

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 7 月 1 日 (01.07.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/129293 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06F 33/30 (2020.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/131618
- (22) 国际申请日: 2020 年 11 月 26 日 (26.11.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2019-231464 2019年12月23日 (23.12.2019) JP
- (71) 申请人: 青岛海尔洗衣机有限公司 (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市高新区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。AQUA株式会社(AQUA CO., LTD) [JP/JP]; 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 〒100-0005 (JP)。海尔智家股份有限
- 公司 (HAIER SMART HOME CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。
- (72) 发明人: 山本正和 (YAMAMOTO, Masakazu); 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 〒100-0005 (JP)。
- (74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

(54) Title: DRUM WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 滚筒洗衣机

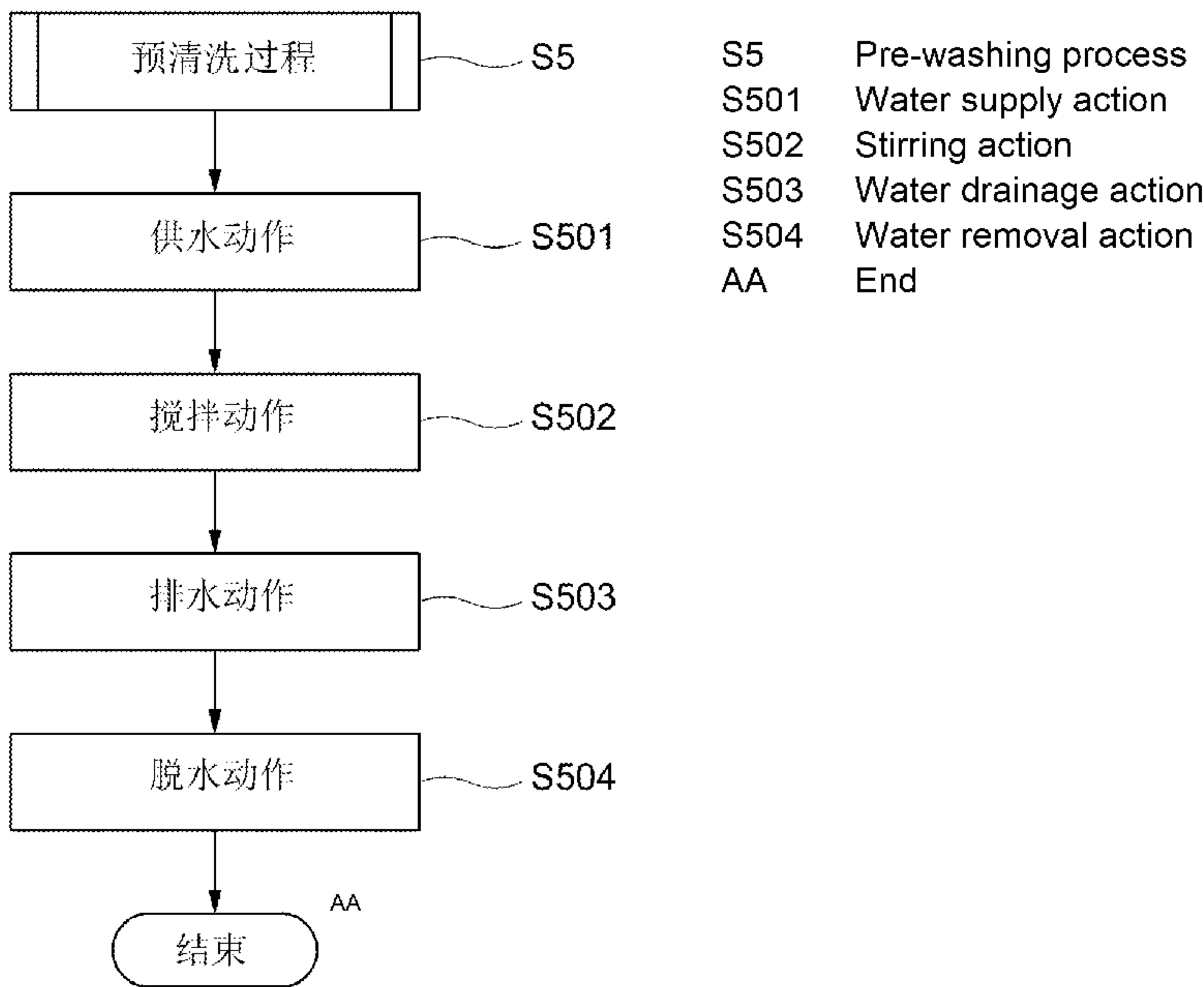


图 6

(57) Abstract: Provided is a drum washing machine capable of improving washing capacity and preventing uneven washing. The drum washing machine is capable of carrying out a washing process, a rinsing process and a water removal process. The drum washing machine is provided with an outer tub configured in a cabinet body; a drum configured in the outer tub and capable of rotating with a horizontal axis serving as the center; a driving motor for driving the drum to rotate; a water supply pipe, a water supply valve, a water drainage pipe and a water drainage valve, which supply water into the outer tub and drain the water out of the outer tub; and a

LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

control part controlling the driving motor, the water supply valve and the water drainage valve to perform a water supply action and a water removal action in a pre-washing process in such a manner that the pre-washing process is performed until the start of a washing process, wherein the water supply action is an action of supplying water to the outer tub, and the water removal action is an action of causing, after the water supply action, the drum to rotate.

(57) 摘要： 本发明提供一种清洗力提高并抑制清洗不均的滚筒洗衣机。一种滚筒洗衣机，能实施清洗过程、漂洗过程以及脱水过程，该滚筒洗衣机具备：外筒，配置于箱体内部；滚筒，配置于外筒内，能以水平轴为中心旋转；驱动马达，用于使滚筒旋转；供水管、供水阀、排水管以及排水阀，将水供给至外筒内和将水从外筒内排出；以及控制部，以截止到开始清洗过程为止实施预清洗过程的方式控制驱动马达、供水阀以及排水阀，在预清洗过程中实施供水动作和脱水动作，供水动作是将水供给至外筒内的动作，脱水动作是在供水动作之后使滚筒旋转的动作。

滚筒洗衣机

技术领域

本发明涉及一种滚筒洗衣机。

背景技术

在通过滚筒洗衣机对洗涤物进行洗涤的情况下，一般而言，洗涤物投入至滚筒内后，以清洗过程、漂洗过程、脱水过程的顺序进行运转。在该清洗过程中，依次进行将水供给至滚筒内的供水动作、使滚筒旋转的清洗动作以及将水从滚筒内排出的排水动作之后，进行脱水动作。

在清洗动作时，通过所谓的捶洗来对洗涤物进行洗涤，即，在底部蓄留有水的外筒内使横轴型的滚筒旋转，通过设于滚筒内的提升筋举起洗涤物并使其下落，将洗涤物捶打至滚筒的内周面（例如专利文献1）。

以往，在滚筒洗衣机中，除了衣物等洗涤物以外，有时进行被褥的洗涤。在该情况下，与衣物等洗涤物同样地将被褥投入至滚筒内后，以清洗过程、漂洗过程、脱水过程的顺序进行运转。

然而，在填充于内部的棉干燥膨胀的状态下，被褥（特别是羽毛被褥）的体积大，且容易浮在水上。因此，当将被褥投入至滚筒内时，滚筒内的空间处于几乎无间隙地容纳被褥的状态。此外，当将水供给至滚筒内时，被褥会浮起而难以与提升筋接触。在该状态下，在进行清洗过程的清洗动作的情况下，即使使滚筒旋转，滚筒内也几乎无间隙，被褥也浮起，因此无法通过提升筋举起被褥。由此，滚筒内的被褥被维持为几乎不旋转的状态。

因此，虽然为了进行清洗过程的清洗动作而使滚筒旋转，但是滚筒内的被褥不旋转。由此，在被褥的外周部流挂有洗涤水，但洗涤水不遍及至被褥的中央部分，此外，无法举起被褥，因此也无法在滚筒内解开被褥，也无法有效地进行捶洗。由此，在现有技术的滚筒洗衣机中，存在产生清洗不均、难以充分清洗整个被褥这样的问题。

在以往的滚筒洗衣机中进行被褥的洗涤的情况下，在清洗过程中，滚筒以交替反复进行各规定时间的右旋转和左旋转的方式旋转。在图 15 中，为了容易理解被褥的状态变化，对形成于被褥的褶皱标注了圆形标记。在图 15 中，清洗过程中的滚筒的转速为 40rpm。

当将被褥投入至滚筒内，滚筒进行右旋转时，如图 15 的 (a) 所示，无间隙地容纳于滚筒内的被褥向右旋转方向稍微移动。接着，当滚筒进行左旋转时，如图 15 的 (b) 所示，无间隙地容纳于滚筒内的被褥向左旋转方向稍微移动。然后，当滚筒进行右旋转时，如图 15 的 (c) 所示，无间隙地容纳于滚筒内的被褥向右旋转方向稍微移动。

如此，通过交替反复进行滚筒的右旋转和左旋转，容纳于滚筒内的被褥反复进行向右旋转方向的微小移动和向左旋转方向的微小移动。因此，被褥在滚筒内不旋转，洗涤水几乎不遍及至被褥的中央部分。

现有技术文献

专利文献

专利文献 1：日本特开 2018—33512

发明内容

发明所要解决的问题

因此，本发明的目的在于，提供一种能以无清洗不均的方式充分清洗被褥的滚筒洗衣机。

用于解决问题的方案

即，本发明一种滚筒洗衣机，能实施清洗过程、漂洗过程以及脱水过程，其特征在于，具备：外筒，配置于箱体内部；滚筒，配置于所述外筒内，能以水平轴或相对于水平方向倾斜的倾斜轴为中心旋转；驱动马达，用于使所述滚筒旋转；给排水单元，将水供给至所述外筒内和将水从所述外筒内排出；以及控制单元，以截止到开始所述清洗过程为止实施预清洗过程的方式控制所述驱动马达和所述给排水单元，在所述预清洗过程中实施供水动作和脱水动作，所述

供水动作是将水供给至所述外筒内的动作，所述脱水动作是在所述供水动作之后使所述滚筒旋转的动作。

在本发明的滚筒洗衣机中，优选的是，在所述预清洗过程中，在所述供水动作与所述脱水动作之间实施搅拌动作，所述搅拌动作是以作为比所述脱水动作时的转速小的转速的 45~55rpm 使所述滚筒旋转的动作。

在本发明的滚筒洗衣机中，优选的是，在所述预清洗过程中，在所述搅拌动作与所述脱水动作之间实施排水动作，所述排水动作是将水从所述外筒内排出的动作。

发明效果

在本发明的滚筒洗衣机中，通过截止到开始清洗过程为止实施预清洗过程，以打湿羽毛被褥等被褥的状态施加离心力，能使水分在短时间内渗透至被褥的内部且抑制棉的膨胀，因此能使被褥的体积在短时间内变小。因此，在容纳有被褥的滚筒内形成间隙，被褥变得容易在滚筒内移动，此外，被褥因水分渗透至被褥内部而不易浮起，由此能通过提升筋举起被褥。由此执行捶洗，能清洗至被褥的中央部分，清洗力提高并抑制了清洗不均。

在本发明的滚筒洗衣机中，在预清洗过程中，通过在供水动作之后实施使滚筒旋转的搅拌动作，能使水分迅速渗透至被褥的内部。

在本发明的滚筒洗衣机中，在预清洗过程中，在将水从外筒内排出后开始脱水动作，因此能缩短脱水动作。

附图说明

图 1 是本发明的实施方式的滚筒洗衣机 1 的立体图。

图 2 是表示图 1 的滚筒洗衣机 1 的构成的侧剖图。

图 3 是滚筒洗衣机 1 的控制框图。

图 4 是表示滚筒洗衣机 1 的运转方法的流程图。

图 5 是表示标准清洗进程的清洗过程的动作的流程图。

图 6 是表示被褥专用清洗进程的预清洗过程的动作的流程图。

图 7 是表示预清洗过程中的滚筒 4 内的被褥的状态变化的图。

图 8 是表示预清洗过程中的滚筒 4 内的被褥的状态变化的图。

图 9 是表示预清洗过程中的滚筒 4 内的被褥的状态变化的图。

图 10 是表示被褥专用清洗进程的清洗过程的动作的流程图。

图 11 是表示清洗过程中的滚筒 4 内的被褥的状态变化的图。

图 12 是表示清洗过程中的滚筒 4 内的被褥的状态变化的图。

图 13 是表示不进行预清洗过程，使滚筒 4 以 50rpm 旋转来进行清洗动作的情况下的滚筒 4 内的被褥的状态变化的图。

图 14 是表示在进行了预清洗过程后，使滚筒 4 以 40rpm 旋转来进行清洗动作的情况下的滚筒 4 内的被褥的状态变化的图。

图 15 是表示通过以往的滚筒洗衣机洗涤被褥的情况下的滚筒内的被褥的状态变化的图。

附图标记说明

1: 滚筒洗衣机; 2: 箱体 3: 外筒; 4: 滚筒; 11: 马达; 30: 供水管 (给排水单元); 30a: 供水阀 (给排水单元); 31: 排水管 (给排水单元); 31a: 排水阀 (给排水单元); 50: 控制部 (控制单元)。

具体实施方式

以下，参照附图对本发明的实施方式的滚筒洗衣机 1 进行说明。图 1 是本发明的实施方式的滚筒洗衣机 1 的立体图。图 2 是表示图 1 的滚筒洗衣机 1 的构成的侧剖图。

如图 1 和图 2 所示，本实施方式的滚筒洗衣机 1 (以下，有时称为洗衣机 1) 具有箱形状的箱体 2，在箱体 2 的内部配置有具有大致圆柱形状的内周面的外筒 3，用于容纳洗涤物的具有大致圆柱形状的内周面的滚筒 4 被在前后方向上延伸的主轴 5 轴支承在外筒 3 的内部。滚筒 4 能以水平轴为中心旋转。

在箱体 2 的前表面形成有用于用户操作的操作部 2a 和与形成于滚筒 4 的前端的开口 4a 对置的衣物投入口 6。在箱体 2 中设有将衣物投入口 6 开闭的门 8，衣物投入口 6 被门 8 开闭，在门 8 打开的状态下，洗涤物能出入于滚筒 4 内。

在滚筒 4 的内周面上以向滚筒 4 内突出的方式设有多个提升筋 4b。提升筋 4b 是用于将容纳于滚筒 4 的洗涤物举起的突起，例如，在清洗过程时，当滚筒 4 通过后述的马达 11 的驱动力进行旋转时，对滚筒 4 内的含水的洗涤物进行所谓的捶洗，即该洗涤物被提升筋 4b 举起后自然下落。

在滚筒 4 的内周面贯穿设置有许多通水孔 4c，在清洗、漂洗时供给至外筒 3 内的水通过通水孔 4c 向滚筒 4 内流入，在离心脱水时从洗涤物排出至滚筒 4 内的水通过该通水孔 4c 向外筒 3 侧飞散。需要说明的是，作为本实施方式的滚筒洗衣机 1，例如衣物洗涤容量（滚筒容积）可以为 17kg，衣物洗涤容量也可以为 27kg。

主轴 5 被装接于外筒 3 的背面壁的轴承 5a 旋转自如地支承，而且，在向后方突出的主轴 5 的顶端装配有主带轮 10。在箱体 2 的底部设置有马达 11，在马达 11 的旋转轴上装配有马达带轮 12，马达带轮 12 的旋转动力经由定时传动带 16 传递至主带轮 10。由此，当马达 11 被驱动时，滚筒 4 以主轴 5 为中心旋转。

在外筒 3 的背面壁的上部连接有在中途设有供水阀 30a 的供水管 30，当供水阀 30a 被打开时，从外部供给的水经由供水管 30 向外筒 3 供给。在设于外筒 3 的底部的排水口连接有在中途设有排水阀 31a 的排水管 31，当排水阀 31a 被打开时，外筒 3 内的水通过排水管 31 向机外排出。

图 3 是滚筒洗衣机 1 的控制框图。如图 3 所示，滚筒洗衣机 1 的控制部 50 例如由微型计算机等构成，具备：CPU（central processing unit：中央处理器）、存储控制滚筒洗衣机 1 的动作用的程序的 ROM（read-only memory：只读存储器）以及暂时存储执行上述程序时所使用的数据等的 RAM（random access memory：随机读取存储器）。滚筒洗衣机 1 的运转动作被该控制部 50 控制。控制部 50 与操作部 2a、供水阀 30a、排水阀 31a 以及马达 11 连接。

在洗衣机 1 中，用户通过操作箱体 2 的操作部 2a，能选择标准清洗进程和被褥专用清洗进程。需要说明的是，在洗衣机 1 中，通过操作箱体 2 的操作部

2a 能选择各种运转进程，但在以下的说明中，仅对标准清洗进程和被褥专用清洗进程进行说明。

标准清洗进程是洗涤衣物等时所使用的标准的进程，以清洗过程、漂洗过程以及脱水过程的顺序实施运转。

被褥专用清洗进程是洗涤羽毛被褥等被褥时所使用的进程，以预清洗过程、清洗过程、漂洗过程以及脱水过程的顺序实施运转。

基于图 4 对滚筒洗衣机 1 的运转方法进行说明。图 4 是表示滚筒洗衣机 1 的运转方法的流程图。

<步骤 S1>

在步骤 S1 中，控制部 50 基于对操作部 2a 进行的操作内容，判定是否选择了标准清洗进程和被褥专用清洗进程中的任一进程。

（标准清洗进程）

<步骤 S2：清洗过程>

在步骤 S1 中由控制部 50 判定为选择了标准清洗进程的情况下，在步骤 S2 中实施标准清洗进程的清洗过程。

基于图 5 对标准清洗进程的清洗过程的具体动作进行说明。图 5 是表示标准清洗进程的清洗过程的动作的流程图。

<步骤 S201：供水动作>

用户打开门 8，将衣物等洗涤物容纳于滚筒 4 内后，在关闭门 8 的状态下，控制部 50 打开供水阀 30a，向外筒 3 供水。此时，控制部 50 关闭排水阀 31a，被供给的水蓄留于外筒 3 内，通过通水孔 4c 也蓄留于滚筒 4 内。然后，当供给了规定量的水时，控制部 50 关闭供水阀 30a。

<步骤 S202：清洗动作>

当供水动作结束时，控制部 50 驱动马达 11。当马达 11 被驱动时，其驱动力经由马达带轮 12、定时传动带 16 以及主带轮 10 传递至滚筒 4。在清洗动作中，控制部 50 例如以 40rpm 交替反复进行右旋转和左旋转的方式使滚筒 4 旋转，对滚筒 4 内的含水的洗涤物进行规定时间（例如 4 分钟）的捶洗，即该洗涤物

被提升筋 4b 举起后自然下落。

<步骤 S203：排水动作>

然后，当清洗动作结束时，控制部 50 打开排水阀 31a，将外筒 3 内的洗涤水经由排水管 31 向机外排出。

<步骤 S204：脱水动作>

当排水动作结束时，控制部 50 驱动马达 11。当马达 11 被驱动时，滚筒 4 例如以 600rpm 高速旋转，对洗涤物所含的洗涤水进行脱水。从洗涤物脱离的洗涤水通过通水孔 4c 被释放至外筒 3 内，从排水口 31 向机外排出。

<步骤 S3：漂洗过程>

当清洗过程结束时，控制部 50 在关闭了排水阀 31 后打开供水阀 30a，向外筒 3 供给规定量的漂洗水。然后，当供给了规定量的水时，控制部 50 关闭供水阀 30a，驱动马达 11 使滚筒 4 旋转，进行规定时间的滚筒 4 内的洗涤物的漂洗。当漂洗结束时，控制部 50 打开排水阀 31a，将外筒 3 内的漂洗水经由排水管 31 向机外排出。

<步骤 S4：脱水过程>

当漂洗过程结束时，控制部 50 驱动马达 11，使滚筒 4 高速旋转而进行规定时间的高速脱水。当高速脱水结束时，控制部 50 停止滚筒 4 的旋转，结束标准清洗进程的运转。通过高速脱水而脱离的水也与上述同样地由排水口 31 向机外排出。

（被褥专用清洗进程）

<步骤 S5：预清洗过程>

在步骤 S1 中由控制部 50 判定为选择了被褥专用清洗进程的情况下，在步骤 S5 中，实施预清洗过程。

基于图 6 对预清洗过程的具体动作进行说明。图 6 是表示被褥专用清洗进程的预清洗过程的动作的流程图。

<步骤 S501：供水动作>

用户打开门 8, 将羽毛被褥等被褥投入至滚筒 4 内后, 在关闭门 8 的状态下, 控制部 50 打开供水阀 30a, 进行向外筒 3 供水的供水动作。此时, 控制部 50 关闭排水阀 31a, 被供给的水蓄留于外筒 3 内, 通过通水孔 4c 也蓄留于滚筒 4 内。然后, 当供给了规定量的水时, 控制部 50 关闭供水阀 30a。

需要说明的是, 在被褥投入至滚筒 4 内而开始供水动作的状态下, 被褥 (特别是羽毛被褥) 的体积大, 因此如图 7 的 (a) 所示, 成为被褥几乎无间隙地容纳于滚筒 4 内的空间的状态。

然后, 当通过供水动作使洗涤水流挂于被褥时, 水分渗透至被褥的外周部, 但洗涤水不遍及至被褥的中央部分。此时, 滚筒 4 内的空间内几乎无间隙的状态没有变化。

<步骤 S502: 搅拌动作>

当供水动作结束时, 控制部 50 驱动马达 11 进行搅拌动作。在搅拌动作中, 当控制部 50 驱动马达 11 时, 其驱动力经由马达带轮 12、定时传动带 16 以及主带轮 10 传递至滚筒 4。在搅拌动作中, 控制部 50 例如以 45~55rpm (在本实施方式中为 50rpm) 交替反复进行右旋转和左旋转的方式使滚筒 4 旋转, 进行规定时间 (例如 1 分钟) 的搅拌动作。

在搅拌动作中, 当滚筒 4 开始右旋转时, 如图 7 的 (b) 所示, 滚筒 4 内的被褥随即向右旋转方向旋转, 然后, 被褥也一边被解开一边向右旋转方向旋转。在图 7 的 (a) 和图 7 的 (b) 中, 为了容易理解被褥的状态变化, 对形成于被褥的褶皱标注了圆形标记。图 7 的 (c) 是滚筒 4 从右旋转切换为左旋转时的状态, 但滚筒 4 内的被褥从搅拌动作的开始时旋转, 从搅拌动作开始时的状态大幅变化。

在滚筒 4 刚开始左旋转后, 如图 8 的 (a) 所示, 在滚筒 4 内的被褥向左旋转方向旋转, 此时, 水进入被褥的间隙。图 8 的 (b) 是滚筒 4 从左旋转切换为右旋转时的状态, 当滚筒 4 开始右旋转时, 如图 8 的 (c) 所示, 滚筒 4 内的被褥随即向右旋转方向旋转。

如此, 在搅拌动作中, 通过交替反复进行滚筒 4 的右旋转和左旋转, 容纳于滚筒 4 内的被褥在水中一边被解开一边旋转, 由此, 如图 9 的 (a) 所示, 水

分渗透至被褥的大部分。此时，水分未渗透至滚筒 4 内的被褥的中央部分。

作为搅拌动作，通过使滚筒 4 以 50rpm 旋转 1 分钟，能使水分迅速渗透至被褥的大部分。搅拌动作中的滚筒 4 的转速优选为 45rpm 以上，此外，优选为 55rpm 以下，更优选为 50rpm 左右。

作为搅拌动作，并不是单纯地使滚筒 4 旋转即可，例如即使以比 45rpm 小的转速进行旋转，被褥也不在滚筒 4 内旋转，因此难以使水分迅速渗透至被褥的大部分。因此，作为预清洗过程的搅拌动作中的滚筒 4 的转速，认为 45~55rpm 是适当的。

更详细而言，在搅拌动作中，即使使滚筒 4 以 40rpm 旋转，提升筋 4b 也仅使膨胀状态的被褥的表面凹陷而无法使被褥旋转。相对于此，在使滚筒 4 以 45~55rpm 旋转的情况下，提升筋 4b 能使膨胀状态的被褥旋转。

如此，认为：在搅拌动作中，在使滚筒 4 以 45~55rpm 旋转的情况下能使被褥旋转，使滚筒 4 以比 45rpm 小的转速旋转的情况下无法使被褥旋转，关于这一点，无论滚筒容积如何都相同。

<步骤 S503：排水动作>

然后，当搅拌动作结束时，控制部 50 打开排水阀 31a，将外筒 3 内的水经由排水管 31 向机外排出。

<步骤 S504：脱水动作>

当排水动作结束时，控制部 50 驱动马达 11，使滚筒 4 例如以 600rpm 高速旋转 2 分钟来进行脱水动作。从被褥脱离的水通过通水孔 4c 被释放至外筒 3 内，从排水口 31 向机外排出。

作为脱水动作，通过使滚筒 4 以 600rpm 旋转 2 分钟，能使水分渗透至被褥的整个区域而减小被褥的体积。

详细而言，在脱水动作中，通过使滚筒 4 以 600rpm 旋转，滚筒 4 内的水通过离心力而存在于外周侧。此时，如图 9 的 (b) 所示，离心力也作用于滚筒 4 内的被褥 A，被褥 A 一边被按压至外周侧一边旋转，在滚筒 4 内的旋转中心附近形成间隙。此时，水分从已充分渗透的被褥的内侧向外侧脱离，因此通过使

水分充分渗透至被褥内而收缩，能压缩被褥的棉而减少被褥的体积。

然后，在脱水动作结束时，当初无间隙地存在于滚筒 4 内的被褥的体积变小，如图 9 的 (c) 所示，脱水的被褥成为贴附于滚筒 4 的内周面的状态。如此，当预清洗过程的脱水动作结束时，滚筒 4 内的被褥的体积变小，在容纳有被褥的滚筒 4 内形成大的间隙。

脱水动作中的滚筒 4 的转速优选为 500~600rpm。作为脱水动作，即使使滚筒 4 例如以比 500rpm 小的转速旋转，被褥也无法在滚筒 4 内一边被按压至外周侧一边旋转，因此难以使被褥的体积变小。此外，作为脱水动作，即使使滚筒 4 旋转 1 分钟，也无法充分减小滚筒 4 内的被褥的体积。

<步骤 S6：清洗过程>

在步骤 S5 中通过控制部 50 实现的被褥专用清洗进程的预清洗过程结束后，在步骤 S6 中，实施被褥专用清洗进程的清洗过程。

基于图 10 对被褥专用清洗进程的清洗过程的具体动作进行说明。

图 10 是表示被褥专用清洗进程的清洗过程的动作的流程图。

<步骤 S601：供水动作>

在供水动作中，控制部 50 打开供水阀 30a，进行向外筒 3 供水的供水动作。此时，控制部 50 关闭排水阀 31a，被供给的水蓄留于外筒 3 内，通过通水孔 4c 也蓄留于滚筒 4 内。然后，当供给了规定量的水时，控制部 50 关闭供水阀 30a。

在清洗过程的供水动作时，如上所述，成为通过预清洗过程实现的滚筒 4 内的被褥的体积变小，在容纳有被褥的滚筒 4 内形成了大的间隙的状态。

<步骤 S602：清洗动作>

当供水动作结束时，控制部 50 驱动马达 11 而执行清洗动作。当马达 11 被驱动时，其驱动力经由马达带轮 12、定时传动带 16 以及主带轮 10 传递至滚筒 4。在清洗动作中，控制部 50 例如以 45~55rpm（在本实施方式中为 50rpm）交替反复进行右旋转和左旋转的方式使滚筒 4 旋转，对滚筒 4 内的被压缩且含水的被褥进行规定时间（例如 4 分钟）的捶洗，即该被褥被提升筋 4b 举起后自然下落。

在清洗动作开始时，滚筒 4 内的被褥如图 11 的 (a) 所示被压缩，因此通过使滚筒 4 交替反复进行右旋转和左旋转，如图 11 的 (b) 和图 11 的 (c) 所示，滚筒 4 内的被褥以被提升筋 4b 举起后下落而被捶打的方式被清洗。此时，除了通过捶洗实现的清洗效果以外，也得到了通过旋转实现的擦洗、通过揉搓清洗实现的清洗效果，清洗力提高。

在清洗动作中，如图 12 的 (a) 所示，因被褥膨胀而被褥的体积稍微变大，但通过预清洗过程减小了被褥的体积，因此能抑制被褥的膨胀量。图 12 的 (b) 是清洗动作结束时的状态，但已知被褥的膨胀量直至清洗动作结束为止得到了抑制。

作为清洗动作，通过使滚筒 4 以 50rpm 旋转 4 分钟，能使被褥一边旋转而解开一边进行清洗。清洗动作中的滚筒 4 的转速优选为 45rpm 以上，此外，优选为 55rpm 以下，更优选为 50rpm 左右。

在清洗动作中，有时因被褥膨胀而被褥的体积稍微变大，但通过使滚筒 4 以 45~55rpm 旋转，能使被褥一边旋转而解开一边进行清洗。

基于图 13，对不进行预清洗过程，进行使滚筒 4 以 50rpm 旋转的清洗动作的情况进行说明。图 13 的 (a) 是不进行预清洗过程而开始清洗动作时的状态。图 13 的 (b) 是使滚筒 4 以 50rpm 旋转而进行清洗动作时的状态。

在清洗动作开始时，如图 13 的 (a) 所示，不进行预清洗过程，处于滚筒 4 内的被褥的体积大，在容纳有被褥的滚筒 4 内几乎无间隙的状态。

然后，当使滚筒 4 以 50rpm 旋转而进行清洗动作时，如图 13 的 (b) 所示，在进行清洗动作时，被褥一边旋转一边大幅膨胀。因此，被褥在滚筒 4 内旋转，但因在滚筒 4 内解开被褥的空间少而无法解开被褥，无法适当清洗整个被褥。因此，与在进行了预清洗过程后，使滚筒 4 以 50rpm 旋转而进行清洗动作的情况相比，清洗力低，变得清洗不均。

基于图 14，对在进行了预清洗过程后，使滚筒 4 以 40rpm 旋转并进行清洗动作的情况进行说明。图 14 的 (a) 是进行了预清洗过程后开始清洗动作时的状态。图 14 的 (b) 是使滚筒 4 以 40rpm 旋转而进行清洗动作时的状态。

在清洗动作开始时，如图 14 的 (a) 所示，处于通过预清洗过程实现的滚

筒 4 内的被褥的体积变小，在容纳有被褥的滚筒 4 内形成有大的间隙的状态。

在清洗动作中的滚筒 4 的转速为 40rpm 的情况下，如图 14 的 (b) 所示，在进行清洗动作时，与不进行预清洗过程的情况相比，被褥的膨胀量得到了抑制。

然而，在清洗动作中的滚筒 4 的转速为 40rpm 的情况下，在滚筒 4 内无法使被褥旋转而解开，无法适当地清洗整个被褥。因此，与清洗动作中的滚筒 4 的转速为 45~55rpm 的情况相比，清洗力低，变得清洗不均。

此外，即使使滚筒 4 以 60rpm 旋转，被褥也容易在滚筒 4 内弹起而产生清洗不均。因此，作为预清洗过程的清洗动作中的滚筒 4 的转速，认为 45~55rpm 是适当的。

关于此点，与预清洗过程的搅拌动作同样，在清洗过程的清洗动作中，即使使滚筒 4 以 40rpm 旋转，提升筋 4b 也仅使膨胀状态的被褥的表面凹陷而无法使被褥旋转。

此外，当过度提高滚筒 4 的转速时，被褥容易受损，并且提升筋 4b 会猛烈地举起被褥，被褥不会旋转而是飞窜，因此被褥没怎么被解开，变得清洗不均。相对于此，在使滚筒 4 以 45~55rpm 旋转的情况下，提升筋 4b 能使膨胀状态的被褥旋转。

如此，认为：在清洗过程的清洗动作中，在使滚筒 4 以 45~55rpm 旋转的情况下能使被褥旋转，使滚筒 4 以比 45rpm 小的转速旋转的情况下无法使被褥旋转，关于这一点，无论滚筒容积如何都相同。

需要说明的是，如上所述，在清洗动作中，有时被褥的体积稍微变大，但在进行了预清洗过程后进行清洗过程的清洗动作的情况下，被褥体积的增加量比不进行预清洗过程而进行清洗过程的清洗动作的情况小。因此，通过进行预清洗过程，清洗过程的清洗动作时的被褥体积的增加得到了抑制，被褥变得容易被解开。

<步骤 S603：排水动作>

然后，当清洗动作结束时，控制部 50 打开排水阀 31a，将外筒 3 内的清洗水经由排水管 31 向机外排出。

<步骤 S604：脱水动作>

排水后，控制部 50 驱动马达 11。当马达 11 被驱动时，滚筒 4 高速旋转，洗涤物所含的洗涤水被脱水。通过脱水而从洗涤物脱离的洗涤水通过通水孔 4c 被释放至外筒 3 内，从排水口 31 向机外排出。

<步骤 S7：漂洗过程>

当清洗过程结束时，控制部 50 关闭排水阀 31 并打开供水阀 30a，向外筒 3 供给规定量的漂洗水。然后，当供给了规定量的水时，关闭供水阀 30a，通过马达 11 使滚筒 4 旋转，进行规定时间的滚筒 4 内的洗涤物的漂洗。

当漂洗结束时，控制部 50 打开排水阀 31a，将外筒 3 内的漂洗水经由排水管 31 向机外排出。

<步骤 S8：脱水过程>

当漂洗过程结束时，控制部 50 驱动马达 11，使滚筒 4 高速旋转而进行规定时间的高速脱水。当高速脱水结束时，控制部 50 停止滚筒 4 的旋转，结束标准清洗进程的运转。通过高速脱水而脱离的水也与上述同样地从排水口 31 向机外排出。

本实施方式的滚筒洗衣机 1 为能实施清洗过程、漂洗过程以及脱水过程的滚筒洗衣机，具备：外筒 3，配置于箱体 2 内；滚筒 4，配置于外筒 3 内，能以水平轴为中心旋转；驱动马达 11，用于使滚筒 4 旋转；作为给排水单元的供水管 30、供水阀 30a、排水管 31 以及排水阀 31a，将水供给至外筒 3 内和将水从外筒 3 内排出；以及作为控制单元的控制部 50，以截止到开始清洗过程为止实施预清洗过程的方式控制驱动马达 11 和供水阀 30a、排水阀 31a，在预清洗过程中实施供水动作和脱水动作，供水动作是将水供给至外筒 3 内的动作，脱水动作是在供水动作之后使滚筒 4 旋转的动作。

由此，在本实施方式的滚筒洗衣机 1 中，通过截止到开始清洗过程为止实施预清洗过程，以打湿羽毛被褥等被褥的状态施加离心力，能使水分在短时间内渗透至被褥的内部且抑制棉的膨胀，因此能使被褥的体积在短时间内变小。因此，在容纳有被褥的滚筒 4 内形成间隙，被褥变得容易在滚筒 4 内移动，此外，被褥因水分渗透至被褥内部而不易浮起，由此能通过提升筋 4b 举起被褥。

由此执行捶洗，能清洗至被褥的中央部分，清洗力提高并抑制了清洗不均。

在本实施方式的滚筒洗衣机 1 中，在预清洗过程中，在供水动作与脱水动作之间实施搅拌动作，搅拌动作是以作为比脱水动作时的转速小的转速的 45～55rpm 使滚筒 4 旋转的动作。

由此，在本实施方式的滚筒洗衣机 1 中，在预清洗过程中，通过在供水动作之后实施使滚筒 4 旋转的搅拌动作，能使水分迅速渗透至被褥的内部。

在本实施方式的滚筒洗衣机 1 中，在预清洗过程中，在搅拌动作与脱水动作之间实施排水动作，排水动作是将水从外筒 3 内排出的动作。

由此，在本实施方式的滚筒洗衣机 1 中，在预清洗过程中，在将水从外筒 3 内排出后开始脱水动作，因此能缩短脱水动作。

以上，对本发明的实施方式进行了说明，但各部的具体构成不仅限于上述的实施方式。

例如，在上述实施方式中，在预清洗过程中，实施了供水动作、搅拌动作、排水动作以及脱水动作，但本发明的预清洗过程只要至少实施供水动作和脱水动作即可。

在上述实施方式中，示出了实施了预清洗过程的搅拌动作和脱水动作的情况下的滚筒 4 的转速和动作时间的例子，但不限于此。在上述实施方式中，滚筒洗衣机 1 的滚筒 4 能以水平轴为中心旋转，但也可以是，滚筒 4 能以相对于水平方向倾斜的倾斜轴为中心旋转。

应用了本发明的滚筒洗衣机的衣物洗涤容量是任意的。即，本发明能应用于具有能容纳被褥的滚筒容积（例如 12kg 以上的滚筒容积）的滚筒洗衣机。此外，本发明不限于能实施清洗过程、漂洗过程以及脱水过程的滚筒洗衣机 1，也能应用于能一并实施清洗过程、漂洗过程以、脱水过程以及烘干过程的滚筒洗干一体机。

权 利 要 求 书

1、一种滚筒洗衣机，能实施清洗过程、漂洗过程以及脱水过程，其特征在于，具备：

外筒，配置于箱体内部；

滚筒，配置于所述外筒内，能以水平轴或相对于水平方向倾斜的倾斜轴为中心旋转；

驱动马达，用于使所述滚筒旋转；

给排水单元，将水供给至所述外筒内和将水从所述外筒内排出；以及

控制单元，以截止到开始所述清洗过程为止实施预清洗过程的方式控制所述驱动马达和所述给排水单元，

在所述预清洗过程中实施供水动作和脱水动作，所述供水动作是将水供给至所述外筒内的动作，所述脱水动作是在所述供水动作之后使所述滚筒旋转的动作。

2、根据权利要求 1 所述的滚筒洗衣机，其特征在于，

在所述预清洗过程中，在所述供水动作与所述脱水动作之间实施搅拌动作，所述搅拌动作是以作为比所述脱水动作时的转速小的转速的 45~55rpm 使所述滚筒旋转的动作。

3、根据权利要求 2 所述的滚筒洗衣机，其特征在于，

在所述预清洗过程中，在所述搅拌动作与所述脱水动作之间实施排水动作，所述排水动作是将水从所述外筒内排出的动作。

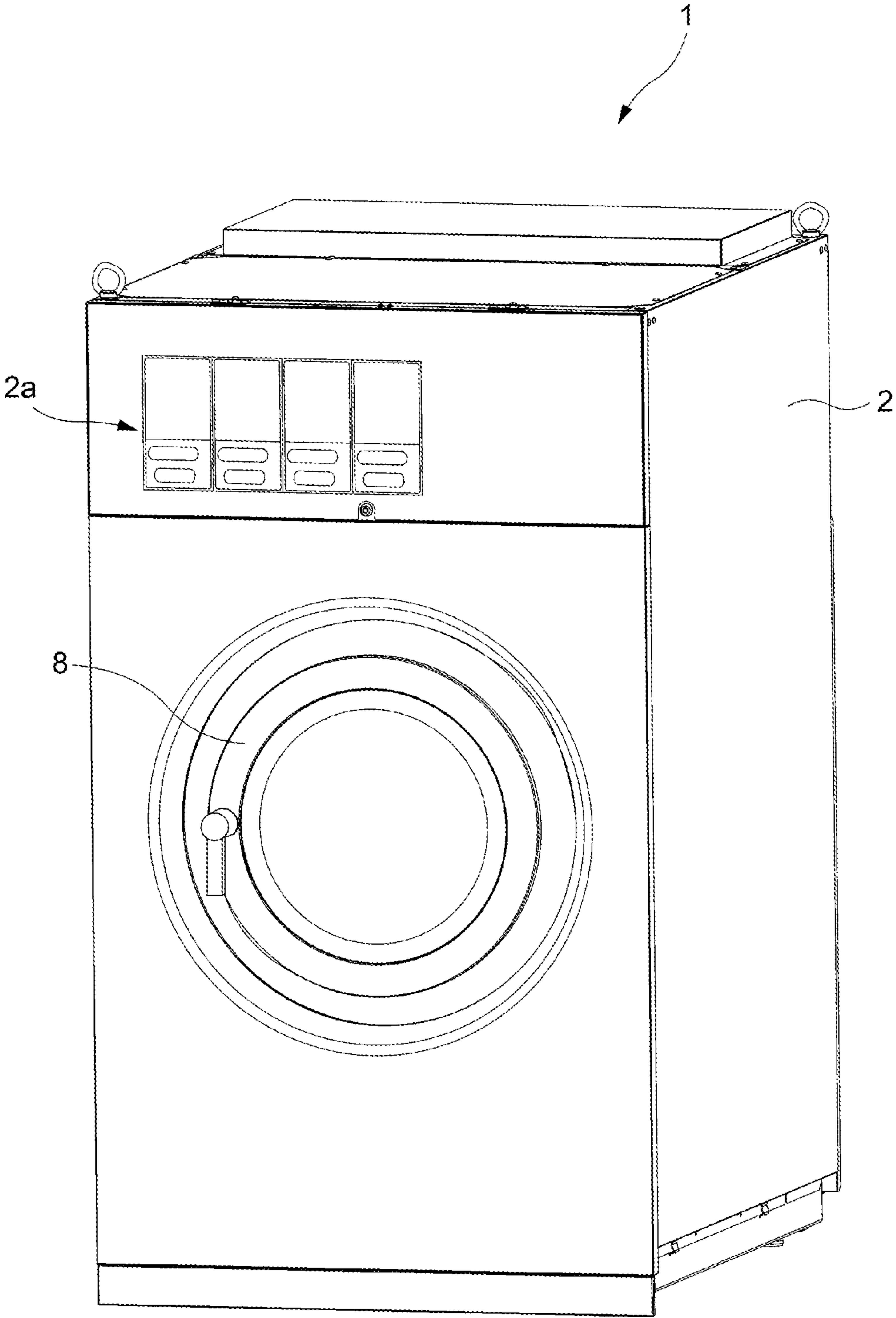


图 1

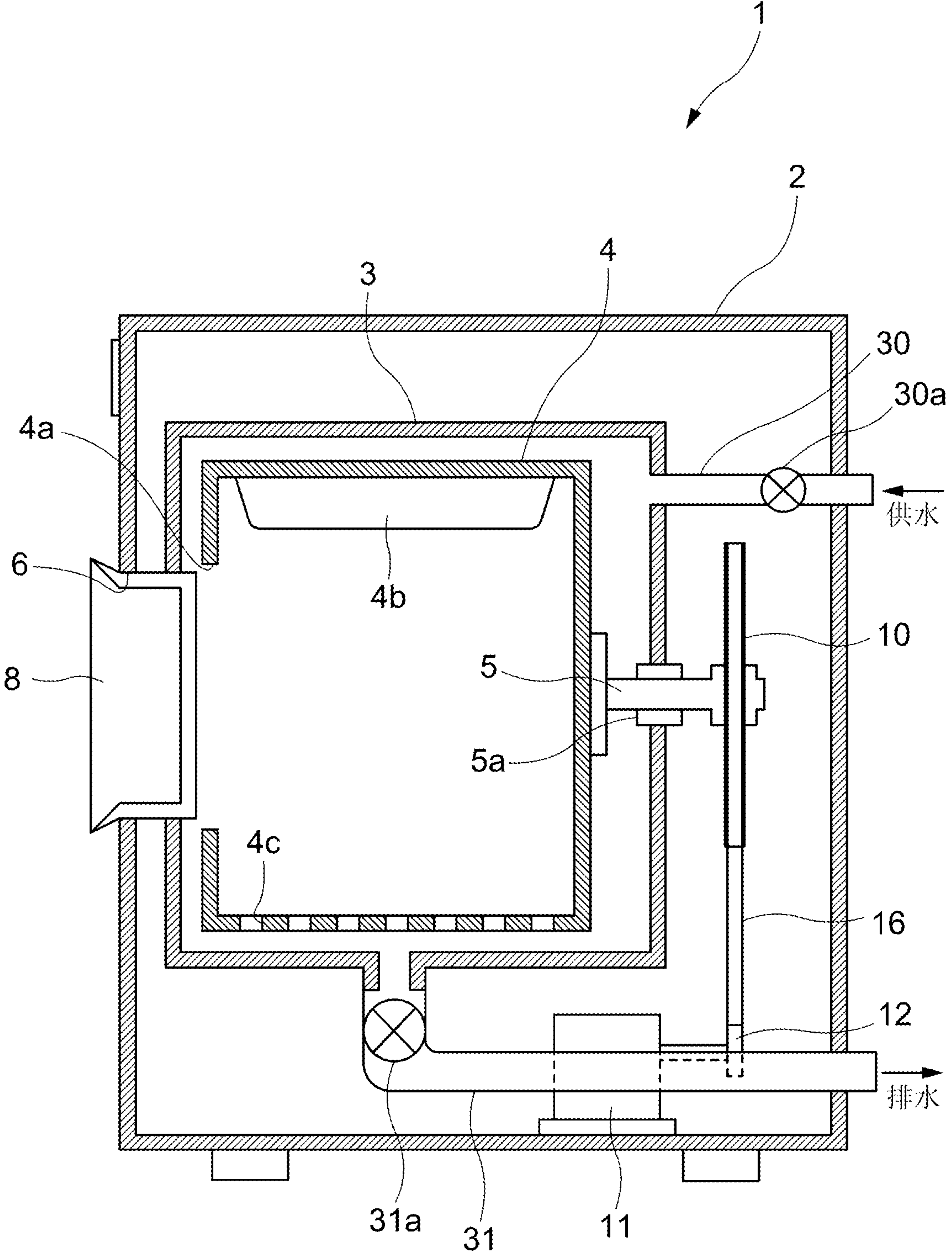


图 2

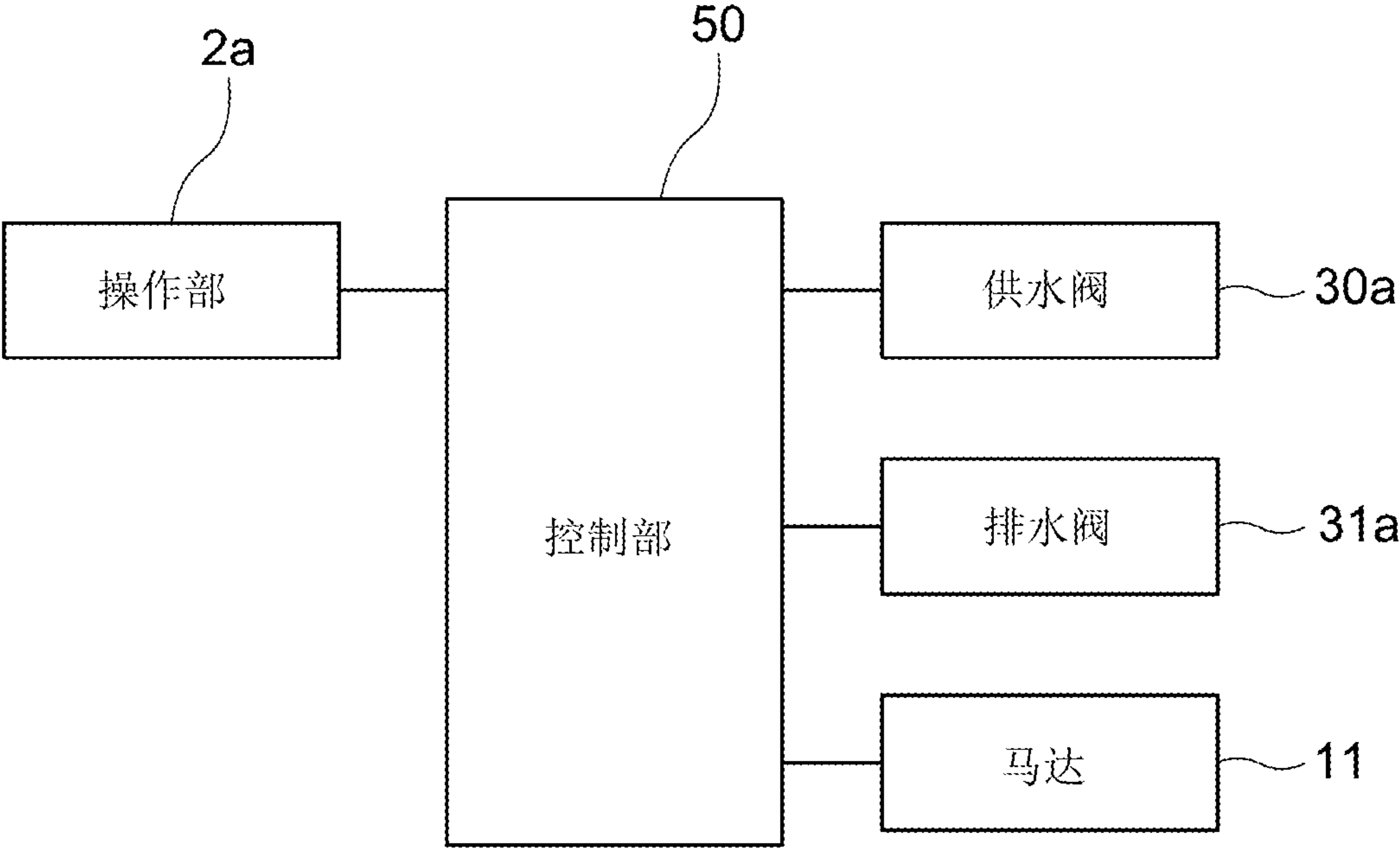


图 3

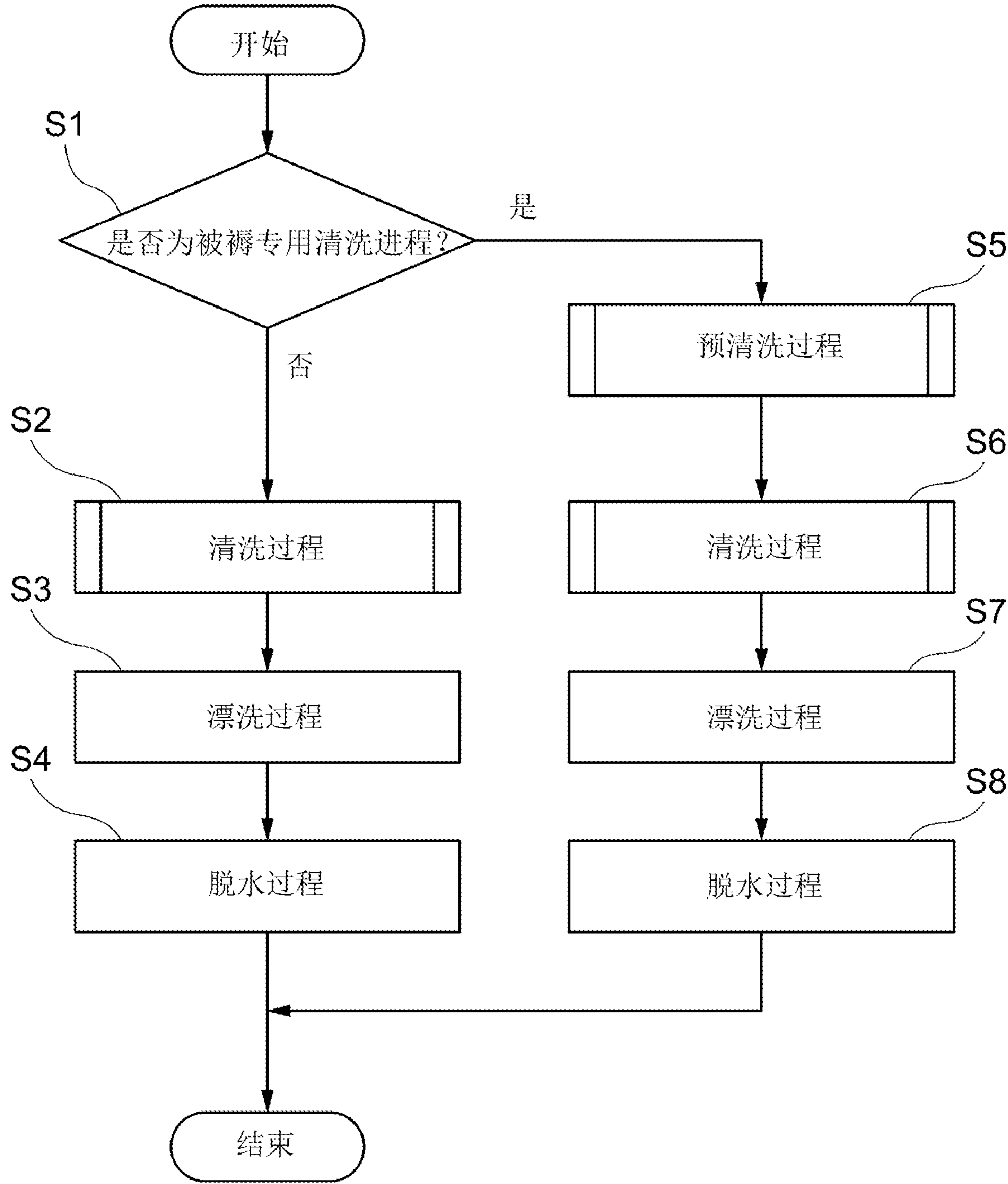


图 4

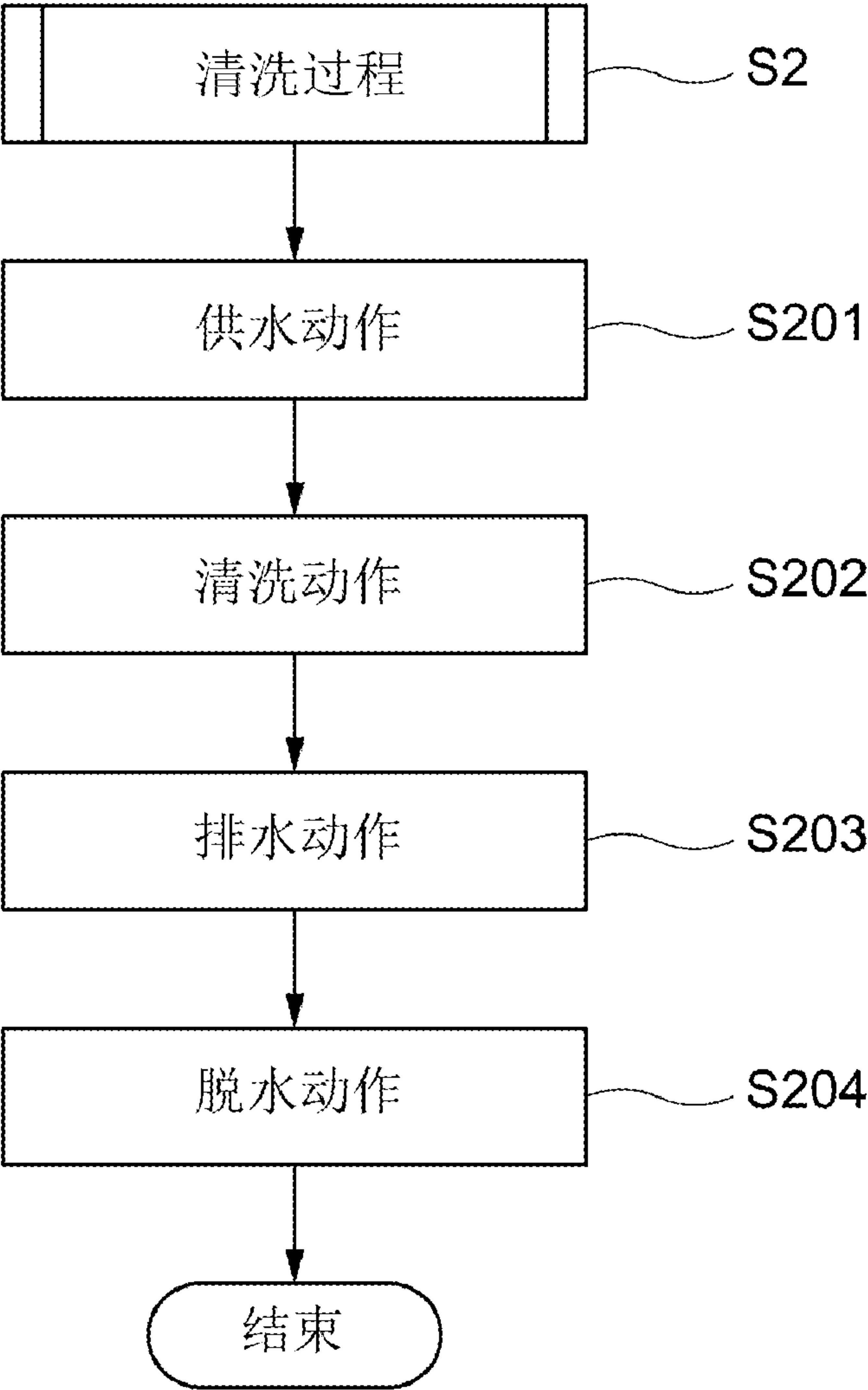


图 5

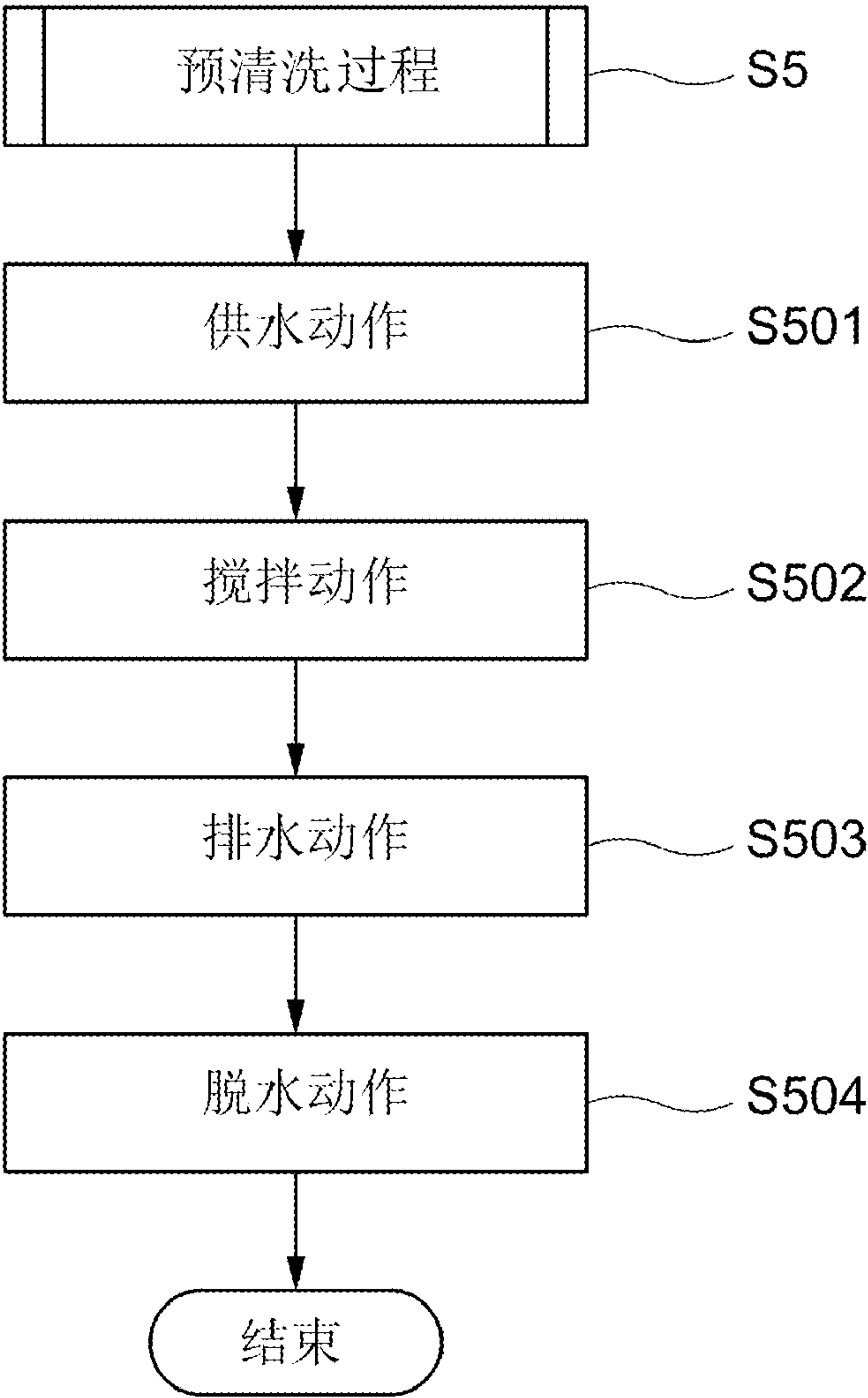
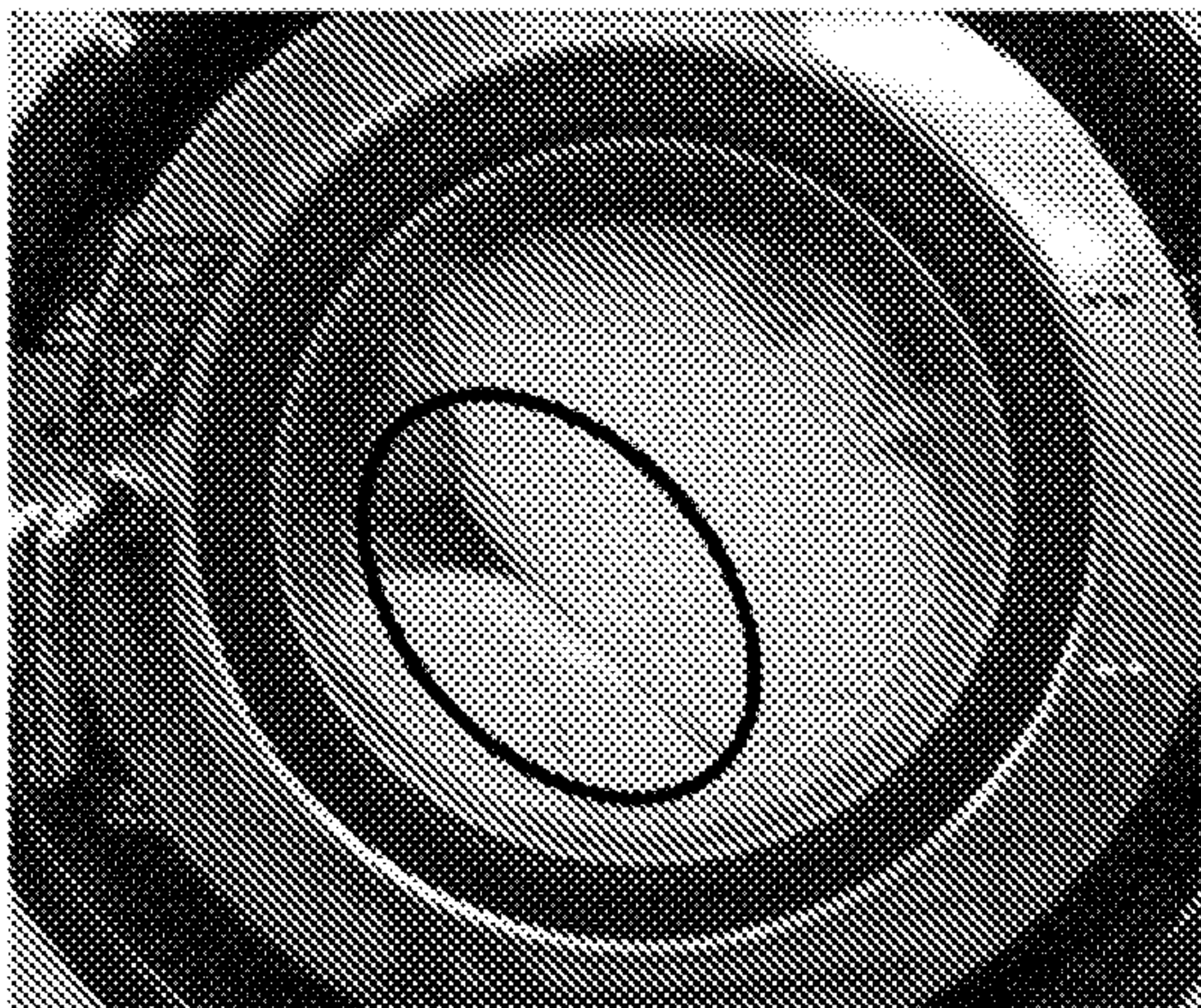
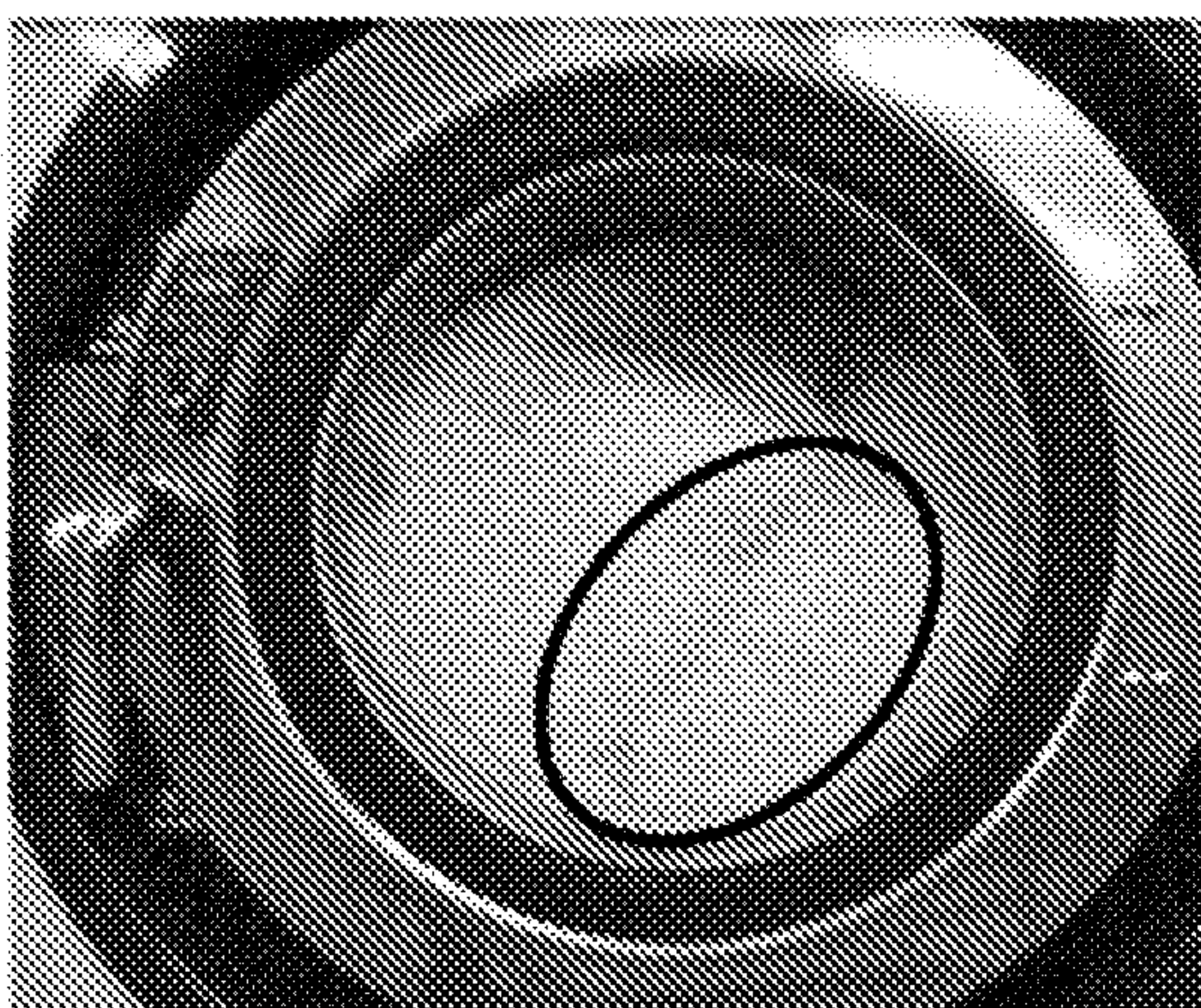


图 6

(a)



(b)



(c)

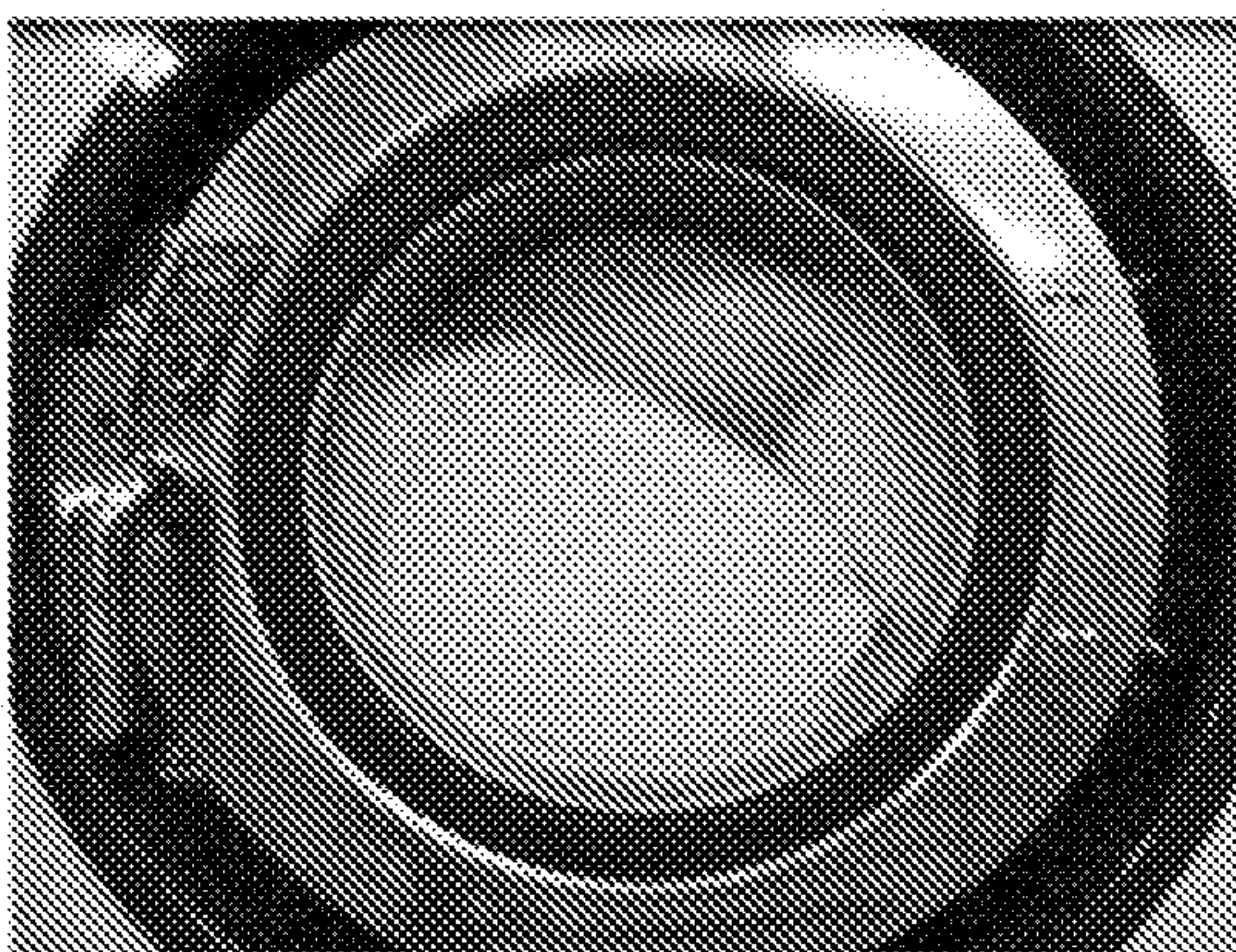
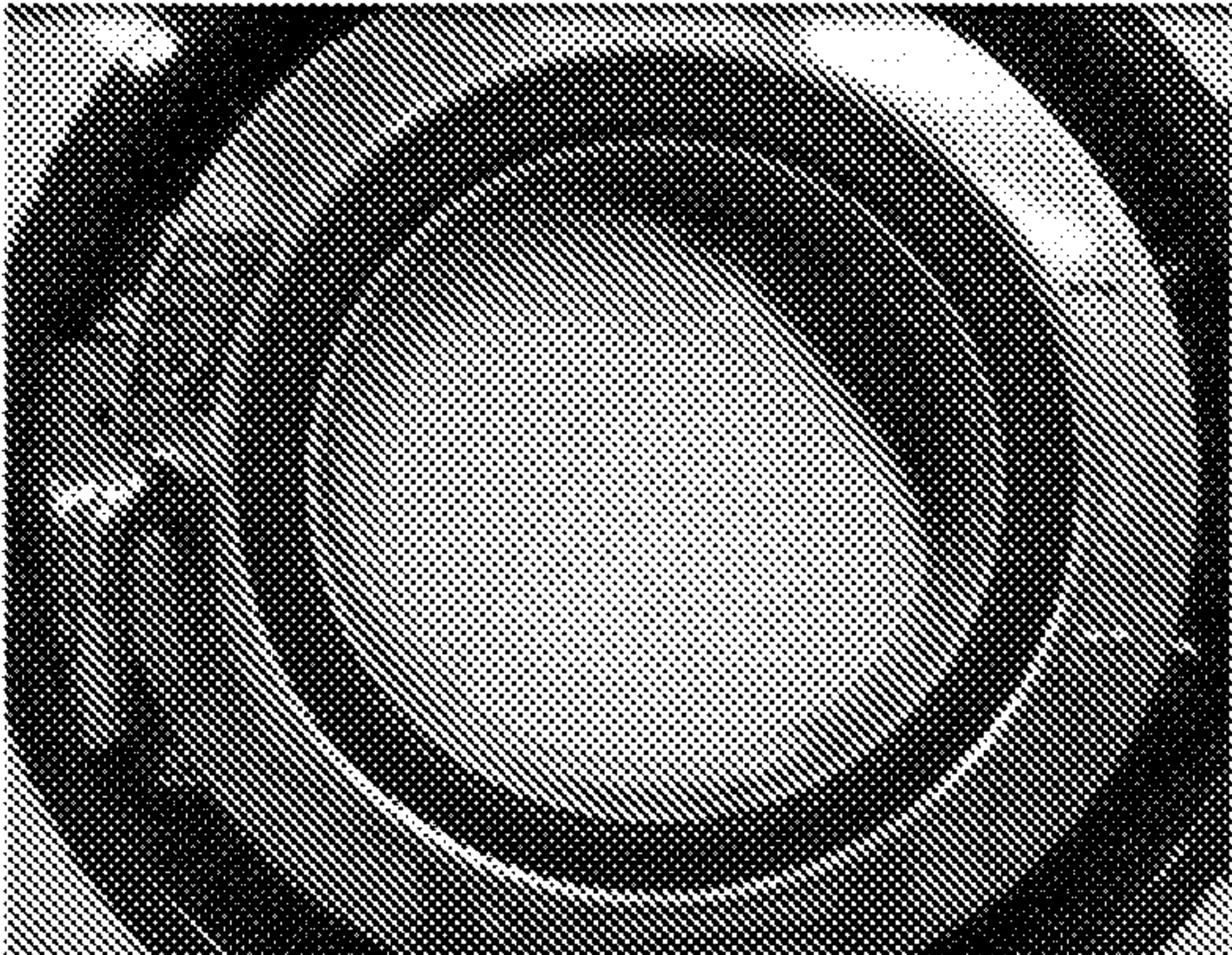
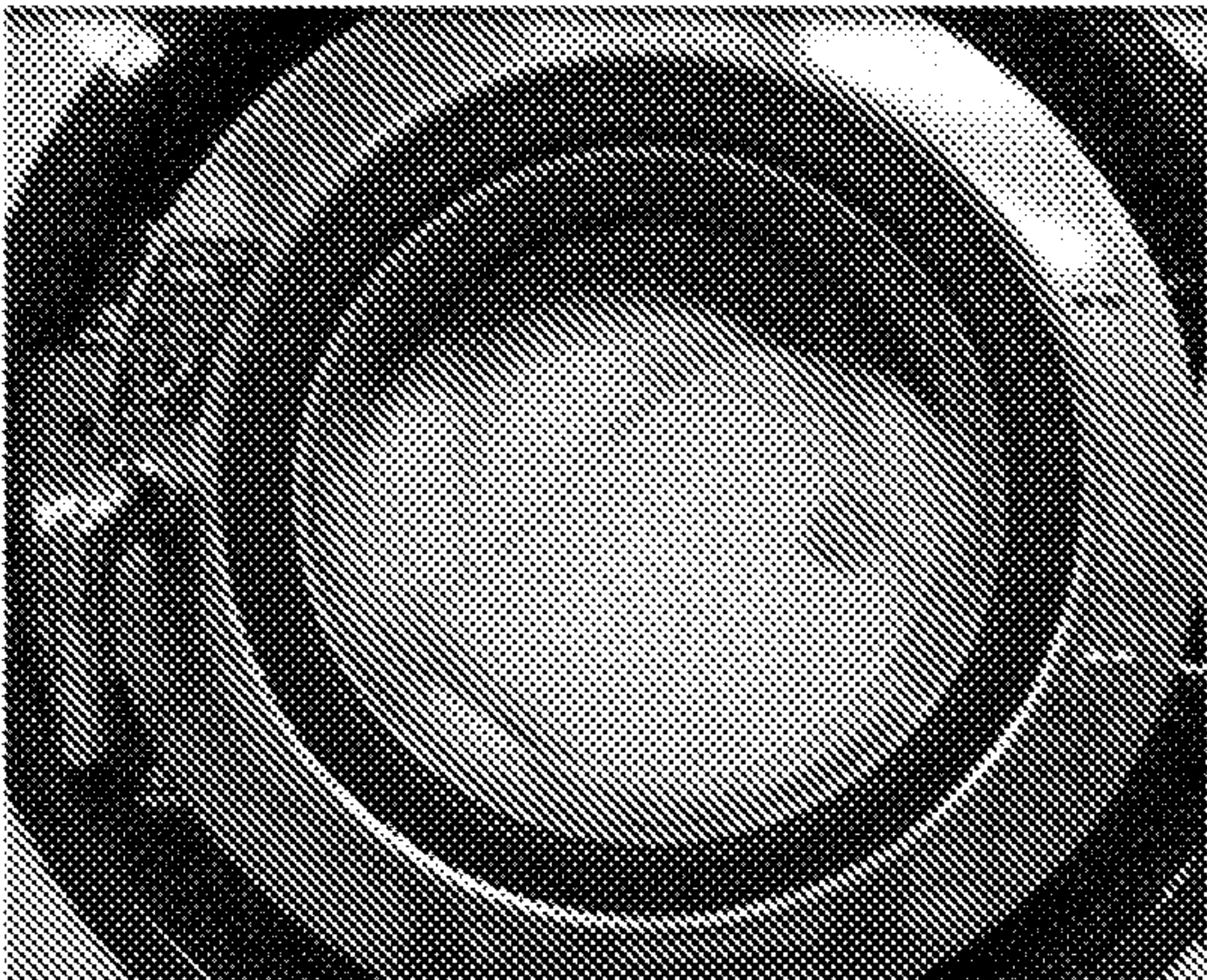


图 7

(a)



(b)



(c)

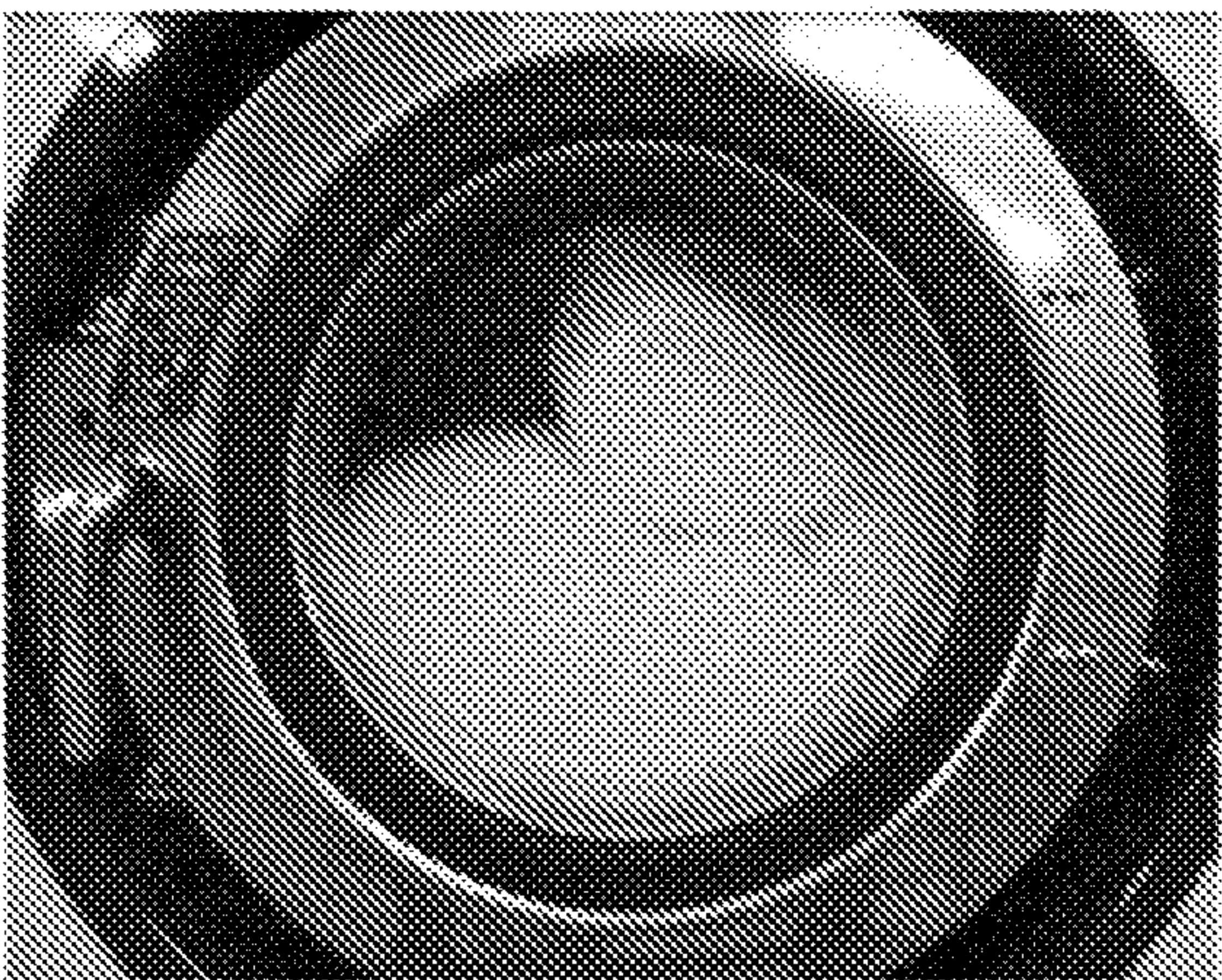


图 8

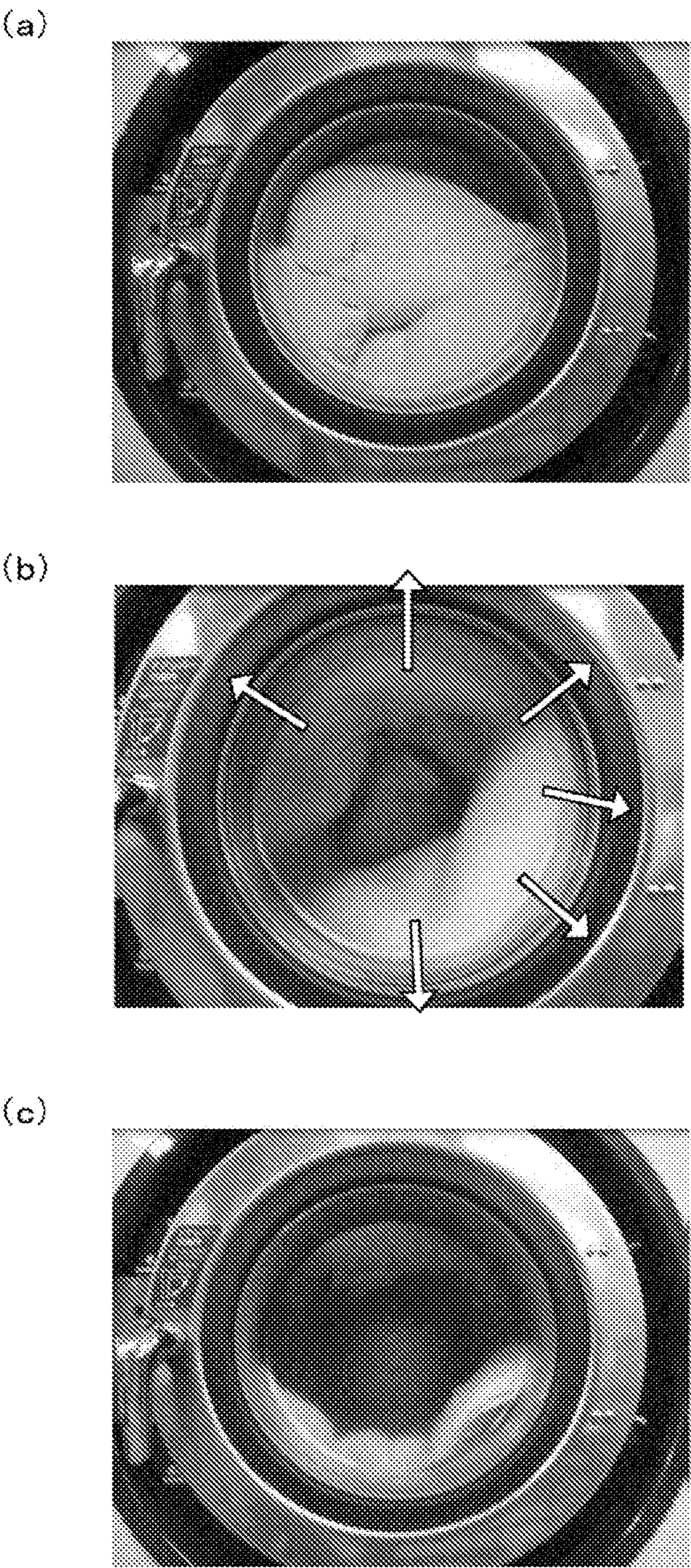


图 9

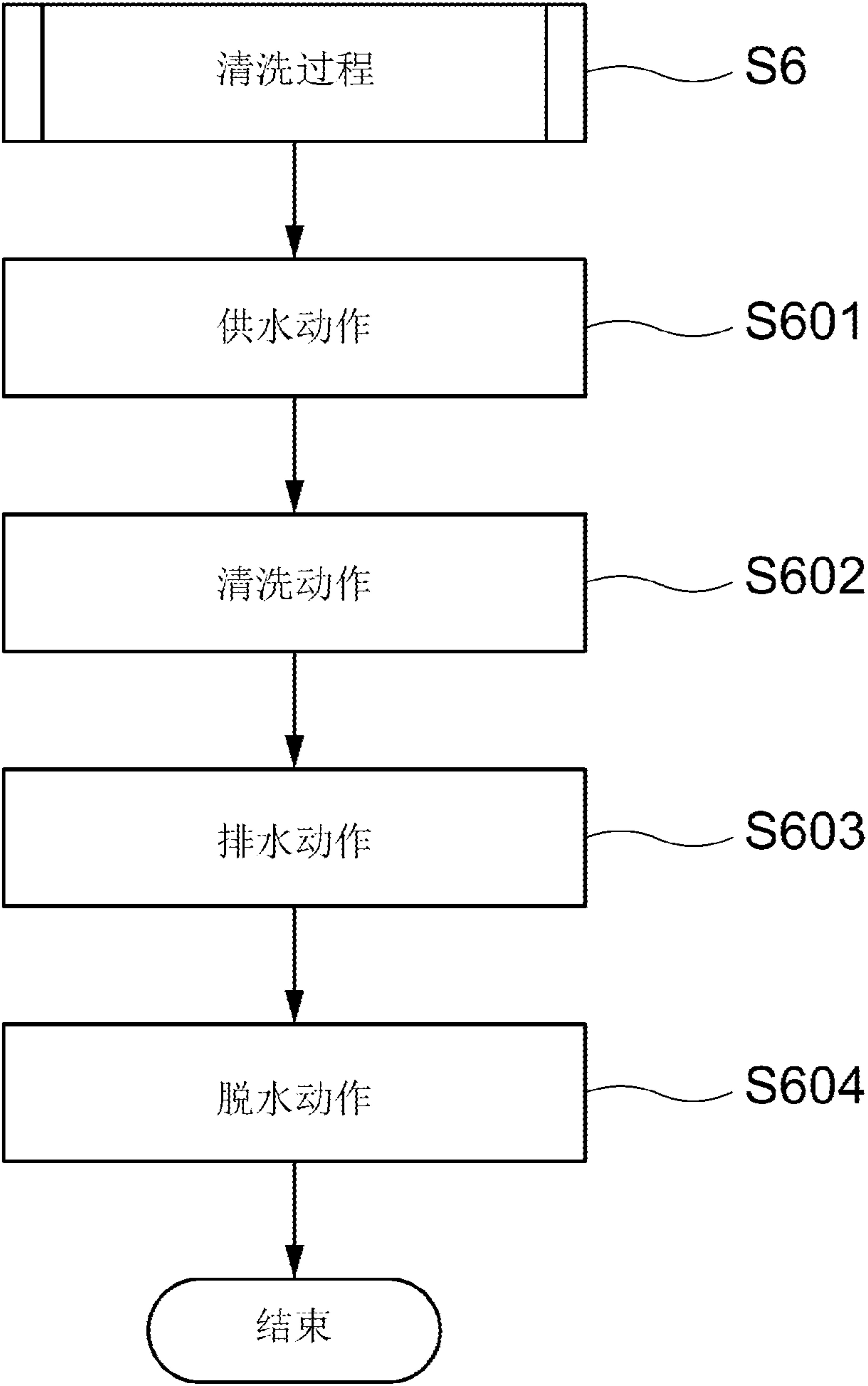
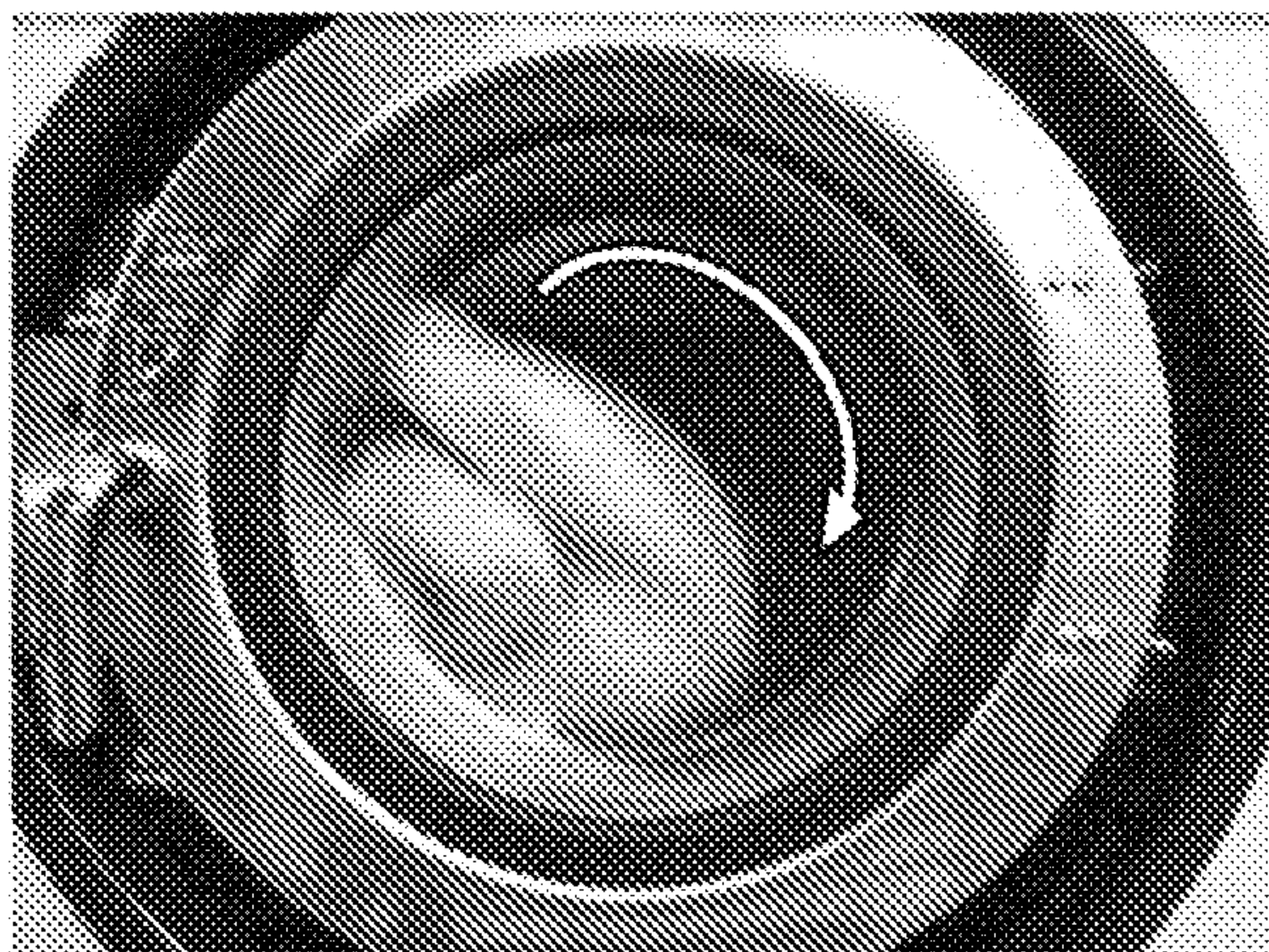
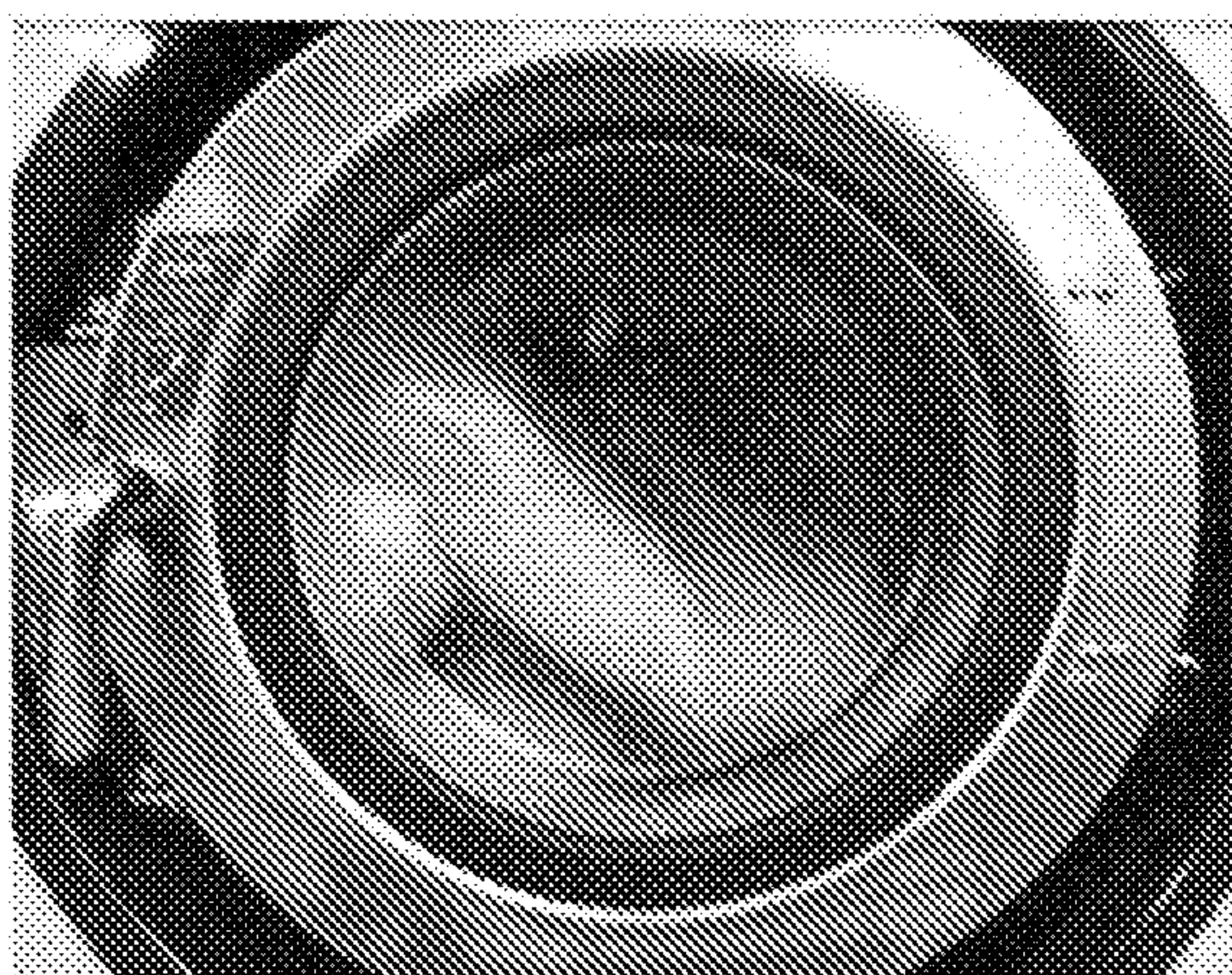


图 10

(a)



(b)

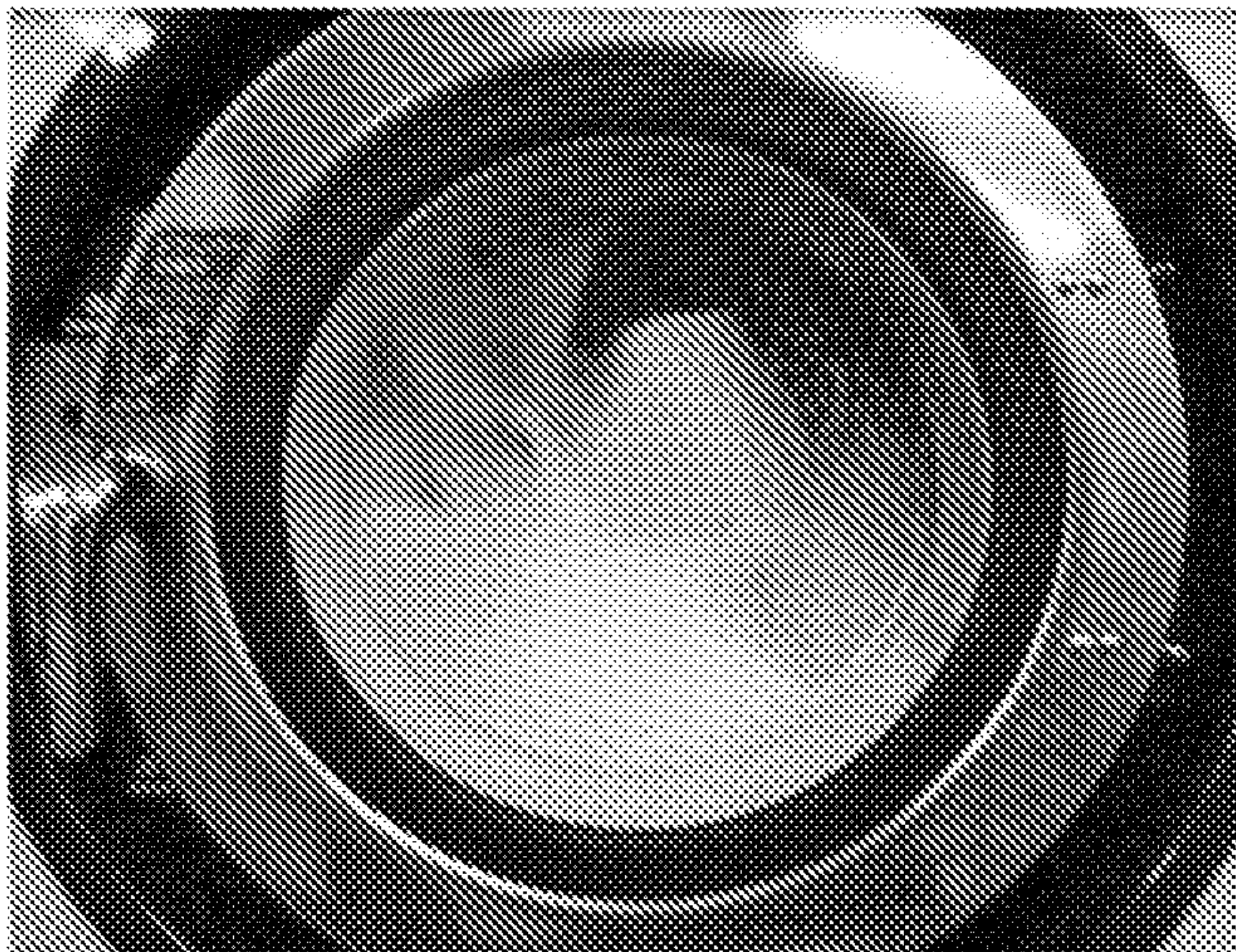


(c)



图 11

(a)



(b)



图 12

(a)



(b)

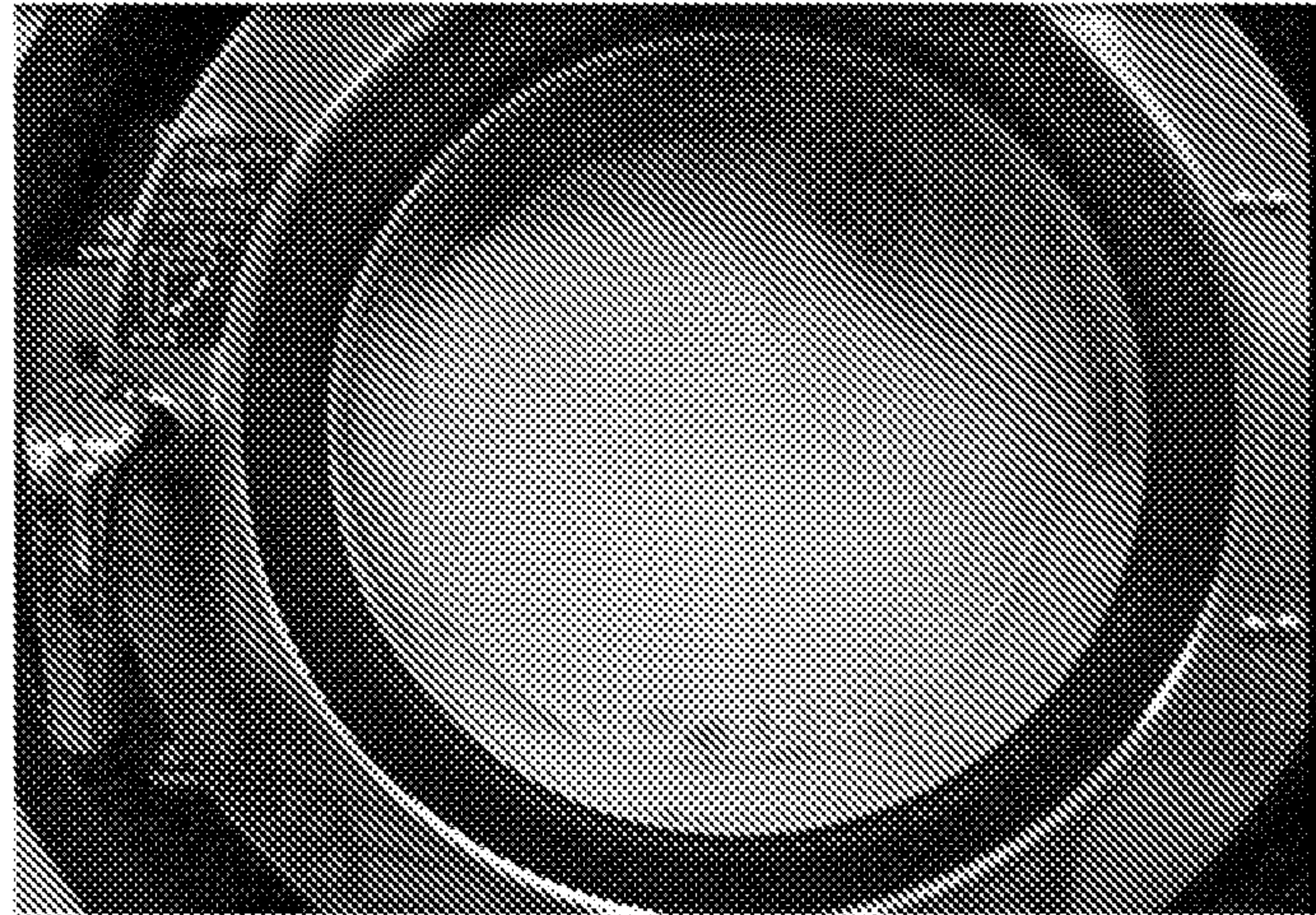


图 13

(a)



(b)



图 14

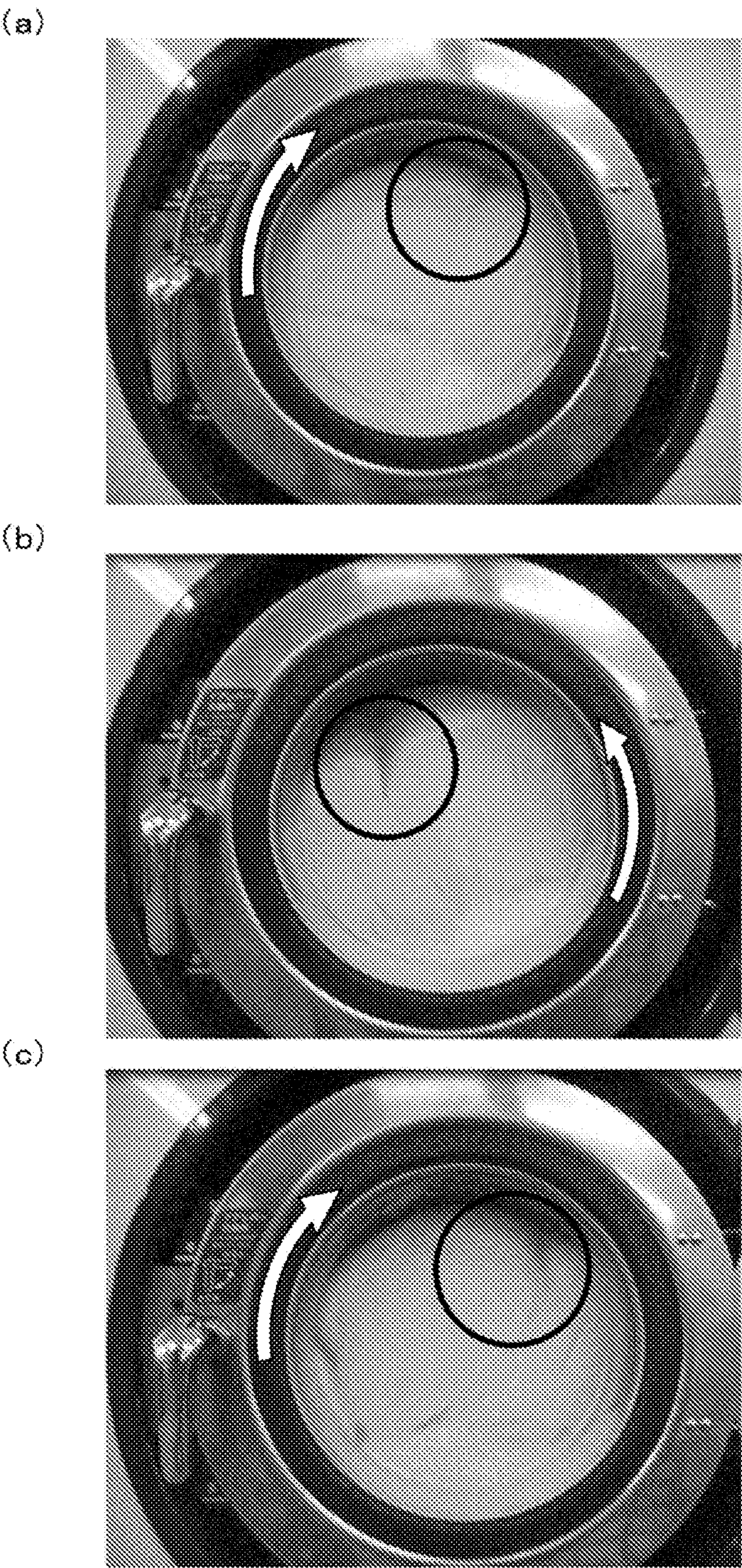


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/131618

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER D06F 33/30(2020.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D06F Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) DWPI; SIPOABS; CNKI; CNABS; CNTXT: 预, 初, 先, 初步, 初期, 初始, 辅助, 副, 子, 清洗, 洗, 脱水, 甩干, 除水, 去水, 被单, 毯子, 毛毯, 漂浮, 飘浮, 羽毛, 被褥, 羽绒, 膨大, 膨胀, 被子, 褥子, 发胀, 上浮, 浮起, 蓬松, 太空棉, 丝棉, 蓬松, 悬浮, 预清洗, 初清洗, 先清洗, 初步清洗, 初期清洗, 初始清洗, 辅助清洗, 副清洗, 子清洗, 初洗, 预洗, 先洗, 初步洗, 初期洗, 初始洗, 辅助洗, 副洗, 子洗, primarily, pre-wash+, prewash+, spin+, dehydrat+, dewater+, wash+, clean+, down, float, feather, quilt?, first, priority, preferential, prior, beforehand, assistant, bedding				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	CN 102560953 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) 11 July 2012 (2012-07-11) description, paragraphs [0034]-[0099], figures 1-8B	1-3		
X	CN 107503079 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 22 December 2017 (2017-12-22) description, paragraphs [0032]-[0070], and figure 1	1-3		
X	JP 07116381 A (HITACHI LTD.) 09 May 1995 (1995-05-09) description, paragraphs [0011]-[0070], and figures 1-21	1-3		
A	JP 2007152077 A (OTIS K. K. et al.) 21 June 2007 (2007-06-21) entire document	1-3		
A	JP 2014090776 A (PANASONIC CORP.) 19 May 2014 (2014-05-19) entire document	1-3		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table><tr><td>* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td><td>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family</td></tr></table>			* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 25 February 2021		Date of mailing of the international search report 04 March 2021		
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/131618

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 110387671 A (WUXI LITTLE SWAN ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 29 October 2019 (2019-10-29) entire document	1-3
A	CN 1683626 A (LG ELECTRONICS (TIANJIN) ELECTRICAL APPLIANCES CO., LTD.) 19 October 2005 (2005-10-19) entire document	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/131618

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102560953	A	11 July 2012	EP	2447411	A2	02 May 2012
				JP	2012090829	A	17 May 2012
				TW	201229351	A	16 July 2012
CN	107503079	A	22 December 2017	CN	107503079	B	22 October 2019
JP	07116381	A	09 May 1995	None			
JP	2007152077	A	21 June 2007	None			
JP	2014090776	A	19 May 2014	None			
CN	110387671	A	29 October 2019	None			
CN	1683626	A	19 October 2005	CN	100503942	C	24 June 2009

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/131618
A. 主题的分类 D06F 33/30(2020.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) D06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) DWPI; SIPOABS; CNKI; CNABS; CNTXT: 预, 初, 先, 初步, 初期, 初始, 辅助, 副, 子, 清洗, 洗, 脱水, 甩干, 除水, 去水, 被单, 毯子, 毛毯, 漂浮, 飘浮, 羽毛, 被褥, 羽绒, 膨大, 膨胀, 被子, 褥子, 发胀, 上浮, 浮起, 膨松, 太空棉, 丝棉, 蓬松, 悬浮, 预清洗, 初清洗, 先清洗, 初步清洗, 初期清洗, 初始清洗, 辅助清洗, 副清洗, 子清洗, 初洗, 预洗, 先洗, 初步洗, 初期洗, 初始洗, 辅助洗, 副洗, 子洗, primarily, pre-wash+, prewash+, spin+, dehydrat+, dewater+, wash+, clean+, down, float, feather, quilt?, first, priority, preferential, prior, beforehand, assistant, bedding		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102560953 A (松下电器产业株式会社) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0034]-[0099]段, 附图1-8B	1-3
X	CN 107503079 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 12月 22日 (2017 - 12 - 22) 说明书第[0032]-[0070]段, 附图1	1-3
X	JP 07116381 A (HITACHI LTD) 1995年 5月 9日 (1995 - 05 - 09) 说明书第[0011]-[0070]段, 附图1-21	1-3
A	JP 2007152077 A (OTIS KK等) 2007年 6月 21日 (2007 - 06 - 21) 全文	1-3
A	JP 2014090776 A (PANASONIC CORP) 2014年 5月 19日 (2014 - 05 - 19) 全文	1-3
A	CN 110387671 A (无锡小天鹅电器有限公司) 2019年 10月 29日 (2019 - 10 - 29) 全文	1-3
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2021年 2月 25日	国际检索报告邮寄日期 2021年 3月 4日	
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 张桢 电话号码 86-(010)-62084588	

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 1683626 A（乐金电子天津电器有限公司）2005年 10月 19日（2005 - 10 - 19） 全文	1-3

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/131618

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102560953	A	2012年 7月 11日	EP	2447411	A2	2012年 5月 2日
				JP	2012090829	A	2012年 5月 17日
				TW	201229351	A	2012年 7月 16日
CN	107503079	A	2017年 12月 22日	CN	107503079	B	2019年 10月 22日
JP	07116381	A	1995年 5月 9日		无		
JP	2007152077	A	2007年 6月 21日		无		
JP	2014090776	A	2014年 5月 19日		无		
CN	110387671	A	2019年 10月 29日		无		
CN	1683626	A	2005年 10月 19日	CN	100503942	C	2009年 6月 24日