



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101492877 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 200910005953. 6

(22) 申请日 2009. 01. 22

(30) 优先权数据

013843/2008 2008. 01. 24 JP

(73) 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京都

专利权人 东芝家用电器控股株式会社
东芝家用电器株式会社

(72) 发明人 反田大介 江碓猛 牧野嘉幸

西村隆宏 秋田真吾 小仓范史

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 陈海红 段承恩

(51) Int. Cl.

D06F 39/00 (2006. 01)

D06F 33/00 (2006. 01)

D06F 58/28 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2005-79923 A, 2005. 03. 24,
JP 特开 2006-149788 A, 2006. 06. 15,
JP 特开平 8-318086 A, 1996. 12. 03,
JP 特开 2000-271390 A, 2000. 10. 03,

审查员 胡朝丽

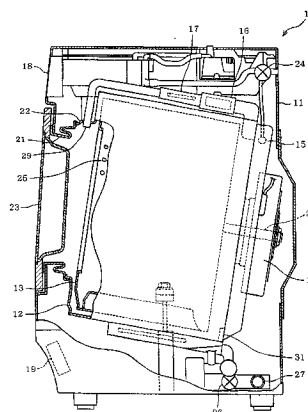
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 10 页

(54) 发明名称

洗衣机

(57) 摘要

本发明提供一种洗衣机, 在经过耐用期间且由于时效变化而发生不良情况停止功能之前, 报知耐用期间临近期满, 并降低对日常生活的妨碍。在洗涤干燥机 (10) 或各功能部的累计运转时间经过标准使用期间, 洗涤干燥机 (10) 不能使用之前, 使作为功能部的加热器 (17) 或电动机 (14) 的功能分阶段地下降。伴随着加热器 (17) 的输出下降或电动机 (14) 的负荷下降等分阶段的功能下降, 洗涤及干燥所需要的时间增长、洗涤物的质量发生变化。因此, 在洗涤干燥机 (10) 及功能部的寿命到达突发的不能使用状态之前, 能够通过功能部的功能的下降使使用者意识到洗涤干燥机 (10) 接近寿命。



1. 一种洗衣机,其特征在于,具有:
实施清洗程序、漂洗程序以及脱水程序的多个功能部;
检测出所述功能部的功能下降的时期的功能下降时期检测单元;和
控制单元,在变为由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期时,在所述功能部的功能停止之前该控制单元使所述功能部的功能分阶段地下降。
2. 如权利要求 1 记载的洗衣机,其特征在于:
所述功能部,具有干燥功能部,该干燥功能部在所述清洗程序、所述漂洗程序或所述脱水程序之后实施对洗涤物进行干燥的干燥程序,
所述控制单元,在变为由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期时,使所述干燥功能部的运转下降。
3. 如权利要求 2 记载的洗衣机,其特征在于:
所述干燥功能部,具有对干燥所述洗涤物的空气进行加热的加热器,
所述控制单元,在变为由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期时,使所述加热器的输出下降。
4. 如权利要求 2 记载的洗衣机,其特征在于:
所述干燥功能部,具有对干燥所述洗涤物的空气进行除湿的热泵单元,
所述控制单元,在变为由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期时,使所述热泵单元的压缩机的最大转速下降。
5. 如权利要求 1 记载的洗衣机,其特征在于:
所述功能部,具有收纳洗涤物的旋转槽以及驱动所述旋转槽旋转的电动机,
所述控制单元,在变为由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期时,使所述电动机的负荷下降。
6. 如权利要求 5 记载的洗衣机,其特征在于:
所述控制单元,在实施所述清洗程序或所述漂洗程序时,使所述电动机的负荷下降。
7. 如权利要求 5 记载的洗衣机,其特征在于:
所述控制单元,在实施所述脱水程序时,使所述电动机的负荷下降。
8. 如权利要求 1 记载的洗衣机,其特征在于:
还具有通过视觉、听觉或触觉发出警报的警报单元,
所述控制单元,在变为由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期时,通过所述警报单元发出警报。
9. 如权利要求 8 记载的洗衣机,其特征在于:
所述警报单元,具有通过点亮或熄灭对外部发出信息的显示单元,
所述控制单元,在变为由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期时,使所述显示单元的一部分或全部变暗或闪烁或熄灭。
10. 如权利要求 8 记载的洗衣机,其特征在于:
所述警报单元,具有对所述控制单元输入指示的操作单元,
所述控制单元,在变为由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期时,使所述操作单元的操作性下降。
11. 如权利要求 8 记载的洗衣机,其特征在于:

所述警报单元,具有通过鸣动对外部发出信息的鸣动单元,

所述控制单元,在变为由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期时,使所述鸣动单元的声压以及音程改变。

12. 如权利要求 1 记载的洗衣机,其特征在于:

还具有通过视觉、听觉或触觉发出警报的警报单元,该警报单元具有:通过点亮或熄灭对外部发出信息的显示单元、对所述控制单元输入指示的操作单元以及通过鸣动对外部发出信息的鸣动单元,

所述功能部,具有:

收纳洗涤物的洗涤槽;

干燥功能部,在对所述洗涤物进行清洗的清洗程序或对所述洗涤物进行脱水的脱水程序后,该干燥功能部实施对所述洗涤物进行干燥的干燥程序,该干燥功能部具有对干燥所述洗涤物的空气进行加热的加热器或对干燥所述洗涤物的空气进行除湿的热泵;和

旋转驱动所述洗涤槽的电动机,

所述控制单元,在变为由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期时,组合实施下述中的至少两项,即:降低所述加热器的输出;降低所述热泵的压缩机的最大转速;在所述洗涤物进行清洗的清洗程序或对所述洗涤物进行漂洗的漂洗程序时,降低所述电动机的负荷;在实施所述脱水程序时,降低所述电动机的负荷;在实施所述脱水程序时,变暗或闪烁或熄灭所述显示单元的一部分或全部;降低所述操作单元的操作性;和改变所述鸣动单元的声压及音程。

13. 如权利要求 1 记载的洗衣机,其特征在于:

所述控制单元,在经过了预先设定的标准使用期间后,使所述功能部的功能分阶段地下降。

14. 如权利要求 1 记载的洗衣机,其特征在于:

还具有时刻显示单元,该时刻显示单元存储时刻,在接通电源时进行显示,

所述控制单元,在变为由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期时,使所述时刻显示单元变暗或闪烁。

15. 如权利要求 9 记载的洗衣机,其特征在于:

所述显示单元,从由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期起,随着时间的流逝,从一端部侧向另一方的端部侧缓缓变暗或闪烁或熄灭。

洗衣机

技术领域

[0001] 本发明涉及洗衣机。

背景技术

[0002] 不限于家电产品,机械产品,也从例如设计方面及耐久性的观点出发设定了使用年限。这些机械产品如果超过使用年限,则会产生机械方面或电方面的不良情况。另外,在洗衣机的情况下,即使机械方面或电方面的动作部分是正常的,但是由于例如垫圈等橡胶部件、外壳等树脂部件的劣化,也有可能导致漏水等。存在使用者很难注意到该时效部件的劣化这一问题。其结果是,洗衣机等家电产品有可能在超过制造者所设定的使用年限后还被继续使用。

[0003] 因此,专利文献 1 公开了一种技术方案,在洗衣机等家电产品发生由于时效变化引起所导致的不良情况之前,督促使用者进行家电产品的检查。

[0004] 专利文献 1:日本特开 2007--268163 号公报

[0005] 在专利文献 1 中,在家电产品每次运转时对累计运转次数或累计运转时间进行记录。然后,如果这些累计运转次数或累计运转时间达到预先设定的运转次数或运转时间,则为了催促对家电产品进行检查而发出警告,并且,以即使按下开关也不开始动作的方式进行控制。由此,对于使用者,能够催促其进行家电产品的检查或维修。

[0006] 但是,在专利文献 1 的情况下,当累计运转次数或累计运转时间达到设定的运转次数或运转时间时,即使按下开关家电产品也不会开始动作,即被强制地停止功能。使用者很难知道家电产品的运转次数或运转时间达到规定值,并停止功能的时间。因此,有在家电产品达到规定的时间时,使用者突然不能使用家电产品,对日常生活造成妨碍这一问题。

发明内容

[0007] 在此,本发明是鉴于所述问题而提出的发明,其目的在于提供一种洗衣机,在经过耐用期间且在发生由于时效变化所导致的不良情况而停止功能之前,能够报告耐用期间接近期满,降低对日常生活的妨碍。

[0008] 为了解决所述问题,本发明的洗衣机,其特征在于,具有:实施清洗程序及脱水程序的多个功能部;检测出所述功能部的功能下降的时期的功能下降时期检测单元;和控制单元,在成为由所述功能下降时期检测单元检测出的所述功能部的功能下降的时期时,该控制单元使所述功能部的功能分阶段地下降。

[0009] 发明的效果

[0010] 根据本发明,控制单元在功能部的功能下降的时期,使功能部的功能分阶段地下降。由此,控制单元,在发生由于时效变化所导致的不良情况功能部停止功能之前,向使用者报告耐用期间接近期满的情况。其结果就是,使用者在到耐用期间且功能部停止功能之前,感觉到不适感,提高了对不良情况的认知性。因此,能够在导致突发的功能停止之前,催促进行检修或购入新产品等,能够降低对日常生活的妨碍。

附图说明

[0011] 图 1 是表示本发明的第 1 实施方式中的洗涤干燥机的概要结构的剖视图。

[0012] 图 2 是表示本发明的第 1 实施方式中的洗涤干燥机的显示面板的示意图。

[0013] 图 3 是表示本发明的第 1 实施方式中的洗涤干燥机的电结构的框图。

[0014] 图 4 是表示功能下降程度与累计运转时间之间关系的图。

[0015] 图 5 是表示在本发明的第 1 实施方式中的洗涤干燥机中、功能下降程度与加热器的最大输出之间关系的图。

[0016] 图 6 是表示在本发明的第 1 实施方式中的洗涤干燥机中、功能下降程度与对电动机通电状态之间的关系的示意图。

[0017] 图 7 是表示在本发明的第 1 实施方式中的洗涤干燥机中、功能下降程度与电动机的最大转速之间的关系的示意图。

[0018] 图 8 是表示在本发明的第 1 实施方式中的洗涤干燥机中、与功能下降程度的推进一起发生变化的显示面板的示意图。

[0019] 图 9 是表示在本发明的第 1 实施方式中的洗涤干燥机中、功能下降程度与输入部的响应性之间的关系的示意图。

[0020] 图 10 是表示在本发明的第 1 实施方式中的洗涤干燥机中、功能下降程度与警报器的振荡频率之间的关系的示意图。

[0021] 图 11 是表示在本发明的第 1 实施方式中的洗涤干燥机中、与功能下降程度一起变化的显示面板的时钟显示的示意图。

[0022] 图 12 是表示本发明的第 2 实施方式中的洗涤干燥机的概要结构的剖视图。

[0023] 图 13 是表示在本发明的第 2 实施方式中的洗涤干燥机中、功能下降程度与压缩机的最大转速之间的关系的图。

[0024] 附图标记的说明

[0025] 10、110 :洗涤干燥机 13 :旋转槽

[0026] 14 :电动机 (功能部) 15 :热交换器 (干燥功能部)

[0027] 16 :风扇 (功能部、干燥功能部)

[0028] 17 :加热器 (功能部、干燥功能部)

[0029] 18 :操作面板 (警报单元),

[0030] 32 :输入部 (警报单元、操作单元)

[0031] 33 :显示器 (显示单元)

[0032] 40 :液晶画面 (时间显示单元)

[0033] 51 :控制部 (功能下降检测单元、控制单元)

[0034] 53 :警报器 (警报单元、鸣动单元)

[0035] 60 :热泵单元 62 :压缩机

具体实施方式

[0036] 以下,基于附图对适用本发明的洗衣机的洗涤干燥机进行说明。此外,在多个实施方式中对实质上相同的构成部件标注相同的符号,省略说明。

[0037] (第1实施方式)

[0038] 本发明第1实施方式中的洗涤干燥机,如图1所示。第1实施方式中的洗涤干燥机10包括:壳体11、水槽12、旋转槽13、电动机14、热交换器15、风扇16、加热器17、操作面板18及控制单元19等。第1实施方式中的洗涤干燥机10,是旋转槽13的旋转中心轴与地面平行或与地面成规定的角度的所谓滚筒型的洗涤干燥机。电动机14、风扇16、加热器17及操作面板18,构成用于实施收纳在旋转槽13内的洗涤物的洗涤、漂洗、脱水、干燥等各程序的功能部。

[0039] 壳体11形成洗涤干燥机10的外部轮廓。壳体11,在其内侧形成有水槽12。在水槽12中收纳有旋转槽13。水槽12及旋转槽13都形成前方侧开放的圆筒状。水槽12的开放侧的端部通过波纹管22连接于形成在壳体11的前端侧的洗涤物出入用的开口部21。门23能够开闭地设置于形成在壳体11上的开口部21。收纳在水槽的内部的旋转槽13,在洗涤时成为洗涤室,在干燥时成为干燥室。

[0040] 在壳体11的上方的内侧设有给水阀24。给水阀24经由未图示的软管(hoss)连接于自来水管的龙头。由此,在洗涤时对水槽12供给自来水。旋转槽13,在其圆筒状的主体部分的大致全体上具有孔25。该孔25作为通水的孔发挥作用,并且作为通风的孔发挥作用。从给水阀24供给的水经由这些孔25被供给到旋转槽13内。在壳体11的下方,在其内侧设有排水阀26。排水阀26设在水槽12和排水口27之间。在排水口27连接有未图示的排水软管。排水软管的与排水口27相反侧的端部被拉出到洗涤干燥机10的外部。由此,被供给到水槽12的自来水,在洗涤结束后从排水口27排出。

[0041] 旋转槽13,在其后端侧的中心部设有旋转轴28。旋转轴28,从旋转槽13的后端进一步向后方突出。在突出的旋转轴28的端部安装有电动机14。电机14例如由三相无刷直流电机构单元成。电动机14以旋转轴28为中心驱动旋转槽13进行旋转。水槽12,在其前端侧的开口部21的上方设有空气排出口29。另外,水槽12,在其后端侧在下方设有空气排出口31。

[0042] 热交换器15设在水槽12的背面上部。热交换器15,在干燥运转时作为除去从水槽12排出的空气中所含水分的除湿机发挥作用。从水槽12经由空气排出口31排出的空气流入热交换器15。通过给水阀24向热交换器15供给从自来水管的龙头供给的自来水的一部分。

[0043] 风扇16及加热器17设在水槽12的上方。风扇16,在空气的流动方向上设置在热交换器15的下游侧。由热交换器15除湿的空气通过风扇16被送到加热器17进行加热。由加热器17加热的空气,通过风扇16经由空气排出口29向水槽12的内部供给。由加热器17加热并向水槽12供给的空气通过旋转槽13的内部。由此,洗涤物所含水分被通过旋转槽13的空气吸收。吸收了水分的空气从空气排出口31排出。从水槽12排出的含有水分的空气被送到热交换器15。含有水分的空气通过热交换器15,由此被除湿。由热交换器15除湿的空气被送到加热器17加热后,再次向水槽12供给。风扇16、加热器17及热交换器15构成权利要求书中的干燥功能部。

[0044] 操作面板18设在壳体11的上方外部。图2显示操作面板18的示意图。操作面板18具有输入部32及显示器33。使用者,通过使用输入部32输入所希望的运转程序、洗涤物的种类等。输入部32由开关34及编码器35构成。开关34通过按压输入规定的指示。

开关 34 包括电源开关 341 及程序开关 342。编码器 35 通过旋转输入规定的指示。这里，输入部 32 构成权利要求书中的操作单元，显示器 33 构成权利要求书的显示单元。

[0045] 显示器 33 具有 LED36、37、37、38、39。LED36 设在电源开关 341 的内侧。LED36 通过点亮或熄灭来显示洗涤干燥机 10 的电源为 ON(接通)还是为 OFF(切断)。LED37 构成运转程序显示。LED37 通过点亮或熄灭显示正在执行的运转程序。LED38 设在编码器 35 上，对编码器 35 进行照明。LED39 设在程序开关 342 的内侧，对程序开关 342 进行照明。显示器 33 具有液晶画面 40。液晶画面 40，具有：用于显示运转的剩余时间、现在时刻等的分段显示部 41 及显示预先设定的各种信息的图标部 42。在操作面板 18 上设有显示除了所述以外的各种信息的块状显示部 44 等。液晶画面 40 构成权利要求书的时刻显示单元。

[0046] 洗涤干燥机 10，基于从操作面板 18 的输入部 32 输入的设置工作。在操作面板 18 上设有表示由 LED37 照明的洗涤干燥机 10 的运转程序的程序显示部 43。程序显示部 43，由设在背面侧的 LED37 的光照射。另外，在程序开关 342 的背面侧也设有照射程序开关 342 的 LED39。

[0047] 下面，基于图 3 对洗涤干燥机 10 的电气结构进行说明。控制单元 19，具有作为控制单元的控制部 51，该控制部 51 由具有未图示的 CPU、ROM 及 RAM 等的微型机构成。控制部 51 电连接于电动机 14、风扇 16、加热器 17、操作面板 18、给水阀 24、存储部 52 及警报器 53 上。另外，控制部 51 连接在与作为洗涤干燥机 10 的电源的工业电源不同的蓄电池 54 上。对控制部 51 供给来自蓄电池 54 的电力。被供给到功能部的工业电源的一部分对蓄电池 54 进行充电。警报器 53 构成权利要求书的鸣动单元。

[0048] 控制部 51，根据由设在操作面板 18 的输入部 32 所设定的运转程序，接通或切断对电机 14、风扇 16 及加热器 17 等的通电。操作面板 18 的液晶画面 40 由来自背光源 55 的光照射。控制部 51 控制对液晶画面 40 的背光源 55 的通电。控制部 51 根据运转程序对给水阀 24 进行开闭。由此，继续或切断从龙头供给的自来水向水槽 12 及热交换器 15 的供给。存储部 52 具有例如 EPROM 等非易失性存储器。警报器 53，当存在来自控制部 51 的驱动指示时鸣动。控制部 51，当存在来自操作面板 18 的输入部 32 的输入时，向警报器 53 输出驱动指示。由此，警报器 53 与来自输入部 32 的输入连动发出操作音。另外，控制部 51，在检测出洗涤干燥机 10 存在异常等时，向警报器 53 输出驱动指示。

[0049] 接下来，对基于所述结构的洗涤干燥机 10 的工作进行说明。

[0050] 1. 累计运转时间的存储

[0051] 控制部 51，将洗涤干燥机 10 的运转情况(履历)存储在存储部 52 中。在存储部 52 中存储有过去的运转情况、与在各部所产生的不良情况相关的出错信息等。另外，控制部 51 将累计运转时间存储在存储部 52 中。累计运转时间，除了洗涤干燥机 10 本身的运转时间以外，还包括作为功能部的电动机 14、风扇 16、加热器 17 及操作面板 18 的各使用时间。因此，存储部 52 存储有洗涤干燥机 10 的运转时间和电动机 14、风扇 16、加热器 17 及操作面板 18 的各使用时间。此外，存储部 52 也可以代替累计运转时间而存储累计运转次数。累计运转次数，包括洗涤干燥机 10 本身的运转次数和作为功能部的电动机 14、风扇 16、加热器 17 及操作面板 18 的使用次数。而且，存储部 52 还可以存储累计运转时间及累计使用次数两者。此外，在本实施方式中，以在存储部 52 中存储累计运转时间为例进行说明。

[0052] 2. 功能下降时期的检测

[0053] 控制部 51, 基于存储在存储部 52 中的累计运转时间, 对洗涤干燥机 10 自身或各功能部是否达到功能下降时期进行判断。所谓功能下降时期, 相当于对洗涤干燥机 10 自身或各功能部预先设定的产品寿命。超过产品寿命的洗涤干燥机 10 及各功能部, 容易产生机械或电的不良情况。因此, 控制部 51 对存储在存储部 52 中的累计运转时间是否到达预先设定的功能下降时期进行判断。

[0054] 这里, 功能下降时期, 如图 4 所示以标准使用期间为基准设定成多个阶段。标准使用期间定义为, “作为原则, 该产品在一般家庭中, 在通常的使用条件下, 能够标准运转的年数、时间, 或与之相当的使用次数等”(社团法人日本电气工业会: 参照 JEMA)。如图 4 所示, 当存储在存储部 52 中的洗涤干燥机 10 或功能部的累计运转时间为标准使用期间 T 的 1.0 倍以下时, 控制部 51 判断为洗涤干燥机 10 的功能下降程度为没有达到功能下降时期, 为“正常”。对此, 随着累计运转时间的增加, 控制部 51 推进功能下降程度的阶段。具体来说, 当累计运转时间大于 $1.0T$ 且小于 $1.1T$ 时, 控制部 51 判断为功能下降程度为“1”。同样, 当累计运转时间大于 $1.1T$ 小于 $1.2T$ 时, 控制部 51 判断为功能下降程度为“2”, 在累计运转时间大于 $1.2T$ 小于 $1.3T$ 时判断功能下降程度为“3”, 当累计运转时间大于 $1.3T$ 时判断为功能下降程度为“4”。

[0055] 3. 功能部的功能的分阶段下降

[0056] 当存储部 52 所存储的洗涤干燥机 10 或功能部的累计运转时间超过标准使用期间时, 控制部 51, 与基于累计运转时间所判断的功能下降程度相对应地使功能部的功能分阶段地下降。具体来说, 如以下所述。

[0057] (1) 加热器功能的下降

[0058] 控制部 51, 将作为功能部之一的加热器 17 控制成弱势运转。控制部 51, 如图 5 所示, 随着功能下降程度的发展, 使供给到加热器 17 的电力减少, 由此, 使加热器 17 的最高输出降低。如果加热器 17 的输出降低, 则在洗涤干燥机 10 中, 对旋转槽 13 所收纳的洗涤物进行干燥的干燥形成所需要的时间就会增加。另外, 如果加热器 17 的输出降低, 则成为干燥的对象的洗涤物的洗涤质量会发生变化。由此, 使用者能够意识到洗涤干燥机 10 及加热器 17 接近使用寿命。控制部 51, 随着功能下降程度的发展逐渐使对加热器 17 供给的电力降低。由此, 洗涤物的干燥所需要的时间, 随着功能下降程度的发展而逐渐延长。

[0059] 加热器 17 作为热源使用。因此, 使用大幅超过标准使用期间的加热器 17, 有可能造成意想不到的不良情况。因此, 控制部 51 在洗涤干燥机 10 的累计运转时间超过标准使用期间时, 使加热器 17 的输出降低。另外, 不限于洗涤干燥机 10 的累计运转时间, 在加热器 17 的累计使用时间超过加热器 17 被设定的标准使用期间的情况下, 控制部 51 也能够与功能下降程度的发展相对应地使加热器 17 的输出降低。

[0060] (2) 电动机负荷的降低

[0061] 控制部 51 使作为功能部之一的电动机 14 的负荷降低。控制部 51, 随着功能下降程度的发展使电动机 14 的负荷降低, 从而对电动机 14 的动作加以限制。如果电动机 14 的负荷降低, 则在洗涤干燥机 10 中, 对旋转槽 13 所收纳的洗涤物进行清洗的洗涤程序、漂洗程序及使洗涤物干燥的干燥程序中的任何一个程序所需的时间都会增加。由此, 使用者能够意识到洗涤干燥机 10 及电动机 14 的不良情况。控制部 51 随着功能下降程度的发展, 以如下方式使电动机 14 的负荷降低。

[0062] 如果洗涤干燥机 10 的累计运转时间或电动机 14 的累计使用期间为标准使用期间以下的“正常”，则控制部 51 如图 6 所示那样将电动机 14 的 ON 期间和 OFF 期间设定成 5 : 3。另一方面，如果功能下降程度发展到“2”以上，则控制部 51 使电动机 14 的 ON 期间和 OFF 期间将成为相反的 3 : 5。由此，在将正常时的清洗程序所需的时间设为 100%时，功能下降程度为“2”以上时的清洗程序所需的时间为 150%。这样，通过使电动机 14 的负荷降低，清洗程序所需的时间增加。由此，使用者能够意识到洗涤干燥机 10 及电动机 14 接近使用寿命。

[0063] 另外，控制部 51，可以如图 7 所示使电动机 14 的最高转速变化。在图 7 所示的情况下，如果洗涤干燥机 10 的累计运转时间或电动机 14 的累计使用期间为标准使用期间以下的“正常”，则控制部 51 将对洗涤物进行脱水的脱水程序中的电动机 14 的最高转速设定成 1300rpm。另一方面，控制部 51，当功能下降程度发展到“2”时，将脱水程序中的电动机 14 的最高转速限制在 1200rpm，当功能下降程度发展到“4”时，将脱水程序中的电动机 14 的最高转速限制在 1000rpm。该情况下，优选，电动机 14 在达到最高转速之前的旋转的加速动作与功能下降程度无关，为恒定。这是由于在电动机 14 的转速上升的加速时，欲在短时间内脱离使振动程度变大的共振频率区域。

[0064] 通过对电动机 14 的最高转速进行限制，脱水程序所需要的时间增加，并且脱水程序后的洗涤物的脱水质量降低。此外，控制部 51 除了对最高转速进行限制，还可以随着功能下降程度的发展使在最高转速附近的电动机 14 的转速的变化比例降低。其结果，达到电动机 14 的最高转速的时间、来自电动机 14 的发生音发生变化。由此，使用者能够意识到洗涤干燥机 10 及电动机 14 接近使用寿命。

[0065] 在洗涤干燥机 10 中，电动机 14 是最主要的功能部。因此，控制部 51，在洗涤干燥机 10 的累计运转时间超过标准使用期间时，使电动机 14 的负荷降低。另外，控制部 51，不限于洗涤干燥机 10 的累计运转时间，在电动机 14 的累计使用时间超过电动机 14 所设定的标准使用期间的情况下，还可以与功能下降程度的发展相对应地使电动机 14 的负荷降低。

[0066] 因此，电动机 14，在正常时，在清洗程序及漂洗程序等中旋转方向以规定的周期变化。因此，控制部 51，还可以通过使电动机 14 的反转次数下降来使电动机 14 的负荷降低。

[0067] 4. 通过警报进行警告

[0068] 代替使电动机 14 及加热器 17 等功能部的功能下降，或除了使功能部的功能下降，控制部 51 还可以在洗涤干燥机 10 或功能部的累计运转时间超过标准使用期间时，与基于累计运转时间所判断的功能下降程度相对应分阶段地发出警报。如所述所述，使用者很难察觉到加热器 17 的输出变化及电动机 14 的负荷变化等功能部的功能的下降或随着功能的下降洗涤物的洗涤质量发生变化。因此，控制部 51 不仅下降功能部的功能，还发出诉诸于使用者的五感的警报。具体来说，如以下所述。

[0069] (1) 通过显示面板的显示进行警告

[0070] 控制部 51，当存储部 52 所存储的洗涤干燥机 10 或功能部的累计运转时间超过标准使用期间时，与基于累计运转时间所判断的功能下降程度相对应地使操作面板 18 的显示阶段性变化。控制部 51，使操作面板 18 的 LED36、37、38、39、液晶画面 40 或背光源 55 的一部分变暗或熄灭。

[0071] 控制部 51，在洗涤干燥机 10 或功能部的累计运转时间为标准使用期间以下的“正

常”时,例如图 8(A) 所示,使操作面板 18 的所有的 LED36、37、38、39 及液晶画面 40 的背光源 55 点亮。另一方面,如果功能下降程度变为“2”,则控制部 51 如图 8(B) 所示使液晶画面 40 的背光源 55 熄灭。由此,液晶画面 40 的视觉辨认度下降。如果功能下降程度变为“3”,则如图 8(C) 所示,控制部 51,除了液晶画面 40 的背光源 55 以外还使程序显示部 43 的 LED 37 熄灭。然后,如果功能下降程度变为“4”,则控制部 51 如图 8(D) 所示也使照射程序开关 342 的 LED 39 熄灭。这样,通过使操作面板 18 的背光源 55、LED37、39 熄灭,液晶画面 40、程序显示部 43 或程序开关 342 的视觉辨认度下降。由此,控制部 51 能够诉诸视觉警告使用者洗涤干燥机 10 接近寿命。

[0072] 另外,控制部 51 还可以构成为,使背光源 55 例如以从液晶画面 40 的右侧向左侧的方式从一方的端部侧向另一方的端部侧,与功能下降程度相对应分阶段地熄灭,或使液晶画面 40 的显示遮蔽。例如还可以构成为,在功能下降程度变为“1”时,液晶画面 40 的右端侧 1/4 熄灭,在功能下降程度变为“2”时,液晶画面 40 的右半部分熄灭,在功能下降程度变为“3”时,液晶画面 40 的右端侧 3/4 熄灭,在功能下降程度变为“4”时,液晶画面 40 的全体熄灭。而且,控制部 51 还可以构成为,使例如包括液晶画面 40 的操作面板 18 的全体与功能下降程度相对应地从一方的端部侧向另一方的端部侧分阶段地熄灭照明。控制部 51 使操作面板 18 例如从电源开关 341 侧向液晶画面 40 侧依次熄灭。由此,使用者能够诉诸视觉容易辨认出洗涤干燥机 10 的功能下降程度位于哪个阶段。

[0073] 此外,熄灭不限于从右侧向左侧,也可以从左侧向右侧、从上侧向下侧或从下侧向上侧等在任意的方向上进行。另外,操作面板 18 的液晶画面 40 的背光源 5 与 LED36、37、38、39 不仅可以点亮或熄灭,还可以通过变暗或闪烁等任意方法使视觉效果发生变化。

[0074] (2) 通过输入部的操作感进行警告

[0075] 控制部 51,在存储部 52 所存储的洗涤干燥机 10 或功能部的累计运转时间超过标准使用期间时,与基于累计运转时间所判断的功能下降程度相对应地使输入部 32 的操作感分阶段变化。

[0076] 控制部 51,在洗涤干燥机 10 或功能部的累计运转时间为标准使用期间以下的“正常”或功能下降程度变为“1”时,例如图 9 所示,从向输入部 32 的输入开始经过正常的反应时间 t_1 时,接受输入。另一方面,在功能下降程度变为“2”时,控制部 51,使从向输入部 32 的输入开始到接受输入的反应时间成为比正常的反应时间 t_1 长的第一功能下降反应时间 t_2 。然后,在功能下降程度变为“3”时,控制部 51,使从向输入部 32 的输入开始到接受输入的反应时间成为比第一功能下降反应时间 t_2 长的第二功能下降反应时间 t_3 。这样,通过延长反应时间,相对于输入部 32 的输入的响应性恶化。由此,控制部 51 能够诉诸触觉警告使用者洗涤干燥机 10 接近寿命。

[0077] 另外,通常控制部 51,在有来自输入部 32 的输入时,向警报器 53 输出驱动指示,使警报器 53 鸣动。该情况下,由于包括所述处理,随着功能下降程度的发展,从向输入部 32 的输入开始到警报器 53 的鸣动的响应性恶化。其结果,控制部 51 不仅能够带给使用者由输入部 32 的响应性的恶化所导致的触觉上的不适感,还能够带给使用者由警报器 53 的鸣动延迟所导致的听觉上的不适感。

[0078] (3) 通过警报器的鸣动进行警告

[0079] 控制部 51,在存储部 52 所存储的洗涤干燥机 10 或功能部的累计运转时间超过标

准使用期间时,与基于累计运转时间所判断的功能下降程度相对应地使警报器 53 的鸣动分阶段变化。

[0080] 控制部 51,在洗涤干燥机 10 或功能部的累计运转时间为标准使用期间以下的“正常”时,例如图 10 所示将警报器 53 的振荡频率设定在 2.0kHz。因此,使用者能够听到通常的警报器声。另一方面,当功能下降程度变为“1”时,控制部 51 将警报器 53 的振荡频率设定在 1.5kHz。而且,当功能下降程度变为“4”时,控制部 51 使警报器 53 的鸣动停止。这样,通过使警报器 53 的振荡频率发生变化,警报器 53 的音程发生变化。由此,控制部 51 能够诉诸听觉警告使用者洗涤干燥机 10 接近寿命。

[0081] 在改变警报器 53 的振荡频率的情况下,例如可以在警报器 53 的鸣动中途改变振荡频率。具体来说,例如在功能下降程度为“1”、“2”或“3”时,使警报器 53 的鸣动初期的振荡频率为 2.0kHz,并在鸣动中使振荡频率变化成“1.5kHz”。由此,警报器 53 的音程在鸣动的中途发生变化。其结果,对于使用者来说,能够更明确地意识到音程的变化。另外,控制部 51,代替警报器 53 的振荡频率的变化或除了振荡频率的变化以外,还可以使对警报器 53 所施加的电压降低。由此,警报器 53 不仅音程变化音量也变化。

[0082] (4) 通过时钟显示进行警告

[0083] 控制部 51,在存储部 52 所存储的洗涤干燥机 10 或功能部的累计运转时间超过标准使用期间时,与基于累计运转时间所判断的功能下降程度相对应地使操作面板 18 的时钟显示发生变化。

[0084] 控制部 51,在洗涤干燥机 10 的电源为 ON 时,使操作面板 18 的液晶画面 40 显示现在时刻。因此,控制部 51,在洗涤干燥机 10 或功能部的累计运转时间为标准使用期间以下的“正常”时,例如图 11(A) 所示与电源的 ON 一起显示时钟显示。另一方面,当功能下降程度变为“3”时,控制部 51 如图 11(B) 所示使液晶画面 40 的时钟显示的对比度降低。因此,时钟显示的视觉辨认度下降。

[0085] 通常,即使是没有注意操作面板 18 的使用者,在电源为 ON 时也容易注意到操作面板 18 所显示的现在时刻。因此,通过使操作面板 18 所显示的现在时刻的时钟显示的对比度变化,控制部 51 能够更有效地诉诸视觉警告使用者洗涤干燥机 10 接近寿命。

[0086] 以上说明的功能部的阶段性的功能下降或通过警报进行的警告,可以在洗涤干燥机 10 中单独实施其中的任一个动作,也可以组合实施多个功能的下降或警告动作。另外,包括进行所述动作的液晶画面 40 的操作面板 18、输入部 32 及警报器 53 构成权利要求书的警告单元。

[0087] 在以上说明的第 1 实施方式中,能够得到以下的效果。

[0088] 在洗涤干燥机 10 的累计运转时间超过标准使用期间在洗涤干燥机 10 不能使用之前,作为功能部的加热器 17 或电动机 14 的功能分阶段地下降。因此,在洗涤干燥机 10 成为突发性的不能使用状态之前,能够通过功能部的功能的下降使使用者意识到洗涤干燥机 10 接近其寿命。其结果,使用者在洗涤干燥机 10 突然变得不能使用之前,能够考虑检修或购入新产品等。因此,能够降低使用者的不快感或不便。另外,通过使使用者意识到洗涤干燥机 10 的寿命、同时使功能下降,所以,能够减少由于洗涤干燥机 10 超过标准使用期间的使用所引起的意想不到的不良情况的发生。

[0089] 在经过标准使用期间时,作为功能部的加热器 17 的输出分阶段地下降。由此,洗

涤物的干燥程序所需的时间增长,干燥的洗涤物的质量发生变化。使用者能够从这些变化、即所需时间的增长或质量的变化意识到洗涤干燥机 10 接近使用寿命。尤其,由于加热器 17 是热源,所以如果在超过标准使用期间后继续进行预料外的使用的话,则可能导致不良情况所产生的影响变大。因此,通过使加热器 17 的输出降低,能够确保安全性,同时能够容易地意识到洗涤干燥机 10 接近寿命。

[0090] 在经过标准使用期间时,作为功能部的电动机 14,其负荷分阶段地下降。由此,洗涤物的清洗程序、漂洗程序或干燥程序等所需的时间增长。由于所需时间的增长,能够使使用者意识到洗涤干燥机 10 接近寿命。尤其,由于电动机 14 在洗涤干燥机 10 中是最主要的部件,因此,使用者容易注意到电动机 14 动作的变化。因此,能够容易地使使用者意识到寿命。另外,在脱水程序中,通过电动机 14 的最高转速使被脱水的洗涤物的质量变化。因此,电动机 14 在脱水程序中最高转速改变。由此,能够使使用者意识到洗涤干燥机 10 接近寿命。

[0091] 在经过标准使用期间时,通过操作面板 18 的显示变化、输入部 32 的响应性变化、警报器 53 的鸣动变化,向使用者的五种感官传递洗涤干燥 10 接近寿命的信息。由于超过了标准使用期间,操作面板 18 的照明熄灭或闪烁。由于超过了标准使用期间,输入部 32 相对于输入的响应性下降。另外,由于超过了标准使用期间,警报器 53 其音程、音量发生变化。这样,通过显示、响应性或声音的变化向使用者的五种感官传递洗涤干燥机 10 接近寿命的信息。因此,即使在很难注意到功能部的动作或洗涤物的质量所产生的变化的情况下,也能够使使用者意识到洗涤干燥机 10 接近寿命。尤其,通过使操作面板 18 所显示的时钟显示的对比度发生变化,即使对通常很难注意到操作面板 18 的变化的使用者来说,也能够使其根据时钟显示意识到洗涤干燥机 10 接近寿命。

[0092] (第 2 实施方式)

[0093] 本发明的第 2 实施方式中的洗涤干燥机的概略结构如图 12 所示。此外,对与第 1 实施方式实质上相同的构成部位标注相同的符号,省略说明。

[0094] 在第 2 实施方式中,洗涤干燥机 110 具有热泵单元 60,其作为使收纳于旋转槽 13 内的洗涤物干燥的干燥功能部。热泵单元 60,设在经由旋转槽 13 且空气循环的空气通路 61 的中途。热泵单元 60 由压缩机 62、冷凝器 63 及蒸发器 64 等构成。由压缩机 62 压缩的冷媒在冷凝器 63 放热后,在蒸发器 64 气化。因此,流过空气通路 61 的空气被冷凝器 63 加热,被蒸发器 64 冷却。由此,从旋转槽 13 所收纳的洗涤物吸收了水分的空气,通过经过蒸发器 64 除去所含的水分。而且,被除湿的空气,在冷凝器 63 被加热后,再次被向旋转槽 13 供给。

[0095] 这样,在作为干燥功能部而具有热泵单元 60 的洗涤干燥机 110 的情况下,控制部 51,在存储部 52 所存储的洗涤干燥机 110 的累计运转时间超过标准使用期间时,与基于累计运转时间所判断的功能下降程度相对应地使热泵单元 60 的功能分阶段地下降。具体来说,控制部 51,如图 13 所示,随着功能下降程度的发展使热泵单元 60 的压缩机 62 的最大转速降低。由此,热泵单元 60 的输出下降。如果热泵单元 60 的输出下降,则在洗涤干燥机 110 中,使旋转槽 13 所收纳的洗涤物干燥的干燥程序所需要的时间增加。另外,如果热泵单元 60 的输出下降,则作为干燥对象的洗涤物的质量发生变化。由此,使用者能够意识到洗涤干燥机 110 接近寿命。控制部 51 随着功能下降程度的发展使压缩机 62 的最大转速徐徐

下降。由此,洗涤物的干燥所需的时间,随着功能下降程度的发展而徐徐延长。

[0096] 在第 2 实施方式中,经过标准使用期间时,作为功能部的热泵单元 60 的输出分阶段地下降。由此,洗涤物的干燥程序所需的时间增长、干燥的洗涤物的质量发生变化。使用者能够通过它们的所需时间的增长或质量的变化,认识到洗涤干燥机 110 接近寿命。

[0097] (其他的实施方式)

[0098] 在以上说明的本发明的多个实施方式中,对以洗涤干燥机 10、110 是否超过标准使用期间为基准判断功能下降程度的实施例进行了说明。但是,也可以构成为,通过测定功能部的动作来判断功能下降程度。例如,当作为洗涤干燥机 10、110 的运转模式,包括在旋转槽 13 中没有收纳洗涤物的状态下干燥旋转槽 13 行的槽干燥程序时,在该槽干燥程序时测定加热器 17 及电动机 14 等功能部的动作。在槽干燥程序中,由于在旋转槽 13 内没有收纳洗涤物,所以是在大致一定的条件下对各功能部的动作进行测定的。因此,减少了影响各功能部的动作的测定的外部因素。因此,取代对产品适用统一的标准使用期间的情况,能够将基于功能部的动作的洗涤干燥机 10、110 各自的寿命作为功能下降的基准进行适用。

[0099] 另外,在所述多个实施方式中,以除了洗涤功能还具有干燥功能的洗涤干燥机 10、110 为例进行了说明。但是,本发明也适用于仅具有洗涤功能的洗衣机。

[0100] 在以上说明的多个实施方式中,用于图示及说明的具体的数值是为了说明的方便而使用的例示,根据所适用的洗涤干燥机及洗衣机能够任意地变更设定。

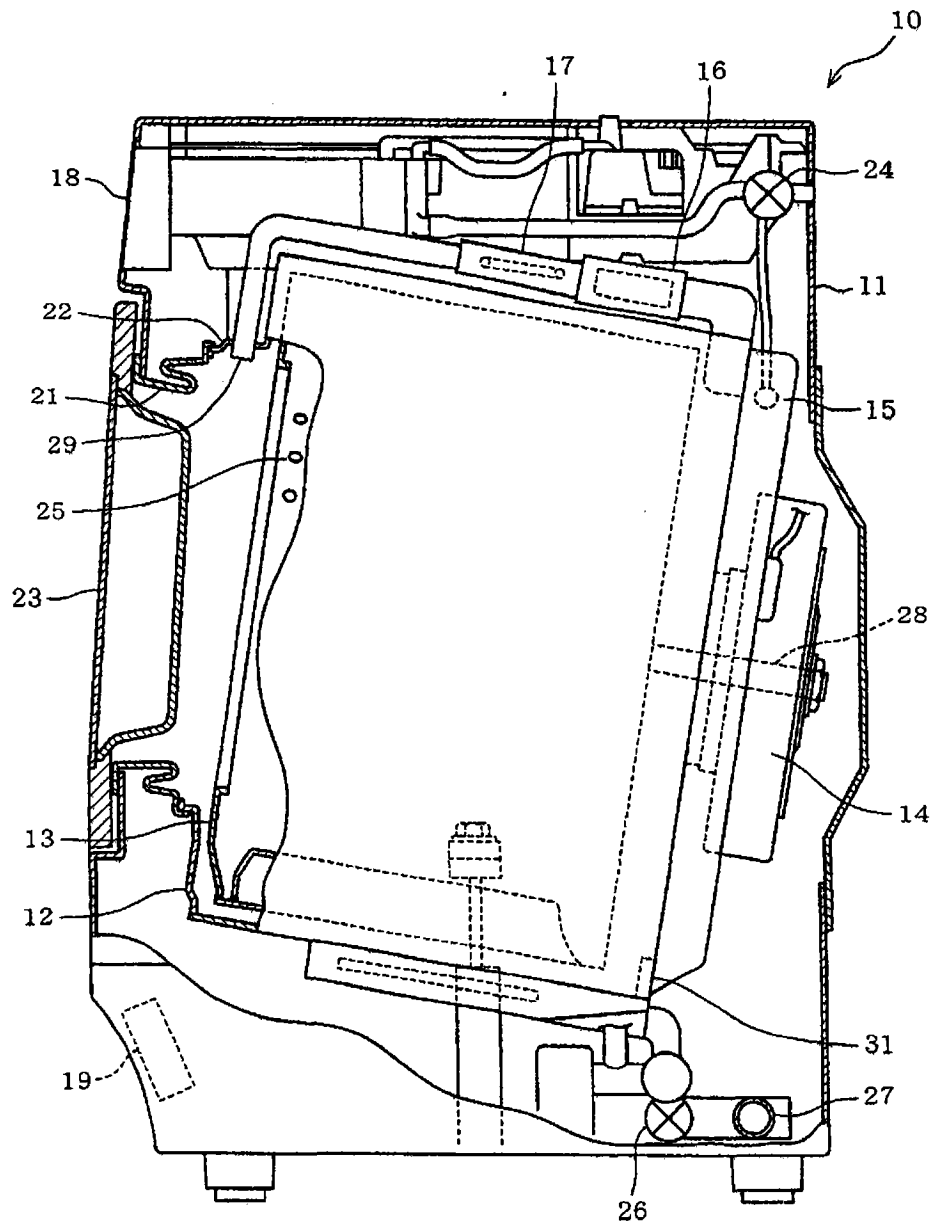


图 1

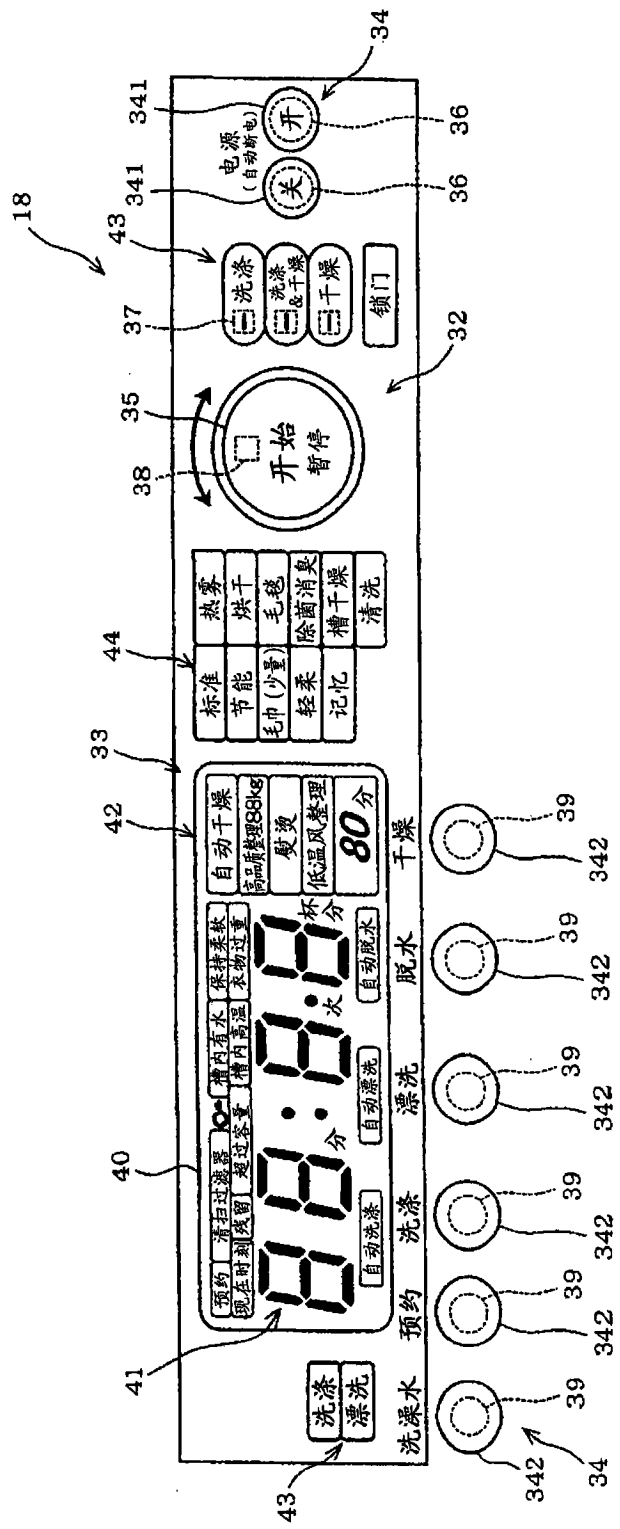


图 2

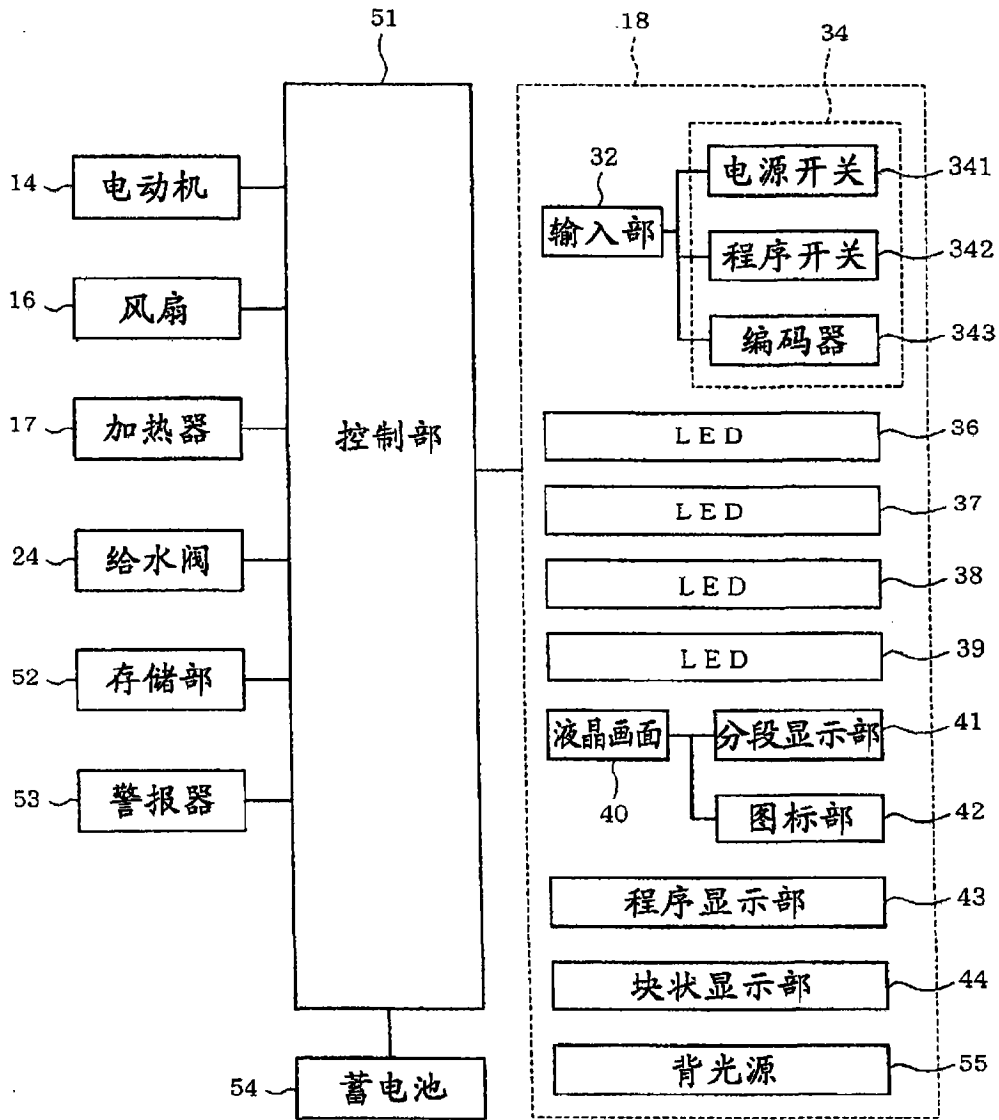


图 3

功能下降程度	累计运转时间
正常	~1.0T
1	1.0T~1.1T
2	1.1T~1.2T
3	1.2T~1.3T
4	1.4T~

图 4

功能下降程度	电动机最大输出
正常	1400(W)
1	1200(W)
2	1100(W)
3	1000(W)
4	900(W)

图 5

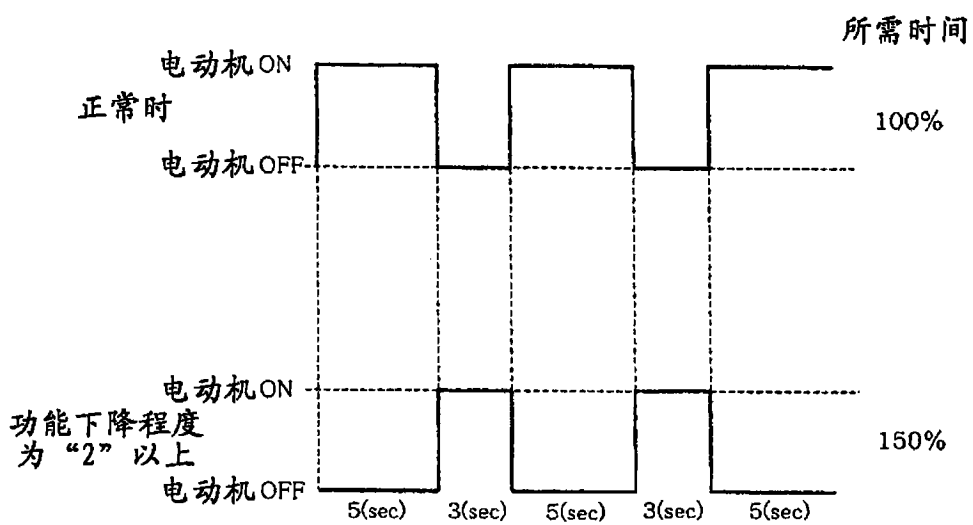


图 6

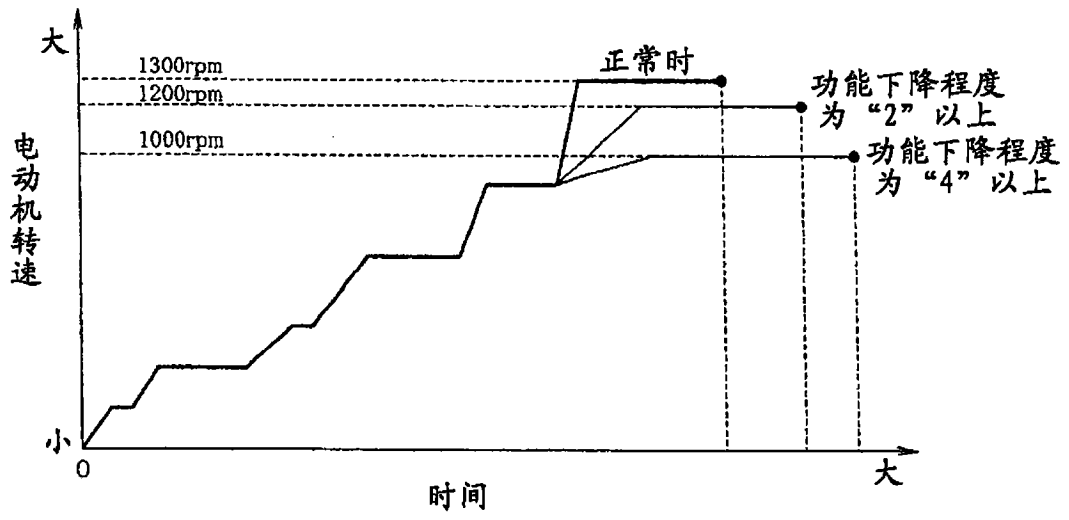


图 7

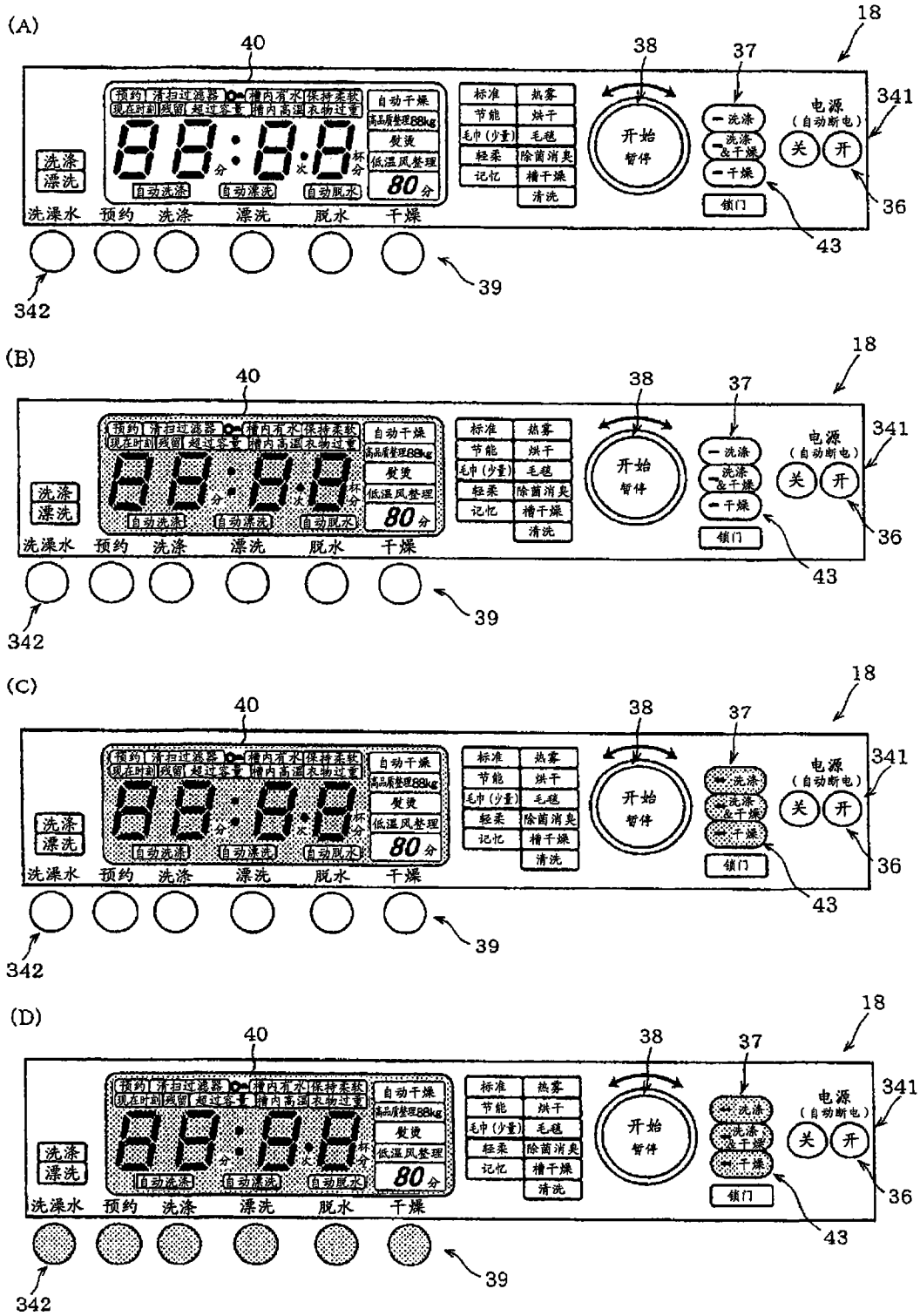


图 8

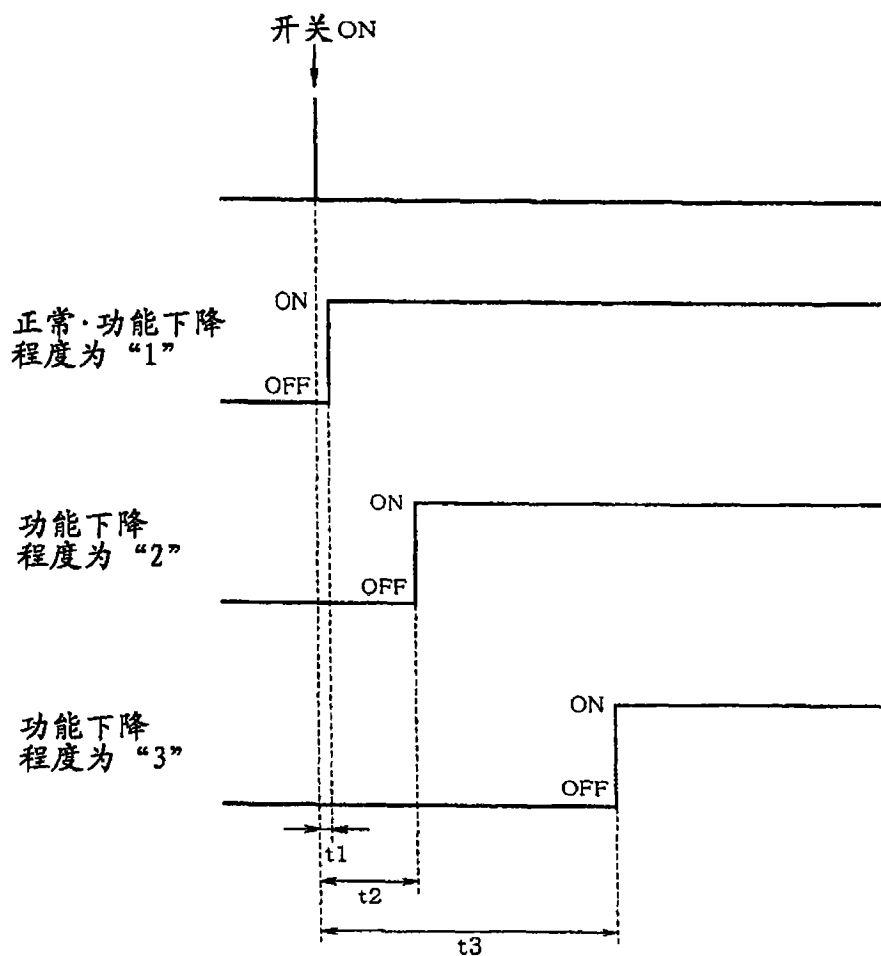


图 9

功能下降程度	警报器振荡频率
正常	2.0kHz
1	1.5kHz
2	1.5kHz
3	1.5kHz
4	功能停止

图 10

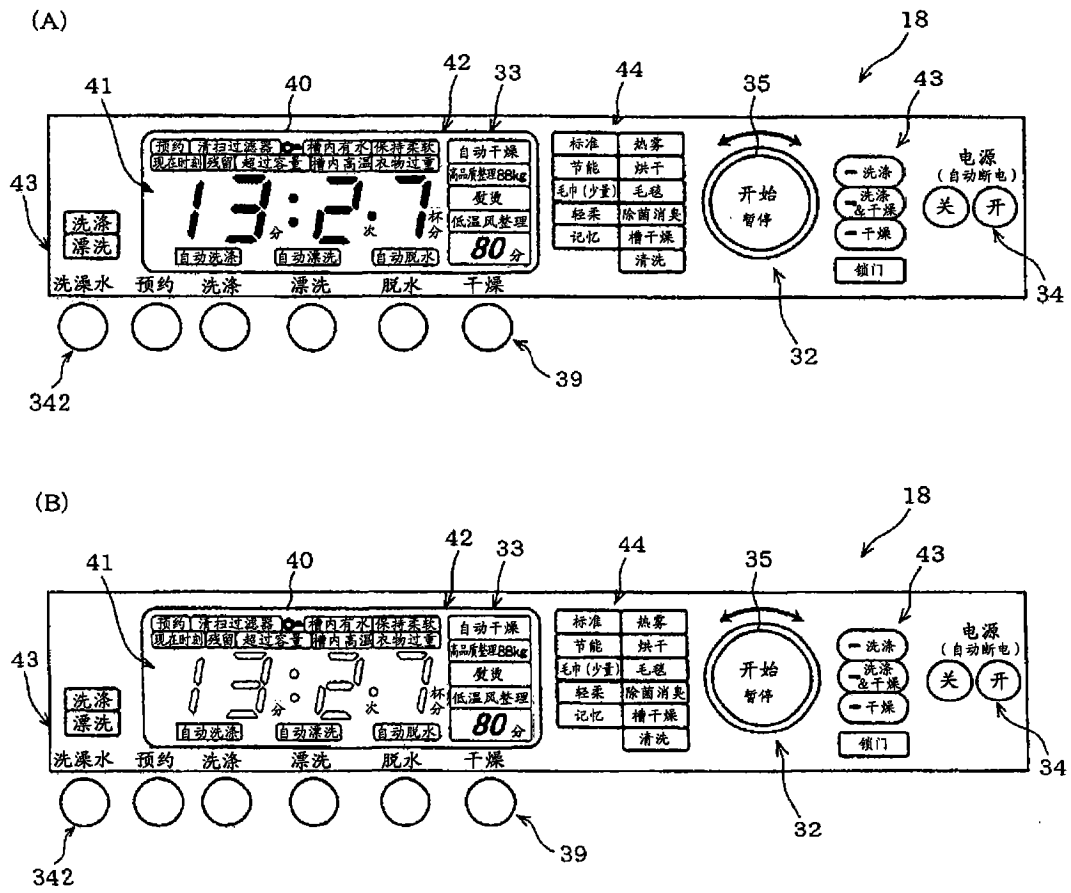


图 11

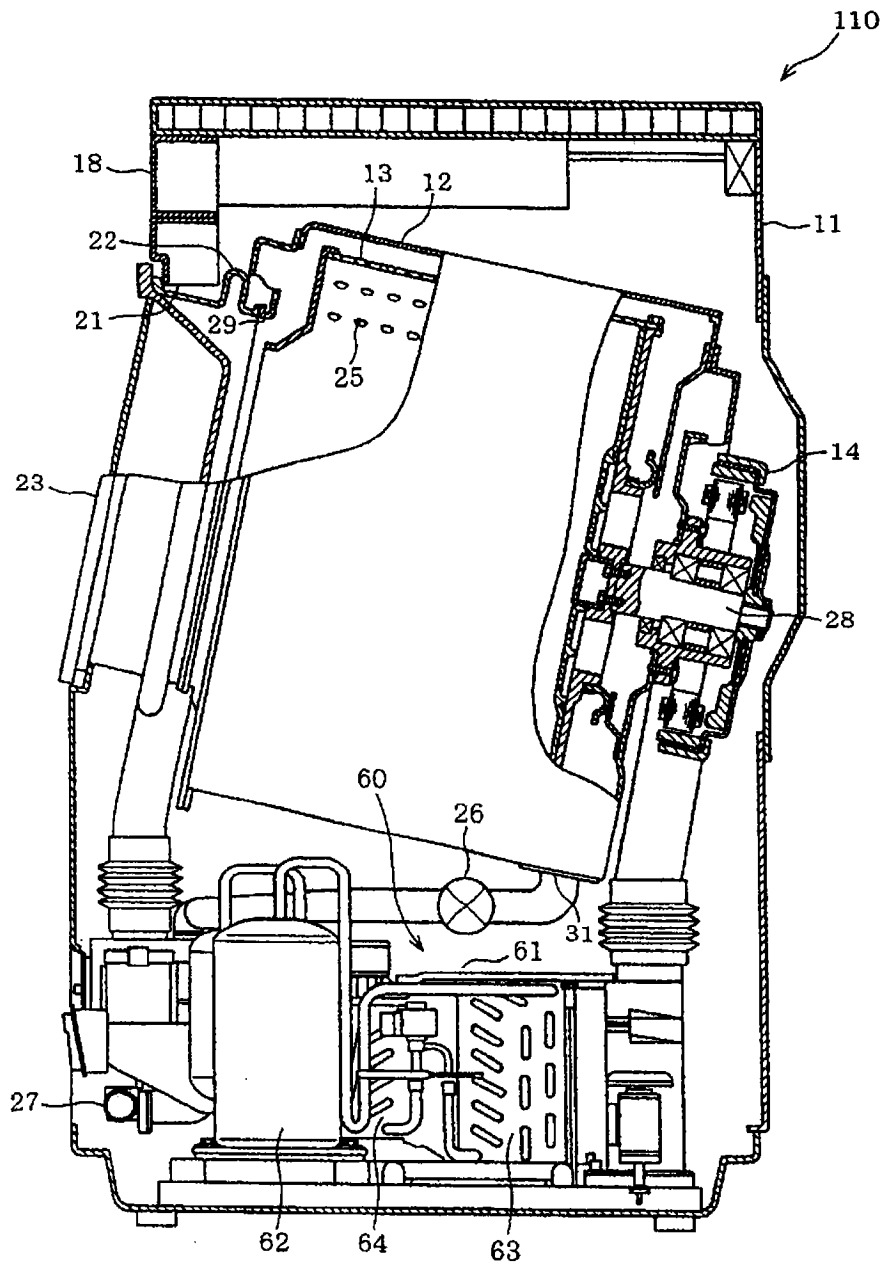


图 12

功能下降程度	压缩机最大转速
正常	99 (rpm)
1	95 (rpm)
2	92 (rpm)
3	89 (rpm)
4	85 (rpm)

图 13