

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H05K 5/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720097942.1

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 201119166Y

[22] 申请日 2007.11.20

[21] 申请号 200720097942.1

[73] 专利权人 天津市松正电子有限公司

地址 300308 天津市空港物流加工区西十道
一号

[72] 发明人 孔昭松 赵秋光

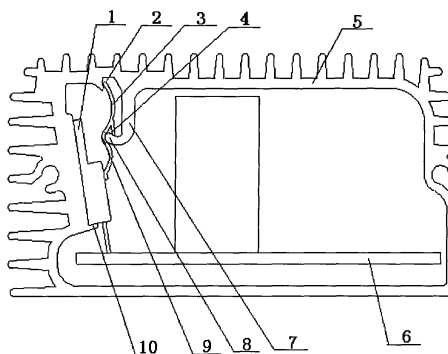
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

电动车控制器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种电动车控制设备，旨在提供一种防水、散热性能好、维修方便、降低生产成本的电动车控制器。本实用新型的电动车控制器，包括外壳、电路板和设置在外壳两端的端盖，外壳为整体式的空腔结构，外壳内腔的上部设置有向下凸出的凸起物，电路板上的功率管设置在凸起物和外壳的侧壁之间，功率管和凸起物之间还设置有断面形状大体上为“3”状的片状弹簧，凸起物对应片状弹簧中部的凹入部位置设置有凸出部，凸出部用于卡住片状弹簧，片状弹簧用于压紧功率管，功率管的散热面紧密贴合在外壳的侧壁上。本实用新型具有较好的密封防水、散热性能，安装简单，维修方便，防震良好，是现有电动车控制器的换代产品。



1. 一种电动车控制器，包括外壳、电路板和设置在外壳两端的端盖，所述外壳为整体式的空腔结构，其特征在于：所述外壳内腔的上部设置有向下凸出的凸起物，所述电路板上的功率管设置在所述凸起物和所述外壳的侧壁之间，所述功率管和所述凸起物之间还设置有断面形状大体上为“3”状的片状弹簧，所述凸起物对应所述片状弹簧中部的凹入部位置设置有凸出部，所述凸出部用于卡住所述的片状弹簧，所述片状弹簧用于压紧所述功率管，使所述功率管的散热面紧密贴合在外壳的侧壁上。

2. 根据权利要求1所述的电动车控制器，其特征在于：所述凸起物的断面主体为板状，其下端的凸出部断面为挂钩状。

3. 根据权利要求2所述的电动车控制器，其特征在于：所述片状弹簧上还设置有凸片，所述凸片倚在所述挂钩状凸出部的凹部内。

4. 根据权利要求3所述的电动车控制器，其特征在于：所述凸出部的凹部内设置为圆弧状。

5. 根据权利要求3所述的电动车控制器，其特征在于：所述凸片的数目为2个或3个。

6. 根据权利要求1所述的电动车控制器，其特征在于：所述外壳内腔的上部还设置有凹槽，所述凹槽用于放置所述片状弹簧的上端。

7. 根据权利要求6所述的电动车控制器，其特征在于：所述外壳内腔表面与所述凹槽的连接部分为光滑的圆弧状，圆弧的圆心在圆弧的下方。

8. 根据权利要求6所述的电动车控制器，其特征在于：所述圆弧的圆心角小于或等于90度。

9. 根据权利要求1所述的电动车控制器，其特征在于：所述外壳的侧壁上设置有支撑台，用于托住所述功率管。

电动车控制器

技术领域

本实用新型属于电动车领域的一种设备,更具体的讲是一种电动车控制设备。

背景技术

目前,电动车包括电动自行车、电动三轮车、电动摩托车等,控制器作为电动车的控制中枢部分,需要具有很好的防水、散热、防震性能。如果散热效果不好,电路板长期工作,温度升高超过元器件的最高值,元器件损坏,从而导致控制器工作不正常乃至操作失灵;如果密封性不好,电动车控制器进水,使电路板的元器件短路失灵。市场上常见的控制器,是在固定功率管时采用在壳体侧面打孔,并用螺钉将功率管和壳体的侧面固定这种方式,这样会带来螺钉孔漏水的缺陷,从而导致电动车控制器损坏,同时需要在壳体侧面打孔并拧螺钉固定,这样一来工序复杂,不利于提高生产效率,给维修也带来很大的困扰,拆装复杂。市场上的控制器结构是外壳分成上盖和底壳两部分,这两部分通过卡扣扣装连接,由于卡扣处留有空隙,水汽很容易通过这个空隙进入电路板所在的空腔内,使电路板的元器件短路失灵;即使在卡扣处涂抹一层防水材料,由于防水材料防水性能的局限,再加上涂抹时,受操作人员水平的影响,涂层厚度不均匀,影响密封效果;同时由于防水涂层的导热性不好,在上盖和底壳之间降低了散热的效果,使上盖和底壳不能形成一个循环的散热体。总之,现有技术中的电动车控制器的这种侧面打孔并拧螺钉固定的整体式结构的防水效果不好,上盖和底壳扣装组合的结构也不能很好的达到既防水又散热的效果,并且这些防水散热问题都是现在电动车控制器技术领域较难解决的技术问题。

现有控制器的缺点是:

1. 由于功率管安装的一致性不能保证,从而使功率管和上盖不能紧密地接触,功率管的热量就不能较好的通过上盖传递出去,从而不能达到较好的散热

效果。

2. 将功率管用螺钉固定在控制器的外壳上，需要在外壳的侧面至少打 3 个孔，先将功率管用螺钉连接在铝条上，再在铝条上打孔，该孔和外壳侧面的孔相配合，最后用螺钉穿过铝条和外壳侧面的孔，使三者连接起来。

3. 壳体侧面有螺钉孔也会带来漏水的缺陷，致使控制器失灵，给电动车带来安全隐患。

4. 外壳由上盖和底壳两部分构成，连接处留有空隙，导致密封性不好，容易进水，防水效果差。

实用新型内容

本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种防水性、密封性能好、安装稳固、拆装方便、维修简单并有利于功率管散热的电动车控制器。

本实用新型解决的技术问题是采取以下技术方案实现的：一种电动车控制器，包括外壳、电路板和设置在外壳两端的端盖，所述外壳为整体式的空腔结构，所述外壳内腔的上部设置有向下凸出的凸起物，所述电路板上的功率管设置在所述凸起物和所述外壳的侧壁之间，所述功率管和所述凸起物之间还设置有断面形状大体上为“3”状的片状弹簧，所述凸起物对应所述片状弹簧中部的凹入部位置设置有凸出部，所述凸出部用于卡住所述的片状弹簧，所述片状弹簧用于压紧所述功率管，使所述功率管的散热面紧密贴合在外壳的侧壁上。

本实用新型解决的技术问题还可以采取以下技术方案实现：所述凸起物的断面主体为板状，其下端的凸出部断面为挂钩状；所述片状弹簧上还设置有凸片，所述凸片倚在所述挂钩状凸出部的凹部内；所述挂钩的凹部内设置为圆弧状；所述凸片的数目为 2 个或 3 个；所述外壳内腔的上部还设置有凹槽，所述凹槽用于放置所述片状弹簧的上端；所述外壳内腔表面与所述凹槽的连接部分为光滑的圆弧状，圆弧的圆心在圆弧的下方；所述圆弧的圆心角小于或等于 90 度；所述外壳的侧壁上设置有支撑台，用于托住所述功率管。

本实用新型与现有技术相比具有显著的优点和有益效果，具体体现在以下几个方面：

1. 片状弹簧产生的作用力能使功率管与外壳更紧密的接触，增大了散热面积，且提高了功率管的稳固性，防震性能好。
2. 只需用简单的“3”状片状弹簧，既可以达到很好的防水效果，又节省了生产成本，并且提高了生产效率；同时，工序少，拆卸时非常简单，有利于维修。
3. 因为片状弹簧的伸缩量较大，不但卡紧效果好，而且对外壳加工的精度要求较低，有利于降低成本和提高生产效率。
4. 外壳采用整体式空腔结构，避免了扣装连接时的间隙，既避免了间隙的渗水，又保证了循环散热的良好效果。

附图说明

图1是本实用新型的断面示意图；

图2是本实用新型的片状弹簧的结构示意图；

图3是本实用新型的立体示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本实用新型实施例做进一步详述：

如图1—3所示，1是功率管，2是凹槽，3是片状弹簧，4是凸片，5是外壳，6是电路板，7是凸起物，8是凸出部，9是凹部，10是卡台，11是端盖。

本实用新型技术方案包括：一种电动车控制器，包括外壳5、电路板6和设置在外壳5两端的端盖11，所述外壳5为整体式的空腔结构，所述外壳5内腔的上部设置有向下凸出的凸起物7，所述电路板6上的功率管1设置在所述凸起物7和所述外壳5的侧壁之间，所述功率管1和所述凸起物7之间还设置有断面形状为“3”状的片状弹簧3（大体形状为3状，也可为近似的变形体，起到

挂在凸起物 7 和卡紧功率管 1 的作用即可), 所述凸起物 7 对应所述片状弹簧 3 中部的凹入部 9 位置设置有凸出部 8, 所述凸出部 8 用于卡住所述的片状弹簧 3, 所述片状弹簧 3 用于压紧所述功率管 1, 使所述功率管 1 的散热面紧密贴合在外壳 5 的侧壁上。

本实用新型技术方案还可以包括: 所述凸起物 7 的断面主体为板状, 其下端的凸出部 8 断面为挂钩状; 所述片状弹簧 3 上还设置有凸片 4, 所述凸片 4 倚在所述挂钩状凸出部 8 的凹部内; 所述凸出部 8 的凹部内设置为圆弧状; 所述凸片 4 的数目为 2 个或 3 个; 所述外壳 5 内腔的上部还设置有凹槽 2, 所述凹槽 2 用于放置所述片状弹簧 3 的上端; 所述外壳 5 内腔表面与所述凹槽 2 的连接部分为光滑的圆弧状, 圆弧的圆心在圆弧的下方; 所述圆弧的圆心角小于或等于 90 度; 所述外壳 5 的侧壁上设置有支撑台 10, 用于托住所述功率管 1。

参见图 1—图 3, 本实用新型的电动车控制器, 所述外壳 5 的内腔上部设置有向下凸出的凸起物 7, 功率管 1 放置于外壳 5 和凸起物 7 之间, 功率管 1 和凸起物 7 之间设置有片状弹簧 3, 所述片状弹簧 3 的断面大体上为“3”状, 其中部设置有凹入部 9, 所述片状弹簧 3 上还设置有凸片 4, 凸片 4 的数目可根据实际情况而定, 一般为 2-3 个, 以达到稳定地挂在挂钩状凸出部 8 的凹部内即可, 本实施例选择 2 个, 设置在片状弹簧 3 的靠近二端的位置或片状弹簧 3 的三分之一的分界点处。

凸起物 7 的下端设置有凸出部 8, 凸出部 8 的断面为挂钩状, (在本实例中凸起物 7 类似为“J”)使得片状弹簧 3 上的凸片 4 能够倚在所述挂钩状凸出部 8 的凹部内, 所述凸出部 8 的凹部为圆弧状, 使凸片 4 稳定在凹部内。并且此时片状弹簧 3 的凹入部 9 和凸出部 8 完全切合。

所述外壳 5 的内腔上部设置有凹槽 2, 使得片状弹簧 3 的上部能够被夹紧在凹槽 2 内, 所述外壳 5 内腔表面与所述凹槽 2 的连接部分为光滑的圆弧状, 圆弧的圆心在圆弧的下方, 并且圆弧的圆心角小于或等于 90 度, 该圆弧能够使片状弹簧 3 的上部很容易的滑入凹槽 2, 之后由于凹槽 2 的竖直壁的缘故, 片状弹

簧 3 的上部不容易脱离出来。

所述外壳 5 的侧壁上还设置有卡台 10，能够从下面托住功率管 1，卡台 10 和片状弹簧 4 配合，将功率管 1 牢牢的固定住，防震性大大地提高了。

参见图 1—3，本实用新型的装配过程为：

先将电路板 6 放置在外壳 5 内，将功率管 1 放置在卡台 10 上，放置平稳，然后放入片状弹簧 3，使其下端压紧功率管 1，并且将片状弹簧 3 的凹入部 9 和凸起物 7 的凸出部 8 相切合，此时使得凸片 4 倚在凸出部 8 的凹部内，然后将片状弹簧 3 的上部沿圆弧滑入凹槽 2 内，卡在竖直的壁上，片状弹簧 3 的下部将功率管 1 完完全全的固定好，然后将两侧的端盖 11 用螺钉固定在外壳 5 上，最终完成控制器的整体装配过程。

利用本实用新型所述的技术方案，或本领域的技术人员在本实用新型技术方案的启发下，设计出类似的技术方案，而达到上述的技术效果的，均是落入本实用新型的保护范围。

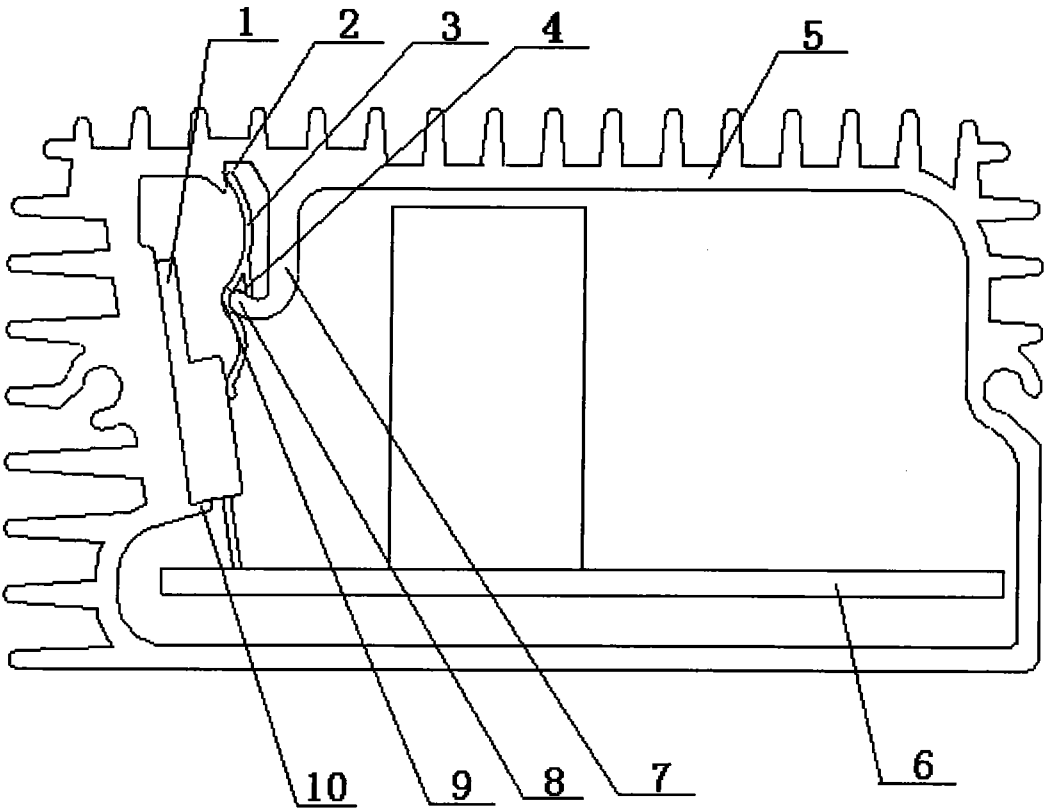


图 1

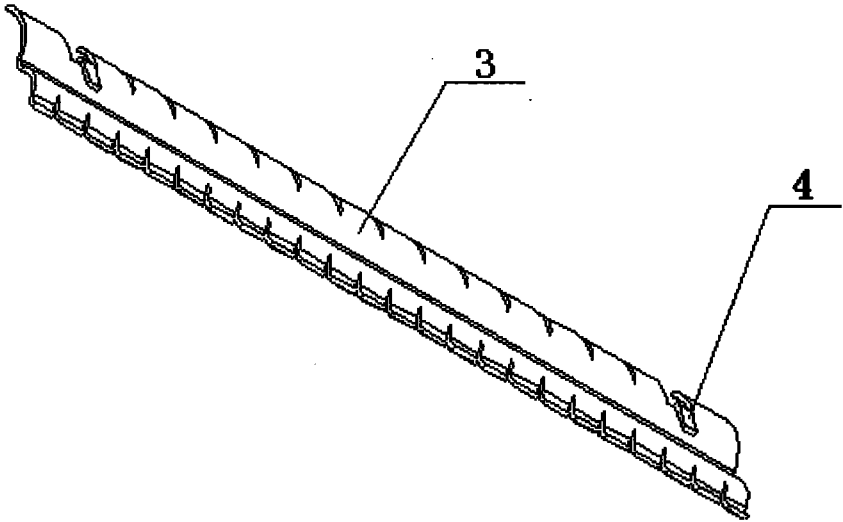


图 2

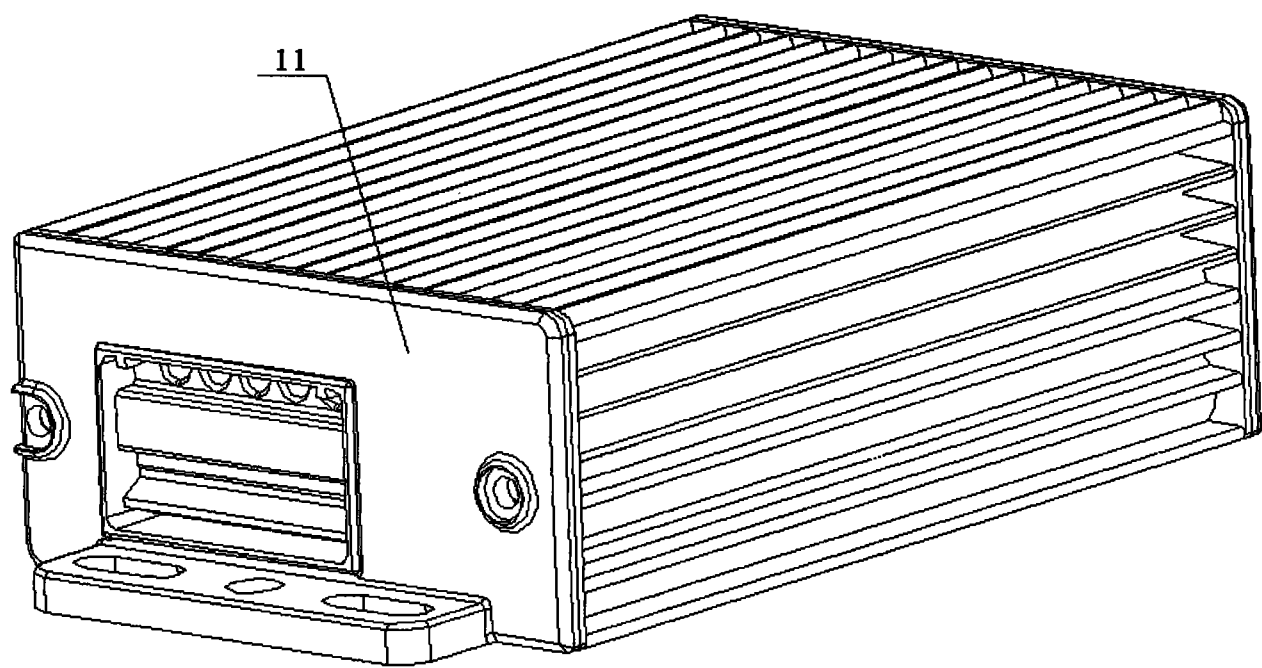


图 3