(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110880803 B
(45)授权公告日 2022.02.15

(21)申请号 201911300344.3
(22)申请日 2019.12.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110880803 A
(43)申请公布日 2020.03.13
(73)专利权人 台达电子企业管理(上海)有限公司
地址 201209 上海市浦东新区华东路1675号1幢1层,7-8层
(72)发明人 曾剑鸿 邹本泽
(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司 72003
代理人 任芸芸 郑特强
(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H02J 50/10(2016.01)
H01F 27/28(2006.01)

(56)对比文件
CN 110014911 A,2019.07.16
CN 110022004 A,2019.07.16
CN 110022004 A,2019.07.16
CN 208707367 U,2019.04.05
CN 101174168 A,2008.05.07
CN 107947304 A,2018.04.20
CN 108711917 A,2018.10.26
CN 105610208 A,2016.05.25
CN 109617152 A,2019.04.12
WO 2019136692 A1,2019.07.18
KR 101922022 B1,2019.02.13
CN 104578439 A,2015.04.29

审查员 周远志

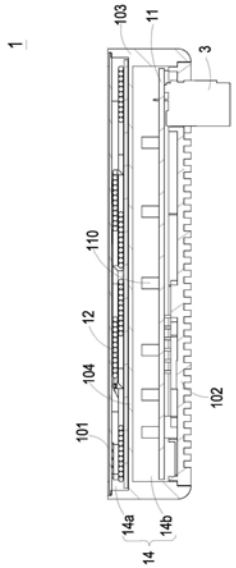
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

无线充电装置

(57)摘要

本发明公开一种无线充电装置,利用第二热源的损耗与发射线圈组件热阻的乘积应小于15、接口热阻需大于或等于两倍的发射驱动板热阻、第一热源的损耗与发射驱动板热阻的乘积应小于或等于80,而达成无线充电装置流向行动装置的接收线圈的热流总量小于第二热源的损耗,使得发射驱动板及发射线圈组件的热能不会传输到接收线圈,因此,本发明的无线充电装置以发射驱动板及发射驱动组件为散热途径,因此于无线充电装置运作时,行动装置的温度被控制住,而使得充电功率上升且充电速度亦上升。



CN 110880803 B

1.一种无线充电装置,用以对一行动装置进行无线充电,该行动装置包含一接收线圈,该无线充电装置包含:

一壳体,包含一顶板及一容置空间,其中该顶板供该行动装置放置;

一发射驱动板,容置于该容置空间内,用以于运作时接收并转换一外部电能为一驱动电能,其中该发射驱动板于运作时产生一第一热源,且该发射驱动板存在一发射驱动板热阻;以及

一发射线圈组件,容置于该容置空间内,该发射线圈组件用于与该接收线圈电磁耦合,且于运作时接收该发射驱动板所输出的该驱动电能,并将该驱动电能耦合至该接收线圈,以对该行动装置进行充电,其中该发射线圈组件于运作时产生一第二热源,且该发射线圈组件存在一发射线圈组件热阻,又该发射线圈组件与该发射驱动板之间存在一接口热阻;

其中,该第二热源的损耗与该发射线圈组件热阻的乘积小于15,该接口热阻大于或等于两倍的该发射驱动板热阻,且该第一热源的损耗与该发射驱动板热阻的乘积小于或等于80,使得该无线充电装置流向该接收线圈的热流总量小于该第二热源的损耗。

2.如权利要求1所述的无线充电装置,其中该壳体包含一底板、一隔板及多个侧壁,该隔板位于该顶板与该底板之间,其中至少一该侧壁朝向该壳体外侧形成多个散热片,每一该散热片竖立于对应的该侧壁。

3.如权利要求2所述的无线充电装置,其中每一该散热片的长度加上该侧壁的厚度的平均值大于或等于两倍的该隔板的平均厚度。

4.如权利要求2所述的无线充电装置,其中该发射线圈组件设置于该隔板上,且位于该顶板及该发射驱动板之间,该隔板与该多个侧壁为一体成形的结构,或者该隔板与该多个侧壁通过高导热材料粘合,该隔板和该多个侧壁均为热的良导体,该发射线圈组件经由该隔板至该多个散热片散热。

5.如权利要求2所述的无线充电装置,其中该底板与该多个侧壁之间的接触面积小于该底板的总面积乘以5%。

6.一种无线充电装置,用以对一行动装置进行充电,该行动装置包含一接收线圈,包含:

一壳体,包含一顶板、一隔板、一底板、多个侧壁及一容置空间,该顶板供该行动装置放置,该隔板位于该顶板与该底板之间,且该隔板将该容置空间区分为一第一容置空间及一第二容置空间,其中该第一容置空间相邻于该顶板,该第二容置空间相邻于该底板,至少一该侧壁朝向该壳体外侧形成多个散热片,每一该散热片竖立于对应的该侧壁,该隔板和该多个侧壁均为热的良导体;

一发射驱动板,容置于该第二容置空间内,用以于运作时接收并转换一外部电能为一驱动电能,其中该发射驱动板于运作时产生一第一热源,且该发射驱动板存在一发射驱动板热阻;以及

一发射线圈组件,容置于该第一容置空间内,该发射线圈组件用于与该接收线圈电磁耦合,且于运作时接收该发射驱动板所输出的该驱动电能,并将该驱动电能耦合至该接收线圈,以对该行动装置进行充电,其中该发射线圈组件于运作时产生一第二热源,且该发射线圈组件存在一发射线圈组件热阻,又该发射线圈组件与该发射驱动板之间存在一接口热阻;

其中，该发射线圈组件设置于该隔板上，每一该散热片的长度加上该侧壁的厚度的平均值大于或等于两倍的该隔板的平均厚度，该发射线圈组件经由该隔板至该多个散热片散热，且该底板与该多个侧壁之间的接触面积小于该底板的总面积乘以5％，使得该无线充电装置流向该接收线圈的热流总量小于该第二热源的损耗。

7.如权利要求6所述的无线充电装置，其中该隔板与该多个侧壁为一体成形的结构，或者该隔板与该多个侧壁通过高导热材料粘合，该隔板和该多个侧壁均为热的良导体。

8.如权利要求2或6任一项所述的无线充电装置，其中该底板为散热材质所构成，该发射驱动板经由该底板进行散热。

9.如权利要求2或6任一项所述的无线充电装置，其中该底板与该多个侧壁之间存在一间隙，使得该底板与该多个侧壁不接触，且该间隙内具有一电磁吸收材料，连接于该底板及该多个侧壁，该电磁吸收材料为热的不良导体。

10.如权利要求1或6任一项所述的无线充电装置，其中该顶板为塑料材质或PCB板所构成。

11.如权利要求2或6任一项所述的无线充电装置，其中该顶板及该隔板之间具有胶性结构。

12.一种无线充电装置，用以对一行动装置进行充电，该行动装置包含一接收线圈，包含：

一壳体，包含一第一顶板、一第一底板、多个第一侧壁及一容置空间；

一导流罩，用以封装该壳体，且包含一第二顶板、一第二底板及多个第二侧壁，其中该第二顶板供该行动装置放置，每一该第二侧壁与对应的该第一侧壁相邻，且该多个第二侧壁中的至少一该第二侧壁具有一进风开口，该第二底板相邻于该第一底板，且该第二底板具有一出风开口，该出风开口与该进风开口形成一流道，气流流入该进风开口，并经由该流道将气流由该出风开口排出；

一发射驱动板，容置于该容置空间内，用以于运作时接收并转换一外部电能为一驱动电能，其中该发射驱动板于运作时产生一第一热源，且该发射驱动板存在一发射驱动板热阻；以及

一发射线圈组件，容置于该容置空间内，并位于该第一顶板及该发射驱动板之间，该发射线圈组件用于与该接收线圈电磁耦合，且于运作时接收该发射驱动板所输出的该驱动电能，并将该驱动电能耦合至该接收线圈，以对该行动装置进行充电，其中该发射线圈组件于运作时产生一第二热源，且该发射线圈组件存在一发射线圈组件热阻，又该发射线圈组件与该发射驱动板之间存在一接口热阻；

其中，该无线充电装置流向该接收线圈的热流总量小于该第二热源的损耗。

13.如权利要求12所述的无线充电装置，其中该进风开口相邻于该第一顶板，且该进风开口的截面积大于或等于1.2倍的该出风开口的截面积。

14.如权利要求12所述的无线充电装置，其中该发射驱动板的宽度小于该发射线圈组件的最大宽度，且/或该发射驱动板的长度小于该发射线圈组件的最大长度。

15.一种无线充电装置，用以对一行动装置进行充电，该行动装置包含一接收线圈，包含：

一壳体，包含一第一顶板、一第一底板、多个第一侧壁及一容置空间；

一发射驱动板，容置于该容置空间内，用以于运作时接收并转换一外部电能为一驱动电能，其中该发射驱动板于运作时产生一第一热源，且该发射驱动板存在一发射驱动板热阻；以及

一发射线圈组件，容置于该容置空间内，并位于该第一顶板及该发射驱动板之间，该发射线圈组件用于与该接收线圈电磁耦合，且于运作时接收该发射驱动板所输出的该驱动电能，并将该驱动电能耦合至该接收线圈，以对该行动装置进行充电，其中该发射线圈组件于运作时产生一第二热源，且该发射线圈组件存在一发射线圈组件热阻，又该发射线圈组件与该发射驱动板之间存在一接口热阻；

其中，该壳体的该多个第一侧壁的平均厚度增加以降低该发射线圈组件的热阻，且该发射驱动板的宽度小于该发射线圈组件的最大宽度，或该发射驱动板的长度小于该发射线圈组件的最大长度，使得该无线充电装置流向该接收线圈的热流总量小于该第二热源的损耗。

16.如权利要求15所述的无线充电装置，其中该无线充电装置还包含一导流罩，用以封装该壳体，且包含一第二顶板、一第二底板及多个第二侧壁，其中该第二顶板供该行动装置放置，每一该第二侧壁与对应的该第一侧壁相邻，且该多个第二侧壁中的至少一该第二侧壁具有一进风开口，该第二底板相邻于该第一底板，且该第二底板具有一出风开口，该出风开口与该进风开口形成一流道，气流流入该进风开口，并经由该流道将气流由该出风开口排出。

17.如权利要求12或16任一项所述的无线充电装置，其中该第一底板及该第二底板之间具有一出风开口，且该无线充电装置具有一风扇，该风扇容置于该出风开口内，以于运转时对该无线充电装置进行散热。

18.如权利要求17所述的无线充电装置，其中该风扇具有一风扇壳体，该风扇壳体及该第一底板之间的最小距离小于或等于0.5mm。

19.如权利要求18所述的无线充电装置，其中该风扇壳体与该第一底板之间具有高导热材料。

20.如权利要求12或15任一项所述的无线充电装置，其中至少一该第一侧壁朝向该壳体外侧形成多个散热片，至少一该散热片竖立于对应的该第一侧壁。

21.如权利要求20所述的无线充电装置，其中每一该散热片的长度加上该第一侧壁的厚度的平均值大于或等于两倍的一隔板的平均厚度，其中该隔板位于该第一顶板与该第一底板之间，该隔板是热的良导体。

22.如权利要求12或15任一项所述的无线充电装置，其中该壳体包含一隔板，该隔板位于该第一顶板与该第一底板之间，该隔板是热的良导体，该发射线圈组件设置于该隔板上，且该隔板与该多个第一侧壁为一体成形的结构，或者该隔板与该多个第一侧壁通过高导热材料粘合。

23.如权利要求6或12或15任一项所述的无线充电装置，其中该第二热源的损耗与该发射线圈组件热阻的乘积小于15，该接口热阻大于或等于两倍的该发射驱动板热阻，且该第一热源的损耗与该发射驱动板热阻的乘积小于或等于80。

24.如权利要求1或6或12或15任一项所述的无线充电装置，其中该无线充电装置流向该接收线圈的热流总量小于0。

无线充电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无线充电装置，尤其涉及一种提升充电功率及充电速度的无线充电装置。

背景技术

[0002] 近年来，随着无线充电技术的发展，手机等行动装置的无线充电功能凭借自身的便捷性越来越为消费者所青睐，但在无线充电过程中无线充电装置及行动装置皆会产生很多热量，对于行动装置来说，过高的温度直接影响到行动装置的性能及寿命，进而影响用户的体验效果。

[0003] 传统无线充电装置包含发射线圈及发射驱动板，其中发射驱动板接收外部电能以驱动发射线圈。行动装置则包含接收线圈，以与发射线圈电磁耦合，并接收发射线圈所输出的电能。而在无线充电装置运作而对行动装置充电时，无线充电装置内的发射线圈、发射驱动板及行动装置内的接收线圈皆各自产生一热源，且存在一个对于环境的热阻，此外，发射线圈与发射驱动板之间，及发射线圈与接收线圈之间亦各自存在一个热阻。

[0004] 一般来说，发射驱动板在运作时所产生的热源大于发射线圈及接收线圈所产生的热源，为了保证较好的充电效果，通常会缩小无线充电装置内的发射线圈及行动装置内的接收线圈之间的距离。然而行动装置通常设有一临界温度，当行动装置超过临界温度时则无法继续充电或需要降额充电，使得行动装置内的接收线圈的耐受温度较低，而相较于行动装置内的接收线圈，发射驱动板的耐受温度较高，然而传统散热方式皆是仅对驱动电路板进行冷却，而忽略了对热更加敏感的接收线圈(因接收线圈于行动装置内的设置位置为靠近内部电池，而内部电池为热敏感元件)，其中传统散热方式是将提高发射线圈的热阻及发射驱动板的热组，使得行动装置的表面为主要散热途径，造成大部分的热源最终皆流经行动装置，导致行动装置容易过热，进而造成充电功率下降且充电速度亦下降。

[0005] 有鉴于此，如何发展一种可改善上述公知技术缺陷的无线充电装置，实为相关技术领域者目前所迫切需要解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种无线充电装置，可实现提升无线充电装置的充电功率及充电速度。

[0007] 为达上述目的，本发明的一较佳实施方式为提供一种无线充电装置，用以对行动装置进行无线充电。行动装置包含接收线圈。无线充电装置包含壳体、发射驱动板及发射线圈组件。壳体包含顶板及容置空间，其中顶板供行动装置放置。发射驱动板容置于容置空间内，用以于运作时接收并转换外部电能为驱动电能，其中发射驱动板于运作时产生第一热源，且发射驱动板存在发射驱动板热阻。发射线圈组件容置于容置空间内，发射线圈组件用于与接收线圈电磁耦合，且于运作时接收发射驱动板所输出的驱动电能，并将驱动电能耦合至接收线圈，以对行动装置进行充电，其中发射线圈组件于运作时产生第二热源，且发射

线圈组件存在发射线圈组件热阻，又发射线圈组件与发射驱动板之间存在接口热阻。第二热源的损耗与发射线圈组件热阻的乘积小于15，接口热阻大于或等于两倍的发射驱动板热阻，且第一热源的损耗与发射驱动板热阻的乘积小于或等于80，使得无线充电装置流向接收线圈的热流总量小于第二热源的损耗。

[0008] 为达上述目的，本发明的另一较佳实施方式为提供一种无线充电装置，用以对行动装置进行无线充电。行动装置包含接收线圈。无线充电装置包含壳体、发射驱动板及发射线圈组件。壳体包含顶板、隔板、底板、多个侧壁及容置空间，顶板供行动装置放置，隔板位于顶板与底板之间，且隔板将容置空间区分为第一容置空间及第二容置空间，其中第一容置空间相邻于顶板，第二容置空间相邻于底板，至少一侧壁朝向壳体外侧形成多个散热片，每一散热片竖立于对应的侧壁，隔板和多个侧壁均为热的良导体。发射驱动板容置于第二容置空间内，用以于运作时接收并转换外部电能为驱动电能，其中发射驱动板于运作时产生第一热源，且发射驱动板存在发射驱动板热阻。发射线圈组件容置于第一容置空间内，发射线圈组件用于与接收线圈电磁耦合，且于运作时接收发射驱动板所输出的驱动电能，并将驱动电能耦合至接收线圈，以对行动装置进行充电，其中发射线圈组件于运作时产生第二热源，且发射线圈组件存在发射线圈组件热阻，又发射线圈组件与该发射驱动板之间存在接口热阻。发射线圈组件设置于隔板上，每一散热片的长度加上侧壁的厚度的平均值大于或等于两倍的隔板的平均厚度，发射线圈组件经由隔板至多个散热片散热，且底板与多个侧壁之间的接触面积小于底板的总面积乘以5％，使得无线充电装置流向接收线圈的热流总量小于第二热源的损耗。

[0009] 为达上述目的，本发明的另一较佳实施方式为提供一种无线充电装置，用以对行动装置进行无线充电。行动装置包含接收线圈。无线充电装置包含壳体、导流罩、发射驱动板及发射线圈组件。壳体包含第一顶板、第一底板、多个第一侧壁及容置空间。导流罩用以封装壳体，且包含第二顶板、第二底板及多个第二侧壁，其中第二顶板供行动装置放置，每一第二侧壁与对应的第一侧壁相邻，且多个第二侧壁中的至少一第二侧壁具有进风开口，第二底板相邻于第一底板，且第二底板具有出风开口，出风开口与进风开口形成流道，气流流入进风开口，并经由流道将气流由出风开口排出。发射驱动板容置于容置空间内，用以于运作时接收并转换外部电能为驱动电能，其中发射驱动板于运作时产生第一热源，且发射驱动板存在发射驱动板热阻。发射线圈组件容置于容置空间内，并位于第一顶板及发射驱动板之间，发射线圈组件用于与接收线圈电磁耦合，且于运作时接收发射驱动板所输出的驱动电能，并将驱动电能耦合至接收线圈，以对行动装置进行充电，其中发射线圈组件于运作时产生第二热源，且发射线圈组件存在发射线圈组件热阻，又发射线圈组件与发射驱动板之间存在接口热阻，其中无线充电装置流向接收线圈的热流总量小于第二热源的损耗。

[0010] 为达上述目的，本发明的另一较佳实施方式为提供一种无线充电装置，用以对行动装置进行无线充电。行动装置包含接收线圈。无线充电装置包含壳体、发射驱动板及发射线圈组件。壳体包含第一顶板、第一底板、多个第一侧壁及容置空间。发射驱动板容置于容置空间内，用以于运作时接收并转换外部电能为驱动电能，其中发射驱动板于运作时产生第一热源，且发射驱动板存在发射驱动板热阻。发射线圈组件容置于容置空间内，并位于第一顶板及发射驱动板之间，发射线圈组件用于与接收线圈电磁耦合，且于运作时接收发射驱动板所输出的驱动电能，并将驱动电能耦合至接收线圈，以对行动装置进行充电，其中发

射线圈组件于运作时产生第二热源，且发射线圈组件存在发射线圈组件热阻，又发射线圈组件与发射驱动板之间存在接口热阻。发射驱动板的宽度小于发射线圈组件的最大宽度，或发射驱动板的长度小于发射线圈组件的最大长度，使得无线充电装置流向接收线圈的热流总量小于第二热源的损耗。

附图说明

[0011] 图1为本发明第一较佳实施例的无线充电装置的结构示意图，其中行动装置放置于无线充电装置的壳体的顶板。

[0012] 图2为图1所示的无线充电装置的爆炸结构示意图。

[0013] 图3为图1所示的无线充电装置的剖面结构示意图。

[0014] 图4为图1所示的无线充电装置的等效热路图。

[0015] 图5为本发明第二较佳实施例的无线充电装置的部分结构示意图。

[0016] 图6为本发明第三较佳实施例的无线充电装置的结构示意图，其中行动装置放置于无线充电装置的导流罩的顶板。

[0017] 图7为图6所示的无线充电装置的爆炸结构示意图。

[0018] 图8为图6所示的无线充电装置的剖面结构示意图。

[0019] 附图标记如下：

[0020] 1、1a:无线充电装置

[0021] 2:行动装置

[0022] 10:壳体

[0023] 101:顶板

[0024] 102:底板

[0025] 103:侧壁

[0026] 104:隔板

[0027] 105:散热片

[0028] 106:间隙

[0029] 11:发射驱动板

[0030] 110:电子元件

[0031] 12:发射线圈组件

[0032] 14:容置空间

[0033] 14a:第一容置空间

[0034] 14b:第二容置空间

[0035] S1:第一热源

[0036] S2:第二热源

[0037] S3:第三热源

[0038] R1:发射驱动板热阻

[0039] R2:发射线圈组件热阻

[0040] M1:接口热阻

[0041] 3:外部电源

[0042] 4:导流罩

[0043] 41:顶板

[0044] 42:底板

[0045] 43:侧壁

[0046] 431:进风开口

[0047] 421:出风开口

[0048] 5:风扇

[0049] 6:流道

[0050] W1:散热片的长度

[0051] W2:侧壁的厚度

[0052] d:隔板的平均厚度

具体实施方式

[0053] 体现本发明特征与优点的一些典型实施例将在后段的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的方式上具有各种的变化,其皆不脱离本发明的范围,且其中的说明及附图在本质上当作说明之用,而非用于限制本发明。

[0054] 请参阅图1至图4,其中图1为本发明第一较佳实施例的无线充电装置的结构示意图,其中行动装置放置于无线充电装置的壳体的顶板,图2为图1所示的无线充电装置的爆炸结构示意图,图3为图1所示的无线充电装置的剖面结构示意图,图4为图1所示的无线充电装置的等效热路图。如图所示,本实施例的无线充电装置1可承载行动装置2,且无线充电装置1用以对行动装置2进行无线充电。行动装置2内包含接收线圈(未图示),接收线圈于运作时产生第三热源S3。本实施例的无线充电装置1包含壳体10、发射驱动板11及发射线圈组件12。

[0055] 壳体10包含顶板101、底板102及多个侧壁103。顶板101用以供行动装置2放置,且于一些实施例中,顶板101为塑料材质或PCB板所构成,亦或是以灌胶的方式形成顶板101。底板102相对于顶板101设置,且于一些实施例中,底板102为散热材质,例如塑料材质或PCB板所构成,亦或是以灌胶的方式形成底板102。多个侧壁103环绕地设置于顶板101及底板102之间,而多个侧壁103、顶板101及底板102构成一容置空间14。

[0056] 发射驱动板11容置于容置空间14内,且相邻于底板102,以于运作时经由底板102进行散热,发射驱动板11上还包含至少一电子元件110,例如MOSFET,发射驱动板11更经由底板102的穿孔与外部电源3电连接,以接收外部电源3所输出的外部电能,发射驱动板11用以于运作时接收并转换外部电能为驱动电能,其中发射驱动板11于运作时产生第一热源S1,且发射驱动板11相对于环境存在一个发射驱动板热阻R1。

[0057] 发射线圈组件12容置于容置空间14内,且相邻于顶板101,发射线圈组件12的设置位置与行动装置2的接收线圈的设置位置、发射驱动板11的设置位置相对应,发射线圈组件12用于与行动装置2的接收线圈电磁耦合,且于发射线圈组件12运作时接收发射驱动板11所输出的驱动电能,并将驱动电能耦合至接收线圈,以经由接收线圈对行动装置2进行无线充电,其中发射线圈组件12于运作时产生第二热源S2,且发射线圈组件12相对于环境存在一个发射线圈组件热阻R2,又发射线圈组件12与发射驱动板11之间存在接口热阻M1。

[0058] 于一些实施例中，由于行动装置2内的接收线圈的耐受温度的温度阈值约在摄氏40度左右，当室温为25度时，若发射线圈组件12所产生的第二热源S2可以将温度控制于小于或等于摄氏40度，则可减少发射线圈组件12所产生的第二热源S2传送至接收线圈，或者可帮助接收线圈所产生的第三热源S3进行散热，因此于本实施例中，第二热源S2的自行发热应小于摄氏15度，使得第二热源S2的损耗与发射线圈组件热阻R2的乘积应小于15，故发射线圈组件热阻R2应尽可能朝向较小的方向进行设计以利达成上述目的。此外，为了使发射驱动板11所产生的第一热源S1自行散热的能力提高，并减少第一热源S1传送至发射线圈组件12或接收线圈，故可将第一热源S1及第二热源S2之间的接口热阻M1朝向较大的方向进行设计，于本实施例中，接口热阻M1需大于或等于两倍的发射驱动板热阻R1，使得发射驱动板11所产生的第一热源S1较容易直接散热至环境中，而避免经由接口热阻M1传送至发射线圈组件12或接收线圈。此外，由于发射驱动板11上的电子元件110亦具有耐受温度的温度阈值，该温度阈值约在摄氏105度左右，当室温为25度时，发射驱动板11所产生的第一热源S1的温度应小于或等于摄氏80度，以避免发射驱动板11上的电子元件110无法运作，因此于本实施例中，第一热源S1的自行发热应小于摄氏80度，因此第一热源S1的损耗与发射驱动板热阻R1的乘积应小于或等于80，故发射驱动板热阻R1应尽可能朝向较小的方向进行设计以利达成上述目的。本实施例的无线充电装置1利用第二热源S2的损耗与发射线圈组件热阻R2的乘积应小于15、接口热阻M1需大于或等于两倍的发射驱动板热阻R1、第一热源S1的损耗与发射驱动板热阻R1的乘积应小于或等于80，而达成无线充电装置1流向行动装置2的接收线圈的热流总量小于第二热源S2的损耗，使得发射驱动板11及发射线圈组件12的热能不会传输到接收线圈，而可自行进行散热。于一些实施例中，无线充电装置1流向行动装置2的接收线圈的热流总量更可小于0，使得接收线圈的热能可传输到发射线圈组件12及发射驱动板11。

[0059] 由上可知，本实施例的无线充电装置1利用第二热源S2的损耗与发射线圈组件热阻R2的乘积应小于15、接口热阻M1需大于或等于两倍的发射驱动板热阻R1、第一热源S1的损耗与发射驱动板热阻R1的乘积应小于或等于80，而达成无线充电装置1流向行动装置2的接收线圈的热流总量小于第二热源S2的损耗，使得发射驱动板11及发射线圈组件12的热能不会传输到接收线圈。因此，本实施例的无线充电装置1不以行动装置2为主要散热途径，而以发射驱动板11及发射驱动组件12为散热途径，因此于无线充电装置1运作时，行动装置2的温度被控制住，而使得充电功率上升且充电速度亦上升。

[0060] 于本实施例中，壳体10还包含隔板104，位于顶板101及底板102之间，隔板104可为但不限为与顶板101及底板102平行设置。发射线圈组件12设置于隔板104上，且发射线圈组件12可位于顶板101及发射驱动板11之间，隔板104可为热的良导体，使得发射线圈组件12的发射线圈组件热阻R2降低，因此发射线圈组件12所产生的第二热源S2可经由隔板104传递至壳体10，进而让发射线圈组件12的第二热源S2更容易散发至环境中，其中，于本实施例中，隔板104与多个侧壁103为一体成形的结构，且该隔板104和该多个侧壁103均为热的良导体，进而降低发射线圈组件12的发射线圈组件热阻R2，使得发射线圈组件12所产生的第二热源S2更可快速经由隔板104传递至壳体10。

[0061] 图5为本发明第二较佳实施例的无线充电装置的部分结构示意图。于一些实施例中，如图5所示，至少一侧壁103朝向壳体10外侧的一面形成多个散热片105，每一散热片105

竖立于对应的侧壁103，用以对壳体10进行散热，且为了减小发射线圈组件热阻R2，与环境直接接触的散热片105可扩大面积，以作为散热面。于本实施例中，每一散热片105的长度W1加上对应的侧壁103的厚度W2的平均值大于或等于两倍的隔板104的平均厚度d，以利用降低隔板104的厚度而提供足够空间以设置散热片105。于另一些实施例中，如图5所示，底板102朝向壳体10外侧的一面亦可形成多个散热片。

[0062] 于一些实施例中，隔板104与多个侧壁103可不为一体成形的结构，而通过高导热材料粘合，又由于隔板104和多个侧壁103均为热的良导体，而使得发射线圈组件12所产生的第二热源S2经由隔板104至多个散热片105进行散热。而于一些实施例中，可利用增加发射线圈组件12及发射驱动板11之间的接口热阻M1的方式，避免发射驱动板11所产生的第一热源S1经由接口热阻M1传送至发射线圈组件12，例如驱动板11设置在底板102上，底板102与多个侧壁103之间的接触面积小于底板102的总面积乘以5％，以增加发射线圈组件12及发射驱动板11之间的接口热阻M1。而于另一些实施例中，底板102与多个侧壁103之间存在间隙106，如图5所示，而使得底板102与多个侧壁103之间不接触，并可在底板102与多个侧壁103之间的间隙106设置电磁吸收材料(未图示)，电磁吸收材料用以连接于底板102及多个侧壁103，其中电磁吸收材料为热的不良导体，因此可使得发射线圈组件12及发射驱动板11之间的接口热阻M1大幅度增加，使得驱动板11主要通过底板102进行散热，而尽可能少的将热传递到发射线圈组件12。

[0063] 此外，隔板104可将容置空间14区分为第一容置空间14a及第二容置空间14b。其中第一容置空间14a相邻于顶板101，而发射线圈组件12设置于第一容置空间14a内。第二容置空间14b相邻于底板102，而发射驱动板11设置于第二容置空间14b内。于一些实施例中，顶板101及隔板104之间的第一容置空间14a内具有胶性结构，例如全部灌入导热胶，以增强壳体10的机械强度和导热能力，并使得顶板101可选择厚度较薄的材料进行设置，进而降低壳体10本身具有的热阻，且可减小无线充电装置1整体的厚度。

[0064] 于上述实施例中，当发射线圈组件12所产生的第二热源S2为0.6W，发射驱动板11所产生的第一热源S1为3.6W，隔板104的厚度为1mm，散热片105的平均长度为5mm时，通过下列热阻公式(1)及(2)可计算而得到，发射线圈组件热阻R2为4.2℃/W，发射驱动板热阻R1为15.8℃/W，而接口热阻M1则为28℃/W。当然，上述数据并不用以限制本发明的无线充电装置1的各项数据。

[0065] $$R=\frac{1}{\partial A}\cdots(1)$$，其中∂为换热系数，A为散热面积；

[0066] $$R=\frac{\delta}{\lambda A}\cdots(2)$$，其中δ为距离，λ为导热系数，A为散热面积。

[0067] 请参阅图6、7及8，其中图6为本发明第三较佳实施例的无线充电装置的结构示意图，其中行动装置放置于无线充电装置的导流罩的顶板，图7为图6所示的无线充电装置的爆炸结构示意图，图8为图6所示的无线充电装置的剖面结构示意图。如图所示，本实施例的无线充电装置1a与图1所示的无线充电装置1的结构及功能相似，故以相同的标号代表结构及功能相似而不再赘述。惟相较于图1所示的无线充电装置1，本实施例的无线充电装置1a适用于大功率的无线充电技术，且还包含导流罩4，用以封装壳体10，且导流罩4包含顶板

41、底板42及多个侧壁43，其中导流罩4可为单一组件，亦可为容收无线充电装置1a的系统的一个空间所构成。导流罩4的顶板41供行动装置2放置，且与壳体10的顶板101相邻。导流罩4的每一侧壁43与对应的壳体10的侧壁103相邻，且导流罩4的多个侧壁43中至少一个侧壁43具有进风开口431，进风开口431相邻于导流罩4的顶板41及壳体10的顶板101，用以供气流流入导流罩4内，以冷却壳体10的侧壁103。导流罩4的底板42与壳体10的底板102相邻，且导流罩4的底板42具有出风开口421，其中出风开口421与进风开口431之间形成一流道6，使得气流流入进风开口431，并经由流道6将气流由出风开口421排出，以冷却壳体10的底板102，使得发射线圈组件热阻R2降低，而发射线圈组件12更容易经由气流散热至环境中，其中气流经由出风开口421排出的温度高于气流流入进风开口431时的温度。于一些实施例中，进风开口413的截面积大于或等于1.2倍的出风开口421的截面积，以增强气流强度。于一些实施例中，进风开口413的数量可以为多个，该多个进风开口413均匀分布于导流罩4的多个侧壁43，进风开口413的总截面积大于或等于1.2倍的出风开口421的总截面积，以增强气流强度。

[0068] 而为了避免发射线圈组件12的第二热源S2朝向行动装置2内的接收线圈散热，应降低发射线圈组件12相对于环境的发射线圈组件热阻R2，使得发射线圈组件12可直接将热能散发至环境中，而为了实现降低发射线圈组件热阻R2，应增加壳体10的侧壁103的平均厚度，但为了不因增加壳体10的侧壁103的平均厚度而增加了无线充电装置1a的整体尺寸，可适当的减少发射驱动板11的尺寸，又由于无线充电装置1a的整体尺寸相对于发射线圈组件12的尺寸，因此，于一些实施例中，发射驱动板11的宽度小于发射线圈组件12的最大宽度，且/或发射驱动板11的长度小于发射线圈组件12的最大长度，以适当的减小发射驱动板11的尺寸。

[0069] 请继续参阅图6至图8，出风开口421设置于导流罩4的底板42及壳体10的底板102之间，且出风开口421与流道6相连通，而本实施例的无线充电装置1a还具有风扇5，风扇5容置于出风开口421内，于风扇5运转时，流道6内的气流可进一步被风扇5所推动而更加快速的排出出风开口421，以对无线充电装置1a进行散热。

[0070] 而于一些实施例中，风扇5具有风扇壳体(未图示)，而为了将壳体10的底板102的热能传递到风扇壳体，进而使得热能直接被风扇5内部所形成的风流带走，必须将风扇壳体与壳体10的底板102之间的热阻减小，而为了实现减小风扇壳体与壳体10的底板102之间的热阻，风扇壳体与壳体10的底板102之间的最小距离小于或等于0.5mm，或者风扇壳体与壳体10的底板102之间具有高导热材料。此外，当风扇5不具有该风扇壳体时，亦可实现减小风扇5与壳体10的底板102之间的热阻。

[0071] 于上述实施例中，当发射线圈组件12所产生的第二热源S2为0.6W，发射驱动板11所产生的第一热源S1为3.6W，隔板104的厚度为1mm，散热片105的平均长度为5mm时，通过下列热阻公式(1)及(2)可计算而得到，发射线圈组件热阻R2为3.9℃/W，发射驱动板热阻R1为17℃/W，而接口热阻M1则为31℃/W。当然，上述数据并不用以限制本发明的无线充电装置1的各项数据。

[0072] $R=\frac{1}{\partial A}\cdots(1)$，其中$\partial$为换热系数，A为散热面积；

[0073] $$R=\frac{\delta}{\lambda A}\cdots(2)$$，其中δ为距离，λ为导热系数，A为散热面积。

[0074] 综上所述，本实施例的无线充电装置利用第二热源的损耗与发射线圈组件热阻的乘积应小于15、接口热阻需大于或等于两倍的发射驱动板热阻、第一热源的损耗与发射驱动板热阻的乘积应小于或等于80，而达成无线充电装置流向行动装置的接收线圈的热流总量小于第二热源的损耗，使得发射驱动板及发射线圈组件的热能不会传输到接收线圈。因此，本实施例的无线充电装置不以行动装置为主要散热途径，而以发射驱动板及发射驱动组件为散热途径，因此于无线充电装置运作时，行动装置的温度被控制住，而使得充电功率上升且充电速度亦上升。

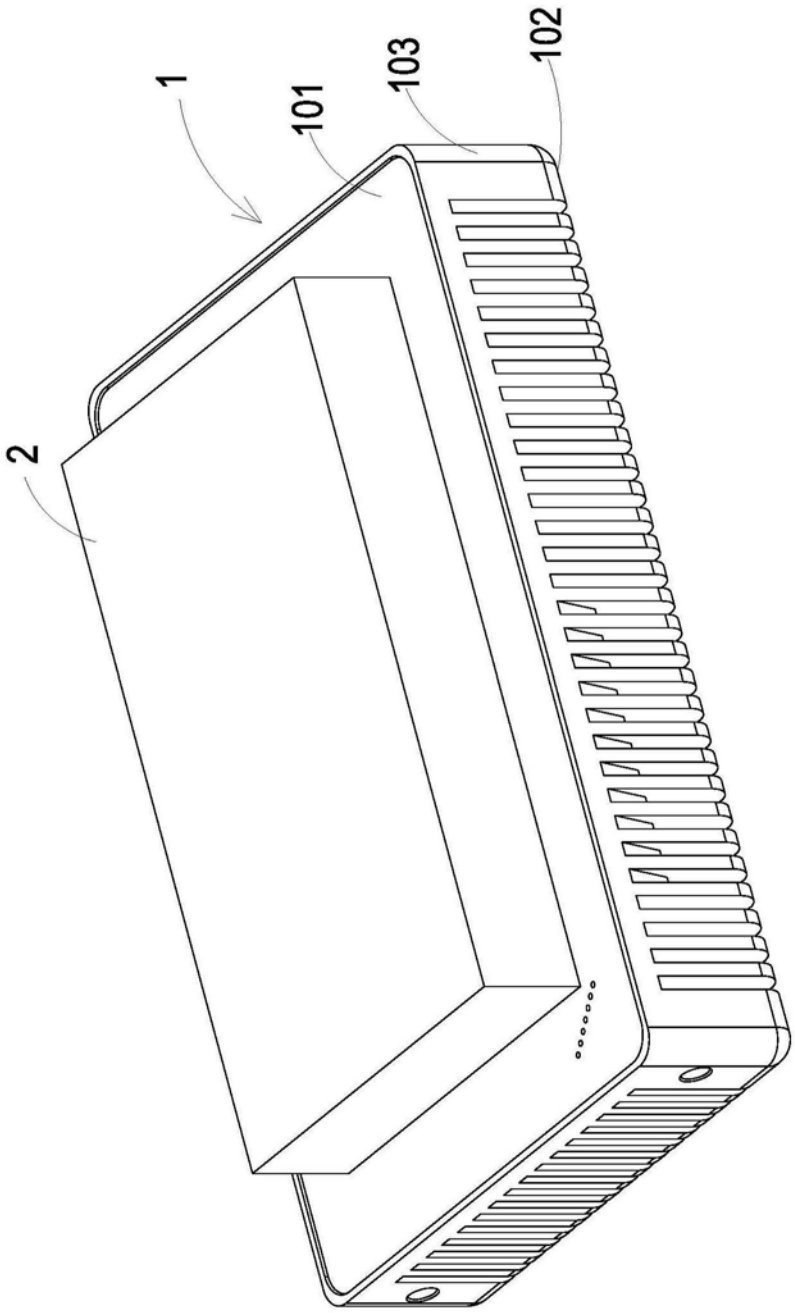


图1

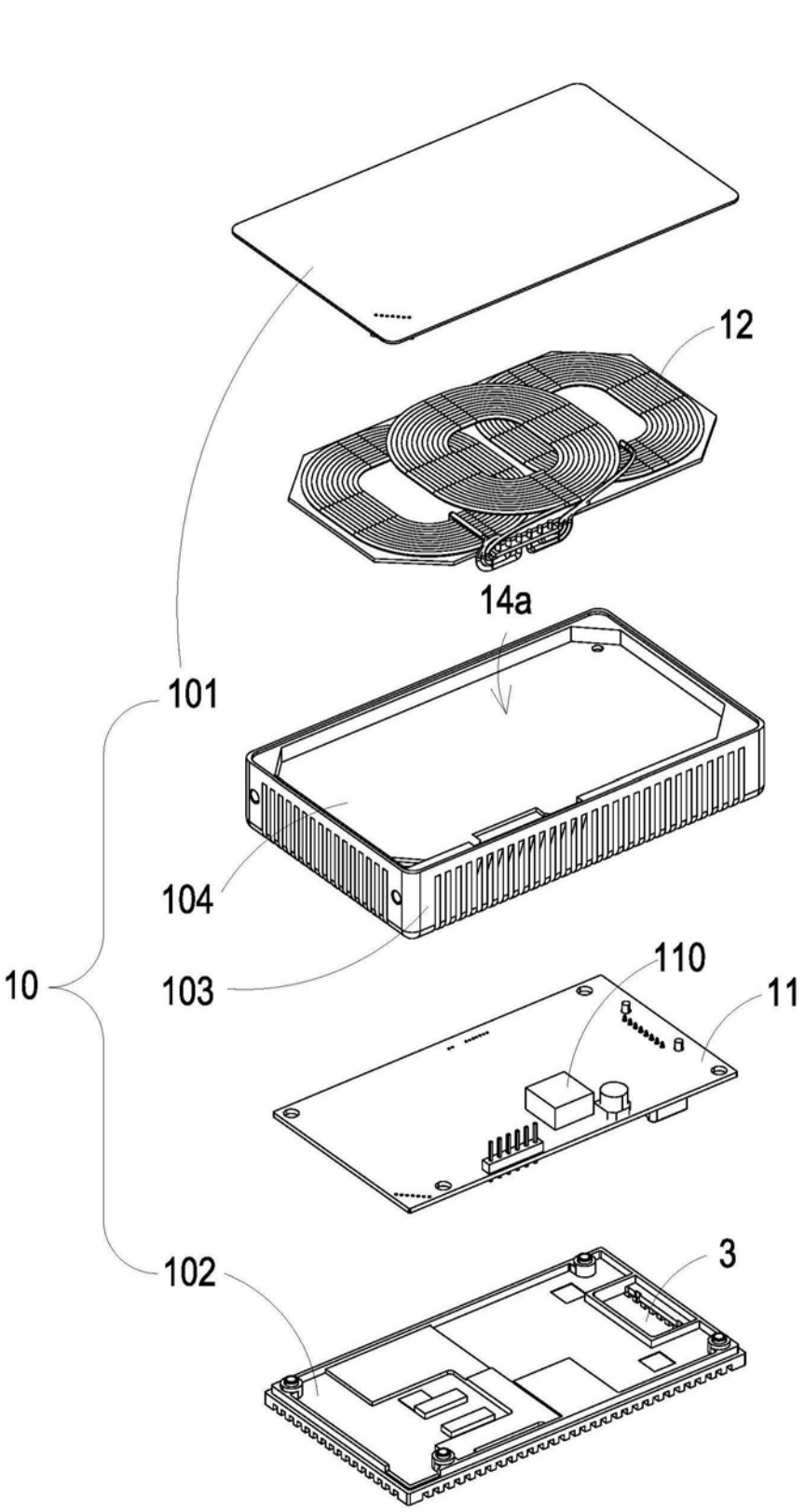


图2

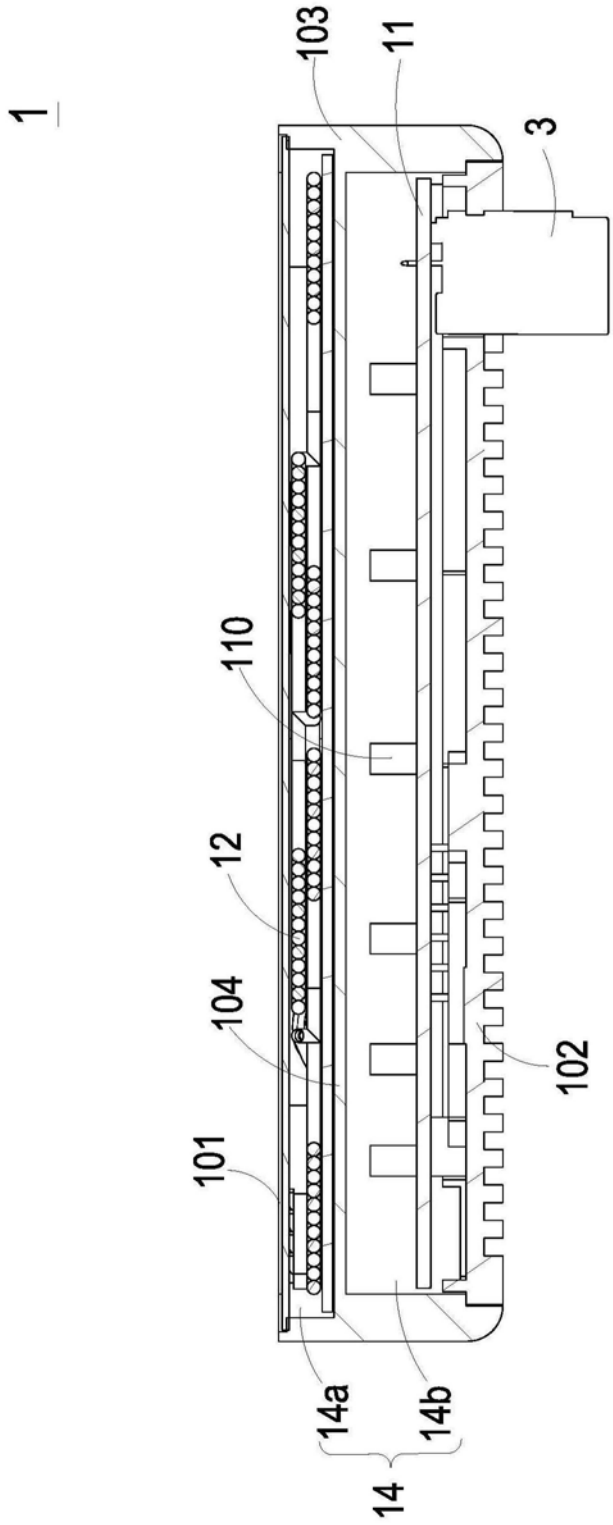


图3

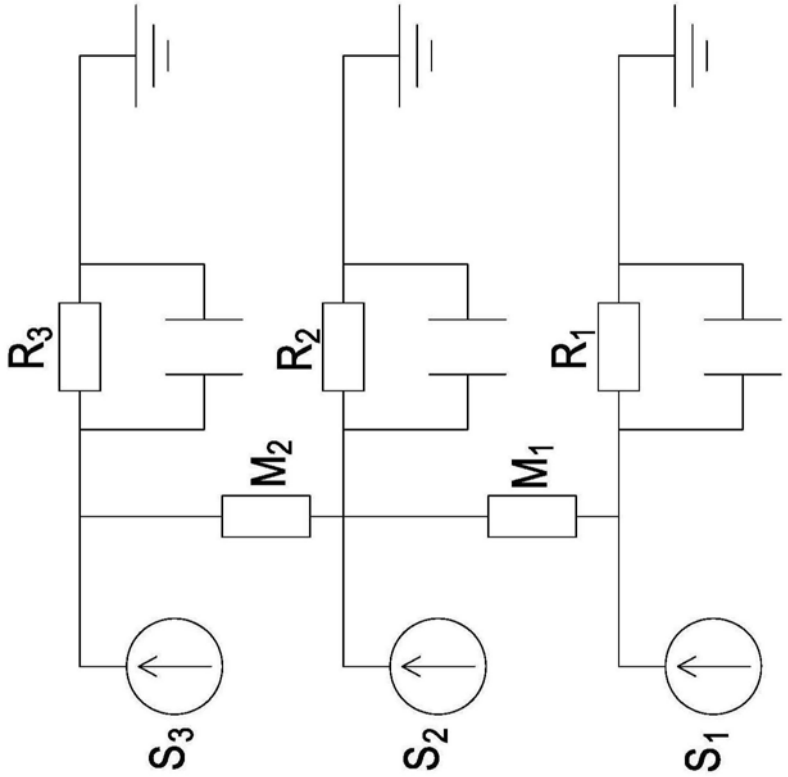


图4

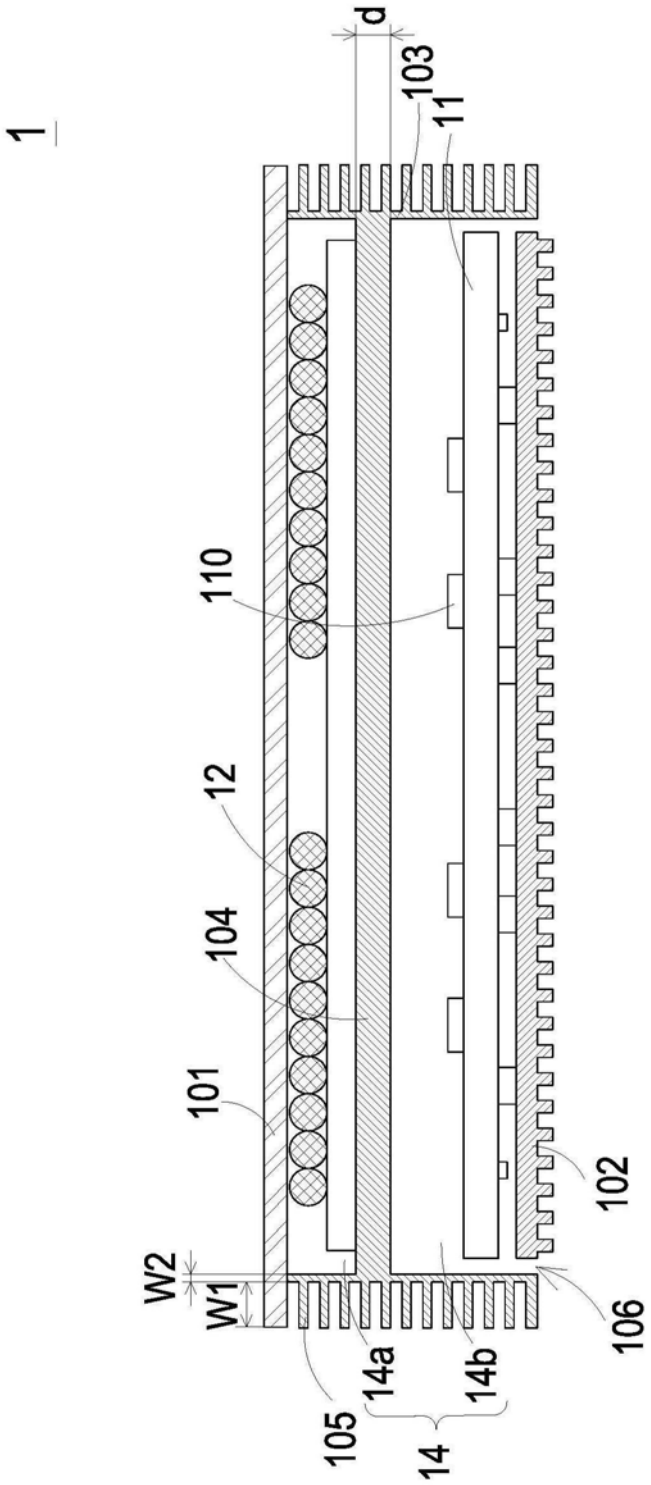


图5

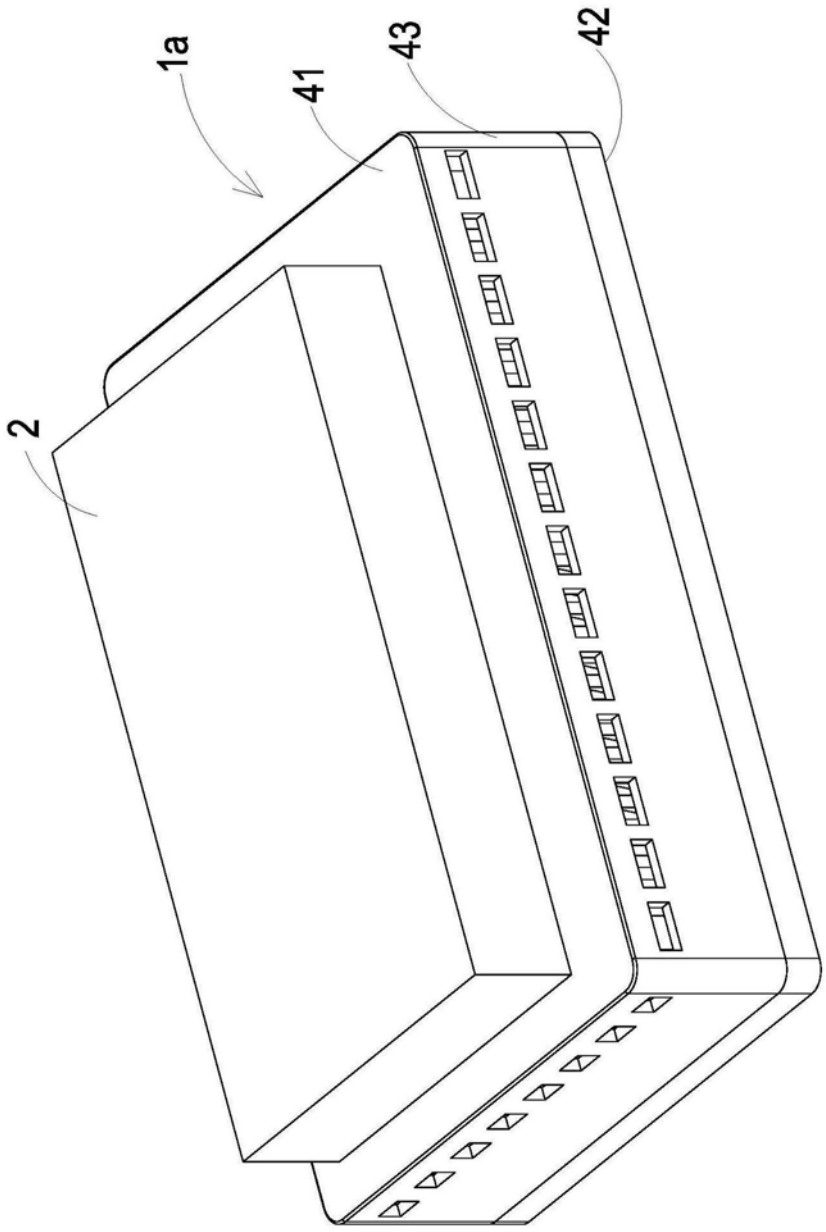


图6

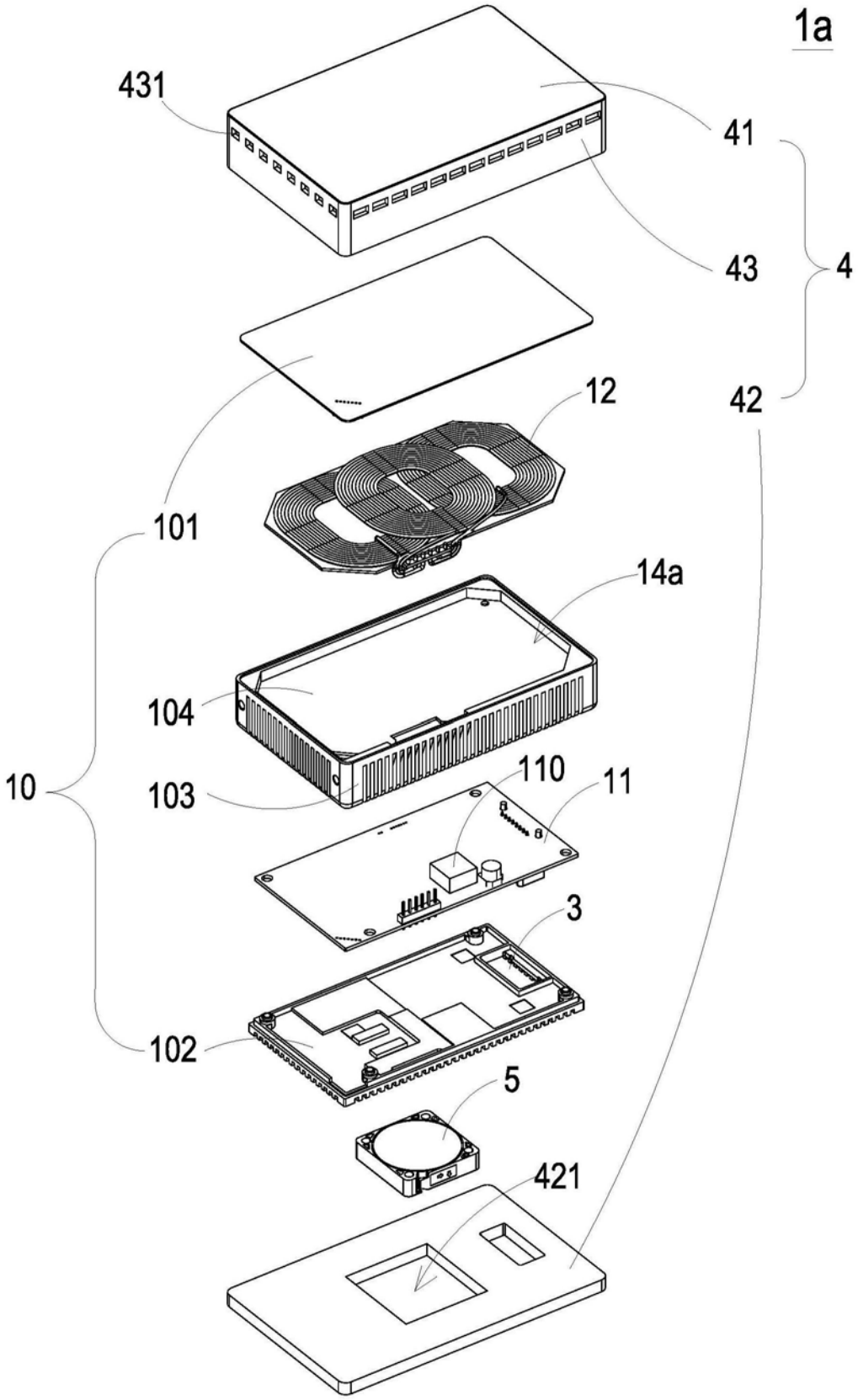


图7

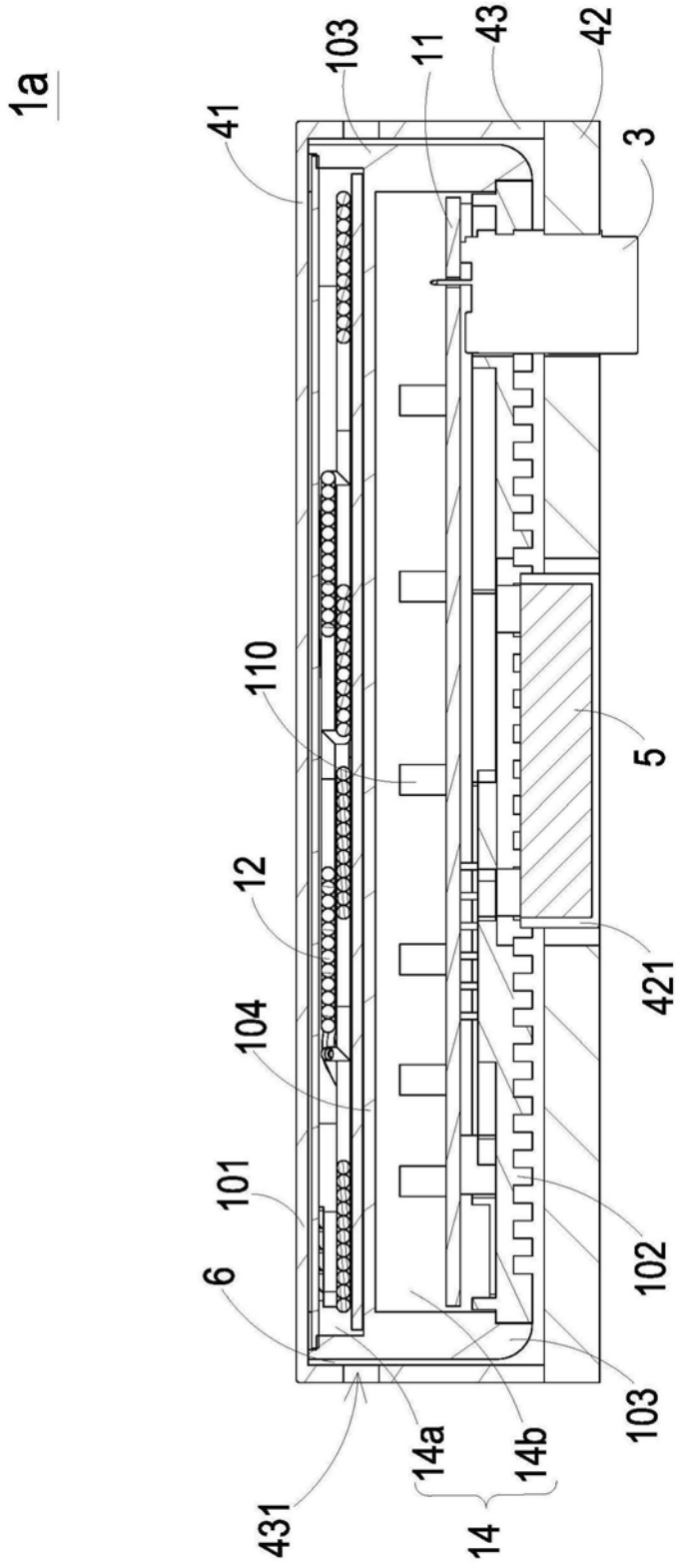


图8