(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 110299479 B
(45)授权公告日 2022.01.14

(21)申请号 201910563154.4
(22)申请日 2019.06.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110299479 A
(43)申请公布日 2019.10.01
(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号
(72)发明人 黄富勇
(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 郝传鑫 熊永强
(51)Int.Cl.
H01M 50/10(2021.01)
H04M 1/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 205177975 U,2016.04.20
CN 202218474 U,2012.05.09
CN 205645970 U,2016.10.12
CN 208924292 U,2019.05.31
WO 2015174635 A1,2015.11.19

审查员 魏孟

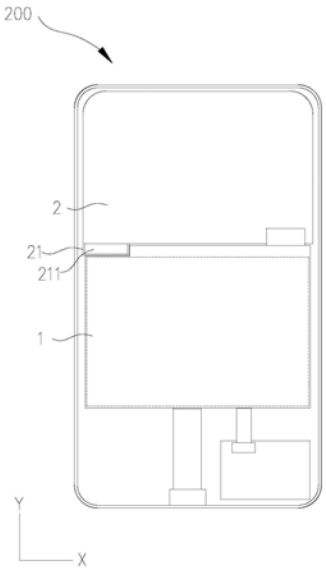
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

电子设备

(57)摘要

本申请实施例提供了一种电子设备。电池组件，所述电池组件具有电芯和封装壳，所述封装壳具有依次连接的封装部和伸出部，所述封装部封装所述电芯，所述伸出部设于所述封装部的一侧，所述伸出部设有缺口；及主板，所述主板设于所述伸出部所在侧，所述主板具有位于所述缺口内的延伸部，所述延伸部上设有至少一个元器件，以使所述至少一个元器件设于所述缺口内。通过在电池的一端设置缺口，该缺口不会对电池的性能造成影响，但是该缺口可以腾出部分空间以设置主板的延伸部及在延伸部上设置元器件，减小了电池所占用的空间，促进电池与主板上的元器件紧密布局，提高电子设备内的空间利用率。



CN 110299479 B

1.一种电子设备,其特征在于,包括:

电池组件,所述电池组件具有电芯和封装壳,所述封装壳具有依次连接的封装部和伸出部,所述封装部封装所述电芯,所述伸出部设于所述封装部的一侧,所述伸出部设有缺口;及

主板,所述主板设于所述伸出部所在侧,所述主板具有位于所述缺口内的延伸部,所述延伸部靠近所述电子设备的中框,所述延伸部上设有至少一个元器件,以使所述至少一个元器件设于所述缺口内,所述延伸部具有相背设置的第一面和第二面,所述第一面用于朝向显示屏,所述至少一个元器件包括设于所述第一面上的导电弹片、部分的基带模块及设于所述第二面上的板对板连接器,所述导电弹片设于所述基带模块与所述中框之间,所述导电弹片用于接通所述电子设备的中框上的天线辐射、音量键或电源键,所述板对板连接器用于电连接所述电子设备的显示屏、副板或USB接口。

2.如权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述电池组件还包括电池保护板,所述电池保护板上设有电连接所述电芯的保护电路,所述伸出部相对于所述封装部凹陷,所述电池保护板叠设于所述伸出部上。

3.如权利要求2所述的电子设备,其特征在于,所述电池保护板具有相对设置的第一端和第二端,所述电池保护板的第一端电连接于所述主板,所述电池保护板的第二端靠近所述延伸部。

4.如权利要求3所述的电子设备,其特征在于,所述延伸部的第一端靠近所述电芯,所述延伸部的第二端靠近于所述电池保护板的第二端,所述延伸部的第三端的端面相对于所述电芯的端面内缩或与所述电芯的端面齐平,所述延伸部的第三端与所述延伸部的第二端相对。

5.如权利要求4所述的电子设备,其特征在于,所述第一面朝向所述电子设备的显示屏,所述第一面上设有第一器件。

6.如权利要求5所述的电子设备,其特征在于,所述第一器件还包括所述导电弹片。

7.如权利要求5所述的电子设备,其特征在于,所述第二面上设有第二器件。

8.如权利要求7所述的电子设备,其特征在于,所述第二器件包括所述板对板电连接器。

9.如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备还包括显示屏,所述显示屏与所述主板的第一面及所述电池相对设置,所述板对板电连接器包括公座和母座,所述公座设于所述延伸部上,所述母座为柔性电路板的一端,所述柔性电路板的另一端电连接所述显示屏。

10.如权利要求8所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备还包括USB接口及副板,所述USB接口及所述副板设于所述电池背离所述主板的一侧,所述板对板电连接器包括公座和母座,所述公座设于所述延伸部上,所述母座为柔性电路板的一端,所述柔性电路板的另一端电连接所述USB接口或所述副板。

11.如权利要求2所述的电子设备,其特征在于,所述电池组件还包括两个极耳,所述两个极耳电连接所述电芯,且所述两个极耳从所述伸出部伸出并电连接于所述电池保护板。

12.如权利要求11所述的电子设备,其特征在于,所述缺口的边缘靠近所述两个极耳中的一个。

电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电子技术领域，具体涉及一种电子设备。

背景技术

[0002] 手机等电子设备内部空间极其有限，如何有效地对电子设备内的器件进行布局，提高电子设备内的空间利用率成为本领域技术人员需要解决的技术问题。

发明内容

[0003] 本申请提供一种能够提高空间利用率的电子设备。

[0004] 本申请实施例提供了一种电子设备。电池组件，所述电池组件具有电芯和封装壳，所述封装壳具有依次连接的封装部和伸出部，所述封装部封装所述电芯，所述伸出部设于所述封装部的一侧，所述伸出部设有缺口；及主板，所述主板设于所述伸出部所在侧，所述主板具有位于所述缺口内的延伸部，所述延伸部上设有至少一个元器件，以使所述至少一个元器件设于所述缺口内。

[0005] 通过在电池组件的一端设置缺口，该缺口不会对电池组件的充放电性能造成影响，但是该缺口可以腾出部分空间以设置主板的延伸部及在延伸部上设置元器件，减小了电池组件所占用的空间，促进电池组件与主板上的元器件紧密布局，提高电子设备内的空间利用率。

附图说明

[0006] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0007] 图1是本申请实施例提供的一种电子设备的立体图。

[0008] 图2是本申请实施例提供的一种电子设备内部的俯视图。

[0009] 图3是本申请实施例提供的一种电子设备的电池组件的放大图。

[0010] 图4是本申请实施例提供的一种电子设备的主板的放大图。

[0011] 图5是本申请实施例提供的一种电子设备的电池组件的拆分示意图。

[0012] 图6是本申请实施例提供的一种电子设备的内部的正面视角的俯视图。

[0013] 图7是本申请实施例提供的一种电子设备的内部的背面视角的俯视图。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0015] 请参照图1，图1为电子设备100的第一视角示意图。电子设备100可以是平板电脑、手机、笔记本电脑、车载设备、可穿戴设备等电子装置。其中，为了便于描述，以电子设备100

处于第一视角为参照进行定义，电子设备100的宽度方向定义为X向，电子设备100的长度方向定义为Y向，电子设备100的厚度方向定义为Z向。

[0016] 请参照图2，本申请实施例提供了一种电子设备100。电子设备100包括电池组件1及主板2。请一并参阅图3至图5，所述电池组件1具有电芯121和封装壳124。所述封装壳124具有依次连接的封装部126和伸出部125。所述封装部126封装所述电芯121。所述伸出部125设于所述封装部126的一侧。所述伸出部125设设有缺口11。所述主板2设于伸出部125所在侧且与所述电池组件1相邻接。请一并参阅图4，所述主板2具有位于所述缺口11内的延伸部21。所述延伸部21上设有至少一个元器件211，以使所述至少一个元器件211设于所述缺口11内。

[0017] 通过在电池组件1的一端设置缺口11，该缺口11不会对电池组件1的性能造成影响，但是该缺口11可以腾出部分空间以设置主板2的延伸部21及在延伸部21上设置元器件211，减小了电池组件1所占用的空间，促进电池组件1与主板2上的元器件211紧密布局，提高电子设备100内的空间利用率。

[0018] 可以理解的，请参照图2，电池组件1与主板2沿Y轴方向排列。所述缺口11设于所述电池组件1靠近主板2的一端，所述缺口11可以设于所述电池组件1靠近主板2的一侧的边缘区域或中间区域。主板2的一边沿靠近所述电池组件1，在主板2的该边沿上设置延伸部21，所述延伸部21从所述主板2的该边沿延伸至缺口11内，以充分利用该缺口11内的空间，提高电子设备100的空间利用率。

[0019] 在一实施例中，请一并参照图2及图5，所述电池组件1还包括电池保护板13。所述电池保护板13上设有电连接所述电芯12的保护电路133。所述伸出部125相对于所述封装部126凹陷，所述电池保护板13叠设于所述伸出部125上。

[0020] 具体的，所述伸出部125相对于所述封装部126在Z轴方向上凹陷，可以理解的，伸出部125的一表面与封装部126的一表面齐平，伸出部125的另一表面相对于封装部126的另一表面凹陷。所述电池保护板13叠设于所述伸出部125的另一表面上，以使电池保护板13的表面与封装部126的另一表面近似平行，以提高电池组件1的平整度。

[0021] 请一并参照图2及图5，所述电池保护板13设于所述电芯12与所述主板2之间。所述电池保护板13具有相对设置的第一端131和第二端132。所述电池保护板13的第一端131电连接于所述主板2。所述电池保护板13的第二端132靠近所述延伸部21。

[0022] 可以理解的，电池保护板13相对于电芯12而言设有与缺口11相对应的空缺部136，具体参照图5中电池保护板13的第二端132的虚线部分。

[0023] 通过在电池保护板13上设置与缺口11相对应的空缺部136，主板2的上元件设于缺口11和空缺部136，不会影响电池组件1的电芯12或减少电芯12的容量，仅仅减少电池保护板13的面积，以使电池组件1与主板2之间的结构更加紧凑，提高电子设备100内的空间利用率。通过设置空缺部136位于电池保护板13远离电连接主板2的一端，以使电池保护板13的电路设于空缺部136的一侧，以使缺口11的设置不会影响电池保护板13上的电路的影响。

[0024] 进一步地，电池保护板13呈长条形，沿X方向延伸。由于电池保护板13的一端设有空缺部136，所以电池保护板13与空缺部136沿X排布。所述伸出部125呈长条状。电池保护板13与所述伸出部125在Z轴方向上叠加设置，以使电池保护板13对伸出部125产生压力，进而利于伸出部125处的封口密封性。

[0025] 当电池保护板13设于伸出部125上时，电池保护板13的空缺部136与伸出部125的缺口11相对应。可以理解的，电池保护板13的空缺部136的边缘与伸出部125的缺口11的边缘大致齐平，以使主板2可以伸出至缺口11及空缺部136所在的区域内，进而利用缺口11及空缺部136这一区域的面积，提高电子设备100的内部的结构紧凑性。

[0026] 具体的，请一并参照图2及图3，主板2、电池保护板13及电池组件1沿Y轴方向排列。电池保护板13在X方向的长度小于主板2在X方向的长度和电池保护板13在X方向的长度。进一步地，电池保护板13的第二端132相对于所述电芯12和所述主板2内缩，以使电池保护板13的第二端132与电池组件1的端面之间形成空缺部136，该空缺部136与电池保护板13沿X轴方向排列。

[0027] 以电子设备100为手机为例进行说明，所述电池保护板13的第一端131可以为靠近手机左侧边框的一端，也可以为靠近手机右侧边框的一端。本实施例中，以电池保护板13的第一端131为靠近手机左侧边框的一端为例进行说明。

[0028] 在一实施例中，请一并参照图2至图4，所述延伸部21的第一端211靠近所述电芯12。所述延伸部21的第二端212靠近于所述电池保护板13的第二端132。所述延伸部21的第三端213的端面相对于所述电芯12的端面内缩或与所述电芯12的端面齐平。所述延伸部21的第三端213与所述延伸部21的第二端212相对。

[0029] 具体的，请一并参照图2至图4，延伸部21设于主板2朝向电池组件1的侧边上。所述延伸部21具有相对设置的第二端212和第三端213。其中，延伸部21的第二端212和第三端213沿X方向排列。延伸部21的第二端212接近于电池保护板13，延伸部21的第二端212与电池保护板13之间仅仅具有较小的间距，以使延伸部21与电池保护板13之间不会相互干扰。延伸部21的第三端213背离电池保护板13。延伸部21的第三端213的端面可以相对于所述电芯12的端面稍微内缩或与所述电芯12的端面齐平，以使延伸部21不会凸出于电池组件1所占的区域而造成空间浪费。延伸部21的第一端211尽量靠近所述电池组件1，延伸部21的第一端211与电池组件1之间仅仅具有较小的间距，以使延伸部21与电池组件1之间不会相互干扰。

[0030] 通过设置延伸部21的第二端212尽量靠近所述电池保护板13设置，延伸部21的第一端211尽量靠近所述电池组件1设置及延伸部21的第三端213不超出所述电池组件1的边缘，以使延伸部21尽可能多的占据缺口11和空缺部136的面积，提高电子设备100的紧凑性。

[0031] 在一实施例中，请一并参照图2及图5，电芯12包括电芯本体121、连接电芯本体121的两个极耳122、123及包覆于所述电芯本体121外周面的封装壳124。两个极耳122、123设于所述电芯本体121靠近所述电池保护板13的一侧。所述封装壳124的部分在所述电芯本体121设有所述两个极耳122、123的端部延伸以形成伸出部125，所述两个极耳122、123从所述伸出部125伸出并电连接于所述电池保护板13。

[0032] 具体的，电芯本体121为单节或多节串并而成的锂电芯组，两个极耳122、123的一部分设于封装壳124内，另一部分从封装壳124伸出以电连接至电池保护板13。两个极耳122、123分别为电芯12的正负极。其中，所述电池组件1的正极导体和负极导体可以为镍金属片。

[0033] 具体的，封装壳124包括但不限于不锈钢壳、铝壳或铝塑膜等。对电芯12采用不锈钢壳或铝壳进行封装一般称为硬包装，获得的电池称为硬包电池。硬包封装具有寿命长、制

造成本低的特点。对电芯12采用铝塑膜进行封装一般称为软包装，获得的电池称为软包电池。软包电池具有安全性能好、重量轻(软包电池重量较同等容量的钢壳锂电轻40％，较铝壳电池轻20％)、容量大(软包电池较同等规格尺寸的钢壳电池容量高10～15％，较铝壳电池高5～10％)、内阻小、设计灵活的优点。本实施例中的电池采用软包装。当然，对电池进行硬包封装或软包封装可以根据实际需要进行选择，方法都可以选择现有成熟的封装技术。

[0034] 具体的，请一并参照图2及图5，两个极耳122、123设于电池组件1靠近主板2的一侧。两个极耳122、123与缺口11设于同一侧且相互错开，以避免缺口11影响两个极耳122、123之间的导通。两个极耳122、123相间隔设置，缺口11可以设于两个极耳122、123的两侧的任意一侧。当缺口11设于两个极耳122、123的一侧时，两个极耳122、123之间的连接走线从两个极耳122、123的另一侧伸出并电连接于主板2上的电源管理芯片。

[0035] 进一步地，请一并参照图2及图5，当封装壳124在电池组件1靠近主板2的一侧部分朝向主板2延伸，以形成伸出部125。所述两个极耳122、123从所述伸出部125中伸出。伸出部125为电芯本体121上下两侧的铝塑膜相重叠形成的封口处。所述伸出部125在Y轴方向上的尺寸约为2.7mm。所述伸出部125的一端具有相对于所述电芯本体121和所述主板2内缩形成缺口11。该缺口11为伸出部125靠近主板2的边沿朝向背离主板2的方向内缩约1.8mm，且伸出部125的侧面沿X方向内缩11.8～15.8mm形成。

[0036] 在一实施例中，请一并参照图2及图5，所述缺口11的边缘靠近所述两个极耳122、123中的一个。换而言之，缺口11的边缘靠近于两个极耳122、123中的一个。也就是说，缺口11靠近于极耳设置，以尽可能增大缺口11在X方向上的尺寸，且减少缺口11对于极耳电极及极耳所电连接的电路的影响。

[0037] 在一实施例中，请一并参照图2及图5，所述电池保护板13包括设置有保护电路133的柔性电路板134。所述电池保护板13连接电芯12的两个极耳122、123。具体的，保护电路133设于两个极耳122、123之间及两个极耳122、123背离缺口11的一侧。两个极耳122、123从封装壳124中伸出并电连接于柔性电路板134上。进一步地，两个极耳122、123从封装壳124中伸出并通过点焊或锡焊焊接的方式电连接柔性电路板134上不同的焊接区域。

[0038] 进一步，请一并参照图2及图5，电池保护板13还包括支撑柔性电路板134的支撑板135。柔性电路板134设有保护电路133的一面朝向伸出部125。在两个极耳122、123的焊接区域焊接至柔性电路板134上后，弯折两个极耳122、123，以使柔性电路板134设有保护电路133的一面设于伸出部125上。支撑板135设于柔性电路板134未设于保护电路133的一侧。进一步地，电池组件1的封装壳124、柔性电路板134及支撑板135之间可以采用胶布粘贴，以加强电池组件1的封装壳124、柔性电路板134及支撑板135之间的牢固性。柔性电路板134的一端伸出支撑板135和胶布，弯折后朝向主板2延伸，以电连接至主板2。

[0039] 具体的，保护电路133与电子设备100中的电池组件1的充放电回路相连，用于在具备条件时会自动断电。保护电路133包括过充保护电路133、过放保护电路133及短路保护电路133。过充保护电路133在电池组件1充满了就会自动停止充电。过放保护电路133在电池组件1用到了3.2V就会自动停止放电。短路保护电路133在电池组件1不小心短路就会自动断开连接。

[0040] 所述电池保护板13还包括检流电阻及电池组件1电量计，串联在充放电回路中；电池组件1电量计与检流电阻两端相连，在电池组件1通过充放电回路进行充放电的过程中，

电池组件1电量计检测检流电阻的阻抗产生的压降，并根据该压降确定电池组件1的电量。

[0041] 电池保护板13还可包括温度检测电路，用于检测电池组件1或电池保护板13的温度；电池组件1电量计可以与温度检测电路相连，电池组件1电量计具体可用于：根据温度检测电路检测到的温度，以及温度与这段导线的阻抗的对应关系(该对应关系可以预先存储记录在电池保护板13的存储器中)，确定这段导线在当前温度下的阻抗；根据这段导线在当前温度下的阻抗，检测流过这段导线的电流；根据流过这段导线的电流，确定电池组件1的电量。温度检测电路可以集成在电池组件1电量计中。在一些实施例中，温度检测电路可以与电池组件1电量计分开设置。

[0042] 在一实施例中，请一并参照图2及图6，所述延伸部21具有相背设置的第一面22和第二面23。所述第一面22朝向所述电子设备100的显示屏3，所述第一面22上设有第一器件221。换而言之，第一器件221设于所述缺口11和空缺部316内。

[0043] 具体的，主板2具有相背设置的第一面22和第二面23。第一面22朝向显示屏3，所述第一面22上设有基带模块、射频收发模块、射频功放模块及显示屏3控制模块。进一步地，所述第一器件221包括部分的基带模块222。

[0044] 通过在电池组件1的一端设置缺口11和空缺部316，主板2的延伸部21设于该缺口11和空缺部316内，在延伸部21的第一面22设置第一器件221，以使第一器件221设于所述缺口11和空缺部316内，有效利用缺口11和空缺部316内的空间，提高电子设备100内部结构的紧凑性。

[0045] 在一实施例中，请一并参照图2及图6，所述延伸部21的第三端213靠近所述电子设备100的中框。所述第一器件221还包括导电弹片223。所述导电弹片223设于所述基带模块222与所述中框之间，所述导电弹片223用于接通所述中框上的天线、音量键或电源键。

[0046] 由于延伸部21靠近中框的侧边框，在延伸部21设置导电弹片223，以使中框的侧边框的天线、音量键或电源键通过导电弹片223与主板2接通，合理设计导电弹片223的位置，提高电子设备100内的器件布局的紧凑性，提高电子设备100内的空间利用率。

[0047] 具体的，所述主板2的第二面23上设有音频解码模块、NFC天线模块、电源管理模块、功率放大模块等。

[0048] 在一实施例中，请一并参照图2及图7，所述延伸部21的第二面23上设有第二器件。所述第二器件包括板对板电连接器232。

[0049] 具体的，所述延伸部21呈矩形，所述延伸部21的大小适合在延伸部21上放置30～50PIN的板对板连接器，以充分利用延伸部21上的空间，减小延伸部21上的空间浪费。

[0050] 在一实施例中，请一并参照图1、图2及图7，所述电子设备100还包括显示屏3。所述显示屏3与所述主板2的第一面22及所述电池组件1相对设置。所述板对板电连接器232包括公座233和母座234。所述公座233设于所述延伸部21的第二面23上。所述母座234为显示屏3的柔性电路板的一端。显示屏3的柔性电路板的另一端电连接所述显示屏3。显示屏3的柔性电路板穿过所述电池组件1与显示屏3之间的间隙并电连接于主板2上的公座233；或者显示屏3的柔性电路板经所述电池组件1背离显示屏3的一侧并电连接于主板2上的公座233。

[0051] 通过将显示屏3的板对板连接器设于延伸部21上，以充分利用延伸部21上的空间，减小延伸部21上的空间浪费。

[0052] 在一实施例中，请一并参照图7，所述电子设备100还包括USB接口4及副板5。所述

USB接口4及所述副板5设于所述电池组件1背离所述主板2的一侧。所述板对板电连接器232包括公座233和母座234。所述公座233设于所述延伸部21上。所述母座234为USB接口4或副板5的柔性电路板的一端。所述USB接口4或副板5的柔性电路板的另一端电连接所述USB接口4或所述副板5。

[0053] 通过将USB接口4或所述副板5的板对板连接器设于延伸部21上，以充分利用延伸部21上的空间，减小延伸部21上的空间浪费。

[0054] 以上是本申请的部分实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本申请的保护范围。

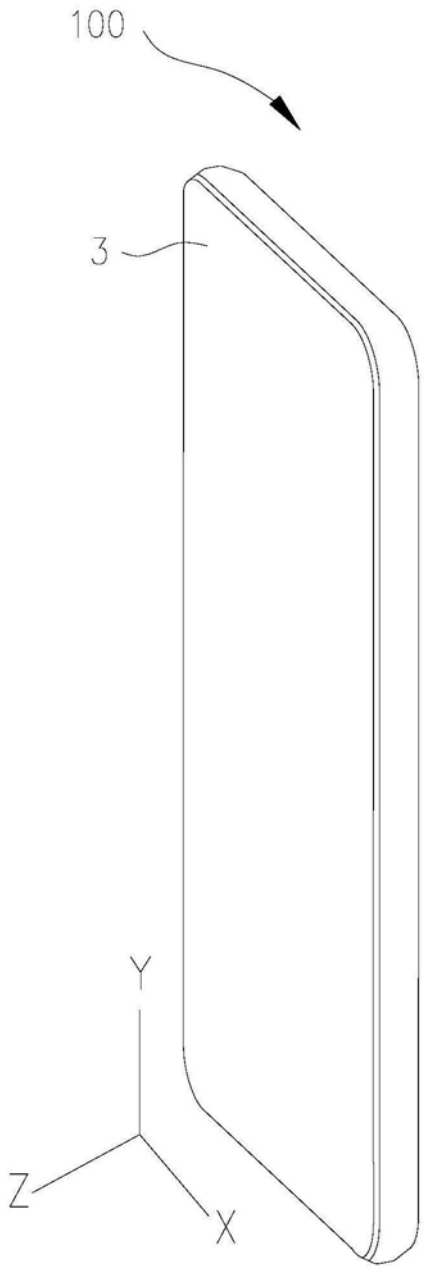


图1

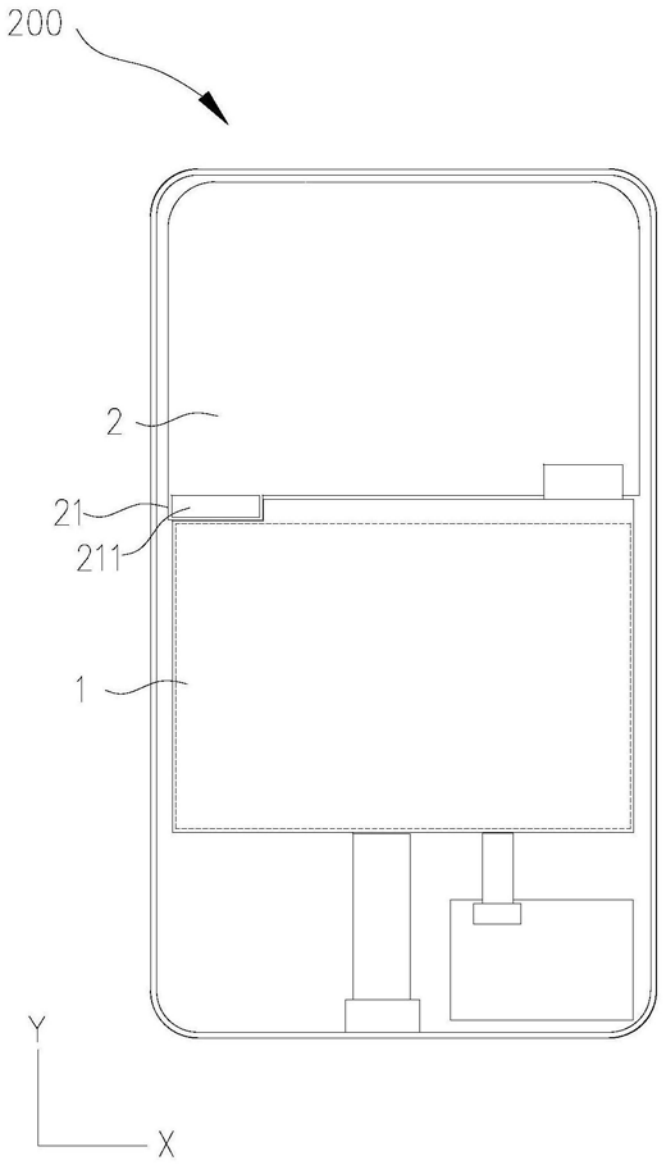


图2

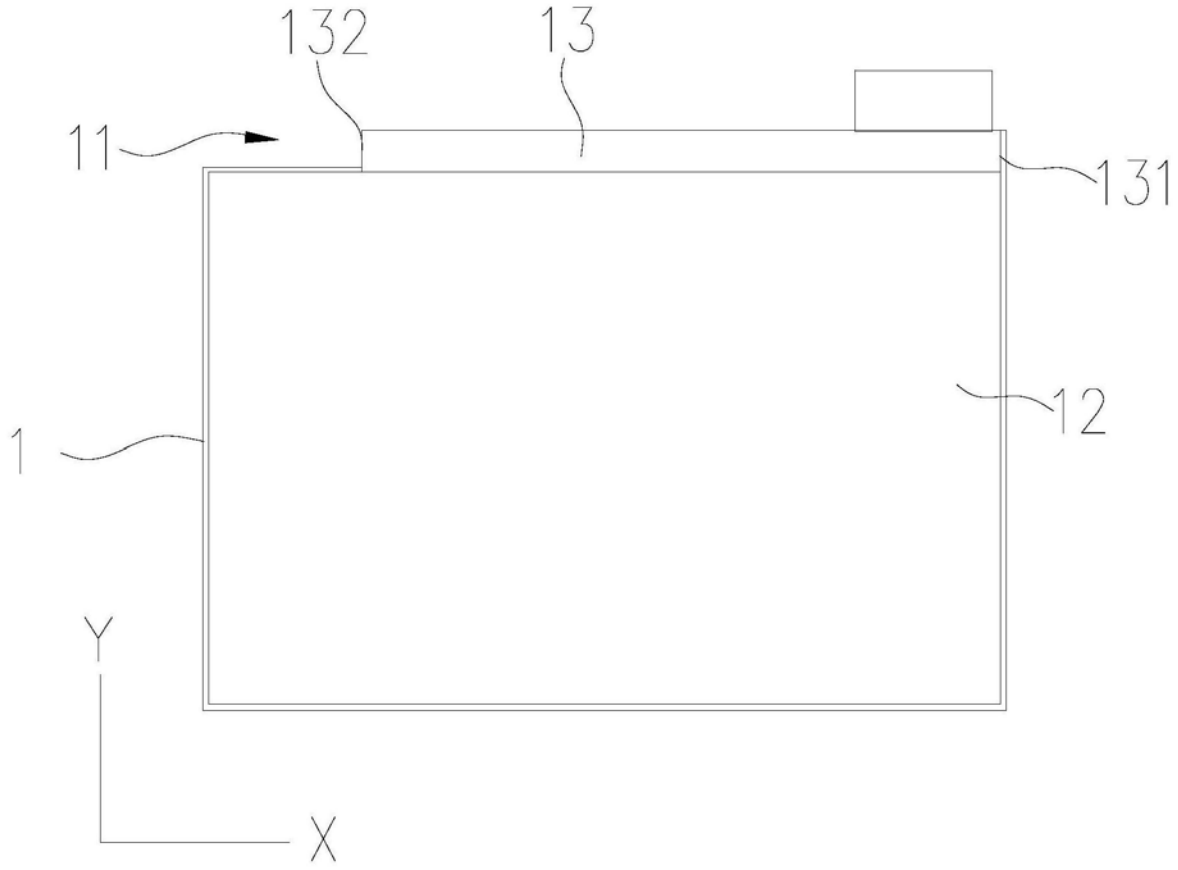


图3

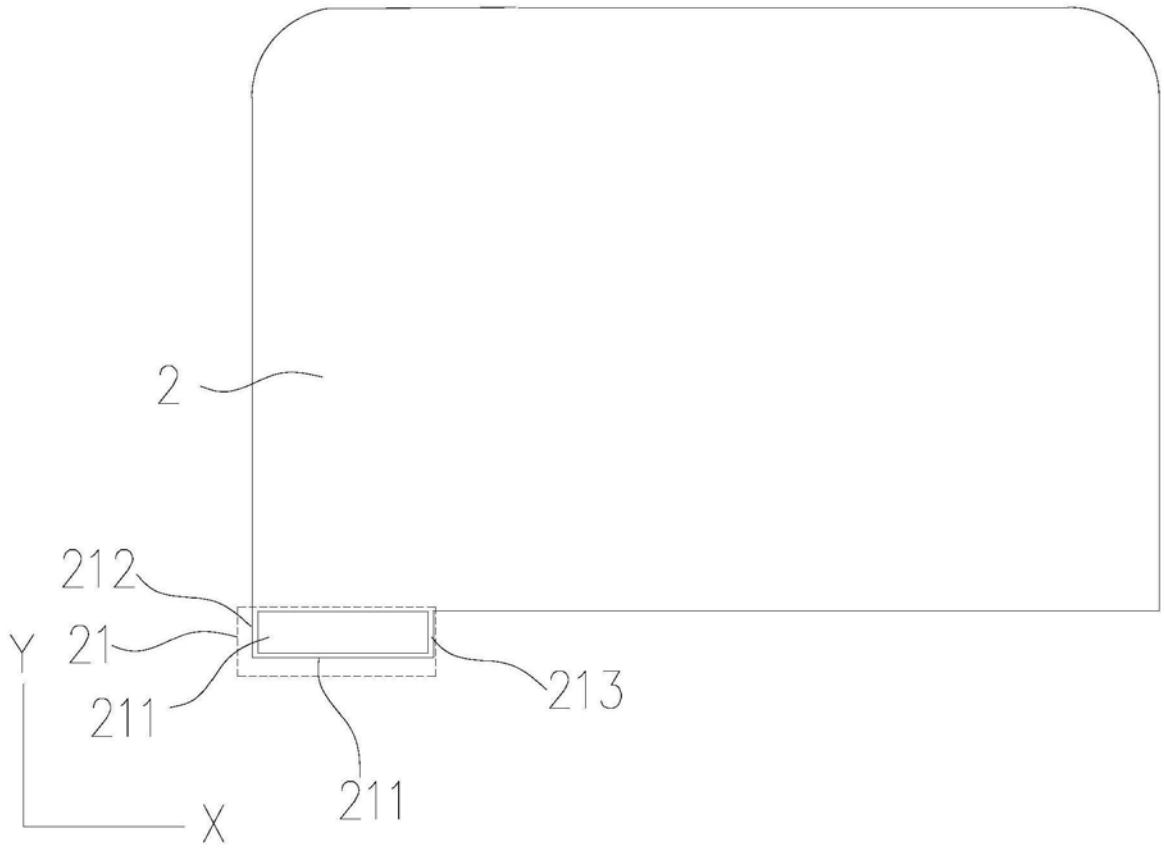

2
212
21
211
213
211
Y
X

图4

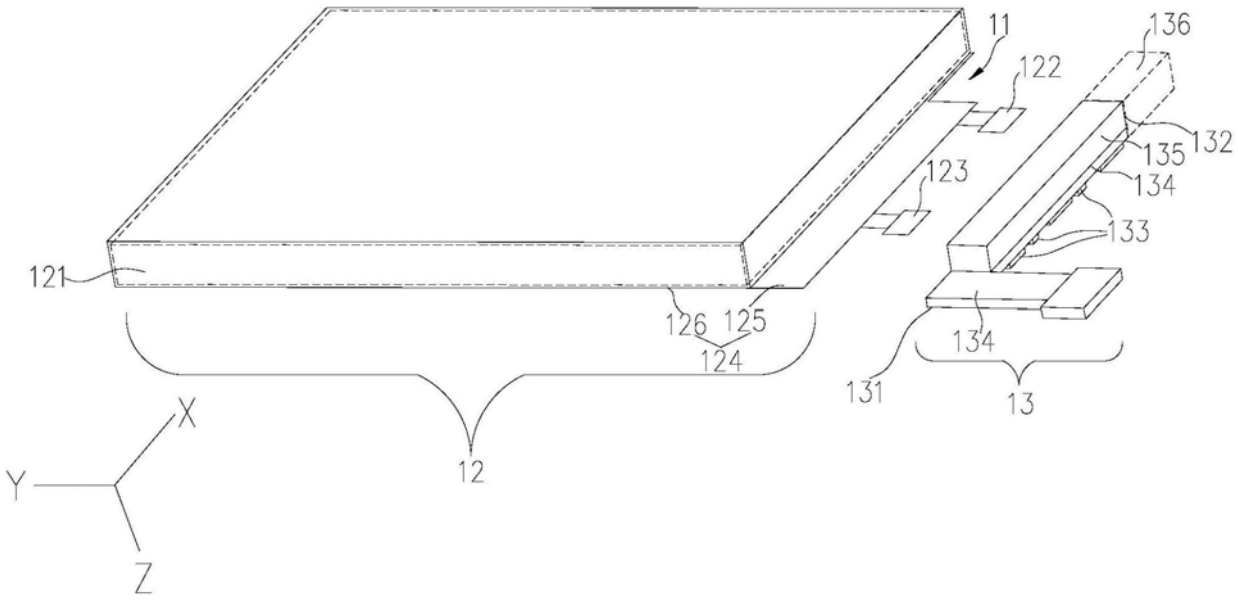

11
136
122
135
132
134
123
133
121
126
125
124
134
131
13
12
X
Y
Z

图5

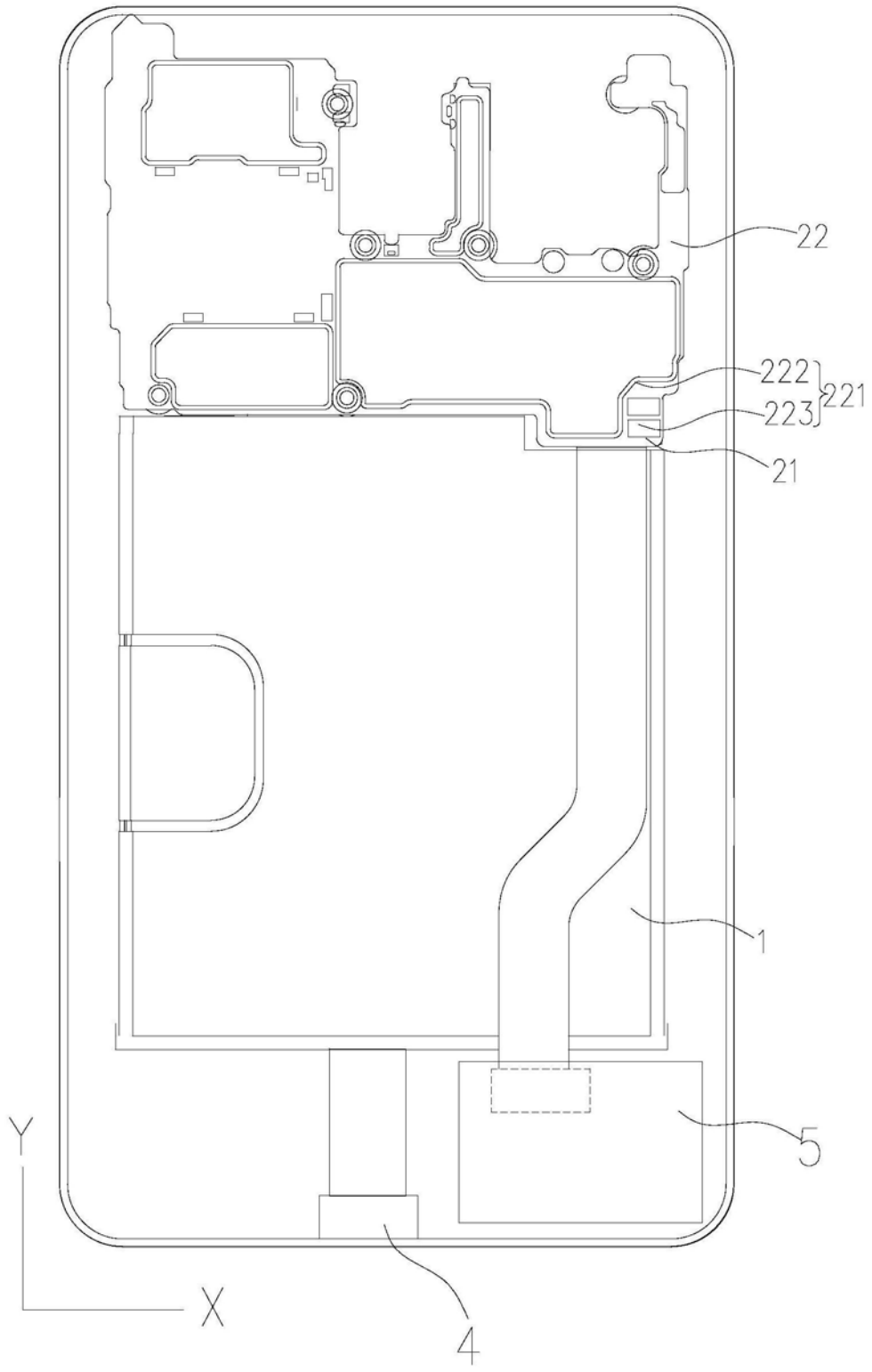


图6

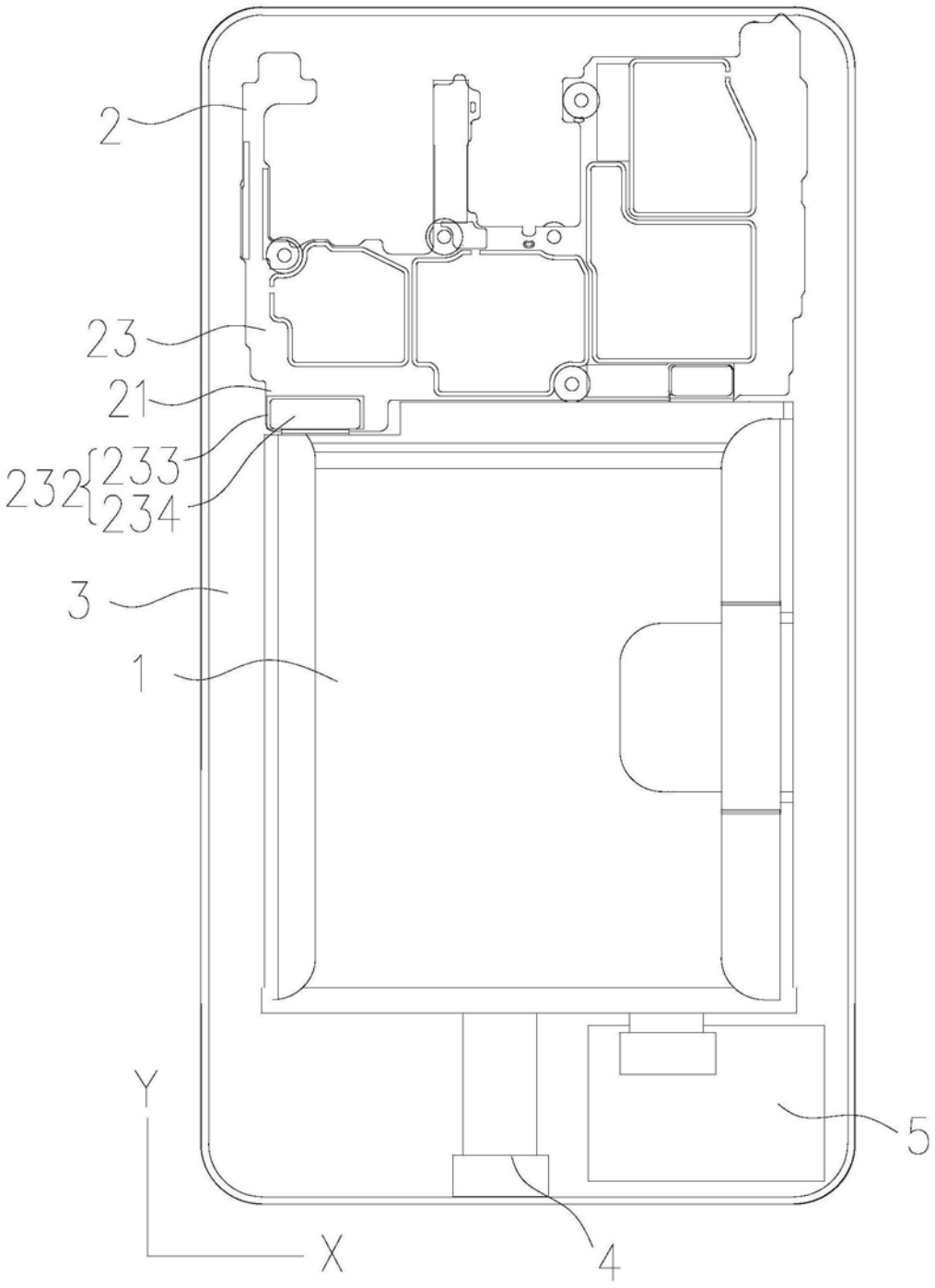


图7