[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
H02P 1/42

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97110810.2

[45]授权公告日 2001 年 7 月 18 日

[11]授权公告号 CN 1068733C

[22]申请日 1997.4.25 [24]颁证日 2001.4.5

[21]申请号 97110810.2

[30]优先权

[32]1996.4.25 [33]JP [31]104976/1996

[73]专利权人 株式会社村田制作所

地址 日本京都府

[72]发明人 滨谷淳一

[56]参考文献

EP 0571956 1993.12. 1 H02P142

审查员 郑鸿飞

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

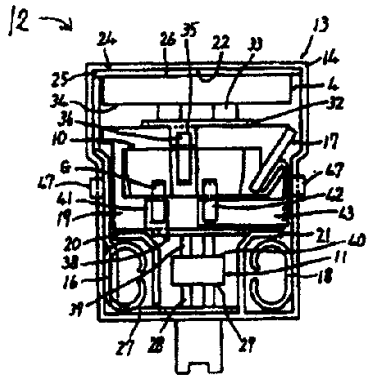
代理人 徐 泰

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 电动机起动电路用的部件

[57]摘要

一种电动机驱动电路，包括在电动机起动时起作用的辅助线圈和在稳态运行时 用的主线圈。要装入这种电动机驱动电路的起动电路的部件包括：具有正温度 特性的热敏电阻器和要与辅助线圈串联的 triac 开关、容纳热敏电阻器和 triac 开关的外壳以及具有平面接触部分的连接器零件，它的一个主表面与热敏电阻 器的一个电极接触，而它的另一个主表面与外壳的内壁表面接触。外壳内还可 以容纳另一个热敏电阻器，它连至 triac 开关的控制极，用于控制 triac 开关。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1. 一种装在电动机驱动电路中用于起动电路的部件，所述电动机驱动电路具有一个在起动阶段工作的辅助线圈和一个用于稳态运行的主线圈，其特征在于，所述部件包括:

一个具有正温度特性的起动热敏电阻器和一个要与所述辅助线圈串联连接的triac 开关;

一个容纳所述起动热敏电阻器和所述 triac 开关的外壳；以及

一个具有平面接触部分的连接器另件，平面接触部分带有主表面，一个所述主表面接触一个所述起动热敏电阻器的电极，而另一个所述主表面接触所述外壳的一个内壁表面.

2. 如权利要求 1 所述的部件，其特征在于，还包括一个 triac 控制电路元件，该元件连至所述 triac 开关的一个控制极，并用于控制所述 triac 开关，所述外壳还容纳所述 triac 控制电路元件.

3. 如权利要求 2 所述的部件，其特征在于，所述 triac 控制电路元件包括一个具有正温度特性的 triac 控制热敏电阻器,它与所述起动热敏电阻器并联连接,所述 triac 控制热敏电阻器的一个端子连至所述 triac 开关的所述控制极.

4. 如权利要求 2 所述的部件，其特征在于，所述外壳具有分隔壁，所述分隔壁逐个分隔容纳所述起动热敏电阻器、所述 triac 开关和所述 triac 控制电路元件的空间.

5. 如权利要求 3 所述的部件，其特征在于，所述外壳具有分隔壁，所述分隔壁逐个分隔容纳所述起动热敏电阻器、所述 triac 开关和所述 triac 控制电路元件的空间.

6. 如权利要求 1 所述的部件，其特征在于，所述 triac 开关包括一个热量辐射部分，并且当所述外壳与所述热量辐射部分接触时，在所述外壳中具有一个能够容纳所述热量辐射部分的凹槽.

7. 如权利要求 2 所述的部件，其特征在于，所述 triac 开关包括一个热量辐射部分，并且当所述外壳与所述热量辐射部分接触时，在所述外壳中具有一个能够

容纳所述热量辐射部分的凹槽.

8. 如权利要求 3 所述的部件，其特征在于，所述 triac 开关包括一个热量辐射部分，并且当所述外壳与所述热量辐射部分接触时，在所述外壳中具有一个能够容纳所述热量辐射部分的凹槽.

9. 如权利要求 4 所述的部件，其特征在于，所述 triac 开关包括一个热量辐射部分，并且当所述外壳与所述热量辐射部分接触时，在所述外壳中具有一个能够容纳所述热量辐射部分的凹槽.

10. 如权利要求 5 所述的部件，其特征在于，所述 triac 开关包括一个热量辐射部分，并且当所述外壳与所述热量辐射部分接触时，在所述外壳中具有一个能够容纳所述热量辐射部分的凹槽.

11. 如权利要求 3 所述的部件，其特征在于，将所述 triac 开关置于所述起动热敏电阻器与所述 triac 控制热敏电阻器之间.

12. 如权利要求 3 所述的部件，其特征在于，还包括:

一个第一端子另件，它连接至所述起动热敏电阻器与所述 triac 控制热敏电阻器之间的连接点;

一个第二端子另件，在所述 triac 开关的与所述控制极同一侧连至所述 triac 开关的另一个端子; 以及

一个第三端子另件，当把所述起动电路装在所述电动机驱动电路中时，所述第三端子另件要被连至所述主线圈，所述外壳容纳所述第一、第二和第三端子，从而能将所述第一、第二和第三端子在两端连至外部.

13. 如权利要求 11 所述的部件，其特征在于，还包括:

一个第一端子另件，将它连至在所述起动热敏电阻器与所述 triac 控制热敏电阻器之间的连接点;

一个第二端子另件，在所述 triac 开关的与所述控制极同一侧连至所述 triac 开关的另一个端子; 以及

一个第三端子另件，当把所述起动电路装在所述电动机驱动电路中时，所述第三端子另件要被连至所述主线圈，所述外壳容纳每个所述第一、第二和第三端子另件的至少一部分，从而能将所述第一、第二和第三端子在两端连至外部.

14. 如权利要求 12 所述的部件，其特征在于，将所述 triac 控制热敏电阻器置于所述第一和第三端子另件之间。

15. 如权利要求 13 所述的部件，其特征在于，将所述 triac 控制热敏电阻器置于所述第一和第三端子另件之间。

16. 如权利要求 1 所述的部件，其特征在于，所述外壳的至少一部分用能够耐受 150°C 以上的耐热材料制成，所述外壳的该部分与所述连接器另件的所述平面接触部分接触。

17. 如权利要求 2 所述的部件，其特征在于，所述外壳的至少一部分用能够耐受 150°C 以上的耐热材料制成，所述外壳的该部分与所述连接器另件的所述平面接触部分接触。

18. 如权利要求 3 所述的部件，其特征在于，所述外壳的至少一部分用能够耐受 150°C 以上的耐热材料制成，所述外壳的该部分与所述连接器另件的所述平面接触部分接触。

19. 如权利要求 4 所述的部件，其特征在于，所述外壳的至少一部分用能够耐受 150°C 以上的耐热材料制成，所述外壳的该部分与所述连接器另件的所述平面接触部分接触。

20. 如权利要求 5 所述的部件，其特征在于，所述外壳的至少一部分用能够耐受 150°C 以上的耐热材料制成，所述外壳的该部分与所述连接器另件的所述平面接触部分接触。

说　明　书

电动机起动电路用的部件

本发明涉及一种用于电动机起动电路的部件，尤其涉及一种能断开电动机起动电流的部件。

图 5 示出用于电动机 1(诸如用于冰箱压缩机的单相感应电动机)的现有技术的驱动电路。这种电动机具有一个辅助线圈 2 和一个主线圈 3，辅助线圈 2 在电动机起动时起作用，而主线圈 3 用于实现稳态运行。包括在这种电动机驱动电路中的电动机起动电路包括一个与辅助线圈 2 相串联，用于起动的具有正温度特性(PTC)的热敏电阻(“起动热敏电阻器 4”)，并且将一个电源 6 通过一个开关 5 连至电动机 1。如果将开关 5 闭合，以将电源 6 连至电动机 1，则在电动机 1 起动的初期阶段有相当大的电流经 PTC 热敏电阻器 4 流至辅助线圈 2。在电动机 1 的起动完成之后，通过由 PTC 热敏电阻器 4 本身产生的热量使其电阻增加的方法来减小流至辅助线圈的电流。

将用于起动的电容器 7 (“起动电容器”)与 PTC 热敏电阻器 4 串联连接，而将另一个用于电动机 1 运行的电容器 8(“运行电容器”)与起动电容器 7 和 PTC 热敏电阻器 4 的串联连接相并联。当电动机 1 是一台单相感应电动机时，为增加由辅助线圈 2 给出的起动转矩，起动电容器 7 用以作 90°相移。在电动机 1 起动后用运行电容器 87 来防止脉动，从而提高旋转效率。在某些情形中，可以省去这些电容器中的一个或两个。

在图 5 中用标号 9 表示并且包括 PTC 热敏电阻器 4 的用虚线围绕的部分作为电动机的起动部件可以在市场上买到，它有一个外壳(图中未示出)，用以在其中容纳 PTC 热敏电阻器 4 和其他元件。如上面所说明的，即使电动机 1 已被起动，有一电流继续流过 PTC 热敏电阻器 4，因而继续产生热量，PTC 热敏电阻器 4 被夹在外壳内的象弹簧那样的弹性端子之间，从而与外壳的内表面隔开，这样，热量的放出不太多，而这将减少被这个电动机起动部件 9 消耗的电力。在图 5 中，字母 A、B、C、D 和 E 表示从外部与部件 9 连接用的端子。

在这种类型的电动机起动电路中，PTC 热敏电阻器 4 的电阻不会无限增加。这意味着，即使在电动机 1 已被起动后，仍有一无用的电流通过 PTC 热敏电阻器 4 流至辅助线圈 2，由此消耗了一些电力。从 PTC 热敏电阻器 4 继续发

出热量。

如在日本专利公报 339291/94 中所揭示的那样，图 6 示出了包含另一种电动机起动电路的另一种电动机驱动电路，在图 6 中，采用与图 5 相同的标号来表示等价的元件而不用再解释它们是什么，另一种电动机起动电路的特点在于，不仅连接有一 PTC 热敏电阻器 4 还有一三端双向可控硅开关 10(下面简称为 triac)与辅助线圈 2 串联连接。设有用于控制 triac10 的另一个 PTC 热敏电阻器(“triac 控制 PTC 热敏电阻器 11”)，它与起动热敏电阻器 4 并联连接，并且将这个 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 的一个端子连至 triac10 的控制极 G。

当在电动机 1 的起动时刻将来自电源 6 的电力加至电动机 1 时，通过 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 将一个触发信号加至 triac 10 的控制极，使 triac 10 处于电流通过状态，并且允许电动机起动电流经起动 PTC 热敏电阻器 4 流至辅助线圈 2。在电动机 1 起动后一定时间间隔内，由于起动 PTC 热敏电阻器 4 本身产生的热量，使其电阻增加，因而使通过辅助线圈 2 的电流减小。与此同时，由于 triac 控制热敏电阻器 11 本身的发热，使其电阻也增加，由此减小了至 triac10 的控制极的电流，使其断开。

在此以后，有很小的电流继续经控制 triac 的 PTC 热敏电阻器 11 流动。然而，由于能够把 triac 控制热敏电阻器 11 的热容量做得比起动 PTC 热敏电阻器 4 的热容量小得多，为保持它处于高温、高阻条件所需的电力要比图 5 所示电路情形所需的电力少得多。

在图 6 中，用虚线围绕并且用标号 12 表示的电路部分也可以被用为一个电动机起动部件，它包括起动和 triac 控制 PTC 热敏电阻器 4 和 11 以及 triac10，它还有 5 个端子 A、B、C、D 和 E 用于外部连接。

然而，起动电流必须保持大于某个值之上，直至起动完成。电流强度降低至冲击电流的一半的时间称之为起动电流的工作时间。如果减小起动 PTC 热敏电阻器 4 的体积，则它能更快地热起来，而它的工作时间变短。这样，对于不同类型的电动机采用不同体积的起动 PTC 热敏电阻器。换句话说，需要较长工作时间的电动机需要采用体积较大的起动 PTC 热敏电阻器。

在图 6 所示的电动机 1 被起动以后，起动 PTC 热敏电阻器 4 的电流被关断。在断开开关 5 以中断对电动机的供电之后，如果自起动 PTC 热敏电阻器 4 的电流被关断经过了足够长的时间，就能将电动机再次接通。例如，如果部件

12 用于冰箱压缩机的电动机，并且如果在温度自动调节器由于冰箱的内部温度已经下跌而将电动机刚刚断开之后立刻打开冰箱门，就必需在电动机刚刚停下后又重新起动它。作为另一个例子，如果电动机 1 由于瞬时的电力故障而停下，可能会出现这样的情况，其中电动机 1 由于起动 PTC 热敏电阻器 4 的温度下降得还不够快而不能重新被起动。这样，在设计电动机 1 时必须考虑这些情况。

虽然没有示出，为了防止 triac10 过热，图 6 中的部件 12 需要一个金属的热辐射器等，但这样做使得元件的总数增加，给制造成本带来不利的影响。

在图 5 所示电路的情况下，由于能够用增加起动 PTC 热敏电阻器 4 的加热时间的方法使其工作时间较长，而不必增加其体积。通过提高温度(这里称为“电阻加倍温度”)，使电阻变为 25°C 时的电阻的两倍，改善从起动 PTC 热敏电阻器 4 的热辐射，或者将上述两种做法组合起来，也能做到这一点。

如果提高上述电阻加倍温度，则在稳定运行时，发热温度变得过高，因而必须考虑靠近起动热敏电阻器 4 的端部以及外壳的耐热性。然而，这不容易做到。只要采用树脂外壳，就不能将电阻加倍温度升高几 °C，因而不能指望这样做足够有效。另一方面，为了改善起动 PTC 热敏电阻器 4 的热辐射，必须用诸如铜等具有高导热性的材料来制作端部，或者如此来选择形状，以增加与起动 PTC 热敏电阻器 4 的接触面积。在此情形下，也必须选择外壳的材料，从而能够经受这些端部的温升。

为改进从起动 PTC 热敏电阻器 4 的热量扩散的这些做法是与前面描述的做法有矛盾的，在前面的做法中，将起动 PTC 热敏电阻器 4 用有弹性的类似弹簧的端部把起动 PTC 热敏电阻器 4 支撑在外壳的内部但与外壳的内壁隔开，从而限制热量的传递，导致电力消耗的增加。如果稳定运行时的温度升高，则电力消耗也会增加。

因此本发明的一个目的是提供一种能够解决上述问题的改进的起动部件。

本发明涉及包括在电动机驱动电路中的起动电路的电动机起动部件，电动机驱动电路包括一个在电动机起动时起作用的辅助线圈和一个在电动机作稳态运行时用的主线圈。按照本发明能完成上述目的和其他目的的一种部件之特征在于包括一个具有正温度特性的起动热敏电阻器和一个与辅助线圈串联的 triac 开关；一个容纳起动热敏电阻器和 triac 开关的外壳；以及一个连接器元件，该元件具有一个平面的接触部分，它的一个主表面与起动热敏电阻器的

一个电极相接触，而它的另一个主表面与外壳的内壁表面接触。在外壳内还可以包含一个 triac 控制电路元件，将该元件连至 triac 开关的控制极，用于控制 triac 开关。按照本发明的一个较佳实施例，用与起动热敏电阻器并联连接的另一个具有正温度特性的热敏电阻器来构成这个 triac 控制电路。外壳最好设有分隔壁，用以分隔出单独的空间来容纳起动热敏电阻器、triac 开关和 triac 控制电路元件。

按照本发明的第一方面，因为改善了热辐射，因此工作时间可以较长而不增加“电阻加倍温度”和元件的尺寸。可以缩小元件。此外，由于“电阻加倍温度”较低，因此可以使用耐热性较差的材料来做外壳。

按照本发明的第二方面，因为元件不受来自 traic 控制电路的热量的影响，因此能够缩短从工作至重新工作的时间。

按照本发明的第五方面，因为加快了热辐射，因此提高了可靠性，并且能够防止过热。由于外壳起着热辐射部分的作用，因而不必提供热辐射板，因此可以把元件做得更小。

用包括进说明书并且构成说明书一部分的附图来说明本发明的实施例，并且与描述一起，用来解释本发明的原理。在图中：

图 1 是一种表现本发明的电动机起动部件由下方观看的斜视图；

图 2 是图 1 的部件的平面图，其外壳的顶部已除去，以示出其内部；

图 3 是图 2 所示的内部元件的部件分解斜视图；

图 4 是图 3 的一部分，将它放大，用以更清楚地示出 triac 开关是如何装配的；

图 5 是一现有技术起动电路中的电动机驱动电路图；

图 6 是一现有技术电动机驱动电路图，该电路能够包括一个按照本发明的示于图 1 的部件。

在这里，虽然那些部件是不同装置的部件，但只要它们基本相同或至少互相相似，就标以相同的标号，并且不再作重复的描述。

参见图 1 至 4 来描述表明本发明的起动部件 12，可以将该部件包括在图 6 所示的电路中。如图 1 所示，部件 12 有一个外壳 13，它由下半壳体 14 和上半壳体 15 构成，在该外壳中容纳了起动 PTC 热敏电阻器 4、triac10 和 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11。还设有(第一、第二和第三)端子零件 16、17 和 18。如图 1 所示，每个这些端子零件的一端在外壳 13 内，而另一端突出到外壳之

外，作连接用。第一和第三端子零件 16 和 18 的里端也能经穿过外壳的上半壳体 15 的开口(未示出)连至外部。如图 2 和 4 所示，在外壳 13 内设有分隔壁，用于提供分隔的空间以容纳热敏电阻器 4 和 11、triac10 和端子零件 16、17 和 18。下面将更详细地描述这些分隔壁。

靠近外壳 13 的下半壳体 14 的中央是一分隔壁 19，当从上往下看时，它以 U 形延伸。在外壳 13 的下半壳体 14 的两个互相邻近的顶角处，设置两个分隔壁，当从上往下看时，每一个分隔壁都呈 L 形。将 triac10 容纳在由 U 形分隔壁 19 所围的空间内，而将起动 PTC 热敏电阻器 4 容纳在 U 形分隔壁 19 和外壳 13 的下半壳体 14 的内表面之间的 U 形分隔壁 19 外部的空间内。将 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 容纳在 U 形分隔壁 19 外部与起动 PTC 热敏电阻器 4 相对的一侧的空间内。将第一端子零件 16 置于 L 形分隔壁 20 与 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 相对的一侧。第三端子零件 18 位于另一个 L 形分隔壁 21 与 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 相对的一侧。将第二端子零件 17 置于与 U 形分隔壁 19 相对之处。这样，将 triac10 置于起动 PTC 热敏电阻器 4 与 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 之间，并且将 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 置于第一和第三端子零件 16 和 18 之间。

分隔壁 19、20 和 21 不仅使各个电气元件的定位更加容易，而且还使得 triac10 和 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 产生的热量难于由空气的流动而传递至起动 PTC 热敏电阻器 4，从而不会妨碍起动 PTC 热敏电阻器 4 的冷却。分隔壁 19、20 和 21 还禁止空气在外壳内流动，防止含有污染物的空气进入而对内部的电子元件的可靠性产生不利的影响。为了防止空气从外部进入，最好应消除分隔壁 19 和 20 之间以及分隔壁 19 和 21 之间的间隙。

如图 6 所示，用线路 23 连接起动热敏电阻器 4 和 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11。此线路 23 用具有一平面接触部分 25 的连接器另件 24 来表示，该另件的一个主表面与起动 PTC 热敏电阻器 4 的一个电极（用标号 26 表示)连接，而另一个主表面与外壳 13 的内壁 22 接触。

采用如此构造的部件，能够将起动 PTC 热敏电阻器 4 做得更缓慢地加热，而比上述用弹簧样的弹性接触件从两侧支撑的具有相同体积和相同电阻加倍温度的热敏电阻器的工作时间要长 10%以上。结果，可以将起动 PTC 热敏电阻器 4 的体积成比例缩小，而将整个部件 12 做得更为紧凑。如果在外壳 3 的耐热范围内将起动 PTC 热敏电阻器 4 的电阻加倍温度做得更高些，则工作时间还

能增加。此外，能够更加有效地扩散起动 PTC 热敏电阻器 4 的热量，因而能将回复时间(在断开流至起动 PTC 热敏电阻器 4 的电流之后到能重新起动电动机 1 的最小的时间间隔)做得更短。

此外，因为经过一段规定的时间间隔后断开流至起动 PTC 热敏电阻器 4 的电流，因此外壳 13 可以用耐热 150°C 以上的任何材料制成。这就扩展了适用于外壳材料的选择余地。从耐热的观点来看，由本发明可以获得具有较高可靠性的部件。能够采用诸如酚醛树脂和密胺树脂等热固性树脂以及诸如聚苯撑硫、聚乙烯对苯二酸酯和聚酰胺等热塑性树脂。可以如此设计外壳 13，使得只有它的平面接触部分 25 是用耐热性好的材料做的。

如图 3 所示，连接器另件 24 包括一细长的部分 27，该部分包括一个垂直延伸至平面接触部分 25 的部分和另一个再从它垂直弯折的部分。在细长部分 27 的一端(该端离开平面接触部分 25)，形成一对弹簧样的弹性接触片。连接器另件 24 的细长部分 27 沿外壳 13 的下半壳体 14 的两个相邻的侧面延伸，而弹簧样弹性接触片 28 用于和 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 的一个电极(29)电气接触。

这就看出了连接器另件 24 如何用作图 6 所示的线路 23，以及如何连至第一端子另件 16。换句话说，将第一端子另件 16 连至图 6 中的 30 处的接点，该点在起动 PTC 热敏电阻器 4 和 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 之间，该另件还用作端子 A 和 B 以及这两点之间的连线。

由图 6 中标号 31 表示的连接起动 PTC 热敏电阻器 4 和 triac 10 的线路用图 3 所示的另一个连接器另件 32 来表示。这个连接器另件 32 有两个弹簧样弹性接触片 33，并且该另件沿分隔壁 19 的外侧面放置，从而这些接触片 33 将与起动 PTC 热敏电阻器 4 的另一个电极弹性接触。连接器另件 32 还有一个 L 形部分 35，用于在分隔壁 19 的上表面之上连至 triac10 的一个端子 36。

在图 6 中用标号 37 表示的连接 triac10 的控制极 G 与 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 的线路在图 3 中用又一个连接器另件 38 来表示，它有两个弹簧样的弹性接触片 39，并且沿分隔壁 19 的另一个外部侧表面放置，从而这些弹性接触片 39 将与 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 的另一个电极 40 弹性接触。这个连接器另件 38 也有一个向上突出的 L 形部分 41 用于在分隔壁 19 的上表面之上与 triac10 的控制极 G 接触。

第二端子另件 17 用于表示图 6 中的端子 C，并在与控制极 G 的同一侧将

该另件与 triac10 的端子 42 相连。第二端子另件 17 有一个条形部分 43，用于完成这一接触。在分隔壁 19 的上表面的上方将这个条形部分 43 连至 triac10 的端子 42。

第三端子另件 18 用于表示在图 6 中用标号 44 指出的线路，它不连至部件 12 的任何其他的电气元件，而只是贯穿该部件。第三端子另件 18 相应于图 6 中的端子 D 和 E 以及把它们连在一起的线路。

如图 4 所示，将 triac10 放置在有 U 形分隔壁 19 围绕的空间内。外壳 13 的下半壳体设有凹槽 46 用于当与 triac10 的热量辐射部分 45 接触时容纳该部分。因为热量辐射部分 45 实际上被埋在下半壳体 14 的壁内，因此不要提供任何金属热量辐射板就能有效地防止 triac 的温度升高，因而能提高 triac10 的可靠性。

注意，通过只有有限接触面积的接触片 33 或 39，在起动 PTC 热敏电阻器 4 一侧靠近 triac10 的接触件 32 以及在 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 一侧靠近 triac10 的接触件 38 分别接触起动 PTC 热敏电阻器 4 和 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11。这样，来自 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 和起动 PTC 热敏电阻器 4 的热量不容易传递至 triac10。这也用于防止 triac10 的温度升高，以及提高 triac 10 的可靠性。

上半壳体 15 与下半壳体 14 相接合，组成一个外壳 13。为了使两半壳体 14 和 15 保持这种接合关系，如图 2 所示对下半壳体提供多个柔性钩 47 用于与设在上半壳体 15 的内壁部分的凹入部分(未示出)相接合。

将如此构成的部件 12 装在一个电动机驱动电路中，从而做到如图 6 所示的电气连接。例如，通过将第一端子另件 16 连至电动机的辅助线圈 2 和工作电容器 8，将第二端子另件 17 连至起动电容器 7，以及将第三端子另件 18 连至电动机 1 的主线圈 3 和电源 6 的一个端子。

如果在上述连接完成之后将开关 5 闭合，控制极电流经 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 流至 triac10 的控制极 G。因为当单相感应电动机 1 起动时 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 处于正常温度而它的电阻很小，控制极电流大得足以使 triac10 接通。结果，triac 每半周被触发，使得起动电流经起动 PTC 热敏电阻器 4 流至辅助线圈 2。在经过电动机 1 已经起动的一定的时间间隔后，起动 PC 热敏电阻器 4 被加热而减小流至辅助线圈 2 的电流。与此同时，triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 也被加热而控制极电流变得很小，从而 riac10 不再接

通。因为不再有电流流至起动 PTC 热敏电阻器 4，因而不消耗电力，并且起动 PTC 热敏电阻器 4 被冷却，其温度下降到正常值。

在此以后，虽然有一很小的电流继续经 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 流动，但由于 triac 控制 PTC 热敏电阻器 11 的体积通常比起动 PTC 热敏电阻器 4 的体积的五分之一还要小，由此电力消耗将减小到小于五分之一。电动机 1 能被重新起动的回复时间也显著减小。

说 明 书 附 图

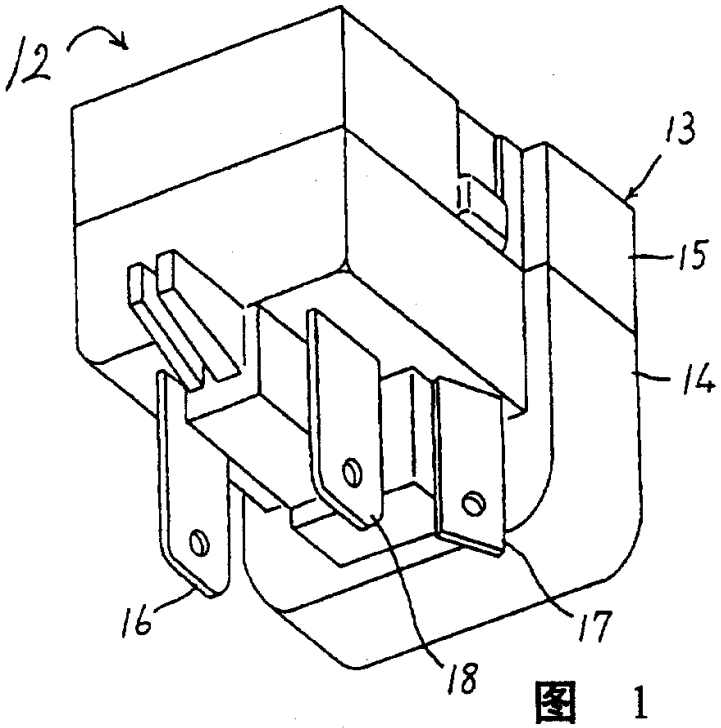

12
13
15
14
16
17
18

图 1

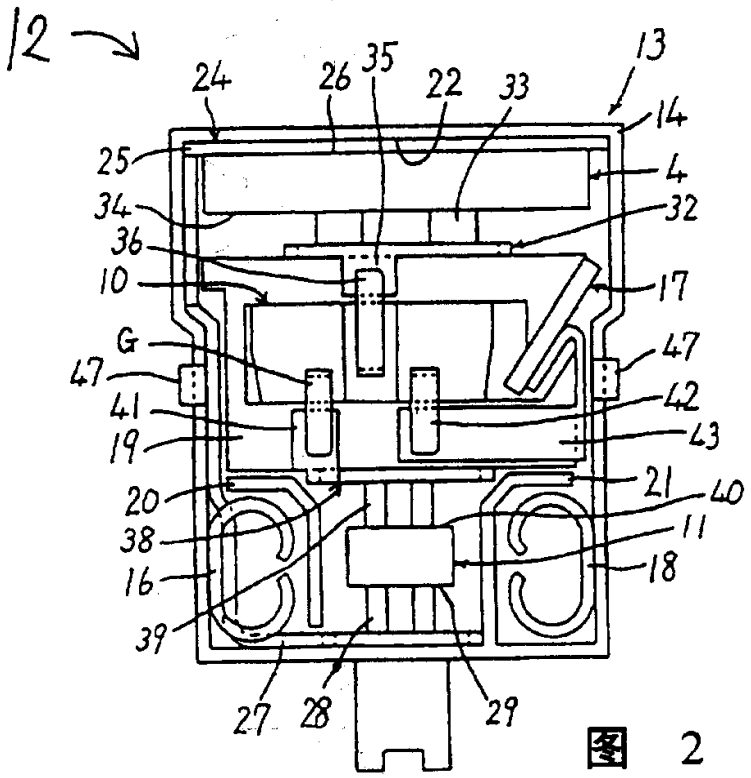

12
24
26
35
22
33
13
14
25
4
34
32
36
10
17
G
47
47
41
42
19
43
21
40
20
38
11
16
18
39
27
28
29

图 2

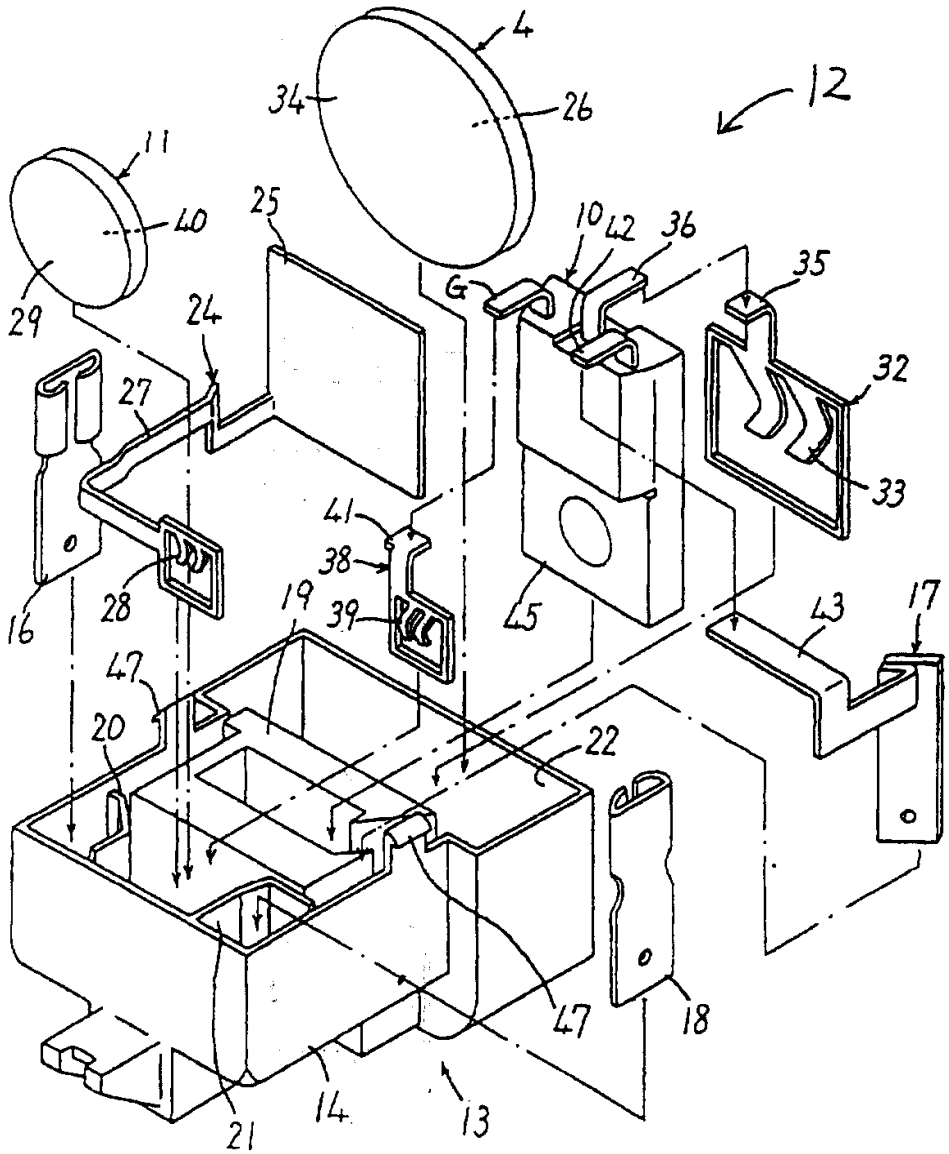

4
34
26
12
11
40
25
10
42
36
35
29
24
G
32
27
33
41
38
19
39
45
43
17
16
28
47
20
22
47
18
21
14
13

图 3

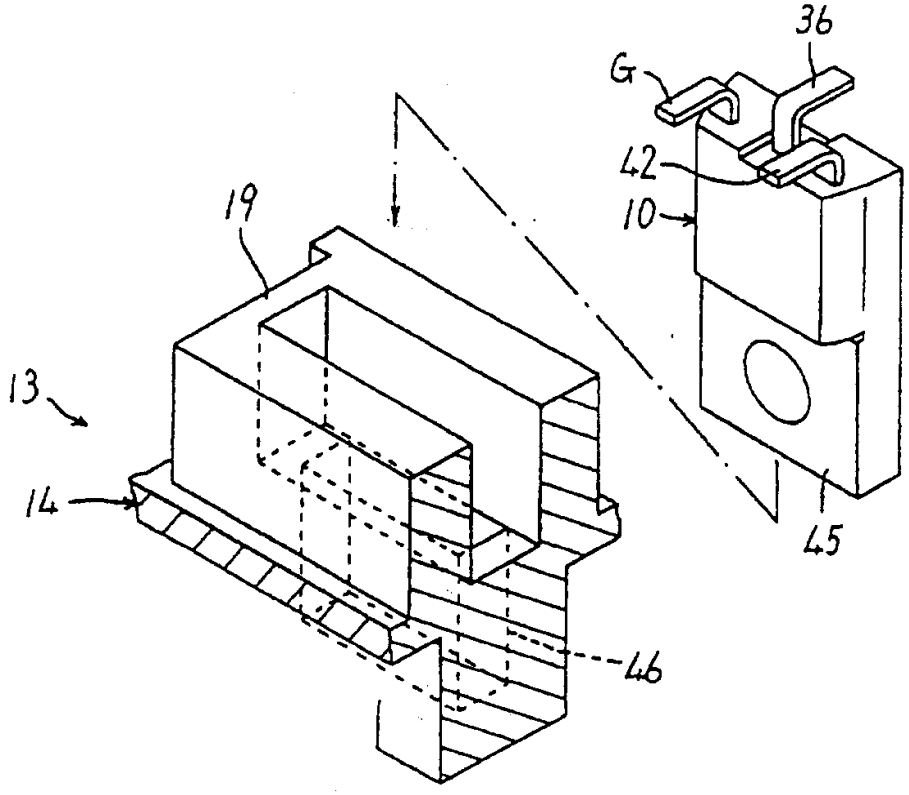


图 4

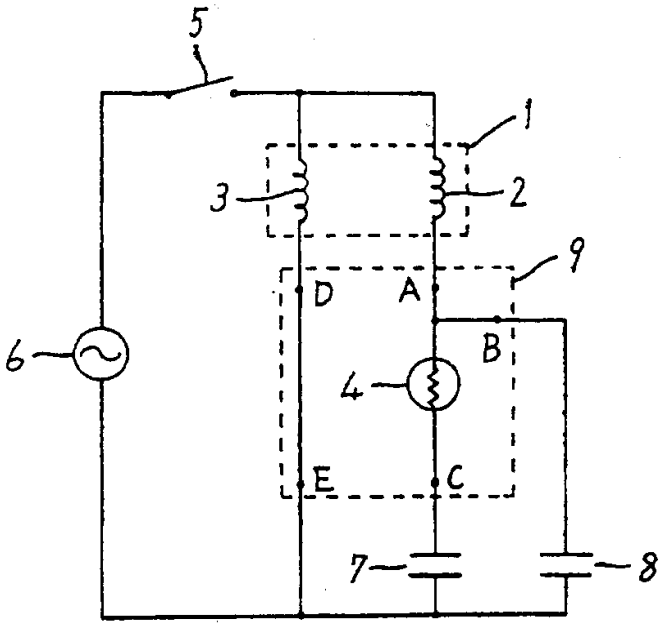


图 5

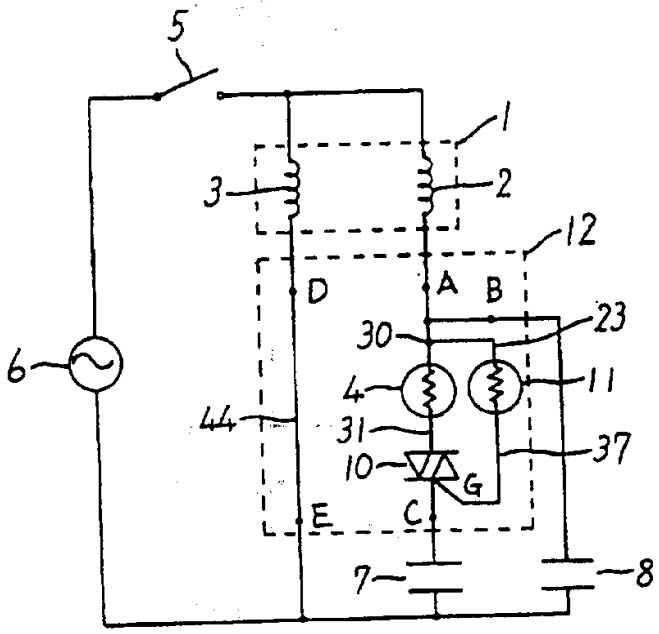


图 6