



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103062872 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201310011472. 2

JP 2001324235 A, 2001. 11. 22,

(22) 申请日 2013. 01. 11

KR 100550527 B1, 2006. 02. 10,

CN 2616840 Y, 2004. 05. 19, 全文.

(73) 专利权人 四川长虹电器股份有限公司

地址 621000 四川省绵阳市高新区绵兴东路  
35 号

审查员 马雪纯

(72) 发明人 赵勇 李进 钟明 高向军

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通  
合伙) 51124

代理人 刘世平

(51) Int. Cl.

F24F 11/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2722104 Y, 2005. 08. 31,

CN 101198831 A, 2008. 06. 11, 全文.

CN 102213474 A, 2011. 10. 12, 全文.

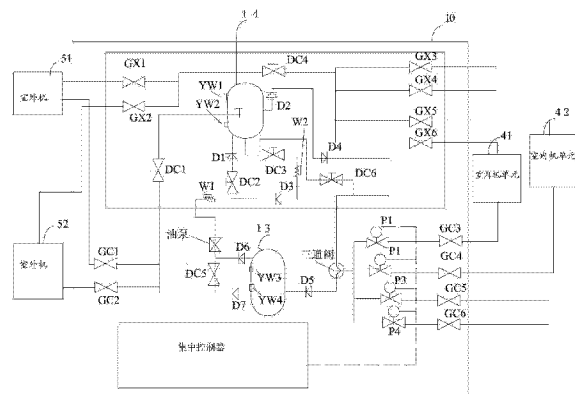
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

家用空调机的集成控制系统及其启动方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于家用空调机的集成控制系统及其启动方法,可将各个独立的空调系统进行灵活配套。该系统包括并联的至少二组用于连接室外机的接口和并联的至少二组用于连接室内机单元的接口,通过接口和管道将室外机和室内机单元连接形成冷媒循环管路,在冷媒循环管路中设置包括储液器、油分离器和阀门的冷媒分配器,并通过集中控制器对室内机单元、室外机和冷媒分配器进行控制和分配调节,同时控制制冷及制热循环的冷媒流动方向,从而使得用户自由组合室内机和室外机成为可能。本发明可以是一种单独的产品,也可以制造成具有较大拓展空间的家用空调平台,可广泛的用于现有家用空调的改造及新产品制造,具有广泛的应用前景。



1. 家用空调机的集成控制系统,包括并联的至少二组用于连接室外机(51、52)的接口和并联的至少二组用于连接室内机单元(41、42)的接口,通过接口和管道将室外机和室内机单元连接形成冷媒循环管路,其特征是:包括集中控制器和设置在冷媒回路上的冷媒分配器,冷媒分配器包括储液器(13)、油分离器(14)和阀门,油分离器(14)的底部设置有油管与储液器(13)连接,油管上设置有阀门,其中:

所述冷媒分配器用于分配和控制冷媒和油的流向和流量;其中,储液器(13)用于分离和储存冷媒和油,油分离器(14)用于分离冷媒和油;

所述集中控制器用于对室内机单元(41、42)、室外机(51、52)和冷媒分配器进行控制和分配调节;

制热时,冷媒的流动方向为:室外机(51、52)-油分离器(14)-三通阀-室内机单元(41、42)-室外机(51、52);

制冷时,冷媒的流动方向为:室外机(51、52)-室内机单元(41、42)-三通阀-储液器(13)-室外机(51、52)。

2. 如权利要求1所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:油分离器(14)的底部位置高于储液器(13)的顶部。

3. 如权利要求1或2所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:油分离器(14)内设置有分别位于高、低位置的两个油位传感器,用于检测油位的高低;集中控制器根据油位传感器的检测结果,确定是否向冷媒循环管路中输入油。

4. 如权利要求3所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:储液器(13)内设置有分别位于高、低位置的两个液位传感器,用于检测油位或冷媒液位的高低;集中控制器根据液位传感器的检测结果,确定是否向冷媒循环管路中输入油或冷媒。

5. 如权利要求4所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述油管上设置有泵,集中控制器根据储液器(13)内液位传感器的检测的油位或冷媒液位的高低,确定是否向油分离器(14)内输送油或冷媒。

6. 如权利要求1或2所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:储液器(13)内设置有分别位于高、低位置的两个液位传感器,用于检测油位或冷媒液位的高低;集中控制器根据液位传感器的检测结果,确定是否向冷媒循环管路中输入油或冷媒。

7. 如权利要求6所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述油管上设置有泵,集中控制器根据储液器(13)内液位传感器的检测的油位或冷媒液位的高低,确定是否向油分离器(14)内输送油或冷媒。

8. 如权利要求7所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述油管上设置有两个毛细管,每个毛细管上均设置有温度传感器,集中控制器根据温度传感器测定的温度变化,判断毛细管内流动的是油还是冷媒,从而控制油管上阀门的状态。

9. 如权利要求1或2所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:室内机单元(41、42)为空调室内机、冰箱、冰柜、热水器中的一种或几种的任意组合。

10. 如权利要求3所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:室内机单元(41、42)为空调室内机、冰箱、冰柜、热水器中的一种或几种的任意组合。

11. 如权利要求4所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:室内机单元(41、42)为空调室内机、冰箱、冰柜、热水器中的一种或几种的任意组合。

12. 如权利要求 5 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:室内机单元(41、42)为空调室内机、冰箱、冰柜、热水器中的一种或几种的任意组合。

13. 如权利要求 6 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:室内机单元(41、42)为空调室内机、冰箱、冰柜、热水器中的一种或几种的任意组合。

14. 如权利要求 7 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:室内机单元(41、42)为空调室内机、冰箱、冰柜、热水器中的一种或几种的任意组合。

15. 如权利要求 8 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:室内机单元(41、42)为空调室内机、冰箱、冰柜、热水器中的一种或几种的任意组合。

16. 根据权利要求 1 或 2 中任意一项权利要求所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

17. 根据权利要求 3 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

18. 根据权利要求 4 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

19. 根据权利要求 5 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

20. 根据权利要求 6 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

21. 根据权利要求 7 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

22. 根据权利要求 8 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

23. 根据权利要求 9 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

24. 根据权利要求 10 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

25. 根据权利要求 11 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

26. 根据权利要求 12 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

27. 根据权利要求 13 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

28. 根据权利要求 14 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

29. 根据权利要求 15 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述阀门包括单向阀和电磁阀。

30. 如权利要求 1 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:三通阀与连接室内机单元(41、42)的接口之间设置有阀门。

31. 如权利要求 30 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述三通阀与连接

室内机单元 (41、42) 的接口之间设置的阀门为电子膨胀阀。

32. 如权利要求 30 所述的家用空调机的集成控制系统,其特征是:所述三通阀与连接室内机单元 (41、42) 的接口之间设置的阀门为电磁阀。

33. 用于上述权利要求 1 至 32 任意一项所述的家用空调机的集成控制系统的开机启动方法,其特征是:包括以下步骤:

第一步,用户根据需要向需要运转的室内单元输出指令;

第二步,集中控制器根据室内单元的负荷大小启动部分或全部室外机 (51、52);

第三步,开启室外机 (51、52) 和油分离器 (14) 的进气端电磁阀并保持一定的时间,向全部室外机 (51、52) 输送润滑油;

第四步,关闭非启动室外机 (51、52) 的进气端电磁阀,启动全部室外机 (51、52),保持非计划启动的室外机运行一段时间;

第五步,关闭非计划启动室外机 (51、52),在一段时间后关闭非启动室外机 (51、52) 的出气电磁阀。

## 家用空调机的集成控制系统及其启动方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家用空调机,特别涉及一种家用空调机的集成控制系统及其启动方法。

### 背景技术

[0002] 空调作为一种成熟产品,早已成为了人们生活的一部分,满足了人们对制冷或制热的需要,提高了人们生活的舒适性。不过,现有家用空调因需要成套的购买,故一次性的投入的成本较高。

[0003] 现有的家用成套销售的空调由室内机、室外机和连接管路等组成,厂家在出厂前已经设计好了规格,不允许混合使用,如 1 匹的室外机与 1 匹的室内机配套使用,不能用 1 匹的室内机和 3 匹的室外机配套使用。独立的空间可以根据需要以及空间的大小,配置不同的现有空调设备,例如在卧室、客厅、饭厅都可以配置独立的不同类型的一套空调,即根据制冷的面积的大小,购买不同大小的额定功率的空调设备。

[0004] 此外,当环境温度较高时,消费者希望能够快速制冷,现有家用空调却由于额定功率的制约而显得能力不足,但空调此时的运行仍然需要耗费较多的电能;当环境温度较低时,消费者希望能够快速制热,而现有家用空调仍然由于额定功率的制约而显得能力不足,可空调的运行却依然需要耗费较多的电能。尤其当夜深人静时,客厅的人们进入自己的卧室、书房等房间时,客厅摆放的空调也开始了正常的休息,因不需要也不能让其进入工作状态,否则既浪费了能源,也不能到达应有的效果。此时,如果能否让客厅的空调发挥应有的效能,并将其制冷和制热的能力输送到卧室,岂不是解决了资源的闲置而造成的浪费,又满足了卧室消费者的需要,可现有的家用空调是不具有此项功能的。

[0005] 现有技术中,虽然有不同类型的中央空调,如大型中央空调和小型 VRV (Varied Refrigerant Volume) 中央空调,他们也能通过设置不同数量的室外机和室内机,满足具有独立空间制冷和制热的需要。但其室外机的容量较大,动辄就有几十 P,且正常运行一般需要 3 相电源,因其成本太高,普通消费者根本无法使用,其主要使用在大型的商场、酒店、超市等人数众多或制热或制冷能力需求特别大的场所。此外,现有的 VRV 技术,虽然也解决了多室外机和多室内机的不同数量的配套的使用,但其成本高,且其容量较大,一般具有 10P 以上的能力,工作时同样需要 3 相电源,普通消费者(以二相的 220V 电源为主)根本使用不上。即使出现了小容量的 VRV 设备,一般情况下仅仅需要一台室外机就可以了,其也不是普通消费者所需要的产品。这些中央空调是一次性的投入,在安装完成后,因受其固有技术限制的缘故,其室内机和室外机的组合就固定了,室内机和室外机的组合就不能随意变动,即使当实际需要的独立空间增加时,其无法通过单独购买一台室内机追加到系统中使用。即这些中央空调系统,一旦安装完成,其就不能通过再次增加室内机或室外机,而拓展其使用空间或增大其工作能力,也就是说:现有的中央空调本身就不具有任意组合的功能,在空调设备安装完成后,就更不具有任意组合的功能了。

[0006] 现有的家用空调与现有的中央空调有许多不同之处,家用空调的容量一般较小,

使用单相电源,成套销售,市场是也有1拖2或1拖3等1拖多的空调机,使用的是由一个压缩机组成的室外机和多个室内机组成的空调系统,但其室外机和室内机的组合是固定的,也是成套的销售,但是其还是不能根据用户的需要,这种一拖多的空调也不能任意添加室内机或室外机,同样不具有与其他室外机并联使用的功能。一旦该一拖多的室外机损坏,整个空调将不能使用。

[0007] 专利号 CN200620147905.2、名称为“冰箱热水空调一体机”的实用新型专利说明书,公开了一种冰箱热水空调一体机,由箱体系统、电控系统、热交换系统组合构成,分成室内机、室外机两大部分。其中,热交换系统包括压缩机、储液器、电控组合阀、室外热交换器、热水器热交换器、空调热交换器、冰箱热交换器、太阳能热水器、循环泵。该一体机只需要一台压缩机,取消了冰箱压缩机和冰箱室内冷凝器,降低了室内噪音。该机通过将冰箱、热水器、空调器整合为一体,达到节能和节约成本和售价的目的。但是,该一体机仍然是一种成套的独立系统,当环境变化或用户需求发生变化时,该一体机仍然不能与其他空调系统进行组合来发挥其能效。

[0008] 专利号 CN94190081.9、名称为“致冷设备”的实用新型专利说明书,公开了一种制冷设备,液体线路和气体线路被分别连接到主液体线路和主气体线路,以使主室外单元和从属室外单元得到彼此并联的设置。在从从属室外单元延伸的气体线路上,设置有一个当从属室外单元在加热操作期间被停止运行时被完全关闭的气体节流阀。在从从属室外单元延伸的液体线路上,设置有一个当从从属室外单元在冷却操作和加热操作期间被停止运行时得到完全关闭的液体节流阀。这样,防止了液体致冷剂的压缩和致冷剂循环量的不足。但是,该致冷设备仍然是一种成套的独立系统,当环境变化或用户需求发生变化时,该一体机仍然不能与其他空调系统进行组合来发挥其能效。

[0009] 另外,现有的家用空调由于容量相对较小,为保障其结构紧凑,其总体的设计尺寸空间相对较小,故其相应配置的压缩机也相对较小,这样的压缩机不可能存储较多的润滑油,使用这样的压缩机进行并联运行时,会出现一系列的问题,即现有的小容量的压缩机技术和空调技术不能解决家用空调并联运行的问题,因家用小容量的压缩机并联运行时,由于压力偏差,没有设置均油系统的现有压缩机会导致压力高的压缩机缺油而损坏,故不能简单地将现有家用空调通过并联而使其正常运行。

[0010] 本发明就是为解决上述问题而产生的,既解决了资源闲置而造成的浪费,又满足了普通消费者的现实需要;同时,也可以节约一次性的投入成本,后续还可以随意追加投资。

## 发明内容

[0011] 本发明所要解决的技术问题是提供一种可将各个独立的空调系统进行灵活配套的家用空调机的集成控制系统。

[0012] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:家用空调机的集成控制系统,包括并联的至少二组用于连接室外机的接口和并联的至少二组用于连接室内机单元的接口,通过接口和管道将室外机和室内机单元连接形成冷媒循环管路,其特征是:包括集中控制器和设置在冷媒回路上的冷媒分配器,冷媒分配器包括储液器、油分离器和阀门,油分离器的底部设置有油管与储液器连接,油管上设置有阀门,其中:

[0013] 所述冷媒分配器用于分配和控制冷媒和油的流向和流量；其中，储液器用于分离和储存冷媒和油，油分离器用于分离冷媒和油；

[0014] 所述集中控制器用于对室内机单元、室外机和冷媒分配器进行控制和分配调节；

[0015] 制热时，冷媒的流动方向为：室外机 - 油分离器 - 三通阀 - 室内机单元 - 室外机；

[0016] 制冷时，冷媒的流动方向为：室外机 - 室内机单元 - 三通阀 - 储液器 - 室外机。

[0017] 上述三通阀主要起换向的作用，通过集中控制器对室内机单元、室外机和冷媒分配器进行控制和分配调节，使得冷媒循环管路中的冷媒和油得到合理的分配，多余的冷媒和油被储存在储液器中。当冷媒循环管路中或室外机中的压缩机缺少冷媒或油时，集中控制器通过适时调整对其补充冷媒或油。

[0018] 作为对上述技术方案的进一步改进，油分离器的底部位置高于储液器的顶部，这样使其油分离器中被分离出来的油，控制其在需要的时候可以依靠重力的作用流入冷媒循环管路中。

[0019] 作为对上述技术方案的进一步改进，油分离器内设置有分别位于高、低位置的两个油位传感器，用于检测油位的高低；集中控制器根据油位传感器的检测结果，确定是否向冷媒循环管路中输入油。

[0020] 作为对上述技术方案的进一步改进，储液器内设置有分别位于高、低位置的两个液位传感器，用于检测油位或冷媒液位的高低；集中控制器根据液位传感器的检测结果，确定是否向冷媒循环管路中输入油或冷媒。

[0021] 作为对上述技术方案的进一步改进，所述油管上设置有泵，集中控制器根据储液器内液位传感器的检测的油位或冷媒液位的高低，确定是否向油分离器内输送油或冷媒。

[0022] 作为对上述技术方案的进一步改进，所述油管上设置有两个毛细管，每个毛细管上均设置有温度传感器，集中控制器根据温度传感器测定的温度变化，判断毛细管内流动的是油还是冷媒，从而控制油管上阀门的状态。

[0023] 对于上述技术方案而言，室内机单元为空调室内机、冰箱、冰柜、热水器中的一种或几种的任意组合。

[0024] 用于上述家用空调机的集成控制系统的开机启动方法，其特征是：包括以下步骤：

[0025] 第一步，用户根据需要向需要运转的室内单元输出指令；

[0026] 第二步，集中控制器根据室内单元的负荷大小启动部分或全部室外机；

[0027] 第三步，开启室外机和油分离器的进气端电磁阀并保持一定的时间，向全部室外机输送润滑油；

[0028] 第四步，关闭非启动室外机的进气端电磁阀，启动全部室外机，保持非计划启动的室外机运行一段时间；

[0029] 第五步，关闭非计划启动室外机，在一段时间后关闭非启动室外机的出气电磁阀。

[0030] 本发明的有益效果是：本发明是通过在冷媒循环管路中设置包括储液器、油分离器和阀门的冷媒分配器，并通过集中控制器对室内机单元、室外机和冷媒分配器进行控制和分配调节，同时控制制冷及制热循环的冷媒流动方向，从而使得用户自由组合室内机和室外机成为可能。

[0031] 本发明是对现有空调机进行的进一步的设计开发，该家用空调机的集成控制系统

的出现彻底地改变了现有的空调营销模式和生产方式,打破了家用空调必须成套销售和生产的局限性。即使在压缩机结构不改变的情况下,也可以使现有的家用空调并联使用。

[0032] 本发明的家用空调机的集成控制系统采用了与现有技术不同的一种技术手段,改变了现有空调成套销售的现状,消费者可根据自己现实需要、自己的实际购买能力以及自己的构想或设计,购买不同的室外机和室内机类型或台数,回家后组装在一起就能满足使用要求。同时,消费者也可以根据后来的追加需要,再次购买不同的室外机或室内机,回家后,再次组装在一起就可以满足使用要求。如果具有多台室外机,当其中的某一台室外机出现故障,通过将该故障的室外机进行隔离的措施,即关断其进气和出气通路的技术措施将该故障设备暂时隔离出来,允许其他的无故障的室外机正常运行;当然,其他无故障的室外机也可以不运行,待系统中的出现故障的室外机的故障解决后,再开始正常运转。

[0033] 本发明的家用空调机的集成控制系统彻底改变了现有空调的控制方法,变现有空调室内机和室外机的分散控制为集中控制,用户可以选用现有的室内机和室外机与本发明的家用空调机的集成控制系统方便连接,生产厂家还可以对现有的室内机和室外机进行大大地简化设计。本发明的家用空调机的集成控制系统,不仅拓展了消费者在购买空调时可选择的自由度,而且消费者有了自己选择和组装的体验,还打破了传统家用空调的整套销售的思维定势,大大地拓展了家用空调的应用范围。该本发明的家用空调机的集成控制系统,可以是一种单独的产品,单独用于销售,用于连接室内机和室外机,自由组合室内机和室外机,也可以制造成具有较大拓展空间的家用空调平台,可广泛的用于现有家用空调的改造及新产品制造,具有广泛的应用前景。

## 附图说明

[0034] 图 1 是本发明家用空调机的集成控制系统的结构原理框图;

[0035] 图 2 是本发明家用空调机的集成控制系统的启动控制方框图;

[0036] 图 3 是是本发明家用空调机的集成控制系统的管路连接原理图。

## 具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0038] 如图 1~图 3 所示,本发明的家用空调机的集成控制系统,包括并联的至少二组用于连接室外机 51、52 的接口和并联的至少二组用于连接室内机单元 41、42 的接口,通过接口和管道将室外机和室内机单元连接形成冷媒循环管路。接口可通过手动阀门、堵头、电磁阀等进行关断或开通,以利于用户根据需要进行室外机 51、52 及室内机单元 41、42 的增减连接和投入使用。该集成控制系统还包括集中控制器和设置在冷媒回路上的冷媒分配器,冷媒分配器包括储液器 13、油分离器 14 和阀门,使其油分离器 14 中被分离出来的油,控制其在需要的时候流入冷媒循环管路中,例如通过泵送的方式来实现。油分离器 14 的底部设置有油管与储液器 13 连接,油管上设置有阀门,其中:

[0039] 上述冷媒分配器的作用是用于分配和控制冷媒和油的流向和流量;其中,储液器 13 用于分离和储存冷媒和油,油分离器 14 用于分离冷媒和油;

[0040] 上述集中控制器用于对室内机单元 41、42 及室外机 51、52 和冷媒分配器进行控制和分配调节,通过分配调节实现冷媒和油的合理分配和使用。集中控制器对冷媒分配器中

冷媒和油的控制和分配,可以通过检测压缩机的进气、排气压力的方式,来判断是否缺少冷媒或油,也可以根据室内机单元 41、42、室外机 51、52 开启的台数,结合储液器 13、油分离器 14 中液位的高低来综合判断是否需要冷媒循环管路中补充冷媒或对压缩机补充油,还可以采用其他的方式进行判断和控制。是否缺少冷媒或是否缺油的检测和判断,是本领域的公知常识。

[0041] 上述家用空调机的集成控制系统在工作时,通过控制其冷媒流动方向来达到收集储存多余冷媒和油的作用,当冷媒循环管路中缺少冷媒或压缩机缺油时还可及时补充冷媒或油,从而使其各个室内机单元 41、42 及室外机 51、52 正常工作,充分发挥其效能。其冷媒流动方向如下:

[0042] 制热时,冷媒的流动方向为:室外机 51、52-油分离器 14-三通阀-室内机单元 41、42-室外机 51、52;

[0043] 制冷时,冷媒的流动方向为:室外机 51、52-室内机单元 41、42-三通阀-储液器 13-室外机 51、52。

[0044] 上述阀门根据功能的需要进行设置,只要满足以上的功能即可。阀门可以采用单向阀、电磁阀及电子膨胀阀,或者上述三者的组合,其阀门的选用和组合方式,可以基于需要和成本考虑来设置,这些都是本领域的公知常识。

[0045] 上述方案中,油分离器 14 的底部位置高于储液器 13 的顶部,使其油分离器 14 中被分离出来的油,控制其在需要的时候可以依靠重力的作用流入冷媒循环管路中。

[0046] 为了更加精确的提供冷媒或油的使用状态,为集中控制器对冷媒和油的流量及流向进行控制提供依据,油分离器 14 内设置有分别位于高、低位置的两个油位传感器,用于检测油位的高低;集中控制器根据油位传感器的检测结果,确定是否向冷媒循环管路中输入油。

[0047] 同样的道理,为了更加精确的提供冷媒或油的使用状态,储液器 13 内设置有分别位于高、低位置的两个液位传感器,用于检测油位或冷媒液位的高低;集中控制器根据液位传感器的检测结果,确定是否向冷媒循环管路中输入油或冷媒。

[0048] 上述技术方案中,可以在所述油管上设置泵,集中控制器根据储液器 13 内液位传感器的检测的油位或冷媒液位的高低,确定是否向油分离器 14 内输送油或冷媒。当检测到储液器 13 内的油位或液位(冷媒储存量)较高时,集中控制器控制泵开启并控制相应的电磁阀开启或关闭,向油分离器 14 输送油或冷媒。

[0049] 所述油管上设置有两个毛细管,每个毛细管上均设置有温度传感器,集中控制器根据温度传感器检测的毛细管的温度及其温度变化,判断毛细管内流动的是油还是冷媒,从而控制油管上阀门是需要关断还是开启。

[0050] 上述技术方案中,室内机单元 41、42 可以是空调室内机,也可以是冰箱、冰柜、热水器等,也可以是上述室内单元中的一种或几种的任意组合。

[0051] 上述技术方案中,三通阀的作用是换向,与连接室内机单元 41、42 的接口之间设置有阀门。

[0052] 上述三通阀与连接室内机单元 41、42 的接口之间设置的阀门可采用电子膨胀阀或电磁阀。

[0053] 以图 3 为例,10 为箱体,可以将集中控制器放置在其中。

- [0054] 室内机单元 41、42,可到 N。
- [0055] 室外机 51、52,可到 N。
- [0056] 冷媒分配器包括电磁阀、储液器器 13、油分离器 14。
- [0057] 集中控制器根据消费者的指令驱动空调系统,根据集中控制器的计算和控制功能控制室内机单元和室外机运转。
- [0058] 储液器 13 用于储存冷媒和多余的润滑油,其上设置有油位传感器 YW3 和 YW4,该传感器用于判断油位的高低。
- [0059] 泵可以分别抽取冷媒和油,其工作原理是根据油位传感器 YW3 和 YW4 检测的油位的高低,其中油位传感器 YW3 和 YW4 也可以检测冷媒的高低,运送油或冷媒。
- [0060] 油分离器 14 上设置有油位传感器 YW1 和 YW2,其连接的油管上设置电磁阀 DC2 和 DC3,单向阀 D1 和 D3。
- [0061] 油管上设置有两个毛细管,且其上设有相应的温度传感器 W1 和 W2。W1 和 W2 测定毛细管的温度。根据温度变化辅助判断毛细管里面流动是油还是冷媒。
- [0062] 单向阀包括 D5、D6、D7、D1、D2、D3、D4,根据需要可以到 n。
- [0063] 电磁阀模块包括 DC1、DC2、DC3、DC4、DC5、DC6,根据需要可以到 n。
- [0064] 电子膨胀阀为 P1、P2、P3 或 P4,也可以用电磁阀代替。
- [0065] 管接头包括 GX1/GX2/GX3/GX4/GX5/GX6,可以到 n, GC1/GC2/GC3/GC4/GC5/GC6,可以到 n;其中这些管接头可以根据需要设置成电磁阀。
- [0066] 三通阀用于冷媒的换向流动。
- [0067] 制热时,高温高压的冷媒通过管接头 GC1 或 GC2,进入管路,此时电磁阀 DC1 打开,单向阀 D7 阻止冷媒流入储液器 13;电磁阀 DC5 关闭防止冷媒进入泵。高温高压的冷媒进入油分离器 14 分离润滑油后通过单向阀 D2 和 D4 进入三通阀,其中单向阀 D4 可以根据需要而省略。在经过膨胀阀 P1、P2、P3 或 P4 进入室内机单元,气态冷媒被冷凝后进入电磁阀 DC4 回到室外机。此时,如果系统缺油,就打开电磁阀 DC2 向系统排油。
- [0068] 制冷时,液态的冷媒进入管接头 GX1 或 GX2,直接通过电磁阀 DC4,通过管接头 GX3/GX4GX5/GX6 中的一个或多个后,进入室内机单元 41 或 42,进行蒸发变成低温低压的气态或气液态混合物,顺次进入三通阀,由单向阀 D5 进入储液器 13,该储液器 13 具有分离油与冷媒的能力,并且可以储存冷媒和油,再通过单向阀 D7 进入室外机。此时,当压缩机缺油,通过油位传感器 YW3 或 YW4 的检测结果显示打开电磁阀 DC5,向管路系统中输出润滑油。
- [0069] 在上述的系统中,可通过泵将储液器 13 多余的润滑油输送到油分离器 14,其运送路线为单向阀 D6、毛细管、电磁阀 DC2 和单向阀 D1 流入油分离器 14。当然,当油分离器 14 的润滑油较多是,可以利用重力的作用,润滑油通过电磁阀 DC3、毛细管、单向阀 D3、电磁阀 DC5 流入系统管路中。
- [0070] 由于集中控制器的存在,多个室外机与室内机单元可以自由组合使用,不需要改装现有室外机和室内机。
- [0071] 本发明的家用空调机的集成控制系统在开机启动时,可以通过以下步骤进行操作:
- [0072] 第一步,用户根据需要向需要运转的室内单元输出指令;
- [0073] 第二步,集中控制器根据室内单元的负荷大小启动部分或全部室外机 51、52;

[0074] 第三步,开启室外机 51、52 和油分离器 14 的进气端电磁阀并保持一定的时间,向全部室外机 51、52 输送润滑油;

[0075] 第四步,关闭非启动室外机 51、52 的进气端电磁阀,启动全部室外机 51、52,保持非计划启动的室外机运行一段时间;

[0076] 第五步,关闭非计划启动室外机 51、52,在一段时间后关闭非启动室外机 51、52 的出气电磁阀。

[0077] 通过上述启动步骤,可以保证有效的收集和利用冷媒和油,根据有利于均油,使其整个系统发挥充分的效能。

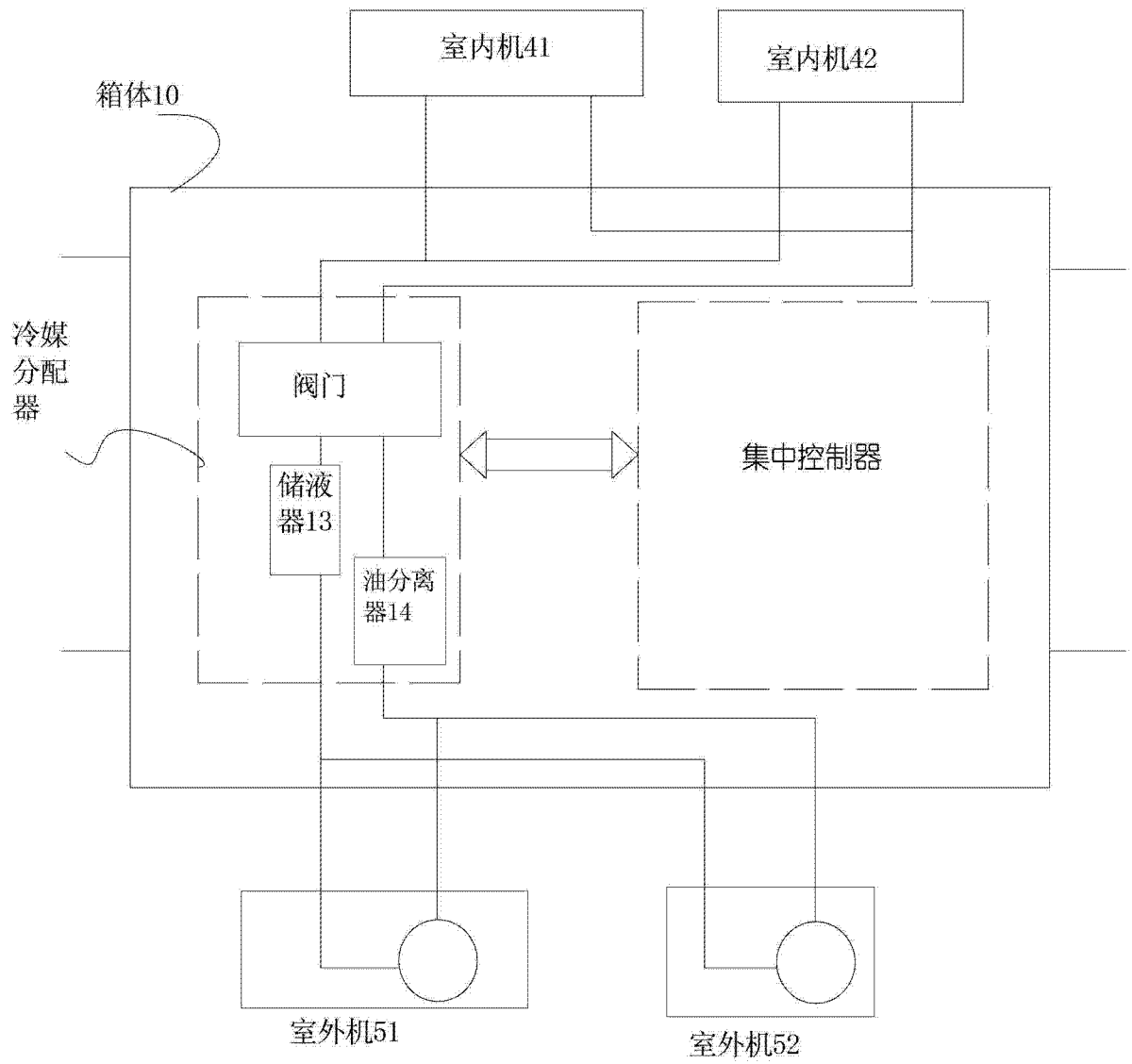


图 1

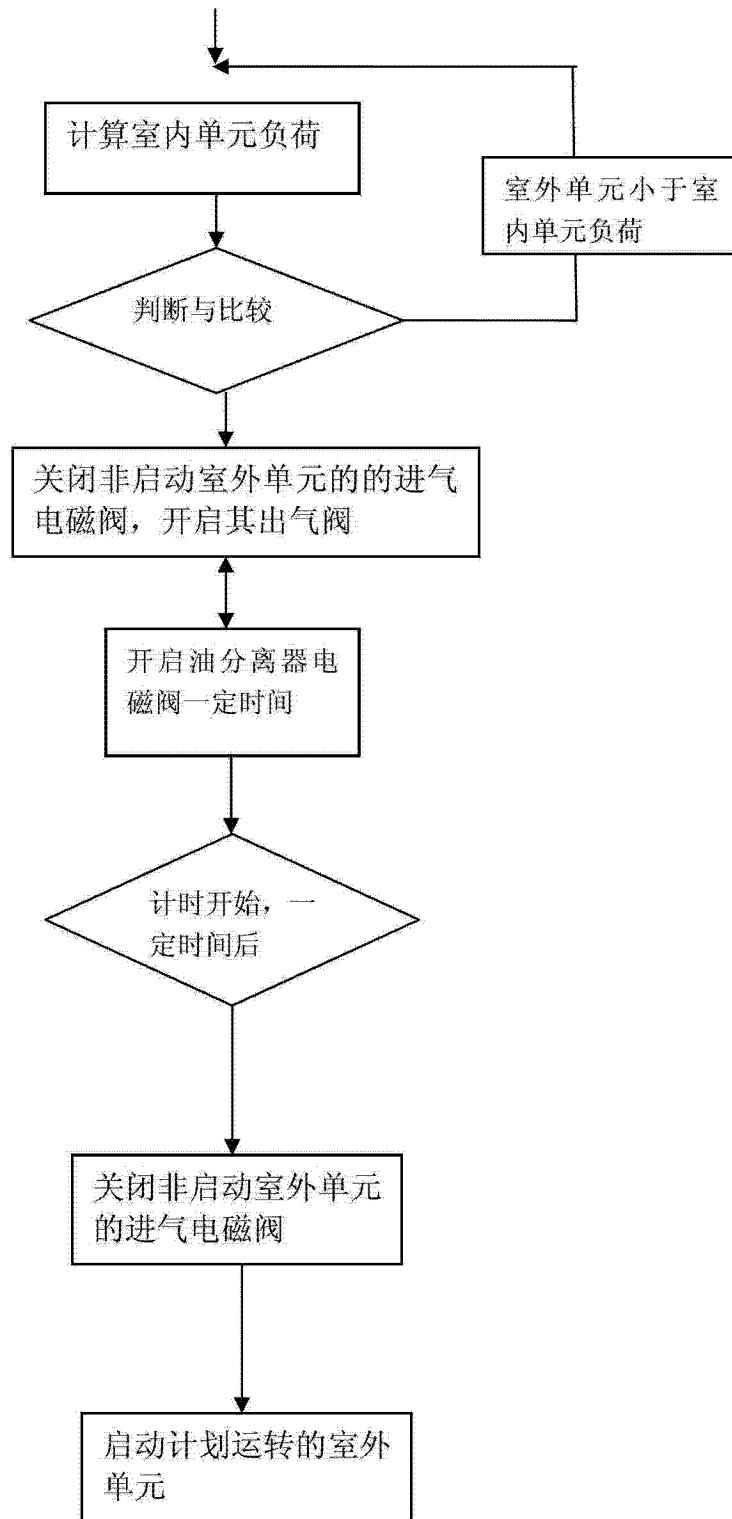


图 2

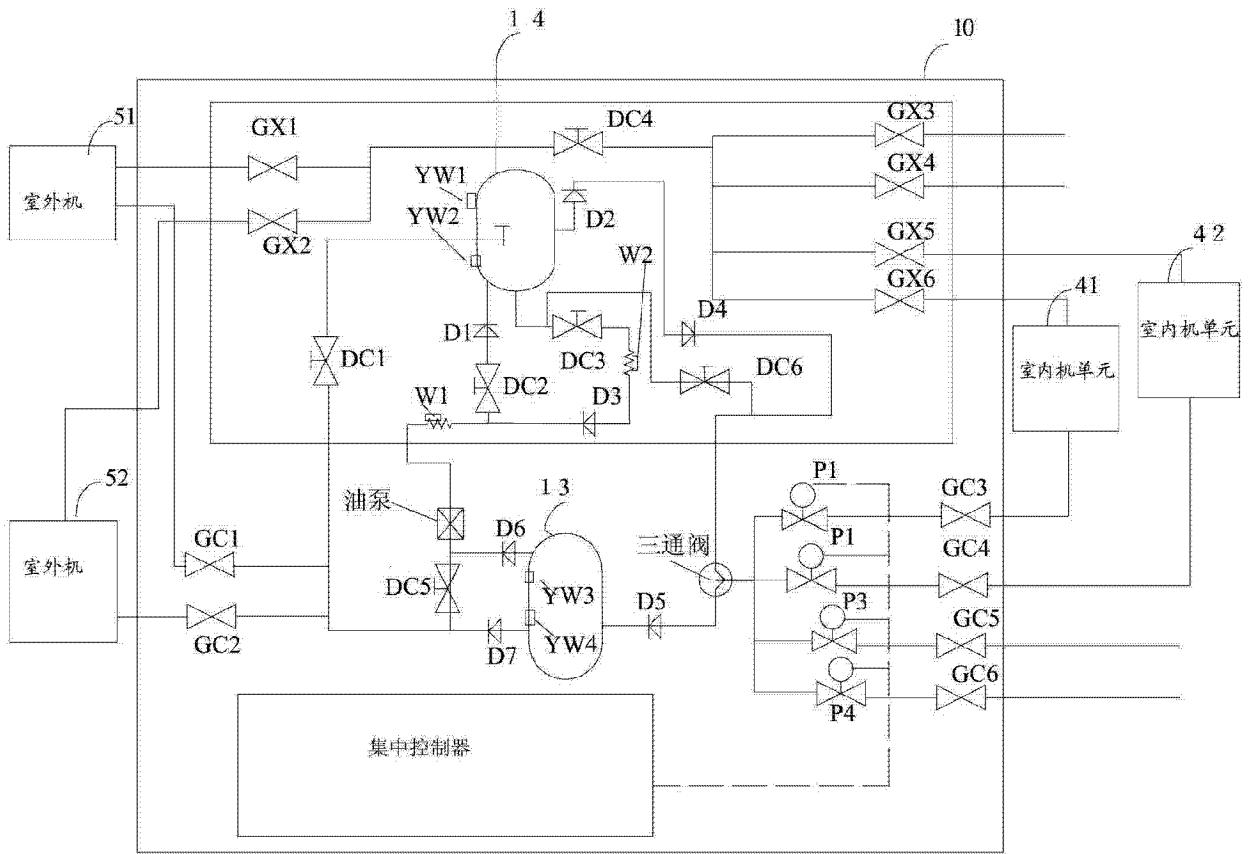


图 3