



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107606693 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201710615428.0

(22)申请日 2017.07.26

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市香洲区前山金鸡西路789号

(72)发明人 林锐源 周冰 焦华超

(74)专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522

代理人 左萌

(51)Int.Cl.

F24F 1/00(2011.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 140/20(2018.01)

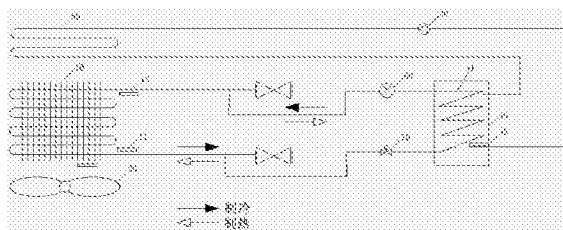
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

一种空调及其控制方法和装置

(57)摘要

本发明提供一种空调及其控制方法和装置,所述空调包括:内机换热器、水泵、水箱、走水盘管、压缩机和室外风机,所述走水盘管的一端与所述水泵连接,另一端与所述水箱的进水口连接,所述水箱的出水口与所述水泵连接;打开所述水泵能将所述水箱中的水引入所述走水盘管,以通过所述走水盘管对室内进行供冷或供热。本发明提供的方案能够通过走水盘管为室内供冷或供热,达到节能的效果。



1. 一种空调,其特征在于,所述空调包括内机换热器、水泵、水箱、走水盘管、压缩机和室外风机,所述走水盘管的一端与所述水泵连接,另一端与所述水箱的进水口连接,所述水箱的出水口与所述水泵连接;所述水箱中布置有与所述内机换热器连接的换热盘管;打开所述水泵能将所述水箱中的水引入所述走水盘管,以通过所述走水盘管对室内进行供冷或供热。

2. 根据权利要求1所述的空调,其特征在于,所述换热盘管与所述内机换热器连接的管路上设有节流装置和/或控制阀。

3. 根据权利要求2所述的空调,其特征在于,所述节流装置设置在所述换热盘管与所述内机换热器的液管支路连接的管路上,和/或所述控制阀设置在所述换热盘管与所述内机换热器的气管支路连接的管路上;或者,

所述控制阀设置在所述换热盘管与所述内机换热器的液管支路连接的管路上,和/或所述节流装置设置在所述换热盘管与所述内机换热器的气管支路连接的管路上。

4. 根据权利要求2或3所述的空调,其特征在于,所述节流装置为电子膨胀阀,和/或,所述控制阀为电磁阀。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的空调,其特征在于,所述走水盘管布置在所述空调的出风口处。

6. 一种用于如权利要求1-5任一项所述的空调的控制方法,其特征在于,包括:

检测所述水箱的出水温度是否满足第一预定条件;

若是,则打开所述水泵将所述水箱中的水引入所述走水盘管,并关闭所述压缩机和室外风机。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述第一预定条件包括:

所述空调工作在制冷模式时,所述水箱的出水温度是否小于第一温度阈值;

和/或,

所述空调工作在制热模式时,所述水箱的出水温度是否大于第二温度阈值。

8. 根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,所述换热盘管与所述内机换热器连接的管路上设有节流装置和/或控制阀,所述方法还包括:

检测室内环境温度与内机换热器温度是否满足第二预定条件;

若是,则开启所述节流装置和/或控制阀,以将部分冷媒引入所述水箱中的换热盘管与水箱中的水进行换热。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述内机换热器温度包括内机换热器出管温度和/或内机换热器入管温度;所述第二预定条件包括:

所述空调工作在制冷模式时,室内环境温度与内机换热器出管温度的差值是否大于等于第三温度阈值;和/或,

所述空调工作在制热模式时,内机换热器入管温度与室内环境温度的差值是否大于等于第四温度阈值。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,

所述空调工作在制冷模式时,若检测到室内环境温度与内机换热器出管温度的差值大于等于第三温度阈值,则开启所述节流装置的开启步数为 $K1(T_{环}-T_{出}-t3)$;和/或,

所述空调工作在制热模式时,若检测到内机换热器入管温度与室内环境温度的差值大

于等于第四温度阈值,则开启所述节流装置的开启步数为 $K2(T_{\lambda}-T_{\text{环}}-t4)$;

其中, $T_{\text{环}}$ 表示室内环境温度, $T_{\text{出}}$ 表示内机换热器出管温度, T_{λ} 表示内机换热器入管温度, $t3$ 表示第三温度阈值, $t4$ 表示第四温度阈值。

11. 根据权利要求8-10任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

若检测到所述水箱的出水温度满足第一预定条件,则关闭所述节流装置和/或控制阀。

12. 根据权利要求6-11任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

检测所述水箱的出水温度是否满足第三预定条件,若是,则关闭所述水泵,并开启所述压缩机和室外风机。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述第三预定条件包括:

所述空调工作在制冷模式时,所述水箱的出水温度是否大于第五温度阈值;和/或,

所述空调工作在制热模式时,所述水箱的出水温度是否小于第六温度阈值。

14. 一种用于如权利要求1-5任一项所述的空调的控制装置,其特征在于,包括:

第一检测单元,用于检测所述水箱的出水温度是否满足第一预定条件;

第一控制单元,用于若所述第一检测单元检测结果为是,则打开所述水泵将所述水箱中的水引入所述走水盘管,并关闭所述压缩机和室外风机。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述第一预定条件包括:

所述空调工作在制冷模式时,所述水箱的出水温度是否小于第一温度阈值;

和/或,

所述空调工作在制热模式时,所述水箱的出水温度是否大于第二温度阈值。

16. 根据权利要求14或15所述的装置,其特征在于,所述换热盘管与所述内机换热器连接的管路上设有节流装置和/或控制阀,所述装置还包括:

第二检测单元,用于检测室内环境温度与内机换热器温度是否满足第二预定条件;

第二控制单元,用于若所述第二检测单元检测结果为是,则开启所述节流装置和/或控制阀,以将部分冷媒引入所述水箱中的换热盘管与水箱中的水进行换热。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述内机换热器温度包括内机换热器出管温度和/或内机换热器入管温度;所述第二预定条件包括:

所述空调工作在制冷模式时,室内环境温度与内机换热器出管温度的差值是否大于等于第三温度阈值;和/或,

所述空调工作在制热模式时,内机换热器入管温度与室内环境温度的差值是否大于等于第四温度阈值。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述第二控制单元进一步用于:

所述空调工作在制冷模式时,若所述第二检测单元检测到室内环境温度与内机换热器出管温度的差值大于等于第三温度阈值,则开启所述节流装置的开启步数为 $K1(T_{\text{环}}-T_{\text{出}}-t3)$;和/或,

所述空调工作在制热模式时,若所述第二检测单元检测到内机换热器入管温度与室内环境温度的差值大于等于第四温度阈值,则开启所述节流装置的开启步数为 $K2(T_{\lambda}-T_{\text{环}}-t4)$;

其中, $T_{\text{环}}$ 表示室内环境温度, $T_{\text{出}}$ 表示内机换热器出管温度, T_{λ} 表示内机换热器入管温度, $t3$ 表示第三温度阈值, $t4$ 表示第四温度阈值。

19. 根据权利要求16-18任一项所述的装置,其特征在于,所述第一控制单元还用于:
若检测到所述水箱的出水温度满足第一预定条件,则关闭所述节流装置和/或控制阀。

20. 根据权利要求14-19任一项所述的装置,其特征在于,还包括:

第三检测单元,用于检测所述水箱的出水温度是否满足第三预定条件;

第三控制单元,用于若所述第三检测单元检测结果为是,则关闭所述水泵,并开启所述压缩机和室外风机。

21. 根据权利要求20所述的装置,其特征在于,所述第三预定条件包括:

所述空调工作在制冷模式时,所述水箱的出水温度是否大于第五温度阈值;和/或,

所述空调工作在制热模式时,所述水箱的出水温度是否小于第六温度阈值。

一种空调及其控制方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空调领域,尤其涉及一种空调及其控制方法和装置。

背景技术

[0002] 室内机制冷时,当室内环境温度与蒸发温度差值过大时,室内换热量过大,浪费能源,同时对人体舒适性造成不良影响;同理,室内机制热时,当冷凝温度与室内环境温度差值过大时,也会造成室内换热量过大,浪费能源的问题。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于克服上述现有技术的缺陷,提供一种空调及其控制方法和装置,以解决现有技术中室内换热量过大浪费能源的问题。

[0004] 本发明一方面提供了一种空调,包括:内机换热器、水泵、水箱、走水盘管、压缩机和室外风机,所述走水盘管的一端与所述水泵连接,另一端与所述水箱的进水口连接,所述水箱的出水口与所述水泵连接;所述水箱中布置有与所述内机换热器连接的换热盘管;打开所述水泵能将所述水箱中的水引入所述走水盘管,以通过所述走水盘管对室内进行供冷或供热。

[0005] 可选地,所述换热盘管与所述内机换热器连接的管路上设有节流装置和/或控制阀。

[0006] 可选地,所述节流装置设置在所述换热盘管与所述内机换热器的液管支路连接的管路上,和/或所述控制阀设置在所述换热盘管与所述内机换热器的气管支路连接的管路上;或者,所述控制阀设置在所述换热盘管与所述内机换热器的液管支路连接的管路上,和/或所述节流装置设置在所述换热盘管与所述内机换热器的气管支路连接的管路上。

[0007] 可选地,所述节流装置为电子膨胀阀,和/或,所述控制阀为电磁阀。

[0008] 可选地,所述走水盘管布置在所述空调的出风口处。

[0009] 本发明另一方面提供了一种用于前述任一项所述的空调的控制方法,包括:检测所述水箱的出水温度是否满足第一预定条件;若是,则打开所述水泵将所述水箱中的水引入所述走水盘管,并关闭所述压缩机和室外风机。

[0010] 可选地,所述第一预定条件包括:所述空调工作在制冷模式时,所述水箱的出水温度是否小于第一温度阈值;和/或,所述空调工作在制热模式时,所述水箱的出水温度是否大于第二温度阈值。

[0011] 可选地,所述换热盘管与所述内机换热器连接的管路上设有节流装置和/或控制阀,所述方法还包括:检测室内环境温度与内机换热器温度是否满足第二预定条件;若是,则开启所述节流装置和/或控制阀,以将部分冷媒引入所述水箱中的换热盘管与水箱中的水进行换热。

[0012] 可选地,所述内机换热器温度包括内机换热器出管温度和/或内机换热器入管温度;所述第二预定条件包括:所述空调工作在制冷模式时,室内环境温度与内机换热器出管

温度的差值是否大于等于第三温度阈值;和/或,所述空调工作在制热模式时,内机换热器入管温度与室内环境温度的差值是否大于等于第四温度阈值。

[0013] 可选地,所述空调工作在制冷模式时,若检测到室内环境温度与内机换热器出管温度的差值大于等于第三温度阈值,则开启所述节流装置的开启步数为 $K1(T_{环}-T_{出}-t3)$;和/或,所述空调工作在制热模式时,若检测到内机换热器入管温度与室内环境温度的差值大于等于第四温度阈值,则开启所述节流装置的开启步数为 $K2(T_{入}-T_{环}-t4)$;其中, $T_{环}$ 表示室内环境温度, $T_{出}$ 表示内机换热器出管温度, $T_{入}$ 表示内机换热器入管温度, $t3$ 表示第三温度阈值, $t4$ 表示第四温度阈值。

[0014] 可选地,所述方法还包括:若检测到所述水箱的出水温度满足第一预定条件,则关闭所述节流装置和/或控制阀。

[0015] 可选地,所述方法还包括:检测所述水箱的出水温度是否满足第三预定条件,若是,则关闭所述水泵,并开启所述压缩机和室外风机。

[0016] 可选地,所述第三预定条件包括:所述空调工作在制冷模式时,所述水箱的出水温度是否大于第五温度阈值;和/或,所述空调工作在制热模式时,所述水箱的出水温度是否小于第六温度阈值。

[0017] 本发明又一方面提供了一种用于前述任一项所述的空调的控制装置,包括:第一检测单元,用于检测所述水箱的出水温度是否满足第一预定条件;第一控制单元,用于若所述第一检测单元检测结果为是,则打开所述水泵将所述水箱中的水引入所述走水盘管,并关闭所述压缩机和室外风机。

[0018] 可选地,所述第一预定条件包括:所述空调工作在制冷模式时,所述水箱的出水温度是否小于第一温度阈值;和/或,所述空调工作在制热模式时,所述水箱的出水温度是否大于第二温度阈值。

[0019] 可选地,所述换热盘管与所述内机换热器连接的管路上设有节流装置和/或控制阀,所述装置还包括:第二检测单元,用于检测室内环境温度与内机换热器温度是否满足第二预定条件;第二控制单元,用于若所述第二检测单元检测结果为是,则开启所述节流装置和/或控制阀,以将部分冷媒引入所述水箱中的换热盘管与水箱中的水进行换热。

[0020] 可选地,所述内机换热器温度包括内机换热器出管温度和/或内机换热器入管温度;所述第二预定条件包括:所述空调工作在制冷模式时,室内环境温度与内机换热器出管温度的差值是否大于等于第三温度阈值;和/或,所述空调工作在制热模式时,内机换热器入管温度与室内环境温度的差值是否大于等于第四温度阈值。

[0021] 可选地,所述第二控制单元进一步用于:所述空调工作在制冷模式时,若所述第二检测单元检测到室内环境温度与内机换热器出管温度的差值大于等于第三温度阈值,则开启所述节流装置的开启步数为 $K1(T_{环}-T_{出}-t3)$;和/或,所述空调工作在制热模式时,若所述第二检测单元检测到内机换热器入管温度与室内环境温度的差值大于等于第四温度阈值,则开启所述节流装置的开启步数为 $K2(T_{入}-T_{环}-t4)$;其中, $T_{环}$ 表示室内环境温度, $T_{出}$ 表示内机换热器出管温度, $T_{入}$ 表示内机换热器入管温度, $t3$ 表示第三温度阈值, $t4$ 表示第四温度阈值。

[0022] 可选地,所述第一控制单元还用于:若检测到所述水箱的出水温度满足第一预定条件,则关闭所述节流装置和/或控制阀。

[0023] 可选地,所述装置还包括:第三检测单元,用于检测所述水箱的出水温度是否满足第三预定条件;第三控制单元,用于若所述第三检测单元检测结果为是,则关闭所述水泵,并开启所述压缩机和室外风机。

[0024] 可选地,所述第三预定条件包括:所述空调工作在制冷模式时,所述水箱的出水温度是否大于第五温度阈值;和/或,所述空调工作在制热模式时,所述水箱的出水温度是否小于第六温度阈值。

[0025] 根据本发明的技术方案,通过设置水箱、水泵和走水盘管,从而在水泵打开时能将水箱中的水引入所述走水盘管,以通过所述走水盘管对室内进行供冷或供热,能够节约能源;所述水箱中布置有与内机换热器连接的换热盘管,在室内换热过大时,将冷媒引入所述换热盘管能够与水箱中的水换热,从而将能源储存到水箱中,以用于通过走水盘管对室内进行供冷或供热;通过在换热盘管与所述内机换热器连接的管路上设置节流装置和/或控制阀,实现了对引入所述换热盘管的冷媒的节流和控制。根据本发明的技术方案,在水箱的出水温度满足第一预定条件时,打开水泵将水箱中的水引入走水盘管,通过走水盘管为室内供冷或供热,达到节能的效果;并且,在室内换热量过大(室内环境温度与内机换热器温度满足第二预定条件)时,将冷媒引入水箱的换热盘管中,通过与水箱中的水换热把过剩的能源储存到水箱内,以用于在水箱的出水温度满足第一预定条件时,打开水泵将水箱中的水引入走水盘管,通过走水盘管为室内供冷或供热,节约能源。

附图说明

[0026] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0027] 图1是本发明提供的空调的一实施例的结构示意图;

[0028] 图2是本发明提供的空调的控制方法的一实施例的方法示意图;

[0029] 图3是本发明提供的空调的控制方法的另一实施例的方法示意图;

[0030] 图4是本发明提供的空调的控制方法的又一实施例的方法示意图;

[0031] 图5是本发明提供的空调的控制方法的再一实施例的方法示意图;

[0032] 图6是本发明提供的空调的控制装置的一实施例的结构示意图;

[0033] 图7是本发明提供的空调的控制装置的另一实施例的结构示意图;

[0034] 图8是本发明提供的空调的控制装置的又一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆

盖不排除他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0037] 图1是本发明提供的空调的一具体实施例的结构示意图。

[0038] 所述空调包括内机换热器10、水泵30、水箱40、走水盘管50、压缩机(图未示)和室外风机(图未示),所述走水盘管50的一端与所述水泵30连接,另一端与所述水箱40的进水口连接,所述水箱40的出水口与所述水泵30连接。

[0039] 所述水箱40中布置有与所述内机换热器10连接的换热盘管41,所述换热盘管41与所述内机换热器10连接的管路上设有节流装置60和/或控制阀70,开启所述节流装置和/或控制阀能够将部分冷媒引入所述水箱中的换热盘管与水箱中的水进行换热。

[0040] 可选地,所述节流装置60设置在所述换热盘管41与所述内机换热器10的液管支路连接的管路上,和/或所述控制阀70设置在所述换热盘管41与所述内机换热器10的气管支路连接的管路上;或者,所述控制阀70设置在所述换热盘管41与所述内机换热器10的液管支路连接的管路上,和/或所述节流装置60设置在所述换热盘管41与所述内机换热器10的气管支路连接的管路上。

[0041] 图1示出了根据本发明一种具体实施方式的节流装置和控制阀的设置方式,如图1所示,节流装置60设置在换热盘管41与内机换热器10的液管支路连接的管路上,控制阀70设置在换热盘管41与内机换热器10的气管支路连接的管路上。

[0042] 所述节流装置60用于控制冷媒流量,和/或所述控制阀70用于控制冷媒的通断。开启所述节流装置60和/或控制阀70,可以将部分冷媒引入水箱40中的换热盘管41,换热盘管41中的冷媒与水箱40中的水进行换热,从而把过剩的能源储存到水箱40内。关闭所述节流装置60和/或控制阀70能够避免管路旁通造成的对制冷或制热效果的影响。优选地,所述节流装置60为电子膨胀阀,和/或,所述控制阀70为电磁阀。

[0043] 打开所述水泵30能将所述水箱40中的水引入所述走水盘管50,通过所述走水盘管50对室内进行供冷或供热,以节约能源。优选地,所述走水盘管50布置在所述空调1的出风口处。所述空调还包括室内风机20,设置于所述空调的出风口与回风口之间的风道内,通过所述走水盘管50对室内进行供冷或供热时,所述走水盘管50在室内风机20的带动下对室内进行供冷或供热。通过所述走水盘管50对室内进行供冷或供热时,所述节流装置60和/或控制阀70关闭,进一步地,压缩机和室外风机关闭,以节约能源。

[0044] 根据本发明上述实施例,打开水泵能将水箱中的水引入走水盘管,以通过走水盘管对室内进行供冷或供热,能够节约能源,并且水箱中布置有与内机换热器连接的换热盘管,在室内换热过大时,将系统冷媒引入所述换热盘管中能够与水箱中的水换热,从而将能源储存到水箱中;并且通过在换热盘管与内机换热器连接的管路上设置节流装置和/或控制阀,实现了对引入所述换热盘管的冷媒的节流和/或通断控制。

[0045] 图2是本发明提供的空调的控制方法的一实施例的方法示意图。如图2所示,根据本发明的一个实施例,所述空调的控制方法至少包括步骤S110和步骤S120。

[0046] 步骤S110,检测所述水箱40的出水温度是否满足第一预定条件。

[0047] 所述水箱40的出水温度可以通过设置在所述水箱40的出水口的出水感温包(如图1中所示的出水感温包42)进行检测。所述第一预定条件包括:所述空调工作在制冷模式时,

所述水箱40的出水温度是否小于第一温度阈值;和/或,所述空调工作在制热模式时,所述水箱40的出水温度是否大于第二温度阈值。空调工作在制冷模式时,检测所述水箱40的出水温度是否小于第一温度阈值,若是,则满足第一预定条件,其中,所述第一温度阈值例如为10℃;空调工作在制热模式时,检测所述水箱40的出水温度是否大于第二温度阈值,若是,则满足第一预定条件,其中,所述第二温度阈值例如为50℃。若检测到所述水箱40的出水温度满足第一预定条件,则执行步骤S140,若未满足第一预定条件,则返回继续检测所述水箱40的出水温度是否满足所述第一预定条件。

[0048] 步骤S120,若检测到所述水箱40的出水温度满足第一预定条件,则打开所述水泵30将所述水箱40中的水引入所述走水盘管50,并关闭压缩机和室外风机。

[0049] 所述第一预定条件即为进入空调节能控制的条件,当所述水箱40的出水温度满足第一预定条件时,控制空调进入节能控制。具体地,空调工作在制冷模式时,若水箱40的出水温度小于第一温度阈值,则打开水泵30将水箱40中的水引入走水盘管50中,通过所述走水盘管50为室内供冷;空调工作在制热模式时,若水箱40的出水温度大于第二温度阈值,则打开水泵30将水箱40中的水引入走水盘管50中,通过所述走水盘管50为室内供热。所述走水盘管50布置在所述空调的出风口,在室内风机的带动下走水盘管50与室内环境进行换热,达到制冷或制热效果,同时关闭空调的压缩机和室外风机以节约能源。其中,通过调整水泵30运行档位控制引入所述走水盘管50中的水量,以达到所需的制冷或制热效果。例如,可根据室内环境温度与水箱40的出水温度之间的差值,调整水泵30的运行档位。

[0050] 图3是本发明提供的空调的控制方法的另一实施例的方法示意图。如图3所示,基于上述实施例,所述控制方法还包括步骤S101和步骤S102。

[0051] 步骤S101,检测室内环境温度与内机换热器温度是否满足第二预定条件。

[0052] 所述室内环境温度可通过环境感温包获取;所述内机换热器温度包括内机换热器出管温度(即,将内机换热器出管温度作为制冷模式下内机换热器的蒸发温度,所述出管温度具体为空调制冷时内机换热器的冷媒出口温度)和/或内机换热器入管温度(即,将内机换热器入管温度作为制热模式下内机换热器的冷凝温度,具体为空调制冷时内机换热器的冷媒入口温度,空调制热时为内机换热器的冷媒出口温度),其中,所述内机换热器出管温度具体可以通过出管感温包获取(如图1所示的出管感温包11),所述内机换热器入管温度具体可以通过入管感温包(如图1所示的入管感温包12)获取。

[0053] 具体而言,所述第二预定条件包括:所述空调工作在制冷模式时,室内环境温度与内机换热器出管温度的差值是否大于等于第三温度阈值;和/或,所述空调工作在制热模式时,内机换热器入管温度与室内环境温度的差值是否大于等于第四温度阈值。所述第二预定条件为判断室内换热量是否过大的条件,所述空调工作在制冷模式时,检测室内环境温度与内机换热器出管温度的差值是否大于等于第三温度阈值,将内机换热器出管温度作为制冷模式下内机换热器的蒸发温度,若室内环境温度与内机换热器出管温度的差值大于等于第三温度阈值,则确定室内换热量过大,所述第三温度阈值例如为20℃。所述空调工作在制热模式时,检测内机换热器入管温度与室内环境温度的差值是否大于等于第四温度阈值,将内机换热器入管温度作为制热模式下内机换热器的冷凝温度,若内机换热器入管温度与室内环境温度的差值大于等于第四温度阈值,则确定室内换热量过大,所述第四温度阈值例如为30℃;若检测到室内换热量过大,则执行步骤S120。

[0054] 步骤S102,若检测到室内环境温度与内机换热器温度满足第二预定条件,则开启所述节流装置60和/或控制阀70,以控制部分冷媒流入水箱40中的换热盘管41与水箱40中的水进行换热。

[0055] 若确定室内换热量过大(室内环境温度与内机换热器温度满足第二预定条件),则开启所述节流装置60和/或控制阀70,以将部分冷媒引入水箱40中的换热盘管41,换热盘管41中的冷媒与水箱40中的水进行换热,从而把过剩的能源储存到水箱40内,以用于通过走水盘管50对室内进行供冷或供热。

[0056] 具体地,所述空调工作在制冷模式时,若检测到室内环境温度与内机换热器出管温度的差值大于等于第三温度阈值,则开启所述节流装置60的开启步数为 $K1(T_{环}-T_{出}-t3)$;和/或,所述空调工作在制热模式时,若检测到内机换热器入管温度与室内环境温度的差值大于等于第四温度阈值,则开启所述节流装置60的开启步数为 $K2(T_{入}-T_{环}-t4)$;其中, $T_{环}$ 表示室内环境温度, $T_{出}$ 表示内机换热器出管温度, $T_{入}$ 表示内机换热器入管温度, $t3$ 表示第三温度阈值, $t4$ 表示第四温度阈值, $K1$ 和 $K2$ 分别为制冷模式和制热模式的节流装置60开启步数的系数。

[0057] 例如,设 $K1=5$, $t3=20^{\circ}\text{C}$,空调工作在制冷模式,检测到室内环境温度 $T_{环}=28^{\circ}\text{C}$,内机换热器出管温度 $T_{出}=5^{\circ}\text{C}$, $T_{环}-T_{出}>t3$,则开启所述节流装置60的步数为 $K1(T_{环}-T_{出}-t3)=15$ 步。例如,设 $K2=10$, $t4=30^{\circ}\text{C}$,空调工作在制热模式,检测到室内环境温度 $T_{环}=20^{\circ}\text{C}$,内机换热器入管温度 $T_{入}=52^{\circ}\text{C}$, $T_{入}-T_{环}>t4$,则开启所述节流装置60的步数为 $K2(T_{入}-T_{环}-t4)=20$ 步。

[0058] 图4是本发明提供的空调的控制方法的又一实施例的方法示意图。如图4所示,基于上述实施例,所述控制方法还包括步骤S130。

[0059] 步骤S130,若检测到所述水箱40的出水温度满足第一预定条件,则关闭所述节流装置60和/或控制阀70。

[0060] 具体地,当所述水箱40的出水温度满足第一预定条件时,控制空调进入节能控制,将水箱40中的水引入走水盘管50中通过走水盘管50为室内供冷或供热,并关闭压缩机和室外风机,则系统冷媒不再循环,因此还可以关闭所述节流装置60和/或控制阀70。

[0061] 图5是本发明提供的空调的控制方法的再一实施例的方法示意图。如图5所示,基于上述任意实施例,所述控制方法还包括步骤S140和步骤S150。

[0062] 步骤S140,检测所述水箱40的出水温度是否满足第三预定条件。

[0063] 所述第三预定条件为退出节能控制的条件,若所述水箱40的出水温度满足所述第三预定条件,则执行步骤S150以退出节能控制。所述第三预定条件包括:所述空调工作在制冷模式时,所述水箱40的出水温度是否大于第五温度阈值;和/或,所述空调工作在制热模式时,所述水箱40的出水温度是否小于第六温度阈值。所述第五温度阈值例如为 50°C ,所述第六温度阈值例如为 40°C 。

[0064] 步骤S150,若是,则关闭所述水泵30,并开启压缩机和室外风机。

[0065] 通过走水盘管50为室内供冷时,若所述水箱40的出水温度大于第五温度阈值,和/或,通过走水盘管50为室内供热时,若所述水箱40的出水温度小于第六温度阈值,则关闭水泵30并开启压缩机和室外风机,以使空调恢复正常的制冷或制热。

[0066] 综合步骤S110~步骤S150,空调工作在制冷模式时,在第一温度阈值 $t1$ 小于水箱

40的出水温度 $T_{\text{水}}$ 小于第五温度阈值 t_5 ($t_1 \leq T_{\text{水}} \leq t_5$)的情况下,通过走水盘管50为室内供冷,实现节能控制;空调工作在制热模式时,在第六温度阈值 t_6 小于水箱40的出水温度 $T_{\text{水}}$ 小于第二温度阈值 t_2 ($t_6 \leq T_{\text{水}} \leq t_2$)的情况下通过走水盘管50为室内供热实现节能控制。

[0067] 图6是本发明提供的空调的控制装置的一实施例的结构示意图。如图6所示,空调的控制装置100包括:第一检测单元110和第一控制单元120。

[0068] 第一检测单元110用于检测所述水箱40的出水温度是否满足第一预定条件;第一控制单元120用于若所述第一检测单元110检测结果为是,则打开所述水泵30将所述水箱40中的水引入所述走水盘管50,并关闭压缩机和室外风机。

[0069] 其中,所述第一预定条件包括:所述空调工作在制冷模式时,所述水箱40的出水温度是否小于第一温度阈值;和/或,所述空调工作在制热模式时,所述水箱40的出水温度是否大于第二温度阈值。通过调整水泵30运行档位控制引入所述走水盘管50中的水量,以达到所需的制冷或制热效果。例如,可根据室内环境温度与水箱40的出水温度之间的差值,调整水泵30的运行档位。

[0070] 所述换热盘管41与所述内机换热器10连接的管路上设有节流装置60和/或控制阀70,开启所述节流装置60和/或所述控制阀70能够将部分冷媒引入所述水箱40中的换热盘管41与水箱40中的水进行换热。

[0071] 图7是本发明提供的空调的控制装置的另一实施例的结构示意图。如图7所示,所述装置还包括:第二检测单元101和第二控制单元102。

[0072] 第二检测单元101用于检测室内环境温度与内机换热器温度是否满足第二预定条件;第二控制单元102用于若所述第二检测单元101检测结果为是,则开启所述节流装置60和/或控制阀70,以将部分冷媒引入所述水箱40中的换热盘管41与水箱40中的水进行换热。

[0073] 其中,所述内机换热器温度包括内机换热器出管温度和/或内机换热器入管温度;所述室内环境温度可通过环境感温包获取;所述内机换热器温度包括内机换热器出管温度(具体为空调制冷时内机换热器的冷媒出口温度)和/或内机换热器入管温度(具体为空调制冷时内机换热器的冷媒入口温度,空调制热时为内机换热器的冷媒出口温度),其中,所述内机换热器出管温度具体可以通过出管感温包获取(如图1所示的出管感温包11),所述内机换热器入管温度具体可以通过入管感温包(如图1所示的入管感温包12)获取。所述第二预定条件包括:所述空调工作在制冷模式时,室内环境温度与内机换热器出管温度的差值是否大于等于第三温度阈值;和/或,所述空调工作在制热模式时,内机换热器入管温度与室内环境温度的差值是否大于等于第四温度阈值。

[0074] 优选地,所述空调工作在制冷模式时,若所述第二检测单元101检测到室内环境温度与内机换热器出管温度的差值大于等于第三温度阈值,则所述第二控制单元102开启所述节流装置60的开启步数为 K_1 ($T_{\text{环}} - T_{\text{出}} - t_3$);和/或,所述空调工作在制热模式时,若所述第二检测单元101检测到内机换热器入管温度与室内环境温度的差值大于等于第四温度阈值,则所述第二控制单元102开启所述节流装置60的开启步数为 K_2 ($T_{\text{入}} - T_{\text{环}} - t_4$);其中, $T_{\text{环}}$ 表示室内环境温度, $T_{\text{出}}$ 表示内机换热器出管温度, $T_{\text{入}}$ 表示内机换热器入管温度, t_3 表示第三温度阈值, t_4 表示第四温度阈值。

[0075] 可选地,所述第一控制单元120还用于:若检测到所述水箱40的出水温度满足第一预定条件,则关闭所述节流装置60和/或控制阀70。

[0076] 图8是本发明提供的空调的控制装置的又一实施例的结构示意图。如图8所示,基于上述任意实施例,所述装置还包括:第三检测单元130和第三控制单元140。

[0077] 第三检测单元130用于检测所述水箱40的出水温度是否满足第三预定条件;第三控制单元140用于若所述第三检测单元检测结果为是,则关闭所述水泵30,并开启压缩机和室外风机,以使空调恢复正常的制冷或制热。

[0078] 其中,所述第三预定条件包括:所述空调工作在制冷模式时,所述水箱40的出水温度是否大于第五温度阈值;和/或,所述空调工作在制热模式时,所述水箱40的出水温度是否小于第六温度阈值。

[0079] 据此,本发明提供的方案通过设置水箱、水泵和走水盘管,从而在水泵打开时能将水箱中的水引入所述走水盘管,以通过所述走水盘管对室内进行供冷或供热,能够节约能源;所述水箱中布置有与内机换热器连接的换热盘管,在室内换热过大时,将冷媒引入所述换热盘管能够与水箱中的水换热,从而将能源储存到水箱中,以用于通过走水盘管对室内进行供冷或供热;通过在换热盘管与所述内机换热器连接的管路上设置节流装置和/或控制阀,实现了对引入所述换热盘管的冷媒的节流和控制。根据本发明的技术方案,在水箱的出水温度满足第一预定条件时,打开水泵将水箱中的水引入走水盘管,通过走水盘管为室内供冷或供热,达到节能的效果,并且,在室内换热量过大(室内环境温度与内机换热器温度满足第二预定条件)时,将冷媒引入水箱的换热盘管中,通过与水箱中的水换热把过剩的能源储存到水箱内,以用于在水箱的出水温度满足第一预定条件时,打开水泵将水箱中的水引入走水盘管,通过走水盘管为室内供冷或供热。

[0080] 本文中所述的功能可在硬件、由处理器执行的软件、固件或其任何组合中实施。如果在由处理器执行的软件中实施,那么可将功能作为一或多个指令或代码存储于计算机可读媒体上或经由计算机可读媒体予以传输。其它实例及实施方案在本发明及所附权利要求书的范围及精神内。举例来说,归因于软件的性质,上文所描述的功能可使用由处理器、硬件、固件、硬连线或这些中的任何者的组合执行的软件实施。此外,各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0081] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的技术内容,可通过其它的方式实现。其中,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,可以为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,单元或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0082] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为控制装置的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0083] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机

设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0084] 以上所述仅为本发明的实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

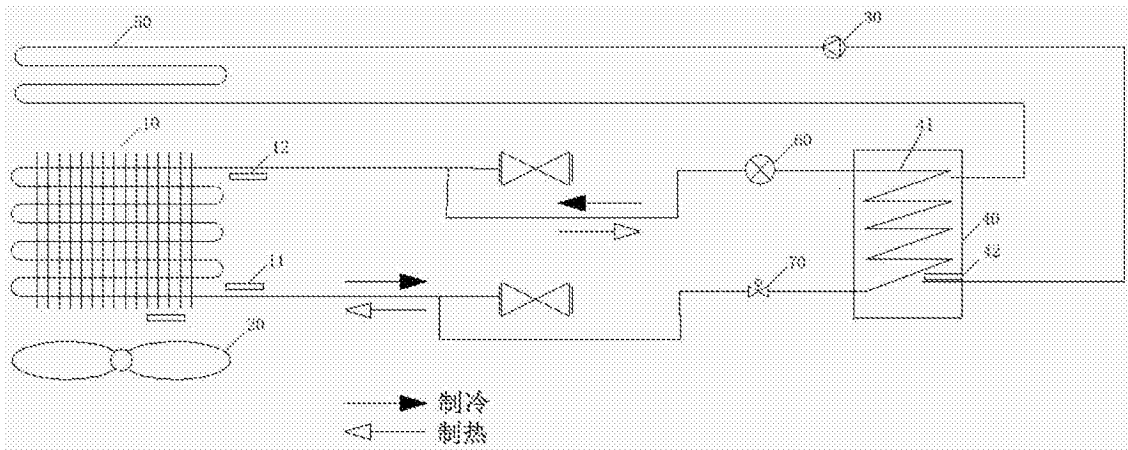


图1

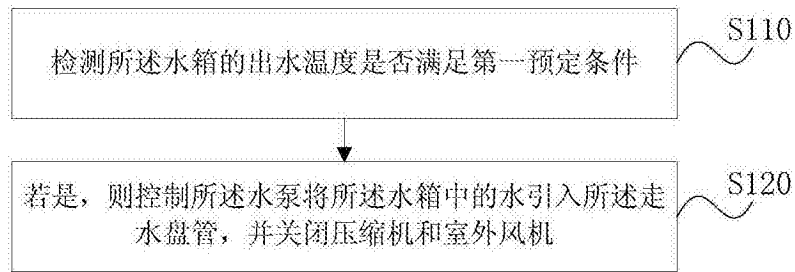


图2

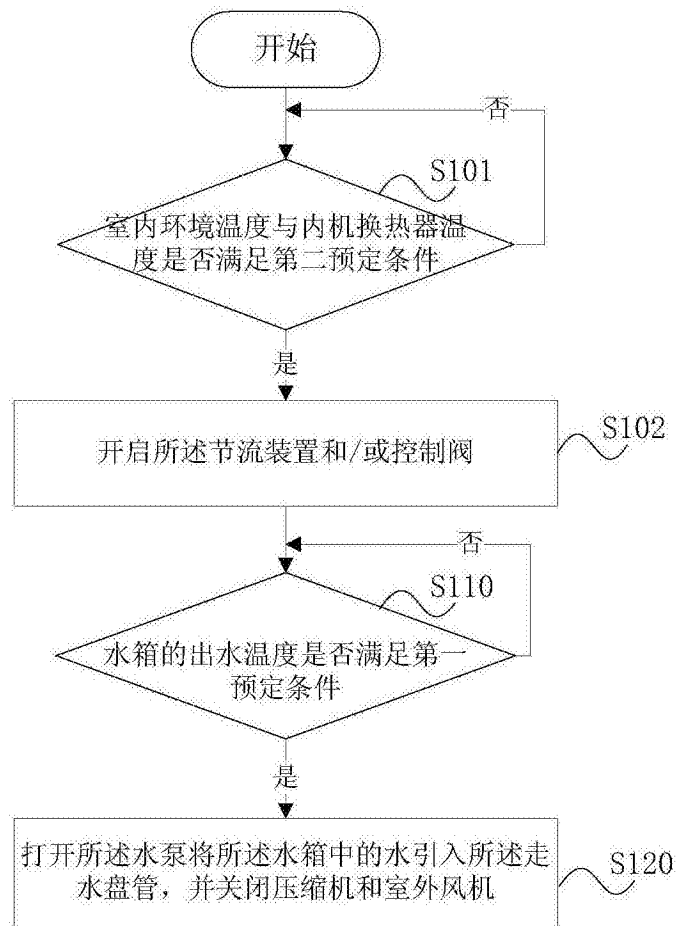


图3

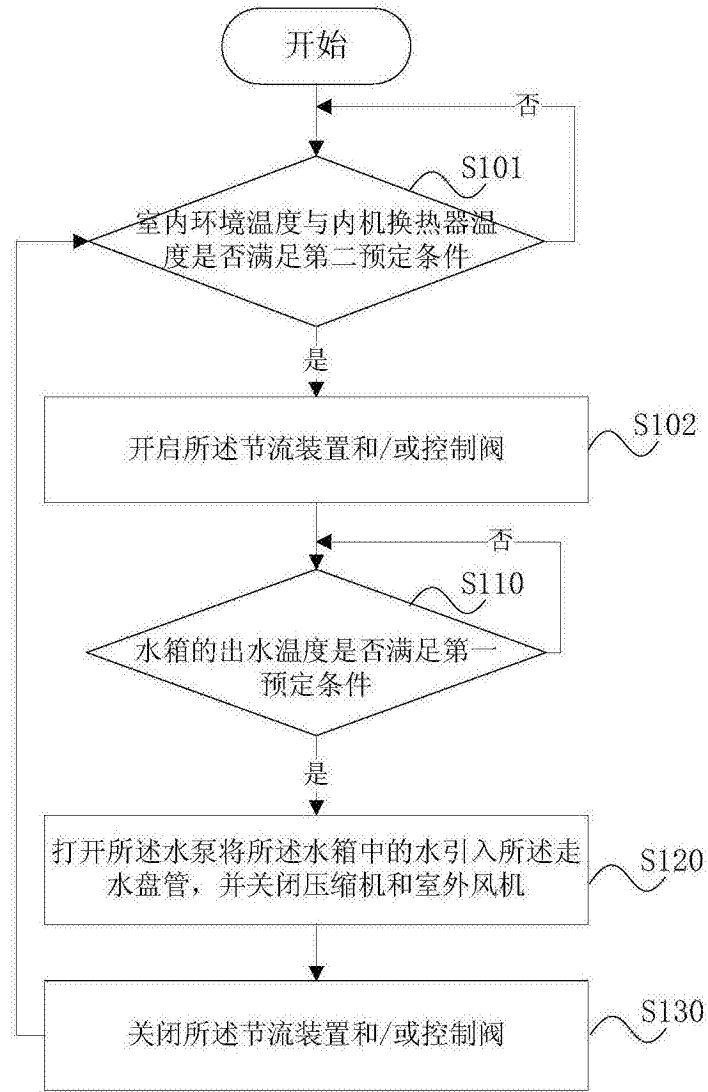


图4

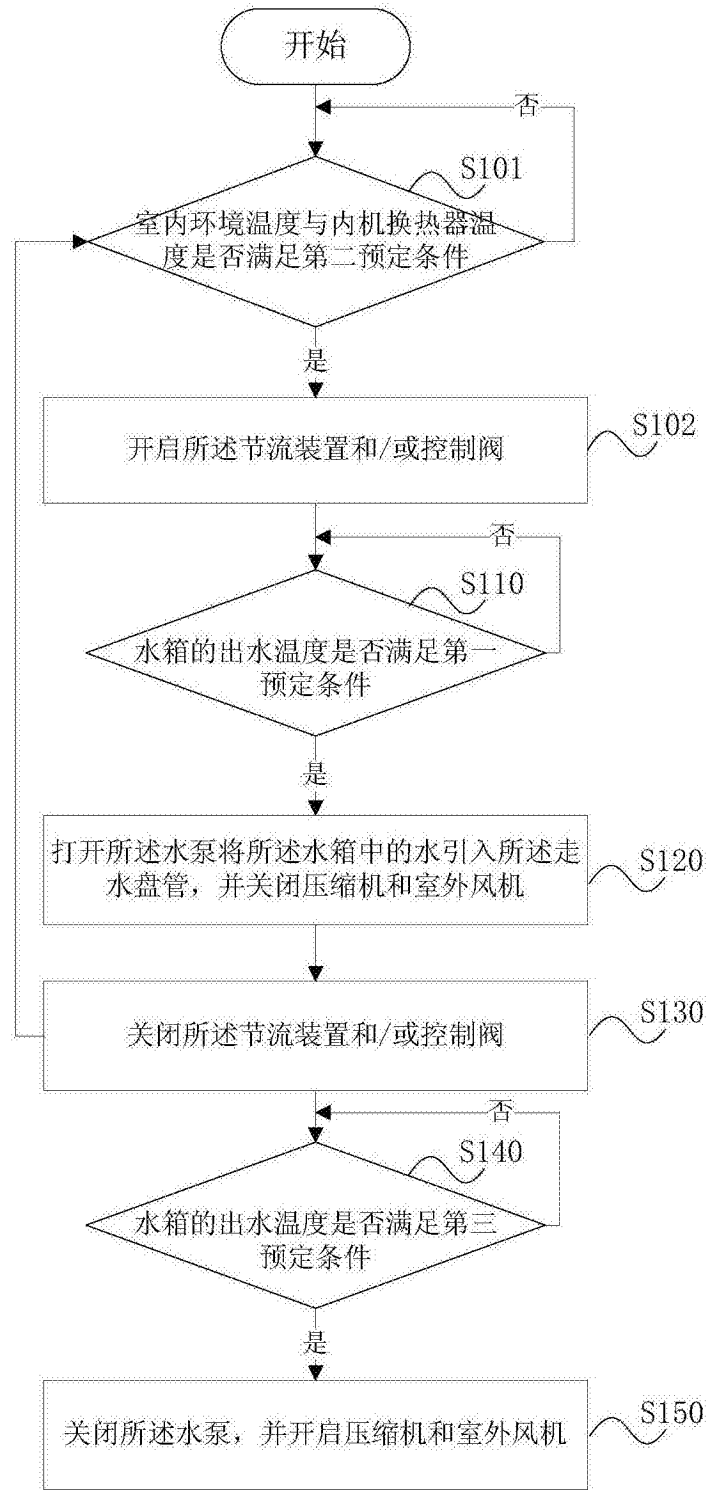


图5

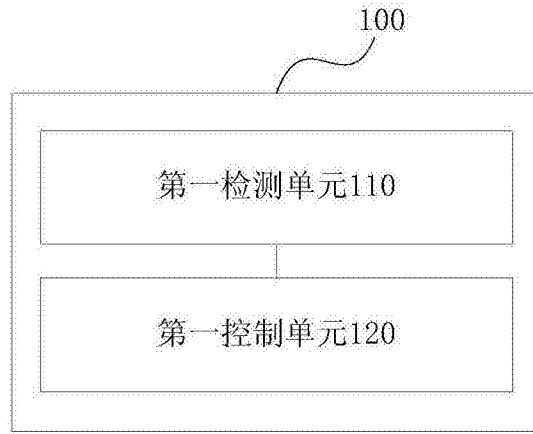


图6

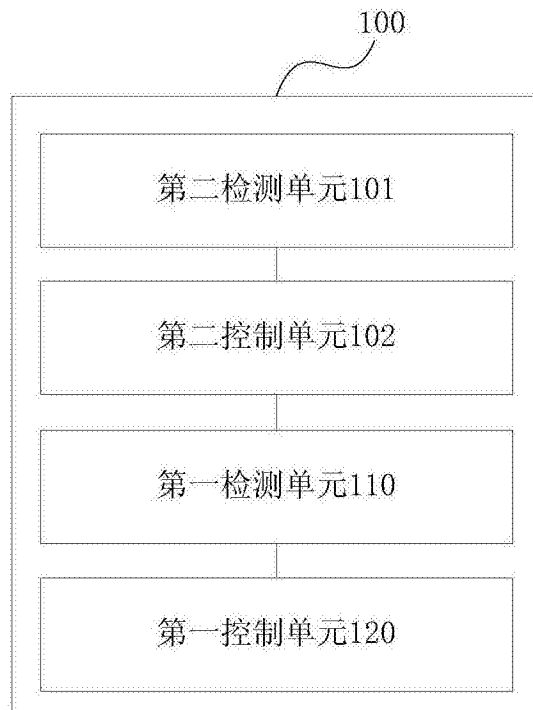


图7

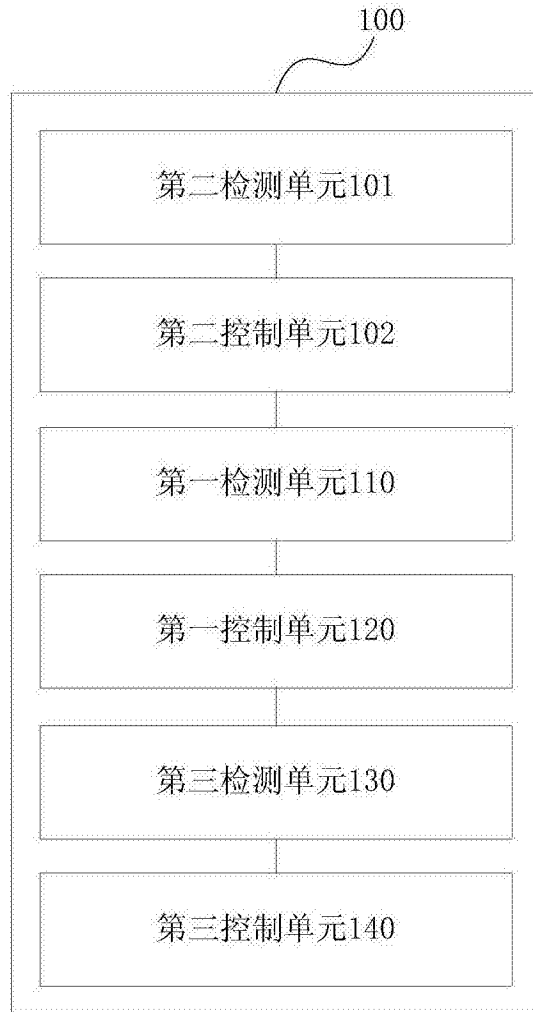


图8