

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820132694.4

[51] Int. Cl.

F25B 41/00 (2006.01)

F16L 43/00 (2006.01)

B32B 15/01 (2006.01)

B32B 15/20 (2006.01)

F25B 1/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年7月22日

[11] 授权公告号 CN 201277768Y

[22] 申请日 2008.8.28

[21] 申请号 200820132694.4

[73] 专利权人 李 进

地址 213022 江苏省常州市新北区兴业路 8 号

[72] 发明人 李 进

[74] 专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有限公司

代理人 梁朝玉

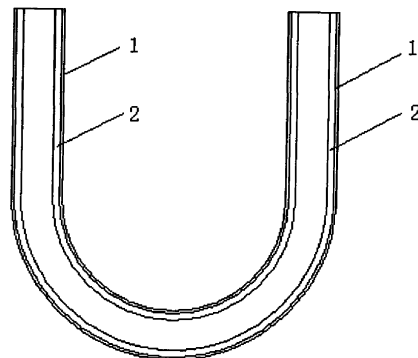
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

用于冷凝器和蒸发器的连接弯头及使用该弯头的空调器

[57] 摘要

一种用于冷凝器和蒸发器的连接弯头，所述连接弯头为管状分层结构，所述连接弯头的外层为铜层，内层为铝层。采用本实用新型提供的用于冷凝器和蒸发器上的连接弯头可以有效地节省铜资源，降低生产成本。



1、一种用于冷凝器和蒸发器的连接弯头，所述连接弯头为管状分层结构，其特征在于：所述连接弯头的外层为铜层，内层为铝层。

2、根据权利要求1所述的用于冷凝器和蒸发器上的连接弯头，其特征在于：所述铜层和所述铝层之间通过铜铝原子间金属键相结合。

3、根据权利要求1所述的用于冷凝器和蒸发器的连接弯头，其特征在于：所述铜层和所述铝层相互扩散形成一实现所述铜层和所述铝层冶金结合的结合层，实现冶金结合的所述结合层厚度为1~3 μm 。

4、根据权利要求1或2或3所述的用于冷凝器和蒸发器的连接弯头，其特征在于：所述外层为铜层的厚度与内层为铝层的厚度比为1:1~40。

5、根据权利要求1或2或3所述的用于冷凝器和蒸发器的连接弯头，其特征在于：所述连接弯头的管径为5mm~20mm。

6、根据权利要求1或2或3所述的用于冷凝器和蒸发器的连接弯头，其特征在于：所述连接弯头为U形。

7、根据权利要求1所述的用于冷凝器和蒸发器的连接弯头，其特征在于：所述铜层为铜或铜合金层，所述铝层为铝或铝合金层。

8、一种空调器，包括空调室内机和空调室外机，其制冷系统包括压缩机、冷凝器、节流部件、蒸发器和连接各制冷系统的辅助管路，所述冷凝器和所述蒸发器包括连接弯头，其特征在于：所述连接弯头为管状分层结构，且所述连接弯头的外层为铜层，内层为铝层。

9、根据权利要求8所述的一种空调器，其特征在于：所述外层为铜层的厚度与内层为铝层的厚度比为1:1~40，所述连接弯头的管径为5mm~20mm，所述连接弯头为U形。

10、根据权利要求8或9所述的一种空调器，其特征在于：所述铜层为铜或铜合金层，所述铝层为铝或铝合金层。

用于冷凝器和蒸发器的连接弯头及使用该弯头的空调器

技术领域

本实用新型涉及一种连接弯头，特别涉及一种用于冷凝器和蒸发器的连接弯头。

背景技术

现有技术中，在空调或冰箱的制冷系统中通常包括冷凝器和蒸发器，在制作空调冷凝器与蒸发器的过程中，连接穿在铝箔中的铜管或者铜铝复合管使用的弯头都是采用铜管制作而成的。虽然每个弯头制作时的用铜量很小，但是在一台空调或者冰箱中使用的弯头的数量是很多的，有十几到几十个之多，这些弯头加起来的长度可达1米甚至更长，对大规模生产空调的企业来讲，将是一个非常巨大的数目，这样采用这些铜制弯头生产制冷系统的成本就会很高。而且，铜的比重约为8.9，使用铜管和铜制件的空调器重量较大，增大了空调的运输成本。铝是一种轻金属，资源丰富，不仅重量轻，质地坚，而且具有良好的延展性、导热性和耐热性。铝的比重约为2.7，容易加工，成本较低。使用铝材加工铝管和铝制作件作为制冷系统的管路成为当前研究的重点。但在使用铝制制冷管路制造空调器也存在一些技术上的困难和缺点。例如，铝管加工困难，在弯管时容易出现褶皱，使管材报废或降低耐压强度；铝管焊接困难，容易烧穿管路或出现焊漏；铝管与制冷管路中的铜制件连接处，由于不同金属接触面存在的电位差引起电化腐蚀。

实用新型内容：

本实用新型所要解决的技术问题在于克服上述现有技术之不足，提供一种重量轻，成本低的用于冷凝器与蒸发器的连接弯头。

根据本实用新型提出一种用于冷凝器和蒸发器的连接弯头，所述连接弯头为管状分层结构，其特征在于：所述连接弯头的外层为铜层，内层为铝层。

根据本实用新型提供的用于冷凝器与蒸发器的小弯头还具有如下附加技术特征：

所述铜层和所述铝层之间通过铜铝原子间金属键相结合。

所述铜层和所述铝层相互扩散形成一实现所述铜层和所述铝层冶金结合的结合层，实现冶金结合的所述结合层厚度为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 。

所述外层为铜层的厚度与内层为铝层的厚度比为 $1:1\sim 40$ 。

所述连接弯头的管径为 $5\text{mm}\sim 20\text{mm}$ 。

所述连接弯头为U形。

所述铜层为铜或铜合金层，所述铝层为铝或铝合金层。

本实用新型所要解决的技术问题在于克服上述现有技术之不足，提供一种低生产成本的空调器。

根据本实用新型提出一种空调器，包括空调室内机和空调室外机，其制冷系统包括压缩机、冷凝器、节流部件、蒸发器和连接各制冷系统的辅助管路，所述冷凝器和所述蒸发器包括连接弯头，其特征在于：所述连接弯头为管状分层结构，且所述连接弯头的外层为铜层，内层为铝层。

根据本实用新型提供的空调器还具有如下附加技术特征：

所述外层为铜层的厚度与内层为铝层的厚度比为 $1:1\sim 40$ ，所述连接弯头的管径为 $5\text{mm}\sim 20\text{mm}$ ，所述连接弯头为U形。

所述铜层为铜或铜合金层，所述铝层为铝或铝合金层。

根据本实用新型提供的一种用于冷凝器和蒸发器上的连接弯头与现有技术相比至少具有如下优点：

首先，采用本实用新型提供的用于冷凝器和蒸发器上的连接弯头可以有效地节省铜资源，降低生产成本；其次，采用铜包铝管的弯头进行焊接具有良好的焊接效果；再次，本实用新型提供的连接弯头在使用过程中与使用全铜的产品没有区别。

根据本实用新型提供的一种空调器与现有技术相比至少具有如下优点：

首先，根据本实用新型提供的空调器采用外铜内铝的连接弯头，有效地节省铜资源，降低了空调器的生产成本；其次，采用铜包铝管的弯头进行焊接可以比采用纯铜管获得更好的焊接效果，保证了空调使用的安全性；再次，在使用性能上，外铜内铝的铜铝复合管与全铜管相比没有区别，由于氟利昂对铜铝间接头不产生电化学腐蚀，因此对于管内通氟利昂制冷剂的蒸发器和冷凝器的使用寿命没有任何的影响。

本实用新型附加的优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得更加明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

本实用新型的上述和其他方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 为一种用于冷凝器与蒸发器的连接弯头的结构示意图；

图 2 为一种用于冷凝器与蒸发器的连接弯头与铜管焊接示意图。

具体实施方式：

下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同的标号表示相同的元件。下面通过参考附图描述的实施例用于解释本实用新型，所述实施例是示例性的，而不能解释为对本实用新型的限制。

参见图 1，根据本实用新型提供的一种用于冷凝器和蒸发器上的连接弯头，所述连接弯头为管状分层结构，所述连接弯头的外层 1 为铜层，内层 2 为铝层。需要说明的是，所述连接弯管可以通过轧压复合、挤压复合、固向复合、电镀或热浸等工艺进行覆盖形成外层铜覆层。采用此结构后可以有效地节省铜资源，降低连接弯管生产成本。更进一步地，所述铜层和所述铝层之间通过铜铝原子间金属键相结合。

根据本实用新型的实施例，所述铜层和所述铝层相互扩散形成一实现所述铜层和所述铝层冶金结合的结合层，实现冶金结合的结合层厚度为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 。所述结合就是铜层和铝层在加工过程中因为在结合面处发生动态恢复再结晶，从而使得铜层和铝层实现冶金结合，如果用显微镜观察铜铝结合面处的晶相结构，可以发现铜原子和铝原子因相互渗透和动态恢复再结晶而形成一层很薄的冶金结合层，一般为 $1\sim 3\mu\text{m}$ 。铜层和铝层的冶金结合，不但提高了连接弯头的机械性能，而且增大了铜层和铝层之间的热交换速度。

参见图 1，根据本实用新型的进一步实施例，所述外层为铜层的厚度与内层为铝层的厚度比为 $1: 1\sim 40$ 。例如，所述外层为铜层的厚度与内层为铝层的厚度比为 $1: 20$ 。所述外层为铜层可以方便连接弯头与其它管路的焊接，例如，其它管路为铜管时，可以避免单独采用铝管发生漏焊，提高了管路的安全性。

参见图 1、图 2，根据本实用新型的实施例，所述连接弯头的管径为 $5\text{mm}\sim 20\text{mm}$ 。例如所述连接弯头的管外径为 $5\text{mm}\sim 20\text{mm}$ ，例如为 10mm 。所

述连接弯头的管外径与管路中的连接管 4，例如为铜管的内径相同，由于外层 1 的铜层与铜管 4 的内壁进行接触，利用软钎焊的焊料 3 将二者之间能够很好的进行焊接，这样即方便连接管与所述连接弯头的焊接，也是焊接处更加牢固。需要说明的是，本实用新型所指的管路是指制冷系统中与压缩机、冷凝器、节流部件、蒸发器对应的管路。

参见图 1，根据本实用新型的实施例，所述连接弯头为 U 形。更进一步地，本实用新型所述铜层为铜或铜合金层，所述铝层为铝或铝合金层。

根据本实用新型提供的一种空调器，包括空调室内机和空调室外机，其制冷系统包括压缩机、冷凝器、节流部件、蒸发器和连接各制冷系统的辅助管路，所述冷凝器和所述蒸发器包括连接弯头，所述连接弯头为管状分层结构，且所述连接弯头的外层 1 为铜层，内层 2 为铝层。根据本实用新型提供的空调器采用外铜内铝的连接弯头，有效地节省铜资源，降低了空调器的生产成本，采用铜包铝管的弯头进行焊接可以比采用纯铜管获得更好的焊接效果，保证了空调使用的安全性，在使用性能上，外铜内铝的铜铝复合管与全铜管相比没有区别，由于氟利昂对铜铝间接头不产生电化学腐蚀，因此对于管内通氟利昂制冷剂的蒸发器和冷凝器的使用寿命没有任何的影响。更进一步地，所述外层为铜层的厚度与内层为铝层的厚度比为 1: 1~40，所述连接弯头的管径为 5mm~20mm，所述连接弯头为 U 形。通过本实用新型提供的一种空调大大降低了铜或铜合金的使用量，大大降低了生产成本。需要说明的是，所述铜层为铜或铜合金层，所述铝层为铝或铝合金层。

尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行变化，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

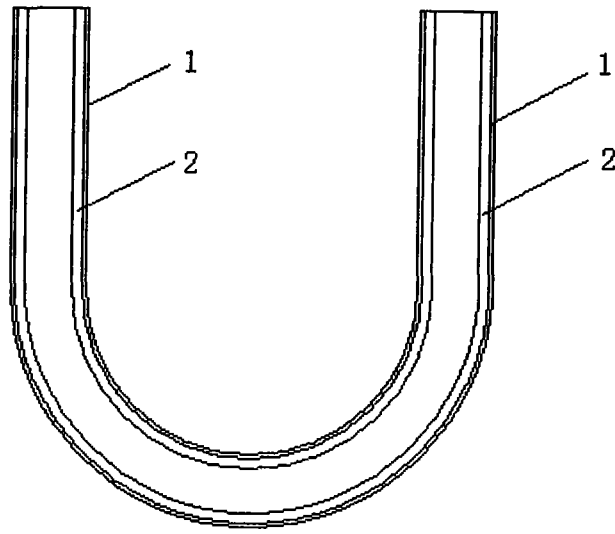


图 1

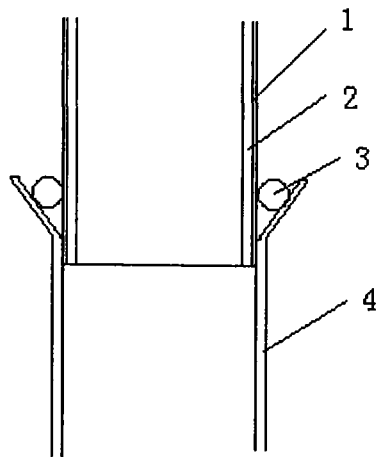


图 2