(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2020 年 3 月 26 日 (26.03.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/057039 A1

(51) 国际专利分类号:
B65D 81/113 (2006.01) *B65D 85/68* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/073707

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 29 日 (29.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811101098.4 2018年9月20日 (20.09.2018) CN

(71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (**GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI**) [CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(72) 发明人: 熊瑞 (**XIONG, Rui**); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 杨洪永 (**YANG, Hongyong**); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 刘佳 (**LIU, Jia**); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 衣震旭 (**YI, Zhenxu**); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 魏晓磊 (**WEI, Xiaolei**); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 欧土盛 (**OU, Tusheng**); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 蒋必盛 (**JIANG, Bisheng**); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (**ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE**); 中国

(54) **Title:** SUPPORTING STRUCTURE AND ELECTRICAL APPLIANCE ASSEMBLY HAVING SAME

(54) 发明名称: 支撑结构及具有其的电器组件

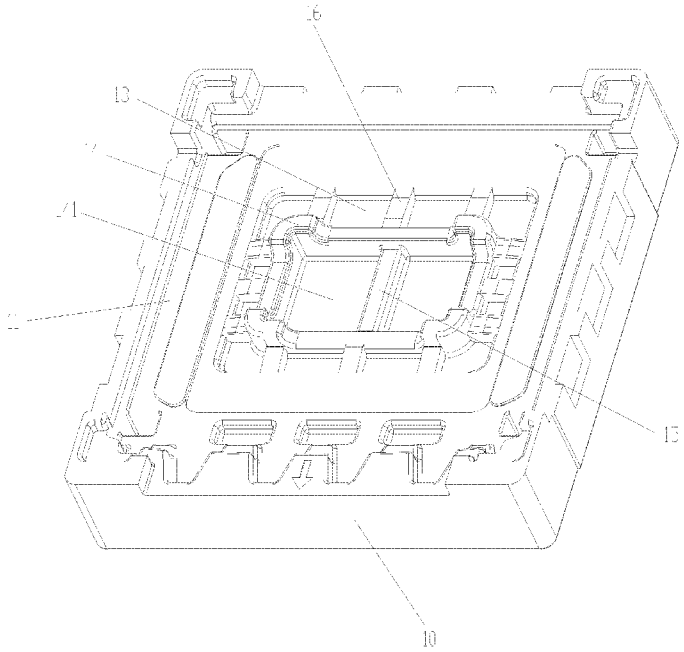


图 1

(57) **Abstract:** A supporting structure and an electrical appliance assembly having same. The supporting structure comprises a body part (10); the body part (10) is used for supporting an electrical appliance component; the body part (10) comprises a first mounting groove (11) and a first supporting groove (12); the first mounting groove (11) is provided at one side of the body part (10) and used for facing the electrical appliance component; the first mounting groove (11) is used for placing the electrical appliance component; the first supporting groove (12) is provided at the other side of the body part (10) far away from the first mounting groove (11), so that

WO 2020/057039 A1

[见续页]

广东省广州市天河区珠江东路6号4501房, Guangdong 510623 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

a second contact surface (30) used for being in contact with a supporting foundation is formed on the body part (10). The supporting structure solves the problem that a packaging foam material is wasted.

(57) 摘要：一种支撑结构及具有其的电器组件，支撑结构包括本体部（10），本体部（10）用于支撑电器部件，本体部（10）包括第一安装槽（11）和第一支撑槽（12），第一安装槽（11）设置在本体部（10）用于朝向电器部件的一侧，第一安装槽（11）用于放置电器部件，第一支撑槽（12）设置在本体部（10）背离第一安装槽（11）的另一侧，以在本体部（10）上形成用于与支撑基础相接触的第二接触面（30）。该支撑结构解决了包装泡沫材料较为浪费的问题。

支撑结构及具有其的电器组件

相关申请

本申请要求 2018 年 09 月 20 日申请的，申请号为 201811101098.4，名称为“支撑结构及具有其的电器组件”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及电器包装领域，具体而言，特别涉及一种支撑结构及具有其的电器组件。

背景技术

随着家电市场竞争日益激烈，家电产品质量、成本和交货期受到各大家电企业高度重视，现有的洗衣机包装设计通常只能做到定性分析，当模型结构较为复杂时，要做到定量的分析计算是非常困难的，往往存在包装泡沫设计强度不够或者过度使用材料浪费资源等问题。包装部分占产品总成本一定的比例，并且包装部分一般运输完就基本无用了，使用传统的基于经验的设计方法设计的包装，市场反馈其质量不好，产品损坏率较高。传统洗衣机用包装泡沫设计有以下不足:

（1）泡沫设计余量过度浪费。

（2）在跌落实验、长途运输过程中，传统型包装泡沫受力区域结构强度不足导致需要增加包装材料以增强结构强度，从而造成材料浪费。

发明内容

本申请的主要目的在于提供一种支撑结构及具有其的电器组件，以解决现有技术中的包装泡沫材料较为浪费的问题。

为了实现上述目的，根据本申请的一个方面，提供了一种支撑结构，包括本体部，本体部用于支撑电器部件，支撑结构包括：第一安装槽，第一安装槽设置在本体部用于朝向电器部件的一侧，第一安装槽用于放置电器部件；第一支撑槽，第一支撑槽设置在本体部背离第一安装槽的另一侧，以在本体部上形成用于与支撑基础相接触的第二接触面。

根据本申请的另一方面，提供了一种电器组件，包括支撑结构和电器部件，支撑结构为上述的支撑结构。

可选地，电器部件为洗衣机。

本申请的支撑结构通过在本体部的两侧设置有第一安装槽和第一支撑槽，从而整体上减少了本体部的制造材料。其中，在具体包装电器部件时，本体部的第二接触面与放置本体部的支撑基础相接触，即第一支撑槽所在一侧为与支撑基础相接触的接触面，然后将电器部件放置在第一安装槽内，从而完成了支撑结构对于电器部件的底部包装。本申请的支撑结构通过在本体部的两侧设置有第一安装槽和第一支撑槽，从而整体上减少了本体部的制造材料，解决了现有技术中的包装泡沫材料较为浪费的问题。

附图说明

构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 示出了根据本申请的支撑结构的实施例的结构示意图；

图 2 示出了根据本申请的支撑结构的第一个视角的结构示意图；

图 3 示出了根据本申请的支撑结构的第二个视角的结构示意图；

图 4 示出了根据本申请的支撑结构的第一个位置处的剖面结构示意图；

图 5 示出了根据本申请的支撑结构的第二个位置处的剖面结构示意图；

图 6 示出了根据本申请的支撑结构的第三个位置处的剖面结构示意图；

图 7 示出了根据本申请的支撑结构的第四个位置处的剖面结构示意图；

图 8 示出了根据本申请的支撑结构的第一个视角的跌落仿真示意图；

图 9 示出了根据本申请的支撑结构的第二个视角的跌落仿真示意图；

图 10 示出了根据本申请的支撑结构的跌落试验结构示意图；

图 11 示出了根据本申请的支撑结构的技术路线示意图。

附图标记：

10 本体部；11 第一安装槽；12 第一支撑槽；13 第二安装槽；14 支撑部；141 第三安装槽；15 分隔部；16 第一加强筋；17 第一加强部；171 第一接触面；172 第二支撑槽；18 第二加强部；19 第二加强筋；20 第三加强筋；21 第四加强筋；30 第二接触面。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理

解的相同含义。

需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

本申请提供了一种支撑结构，请参考图 1 至图 7，支撑结构包括本体部 10，本体部 10 用于支撑电器部件，支撑结构包括：第一安装槽 11，第一安装槽 11 设置在本体部 10 用于朝向电器部件的一侧，第一安装槽 11 用于放置电器部件；第一支撑槽 12，第一支撑槽 12 设置在本体部 10 背离第一安装槽 11 的另一侧，以在本体部 10 上形成用于与支撑基础相接触的第二接触面 30。

本申请的支撑结构通过在本体部 10 的两侧设置有第一安装槽 11 和第一支撑槽 12，从而整体上减少了本体部 10 的制造材料。其中，在具体包装电器部件时，本体部 10 的第二接触面 30 与放置本体部 10 的支撑基础相接触，即第一支撑槽 12 所在一侧为与支撑基础相接触的接触面，然后将电器部件放置在第一安装槽 11 内，从而完成了支撑结构对于电器部件的底部包装。本申请的支撑结构通过在本体部 10 的两侧设置有第一安装槽 11 和第一支撑槽 12，从而整体上减少了本体部 10 的制造材料，解决了现有技术中的包装泡沫材料较为浪费的问题。

在本实施例中，本体部 10 的第二接触面 30 为第一支撑槽 12 的槽口所在平面，即第二接触面 30 环绕第一支撑槽 12 的周向方向设置。

为了能够保证电器部件稳定地设置在第一安装槽 11 内，第一安装槽 11 具有相对设置的两个槽壁，两个槽壁用于与电器部件限位接触。

在本实施例中，第一安装槽 11 为矩形槽，矩形槽的至少一对相对设置的槽壁与电器部件限位接触。

为了能够支撑电器部件的悬空组件，如图 1 和图 2 所示，支撑结构还包括：第二安装槽 13，第二安装槽 13 设置在第一安装槽 11 的中部，第二安装槽 13 用于与电器部件的悬空组件相对设置；其中，第二安装槽 13 的槽底与悬空组件间隔设置。

在本实施例中，电器部件为洗衣机，洗衣机的滚筒部分为悬空组件。通过在本体部 10 上设置有第二安装槽 13，且第二安装槽 13 设置在第一安装槽 11 的中部，即第二安装槽 13 的槽口与电器部件的悬空组件相对设置，为了能够在第二安装槽 13 内设置有支撑悬空组件的承载件，此时第二安装槽 13 的槽底与悬空组件间隔设置。

优选地，第一安装槽 11 内设置有支撑部 14，支撑部 14 用于安装支撑悬空组件的承载

件。

在本实施例中，通过在支撑部 14 上设置有承载件，可以将悬空组件支撑在承载件上，以此对悬空组件进行稳定支撑。

优选地，如图 2 和图 4 所示，支撑部 14 内具有第三安装槽 141，第三安装槽 141 用于安装承载件。

优选地，第三安装槽 141 具有相对设置的两个槽壁，两个槽壁用于与承载件限位接触。

在本实施例中，第三安装槽 141 为矩形槽，其中，矩形槽的四个拐角处圆弧过渡。

为了与承载件的具体结构相适配，如图 2 所示，第三安装槽 141 内设置有分隔部 15，分隔部 15 与第三安装槽 141 的相对设置的两个槽壁相连接。

在本实施例中，通过在第三安装槽 141 内设置有分隔部 15，分隔部 15 与第三安装槽 141 的相对设置的两个槽壁相连接，此时，第三安装槽 141 通过分隔部 15 分隔为两个独立的安装槽。

为了保证结构的强度，支撑结构还包括：第一加强筋 16，第一加强筋 16 设置在第二安装槽 13 内，第一加强筋 16 的一端与第二安装槽 13 的槽壁相连接，第一加强筋 16 的另一端与支撑部 14 的外表面相连接。

优选地，第一加强筋 16 为多个，多个第一加强筋 16 沿第二安装槽 13 的槽壁的周向方向间隔设置。

在本实施例中，第一加强筋 16 分为 4 组，每组均包括多个第一加强筋 16，四组第一加强筋 16 分别设置在第二安装槽 13 的四个槽壁上。

针对第一安装槽 11 的一个实施例，第一安装槽 11 内设置有支撑部 14，支撑部 14 的第三安装槽 141 用于安装承载件，承载件用于支撑悬空组件。

在本实施例中，支撑部 14 与承载件为两个独立的部件，在具体使用时，将承载件安装在第一安装槽 11 内。

针对第一安装槽 11 的另一个实施例，第一安装槽 11 内设置有支撑部 14，支撑部 14 至少包括承载件，承载件用于支撑悬空组件。

在本实施例中，支撑部 14 包括承载件，即承载件为支撑结构的一部分，承载件与本体部 10 一体成型。

为了能够保证本体部 10 与支撑基础稳定接触，如图 3 所示，第一支撑槽 12 内设置有第一加强部 17，第一加强部 17 具有第一接触面 171，第一接触面 171 用于与支撑基础相接触。

在本实施例中，通过在第一支撑槽 12 内设置有第一加强部 17，第一加强部 17 的第一

接触面 171 与支撑基础相接触，即在第二接触面 30 与支撑基础相接触的前提下，第一接触面 171 与支撑基础相接触，从而保证本体部 10 与支撑基础的稳定接触。

为了能够可选地加强第一加强部 17 与支撑基础的稳定接触，如图 3 所示，第一加强部 17 上设置有第二支撑槽 172，第二支撑槽 172 位于第一加强部 17 的中部，第二支撑槽 172 的槽口朝向支撑基础设置，以在第一加强部 17 上形成第一接触面 171；其中，第一接触面 171 与第二接触面 30 为同一个平面。

在本实施例中，通过在第一加强部 17 上设置有第二支撑槽 172，第二支撑槽 172 位于第一加强部 17 的中部，此时，第一接触面 171 为环绕第二支撑槽 172 的周向边缘，与支撑基础的接触面为相互连接的平面，而不是一个完整的平面，从而可以保证接触的稳定性。

在本实施例中，第一接触面 171 与第二接触面 30 为同一个平面。

在本实施例中，第二支撑槽 172 为矩形槽。

优选地，第二支撑槽 172 为至少两个，各个第二支撑槽 172 间隔设置。

优选地，第二支撑槽 172 在支撑基础上的投影为第一投影面，电器部件的悬空组件在支撑基础上的投影为第二投影面，第一投影面的至少部分与第二投影面相重合。

在本实施例中，第一加强部 17 与支撑部 14 相对设置，此时支撑部 14 的第三安装槽 141 内设置有承载件时，第一加强部 17 可以起到加强作用，而第二支撑槽 172 与第三安装槽 141 相对设置，可以在本体部 10 的上下两个侧面形成了相对设置的两个槽，整体结构稳定性更好，而且机构的强度也较好。

为了结构的强化，支撑结构还包括：第二加强部 18，第二加强部 18 设置在第一支撑槽 12 内，第二加强部 18 位于第一支撑槽 12 的槽壁与第一加强部 17 的外表面之间。

优选地，第二加强部 18 成对设置，成对的两个第二加强部 18 分别设置在第一加强部 17 的两侧。

优选地，第二加强部 18 的高度小于第一支撑槽 12 的深度。

优选地，支撑结构还包括：第二加强筋 19，第二加强筋 19 设置在第一支撑槽 12 内，第二加强筋 19 的一端与第二加强部 18 相连接，第二加强筋 19 的另一端与第一加强部 17 相连接。

优选地，支撑结构还包括：第三加强筋 20，第三加强筋 20 设置在第一支撑槽 12 内，第三加强筋 20 的一端与第二加强部 18 相连接，第三加强筋 20 的另一端与第一支撑槽 12 的槽壁相连接。

优选地，支撑结构包括：第四加强筋 21，第四加强筋 21 设置在第一支撑槽 12 内，第四加强筋 21 的一端与第一加强部 17 相连接，第四加强筋 21 的另一端与第一支撑槽 12 的

槽壁相连接。

在本实施例中，本体部 10 为泡沫材料。

在本实施例中，支撑基础用于放置电器部件，支撑基础可以是地面，或者是用于运输电器部件的运输设备。

本申请的支撑结构是一种泡沫底托，其整体结构呈“工”字型（就其纵向截面分析：第一安装槽 11 和第一支撑槽 12 形成了第一个“工”字型，而第二支撑槽 172 与第三安装槽 141 形成了第二个“工”字型），具有更强的抗弯抗扭能力，承受箱体冲击最大位置采用抗载荷能力更强的“工”字型结构，保证所需包装产品结构可靠性的同时节省材料，实现了轻量化设计。

本申请的支撑结构采用理论研究、计算机数值模拟、手板件试制及试制品可靠性实验相结合的方法进行洗衣机包装泡沫底托结构设计与优化，此泡沫底托结构设计示意图如图 11 所示。基于理论研究、计算机数值模拟、手板件试制及试制品可靠性实验相结合的方法进行洗衣机包装泡沫底托结构设计与优化，切实可行的解决了洗衣机包装泡沫设计余量过大，造成成本增加，材料浪费的问题，“工”字型泡沫底托，具有更强的抗弯抗扭能力，承受箱体冲击最大位置采用抗载荷能力更强的“工”字型结构，保证所需包装产品结构可靠性的同时节省材料，实现了轻量化设计。

底托泡沫材料为 EPS，密度根据产品重量进行合理选择，底托泡沫与洗衣机底盘适当配合，保证洗衣机运输过程不产生大的晃动，降低洗衣机损坏风险。

基于跌落仿真图 8 和图 9 以及跌落实验图 10 的结果，泡沫中间区域基本无损坏，泡沫底托中间部位非受力区域采用中间镂空设计，“工”字型造型在保证强度同时以节省材料。其中，图 8 中线框位置代表泡沫底托跌落结束后变形较大的位置，线框以外位置泡沫底托变形相对较小，针对此位置可以有效进行增加与去除泡沫材料，从而保证包装可靠性的同时进行了材料去重。图 9 中线框内显示为试验测试后泡沫撕裂位置，实验测试也验证了仿真跌落的有效性，也为新包装泡沫设计提供了参照依据。图 10 中线框内显示为试验测试后泡沫撕裂位置，实验测试也验证了仿真跌落的有效性，也为新包装泡沫设计提供了参照依据。

从图 4 至图 7 的底托泡沫截面剖视图可以看出泡沫底托“工”字型结构，在底托泡沫受冲击载荷较大区域即四周与底盘接触区域增加包装材料，以尽可能多的吸收冲击能量，第一安装槽 11 和第一支撑槽 12 形成的第一个“工”字型结构不仅可以承受正面跌落冲击，抗弯抗扭能力的增强也有利于产品在长期运输过程中应对各种复杂工况，以保证产品质量。

在第二支撑槽 172 与第三安装槽 141 形成的第二个“工”字型处，泡沫底托中间区域承受内外筒部件传递的应力，镂空设计也有利于增加缓冲，在整机底面跌落时，镂空部分设计结构与底托两侧工字型结构在同一平面，中间部位特征（第一接触面 171）与两侧主要承载部位特征（第二接触面 30）处同时着地，保证了高速冲击载荷均匀施加于泡沫上，使能量均匀吸收，保证了传递到洗衣机上的应力相对比较均匀，不会存在应力集中于产品某一位置处，保证了产品可靠性。

本申请还提供了一种电器组件，包括支撑结构和电器部件，支撑结构为上述的支撑结构。

优选地，电器部件为洗衣机。

从以上的描述中，可以看出，本申请上述的实施例实现了如下技术效果：

本申请的支撑结构通过在本体部 10 的两侧设置有第一安装槽 11 和第一支撑槽 12，从而整体上减少了本体部 10 的制造材料。其中，在具体包装电器部件时，本体部 10 的第二接触面 30 与放置本体部 10 的支撑基础相接触，即第一支撑槽 12 所在一侧为与支撑基础相接触的接触面，然后将电器部件放置在第一安装槽 11 内，从而完成了支撑结构对于电器部件的底部包装。本申请的支撑结构通过在本体部 10 的两侧设置有第一安装槽 11 和第一支撑槽 12，从而整体上减少了本体部 10 的制造材料，解决了现有技术中的包装泡沫材料较为浪费的问题。

本申请的支撑结构：基于 Ls dyna 碰撞理论进行洗衣机包装底托泡沫设计，“工”字型泡沫底托，在满足跌落实验、长途运输等冲击实验的同时节省泡沫材料，大幅度提高产品可靠性，有效节约包装材料，低产品开发成本，解决洗衣机包装泡沫设计余量过大，造成成本增加，材料浪费的问题降。且有效解决洗衣机跌落实验、随机振动实验等长途运输过程中产品质量不可靠的问题。

需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施方式例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或

特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位（旋转 90 度或处于其他方位），并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求

1. 一种支撑结构，包括本体部（10），所述本体部（10）用于支撑电器部件，其特征在于，所述支撑结构包括:

第一安装槽（11），所述第一安装槽（11）设置在所述本体部（10）用于朝向所述电器部件的一侧，所述第一安装槽（11）用于放置所述电器部件;

第一支撑槽（12），所述第一支撑槽（12）设置在所述本体部（10）背离所述第一安装槽（11）的另一侧，以在所述本体部（10）上形成用于与支撑基础相接触的第二接触面（30）。

2. 根据权利要求 1 所述的支撑结构，其特征在于，所述第一安装槽（11）具有相对设置的两个槽壁，两个所述槽壁用于与所述电器部件限位接触。

3. 根据权利要求 1 所述的支撑结构，其特征在于，所述支撑结构还包括:

第二安装槽（13），所述第二安装槽（13）设置在所述第一安装槽（11）的中部，所述第二安装槽（13）用于与所述电器部件的悬空组件相对设置;

其中，所述第二安装槽（13）的槽底与所述悬空组件间隔设置。

4. 根据权利要求 3 所述的支撑结构，其特征在于，所述第一安装槽（11）内设置有支撑部（14），所述支撑部（14）用于安装支撑所述悬空组件的承载件。

5. 根据权利要求 4 所述的支撑结构，其特征在于，所述支撑部（14）内具有第三安装槽（141），所述第三安装槽（141）用于安装所述承载件。

6. 根据权利要求 5 所述的支撑结构，其特征在于，所述第三安装槽（141）具有相对设置的两个槽壁，两个所述槽壁用于与所述承载件限位接触。

7. 根据权利要求 5 所述的支撑结构，其特征在于，所述第三安装槽（141）内设置有分隔部（15），所述分隔部（15）与所述第三安装槽（141）的相对设置的两个槽壁相连接。

8. 根据权利要求 4 所述的支撑结构，其特征在于，所述支撑结构还包括:

第一加强筋（16），所述第一加强筋（16）设置在所述第二安装槽（13）内，所述第一加强筋（16）的一端与所述第二安装槽（13）的槽壁相连接，所述第一加强筋（16）的另一端与所述支撑部（14）的外表面相连接。

9. 根据权利要求 8 所述的支撑结构，其特征在于，所述第一加强筋（16）为多个，多个所述第一加强筋（16）沿所述第二安装槽（13）的槽壁的周向方向间隔设置。

10. 根据权利要求 4 所述的支撑结构，其特征在于，所述第一安装槽（11）内设置有支撑部（14），所述支撑部（14）至少包括承载件，所述承载件用于支撑所述悬空组件。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的支撑结构，其特征在于，所述第一支撑槽（12）内设置有第一加强部（17），所述第一加强部（17）具有第一接触面（171），所述第一接触面（171）用于与所述支撑基础相接触。

12. 根据权利要求 11 所述的支撑结构，其特征在于，所述第一加强部（17）上设置有第二支撑槽（172），所述第二支撑槽（172）位于所述第一加强部（17）的中部，所述第二支撑槽（172）的槽口朝向所述支撑基础设置，以在所述第一加强部（17）上形成所述第一接触面（171）；其中，所述第一接触面（171）与所述第二接触面（30）为同一个平面。

13. 根据权利要求 12 所述的支撑结构，其特征在于，所述第二支撑槽（172）为至少两个，各个所述第二支撑槽（172）间隔设置。

14. 根据权利要求 12 所述的支撑结构，其特征在于，所述第二支撑槽（172）在所述支撑基础上的投影为第一投影面，所述电器部件的悬空组件在所述支撑基础上的投影为第二投影面，所述第一投影面的至少部分与所述第二投影面相重合。

15. 根据权利要求 11 所述的支撑结构，其特征在于，所述支撑结构还包括：

第二加强部（18），所述第二加强部（18）设置在所述第一支撑槽（12）内，所述第二加强部（18）位于所述第一支撑槽（12）的槽壁与所述第一加强部（17）的外表面之间。

16. 根据权利要求 15 所述的支撑结构，其特征在于，所述第二加强部（18）成对设置，成对的两个所述第二加强部（18）分别设置在所述第一加强部（17）的两侧。

17. 根据权利要求 15 所述的支撑结构，其特征在于，所述第二加强部（18）的高度小于所述第一支撑槽（12）的深度。

18. 根据权利要求 15 所述的支撑结构，其特征在于，所述支撑结构还包括：

第二加强筋（19），所述第二加强筋（19）设置在所述第一支撑槽（12）内，所述第二加强筋（19）的一端与所述第二加强部（18）相连接，所述第二加强筋（19）的另一端与所述第一加强部（17）相连接。

19. 根据权利要求 15 所述的支撑结构，其特征在于，所述支撑结构还包括：

第三加强筋（20），所述第三加强筋（20）设置在所述第一支撑槽（12）内，所述第三加强筋（20）的一端与所述第二加强部（18）相连接，所述第三加强筋（20）的另一端与所述第一支撑槽（12）的槽壁相连接。

20. 根据权利要求 15 所述的支撑结构，其特征在于，所述支撑结构包括：

第四加强筋（21），所述第四加强筋（21）设置在所述第一支撑槽（12）内，所述第四加强筋（21）的一端与所述第一加强部（17）相连接，所述第四加强筋（21）的另一端

与所述第一支撑槽（12）的槽壁相连接。

21. 一种电器组件，包括支撑结构和电器部件，其特征在于，所述支撑结构为权利要求 1 至 20 中任一项所述的支撑结构。

22. 根据权利要求 21 所述的电器组件，其特征在于，所述电器部件为洗衣机。

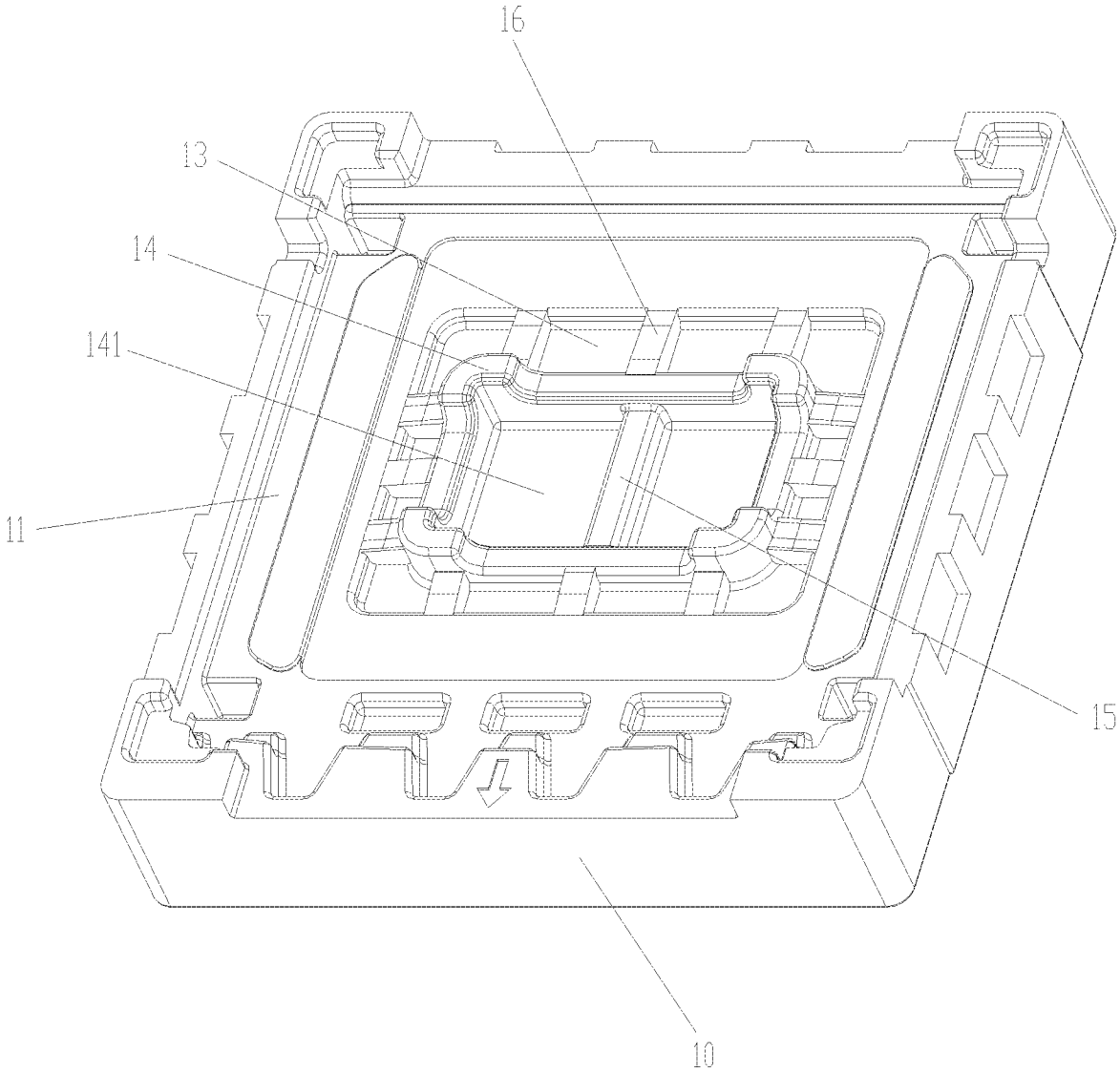


图 1

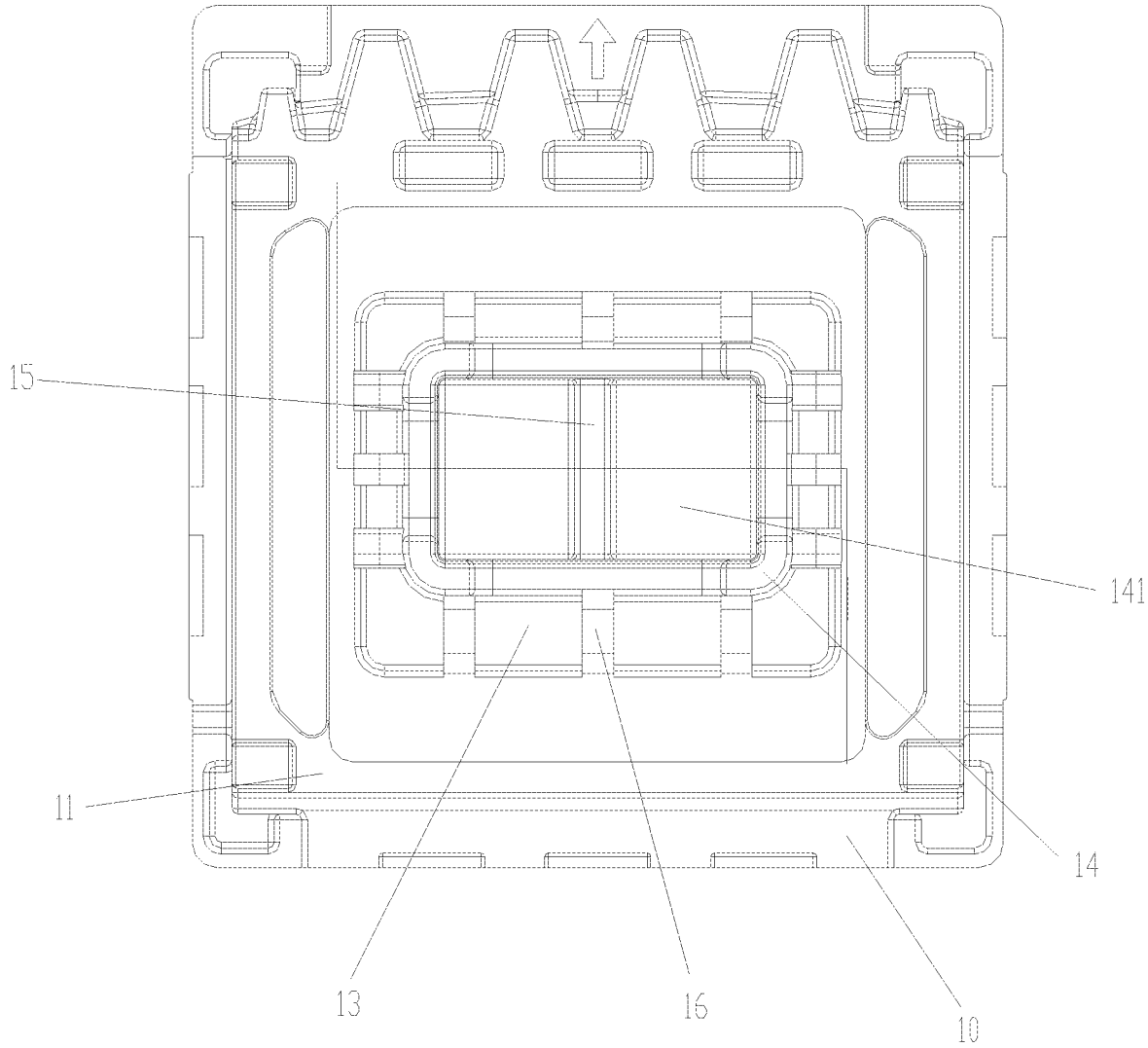


图 2

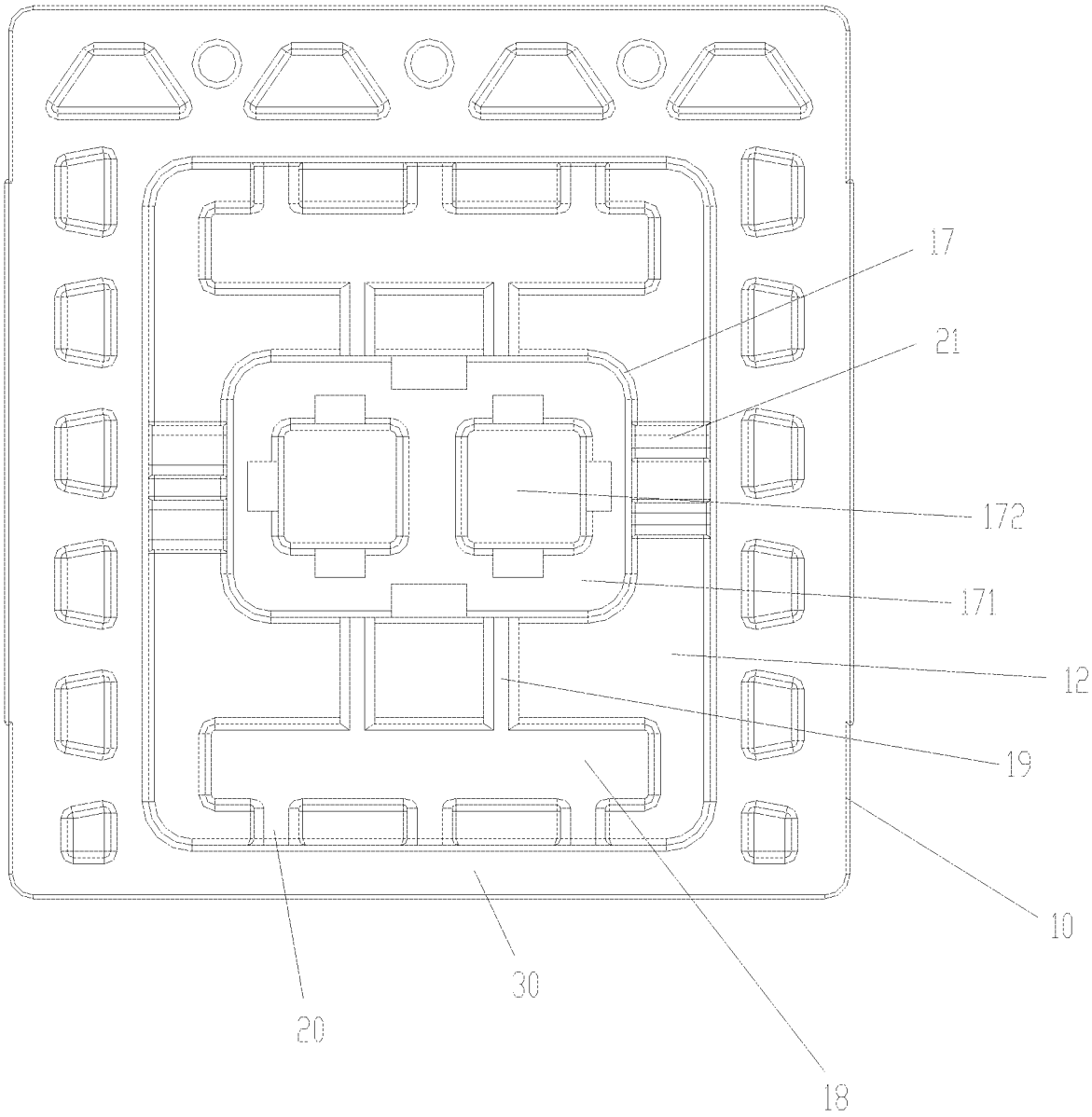


图 3

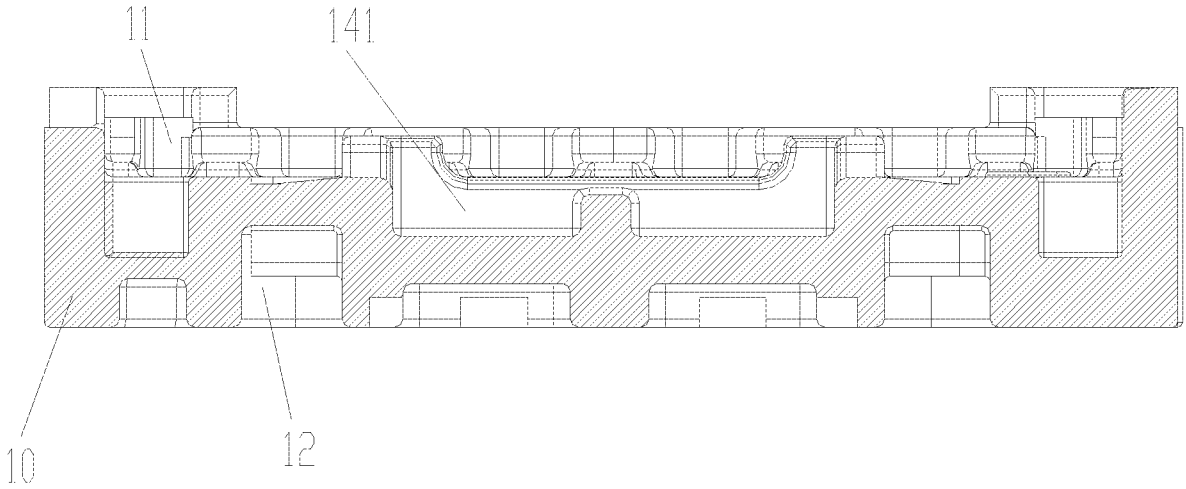


图 4

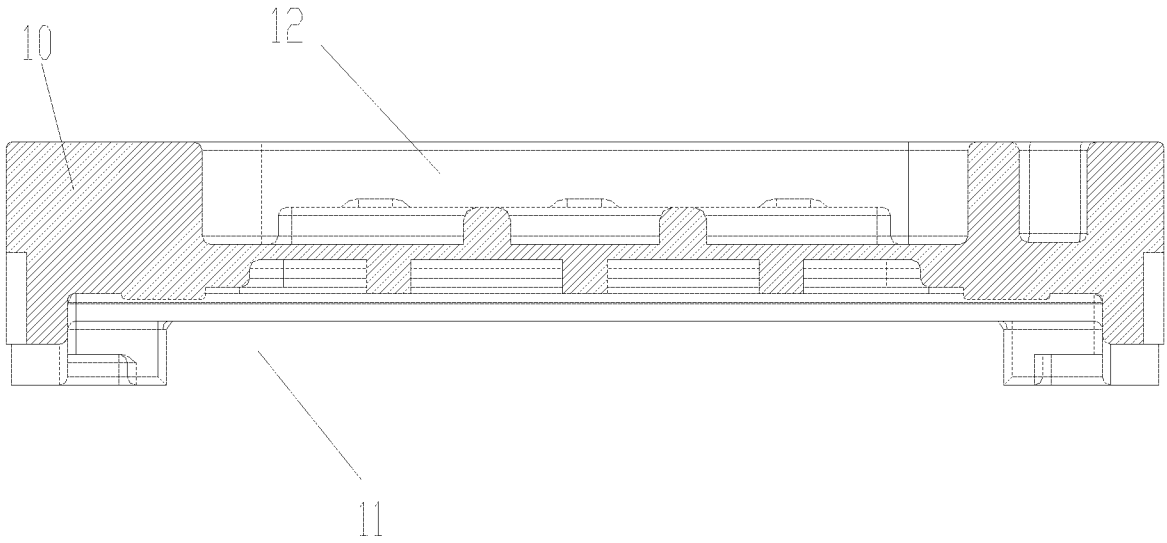


图 5

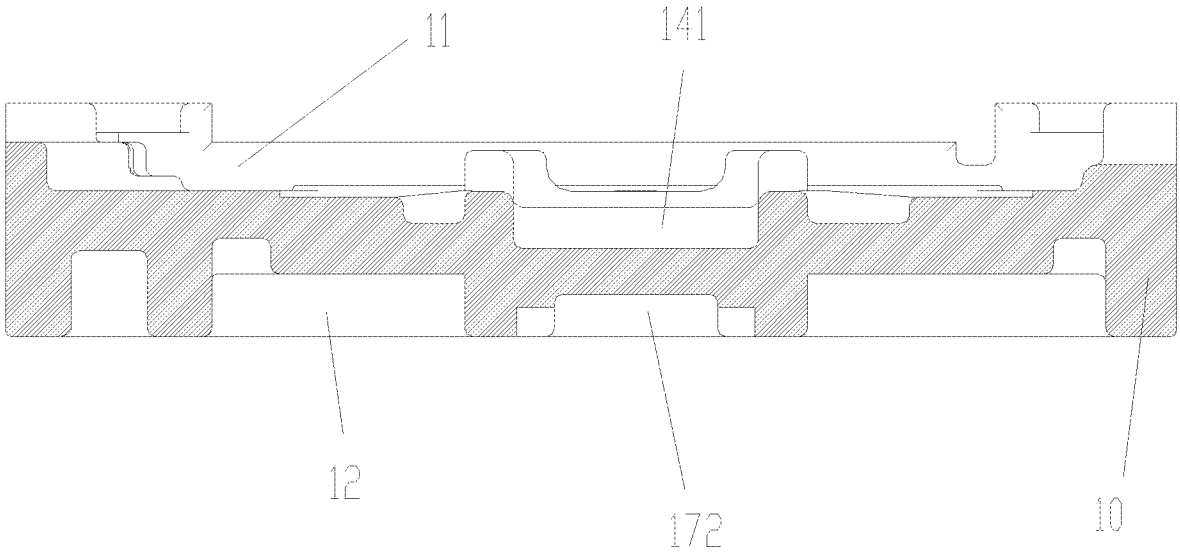


图 6

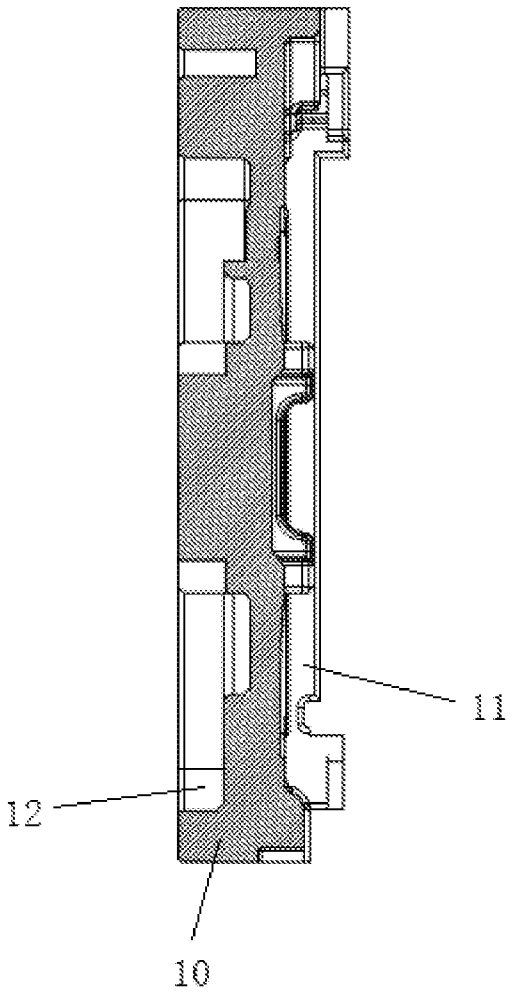


图 7

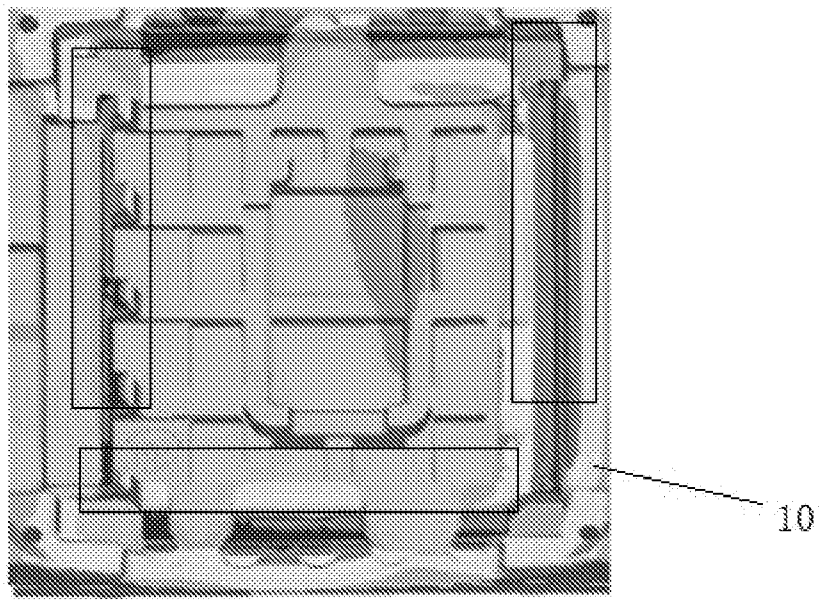


图 8

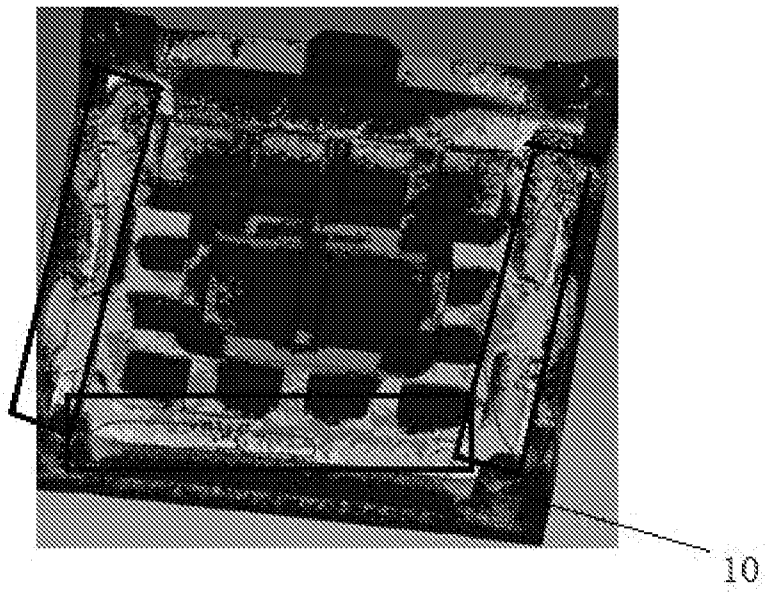


图 9

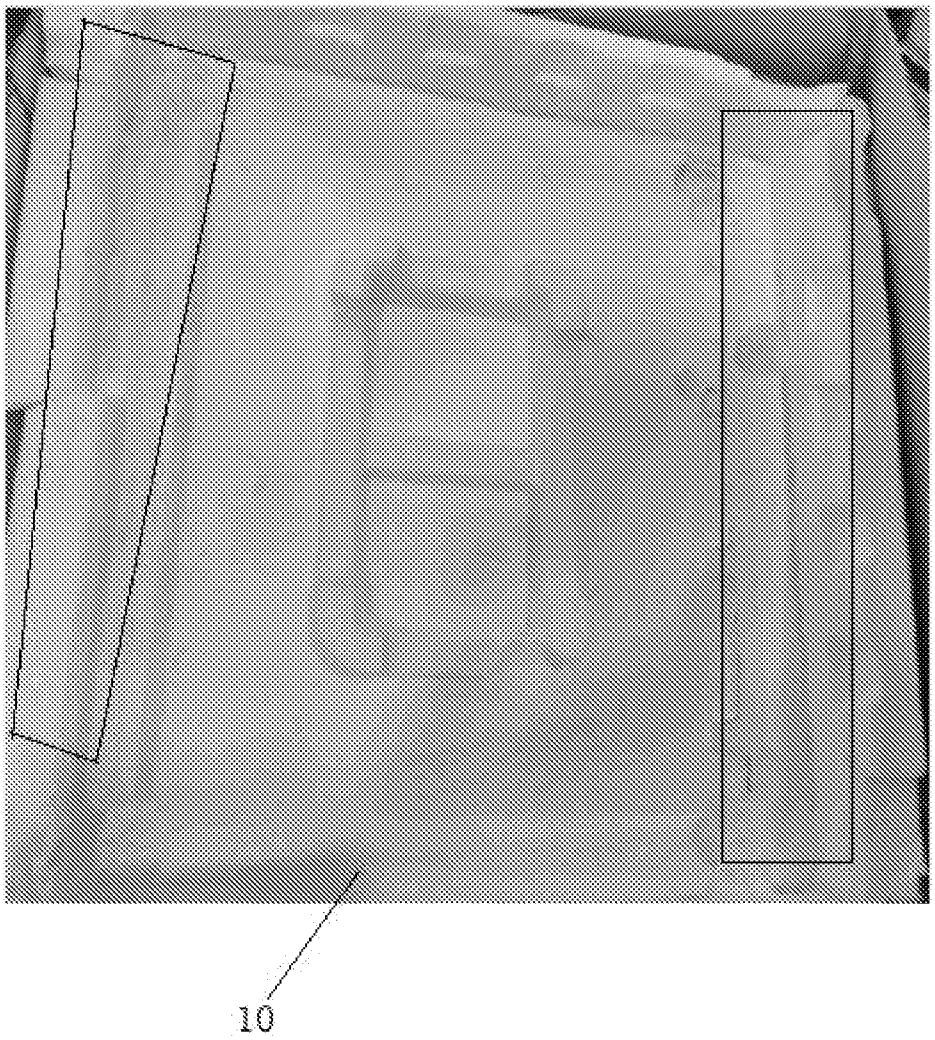


图 10

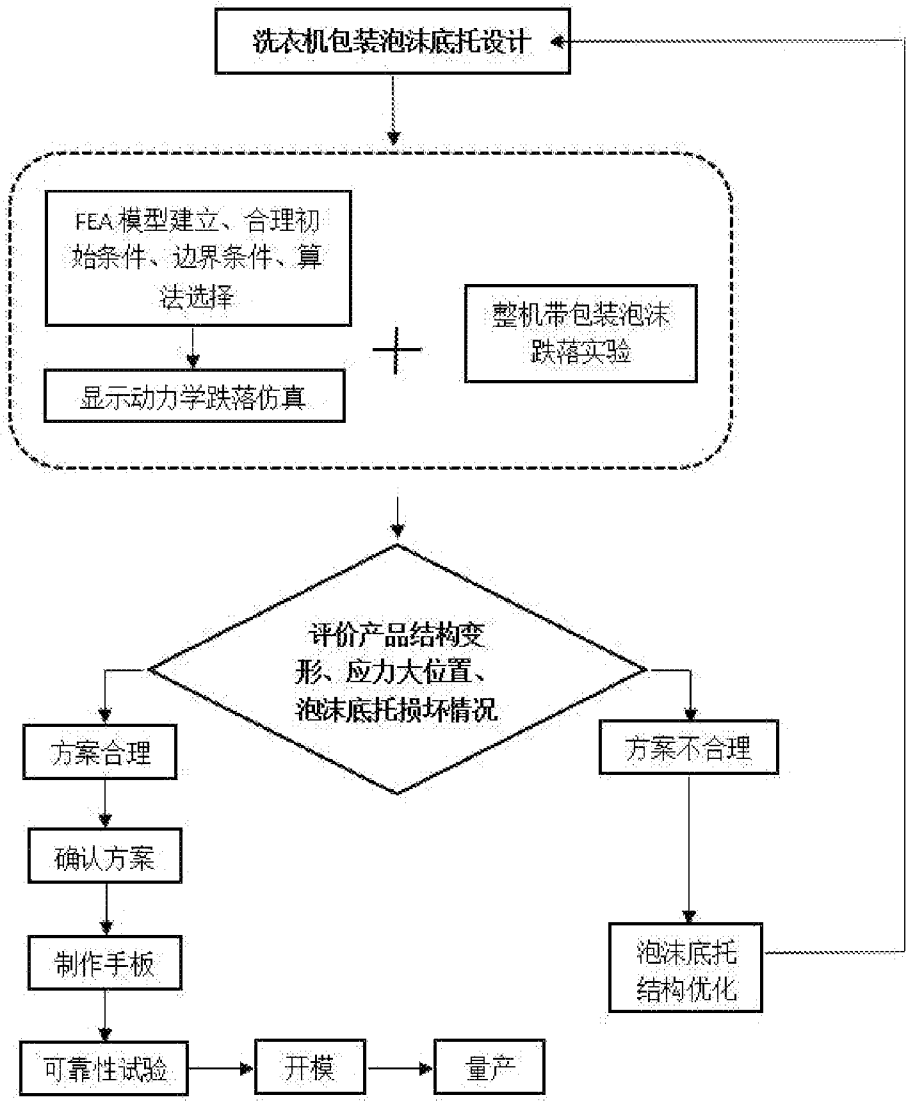

洗衣机包装泡沫底托设计
FEA模型建立、合理初始条件、边界条件、算法选择
显示动力学跌落仿真
整机带包装泡沫跌落实验
评价产品结构变形、应力大位置、泡沫底托损坏情况
方案合理
确认方案
制作手板
可靠性试验
开模
量产
方案不合理
泡沫底托结构优化

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/073707

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65D 81/113(2006.01)i; B65D 85/68(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)

B65D

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, CNKI, DWPI, SIPOABS: 减振, 减震, 防振, 防震, 吸振, 吸震, 缓冲, 包装, 结构, 元件, 组件, 凹, 槽, cushion, buffer +, hold+, damp+, absorb+, concave?, groove?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109178659 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 11 January 2019 (2019-01-11) claims 1-22	1-22
X	CN 202642463 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 02 January 2013 (2013-01-02) description, pages 1 and 2, and figures 1-5	1-10, 21, 22
Y	CN 202642463 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 02 January 2013 (2013-01-02) description, pages 1 and 2, and figures 1-5	11-20
Y	CN 203450585 U (WH MEDIA KITCHEN & BATH APPLIANCES MFG CO., LTD.) 26 February 2014 (2014-02-26) description, page 2, and figures 1-3	11-20
A	JP 2017178341 A (SEKISUI PLASTICS) 05 October 2017 (2017-10-05) entire document	1-22
A	JP 2004018098 A (SHINANO KENSHI CO.) 22 January 2004 (2004-01-22) entire document	1-22

☐ 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

"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	Date of mailing of the international search report
08 April 2019	**26 April 2019**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/073707

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109178659 A	11 January 2019	None	
CN 202642463 U	02 January 2013	None	
CN 203450585 U	26 February 2014	None	
JP 2017178341 A	05 October 2017	None	
JP 2004018098 A	22 January 2004	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/073707

A. 主题的分类

B65D 81/113(2006.01)i；B65D 85/68(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)

B65D

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,CNKI,DWPI,SIPOABS:减振，减震，防振，防震，吸振，吸震，缓冲，包装，结构，元件，组件，凹，槽，cushion, buffer+, hold+, damp+, absorb+, concave?, groove?

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 109178659 A (珠海格力电器股份有限公司) 2019年 1月 11日 (2019-01-11) 权利要求1-22	1-22
X	CN 202642463 U (珠海格力电器股份有限公司) 2013年 1月 2日 (2013-01-02) 说明书第1，2页、附图1-5	1-10，21，22
Y	CN 202642463 U (珠海格力电器股份有限公司) 2013年 1月 2日 (2013-01-02) 说明书第1，2页、附图1-5	11-20
Y	CN 203450585 U (芜湖美的厨卫电器制造有限公司) 2014年 2月 26日 (2014-02-26) 说明书第2页、附图1-3	11-20
A	JP 2017178341 A (SEKISUI PLASTICS) 2017年 10月 5日 (2017-10-05) 全文	1-22
A	JP 2004018098 A (SHINANO KENSHI CO) 2004年 1月 22日 (2004-01-22) 全文	1-22

☐ 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

“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	国际检索报告邮寄日期
2019年 4月 8日	2019年 4月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 胡春艳 电话号码 62084318

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/073707

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 109178659 A	2019年 1月 11日	无	
CN 202642463 U	2013年 1月 2日	无	
CN 203450585 U	2014年 2月 26日	无	
JP 2017178341 A	2017年 10月 5日	无	
JP 2004018098 A	2004年 1月 22日	无	