

[51] Int. Cl.
A47L 9/28 (2006.01)

1. 一种电动吸尘器, 在具备用于生成吸引力的鼓风单元(18)和向上述鼓风单元(18)供应交流电的驱动单元(20)的电动吸尘器(100)中具备:

5 相位控制单元(300), 用于发送对由上述驱动单元(20)向鼓风单元(18)供应交流电进行控制的控制信号;

 检测单元(36), 用于对温度及压力中的至少一方是否达到设定值进行检测;

 上述相位控制单元(300)具备:

10 具有电阻值的电阻(30);

 为了具有电容值的蓄电单元;

 根据上述检测单元的上述检测, 改变上述电阻值和上述电容值之中的至少一方的相位信息变更单元;

15 用于根据与上述电阻值、上述电容值相对应的时间常数, 生成上述控制信号的单元。

2. 如权利要求1所记述的电动吸尘器, 上述相位控制单元(300)进一步具备:

 导通检测单元(42), 用于检测包含上述电阻(30)和上述蓄电单元的路径是否导通;

20 用于使上述相位信息变更单元在从由上述导通检测单元(42)检测到导通后到经过第1预定时间为止停止的单元。

3. 如权利要求1所记述的电动吸尘器, 上述相位控制单元(300)进一步具备:

25 导通检测单元(42), 用于检测包含上述电阻(30)和上述蓄电单元的路径是否导通;

 与上述检测单元(36)的上述检测无关使上述相位信息变更单元在从由上述导通检测单元(42)检测到导通后到经过第2预定时间为止的期间内工作的单元。

30 4. 如权利要求1所记述的电动吸尘器, 上述相位控制单元(300)进一步具备:

 充放电单元, 用于根据达到第1预定电压或以上的情况, 进行上述蓄电单元的充放电;

电压检测单元，用于进行上述蓄电单元的充电电压检测；

用于根据由上述电压检测单元检测出的充电电压达到第2预定电压或以上的情况，向上述驱动单元(20)输出上述控制信号的单元(22)，

- 5 上述相位信息变更单元具备：用于使上述电阻(30)的一端与另一端进行电路连接的开关(40)；

用于根据上述检测单元(36)的上述检测转换上述开关(40)的导通与断路的开关控制单元(24)。

- 10 5. 如权利要求4所记述的电动吸尘器，上述开关(40)具备第1光电耦合器(26)，

上述第1光电耦合器(26)具备：

用于根据导通情况进行发光的第1发光单元(26a)和

用于根据上述第1发光单元(26a)的光，成为导通及断路之一的第1导通路径(26b)，

- 15 上述第1导通路径(26b)是为了使上述电阻(30)的一端与另一端的路径导通而设置的，

上述开关控制单元(24)进行上述第1发光单元(26a)的控制，

并具备用于根据上述检测单元(36)的上述检测，停止上述第1发光单元(26a)的发光的单元。

- 20 6. 如权利要求5所记述的电动吸尘器，上述相位控制单元(300)进一步具备用于检测包含上述电阻(30)和上述蓄电单元的路径是否导通的第2光电耦合器(28)，

上述第2光电耦合器(28)具备：

- 25 在包含上述电阻(30)和上述蓄电单元的路径上设置的第2发光单元(28a)

和根据上述第2发光单元(28a)的光，成为导通及断路之一的第2导通路径(28b)，

上述开关控制单元(24)进行上述第2导通路径(28b)的上述导通检测，

- 30 并具备用于根据上述第2导通路径(28b)的上述导通情况，在第1预定时间停止上述第1发光单元(26a)的发光的单元。

7. 如权利要求6所记述的电动吸尘器，上述电动吸尘器(100)

进一步具备：

用于使包含上述电阻(30)和上述蓄电单元的路径导通的操作单元(8)；

5 用于根据上述检测单元(36)的上述检测，进行警报显示的警报显示单元(38)；

用于停止警报显示后在事先设定的时间内如果检测到导通，自检测到导通开始至经过了第2预定时间的时间内，与上述检测单元(36)的检测无关地进行上述第1发光单元(26a)的上述发光的单元。

10 8. 如权利要求7所记述的电动吸尘器，上述开关控制单元(24)进一步具备用于经过了上述第2预定时间后，根据上述检测单元(36)的检测，停止上述第1发光单元(26a)的上述发光的单元。

9. 如权利要求7所记述的电动吸尘器，上述开关控制单元(24)进一步具备用于在上述第2预定时间，停止上述警报显示的单元。

15 10. 如权利要求5所记述的电动吸尘器，上述开关控制单元(24)进一步具备用于在根据上述检测单元(36)的上述检测，停止上述第1发光单元(26a)的上述发光的情况下，在检测到上述第2导通路径(28b)的上述导通的期间，继续停止上述第1发光单元(26a)的上述发光的单元。

电动吸尘器

技术领域

5 本发明与电动吸尘器的结构相关。

背景技术

10 一直以来都在进行通过交流电驱动的电动吸尘器的电动鼓风机的输入控制。其中大部分都是通过微型计算机来进行控制的。此外，在使用热敏电阻作为温度传感器的情况，也是使用微型计算机进行控制的。

作为不使用微型计算机进行动力控制的方式是，例如，提高在风量降低时的吸力的同时，在电动吸尘器的高吸力化的运转中，确保吸尘器的热量限制的克服及马达的电刷的耐用性，进一步，关于以
15 提高清洁性能为目的的电动吸尘器的如下的结构已被公开（参考特开平 10-201689 号公报）。即，在现有的方式中，其具有检测马达的负荷电流的电流检测单元，检测集尘室内的真空压力的压力开关，电流检测单元与压力开关的输出的信号处理单元，和相位控制单元。相位控制单元通过信号处理单元的输出生成的相位控制的
20 相位值来对马达的功耗进行控制。因为是根据风量改变电量消耗的结构，所以在垃圾量变多风量急剧减少时能够通过压力开关来降低电量消耗。因此能够解除热量的限制。

但是，在现有的结构中有这样的课题，在使用了各种模拟传感器的控制中，需要使用微型计算机，同时无法进行响应于操作开关的
25 断电控制。

此外，一旦传感器工作，即便是排除了原因，也无法使温度降低。因此，不能立刻进入通常运转成为课题。

或者，在进行缓慢启动时，也需要通过微型计算机进行控制，这也是一个课题。

30 在这里，本发明的目的是提供一种不使用微型计算机就能够进行断电控制的低成本电动吸尘器。

本发明的另外一个目的是提供一种不使用微型计算机就能够进

行断电控制的小型电动吸尘器。

本发明的进一步的另外一个目的是提供一种即便不使用微型计算机也能够根据温度达到设定值或以上的情况进行断电控制的安全的电动吸尘器。

- 5 本发明的进一步的另外一个目的是提供一种在传感器工作后如排除了原因立刻就能够进入通常运转的使用方便的电动吸尘器。

发明内容

- 10 与本发明的某个方面相关的电动吸尘器包含生成吸引力的鼓风部和给鼓风部供应交流电的驱动电路。电动吸尘器，包含发送对由驱动电路向鼓风部供应交流电进行控制的控制信号的相位控制电路和对温度及压力中的至少一方是否达到设定值进行检测的检测部。相位控制电路包含，具有电阻值的电阻，为了具有电容值的蓄电电路，根据检测部的检测改变电阻值和电容值之中的至少一方的相位
- 15 信息变更电路，和根据与电阻值、电容值相对应的时间常数生成控制信号的电路。

最好是也可以在相位控制电路中进一步包含检测包含电阻和蓄电电路的路径是否导通的导通检测部和使相位信息变更电路在从由导通检测部检测到导通后到经过第1预定时间为止停止的电路。

- 20 进一步最好是也可以在相位控制电路中进一步包含检测包含电阻和蓄电电路的路径是否导通的导通检测部和与检测部的检测无关使相位信息变更电路在从由导通检测部检测到导通后到经过第2预定时间为止的期间内工作的电路。

- 25 进一步最好是也可以在相位控制电路中进一步包含根据达到第1预定电压或以上的情况进行蓄电电路的充放电的充放电电路，进行蓄电电路的充电电压检测的电压检测部，及根据由电压检测部检测出的充电电压达到第2预定电压或以上的情况向驱动电路输出控制信号的电路。相位信息变更电路也可以包含使电阻的一端与另一端进行电路连接的开关和根据检测部的检测转换开关的导通与断路的
- 30 开关控制电路。

进一步最好是开关包含第1光电耦合器。第1光电耦合器包含根据导通情况进行发光的第1发光电路和根据第1发光电路的光成为

导通及断路之一的第1导通路径。第1导通路径是为了使电阻的一端与另一端的路径导通而设置的。开关控制电路进行第1发光电路的控制。开关控制电路也可以包含根据检测部的检测停止第1发光电路的发光的电路。

- 5 进一步最好是在相位控制电路中进一步包含检测包含电阻和蓄电电路的路径是否导通的第2光电耦合器。第2光电耦合器包含在包含电阻和蓄电电路的路径上设置的第2发光电路和根据第2发光电路的光成为导通及断路之一的第2导通路径。开关控制电路进行第2导通路径的导通检测。开关控制电路也可以包含根据第2导通
- 10 路径的导通情况,在第1预定时间停止第1发光电路的发光的电路。

- 进一步最好是也可以在电动吸尘器中进一步包含使包含电阻和蓄电电路的路径导通的操作部,根据检测部的检测进行警报显示的警报显示电路,及停止警报显示后在事先设定的时间内如果检测到导通,自检测到导通开始至经过了第2预定时间的时间内,与检测
- 15 部的检测无关进行第1发光电路的发光的电路。

 进一步最好是也可以在开关控制电路中进一步包含经过了第2预定时间后,根据检测部的检测停止第1发光电路的发光的电路。

 进一步最好是也可以在开关控制电路中进一步包含在第2预定时间停止警报显示的电路。

- 20 进一步最好是也可以在开关控制电路中进一步包含在根据检测部的检测停止第1发光电路的发光的的情况下,到检测到第2导通路径的导通期间,继续停止第1发光电路的发光的电路。

附图说明

- 25 图1是表示本发明的实施方式中的电动吸尘器100的概要的图。

 图2是表示图1所示的吸尘器主机200的概要的图。

 图3是本发明的实施方式中的吸尘器主机200内部所包含的控制电路300的功能框图。

- 图4A及图4B是为了说明在本发明的实施方式中,在供应给驱动部20的交流电压中,通过相位控制向电动鼓风机18提供的电压的图。
- 30

 图5是表示本发明的实施方式中进行电动吸尘器100的断电控制

时的工作的流程图。

最佳实施方式

以下使用附图对本发明的实施方式进行详细说明。在以下说明
5 中，对相同结构的部分附有相同的符号，其名称和功能也是一样的。
因此不重复对其进行详细说明。

图 1 是表示本发明的实施方式中的电动吸尘器 100 的概要的图。

参考图 1，本发明的实施方式中的电动吸尘器 100 包含：具有吸
引口的吸头 2；包含手操作部 8 在内用来操作电动吸尘器 100 的管夹
10 6；用于将吸头 2 与管夹 6 相连接的导管 4；电动吸尘器 100 用来使
从吸头 2 吸引的吸引物通过的软管 10；吸尘器主机 200；用于插入
家庭电源插座的电源插头 14；用来传递来自于插座的电能的电源线
12。

图 2 是表示图 1 所示的吸尘器主机 200 的概要的图。

15 参考图 2，吸尘器主机 200 包含：用于收集吸引到吸尘器主机 200
的内部的物体的集尘室 16；用于产生吸引力的电动鼓风机 18；用于
控制电动鼓风机 18 的驱动的控制电路 300。

通过电动鼓风机 18 的吸引力所吸引的物体被积存在集尘室 16。
此外，电动鼓风机 18 接受用手操作部 8 通过控制电路 300 进行的开
20 关（或者是强、弱、停止等）控制。

图 3 是本发明的实施方式中的吸尘器主机 200 内部所包含的控制
电路 300 的功能框图。

参考图 3，控制电路 300 包含：驱动部 20，用于根据控制信号向
电动鼓风机 18 提供电压；充放电电路部 22，用于对具有预定电容值
25 的蓄电部（图中没有表示）进行充电，并根据蓄电部充电后的电压
达到预定电压的情况向驱动部 20 输出控制信号；传感器 36，用于检
测温度是否达到设定值或以上；电源部 32，用于向充放电电路部 22
提供电力；电阻值可变部 40，用于改变从电源部 32 到充放电电路部
22 的路径的电阻值；导通检测部 42，用于检测手操作部 8 的开关是
30 否处于开状态；警报显示设备 38，用于根据传感器 36 的检测显示警
报；控制部 24，用于控制电阻值可变部 40 及导通检测部 42；电源
部 34，向控制部 24 提供电力。

电动鼓风机 18 接受通过手操作部 8 的操作利用驱动部 20 进行的开-关或者是强、弱等功率控制。

5 电动鼓风机 18 的强弱控制是根据与从电源部 32 到充放电电路部 22 的路径中所包含的电阻的电阻值及蓄电部的电容值相对应的时间常数生成的相位信息，在向驱动部 20 提供的交流电压中，对提供给
10 电动鼓风机 18 的电压进行控制来进行的，也就是所说的通过“相位控制”进行。在本发明的实施方式中，蓄电部包含电容器。此外，相位信息包含与交流电源的电压的相位相关的信息。充放电电路部 22，根据相位信息当交流电源的电压值达到 0 的相位时，开始进行
15 充放电。此时，从充放电电路部 22 所包含的电容器向驱动部 20 输出的开信号的定时由与从电源部 32 到充放电电路部 22 的路径的电阻值及电容值相对应的时间常数决定。即，通过使电阻值和电容值之中至少有一方可以改变，能够对从驱动部 20 向电动鼓风机 18 提供的交流电压进行控制。

15 手操作部 8 包含电阻 8a、电阻 8b 和开关 8c。电阻 8a 与电阻 8b 是串联连接。电阻 8b 的一端与到达充放电电路部 22 的路径的一端相连接。用户可以有选择的使手操作部 8 所包含的与来自电源部 32 的路径的一端相连接的开关 8c 与串联连接的电阻 8a 和电阻 8b 的各节点相连接。根据所选择的节点，使得从电源部 32 到充放电电路部
20 22 的路径的电阻值发生变化，由此能够进行强、中、弱的功率控制。

图 4A 及图 4B 是为了说明在本发明的实施方式中，在供应给驱动部 20 的交流电压中，通过相位控制向电动鼓风机 18 提供的电压的图。图 4A 是表示充放电电路部 22 的充放电的时序的图。图 4B 是为了说明根据控制信号由驱动部 20 向电动鼓风机 18 提供的电压的
25 图。

参考图 4A，通过手操作部 8 的导通，充放电电路部 22 开始向内部电容器充电。此时，在从电源部 32 到充放电电路部 22 的路径中包含具有二极管的光电耦合器。因此，自交流电压超过二极管的导通可能的电压时开始，在路径上开始有电流流过。因此，充电开始
30 时间从错开交流电压的 0 交叉点的时刻开始充电。充放电电路部 22 检测出向电容器充电的充电电压。检测出的充电电压成为设定为到达向预定的驱动部 20 输出开信号的定时的设定电压时，充放电电路

部 22 向驱动部 20 输出控制信号。

参考图 4B, 通过使充放电周期可变, 能够对电动鼓风机 18 的驱动的强弱等进行控制。向驱动部 20 输出开信号的时序控制是对自交流电源的 0 交叉点到驱动部 20 为开状态为止的时间进行控制。通过对到驱动部 20 为开状态为止的时间进行控制, 能够使交流电源的导通率发生变化。其结果是进行电动鼓风机 18 的驱动的控制。

驱动部 20 根据控制信号向电动鼓风机 18 提供交流电源的电压。并且, 到交流电源的电压到达下一个 0 交叉点为止, 驱动部 20 向电动鼓风机 18 提供电压。如上述那样的控制按每半个周期循环进行。控制信号距离 0 交叉点越近, 电动鼓风机 18 的输出就越大。

传感器 36 对电动吸尘器 100 内部的温度是否达到设定值或以上进行检测。通过传感器 36 进行检测的不只局限于温度。例如, 也可以是压力。或者也可以是对温度和压力两者都进行检测。

控制部 24 根据传感器 36 的检测, 通过电阻值可变部 40 使内部包含的电阻 30 的电阻值可变。接受控制部 24 的控制, 改变电阻值的电阻值可变部 40 包含用于将电阻 30 的一端与另一端进行电路连接的开关。开关最好使用光电耦合器。例如, 电阻值可变部 40 使有电阻值的电阻 30、与内部具有发光部 26a 及受光部 26b 的光电耦合器 26 进行并联连接。

光电耦合器 26, 是其发光部 26a 与受光部 26b 利用空间或者是类似光纤的介质在电路上被绝缘的绝缘电路。光电耦合器 26 具有响应于导通发光的发光部 26a 和基于发光部 26a 的光导通的受光部 26b。受光部 26b 是为了使电阻 30 的一端与另一端之间的路径导通而设置。在这里, 发光部 26a 没有特别的限定, 例如可以是光电二极管。此外, 受光部 26b 也没有特别的限定, 例如可以是光电三极管。

控制部 24 进行发光部 26a 的发光控制。控制部 24, 在手操作部 8 为开状态开始, 通常使光电耦合器 26 的发光部 26a 通电。此时, 用于充放电电路部 22 内部的电容器的充电的充电电流, 通过光电耦合器 26 的受光部 26b 流动。控制部 24, 响应于通过传感器 36 检测的输入达到设定值或以上, 停止发光部 26a 的发光。即, 在受光部 26b 流过的电流被断路。充电电流, 因为是通过电阻 30 流动, 因此

使充电电压达到设定电压为止的时间变长，其结果是，因为交流电源的导通率下降，因此电动鼓风机 18 的输出与电流通过受光部 26b 流过的情況相比较变小。

此外，控制部 24，当通过传感器 36 检测的输入达到设定值或以上时，通过警报显示设备 38 进行警报显示。

控制部 24，通过导通检测部 42，能够检测从电源部 32 到充放电电路部 22 的路径是否导通。即，控制部 24 能够检测手操作部 8 是否为关状态。

此外，在导通检测部 42 中也最好是使用光电耦合器。例如，导通检测部 42 是内部具有发光部 28a 和受光部 28b 的光电耦合器 28。

光电耦合器 28，是其发光部 26a 与受光部 26b 利用空间或者是类似光纤的介质在电路上被绝缘的绝缘电路。光电耦合器 28 具有在从电阻 30 与电源部 32 到充放电电路部 22 的路径上设置的发光部 28a 和基于发光部 28a 的光导通的受光部 28b。在这里，发光部 28a 没有特别的限定，例如可以是光电二极管。此外，受光部 28b 也没有特别的限定，例如可以是光电三极管。

只有在手操作部 8 为关的状态时，因为光电耦合器 28 的发光部 28a 没有电流流过，因此受光部 28b 为断路状态。即，控制部 24 在受光部 28b 为断路状态时，判断手操作部 8 是关的状态。

电源部 34 是向控制部 24 提供电力的电源。

图 5 是表示本发明的实施方式中进行电动吸尘器 100 的断电控制时的工作的流程图。

参考图 5，首先用户对手操作部 8 进行操作（步骤 S01）。用户选择将在手操作部 8 所包含的开关置为开、或者是强、弱的选择。

接下来，在充放电电路部 22 中，开始相位控制的工作（步骤 S02）。

作为相位控制的工作，首先进行对在充放电电路部 22 内部包含的电容器充电。并且，控制部 24 进行电容器的充电电压是否达到设定值或以上的判断。电容器的充电电压在设定值或以下时，充放电电路部 22 继续充电。此外，当电容器的充电电压达到设定值或以上时，充放电电路部 22 向驱动部 20 输出控制信号。此时，驱动部 20 根据控制信号向电动鼓风机 18 提供交流电源的电压，使电动鼓风

机 18 工作。并且，如上述那样的相位控制按交流电压的每半个周期循环进行。

接下来，控制部 24 进行通过传感器 36 检测的温度的输入是否达到设定值或以上的判断（步骤 S03）。

- 5 在步骤 S03 中，当判断通过传感器 36 检测的输入在设定值或以下时，控制部 24 继续通常的运转。

并且，在步骤 S03 中，当判断通过传感器 36 检测的输入达到设定值或以上时，控制部 24 使光电耦合器 26 的发光部 26a 的电流断路（步骤 S04）。

- 10 并且，在光电耦合器 26 中，响应于发光部 26a 的电流断路，受光部 26b 的电流也被断路，并且，因为电流是通过电阻 30 流动的，所以使得充放电电路部 22 中的充放电周期变长。其结果是，因为交流电源的导通率下降，因此电动鼓风机 18 的输出被断电控制。

- 15 如上所述，当通过传感器 36 检测的输入在设定值或以下时，在光电耦合器 26 中，通过控制部 24 使发光部 26a 中电流导通。此时，响应于发光部 26a 导通，受光部 26b 也导通，所以不会使充电电流减小。因此，基于通过手操作部 8 有选择地连接的电阻 8a 及电阻 8b 的节点规定的充放电周期，能够进行充放电。但是，当通过传感器 36 检测的输入超过设定值时，控制部 24 使流向光电耦合器 26 的发光部 26a 的电流断路。当发光部 26a 的电流断路时，受光部 26b 也被断路。因此，充电电流通过电阻 30 流动。其结果是使得充放电周期变长。由此，通过从驱动部 20 向电动鼓风机 18 提供的交流电压的导通率下降来进行断电控制。

- 25 接下来，在电动鼓风机 18 开始工作时，由于巨大的旋转扭矩，导致吸尘器主机 200 振动。或者，吸尘器主机 200 中有巨大的突入电流流过。为了防止这些现象，电动吸尘器 100 在手操作部 8 的开关处于开状态开始就能够进行第 1 预定时间的断电控制。

- 30 在手操作部 8 的开关处于开状态开始的断电控制的工作中，首先，由光电耦合器 28 检测手操作部 8 的开关处于开状态的状况。此时，控制部 24 进行光电耦合器 28 的受光部 28b 的导通检测。并且，在手操作部 8 的开关处于开状态开始到经过第 1 预定时间为止，控制部 24 使光电耦合器 26 的发光部 26a 的发光停止。即，响应于流

向发光部 26a 的电流断路，受光部 26b 也变为断路状态。因此，在电动吸尘器 100 中，电流通过电阻 30 流动。由此，能够进行断电控制。其结果是，能够进行既能使电动鼓风机 18 的旋转扭矩变小又能抑制突入电流的控制。

- 5 此外，在本发明的实施方式中，当通过传感器 36 检测的输入达到设定值或以上后，电动吸尘器 100 为了排除其原因通过手操作部 8 置为关状态。原因排除后，再次将手操作部 8 置为开状态时，有通过传感器 36 检测的输入还没有达到设定值或以下的情况。例如，传感器 36 是温度传感器时，即便是排除了原因，温度也不会立刻下降。
- 10 此外，在通过断电控制输出的风量中，使传感器 36 的输入立刻降至设定值以或下是困难的。因此电动吸尘器 100 在起动后的第 2 预定时间，也可以解除断电控制。

在这里，对关于电动吸尘器 100 在起动后的第 2 预定时间解除断电控制的工作进行说明。

- 15 控制部 24，当通过传感器 36 检测的输入达到设定值或以上时，通过警报显示设备 38 显示警报显示。警报显示之后，用户通过手操作部 8 进行电流的断路。警报显示是，例如，如果不进行解除操作就不会被解除。用户在排除了原因之后，进行警报显示的解除操作。并且，用户再次将手操作部 8 置为开状态。此时，控制部 24 自解除
- 20 警报显示开始到经过事先设定的待机时间后为止的时间内，当手操作部 8 处于开状态时，在第 2 预定时间进行通常运转。即，控制部 24 在判断警报显示被解除后，在事先设定的待机时间内，根据受光部 28b 的导通检测，即使通过传感器 36 检测的输入达到设定值或以上时，也使发光部 26a 发光。

- 25 此外，在手操作部 8 处于开状态开始到经过第 2 预定时间为止，解除了断电控制后，控制部 24 当通过传感器 36 检测的输入为设定值或以下时，照旧进行通常运转的控制。但是，当通过传感器 36 检测的输入达到设定值或以上时，控制部 24 停止发光部 26a 的发光。即，控制部 24 再次进行断电控制。

- 30 或者，在手操作部 8 处于开状态开始到经过第 2 预定时间为止，在解除了断电控制的期间内，控制部 24 即便是当来自传感器 36 的输入达到设定值或以上时，也不通过 LED (Light Emitting Diode:

发光二极管)或蜂鸣器等警报显示设备进行警报显示。

并且,控制部24一旦使发光部26a的发光停止时,这之后,与通过传感器36检测的输入无关,在电流通过受光部28b流过期间,继续停止发光部26a的发光。即,控制部24一旦开始断电控制时,直到手操作部8处于关状态为止,断电控制持续进行。在来自传感器36的输入的设定值的附近如传感器36的输入不稳定,电动鼓风机18的通常运转与断电控制运转将循环进行。其结果是有可能使使用者有不安感。

如上,基于本发明,即使是不使用微型计算机也能够根据温度达到设定值或以上 ([10] 的情况进行电动鼓风机18的断电控制。由此,能够抑制由于温度上升或压力上升所导致的电动吸尘器100的不安全现象的发生。

此外,在电动鼓风机18开始工作时不会给吸尘器主机200带来大的振动等,另外还能够抑制使突入电流变小。由此,也不会影响到其他电器设备,能够确保安全性使使用者安心。

或者,通过将手操作部8从关状态置为开状态,即使来自传感器36的输入达到设定值或以上时,也在第2预定时间解除断电控制。由此,在排除了使温度达到设定值或以上的原因后,电动吸尘器100能够立刻进入通常运转。并且,在第2预定时间的断电控制解除后, ([20] 进行根据来自于传感器36的输入的控制。即,在经过了第2预定时间后,当来自于传感器36的输入达到设定值或以上时,因为处于断电控制,所以能够进行安全的控制。

进一步,在第2预定时间的断电控制解除中,通过LED或者是蜂鸣器等进行的警报也被解除或者是被停止,由此不会给使用者带来不快感。此外,温度再次达到设定值或以上时能够给与明确的警报。

并且,来自于传感器36的温度输入一旦达到设定值或以上后,通过控制维持断电控制,由此使通常运转与断电控制运转循环进行,不会给使用者带来不安并且能够进行控制。

此次介绍的实施方式其所有的方面都应该认为仅仅是作为示例并不限制于此范围。本发明的范围并不是上述的说明而是权利要求书 ([30] 中所示范范围的内容,包含权利要求书中的范围和在相同的含义与范围内的所有变更。

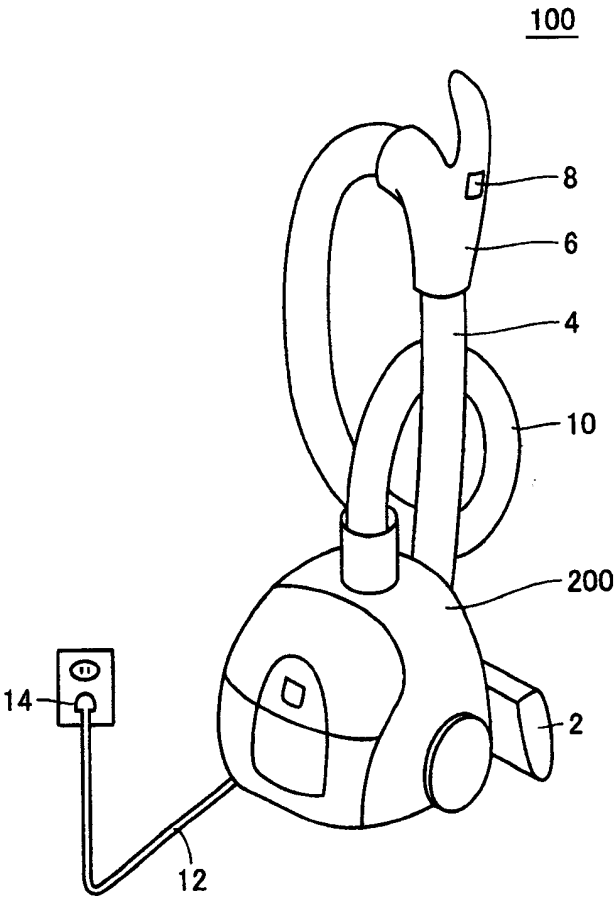


图 1

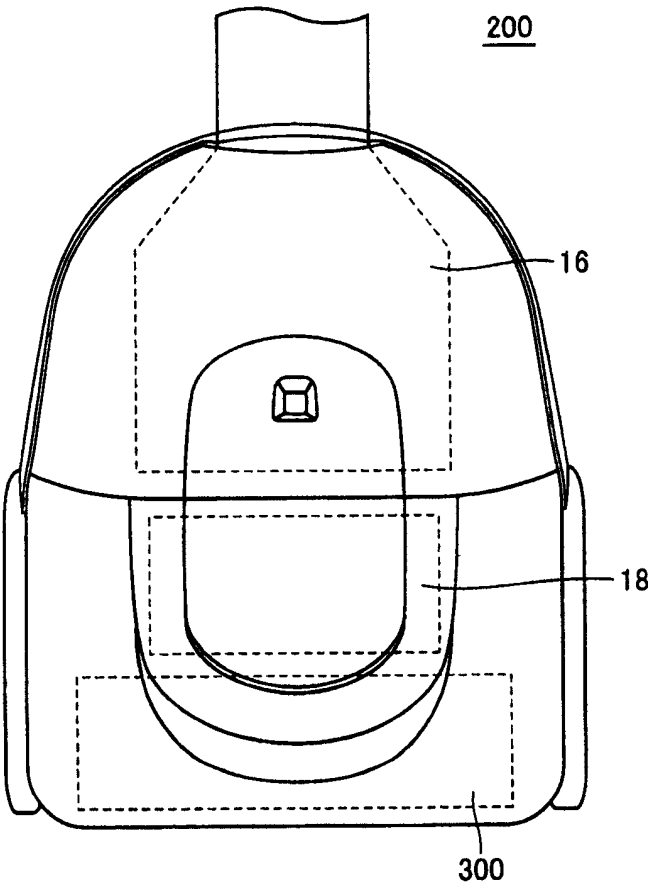


图 2

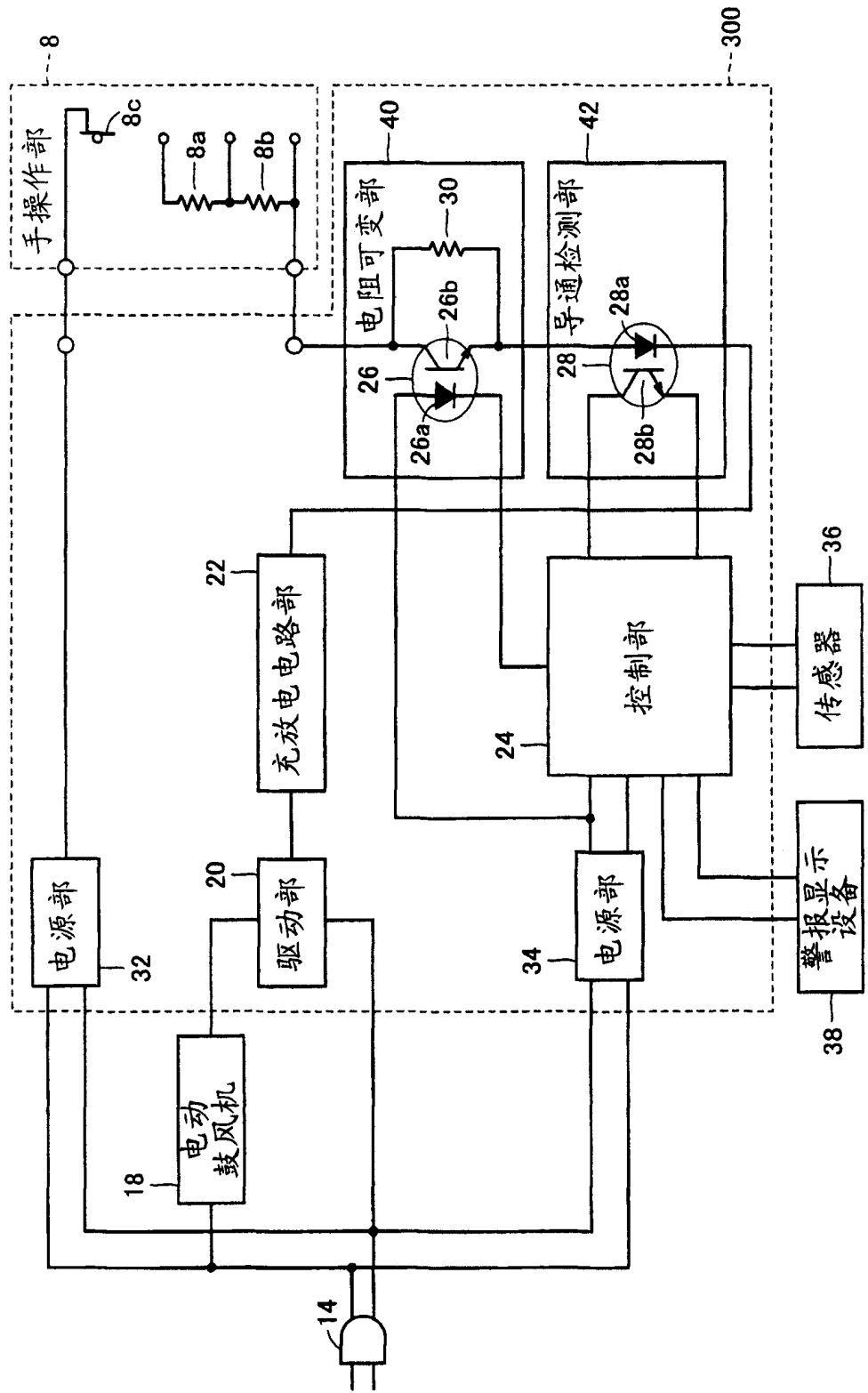
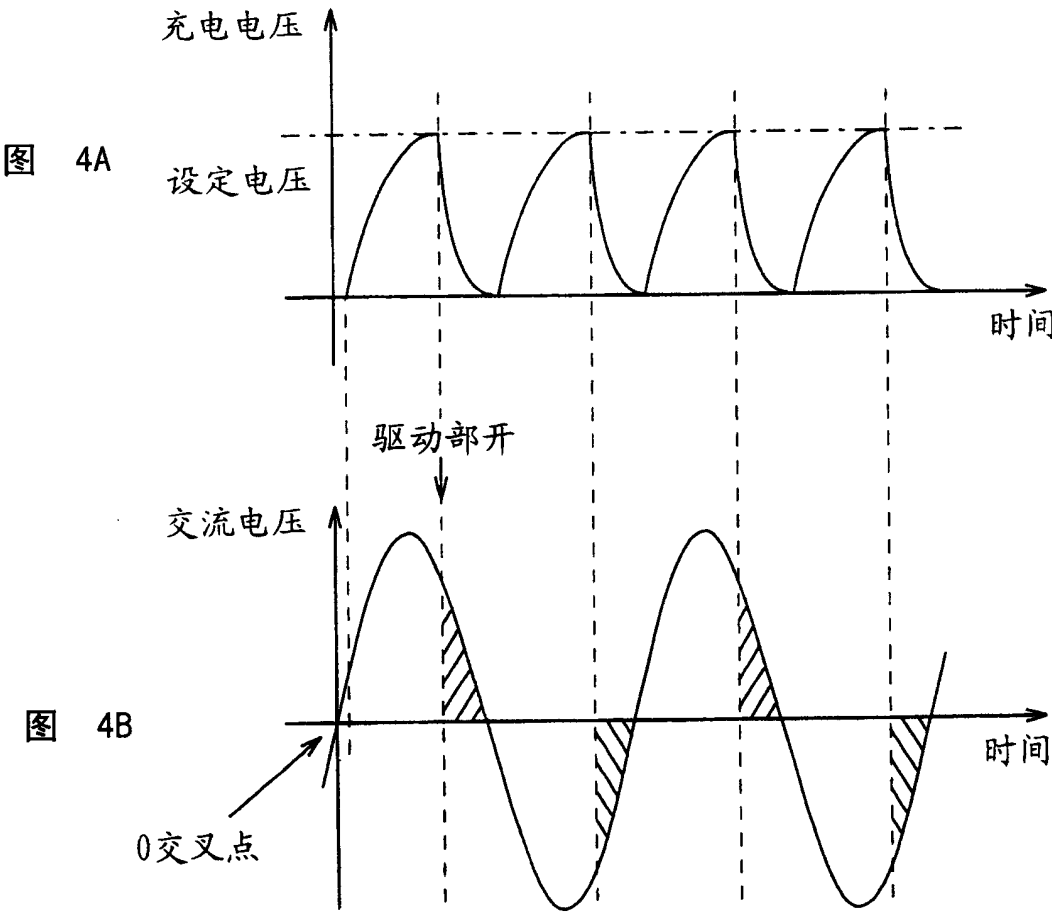


图 3



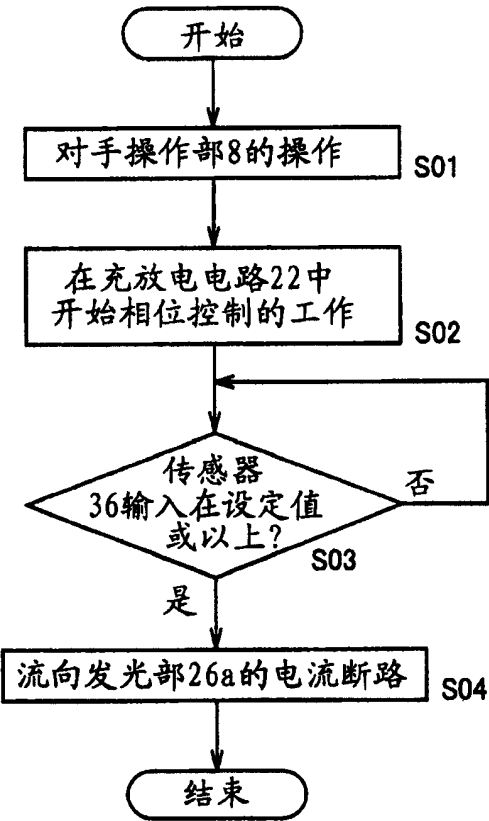


图 5