

MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权 (细则4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

can also be effectively reduced; and a process for forming the sound output gap is simpler than a hole forming process.

(57) 摘要: 本申请提供一种终端装置, 包括第一结构件、第二结构件、第三结构件以及至少一声学元件, 第二结构件位于第一结构件以及第三结构件之间, 第一结构件、第二结构件以及第三结构件围设形成腔体; 声学元件容置于腔体中; 其中, 第一结构件与第二结构件和/或第二结构件与第三结构件之间形成至少一出音缝, 导音缝与出音缝连通, 出音缝位于导音缝背离声学元件的一侧, 声学元件通过导音缝以及出音缝与外界实现声音的传递。在相邻的两个结构件之间设置出音缝, 无需在结构件上开孔, 有效保证结构件的完整性, 提升终端装置的精致度以及外观竞争力; 还能有效减小外界杂质进入终端装置内部的可能性; 出音缝的制作工艺, 相较于形成孔的工艺简单。

终端装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2022 年 04 月 14 日提交中国专利局、申请号为 202210390774.4、申请名称为“终端装置”，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及具有音频功能的电子产品领域，尤其涉及一种终端装置。

背景技术

具有音频功能的终端装置 100'（例如手机，请参阅图 1），包括听筒、扬声器以及麦克风等元件，以实现声音的传递。传统的终端装置 100'为满足性能需要，通常在终端装置 100'的外观面上形成一定数量以及一定孔径的孔 110'。上述形成的孔 110'，既降低终端装置 100'的精致度以及外观竞争力；又导致外界杂质（例如水、灰尘）通过具有一定孔径的孔 110'进入终端装置 100'的内部，从而影响终端装置 100'的音频性能，甚至还可能损坏终端装置 100'的内部元件；再者，孔 110'的加工工艺相对较复杂，例如钻孔过程中可能由于被加工的材质的应力的存在，使得被加工件破裂，导致孔 110'加工失败，或者形成的孔壁较难加工成光滑的表面。

发明内容

有鉴于此，有必要提供一种具有外观竞争力、防止或减小外界杂质进入以及容易制作的终端装置。

第一方面，本申请提供一种终端装置，包括第一结构件、第二结构件、第三结构件以及至少一声学元件，第二结构件位于第一结构件以及第三结构件之间，第一结构件、第二结构件以及第三结构件共同围设形成腔体；声学元件容置于腔体中；其中，第一结构件与第二结构件和/或第二结构件与第三结构件之间形成至少一出音缝，第二结构件包括第一部、第二部以及导音缝，第一部与第二部围设形成导音缝，第一部与第一结构件连接，第二部与第一结构件间隔设置形成出音缝；导音缝与出音缝连通，出音缝位于导音缝背离声学元件的一侧，声学元件通过导音缝以及出音缝与外界实现声音的传递。

上述设计中，在相邻的两个结构件之间设置出音缝，无需在结构件上开孔，有效保证结构件的完整性，提升终端装置的精致度以及外观竞争力；另外，出音缝的最小宽度相较于孔的最小直径要小，有效减小外界杂质（例如水、灰尘等）进入终端装置内部的可能性；两个结构件之间形成出音缝的制作工艺，相较于形成孔的工艺简单，所需要克服的结构件的应力较小，且便

于对缝进行表面处理以形成光滑的表面，更加便于成型结构件；另外，至少一导音缝设置于第二结构件上，将第二结构件分成第一部与第二部，第一部与第一结构件连接，在能够实现声音传递的前提下，还可以进一步减小或避免外界杂质（例如灰尘、水等）进入终端装置内。

在一种可能的设计中，终端装置还包括胶体，胶体连接第一部与第一结构件。

上述设计中，胶体既起到连接第一部与第一结构件的作用，又能减小或避免外界杂质（例如灰尘、水等）进入终端装置内。

在一种可能的设计中，导音缝的数量至少为两个，终端装置还包括阻挡部，阻挡部位于相邻的两个导音缝之间。

上述设计中，阻挡部用于间隔相邻的两个导音缝，声音通过相邻的两个导音缝时，降低干扰。

在一种可能的设计中，出音缝的数量为多个，至少一出音缝位于第一结构件与第二结构件之间，至少一出音缝位于第二结构件与第三结构件之间。

上述设计中，出音缝位于不同的结构件之间，实现终端装置的功能，例如立体声效果、出音、拾音等。

在一种可能的设计中，至少一导音缝与至少两个出音缝连通。

上述设计中，多个出音缝共用同一个导音缝，则同一个声学元件可以实现从多个出音缝实现出音或拾音，提升声学元件出音或拾音的效果。

在一种可能的设计中，第一结构件为显示屏，第二结构件为中框，第三结构件为壳体。

上述设计中，为终端装置的一些具体实施例。

在一种可能的设计中，至少一出音缝由壳体与中框间隔形成。

上述设计中，至少一出音缝位于壳体所在一侧，即出音缝位于终端装置的背面，用户在使用终端装置的过程中，通常是正面（显示屏所在一侧）朝向用户，则用户更加难以发现位于背面（壳体所在一侧）的出音缝，进一步提升终端装置的精致度以及外观竞争力。

在一种可能的设计中，中框上设置有通孔，通孔连通声学元件以及导音缝。

上述设计中，中框上的通孔组成声音传递通道的一部分，连通声学元件以及导音缝，以使声学元件发出的声音从通道中导出或者外界的声音经过通道传递至声学元件。

在一种可能的设计中，终端装置还包括激励器，激励器固定于显示屏上并位于腔体中以实现屏幕发声。

上述设计中，在提升外观竞争力的前提下，提升用户使用效果。

在一种可能的设计中，终端装置包括位于不同平面的第一表面、侧面以及第二表面，侧面连接第一表面以及第二表面；第一结构件背离第三结构件的表面为曲面且曲面包括第一表面以及部分侧面，出音缝位于侧面；或者第三结构件背离第一结构件的表面为曲面且曲面包括第二表面以及部分侧面，

出音缝位于侧面。

上述设计中，终端装置的其中一结构件的表面为曲面时，出音缝位于侧面，用户在使用终端装置过程中，更加难以发现出音缝，进一步提升终端装置的精致度以及外观竞争力。

在一种可能的设计中，至少一出音缝由第一结构件朝向背离第二结构件的方向凹陷形成；和/或出音缝由第二结构件朝向背离第一结构件的方向凹陷形成；和/或出音缝由第一结构件朝向背离第二结构件的方向凹陷以及第二结构件朝向背离第一结构件的方向凹陷形成。

上述设计中，出音缝可以形成结构可以根据需要由第一结构件和/或第二结构件凹陷形成。

在一种可能的设计中，至少一出音缝由第三结构件朝向背离第二结构件的方向凹陷形成；和/或出音缝由第二结构件朝向背离第三结构件的方向凹陷形成；和/或出音缝由第三结构件朝向背离第二结构件的方向凹陷以及第二结构件朝向背离第三结构件的方向凹陷形成。

上述设计中，出音缝可以形成结构可以根据需要由第二结构件和/或第三结构件凹陷形成。

在一种可能的设计中，声学元件包括听筒、麦克风以及扬声器中的至少一种。

在一种可能的设计中，第二结构件与第三结构件为一体结构。

第二方面，本申请提供一种终端装置，包括第一结构件、第二结构件、第三结构件、至少一个声学元件以及激励器，第一结构件、第二结构件以及第三结构件共同围设形成腔体，第二结构件与第三结构件之间形成至少一出音缝；声学元件容置于腔体中；激励器与第一结构件固定连接并位于腔体中，用于激励第一结构件发声；其中，终端装置还包括导音缝，导音缝与出音缝连通，出音缝位于导音缝背离声学元件的一侧，声学元件通过导音缝以及出音缝与外界实现声音的传递。

上述设计中，在相邻的两个结构件之间设置出音缝，无需在结构件上开孔，有效保证结构件的完整性，提升终端装置的精致度以及外观竞争力；另外，出音缝的最小宽度相较于孔的最小直径要小，有效减小外界杂质（例如水、灰尘等）进入终端装置内部的可能性；两个结构件之间形成出音缝的制作工艺，相较于形成孔的工艺简单，所需要克服的结构件的应力较小，且便于对缝进行表面处理以形成光滑的表面，更加便于成型结构件；另外，至少一出音缝设置于第二结构件与第三结构件之间，激励器固定于背离第三结构件的第一结构件上，在提升外观竞争力的前提下，保证用户使用效果。

在一种可能的设计中，第一结构件为显示屏，第二结构件为中框，第三结构件为壳体，至少一出音缝位于中框与壳体之间。

上述设计中，为终端装置的一些具体实施例。

在一种可能的设计中，导音缝的数量至少为两个，终端装置还包括阻挡部，阻挡部位于相邻的两个导音缝之间。

上述设计中，阻挡部用于间隔相邻的两个导音缝，声音通过相邻的两个导音缝时，降低干扰。

在一种可能的设计中，第二结构件包括第一部、第二部以及导音缝，第一部与第二部围设形成导音缝，第一部与第三结构件连接，第二部与第三结构件间隔设置形成出音缝。

上述设计中，至少一导音缝设置于第二结构件上，将第二结构件分成第一部与第二部，第一部与第三结构件连接，在能够实现声音传递的前提下，还可以进一步减小或避免外界杂质（例如灰尘、水等）进入终端装置内。

在一种可能的设计中，至少一出音缝由第三结构件朝向背离第二结构件的方向凹陷形成；和/或出音缝由第二结构件朝向背离第三结构件的方向凹陷形成；和/或出音缝由第三结构件朝向背离第二结构件的方向凹陷以及第二结构件朝向背离第三结构件的方向凹陷形成。

上述设计中，出音缝可以形成结构可以根据需要由第一结构件和/或第二结构件和/或第三结构件凹陷形成。

在一种可能的设计中，至少一出音缝位于第一结构件与第二结构件之间。

上述设计中，出音缝还可以位于第一结构件与第二结构件之间。

在一种可能的设计中，至少一导音缝与至少两个出音缝连通。

上述设计中，多个出音缝共用同一个导音缝，则同一个声学元件可以实现从多个出音缝实现出音或拾音，提升声学元件出音或拾音的效果。

在一种可能的设计中，声学元件包括听筒、麦克风以及扬声器中的至少一种。

第三方面，本申请提供一种终端装置，包括位于不同平面的第一表面、侧面以及第二表面，侧面连接第一表面以及第二表面，终端装置包括至少两个结构件以及至少一个声学元件，至少两个结构件围设形成腔体；声学元件容置于腔体中；其中，相邻的两个结构件之间形成至少一出音缝，终端装置还包括导音缝，导音缝与出音缝连通，出音缝位于导音缝背离声学元件的一侧，至少一出音缝位于侧面，声学元件通过导音缝以及出音缝与外界实现声音的传递。

上述设计中，在相邻的两个结构件之间设置出音缝，无需在结构件上开孔，有效保证结构件的完整性，提升终端装置的精致度以及外观竞争力；另外，出音缝的最小宽度相较于孔的最小直径要小，有效减小外界杂质（例如水、灰尘等）进入终端装置内部的可能性；两个结构件之间形成出音缝的制造工艺，相较于形成孔的工艺简单，所需要克服的结构件的应力较小，且便于对缝进行表面处理以形成光滑的表面，更加便于成型结构件；另外，出音缝设置于终端装置的侧面，用户在使用终端装置过程中，通常侧面未朝向用户，用户更加难以发现出音缝，进一步提升终端装置的精致度以及外观竞争力。

在一种可能的设计中，终端装置包括第一结构件、第二结构件以及第三结构件，第一结构件为显示屏，第二结构件为中框，第三结构件为壳体，第

二结构件位于第一结构件以及第三结构件之间，第一结构件、第二结构件以及第三结构件围设形成腔体，第一结构件背离第三结构件的表面包括第一表面以及部分侧面，出音缝位于第一结构件与第二结构件之间。

上述设计中，终端装置包括曲面显示屏，出音缝设置于终端装置的侧面，进一步提升终端装置的精致度以及外观竞争力。

在一种可能的设计中，第二结构件包括第一部、第二部以及导音缝，第一部与第二部围设形成导音缝，第一部与第一结构件连接，第二部与第一结构件间隔设置形成出音缝。

上述设计中，至少一导音缝设置于第二结构件上，将第二结构件分成第一部与第二部，第一部与第一结构件连接，在能够实现声音传递的前提下，还可以进一步减小或避免外界杂质（例如灰尘、水等）进入终端装置内。

在一种可能的设计中，终端装置还包括胶体，胶体连接第一部与第一结构件。

上述设计中，胶体既起到连接第一部与第一结构件的作用，又能减小或避免外界杂质（例如灰尘、水等）进入终端装置内。

在一种可能的设计中，终端装置包括第一结构件、第二结构件以及第三结构件，第一结构件为显示屏，第二结构件为中框，第三结构件为壳体，第二结构件位于第一结构件以及第三结构件之间，第一结构件、第二结构件以及第三结构件共同围设形成腔体，第三结构件背离第一结构件的表面包括第二表面以及部分侧面，出音缝位于第三结构件与第二结构件之间。

上述设计中，终端装置壳体为曲面结构，出音缝设置于终端装置的侧面，进一步提升终端装置的精致度以及外观竞争力。

在一种可能的设计中，第二结构件包括第一部、第二部以及导音缝，第一部与第二部围设形成导音缝，第一部与第三结构件连接，第二部与第三结构件间隔设置形成出音缝。

上述设计中，至少一导音缝设置于第二结构件上，将第二结构件分成第一部与第二部，第一部与第三结构件连接，在能够实现声音传递的前提下，还可以进一步减小或避免外界杂质（例如灰尘、水等）进入终端装置内。

在一种可能的设计中，终端装置还包括胶体，胶体连接第一部与第一结构件。

上述设计中，胶体既起到连接第一部与第三结构件的作用，又能减小或避免外界杂质（例如灰尘、水等）进入终端装置内。

在一种可能的设计中，终端装置还包括激励器，激励器固定于显示屏上并位于腔体中以实现屏幕发声。

上述设计中，在提升外观竞争力的前提下，提升用户使用效果。

在一种可能的设计中，导音缝的数量至少为两个，终端装置还包括阻挡部，阻挡部位于相邻的两个导音缝之间。

上述设计中，阻挡部用于间隔相邻的两个导音缝，声音通过相邻的两个导音缝时，降低干扰。

在一种可能的设计中，出音缝的数量为多个，至少一导音缝与至少两个出音缝连通。

上述设计中，多个出音缝共用同一个导音缝，则同一个声学元件可以实现从多个出音缝实现出音或拾音，提升声学元件出音或拾音的效果。

在一种可能的设计中，声学元件包括听筒、麦克风以及扬声器中的至少一种。

在一种可能的设计中，终端装置还包括密封圈，密封圈位于声学元件与第二结构件之间。

上述设计中，密封圈减小或防止声学元件漏音。

在一种可能的设计中，终端装置还包括防尘件，防尘件位于密封圈中。

上述设计中，防尘件用于阻挡外界的杂质污染声学元件。

附图说明

图 1 为相关技术中提供的通过孔实现声音传递的终端装置的结构示意图。

图 2 为本申请一些实施例提供的终端装置的结构示意图。

图 3 为图 2 所示的终端装置的爆炸图。

图 4 为图 3 所示的终端装置另一方位的爆炸图。

图 5 为图 2 所示的终端装置沿 A-A 方向的截面示意图。

图 6 为图 2 所示的终端装置沿 B-B 方向的截面示意图。

图 7 为图 2 所示的终端装置的部分内部结构示意图。

图 8 为图 2 所示的终端装置沿 C-C 方向的截面示意图。

图 9 为图 2 所示的终端装置沿 D-D 方向的截面示意图。

图 10 为本申请另一些实施例提供的终端装置的结构示意图。

图 11 为图 10 所示的终端装置沿 C'-C'方向的截面示意图。

图 12 为图 10 所示的终端装置沿 D'-D'方向的截面示意图。

图 13 为图 10 所示的包含阻挡部的中框的部分结构示意图。

图 14 为本申请一些实施例提供的中框的结构示意图。

图 15 为包含激励器的终端装置的截面示意图。

图 16 为本申请一些实施例提供的两个出音缝共用一个导音缝的终端装置的截面示意图。

图 17 为本申请一些实施例提供的包括曲面显示屏的终端装置的整体结构示意图。

图 18 为图 17 所示的终端装置的截面示意图。

图 19 为本申请一些实施例提供的包括曲面壳体的终端装置的截面示意图。

图 20 为本申请一些实施例提供的终端装置的截面示意图。

图 21 为本申请一些实施例提供的终端装置的示意图。

图 22 为本申请一些实施例提供的终端装置的示意图。

图 23 为本申请一些实施例提供的终端装置的示意图。

图 24 为本申请一些实施例提供的终端装置的示意图。

图 25 为本申请一些实施例提供的终端装置的示意图。

主要元件符号说明

终端装置：100'

手机：100、100a、100b、100c、100d、100e、100f、100g、100h

孔：110'

结构件：10

腔体：11

出音缝：13

第一出音缝：131

第二出音缝：132、132b

第三出音缝：133、133b

声学元件：15

第一表面：16

第二表面：17

侧面：18

显示屏：20

背胶：21

激励器：23

中框：30

边框：31

上边框部：311

下边框部：313

中板：32

第一通孔：321

第二通孔：322

第三通孔：323

第四通孔：324

第一凹槽：33

第二凹槽：34

阻挡部：35、35b

第一部：36、36a

第二部：37、37a

胶体：38、38a

避让槽：39

壳体：40

听筒：50

麦克风：60
第一麦克风：61
第二麦克风：63
扬声器：70
电路板：80
第一电路板：81
第一麦克风孔：812
第二电路板：82
第二麦克风孔：822
密封圈：83
防尘件：86
第一导音缝：91
第二导音缝：92
第三导音缝：93
第四导音缝：94
第五导音缝：95
第六导音缝：96
第七导音缝：97
第一通道：A
第二通道：B
第三通道：C
第四通道：D
第五通道：E
第六通道：F

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本申请的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本申请进行详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请，所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施方式，而不是全部的实施方式。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的所有的和任意的组合。

在本申请的各实施例中，为了便于描述而非限制本申请，本申请专利申请说明书以及权利要求书中使用的术语“连接”并非限定于物理的或者机械的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“上方”、“下方”、“左”、“右”

等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也相应地改变。

本申请实施例提供的一种终端装置的结构示意图。终端装置可以是手机、智能手表、手环、平板电脑、笔记本电脑、行车记录仪、可穿戴设备、对讲机、蓝牙耳机、蓝牙音箱等具有音频功能的电子产品。请参阅图 2，在本实施例中，以终端装置为手机 100 进行说明。为便于说明，定义手机 100 的厚度方向为 Z 轴方向、短边方向为 X 轴方向、长边方向为 Y 轴方向，X 轴方向与 Y 轴方向所确定的平面为 XY 平面。

请一并参阅图 3 以及图 4，为图 2 所示的手机 100 的爆炸图。为实现终端装置的音频功能，终端装置可以包括听筒 50、麦克风 60 和/或扬声器 70 等用于音频功能的声学元件 15。终端装置中声学元件 15 的数量至少为一个，在具体实施例中，听筒 50、麦克风 60 以及扬声器 70 等声学元件 15 的数量均可以根据需要进行设置，可以为一个或多个，在一些实施例中还可以根据需要省略。例如，终端装置为手机 100 时，手机 100 中可以同时设置听筒 50、麦克风 60 以及扬声器 70，终端装置为平板电脑时，平板电脑中可以设置麦克风 60 以及扬声器 70，即平板电脑中可以无需设置听筒 50。听筒 50、麦克风 60 以及扬声器 70 等声学元件 15 在终端装置中的位置也可以根据实际需要进行设置，例如，在一些实施例中，以手机 100 为例，听筒 50 通常设置于靠近摄像头的一侧，即手机 100 的头部，麦克风 60 可以设置于背离摄像头的一侧，即手机 100 的底部。可以理解，上述仅为举例说明，并不以此为限制。

终端装置还包括至少两个结构件 10，结构件 10 位于终端装置的外表面，至少两个结构件 10 相互结合形成腔体 11（请参阅图 5），腔体 11 可以用于容置听筒 50、麦克风 60 以及扬声器 70 等声学元件 15，腔体 11 还可以用于容置其他的元件，例如电池、电路板等。其中，相邻的两个结构件 10 之间形成至少一出音缝 13，终端装置内部还设置有导音缝，导音缝与出音缝 13 连通，声学元件 15 可以通过导音缝以及出音缝 13 与外界实现声音的传递。在相邻的两个结构件 10 之间设置出音缝 13，无需在结构件 10 上开孔，有效保证结构件 10 的完整性，提升终端装置的精致度以及外观竞争力；另外，出音缝 13 的最小宽度相较于孔的最小直径要小，有效减小外界杂质（例如水、灰尘等）进入终端装置内部的可能性，在一些实施例中，出音缝 13 的宽度可以为 0.1mm-0.5mm，例如 0.2mm、0.3mm、0.4mm 等，小于相关技术中孔的直径，从而有效减小或避免灰尘或水分等杂质进入终端装置内部；两个结构件 10 之间形成出音缝 13 的制作工艺，相较于形成孔的工艺简单，所需要克服的结构件 10 的应力较小，且便于对缝进行表面处理以形成光滑的表面，更加便于成型结构件 10。

在一些实施例中，终端装置包括相互固定的三个结构件，为便于说明，将终端装置的三个结构件 10 分别定义为第一结构件、第二结构件以及第三结构件，第一结构件、第二结构件以及第三结构件为单独的三个部分，即第一结构件、第二结构件以及第三结构件不是一体成型，可以通过粘结、卡接等

方式固定成一整体。

请再次参阅图 2 至图 4，终端装置为手机 100 时，手机 100 可以包括显示屏 20、中框 30、壳体 40、听筒 50、麦克风 60、扬声器 70 以及电路板 80。中框 30 位于显示屏 20 以及壳体 40 之间，显示屏 20、中框 30 以及壳体 40 位于终端装置的外表面，显示屏 20、中框 30 以及壳体 40 沿 Z 轴方向叠设并形成内部中空的结构，听筒 50、麦克风 60、扬声器 70 以及电路板 80 位于显示屏 20、中框 30 以及壳体 40 形成的腔体 11 中。即，在本实施例中，第一结构件为显示屏 20，第二结构件为中框 30，第三结构件为壳体 40，声学元件 15 包括听筒 50、麦克风 60 以及扬声器 70，其中，用户在使用手机 100（即终端装置）时，通常是显示屏 20（即第一结构件）朝向用户，壳体 40（即第三结构件）背离用户。上述终端装置为手机 100 时，结构件 10 与声学元件 15 的数量以及具体名称仅为举例说明，在其他实施例中，结构件 10 与声学元件 15 的数量以及具体名称可以根据终端装置的具体种类进行改变。在一些实施例中，中框 30 与壳体 40 还可以为一体成型，即一体成型的中框 30 与壳体 40 相当于一个结构件 10。

显示屏 20 可以是有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）显示屏 20，也可以为液晶显示屏（Liquid Crystal Display, LCD）。显示屏 20 可以包括显示器和触控器件，显示器用于向用户输出显示内容，触控器件用于接收用户在显示屏 20 上输入的触摸事件。

壳体 40 的材质可以是金属、玻璃、塑料、陶瓷等或者上述材质的组合，具体材质种类并不限制。在本实施例中，壳体 40 为电池壳，在其他实施例中，壳体 40 并不限于电池壳，可以根据终端装置的具体种类设置。

请参阅图 5，图 5 为图 2 沿 A-A 方向的截面示意图。中框 30 包括边框 31 和中板 32，中板 32 位于 XY 平面内，边框 31 为环状并围设于中板 32 的周围，边框 31 在中板 32 两侧并沿 Z 轴方向凸伸，边框 31 与中板 32 可以为一体成型，也可以通过焊接、卡接、粘结等方式固定成一体结构。

边框 31 包括相对设置的上边框部 311 和下边框部 313，上边框部 311 与下边框部 313 分别位于中板 32 相反的两侧且均连接中板 32，即上边框部 311 与中板 32 形成第一凹槽 33，下边框部 313 与中板 32 形成第二凹槽 34。第一凹槽 33 可以用于容置显示屏 20 以及声学元件 15，第二凹槽 34 可以用于容置壳体 40 以及声学元件 15。

显示屏 20 与中框 30 固定连接。在本实施例中，请同时参阅图 6，手机 100 包括背胶 21，背胶 21 呈环状设置于中板 32 的表面，背胶 21 位于第一凹槽 33 中，背胶 21 粘结显示屏 20 与中框 30，环状的背胶 21 可以减小或避免外界杂质（水、汗液、灰尘等）进入手机 100 内部。在其他实施例中，显示屏 20 与中框 30 也可以通过点胶的工艺或者点胶工艺与背胶 21 结合进行固定连接。

在需要设置听筒 50、麦克风 60、扬声器 70 的区域内的背胶 21 在 XY 平面内朝向背离边框 31 的方向凹陷（请参阅图 3 或图 4），即环状的背胶 21

朝向环状中心凹陷，以预留部分区域设置听筒 50、麦克风 60 以及扬声器 70，以避免背胶 21 阻挡用于传递声音的通道，从而影响出音或拾音效果；另外，环状的背胶 21 围设于导音缝以及出音缝 13 的周缘从而密封导音缝以及出音缝 13，以使声音在导音缝以及出音缝 13 中传递，避免声音进入手机 100 内部而影响出音或拾音效果。

壳体 40 与中框 30 固定连接。在本实施例中，壳体 40 与中框 30 也通过背胶（图未示）固定连接，从而将壳体 40 固定于第二凹槽 34 中。在其他实施例中，壳体 40 与中框 30 也可以通过点胶工艺或者点胶工艺与背胶 21 结合进行固定连接。

在其他实施例中，中框 30 以及壳体 40 还可以是一体结构。

在其他实施例中，显示屏 20、中框 30 以及壳体 40 的形成并不仅限于上述结构，显示屏 20、中框 30 以及壳体 40 等结构件 10 能够围设形成能够至少容置听筒 50、麦克风 60、扬声器 70 以及电路板 80 等元件的腔体 11 的结构即可。

请再次参阅图 5，听筒 50 位于第二凹槽 34 中并位于中板 32 与壳体 40 之间，听筒 50 固定于中框 30 上，听筒 50 可以通过粘结、卡接、或者其他固定件固定于中框 30 上，具体固定方式并不限制。中板 32 上设置有第一通孔 321，第一通孔 321 沿 Z 轴方向贯穿中板 32，即第一凹槽 33 与第二凹槽 34 可以通过第一通孔 321 相互连通。听筒 50 位于第二凹槽 34 中并覆盖第一通孔 321，即沿 Z 轴方向，听筒 50 的至少部分暴露于第一通孔 321。

沿 Z 轴方向大致与听筒 50 对应区域的中板 32 与显示屏 20 间隔设置形成第一导音缝 91，上边框部 311 与显示屏 20 间隔设置形成第一出音缝 131，即第一出音缝 131 位于手机 100 的外观面，上边框部 311 与显示屏 20 未设置第一出音缝 131 的区域连接，第一导音缝 91 沿 X 轴方向延伸，形成细长的狭缝，第一出音缝 131 位于相邻的两个结构件 10 之间，第一导音缝 91 与第一通孔 321 以及第一出音缝 131 连通，共同形成第一通道 A，其中，听筒 50 发声，经过第一通道 A（即第一通孔 321、第一导音缝 91 以及第一出音缝 131），从而将听筒 50 发出的声音传递到手机 100 的外部。

具体地，在本实施例中，中板 32 临近边框 31、设置听筒 50 并朝向显示屏 20 的表面沿 Z 轴方向朝向背离显示屏 20 的方向凹陷，以使中板 32 与显示屏 20 间隔设置，从而形成第一导音缝 91。第一导音缝 91 可以由中板 32 和/或显示屏 20 凹陷形成。

上边框部 311 沿 Y 轴方向朝向背离显示屏 20 的方向凹陷，以使上边框部 311 与显示屏 20 间隔设置，从而形成第一出音缝 131。在一些实施例中，也可以是由显示屏 20 沿 Y 轴方向朝向背离上边框部 311 的方向凹陷，以使上边框部 311 与显示屏 20 间隔设置，形成第一出音缝 131；在一些实施方式中，还可以是上边框部 311 沿 Y 轴方向朝向背离显示屏 20 的方向凹陷以及显示屏 20 沿 Y 轴方向朝向背离上边框部 311 的方向凹陷，以使上边框部 311 与显示屏 20 间隔设置，形成第一出音缝 131。

在一些实施例中，终端装置还可以包括密封圈 83，密封圈 83 设置于需要防止漏音的声学元件 15 处，减小或防止声学元件 15 漏音。在本实施例中，密封圈 83 位于听筒 50 与中板 32 之间并连接听筒 50 与中板 32，密封圈 83 呈环状设置于听筒 50 朝向中板 32 的表面，密封圈 83 用于密封听筒 50 与中板 32，防止漏音，且减小或避免外界杂质（例如水、汗液、灰尘等）进入终端装置内部。密封圈 83 可以是背胶、泡棉等，也可以是通过点胶工艺进行密封。

请参阅图 5 并结合图 3，电路板 80 容置于第二凹槽 34 中，电路板 80 位于中板 32 与壳体 40 之间，电路板 80 可以通过固定件（例如螺母）固定在中框 30 上。在本实施例中，电路板 80 的数量为两个，即电路板 80 包括第一电路板 81 与第二电路板 82，第一电路板 81 与第二电路板 82 沿 Y 轴方向间隔排列设置，在其他实施例中，电路板 80 的数量并不限制，可以为一个或者多个。

请参阅图 6 并结合图 2、图 3，图 6 为图 2 沿 B-B 方向的截面示意图。麦克风 60 容置于第二凹槽 34 中，麦克风 60 固定于电路板 80 背离中板 32 的一侧。在本实施例中，麦克风 60 的数量为两个，即麦克风 60 包括第一麦克风 61 与第二麦克风 63，第一麦克风 61 固定于第一电路板 81 上，第二麦克风 63 固定于第二电路板 82 上。

第一电路板 81 位于听筒 50 所在一侧，第一麦克风 61 固定于第一电路板 81 临近听筒 50 的区域。第一电路板 81 上开设有第一麦克风孔 812，第一麦克风 61 覆盖第一麦克风孔 812，即沿 Z 轴方向，第一麦克风 61 的至少部分暴露于第一麦克风孔 812。中板 32 上设置有第二通孔 322，第二通孔 322 沿 Z 轴方向贯穿中板 32，第一麦克风孔 812 与第二通孔 322 连通，从而与第一凹槽 33 连通。

沿 Z 轴方向大致与第一麦克风 61 对应区域的中板 32 与显示屏 20 间隔设置形成第二导音缝 92，上边框部 311 与显示屏 20 间隔设置形成的第一出音缝 131 还延伸至第一麦克风 61 所在区域，从而使得第一出音缝 131 与第二导音缝 92 连通，第一麦克风孔 812、第二通孔 322、第二导音缝 92 以及第一出音缝 131 相互连通形成第二通道 B，外界声音可以第二通道 B（即第一出音缝 131、第二导音缝 92、第二通孔 322 以及第一麦克风孔 812），从而将外界的声音传递至第一麦克风 61 以实现拾音。其中，第二导音缝 92 的设置方式可以同第一导音缝 91 的设置方式，即第二导音缝 92 可以由中板 32 和/或显示屏 20 凹陷形成。

请参阅图 2、图 5 和图 6，在 XY 平面内，第一出音缝 131 同时与第一导音缝 91 以及第二导音缝 92 均相互连通，即第一通道 A 与第二通道 B 共用第一出音缝 131。在一些实施例中，第一通道 A 与第二通道 B 也可以不共用第一出音缝 131。

请参阅图 7，在一些实施例中，中框 30 还包括阻挡部 35，阻挡部 35 设置于第一凹槽 33 所在一侧，阻挡部 35 设置于中板 32 与上边框部 311 相互连

接的区域，且位于第一导音缝 91 以及第二导音缝 92 之间，阻挡部 35 用于间隔第一导音缝 91 以及第二导音缝 92，降低声音通过第一通道 A 与第二通道 B 时的相互干扰。

请参阅图 6，在一些实施例中，第一电路板 81 与中板 32 之间设置密封圈 83，密封圈 83 呈环状设置于第一电路板 81 朝向中板 32 的表面，第一麦克风孔 812 暴露于密封圈 83，密封圈 83 用于密封第一电路板 81 以及中板 32，第一麦克风 61 防止漏音。

在一些实施例中，终端装置还可以包括防尘件 86，防尘件 86 设置于需要用于防尘的声学元件 15 处。请参阅图 6，在本实施例中，防尘件 86 设置于环状的密封圈 83 的内部，防尘件 86 沿 Z 轴方向的投影覆盖第一麦克风孔 812，防尘件 86 可以是防尘网、防水透气膜等结构，防尘件 86 用于阻挡外界的杂质（例如水、汗液、灰尘等）污染第一麦克风 61 而导致第一麦克风 61 失效。

请参阅图 8，图 8 为图 2 沿 C-C 方向的截面示意图。扬声器 70 位于第二凹槽 34 中并中板 32 与壳体 40 之间，扬声器 70 固定于中框 30 上，扬声器 70 可以通过粘结、卡接、或者其他固定件固定于中框 30 上，具体固定方式并不限制。

扬声器 70 用于将电信号转换成声音信号，扬声器 70 包括振动膜、音圈以及磁铁，音圈与振动膜连接，音圈在磁铁产生的磁场中运动从而带动振动膜振动引起空气的振动而发出声音。中板 32 上设置有第三导音缝 93，第三导音缝 93 为通孔，第三导音缝 93 贯穿中板 32 以及上边框部 311，第三导音缝 93 为弯曲状。上边框部 311 沿 Y 轴方向朝向背离显示屏 20 的方向凹陷，以使上边框部 311 与显示屏 20 间隔设置，从而形成第二出音缝 132，即第二出音缝 132 位于终端装置的外观面，第二导音缝 92 沿 X 轴方向延伸，形成细长的狭缝，第二出音缝 132 位于相邻的两个结构件 10 之间，第二出音缝 132 与第三导音缝 93 连通共同形成第三通道 C，其中，扬声器 70 发出的声音通过第三通道 C（即弯曲状的第三导音缝 93、第二出音缝 132）传递至终端装置的外部。

请再次参阅图 8，中框 30 包括第一部 36 与第二部 37，第一部 36 与第二部 37 围设形成第三导音缝 93，第一部 36 与显示屏 20 通过胶体 38 连接，第二部 37 与显示屏 20 间隔设置形成第二出音缝 132。由于第二出音缝 132 位于终端装置的外表面，通过胶体 38 连接第一部 36 与显示屏 20，在能够实现第二出音缝 132 的功能的前提下，可以减小或避免外界杂质（例如灰尘、水等）进入显示屏 20 与中框 30 之间而污染终端装置的内部元件。在其他实施例中的声学元件 15（包括但不限于听筒 50、麦克风 60）所连通的出音缝 13 也可以采用上述结构，即出音缝 13 开设于中框 30 上，在能够实现出音缝 13 的功能的前提下，还能使得中框 30 与显示屏 20 之间可以通过胶体 38 密封。在其他实施例中，第三导音缝 93 也可以朝向壳体 40 所在一侧，即第一部 36 与壳体 40 连接，第二部 37 与中框 30 间隔形成第二出音缝 132。

可以理解, 在一些实施例中, 第二出音缝 132 也可以是由显示屏 20 沿 Y 轴方向朝向背离上边框部 311 的方向凹陷, 以使上边框部 311 与显示屏 20 间隔设置形成; 在一些实施方式中, 第二出音缝 132 还可以是上边框部 311 沿 Y 轴方向朝向背离显示屏 20 的方向凹陷、显示屏 20 沿 Y 轴方向朝向背离上边框部 311 的方向凹陷, 以使上边框部 311 与显示屏 20 间隔设置形成。

请参阅图 9, 图 9 为图 2 沿 D-D 方向的截面示意图。第二电路板 82 位于扬声器 70 所在一侧, 第二麦克风 63 固定于第二电路板 82 临近扬声器 70 的区域。第二麦克风 63 以及第二电路板 82 之间的结构关系与第一麦克风 61 以及第一电路板 81 之间的结构关系大致相同。即第二电路板 82 上开设有第二麦克风孔 822, 第二麦克风 63 覆盖第二麦克风孔 822, 即沿 Z 轴方向, 第二麦克风 63 的至少部分暴露于第二麦克风孔 822。

沿 Z 轴方向大致与第二麦克风 63 对应区域的中板 32 开设有第四导音缝 94, 第一部 36 与第二部 37 围设形成第四导音缝 94, 第四导音缝 94 与第二麦克风孔 822 连通, 第一部 36 与通过胶体 38 与显示屏 20 连接, 第二部 37 与显示屏 20 间隔设置形成的第二出音缝 132 与第四导音缝 94 连通, 第二麦克风孔 822、第四导音缝 94 以及第二出音缝 132 相互连通形成第四通道 D, 外界声音可以通过第四通道 D (即第二出音缝 132、第四导音缝 94 以及第二麦克风孔 822), 从而将外界的声音传递至第二麦克风 63 以实现拾音。其中, 第四导音缝 94 的设置方式可以同第二导音缝 92 的设置方式, 即第四导音缝 94 可以由中板 32 和/或显示屏 20 凹陷形成。

请一并参阅图 2、图 8 和图 9, 在 XY 平面内, 第二出音缝 132 与第三导音缝 93 以及第四导音缝 94 均相互连通, 即第三通道 C 与第四通道 D 共用第二出音缝 132。

在一些实施例中, 中框 30 还可以包括阻挡部 (图未示), 阻挡部设置于第一凹槽 33 所在一侧, 阻挡部设置于中板 32 以及上边框部 311 相互连接的区域, 且位于第三导音缝 93 以及第四导音缝 94 之间, 阻挡部用于间隔第三导音缝 93 以及第四导音缝 94, 降低声音通过第三通道 C 与第四通道 D 时的相互干扰。

在一些实施例中, 出音缝 13 并不仅限于设置于终端装置的边缘的直边区域, 也还可以设置于终端装置的拐角区域。

在一些实施例中, 出音缝 13 并不仅限于设置于显示屏 20 所在的一侧, 也可以设置于壳体 40 所在一侧, 还可以是显示屏 20 所在一侧以及壳体 40 所在一侧均设置出音缝 13。

请参阅图 10, 本申请另一些实施例提供一种手机 100a, 显示屏 20 所在一侧以及壳体 40 所在一侧均设置出音缝 13。其中, 与听筒 50 和第一麦克风 61 连通的出音缝 13 设置于显示屏 20 所在一侧, 与第二麦克风 63 和扬声器 70 连通的出音缝 13 设置于壳体 40 所在一侧。可以理解, 在其他实施例中, 与听筒 50 和第一麦克风 61 连通的出音缝 13 以及与第二麦克风 63 和扬声器 70 连通的出音缝 13 均可以设置于壳体 40 所在一侧。

请参阅图 11，图 11 为图 10 沿 C'-C'方向的截面示意图。中板 32 上设置有第五导音缝 95，第五导音缝 95 为通孔，第五导音缝 95 贯穿中板 32 以及下边框部 313，第一部 36a 与第二部 37a 围设形成第五导音缝 95，第五导音缝 95 为弯曲状，第五导音缝 95 的一端靠近扬声器 70 并与扬声器 70 连通。第一部 36a 通过胶体 38a 与壳体 40 连接，第二部 37a 沿 Y 轴方向朝向背离壳体 40 的方向凹陷，以使第二部 37a 与壳体 40 间隔设置，从而形成第三出音缝 133，第三出音缝 133 位于手机 100a 的外观面，第三出音缝 133 沿 X 轴方向延伸，形成细长的狭缝，第三出音缝 133 位于相邻的两个结构件 10 之间，第三出音缝 133 与第五导音缝 95 连通共同形成第五通道 E，其中，扬声器 70 发出的声音通过第五通道 E（即弯曲状的第五导音缝 95、第三出音缝 133）传递至手机 100a 的外部。可以理解，胶体 38a 连接中框 30 与壳体 40，在能够实现第三出音缝 133 的功能的前提下，可以减小或避免外界杂质（例如灰尘、水等）进入壳体 40 与中框 30 之间而污染手机 100a 的内部元件。

请参阅图 12，图 12 为图 10 沿 D'-D'方向的截面示意图。沿 Z 轴方向大致与第二麦克风 63 对应区域的中板 32 上设置有第三通孔 323，第三通孔 323 与第二麦克风孔 822 连通；下边框部 313 开设有第四通孔 324 并延伸至壳体 40 所在区域，且中板 32 与显示屏 20 间隔设置并与第四通孔 324 连通共同形成第六导音缝 96，第一部 36a 与第二部 37a 围设形成第六导音缝 96 的一部分，即在本实施例中，第六导音缝 96 由中框 30 与显示屏 20 之间间隔设置的空间以及贯穿中板 32 与下边框部 313 的第四通孔 324 两部分组成。第二部 37a 与壳体 40 间隔设置形成的第三出音缝 133 还延伸至第二麦克风 63 所在区域，从而使得第三出音缝 133 与第六导音缝 96 连通，第二麦克风孔 822、第三通孔 323、第六导音缝 96 以及第三出音缝 133 相互连通形成第六通道 F，外界声音可以通过第六通道 F（即第三出音缝 133、第六导音缝 96、第三通孔 323 以及第二麦克风孔 822），从而将外界的声音传递至第二麦克风 63 以实现拾音。

请参阅图 13，在一些实施例中，中框 30 还可以包括阻挡部 35b，阻挡部 35b 设置于第二凹槽 34 所在一侧，阻挡部 35b 设置于中板 32 以及下边框部 313 相互连接的区域，且位于第五导音缝 95 以及第六导音缝 96 之间，阻挡部 35b 用于间隔第五导音缝 95 以及第六导音缝 96，降低声音通过第五通道 E 与第六通道 F 时的相互干扰。

当出音缝 13（例如第三出音缝 133）位于壳体 40 所在一侧时，由于用户在使用手机 100a 的过程中，通常是显示屏 20 朝向用户，当出音缝 13 位于手机 100a 的壳体 40 所在一侧时，用户更加难以发现位于背面（即壳体 40 所在一侧）的出音缝 13，进一步提升手机 100a 的精致度以及外观竞争力。终端装置可以采用屏幕发声（即显示屏发声）。例如，请参阅图 14 和图 15，手机 100a 还可以包括激励器 23，激励器 23 固定于显示屏 20 上并位于腔体 11 中，激励器 23 与中框 30 以及电路板 80（例如第一电路板 81）均间隔设置，中框 30 上可以设置用于容置激励器 23 的避让槽 39 以使激励器 23 与中框 30

间隔设置。激励器 23 可以是压电陶瓷、动圈磁铁等。在一些实施例中，例如出音缝 13 设置于壳体 40 所在一侧时，由于用户在使用手机 100a 时，例如打电话、看视频等，通常是屏幕所在一侧朝向用户，出音缝 13 设计于壳体 40 所在一侧，声音从壳体 40 一侧传出，较难保证使用效果，当采用与屏幕发声相结合时，在不影响用户使用效果时，能够提升手机 100a 的精致度以及外观竞争力。

可以理解地，用于听筒 50 以及第一麦克风 61 的声音传递的通道并不仅限于设置于显示屏 20 所在的一侧，也可以设置于壳体 40 所在一侧，即在壳体 40 所在一侧设置第四出音缝（图未示），具体设置结构可以第一通道 A 以及第二通道 B 的结构设计，这里不再赘述。

在一些实施例中，与同一声学元件 15 相连通的通道并不仅限于一个，也可以为多个，用于同一声学元件 15 的声音传递的通道并不仅限于设置于显示屏 20 所在的一侧，或者壳体 40 所在一侧，可以在显示屏 20 所在一侧以及壳体 40 所在一侧均设置出音缝 13。具体地，请参阅图 16，本申请一些实施例提供一种手机 100b 的截面示意图。在本实施例中，手机 100b 同时包括第二出音缝 132b 以及第三出音缝 133b，中框 30 上可以设置具有分叉结构的第七导音缝 97，第七导音缝 97 的起点朝向扬声器 70 的振膜，第七导音缝 97 的终点一端朝向显示屏 20，另一端朝向壳体 40。具有分叉结构的第七导音缝 97 并不仅限于与扬声器 70 相互连通，也可以是其他声学元件 15，即多个出音缝可以供应同一导音缝，则同一个声学元件 15 可以实现从多个出音缝实现出音或拾音，提升声学元件 15 出音或拾音的效果。

可以理解，用于听筒 50 以及第一麦克风 61 的声音传递的通道并不仅限于设置于显示屏 20 所在的一侧，或者壳体 40 所在一侧，可以在显示屏 20 所在一侧以及壳体 40 所在一侧均设置出音缝 13，即终端装置可以同时包括第一出音缝 131 以及第四出音缝。

在一些实施例中，手机 100 的显示屏 20 可以为平面显示屏，例如显示屏 20 均位于 XY 平面内，在其他实施例中，显示屏 20 也可以为曲面显示屏（包括但不限于双曲面屏、四曲面屏等）。

请参阅图 17 以及图 18，图 17 为本申请一些实施例提供的手机 100c 的显示屏 20 为曲面显示屏的整体结构示意图，图 18 为图 17 所示的手机 100c 的截面示意图。手机 100c 包括第一表面 16、第二表面 17 以及侧面 18，侧面 18 连接第一表面 16 以及第二表面 17，第一表面 16、第二表面 17 以及侧面 18 围设形成手机 100c 的外表面。第一表面 16 为显示屏 20 所在一侧，第二表面 17 为壳体 40 所在一侧，由于显示屏 20 为曲面，显示屏 20 还弯曲至侧面 18，即显示屏 20 的表面包括第一表面 16 以及部分侧面 18，剩余部分的侧面 18 可以为中框 30 的表面。其中，出音缝 13 可以设置在显示屏 20 与中框 30 之间，即出音缝 13 位于手机 100c 的侧面 18，由于用户在使用手机 100c 的过程中，通常是显示屏 20 朝向用户，当出音缝 13 位于手机 100c 的侧面 18 时，用户更加难以发现位于侧面 18 的出音缝 13，进一步提升手机 100c

的精致度以及外观竞争力。

请参阅图 19，在一些实施例中，出音缝 13 设置于手机 100d 的侧面 18 时，出音缝 13 也可以位于中框 30 与壳体 40 之间，即壳体 40 为曲面，壳体 40 弯曲至侧面 18。其中，壳体 40 弯曲至侧面 18 且出音缝 13 位于中框 30 与壳体 40 之间时，显示屏 20 可以是平面显示屏或者曲面显示屏。

在一些实施例中，麦克风 60、听筒 50、扬声器 70 等声学元件 15 的相对位置以及与显示屏 20、中框 30 以及壳体 40 的相对位置并不限于上述结构，可以根据需要进行调整。请参阅图 20，在本实施例中，听筒 50 位于中板 32 与显示屏 20 之间并固定于第二电路板 82 上，用于与听筒 50 连通的导音缝以及出音缝 13 位于壳体 40 与中框 30 之间。

扬声器 70 的数量并不仅限于一个，还可以为多个（即大于或等于两个），以便于提供更加真实的立体声效果。用于与扬声器 70 连通的出音缝 13 的数量与扬声器 70 的数量可以相同，也可以不同，出音缝 13 的位置可以根据需要实现的立体声效果进行设置。

在一具体实施例中，请参阅图 21 以及图 22，以手机 100e 的扬声器 70 的数量为四个为例，用于与扬声器 70 连通的出音缝 13 的数量为四个。其中两个扬声器 70 位于手机 100 的一端，另外两个扬声器 70 位于手机 100e 的另一端；其中两个出音缝 13 位于显示屏 20 所在一侧，另外两个出音缝 13 位于壳体 40 所在一侧，四个扬声器 70 分别通过不同的出音缝 13 实现声音传递，则手机 100 的立体声效果更佳出色。在一些实施例中，还可以根据需要设计屏幕发声。

在一具体实施例中，请参阅图 23，以手机 100f 的扬声器 70 的数量为四个为例，用于与扬声器 70 连通的出音缝 13 的数量为两个。其中两个扬声器 70 位于手机 100f 的一端，另外两个扬声器 70 位于手机 100f 的另一端；出音缝 13 均位于显示屏 20 所在一侧，每两个扬声器 70 共用一个出音缝 13。在一些实施例中，还可以根据需要设计屏幕发声。

在一具体实施例中，请参阅图 24，以手机 100g 的扬声器 70 的数量为四个为例，用于与扬声器 70 连通的出音缝 13 的数量为两个。其中两个扬声器 70 位于手机 100g 的一端，另外两个扬声器 70 位于手机 100g 的另一端；出音缝 13 均位于壳体 40 所在一侧，每两个扬声器 70 共用一个出音缝 13。在一些实施例中，还可以根据需要设计屏幕发声。

在一些实施例中，请参阅图 25，麦克风 60 的数量并不仅限于两个，还可以为多个，麦克风 60 的位置可以根据需要进行设置，例如，设置于手机 100h 的四周。

本申请实施例提供的终端装置（例如手机 100、100a、100b、100c、100d、100e、100f、100g、100h），在相邻的两个结构件 10 之间设置出音缝 13，无需在结构件 10 上开孔，有效保证结构件 10 的完整性，提升终端装置的精致度以及外观竞争力；另外，出音缝 13 的最小宽度小于相关技术中孔的直径，从而有效减小或避免灰尘或水分等杂质进入终端装置内部；两个结构件 10

之间形成出音缝 13 的制作工艺，相较于形成孔的工艺简单，所需要克服的构件 10 的应力较小，且便于对缝进行表面处理以形成光滑的表面，更加便于成型构件 10。

以上实施方式仅用以说明本申请的技术方案而非限制，尽管参照以上较佳实施方式对本申请进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本申请的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本申请技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1.一种终端装置，其特征在于，包括：

第一构件；

第二构件；

第三构件，所述第二构件位于所述第一构件以及所述第三构件之间，所述第一构件、所述第二构件以及所述第三构件共同围设形成腔体；以及

至少一个声学元件，所述声学元件容置于所述腔体中；

其中，所述第一构件与所述第二构件和/或所述第二构件与所述第三构件之间形成至少一出音缝，所述第二构件包括第一部、第二部以及导音缝，所述第一部与所述第二部围设形成所述导音缝，所述第一部与所述第一构件连接，所述第二部与所述第一构件间隔设置形成所述出音缝；所述导音缝与所述出音缝连通，所述出音缝位于所述导音缝背离所述声学元件的一侧，所述声学元件通过所述导音缝以及所述出音缝与外界实现声音的传递。

2.根据权利要求1所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置还包括胶体，所述胶体连接所述第一部与所述第一构件。

3.根据权利要求1-2任意一项所述的终端装置，其特征在于，所述导音缝的数量至少为两个，所述终端装置还包括阻挡部，所述阻挡部位于相邻的两个所述导音缝之间。

4.根据权利要求1所述的终端装置，其特征在于，所述出音缝的数量为多个，至少一所述出音缝位于所述第一构件与所述第二构件之间，至少一所述出音缝位于所述第二构件与所述第三构件之间。

5.根据权利要求4所述的终端装置，其特征在于，至少一所述导音缝与至少两个所述出音缝连通。

6.根据权利要求1所述的终端装置，其特征在于，所述第一构件为显示屏，所述第二构件为中框，所述第三构件为壳体。

7.根据权利要求6所述的终端装置，其特征在于，至少一所述出音缝由所述壳体与所述中框间隔形成。

8.根据权利要求6所述的终端装置，其特征在于，所述中框包括通孔，所述通孔连通所述声学元件以及所述导音缝。

9.根据权利要求6-8任意一项所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置还包括激励器，所述激励器固定于所述显示屏上并位于所述腔体中以实现屏幕发声。

10.根据权利要求1所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置包括位于不同平面的第一表面、侧面以及第二表面，所述侧面连接所述第一表面以及所述第二表面；所述第一构件背离所述第三构件的表面为曲面且所述曲面包括所述第一表面以及部分所述侧面，所述出音缝位于所述侧面；或者

所述第三结构件背离所述第一结构件的表面为曲面且所述曲面包括所述第二表面以及部分所述侧面，所述出音缝位于所述侧面。

11.根据权利要求1所述的终端装置，其特征在于，至少一所述出音缝由所述第一结构件朝向背离所述第二结构件的方向凹陷形成；和/或所述出音缝由所述第二结构件朝向背离所述第一结构件的方向凹陷形成；和/或所述出音缝由所述第一结构件朝向背离所述第二结构件的方向凹陷以及所述第二结构件朝向背离所述第一结构件的方向凹陷形成。

12.根据权利要求1所述的终端装置，其特征在于，至少一所述出音缝由所述第三结构件朝向背离所述第二结构件的方向凹陷形成；和/或所述出音缝由所述第二结构件朝向背离所述第三结构件的方向凹陷形成；和/或所述出音缝由所述第三结构件朝向背离所述第二结构件的方向凹陷以及所述第二结构件朝向背离所述第三结构件的方向凹陷形成。

13.根据权利要求1-2、4-8、10-12任意一项所述的终端装置，其特征在于，所述声学元件包括听筒、麦克风以及扬声器中的至少一种。

14.根据权利要求1所述的终端装置，其特征在于，所述第二结构件与所述第三结构件为一体结构。

15.一种终端装置，其特征在于，包括：

第一结构件；

第二结构件；

第三结构件，与所述第一结构件以及所述第二结构件共同围设形成腔体，所述第二结构件与所述第三结构件之间形成至少一出音缝；

至少一个声学元件，所述声学元件容置于所述腔体中；以及

激励器，与所述第一结构件固定连接并位于所述腔体中，用于激励所述第一结构件发声；

其中，所述终端装置还包括导音缝，所述导音缝与所述出音缝连通，所述出音缝位于所述导音缝背离所述声学元件的一侧，所述声学元件通过所述导音缝以及所述出音缝与外界实现声音的传递。

16.根据权利要求15所述的终端装置，其特征在于，所述第一结构件为显示屏，所述第二结构件为中框，所述第三结构件为壳体，至少一所述出音缝位于所述中框与所述壳体之间。

17.根据权利要求16所述的终端装置，其特征在于，所述中框包括通孔，所述通孔连通所述声学元件以及所述导音缝。

18.根据权利要求15所述的终端装置，其特征在于，所述导音缝的数量至少为两个，所述终端装置还包括阻挡部，所述阻挡部位于相邻的两个所述导音缝之间。

19.根据权利要求15所述的终端装置，其特征在于，所述第二结构件包括第一部、第二部以及导音缝，所述第一部与所述第二部围设形成所述导音缝，所述第一部与所述第三结构件连接，所述第二部与所述第三结构件间隔设置形成所述出音缝。

20.根据权利要求 15 所述的终端装置，其特征在于，至少一所述出音缝由所述第三结构件朝向背离所述第二结构件的方向凹陷形成；和/或所述出音缝由所述第二结构件朝向背离所述第三结构件的方向凹陷形成；和/或所述出音缝由所述第三结构件朝向背离所述第二结构件的方向凹陷以及所述第二结构件朝向背离所述第三结构件的方向凹陷形成。

21.根据权利要求 15 所述的终端装置，其特征在于，至少一所述出音缝位于所述第一结构件与所述第二结构件之间。

22.根据权利要求 15 所述的终端装置，其特征在于，至少一所述导音缝与至少两个所述出音缝连通。

23.根据权利要求 15-22 任意一项所述的终端装置，其特征在于，所述声学元件包括听筒、麦克风以及扬声器中的至少一种。

24.一种终端装置，包括位于不同平面的第一表面、侧面以及第二表面，所述侧面连接所述第一表面以及所述第二表面，其特征在于，包括：

至少两个结构件，至少两个所述结构件围设形成腔体；以及

至少一个声学元件，所述声学元件容置于所述腔体中；

其中，相邻的两个结构件之间形成至少一出音缝，所述终端装置还包括导音缝，所述导音缝与所述出音缝连通，所述出音缝位于所述导音缝背离所述声学元件的一侧，至少一所述出音缝位于所述侧面，所述声学元件通过所述导音缝以及所述出音缝与外界实现声音的传递。

25.根据权利要求 24 所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置包括第一结构件、第二结构件以及第三结构件，所述第一结构件为显示屏，所述第二结构件为中框，所述第三结构件为壳体，所述第二结构件位于所述第一结构件以及所述第三结构件之间，所述第一结构件、所述第二结构件以及所述第三结构件围设形成所述腔体，所述第一结构件背离所述第三结构件的表面包括所述第一表面以及部分所述侧面，所述出音缝位于所述第一结构件与所述第二结构件之间。

26.根据权利要求 25 所述的终端装置，其特征在于，所述中框包括通孔，所述通孔连通所述声学元件以及所述导音缝。

27.根据权利要求 25 所述的终端装置，其特征在于，所述第二结构件包括第一部、第二部以及导音缝，所述第一部与所述第二部围设形成所述导音缝，所述第一部与所述第一结构件连接，所述第二部与所述第一结构件间隔设置形成所述出音缝。

28.根据权利要求 27 所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置还包括胶体，所述胶体连接所述第一部与所述第一结构件。

29.根据权利要求 24 所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置包括第一结构件、第二结构件以及第三结构件，所述第一结构件为显示屏，所述第二结构件为中框，所述第三结构件为壳体，所述第二结构件位于所述第一结构件以及所述第三结构件之间，所述第一结构件、所述第二结构件以及所述第三结构件围设形成所述腔体，所述第三结构件背离所述第一结构件的表

面包括所述第二表面以及部分所述侧面，所述出音缝位于所述第三结构件与所述第二结构件之间。

30.根据权利要求 29 所述的终端装置，其特征在于，所述第二结构件包括第一部、第二部以及导音缝，所述第一部与所述第二部围设形成所述导音缝，所述第一部与所述第三结构件连接，所述第二部与所述第三结构件间隔设置形成所述出音缝。

31.根据权利要求 30 所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置还包括胶体，所述胶体连接所述第一部与所述第一结构件。

32.根据权利要求 25-31 任意一项所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置还包括激励器，所述激励器固定于所述显示屏上并位于所述腔体中以实现屏幕发声。

33.根据权利要求 25-31 任意一项所述的终端装置，其特征在于，所述导音缝的数量至少为两个，所述终端装置还包括阻挡部，所述阻挡部位于相邻的两个所述导音缝之间。

34.根据权利要求 25-31 任意一项所述的终端装置，其特征在于，所述出音缝的数量为多个，至少一所述导音缝与至少两个所述出音缝连通。

35.根据权利要求 25-31 任意一项所述的终端装置，其特征在于，所述声学元件包括听筒、麦克风以及扬声器中的至少一种。

36.根据权利要求 25-31 任意一项所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置还包括密封圈，所述密封圈位于所述声学元件与所述第二结构件之间。

37.根据权利要求 36 所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置还包括防尘件，所述防尘件位于所述密封圈中。

38.一种终端装置，其特征在于，包括：

第一结构件；

第二结构件；

第三结构件，所述第二结构件位于所述第一结构件以及所述第三结构件之间，所述第一结构件、所述第二结构件以及所述第三结构件共同围设形成腔体；以及

至少一个声学元件，所述声学元件容置于所述腔体中；

其中，所述第一结构件与所述第二结构件之间形成至少一出音缝，所述第二结构件与所述第三结构件之间形成至少一出音缝，所述终端装置包括多个导音缝，所述第二结构件包括第一部、第二部以及其中至少一所述导音缝，其中至少一所述导音缝为分叉结构，所述第一部与所述第二部围设形成所述分叉结构的导音缝，所述第一部与所述第一结构件连接，所述第二部与所述第一结构件间隔设置形成所述出音缝；所述分叉结构的导音缝和位于所述第一结构件与所述第二结构件之间的所述出音缝连通以及和位于所述第二结构件与所述第三结构件之间的所述出音缝连通，所述出音缝位于所述导音缝背离所述声学元件的一侧，所述声学元件通过所述导音缝以及所述出音缝与外界实现声音的传递；

其中，所述第二结构件还包括阻挡部，所述阻挡部位于相邻的两个所述导音缝之间。

39.根据权利要求 38 所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置还包括胶体，所述胶体连接所述第一部与所述第一结构件。

40.根据权利要求 38 所述的终端装置，其特征在于，所述第一结构件为显示屏，所述第二结构件为中框，所述第三结构件为壳体。

41.根据权利要求 40 所述的终端装置，其特征在于，所述中框包括通孔，所述通孔连通所述声学元件以及所述导音缝。

42.根据权利要求 40-41 任意一项所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置还包括激励器，所述激励器固定于所述显示屏上并位于所述腔体中以实现屏幕发声。

43.根据权利要求 38 所述的终端装置，其特征在于，所述终端装置包括位于不同平面的第一表面、侧面以及第二表面，所述侧面连接所述第一表面以及所述第二表面；所述第一结构件背离所述第三结构件的表面为曲面且所述曲面包括所述第一表面以及部分所述侧面，所述出音缝位于所述侧面；或者所述第三结构件背离所述第一结构件的表面为曲面且所述曲面包括所述第二表面以及部分所述侧面，所述出音缝位于所述侧面。

44.根据权利要求 38 所述的终端装置，其特征在于，至少一所述出音缝由所述第一结构件朝向背离所述第二结构件的方向凹陷形成；和/或所述出音缝由所述第二结构件朝向背离所述第一结构件的方向凹陷形成；和/或所述出音缝由所述第一结构件朝向背离所述第二结构件的方向凹陷以及所述第二结构件朝向背离所述第一结构件的方向凹陷形成。

45.根据权利要求 38 所述的终端装置，其特征在于，至少一所述出音缝由所述第三结构件朝向背离所述第二结构件的方向凹陷形成；和/或所述出音缝由所述第二结构件朝向背离所述第三结构件的方向凹陷形成；和/或所述出音缝由所述第三结构件朝向背离所述第二结构件的方向凹陷以及所述第二结构件朝向背离所述第三结构件的方向凹陷形成。

46.根据权利要求 38-41、43-45 任意一项所述的终端装置，其特征在于，所述声学元件包括听筒、麦克风以及扬声器中的至少一种。

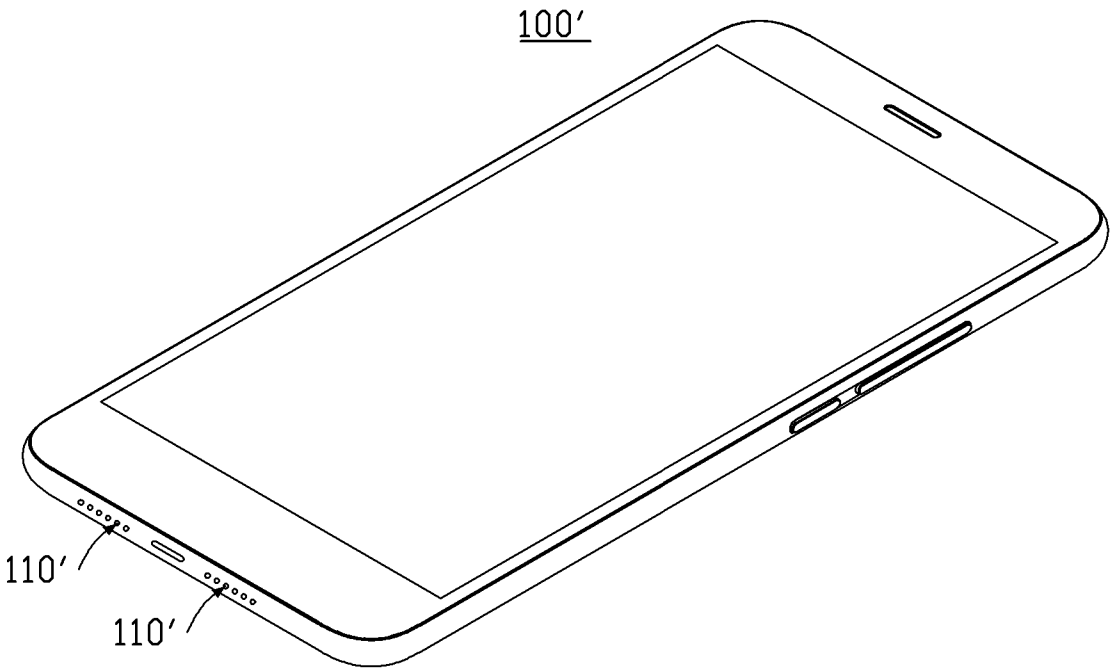


图 1

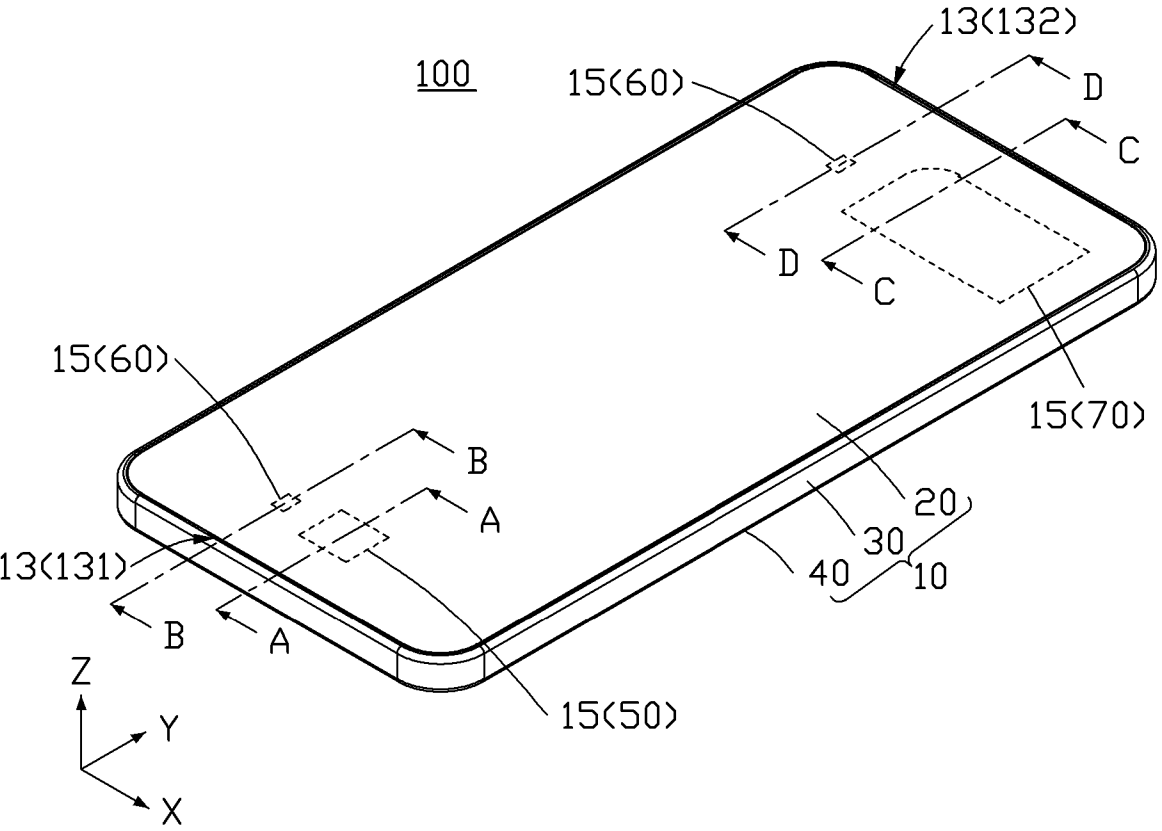


图 2

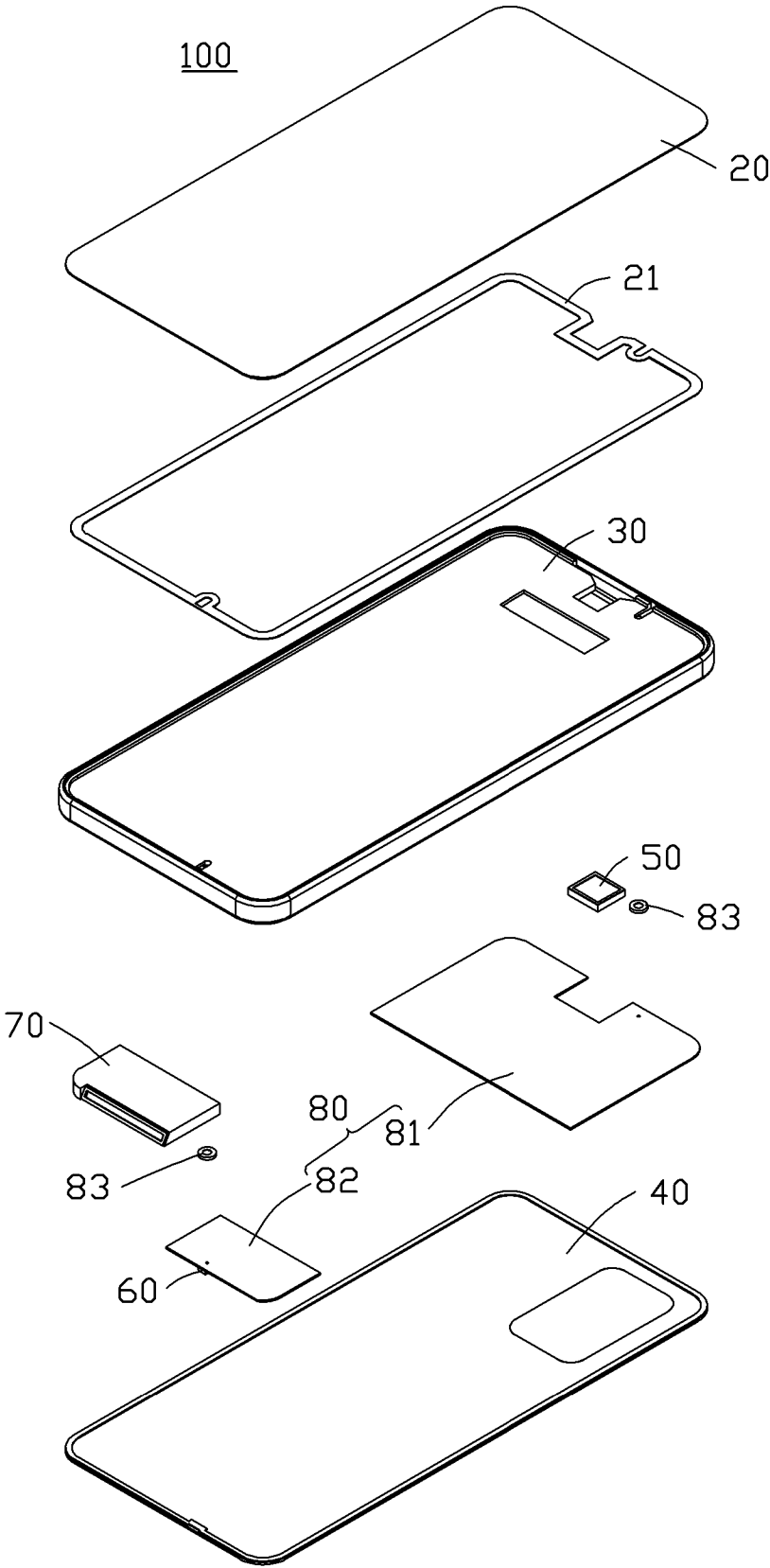


图 3

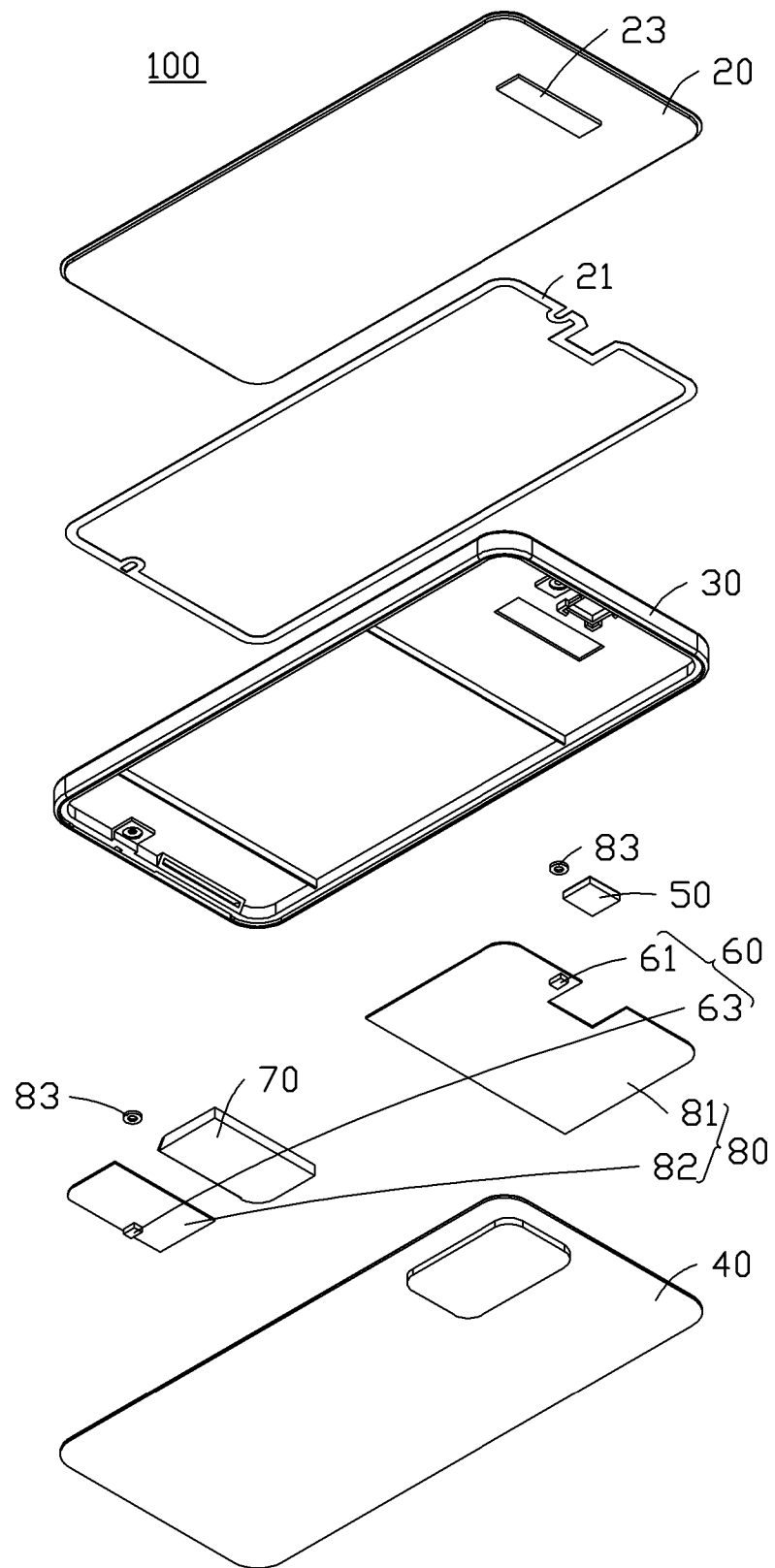


图 4

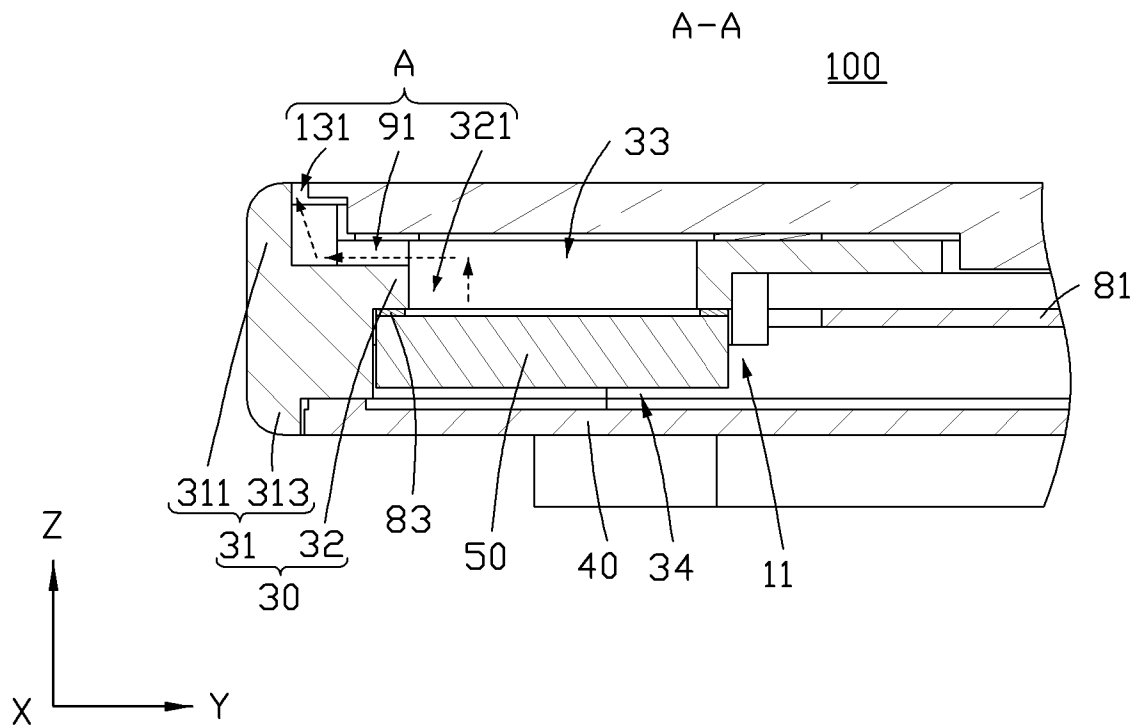


图 5

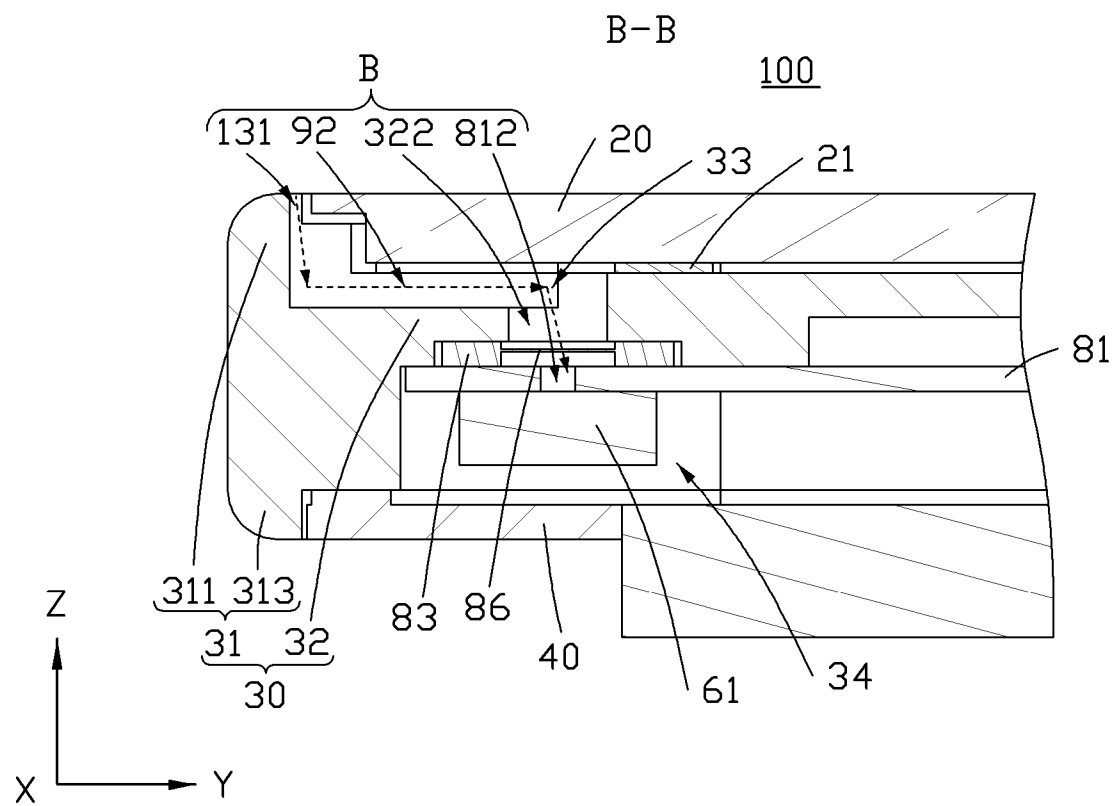


图 6

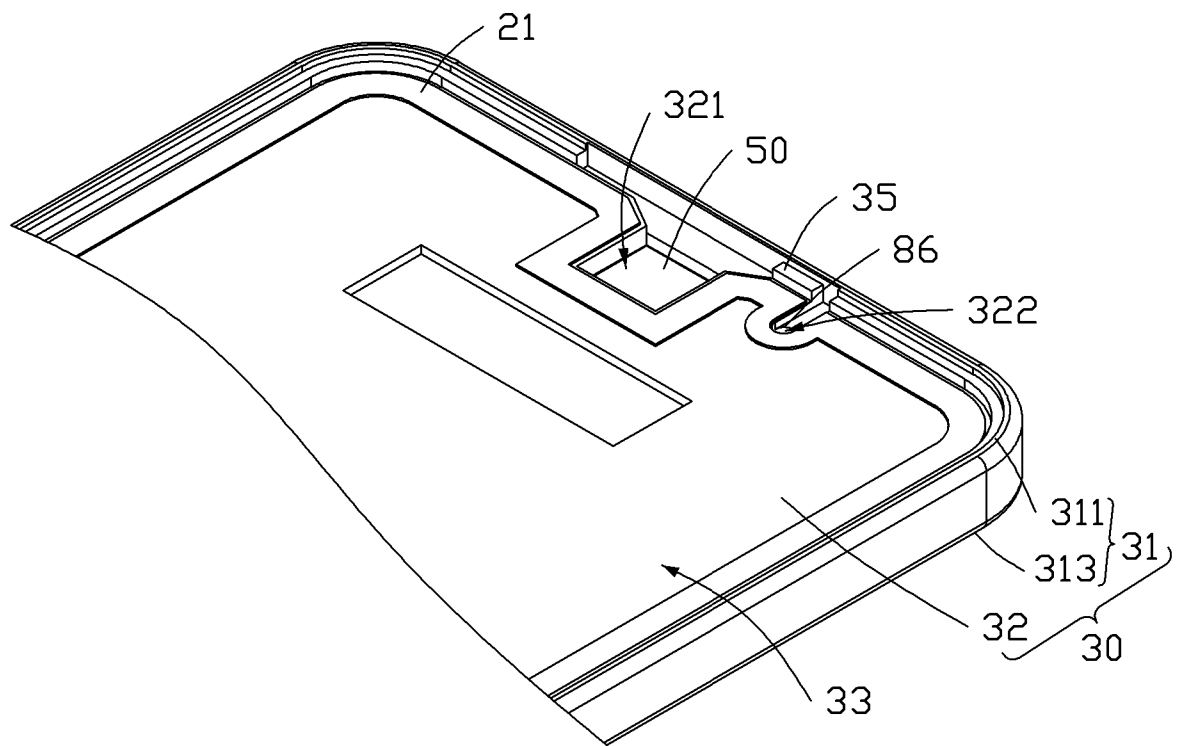


图 7

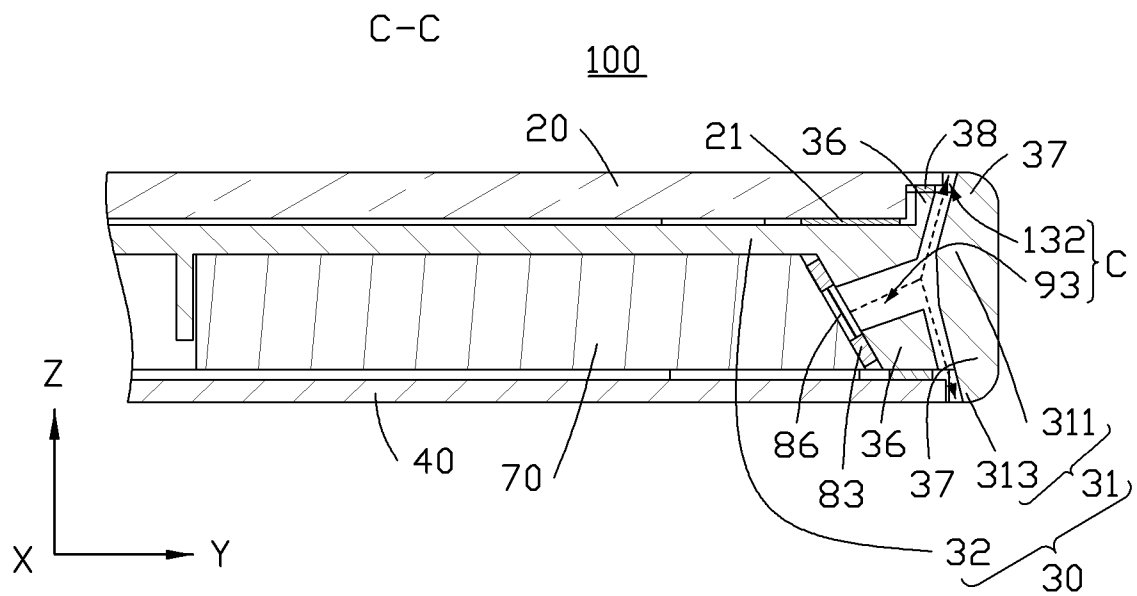


图 8

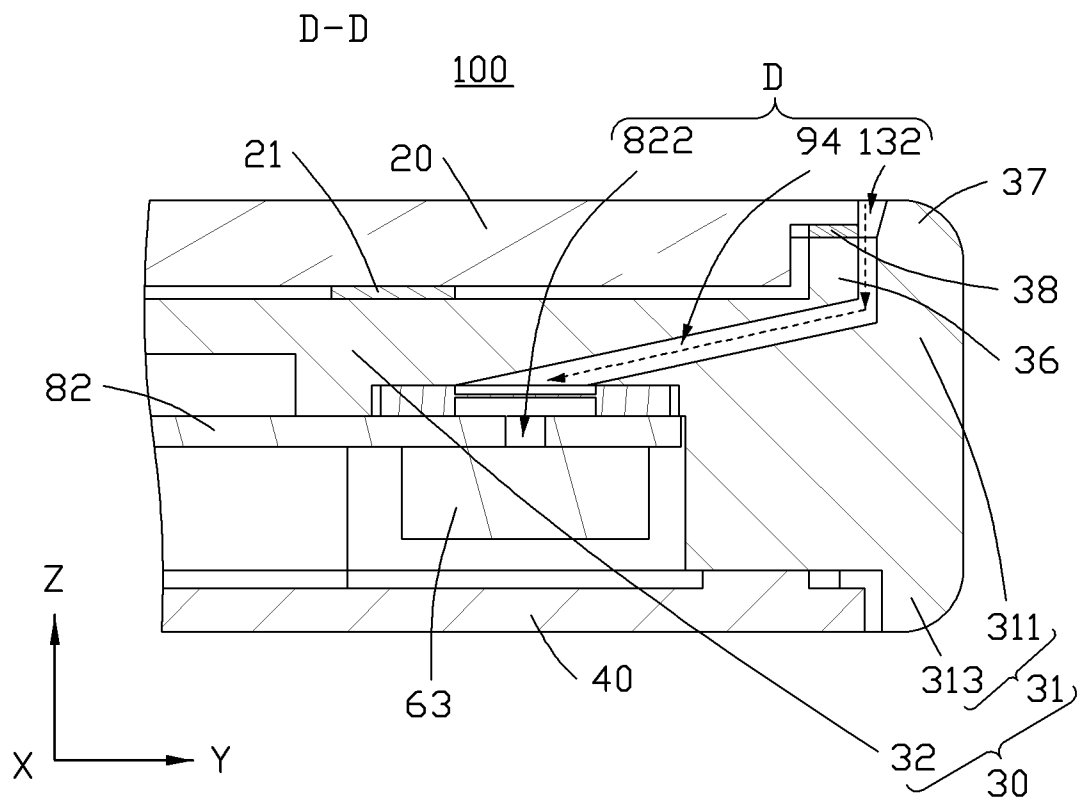


图 9

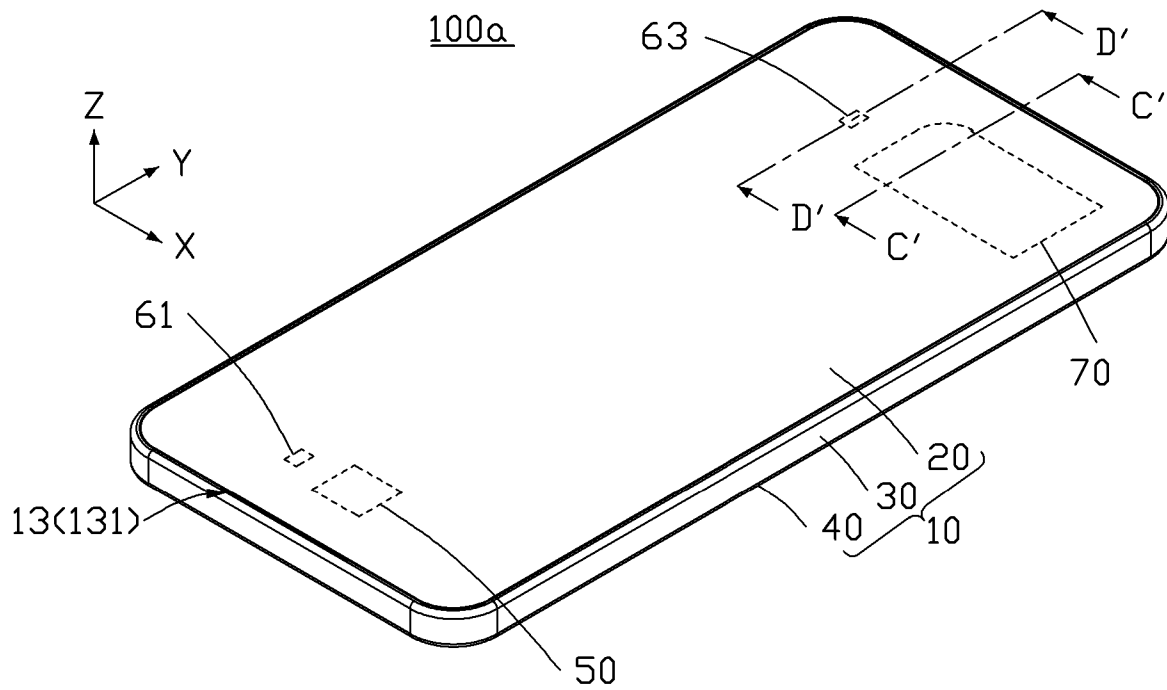


图 10

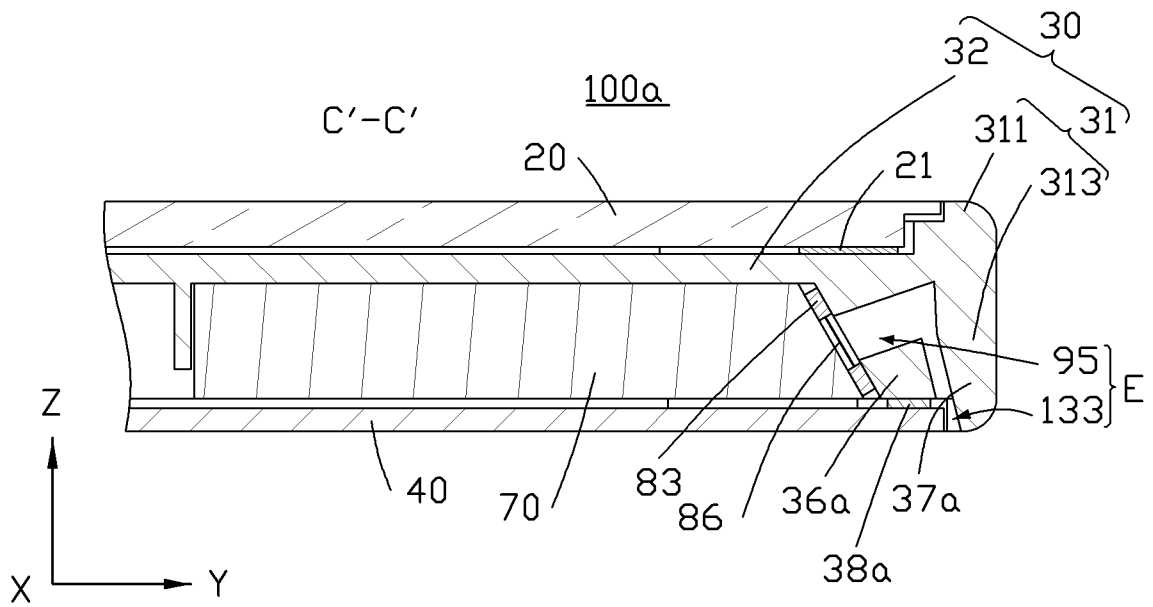


图 11

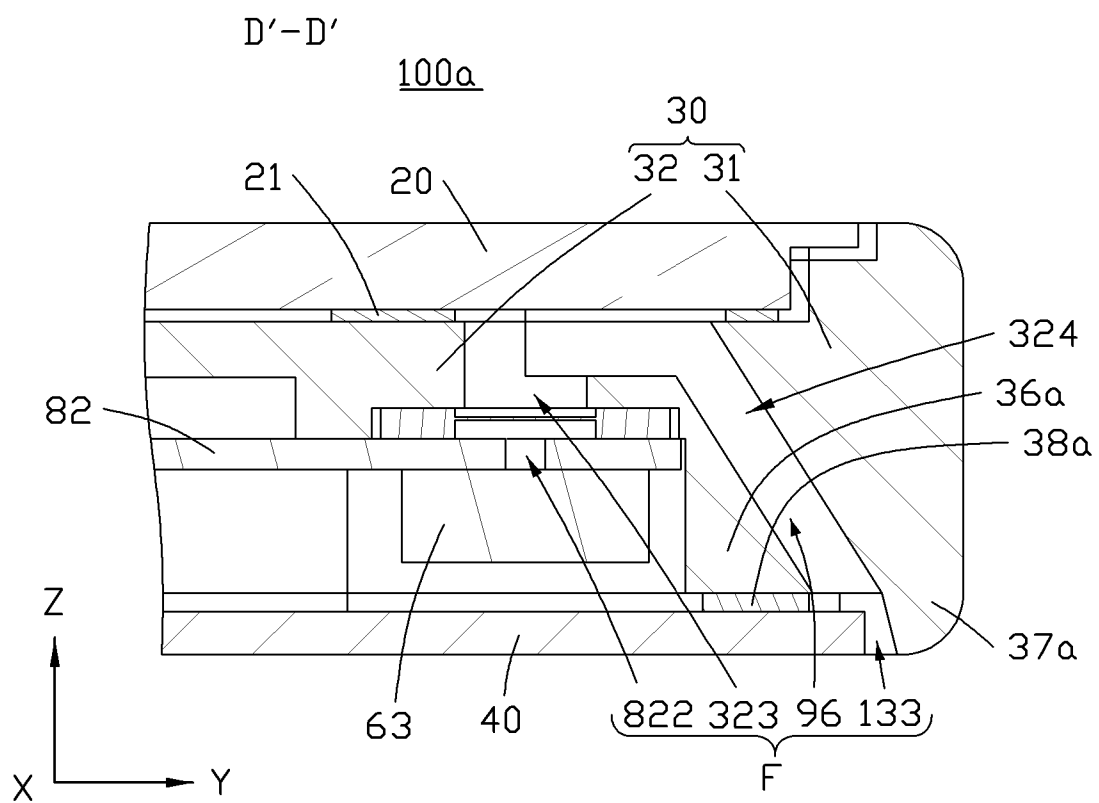


图 12

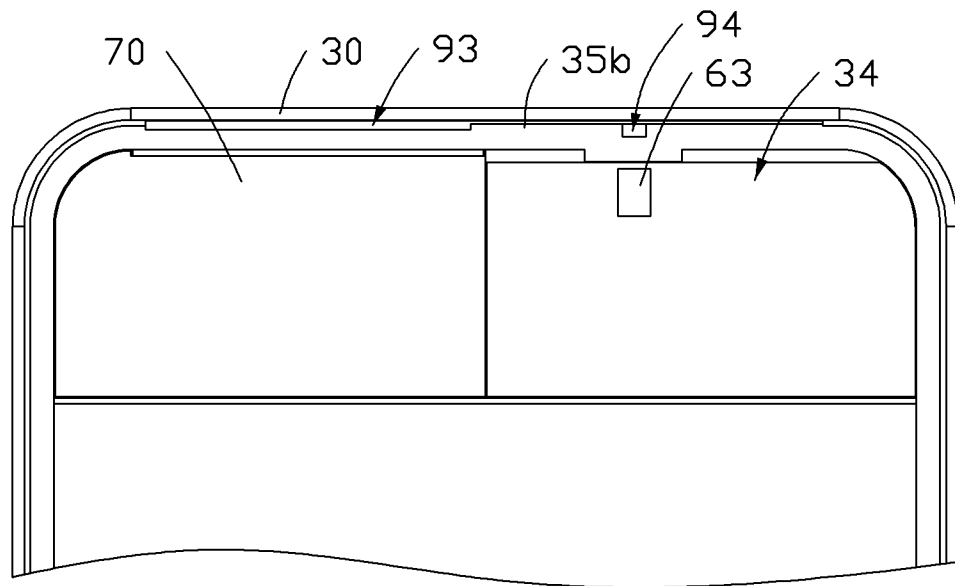


图 13

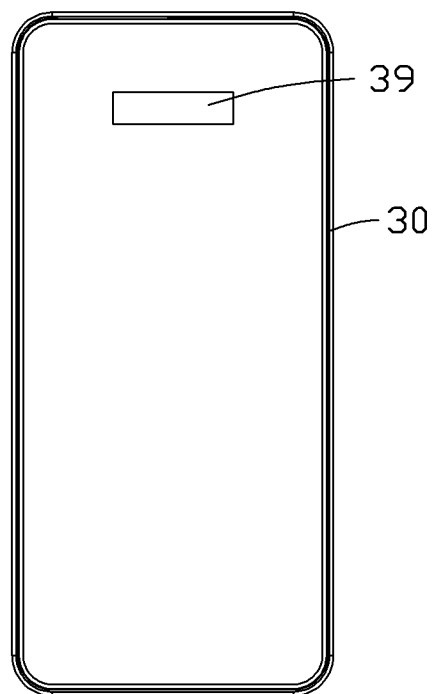


图 14

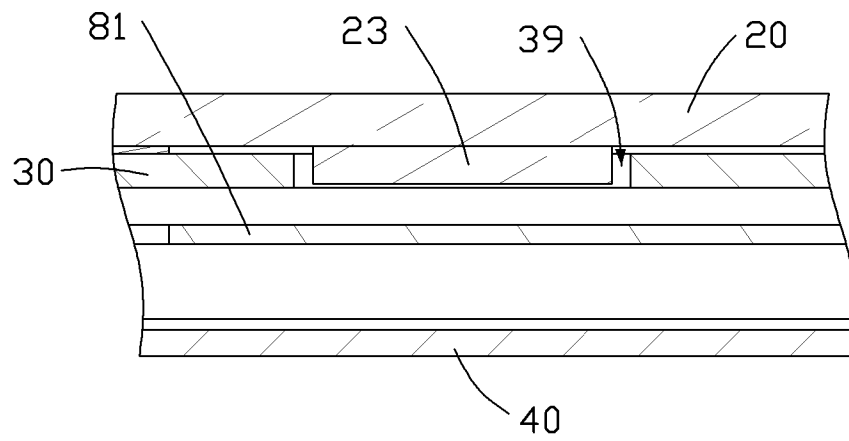


图 15

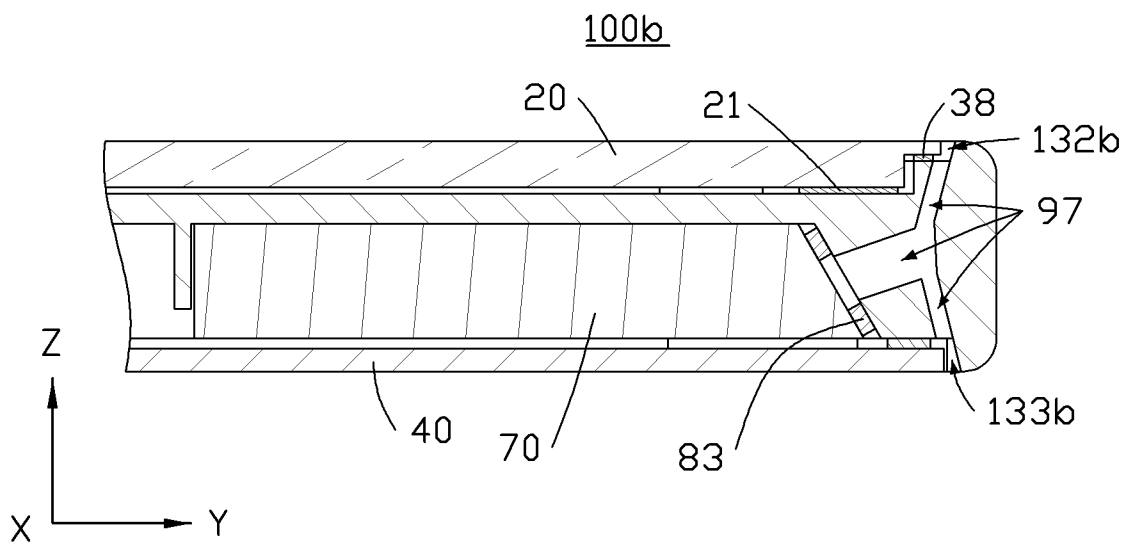


图 16

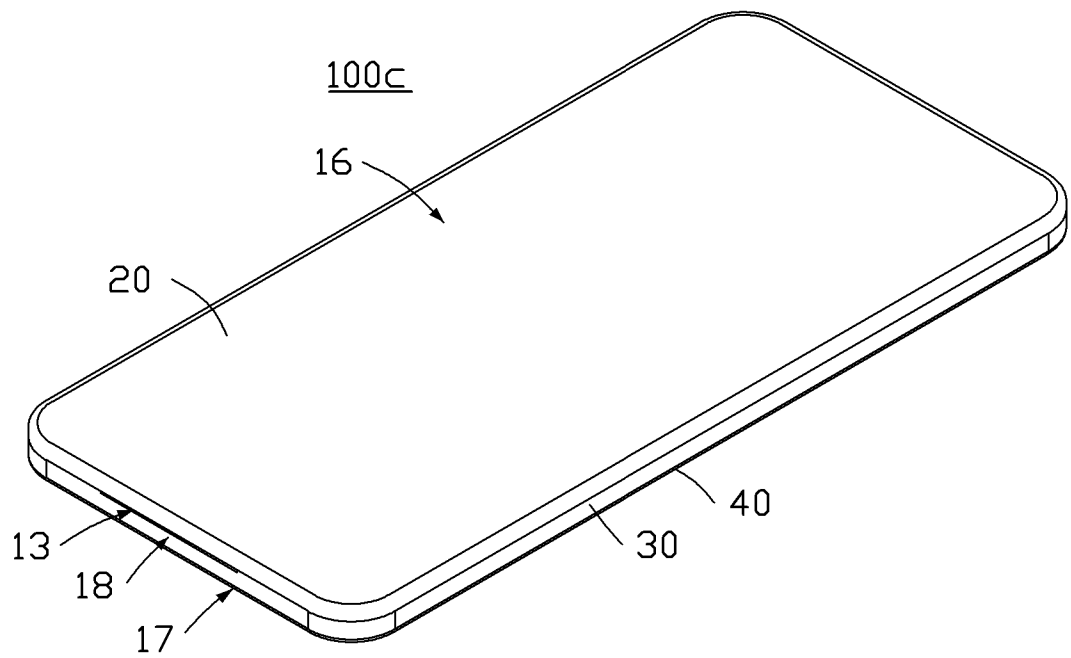


图 17

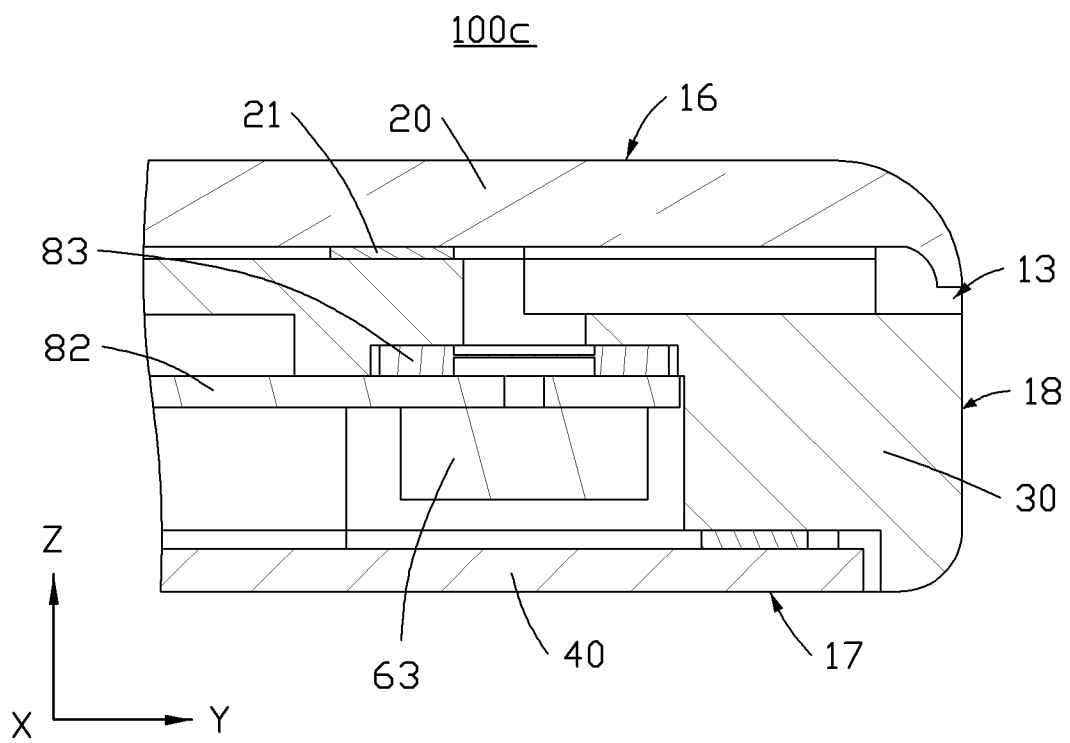


图 18

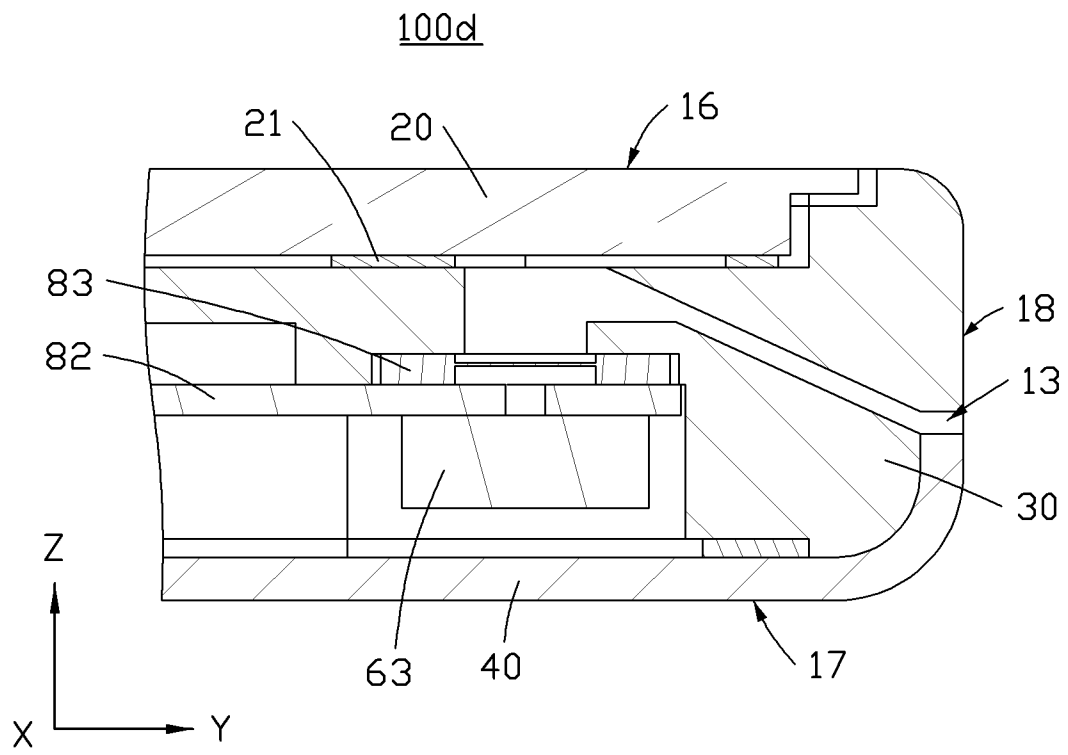


图 19

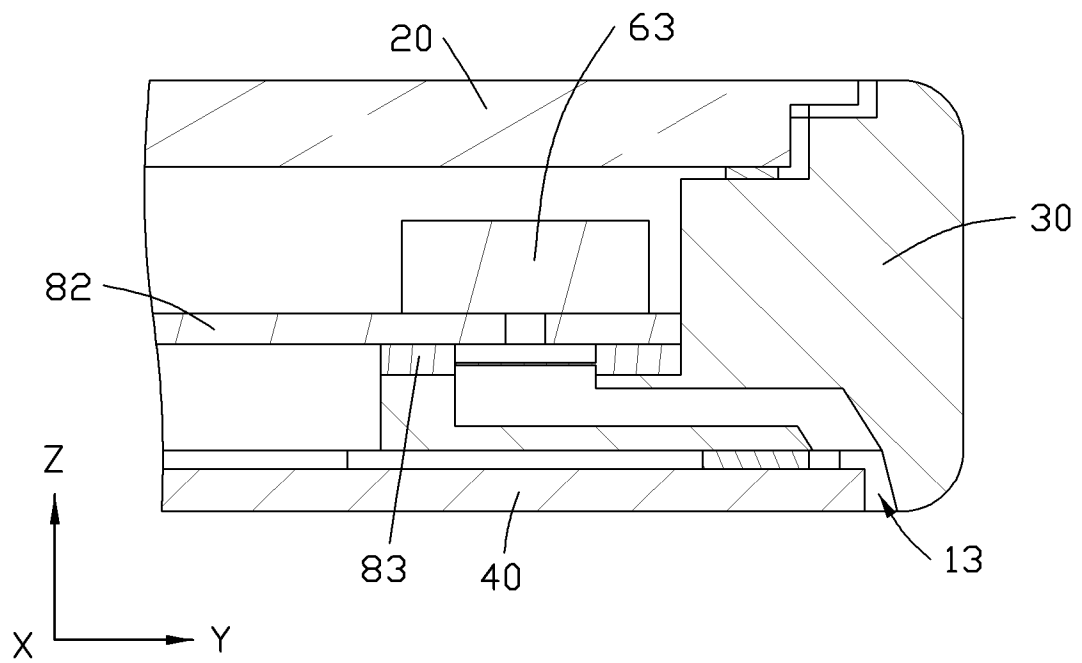


图 20

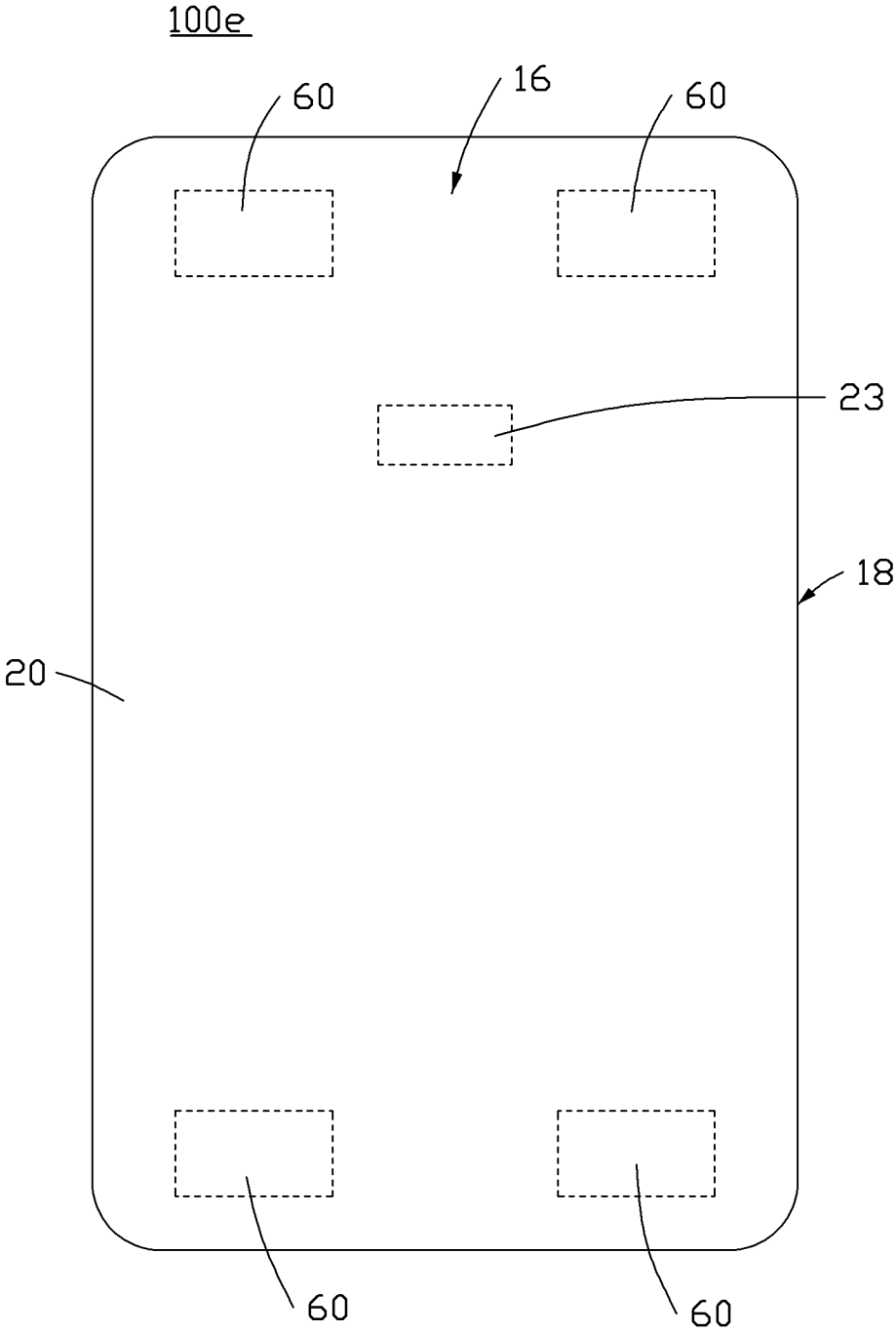


图 21

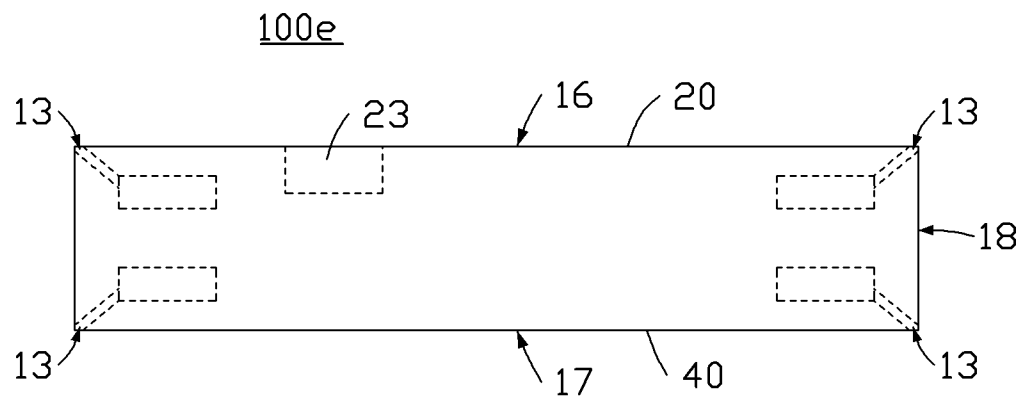


图 22

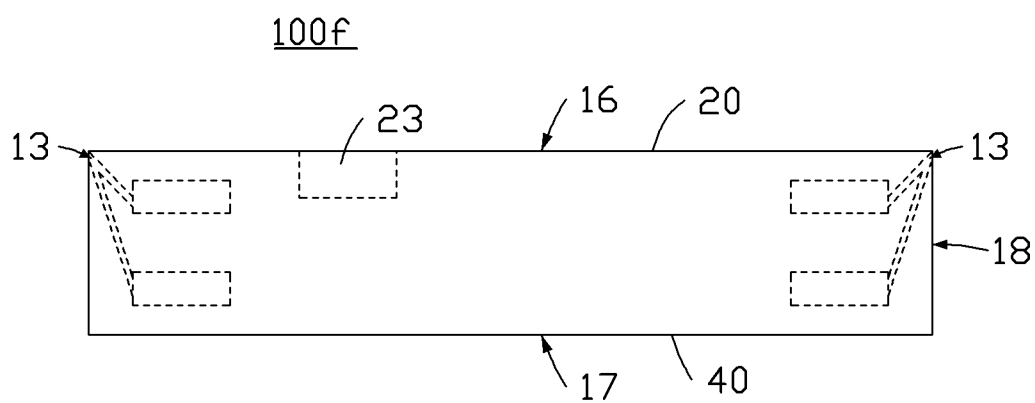


图 23

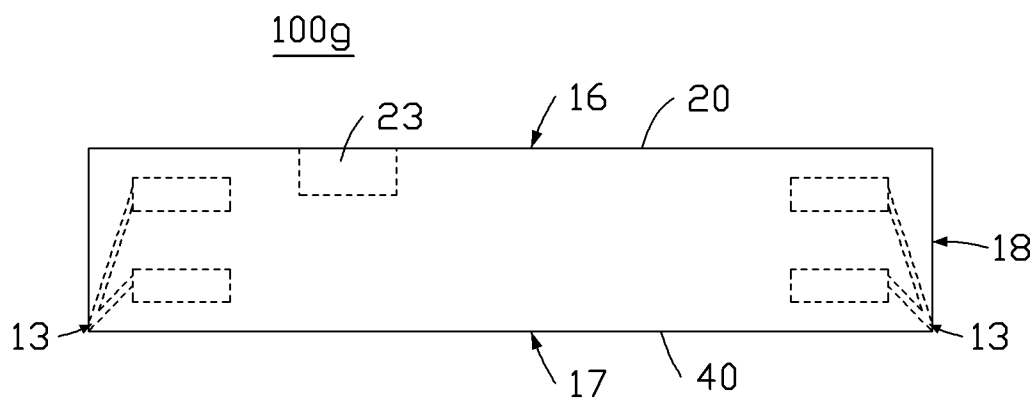


图 24

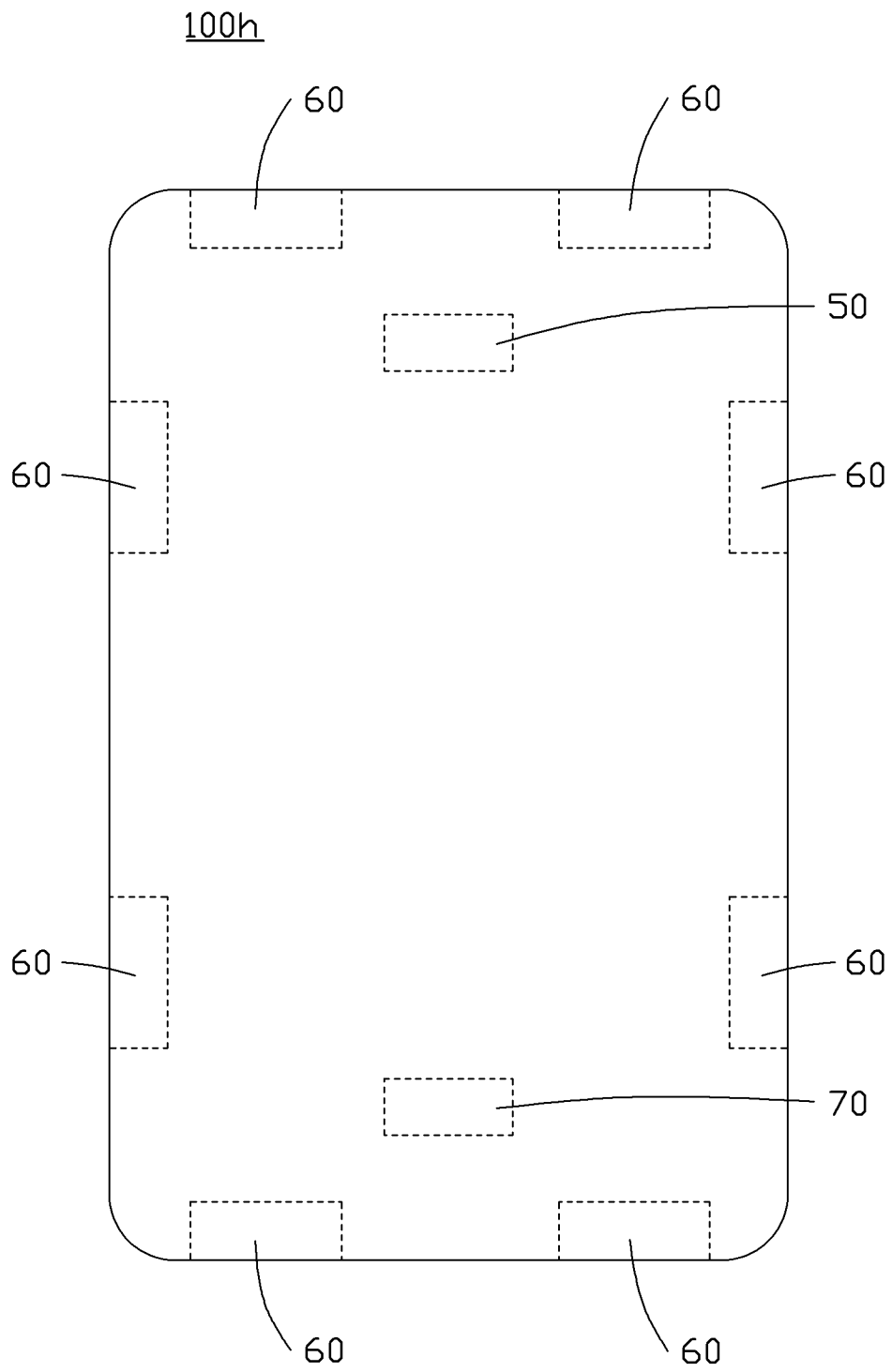


图 25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/139703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M1/60(2006.01)i; H05K5/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04M, H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, USTXT, VEN, DWPL, CNKI: 荣耀, 陈博文, 吴江, 出口, 出声, 出声, 导声, 导音, 电子设备, 缝, 缝隙, 盖, 开口, 槽, 壳, 口, 框, 路径, 屏幕, 手机, 通道, 显示, 显示屏, 终端; aperture, audio, display, gap, lacune, music, screen, seam, sound, ue, voice

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114520845 A (HONOR TERMINAL CO., LTD.) 20 May 2022 (2022-05-20) description, paragraphs [0002]-[0154], and figures 1-25	1-46
X	CN 211830849 U (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 October 2020 (2020-10-30) description, paragraphs [0002]-[0060], and figures 1-8	1-46
X	CN 111405413 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 July 2020 (2020-07-10) description, paragraphs [0002]-[0056], and figures 1-4	1-46
X	CN 112911037 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 June 2021 (2021-06-04) description, paragraphs [0002]-[0080], and figures 1-21	1-46
A	CN 110267157 A (OPPO (CHONGQING) INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 September 2019 (2019-09-20) entire document	1-46



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09.3月2023 (09.03.2023)

Date of mailing of the international search report

13 March 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/139703**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2020097784 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 22 May 2020 (2020-05-22) entire document	1-46
A	WO 2021051835 A1 (ZTE CORP.) 25 March 2021 (2021-03-25) entire document	1-46

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/139703

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114520845	A	20 May 2022	CN	114520845	B	11 October 2022
CN	211830849	U	30 October 2020	None			
CN	111405413	A	10 July 2020	WO	2021190199	A1	30 September 2021
CN	112911037	A	04 June 2021	None			
CN	110267157	A	20 September 2019	CN	110267157	B	13 July 2021
WO	2020097784	A1	22 May 2020	CN	112970239	A	21 May 2021
				CN	112970239	B	14 June 2022
WO	2021051835	A1	25 March 2021	EP	3965435	A1	09 March 2022
				CN	112533117	A	19 March 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/139703

A. 主题的分类

H04M1/60(2006.01)i; H05K5/06(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04M, H05K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, USTXT, VEN, DWPI, CNKI: 荣耀, 陈博文, 吴江, 出口, 出声, 出音, 导声, 导音, 电子设备, 缝, 缝隙, 盖, 开口, 槽, 壳, 口, 框, 路径, 屏幕, 手机, 通道, 显示, 显示屏, 终端; aperture, audio, display, gap, lacune, music, screen, seam, sound, ue, voice

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 114520845 A (荣耀终端有限公司) 2022年5月20日 (2022 - 05 - 20) 说明书第[0002]-[0154]段, 图1-25	1-46
X	CN 211830849 U (维沃移动通信有限公司) 2020年10月30日 (2020 - 10 - 30) 说明书第[0002]-[0060]段, 图1-8	1-46
X	CN 111405413 A (维沃移动通信有限公司) 2020年7月10日 (2020 - 07 - 10) 说明书第[0002]-[0056]段, 图1-4	1-46
X	CN 112911037 A (维沃移动通信有限公司) 2021年6月4日 (2021 - 06 - 04) 说明书第[0002]-[0080]段, 图1-21	1-46
A	CN 110267157 A (OPPO (重庆) 智能科技有限公司) 2019年9月20日 (2019 - 09 - 20) 全文	1-46
A	WO 2020097784 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2020年5月22日 (2020 - 05 - 22) 全文	1-46
A	WO 2021051835 A1 (ZTE CORP) 2021年3月25日 (2021 - 03 - 25) 全文	1-46

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

09.3月2023 (09.03.2023)

国际检索报告邮寄日期

2023年3月13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

叶伟

电话号码 (+86) 020-28950431

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/139703

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	114520845	A	2022年5月20日	CN	114520845	B	2022年10月11日
CN	211830849	U	2020年10月30日	无			
CN	111405413	A	2020年7月10日	WO	2021190199	A1	2021年9月30日
CN	112911037	A	2021年6月4日	无			
CN	110267157	A	2019年9月20日	CN	110267157	B	2021年7月13日
WO	2020097784	A1	2020年5月22日	CN	112970239	A	2021年5月21日
				CN	112970239	B	2022年6月14日
WO	2021051835	A1	2021年3月25日	EP	3965435	A1	2022年3月9日
				CN	112533117	A	2021年3月19日