混合米传感器 SE1 的检测信息来判定混合米箱 24 的混合米量是否为预定量以下(步骤 S13),判定为是时,保持操作杆 32 处于第 3 操作位置 32d 的操作状态根据控制器 55 的指令来将循环排出切换阀 36 从排出侧切换到循环侧,执行用于将机内残留谷粒所包含的稻谷还原到稻谷脱壳部 1 并进行糙米化的剩米处理工序(步骤 S15)。

[0111] 接着,例如通过混合米传感器 SE1 的检测信息来判定稻谷料斗 6 中是否有稻谷的追加投放(步骤 S16),判定为有时,保持操作杆 32 处于第 3 操作位置 32d 的操作状态,根据控制器 55 的指令来将循环排出切换阀 36 从循环侧切换到排出侧,接着,返回到所述步骤 S12 (步骤 S17)。另外,判定为没有时,判定是否经过了预定时间(步骤 S18),判定为否时返回到所述步骤 S15,判定为是时,判定为剩米处理工序结束了,根据控制器 55 的指令而自动停止主马达 M1,结束稻谷脱壳分选作业(步骤 S19)。

[0112] 另外,第 1 ~ 第 3 杆操作位置灯 La、Lb、Lc 点亮时,进行当前操作状态显示,闪烁时进行下一工序操作显示,但是不限于此,例如也可以变更灯的色彩进行点亮显示,可考虑种种变更例。

[0113] 另外,根据混合米传感器 SE1 的检测信息来判定混合米箱 24 的混合米量是否在预定量以下(步骤 S13),判定为是时,作业员以手动方式将操作杆 32 从第 3 操作位置 32d 操作到第 2 操作位置时,不进行基于所述的设定时间经过的运转停止的定时控制,作业员只要

不通过运转 / 停止开关 SW1 进行停止操作就继续驱动。

[0114] 接着,根据图 3、图 4、图 9 以及图 11 对控制器 55 的控制内容进行说明。另外,如图 7 所示该实施例是与通过操作杆 32 以手动方式对稻谷切换阀 31、摆动通断离合器 39a 以及循环排出切换阀 36 关联地进行切换操作的类型相关的实施例。

[0115] 根据图 9 的流程来执行与步骤 S1 至步骤 S11 相同的控制,继“B”之后转移到图 11 的步骤 S21,继续同样的稻谷脱壳分选作业(步骤 S21)。接着,根据混合米传感器 SE1 的检测信息来判定混合米箱 24 的混合米量是否在预定量以下(步骤 S22),判定为是时,第 2 操作位置灯 Lb 闪烁,催促作业员将操作杆 32 操作到第 2 操作位置 32c。接着,作业员将操作杆 32 从第 3 操作位置 32d 操作到第 2 操作位置 32c 时,在保持稻谷切换阀 31 处于打开状态,摆动通断滑轮 39a 处于接入状态的情况下,循环排出切换阀 36 从排出侧切换到循环侧,转移到循环工序的稻谷脱壳分选作业(步骤 S24),在熄灭第 3 操作位置灯 Lc,并点亮了第 2 操作位置灯 Lb 的状态下(步骤 S25),执行剩米处理工序(步骤 S26)。

[0116] 接着,作业员判定为结束了残米处理工序时,通过作业员的任意操作来将操作杆 32 从第 2 操作位置 32c 操作到第 3 操作位置 32d,将在剩米处理工序中稻谷脱壳并分选而得到的剩米排出(步骤 S27),作业员断开运转 / 停止开关 SW1 来结束运转。

[0117] 接着,根据图 16 对操作盘 41 的其他实施例进行说明。

[0118] 在稻谷脱壳分选机的正面中央上部设置操作盘 41,并在操作盘 41 附近设置有操作杆 32。在操作盘 41 的下侧部从左侧到右侧设置有:运转 / 停止开关 SW1;切换自动运转与手动运转的自动通断开关 SW2;对稻谷脱壳滚筒 7、7 的间隙进行打开调节的滚筒打开开关 SW3;以及对稻谷脱壳滚筒 7、7 的间隙进行关闭调节的滚筒关闭开关 SW4。并且,在滚筒打开开关 SW3 与滚筒关闭开关 SW4 之间设置有滚筒间隙调节显示部 54。

[0119] 另外,在上侧部左侧设置异常显示部 42,对主马达 M1 的负荷状态进行显示。在上侧部右侧设置有操作显示部 44。

[0120] 在操作显示部 44 从左侧到右侧设置有第 1 操作显示标志 43a、第 2 操作显示标志 43b、以及第 3 操作显示标志 43c。并且在第 1 操作显示标志 43a 与第 2 操作显示标志 43b 的中间设置有第 1 显示灯 L1,并设置有从第 1 操作显示标志 43a 朝向第 2 操作显示标志 43b 的箭头。在第 2 操作显示标志 43b 与第 3 操作显示标志 43c 的中间设置有第 2 显示灯 L2,并设置有从第 2 操作显示标志 43b 朝向第 3 操作显示标志 43c 的箭头。在第 3 操作显示标志 43c 与第 2 操作显示标志 43b 的中间设置有第 3 显示灯 L3,并设置有从第 3 操作显示标志 43c 朝向第 2 操作显示标志 43b 的箭头。在第 2 操作显示标志 43b 与第 1 操作显示标志 43a 的中间设置有第 4 显示灯 L4,并设置有从第 2 操作显示标志 43b 朝向第 1 操作显示标志 43a 的箭头。

[0121] 并且这些第 1 显示灯 L1、第 2 显示灯 L2、第 3 显示灯 L3、第 4 显示灯 L4,显示操作杆 32 的当前操作状态时例如点亮,显示操作杆 32 的下一工序操作状态时例如闪烁,进行 2 种类型的显示,并对操作杆 32 的操作方向以及操作时机进行显示。

[0122] 接着根据图 12、图 13 以及图 16 对其他实施例进行说明。另外,该实施例是与通过操作杆检测传感器 SE2 对操作杆 32 的操作位置进行检测,根据控制器 55 的指令而启动循环 / 排出马达 M2 自动地切换循环排出切换阀 36 的类型相关的实施例。

[0123] 当运转 / 停止开关 SW1 设为接通而开始运转时(步骤 S31),开始稻谷脱壳滚筒 7、7

的滚筒间隙的初始设定(步骤 S32),滚筒间隙的初始设定结束时(步骤 S33),点亮第 1 显示灯 L1(步骤 S34),通过作业员将操作杆 32 从第 1 操作位置 32b 操作到了第 2 操作位置 32c 时(步骤 S35),稻谷闸门阀 31 为打开状态、摆动离合器 39a 为摆动接入状态、循环排出切换阀 36 切换到循环侧,并开始循环工序的稻谷脱壳作业(步骤 S36),熄灭第 1 显示灯 L1(步骤 S37)。

[0124] 接着,例如,根据混合米传感器 SE1 的检测信息来判定混合米箱 24 中是否存积了预定量以上的混合米(步骤 S38),判定为是时,判定为处于适当的稻谷脱壳分选状态,并点亮第 2 显示灯 L2(步骤 S39)。接着,通过作业员将操作杆 32 从第 2 操作位置 32c 操作到了第 3 操作位置 32d 时(步骤 S40),稻谷闸门阀 31 为打开状态、摆动离合器 39a 为摆动接入状态、循环排出切换阀 36 切换到排出侧(步骤 S41),进行使摆动分选板 15 的分选糙米处于机外排出状态的排出工序的稻谷脱壳分选作业(步骤 S41)。接着,熄灭第 2 显示灯 L2(步骤 S42),继续排出工序的稻谷脱壳分选作业(步骤 S43)。

[0125] 接着,转移到图 13 的“F”,以同样的排出工序继续稻谷脱壳分选作业(步骤 S44)。接着,例如根据混合米传感器 SE1 的检测信息来判定混合米箱 24 的混合米量是否为预定量以下(步骤 S45),判定为是时,向稻谷料斗 6 的稻谷投放结束,判定为作业结束,点亮第 3 显示灯 L3(步骤 S46)。接着,在将操作杆 32 操作到了第 3 操作位置 32d 的状态下,根据控制器 55 的指令将循环排出切换阀 36 从排出侧自动地切换到循环侧(步骤 S47),熄灭第 3 显示灯 L3(步骤 S48),执行使摆动分选板 15 的分选糙米成为机内循环状态并将全部残留谷粒做成糙米的剩米处理工序(步骤 S49)。

[0126] 接着,通过作业员将操作杆 32 从第 3 操作位置 32d 操作到第 2 操作位置 32c,接着,操作到了第 3 操作位置 32d 时,将在剩米处理工序中稻谷脱壳分选得到的糙米全部取出到机外(步骤 S50)。

[0127] 接着,例如,判定负荷电流传感器 SE5 的主马达 M1 的检测负荷电流值是否在预定值以下(步骤 S50),判定为是时,判定为剩米排出作业结束,根据控制器 55 的指令来使主马达 M1 自动地停止,结束稻谷脱壳作业(步骤 S52)。

[0128] 接着,根据图 12、图 14 以及图 16 对其他实施例进行说明。另外如图 7 所示该实施例是与通过操作杆 32 以手动方式对稻谷切换阀 31、摆动通断滑轮 39a 以及循环排出切换阀 36 关联地进行切换操作的类型相关的实施例。

[0129] 根据图 12 的流程来同样地执行步骤 S31 至步骤 S43 的控制直到“F”。接着,转移到图 14 以同样的排出工序继续稻谷脱壳分选作业(步骤 S61)。接着,例如根据混合米传感器 SE1 的检测信息来判定混合米箱 24 的混合米量是否为预定量以下(步骤 S62),判定为是时,向稻谷料斗 6 的稻谷投放结束,判定为作业结束,点亮第 3 显示灯 L3(步骤 S63)。接着,通过作业员将操作杆 32 从第 3 操作位置 32d 操作到了第 2 操作位置 32c 时(步骤 S64),熄灭第 3 显示灯 L3(步骤 S65),执行使摆动分选板 15 的分选糙米成为机内循环状态并将全部残留谷粒做成糙米的剩米处理工序(步骤 S66)。

[0130] 接着,作业员判断为结束了剩米处理工序时,将操作杆 32 从第 2 操作位置 32c 操作到第 3 操作位置 32d,将在残米处理工序稻谷脱壳分选得到的糙米全部取出到机外(步骤 S67)。

[0131] 接着,例如,判定负荷电流传感器 SE5 得到的主马达 M1 的检测负荷电流值是否低

至预定值以下(步骤 S68),判定为是时,判定为剩米排出作业结束了,点亮第 4 显示灯 L4(步骤 S69)。接着,通过作业员将操作杆 32 从第 3 操作位置 32d 经第 2 操作位置 32c 操作到第 1 操作位置 32b 时(步骤 S70),熄灭第 4 显示灯 L4 (步骤 S71),操作运转 / 结束开关 SW1 来结束作业(步骤 S72)。

[0132] 从图 12 到图 14 中的显示灯的点亮也可以为闪烁。

[0133] 图 15 表示叶轮叶片型的稻谷脱壳分选机。叶轮叶片型稻谷脱壳分选机也能够实施基于所述控制器 55 的控制。叶轮叶片型稻谷脱壳分选机具有:稻谷脱壳部 1,其具有叶轮叶片型的稻谷脱壳装置;风选部 2,其配设于稻谷脱壳部 1 的左右向中间部;摆动分选板型混合米分选部 3,其配设于风选部 2 的右侧;混合米扬谷机 4,其对通过风选部进行过风选处理的混合米进行扬谷;糙米扬谷机 5,其将通过混合米分选部 3 分选出的糙米取出到机外;以及稻谷扬谷机 27,其将混合米分选部 3 的分选稻谷扬谷还原到稻谷脱壳部 1,并在稻谷脱壳分选机的机体左侧上部配设有具有叶轮叶片型稻谷脱壳装置的叶轮壳体 57。

[0134] 另外,能够在叶轮叶片型的稻谷脱壳分选机采用所述操作杆 32 的操作显示控制装置。这种情况下,通过将所述图 9 的控制流程图中的步骤 S1 至步骤 S5 构成为“将运转 / 停止开关 SW1 设为接通并开始运转时,经过设定时间(例如 5 秒)后,第 2 操作位置灯 Lb 闪烁”,来迅速地开始稻谷脱壳分选作业。

[0135] 或者,将图 12 的控制流程图中的步骤 S31 到步骤 S35 构成为“将运转 / 停止开关 SW1 设为接通并开始运转时,经过设定时间(例如 5 秒)后第 1 显示灯 L1 点亮”。

[0136] 对基于本实施方式的其他作用效果进行说明。

[0137] 在操作显示部 44 分别设置显示操作杆 32 位于第 1 操作位置 32b、第 2 操作位置 32c 和第 3 操作位置 32d 中的哪个位置的显示单元 La、Lb、Lc,在操作位置显示单元 La、Lb、Lc 进行表示当前操作位置的当前操作状态显示和表示操作杆 32 的下一工序操作位置的下一工序操作显示,由此,沿着稻谷脱壳分选作业的进行状态,操作杆 32 的当前操作位置与下一工序操作位置是清楚的,能够顺畅地推进稻谷脱壳分选作业。

[0138] 另外,在运转开关 SW1 的接通后,操作杆 32 位于第 1 操作位置时,使所述第 1 操作位置显示单元 La 进行当前操作状态显示,稻谷脱壳部 1 成为适当稻谷脱壳状态时,使第 2 操作位置显示单元 Lb 进行下一工序操作状态显示,操作杆 32 从第 1 操作位置 32b 操作到第 2 操作位置 32c 时,使第 2 操作位置显示单元 Lb 进行当前操作状态显示,混合米分选部 3 的混合米箱 24 存积了预定量以上的谷粒时,使第 3 操作位置显示单元 Lc 进行下一工序操作状态显示,操作杆 32 从第 2 操作位置 32c 操作到第 3 操作位置 32d 时,使第 3 操作位置显示单元 Lc 进行当前操作状态显示,由此,能够将从开始稻谷脱壳分选作业到混合米分选部 3 的摆动分选板 15 的分选状态适当化、并将精加工糙米排出机外为止的、操作杆 32 的操作时机告知作业员,能够提高稻谷脱壳作业效率。

[0139] 另外,在操作杆 32 操作到第 3 操作位置 32d 的状态下,所述混合米箱 24 的谷粒量成为预定量以下的谷粒量时,第 2 操作位置显示单元 Lb 进行下一工序操作状态显示,使所述操作杆 32 从第 3 操作位置 32d 操作到第 2 操作位置 32c 时,使第 2 操作位置显示单元 Lb 进行当前操作状态显示,由此,稻谷脱壳分选作业中稻谷脱壳谷粒变少作业接近结束时,将转移到残留谷粒处理工序的时机报知作业员,能够顺畅地转移到残留谷粒处理工序。

[0140] 另外,在操作显示部 44 分别设置显示操作杆 32 的操作方向的第 1 与第 2 杆操作方向显示单元 L1、L2,第 1 杆操作方向显示单元 L1 构成为从所述第 1 操作位置 32b 朝着第 2 杆操作位置 32c 进行方向指示,第 2 杆操作方向显示单元 L2 构成为从第 2 操作位置 32c 朝着第 3 杆操作位置 32d 进行方向指示,伴随着稻谷脱壳分选作业的进行,按照第 1 杆操作方向显示单元 L1、第 2 杆操作方向显示单元 L2 的顺序,使某个操作方向显示单元进行下一工序操作状态显示,由此,沿着稻谷脱壳分选作业的进行状态,操作杆 32 的当前操作位置和下一工序操作位置是清楚的,能够顺畅地推进稻谷脱壳分选作业。

[0141] 另外,在运转开关 SW1 的接通后,在操作杆 32 位于第 1 操作位置、稻谷脱壳部 1 成为适当稻谷脱壳状态时,所述第 1 杆操作方向显示单元 L1 对下一工序操作状态进行显示,在所述操作杆 32 从第 1 操作位置 32b 操作到了第 2 操作位置 32c 后,当所述混合米分选部 3 的混合米箱 24 中存积预定量以上的谷粒时,使第 2 杆操作方向显示单元 L2 进行下一工序操作状态显示,由此,能够将从开始稻谷脱壳分选作业到混合米分选部 3 的摆动分选板 15 的分选状态适当化、到将精加工糙米排出机外为止的、操作杆 32 的操作时机报知作业员,能够提高稻谷脱壳作业能率。

[0142] 产业上的利用可能性

[0143] 关于本实施方式的操作杆的结构,除了摆动分选板型的稻谷脱壳分选机以外,还能够适用于所谓的圆筒型的稻谷脱壳分选机。

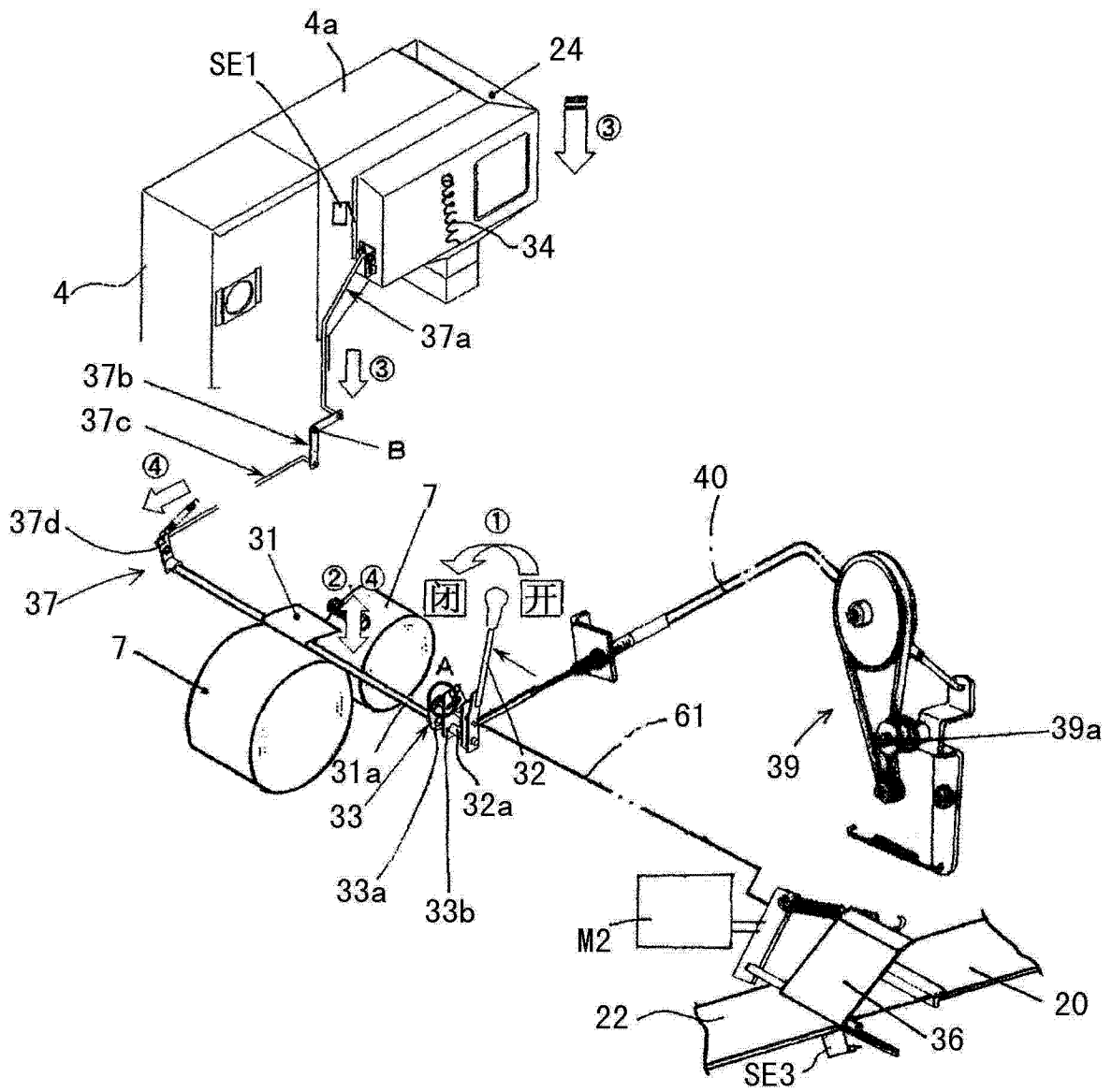


图 2

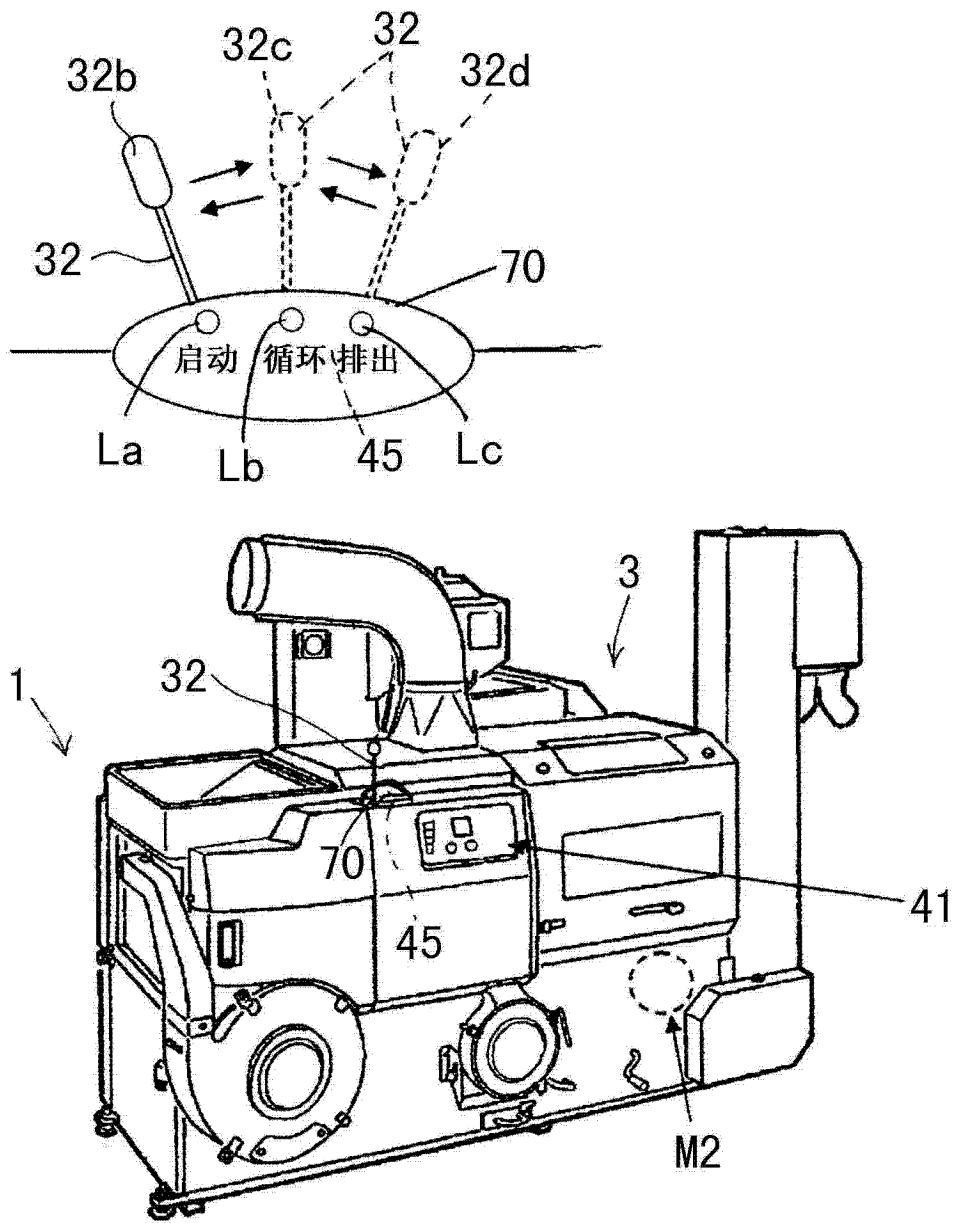


图 3

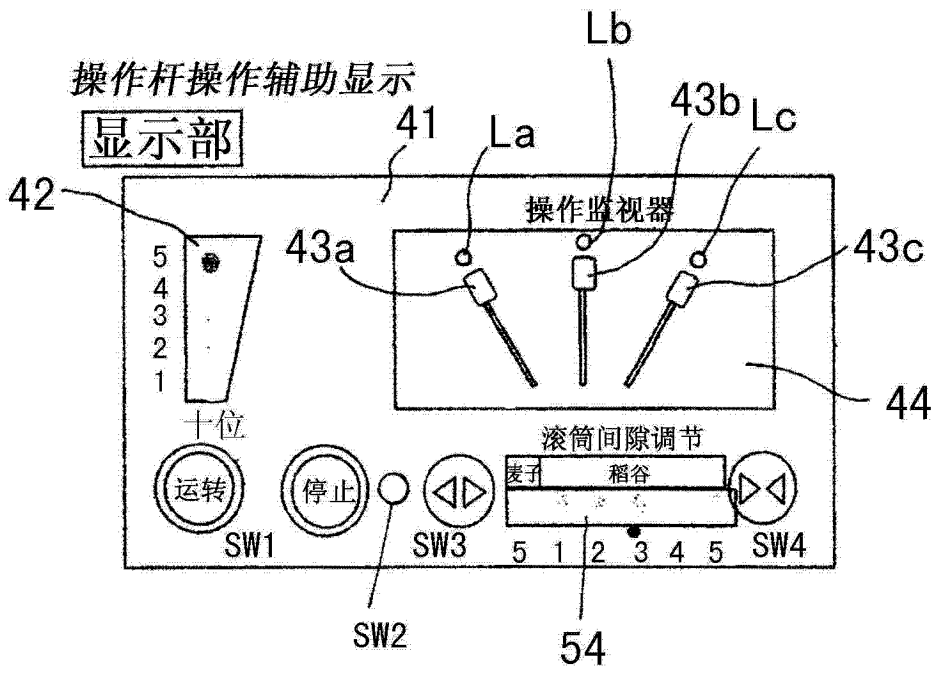


图 4

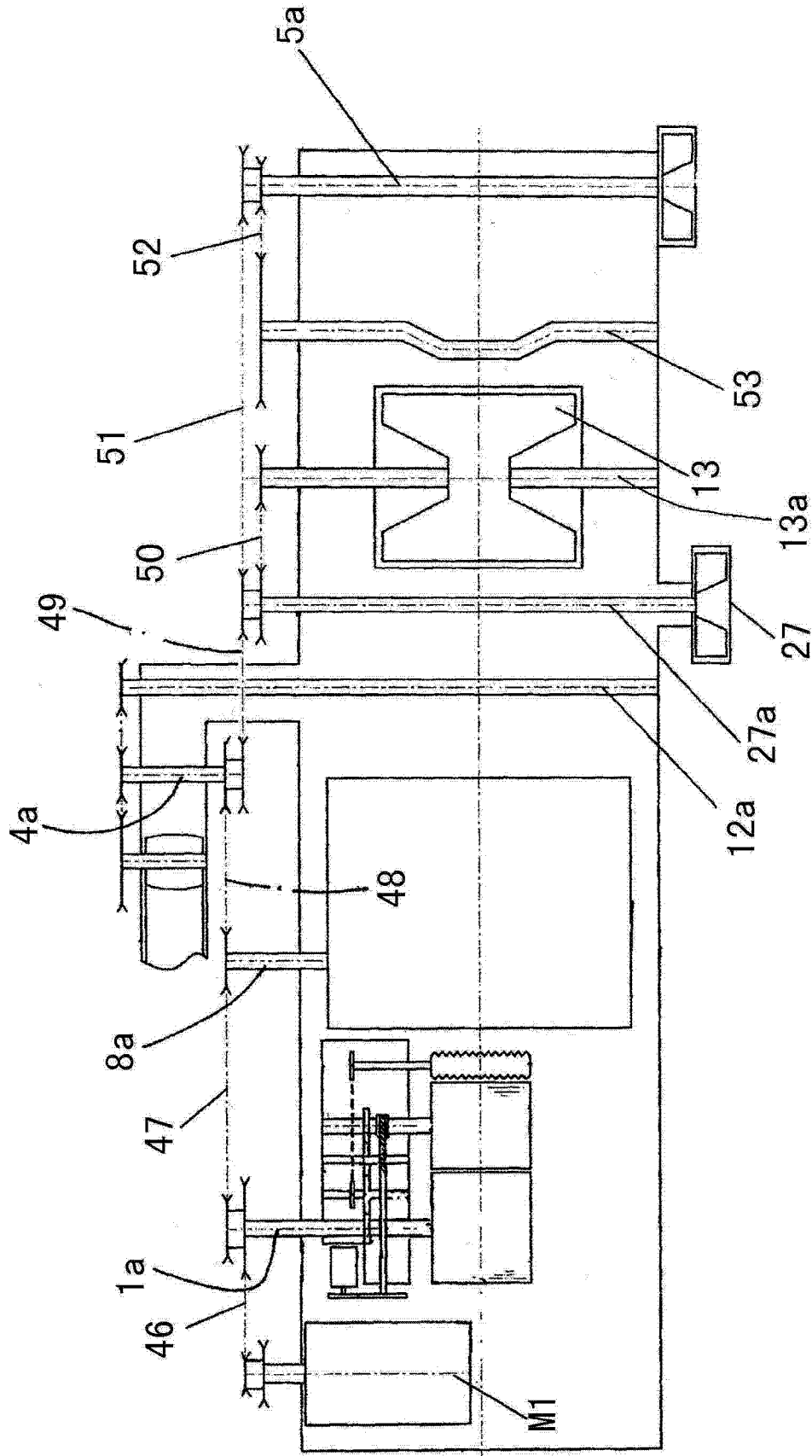
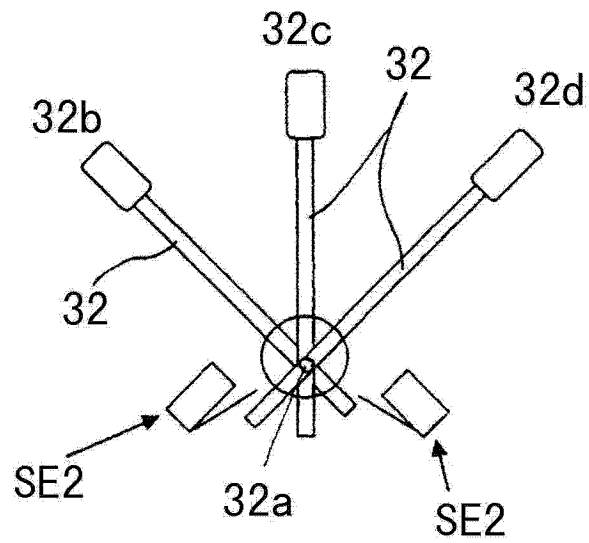


图 5



操作杆位置	稻谷闸门阀	摆动分选板15的摆动	循环排出切换阀36	稻谷闸门阀传感器SE4 (稻谷闸门阀关闭为ON, 稻谷闸门阀打开为OFF)	循环/排出检测 传感器SE3 (排出为ON, 循环为OFF)
稻谷闸门阀关闭	关闭	切断	循环	ON	OFF
循环	打开	接入	循环	OFF	OFF
排出	打开	接入	排出	OFF	ON

图 6

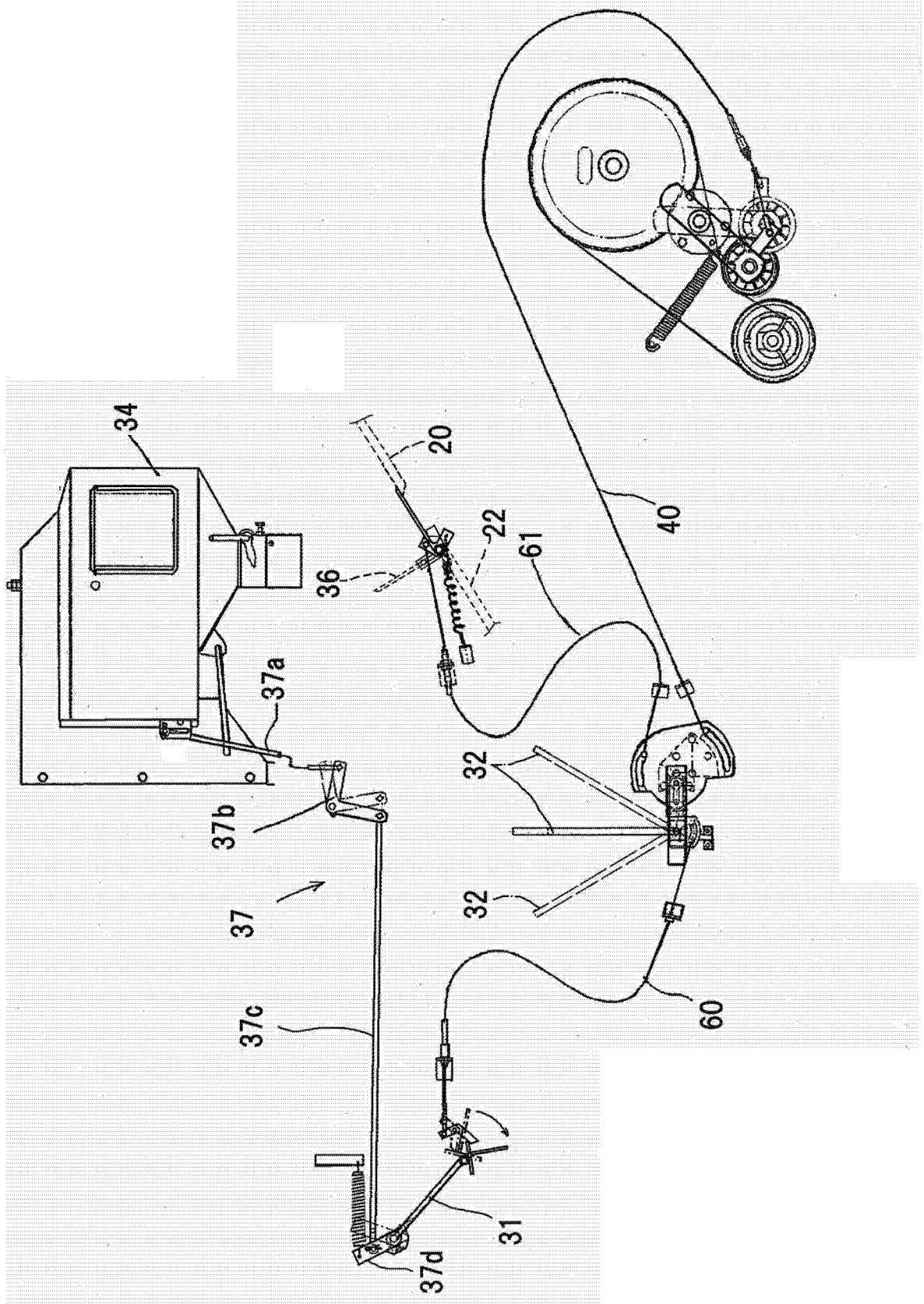


图 7

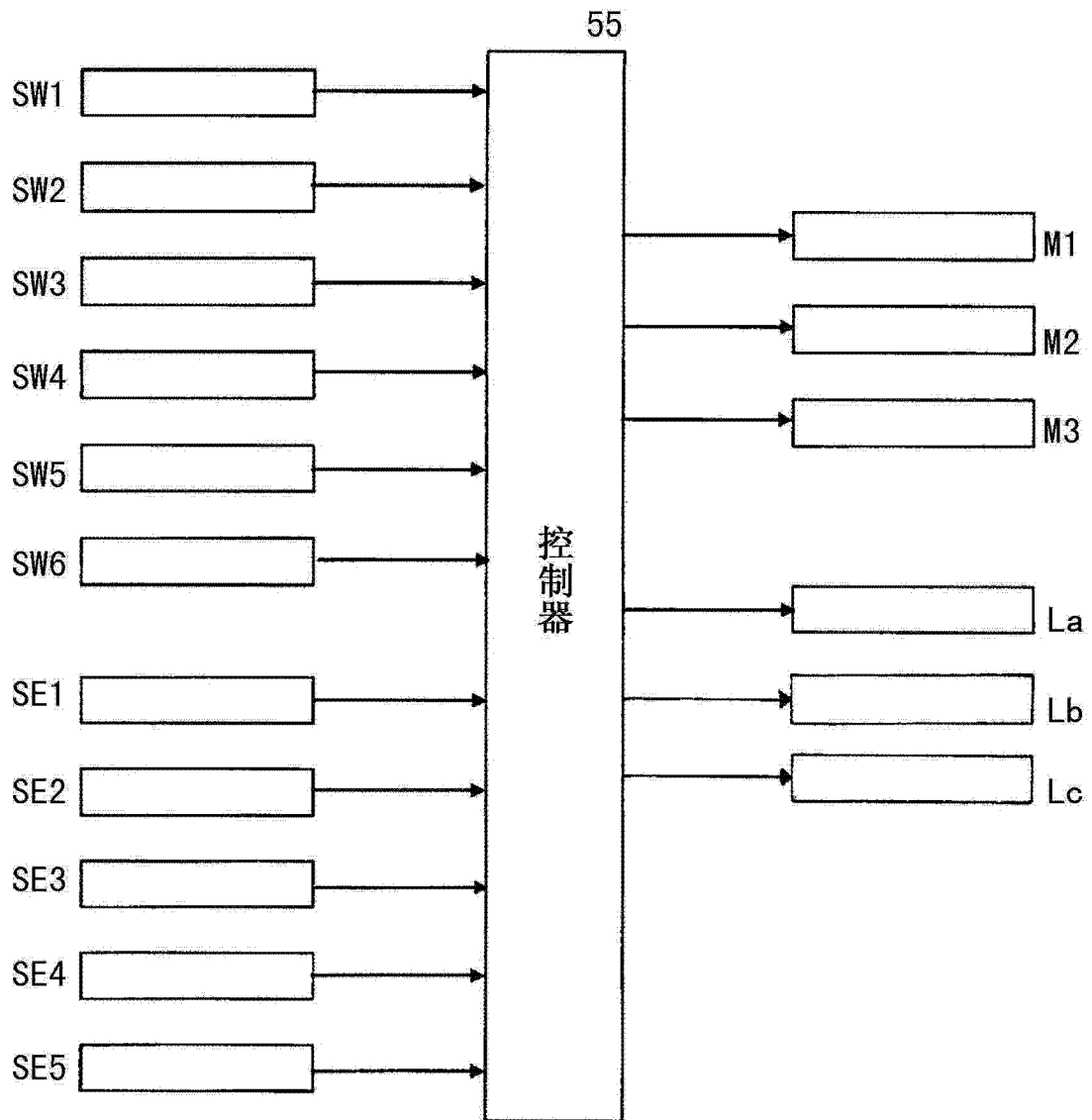


图 8

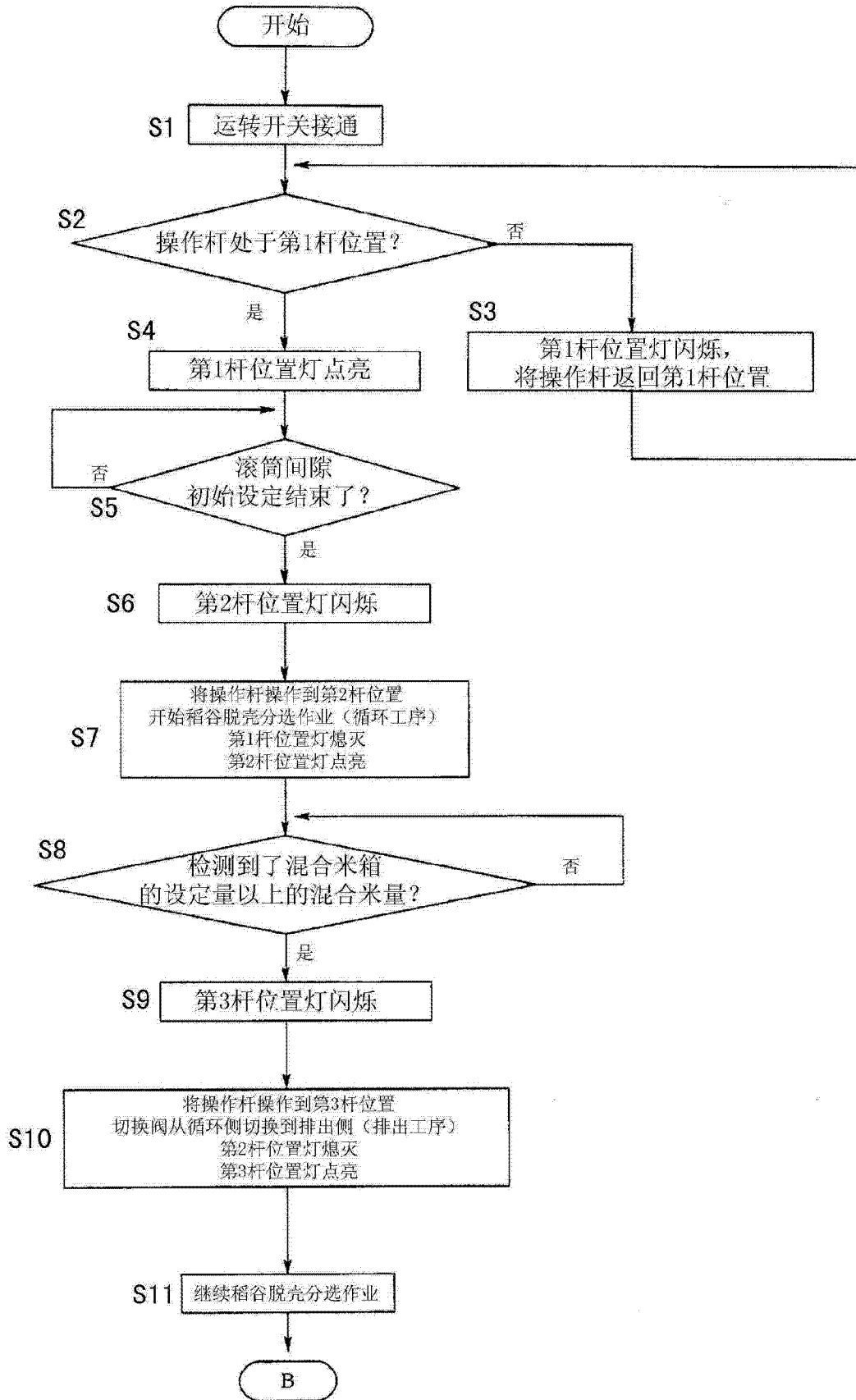


图 9

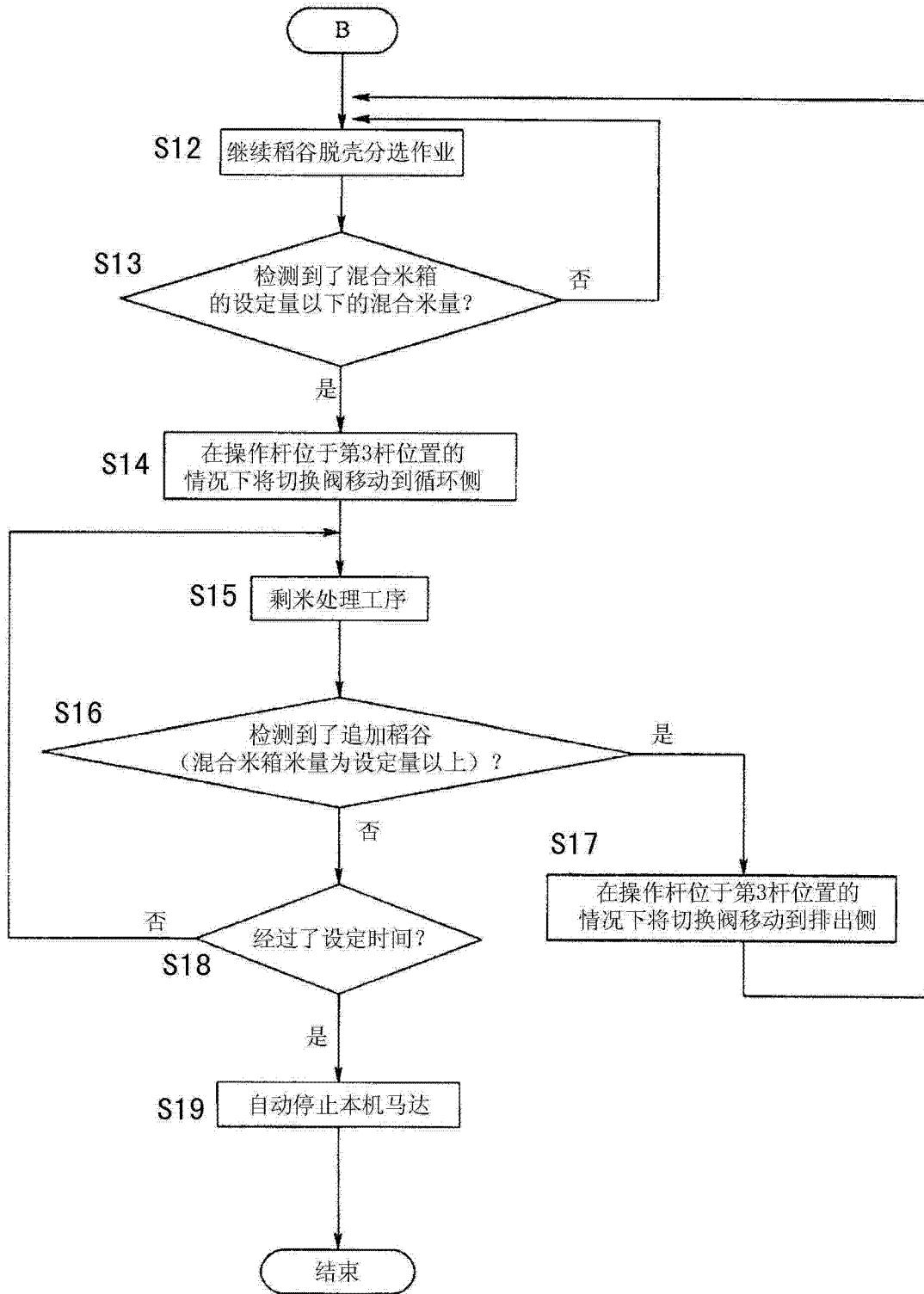


图 10

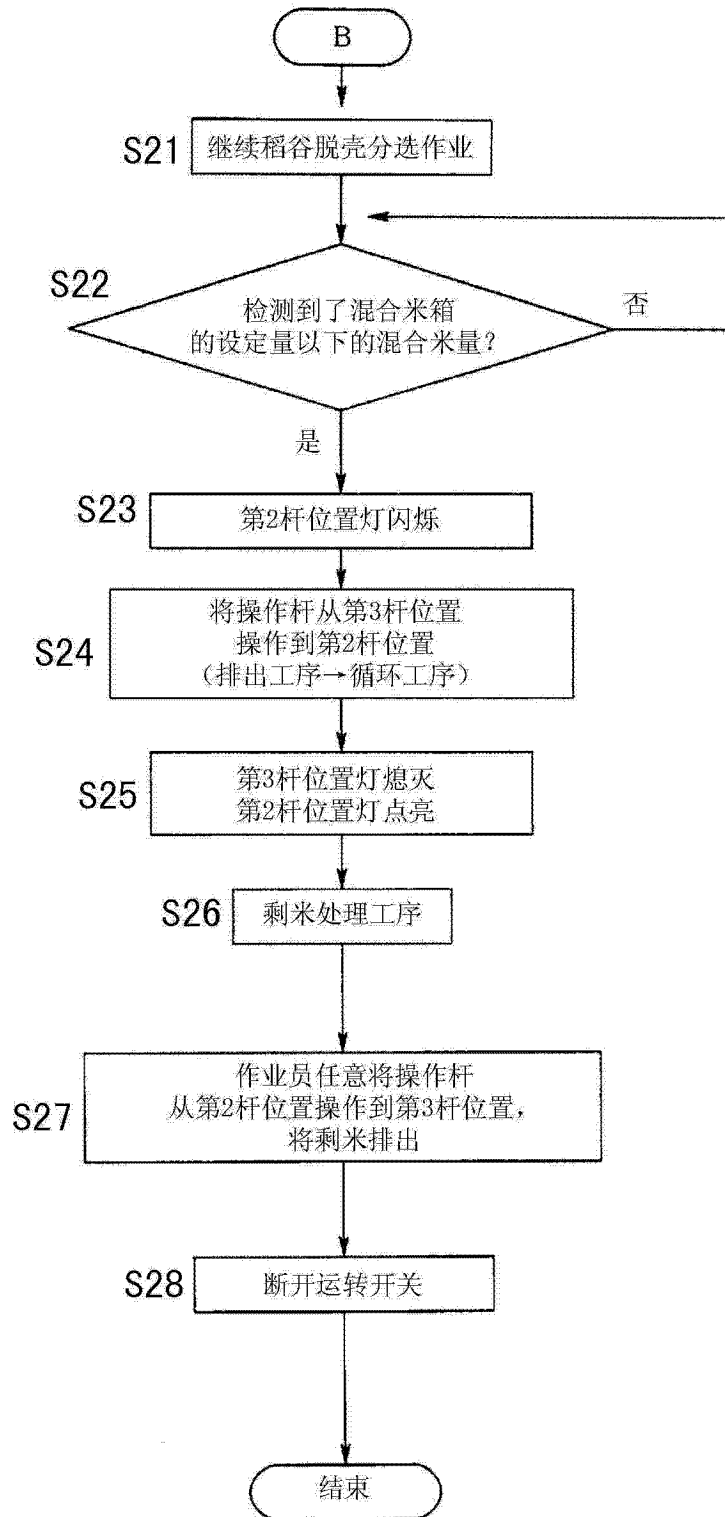


图 11

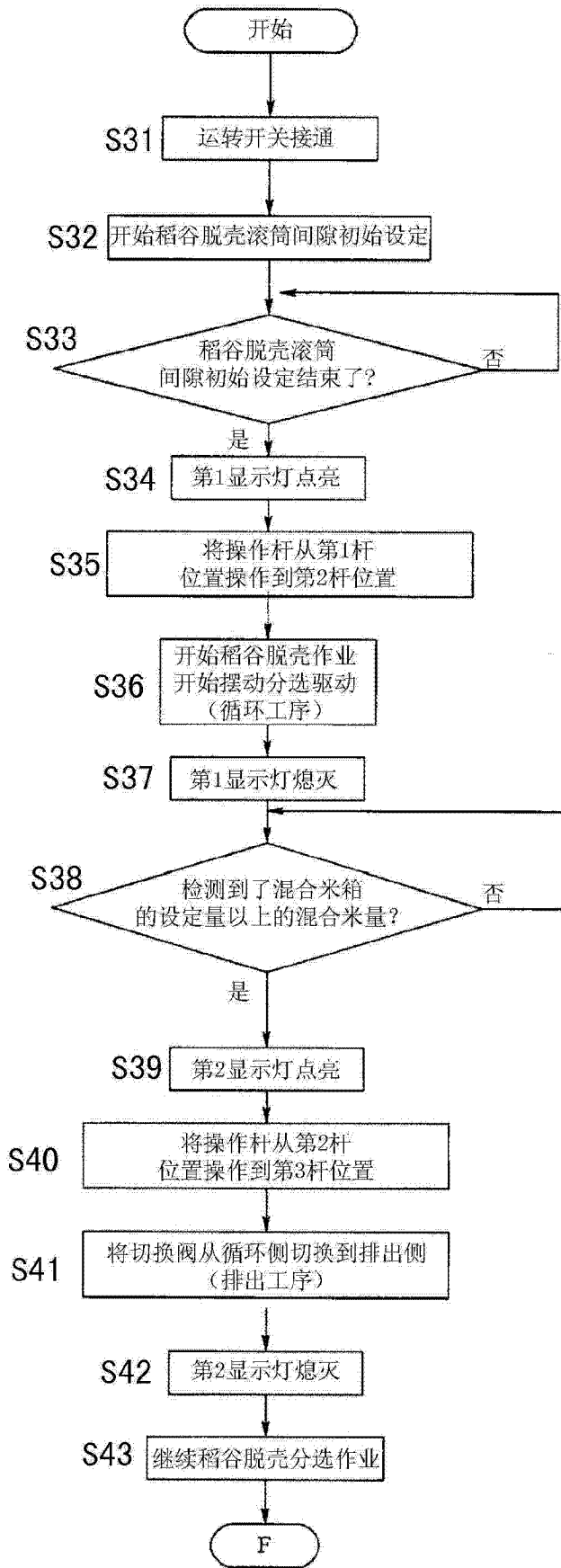


图 12

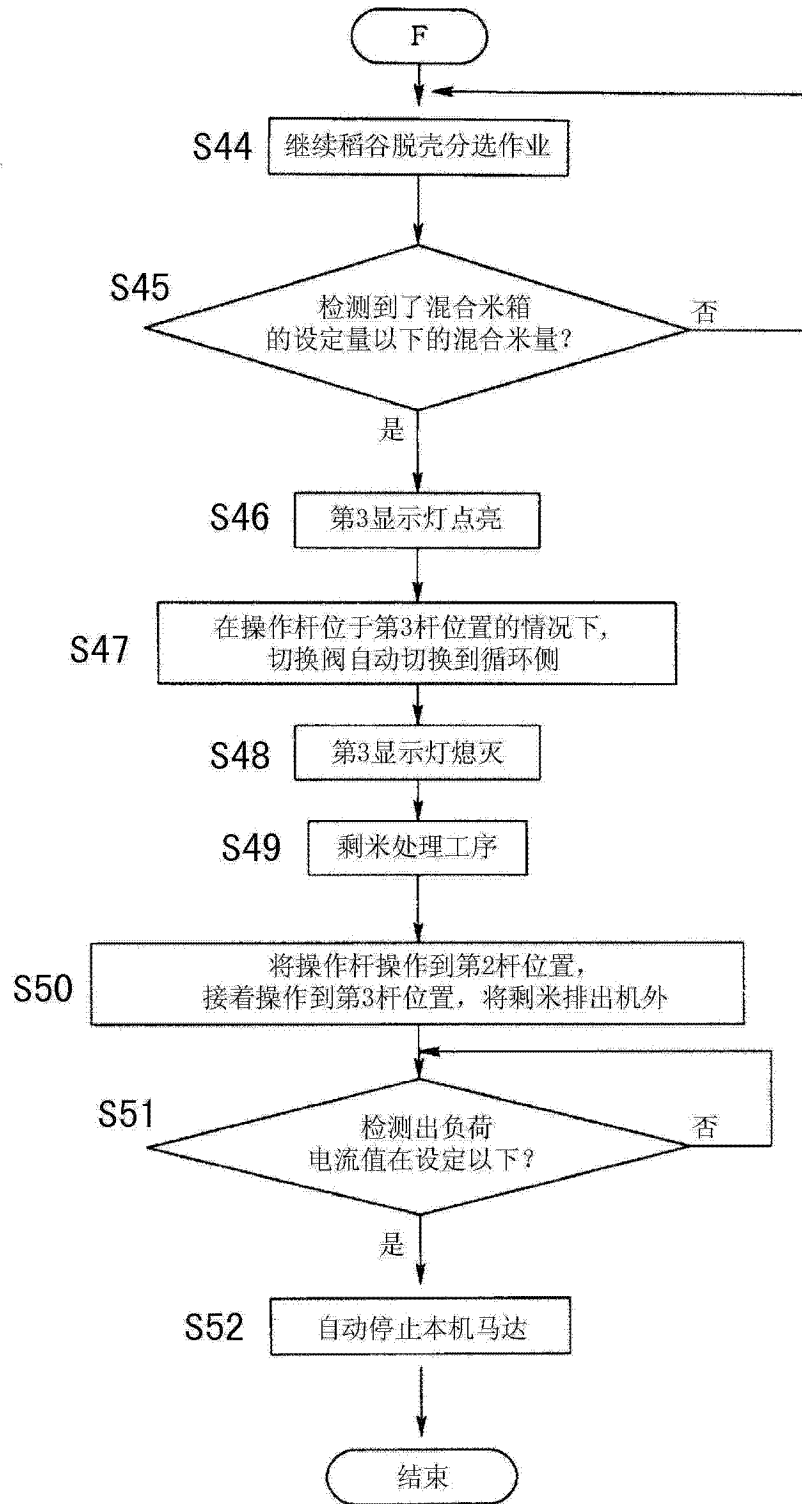


图 13

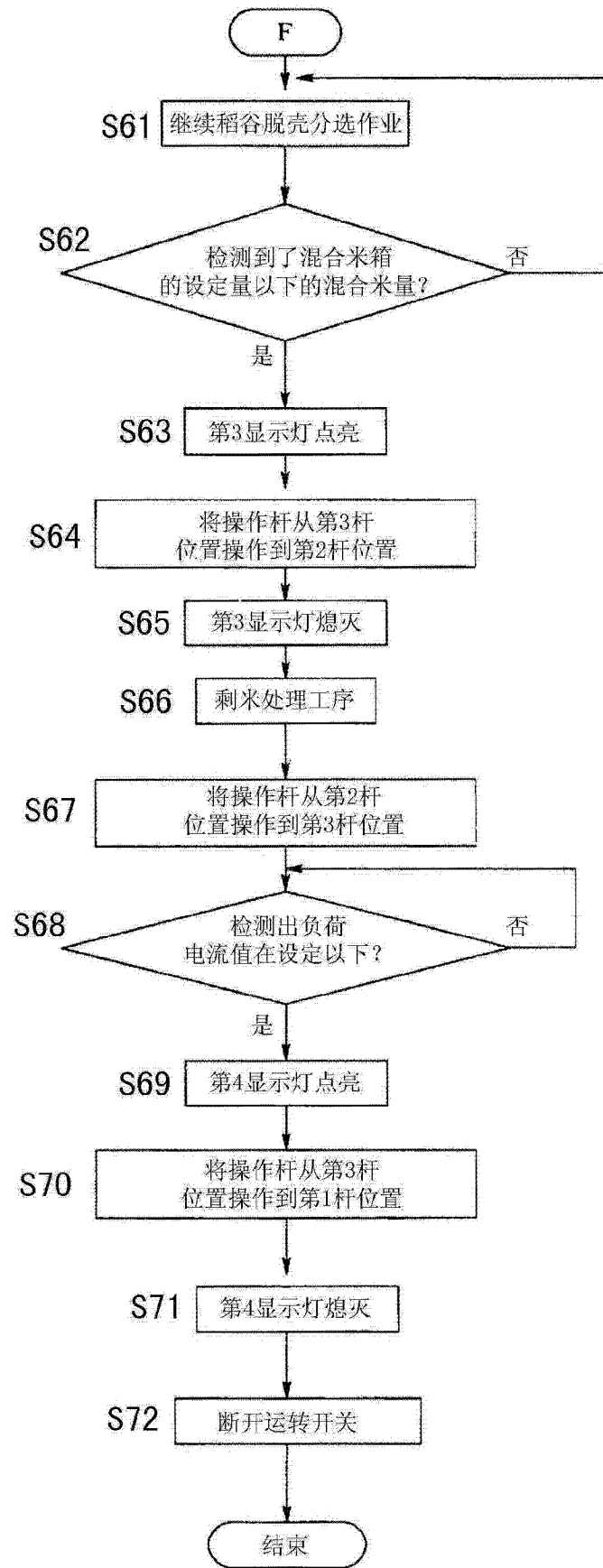


图 14

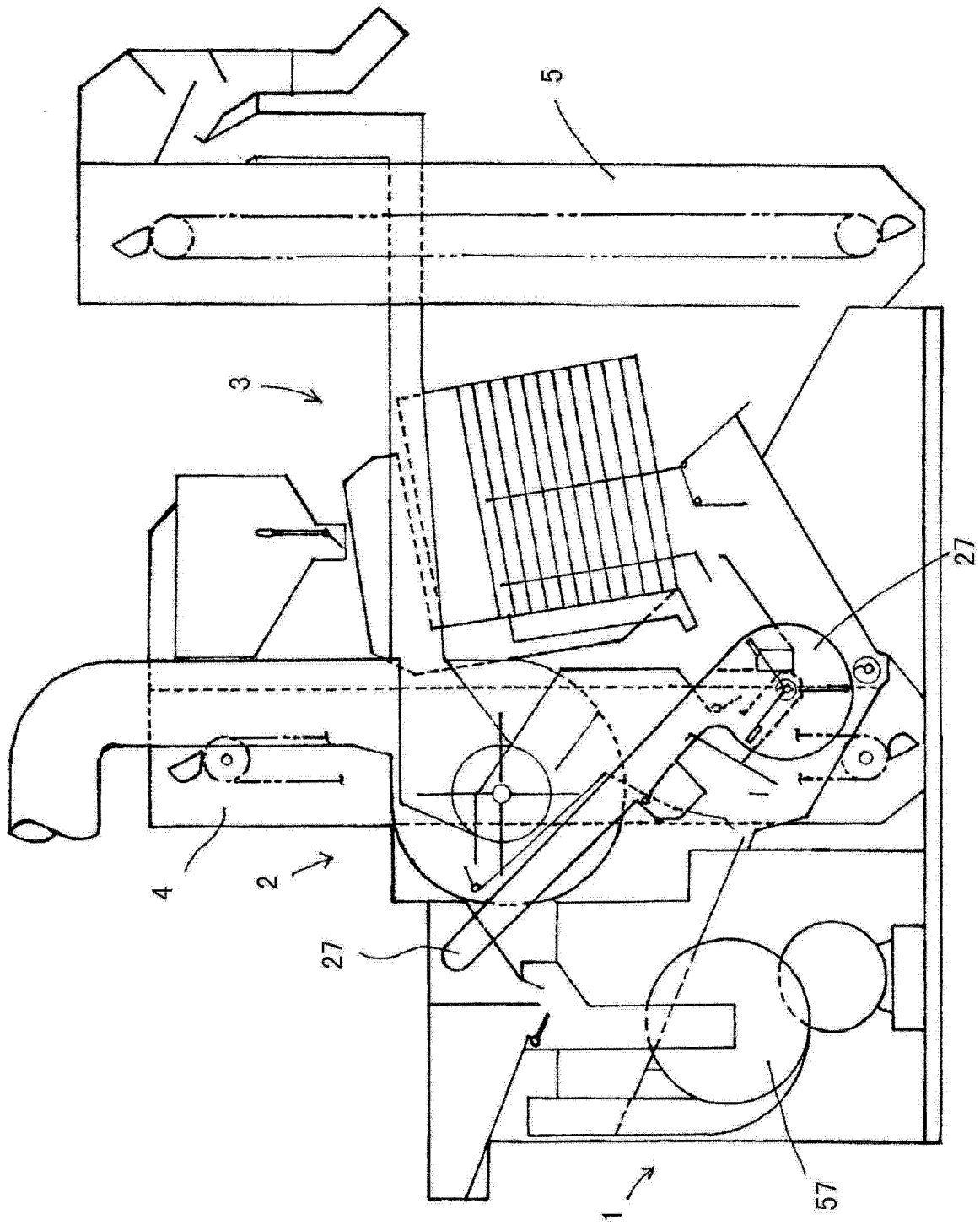


图 15

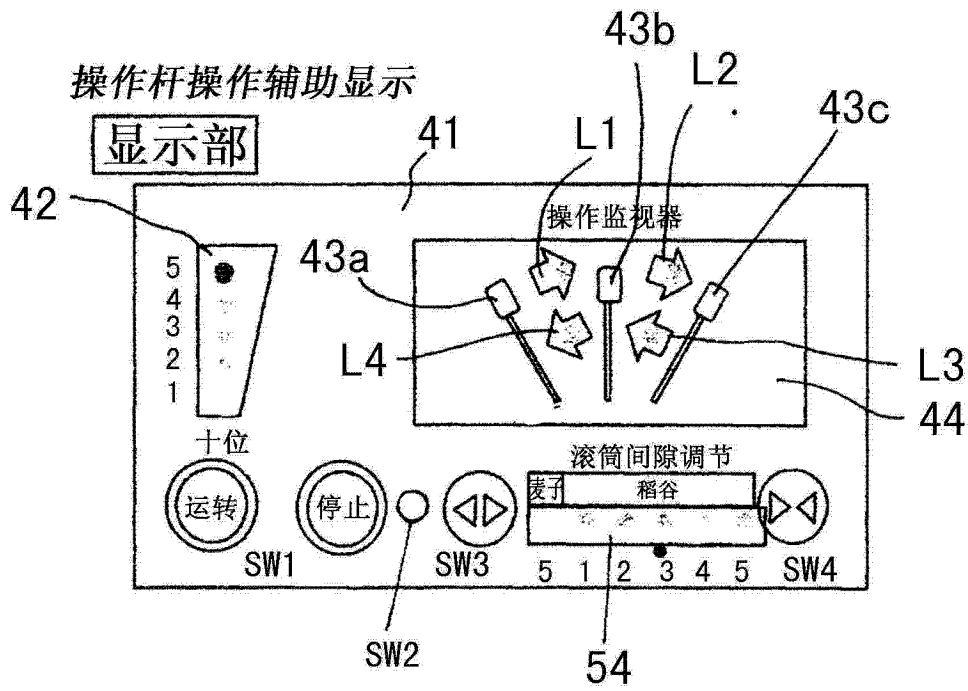


图 16