



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104607884 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201510083542. 4

(22) 申请日 2015. 02. 13

(71) 申请人 广东欧珀移动通信有限公司

地址 523841 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号

(72) 发明人 杨光明 曾元清

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 李艳丽

(51) Int. Cl.

B23P 15/00(2006. 01)

B22D 17/00(2006. 01)

B29C 45/14(2006. 01)

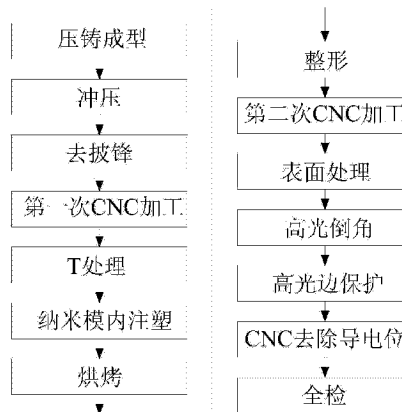
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

具有金属光泽的手机壳加工工艺

(57) 摘要

本发明提供了一种具有金属光泽的手机壳加工工艺,依次包括如下步骤:S1) 压铸成型;S2) 冲压;S3) 第一次CNC加工;S4) T处理;S5) 纳米模内注塑;S6) 第二次CNC加工;S7) 表面处理;在步骤S7中,包括如下步骤:a) 打磨抛光;b) 喷砂;c) 脱脂;d) 水洗;e) 电解抛光;f) 水洗;g) 除硅:降低手机壳的抛光表面上的硅含量;h) 中和;i) 化抛;j) 电泳或者阳极氧化结合着色工艺:在手机壳的抛光表面上形成金属光泽。通过步骤S1至S6得到手机壳的完整结构,对手机壳的抛光表面的硅含量进行处理,使得手机壳在后续阳极氧化不会产生形成AL-Mg-Si-Fe等区间化合物,避免使氧化膜发黑、发蓝、呈乳白色等缺陷,整个完整的步骤完成金属光泽手机壳的制造。



1. 一种具有金属光泽的手机壳加工工艺,该手机壳包括铝合金外壳及与所述铝合金外壳相结合的塑胶支架,其特征在于:所述具有金属光泽的手机壳加工工艺依次包括如下步骤:

S1) 压铸成型:由铝合金材料压铸成型得到铝合金外壳毛坯;

S2) 冲压:去除铝合金外壳毛坯在压铸成型中的废料;

S3) 第一次 CNC 加工:在铝合金外壳毛坯上采用数控机床加工塑胶切槽;

S4) T 处理:对 CNC 加工后的铝合金外壳毛坯的表面进行 T 处理,使其表面形成蜂窝状纳米级孔层;

S5) 纳米模内注塑:将 T 处理后的铝合金外壳毛坯放入塑胶模具内注塑,以在铝合金外壳毛坯上结合形成塑胶支架而得到手机壳;

S6) 第二次 CNC 加工:去除手机壳的铝合金外壳毛坯四周边压边余料、并加工四个侧面及四个侧面与背面的过滤圆弧面,以得到手机壳;

S7) 表面处理:对手机壳进行表面处理,以使手机壳的铝合金外壳表面具有金属光泽;

在步骤 S7 中,所述表面处理依次包括如下步骤:a) 打磨抛光:对步骤 S6 得到的手机壳表面进行抛光;b) 喷砂:对抛光表面进行喷砂处理,使抛光表面具有颗粒感;c) 脱脂:去除手机壳表面上的油脂;d) 水洗:清洗手机壳表面上的残留液体:e) 电解抛光:对手机壳的抛光表面进一步抛光;f) 水洗:对电解抛光后的手机壳进行清洗;g) 除硅:降低手机壳的抛光表面上的硅含量;h) 中和:中和在步骤 g 之后的手机壳的抛光表面上附带的酸洗溶液,使产品表面干净;i) 化抛:采用硫酸化学抛光,再次使手机壳的抛光表面平整、光亮;j) 电泳或者阳极氧化结合着色工艺:在手机壳的抛光表面上形成金属光泽。

2. 如权利要求 1 所述的具有金属光泽的手机壳加工工艺,其特征在于:在步骤 S5) 与步骤 S6) 之间还包括以使所述塑胶支架与所述铝合金外壳毛坯之间结合更牢固的烘烤步骤。

3. 如权利要求 2 所述的具有金属光泽的手机壳加工工艺,其特征在于:在所述烘烤步骤中,烘烤的温度范围为 120-140 度,烘烤时间为 2-4 小时。

4. 如权利要求 3 所述的具有金属光泽的手机壳加工工艺,其特征在于:在所述烘烤步骤与所述步骤 S6) 之间还包括提高手机壳毛坯的平整度的整形步骤。

5. 如权利要求 1-4 任一项所述的具有金属光泽的手机壳加工工艺,其特征在于:在步骤 S7) 之后,还依次包括高光倒角及高光边保护步骤。

6. 如权利要求 5 所述的具有金属光泽的手机壳加工工艺,其特征在于:在高光边保护步骤之后还包括 CNC 去除导电位的步骤。

7. 如权利要求 1-4 任一项所述的具有金属光泽的手机壳加工工艺,其特征在于:在步骤 S7 中,所述表面处理还包括在步骤 b) 与步骤 c) 之间的水洗步骤,该水洗步骤为清洗喷砂后的手机壳。

8. 如权利要求 1-4 任一项所述的具有金属光泽的手机壳加工工艺,其特征在于:在步骤 S7 中,所述表面处理还包括在步骤 g) 与步骤 h) 之间的水洗步骤,该水洗步骤为清洗除硅后残留在手机壳上的液体。

9. 如权利要求 1-4 任一项所述的具有金属光泽的手机壳加工工艺,其特征在于:在所述步骤打磨抛光 a) 中,分两次抛光,第一次抛光采用发泡轮,第二次抛光采用布轮,两次总

抛光余量在 0.02mm-0.10mm。

10. 如权利要求 1-4 任一项所述的具有金属光泽的手机壳加工工艺,其特征在于:在上述除硅 g) 步骤中,采用酸性溶液将手机壳表面上的硅元素置换出来,该溶液由多种化学原料和表面活性剂化合而成。

具有金属光泽的手机壳加工工艺

技术领域

[0001] 本发明属于手机壳加工工艺领域,尤其涉及一种具有金属光泽的手机壳加工工艺。

背景技术

[0002] 手机壳采用金属材料再配合阳极氧化等处理工艺,可以做出很精致的金属外观效果,现在通常采用的金属加工为铝合金 CNC 加工,但是全部采用 CNC 加工,导致 CNC 加工时间长,工序复杂,进而导致成本过高,为了解决 CNC 加工时间过长的问题,业界采用压铸成型工艺来完成,但是,由于现在压铸成型所常用的手机类材料为 ADC3-ADC12 等,通常 Si、Mg、Fe 含量都很高,在做阳极氧化时会形成 AL-Mg-Si-Fe 等区间化合物,会使氧化膜发黑、发蓝、呈乳白色等缺陷。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种具有金属光泽的手机壳加工工艺,旨在解决现有技术中存在的压铸成型工艺形成的手机壳在后续表面阳极氧化时容易产生氧化膜发黑、发蓝、呈乳白色等缺陷。

[0004] 本发明是这样实现的,一种具有金属光泽的手机壳加工工艺,该手机壳包括铝合金外壳及与所述铝合金外壳相结合的塑胶支架,其依次包括如下步骤:

[0005] S1) 压铸成型:由铝合金材料压铸成型得到铝合金外壳毛坯;

[0006] S2) 冲压:去除铝合金外壳毛坯在压铸成型中的废料;

[0007] S3) 第一次 CNC 加工:在铝合金外壳毛坯上采用数控机床加工塑胶切槽;

[0008] S4) T 处理:对 CNC 加工后的铝合金外壳毛坯的表面进行 T 处理,使其表面形成蜂窝状纳米级孔层;

[0009] S5) 纳米模内注塑:将 T 处理后的铝合金外壳毛坯放入塑胶模具内注塑,以在铝合金外壳毛坯上结合形成塑胶支架而得到手机壳;

[0010] S6) 第二次 CNC 加工:去除手机壳的铝合金外壳毛坯四周边压边余料、并加工四个侧面及四个侧面与背面的过滤圆弧面,以得到手机壳;

[0011] S7) 表面处理:对手机壳进行表面处理,以使手机壳的铝合金外壳表面具有金属光泽;

[0012] 在步骤 S7 中,所述表面处理依次包括如下步骤:a) 打磨抛光:对步骤 S6 得到的手机壳表面进行抛光;b) 喷砂:对抛光表面进行喷砂处理,使抛光表面具有颗粒感;c) 脱脂:去除手机壳表面上的油脂;d) 水洗:清洗手机壳表面上的残留液体:e) 电解抛光:对手机壳的抛光表面进一步抛光:f) 水洗:对电解抛光后的手机壳进行清洗:g) 除硅:降低手机壳的抛光表面上的硅含量:h) 中和:中和在步骤 g 之后的手机壳的抛光表面上附带的酸洗溶液,使产品表面干净;i) 化抛:采用硫酸化学抛光,再次使手机壳的抛光表面平整、光亮;j) 电泳或者阳极氧化结合着色工艺:在手机壳的抛光表面上形成金属光泽;

[0013] 进一步地,在步骤 S5) 与步骤 S6) 之间还包括以使所述塑胶支架与所述铝合金外壳毛坯之间结合更牢固的烘烤步骤。

[0014] 进一步地,在所述烘烤步骤中,烘烤的温度范围为 120-140 度,烘烤时间为 2-4 小时。

[0015] 进一步地,在所述烘烤步骤与所述步骤 S6) 之间还包括提高手机壳毛坯的平整度的整形步骤。

[0016] 进一步地,在步骤 S7) 之后,还依次包括高光倒角及高光边保护步骤。

[0017] 进一步地,在高光边保护步骤之后还包括 CNC 去除导电位的步骤。

[0018] 进一步地,在步骤 S7 中,所述表面处理还包括在步骤 b) 与步骤 c) 之间的水洗步骤,该水洗步骤为清洗喷砂后的手机壳。

[0019] 进一步地,在步骤 S7 中,所述表面处理还包括在步骤 g) 与步骤 h) 之间的水洗步骤,该水洗步骤为清洗除硅后残留在手机壳上的液体。

[0020] 进一步地,在所述步骤打磨抛光 a) 中,分两次抛光,第一次抛光采用发泡轮,第二次抛光采用布轮,两次总抛光余量在 0.02mm-0.10mm。

[0021] 进一步地,在所述除硅 g) 步骤中,采用酸性溶液将手机壳表面上的硅元素置换出来,该溶液由多种化学原料和表面活性剂化合而成。

[0022] 通过步骤 S1 至 S6 得到手机壳的完整结构,然后通过步骤 S7 的表面处理,得到具体金属光泽的手机壳。在表面处理 S7 步骤中,步骤 a 至步骤 i 均是为了得到“白、亮”的压铸铝合金产品,接近铝合金原本颜色,接下来可以进行电泳或者阳极氧化结合电解着色,这样将极大地减少手机壳的表面发黑、黑斑、发蓝、呈乳白色等不良。在表面处理 S7 步骤中,步骤 g 对手机壳的抛光表面的硅含量进行处理,使其表面硅含量降低,使得手机壳在后续电泳或者阳极氧化结合电解着色的步骤 j 中不会产生形成 AL-Mg-Si-Fe 等区间化合物,避免使氧化膜发黑、发蓝、呈乳白色等缺陷。由于通过压铸铝合金形成手机壳的铝合金外壳,结合两个步骤的 CNC 加工,再结合 T 处理和纳米模内注塑,得到手机壳的完整结构,相对于现有技术来说,CNC 加工的时间减少、降低成本。

[0023] 本发明采用铝合金压铸成型和纳米注塑保证产品强度,配合少量的 CNC 加工,再通过电解着色表面处理,可以极大的降低加工成本,同时可以做出金属外观效果。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明实施例提供的具有金属光泽的手机壳加工工艺的工艺流程。

[0025] 图 2 是图 1 的具有金属光泽的手机壳加工工艺的表面处理的工艺流程。

[0026] 图 3 是图 1 的压铸成型之后的手机壳的结构示意图。

[0027] 图 4 是图 1 的第一次 CNC 加工之后的手机壳的结构示意图。

[0028] 图 5 是图 1 的纳米模内注塑之后的手机壳的组装结构示意图。

[0029] 图 6 是图 1 的纳米模内注塑之后的手机壳的分解结构示意图。

[0030] 图 7 是图 1 的第二次 CNC 加工之后的手机壳的结构示意图。

[0031] 图 8 示出了图 1 的表面处理加工区域。

[0032] 图 9 是图 1 的高光倒角之后的手机壳的结构示意图。

[0033] 图 10 是图 9 的高光倒角之后的手机壳的局部放大图。

[0034] 图 11 与图 12 是图 1 的 CNC 去除导电位之前与之后的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0036] 请参阅图 1 和图 2，本发明实施例提供了一种具有金属光泽的手机壳加工工艺，该手机壳包括铝合金外壳及与所述铝合金外壳相结合的塑胶支架，其依次包括如下步骤：

[0037] S1) 压铸成型：由铝合金材料压铸成型得到铝合金外壳毛坯 10，采用铝合金压铸方式得到铝合金外壳毛坯 10，如图 3 所示，该铝合金外壳的形状结构可以因不同的手机壳类型而不同；

[0038] S2) 冲压：去除铝合金外壳毛坯 10 在压铸成型中的废料 11，如图 3 所示，该废料 11 的形成是由于在压铸过程中铝合金材料溢出而形成的；

[0039] S3) 第一次 CNC 加工：在铝合金外壳毛坯 10 上采用数控机床加工塑胶切槽 12，如图 4 所示；

[0040] S4) T 处理：对 CNC 加工后的铝合金外壳毛坯 10 的表面进行 T 处理，使其表面形成蜂窝状纳米级孔层；

[0041] S5) 纳米模内注塑：将 T 处理后的铝合金外壳毛坯 10 放入塑胶模具内注塑，以在铝合金外壳毛坯 10 上结合形成塑胶支架 21 而得到手机壳毛坯 20，如图 5 和图 6 所示；

[0042] S6) 第二次 CNC 加工：去除手机壳毛坯 20 的铝合金外壳毛坯 10 四周边压边 15 余料（压边 15 如图 5 所示）、并加工四个侧面 16 及四个侧面 16 与背面 17 的过滤圆弧面 18，以得到手机壳 30，如图 7 所示；

[0043] S7) 表面处理：对手机壳 30 进行表面处理，以使手机壳 30 的铝合金外壳表面具有金属光泽，表面处理加工区域 A 如图 8 所示；

[0044] 在步骤 S7 中，所述表面处理依次包括如下步骤：a) 打磨抛光：对步骤 S6 得到的手机壳 30 表面进行抛光；b) 喷砂：对抛光表面进行喷砂处理，使抛光表面具有颗粒感；c) 脱脂：去除手机壳 30 表面上的油脂；d) 水洗：清洗手机壳 30 表面上的残留液体；e) 电解抛光：对手机壳 30 的抛光表面进一步抛光；f) 水洗：对电解抛光后的手机壳 30 进行清洗；g) 除硅：降低手机壳 30 的抛光表面上的硅含量；h) 中和：中和在步骤 g 之后的手机壳 30 的抛光表面上附带的酸洗溶液，使产品表面干净；i) 化抛：采用硫酸化学抛光，再次使手机壳 30 的抛光表面平整、光亮；j) 电泳或者阳极氧化结合电解着色：在手机壳 30 的抛光表面上形成金属光泽。

[0045] 通过步骤 S1 至 S6 得到手机壳 30 的完整结构，然后通过步骤 S7 的表面处理，得到具体金属光泽的手机壳 30。在表面处理 S7 步骤中，步骤 a 至步骤 i 均是为了得到“白、亮”的压铸铝合金产品，接近铝合金原本颜色，接下来可以进行电泳或者阳极氧化结合电解着色，这样将极大地减少手机壳 30 的表面发黑、黑斑、发蓝、呈乳白色等不良。在表面处理 S7 步骤中，步骤 g 对手机壳 30 的抛光表面的硅含量进行处理，使其表面硅含量降低，使得手机壳 30 在后续电泳或者阳极氧化结合电解着色的步骤 j 中不会产生形成 AL-Mg-Si-Fe 等区间化合物，避免使氧化膜发黑、发蓝、呈乳白色等缺陷。

[0046] 由于通过压铸铝合金形成手机壳 30 的铝合金外壳, 结合两个步骤的 CNC 加工, 再结合 T 处理和纳米模内注塑, 得到手机壳的完整结构, 相对于现有技术来说, CNC 加工的时间减少、降低成本。

[0047] 在所述打磨抛光 a) 步骤中, 分两次抛光, 第一次抛光采用发泡轮, 第二次抛光采用布轮, 两次总抛光余量在 0.02mm-0.10mm。第二次抛光的布轮可以为麻布轮、绒布轮、尼绒布轮、细毛毡轮等, 同样可以达到抛光效果, 将手机壳表面粗糙度降低, 以获得光亮、平整表面。

[0048] 在喷砂 b) 步骤中, 采用自动喷砂机器以喷砂压力 2.5 磅来喷射 220# 铝砂; 可以理解地, 其他能达到同样颗粒感的其他砂种及喷砂压力均可, 在此不加赘述。喷砂 b) 步骤之后, 手机壳 30 表面产生的颗粒感有利于金属光泽的体现。

[0049] 在脱脂 c) 步骤中, 采用主要成分为磷酸三钠的溶液进行去油脂, 浸泡时间范围为 3-5min;

[0050] 在电解抛光 e) 步骤中, 硫酸、磷酸为溶液的基本成分, 电流密度低于 1A/CM², 电压为 8-10V, 电解抛光时间为 10s 到 10min, 此抛光时间可以根据机械打磨程度调整;

[0051] 在所述除硅 g) 步骤中, 采用酸性溶液将手机壳 30 表面上的硅元素置换出来, 该溶液由多种化学原料和表面活性剂化合而成, 除硅主要原理是采用离子置换法, 通过电解反应, 将表层的 Si 元素置换出来, 以达到降低手机壳 30 的抛光表面上的硅含量的目的;

[0052] 在中和 h) 步骤中, 所使用的溶液呈碱性, 碱性溶液与步骤 g 之后的手机壳 30 的抛光表面上附带的酸洗溶液中和, 使产品表面干净, 中和时间范围为 10s-5min。

[0053] 在化抛 i) 步骤中, 所使用的溶液包括 95% 质量份数的磷酸和 25% 质量份数的硫酸, 因除硅会造成产品表面不平整, 通过化抛再次将产品表面抛光平整、光亮, 化抛时间为 3s-10s。可以理解地, 在化抛 i) 步骤中, 所使用的溶液仅由 95% 质量份数的磷酸和 25% 质量份数的硫酸组成, 也能达到抛光的目的。

[0054] 在电泳或者阳极氧化结合电解着色 j) 步骤中, 铝合金外壳阳极氧化时将工件挂在阳极, 阴极用纯铝板或铝板, 通入直流电, 铝原子失去电子而氧化, 氧化膜为双层结构, 内层为致密无孔的且少水的三氧化二铝, 外层是由孔隙和孔壁组成的多孔层, 具有很多高孔隙率和吸附的氧化膜, 可吸附染料, 经过封闭之后, 便形成色彩较佳的装饰性膜层。

[0055] 在步骤 S7 中, 所述表面处理还包括在步骤喷砂 b) 与步骤脱脂 c) 之间的水洗步骤, 该水洗步骤为清洗喷砂后的手机壳 30。

[0056] 在步骤 S7 中, 所述表面处理还包括在步骤除硅 g) 与步骤中和 h) 之间的水洗步骤, 该水洗步骤为清洗除硅后残留在手机壳 30 上的液体。

[0057] 在冲压 S2) 步骤中, 可以包括粗冲和精冲, 粗冲和精冲的结合, 达到更好的冲压精度, 同时, 延长冲压设备的使用寿命。

[0058] 优选地, 在冲压 S2) 步骤与第一次 CNC 加工 S3) 步骤之间, 可以加入去披锋的步骤, 去除冲压后残留的毛刺, 可以理解地, 当冲压精度高的情况下, 毛刺几乎没有, 该去披锋步骤可以省略。

[0059] 在 T 处理 S4) 步骤中, 形成的蜂窝状纳米级孔层的孔径范围为 6-12nm;

[0060] 在纳米模内注塑 S5) 步骤中, 塑胶填充于 T 处理后的铝合金外壳毛坯 10 表面形成的孔内, 并使塑胶支架 21 的主体与铝合金外壳毛坯 10 结合在一起。为了提高塑胶与孔的

结合强度,优选地,在纳米模内注塑 S5) 步骤与第二次 CNC 加工 S6) 步骤之间还包括以使塑胶支架 21 与铝合金外壳毛坯 10 之间结合更牢固的烘烤步骤。在所述烘烤步骤中,烘烤的温度范围为 120-140 度,烘烤时间为 2-4 小时,优选地,烘烤温度为 130 度、135 度或 125 度,烘烤时间为 2.5 小时、3 小时或 3.5 小时。

[0061] 优选地,在纳米模内注塑 S5) 步骤与第二次 CNC 加工 S6) 步骤之间还包括整形步骤,该整形步骤目的是提高手机壳毛坯 20 的平整度。更优选地,该整形步骤在上述烘烤步骤之后且在第二次 CNC 加工 S6) 步骤之前,由于烘烤后,手机壳毛坯 20 具有塑胶支架 21,烘烤后,塑胶支架 21 带着铝合金外壳整体翘起,通过整形步骤可以使手机壳毛坯 20 表面的平整度提高。

[0062] 在表面处理 S7) 步骤之后,还包括高光倒角步骤,在手机壳 30 上需要制造最亮边的位置进行倒角,增加手机壳的时尚感、舒适感。

[0063] 在高光倒角步骤之后还包括高光边保护步骤,该高光边保护步骤采用透明电泳,既能体现高光边外观又能保护高光边性能。在本实施例中,高光倒角 C 如图 9 和图 10 所示。

[0064] 在高光边保护步骤之后还包括 CNC 去除导电位 B,由于手机壳 30 的该导电位 B 在表面处理步骤时需要用来导电,如图 11 所示,但表面处理之后需要将此处断开,断开后如图 12 的标号 D 所示。

[0065] 在完成高光边保护步骤之后,进行一项全检工作,主要检查手机壳 30 的外观、平整度等影响用户满意度的指标。

[0066] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

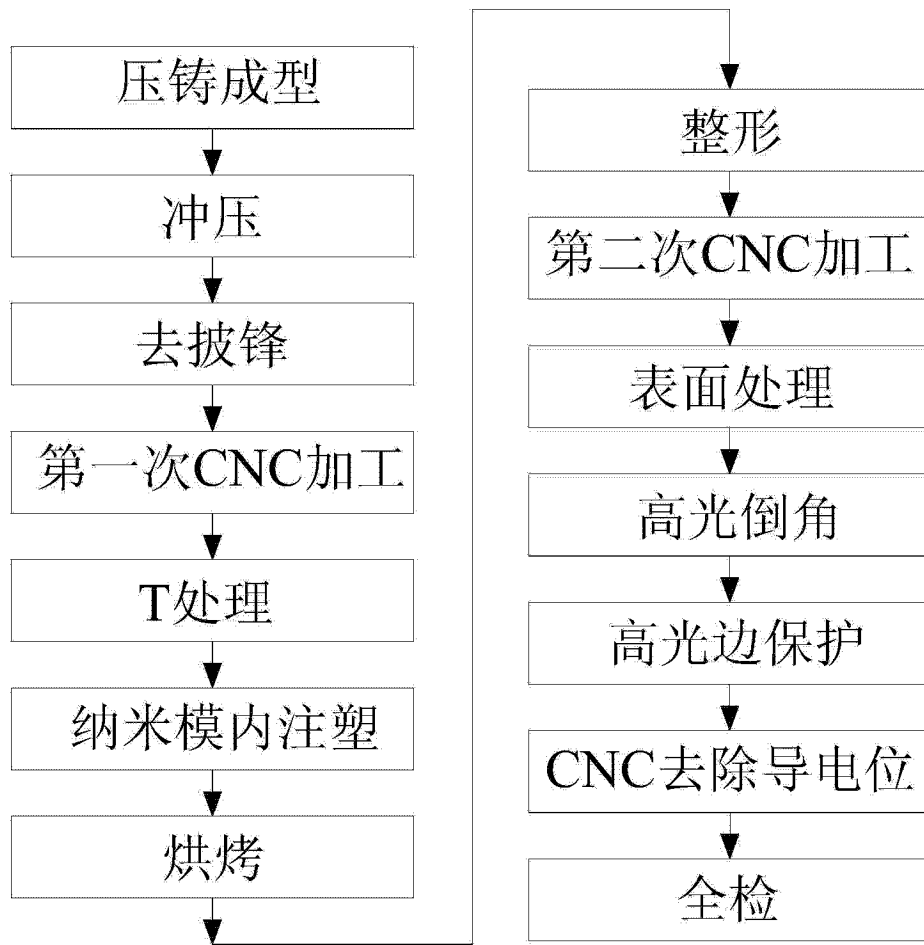


图 1

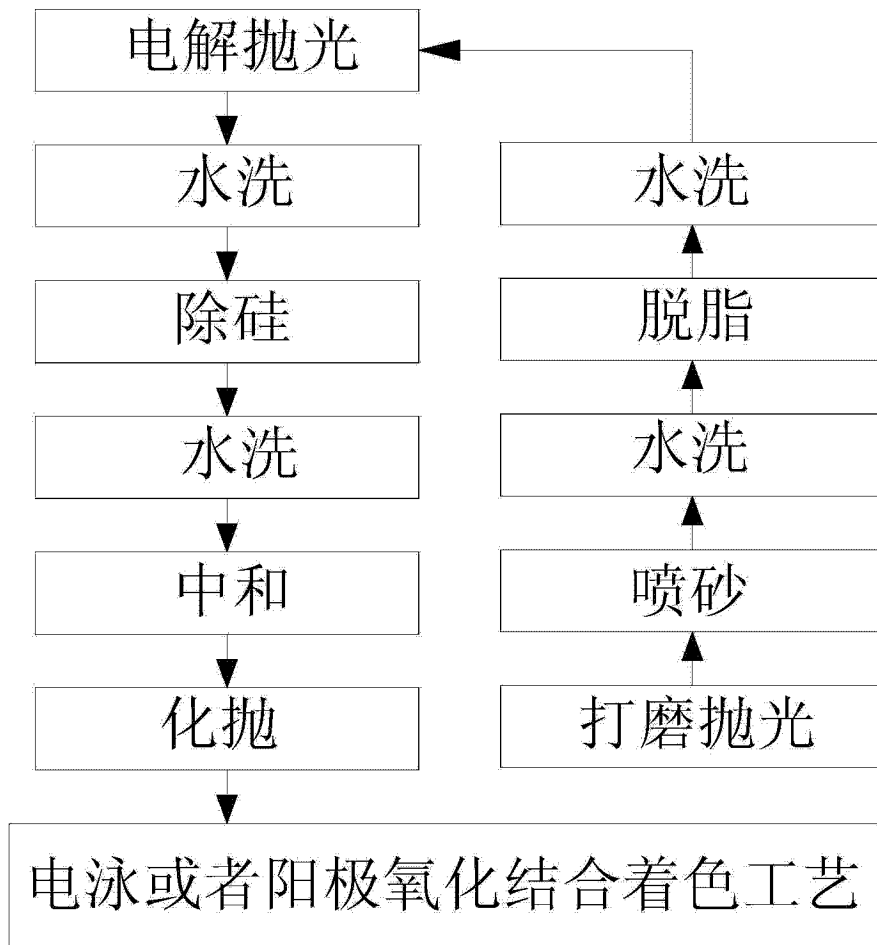


图 2

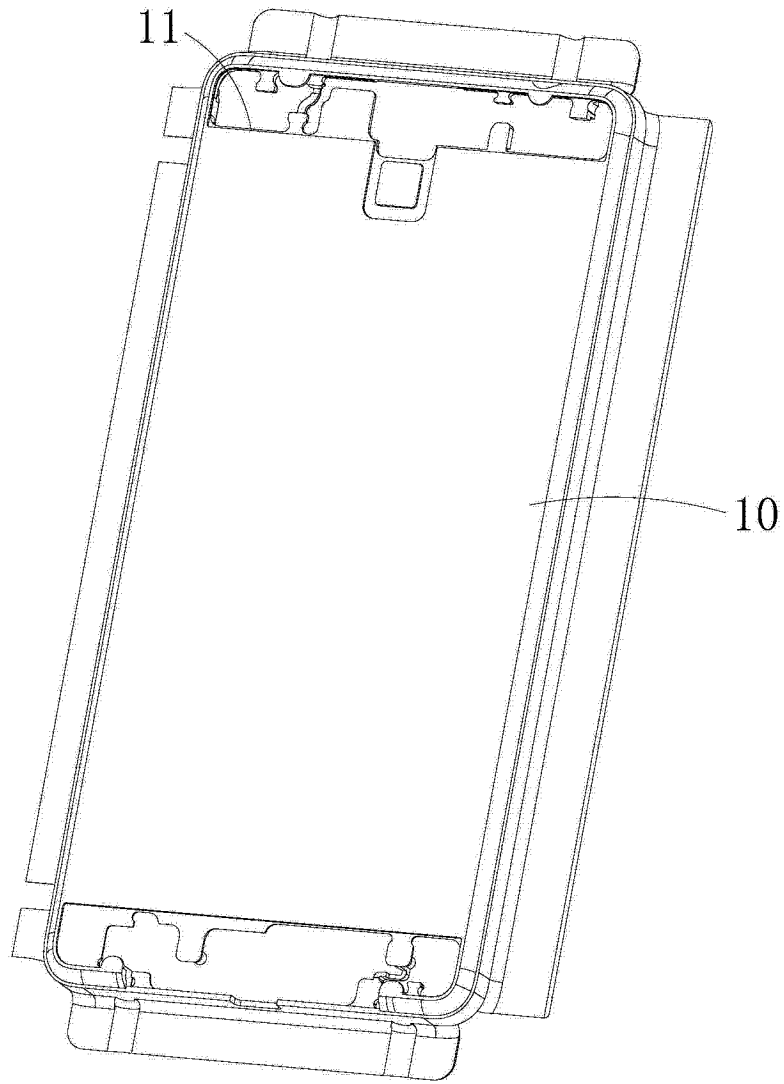


图 3

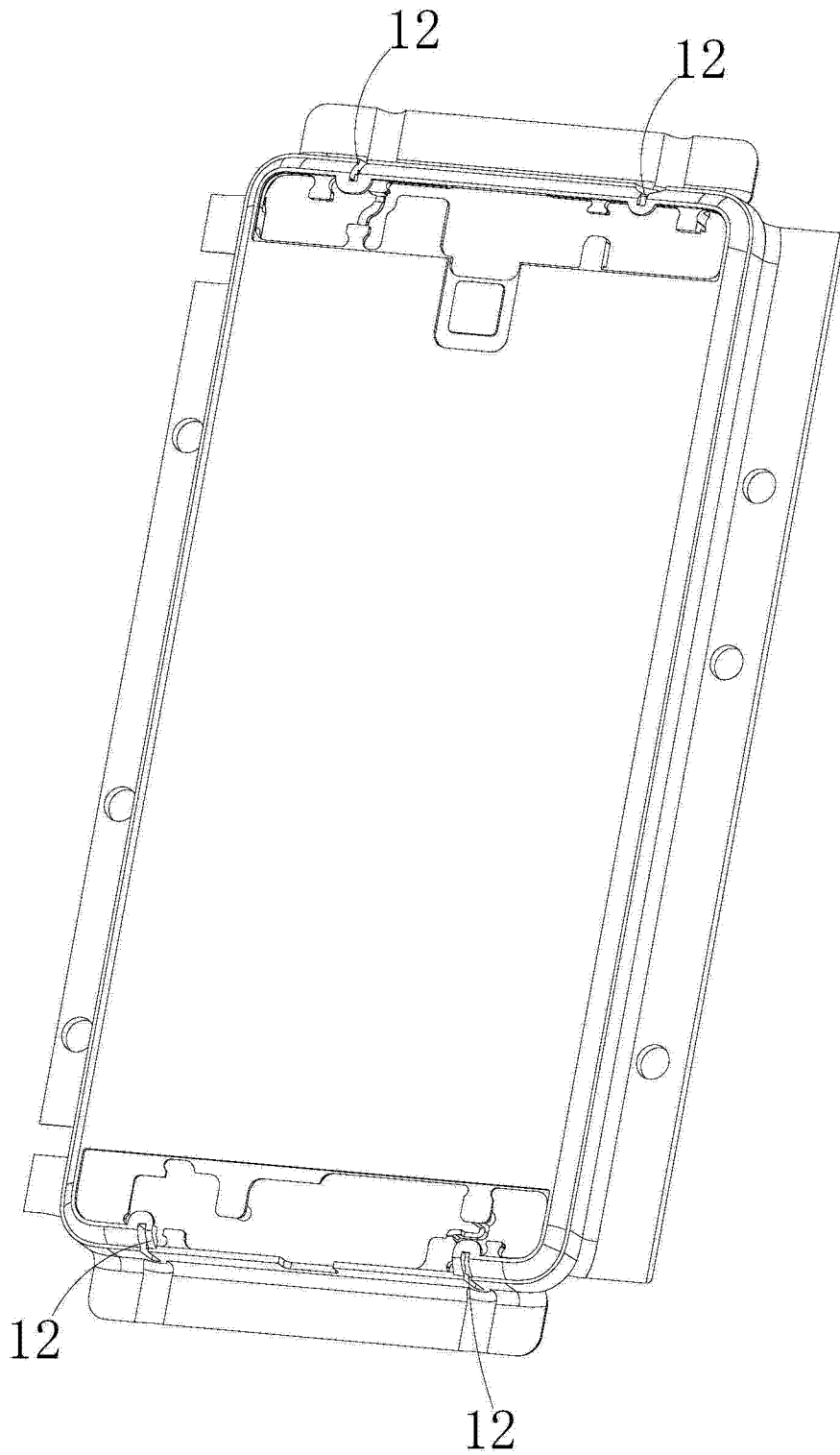


图 4

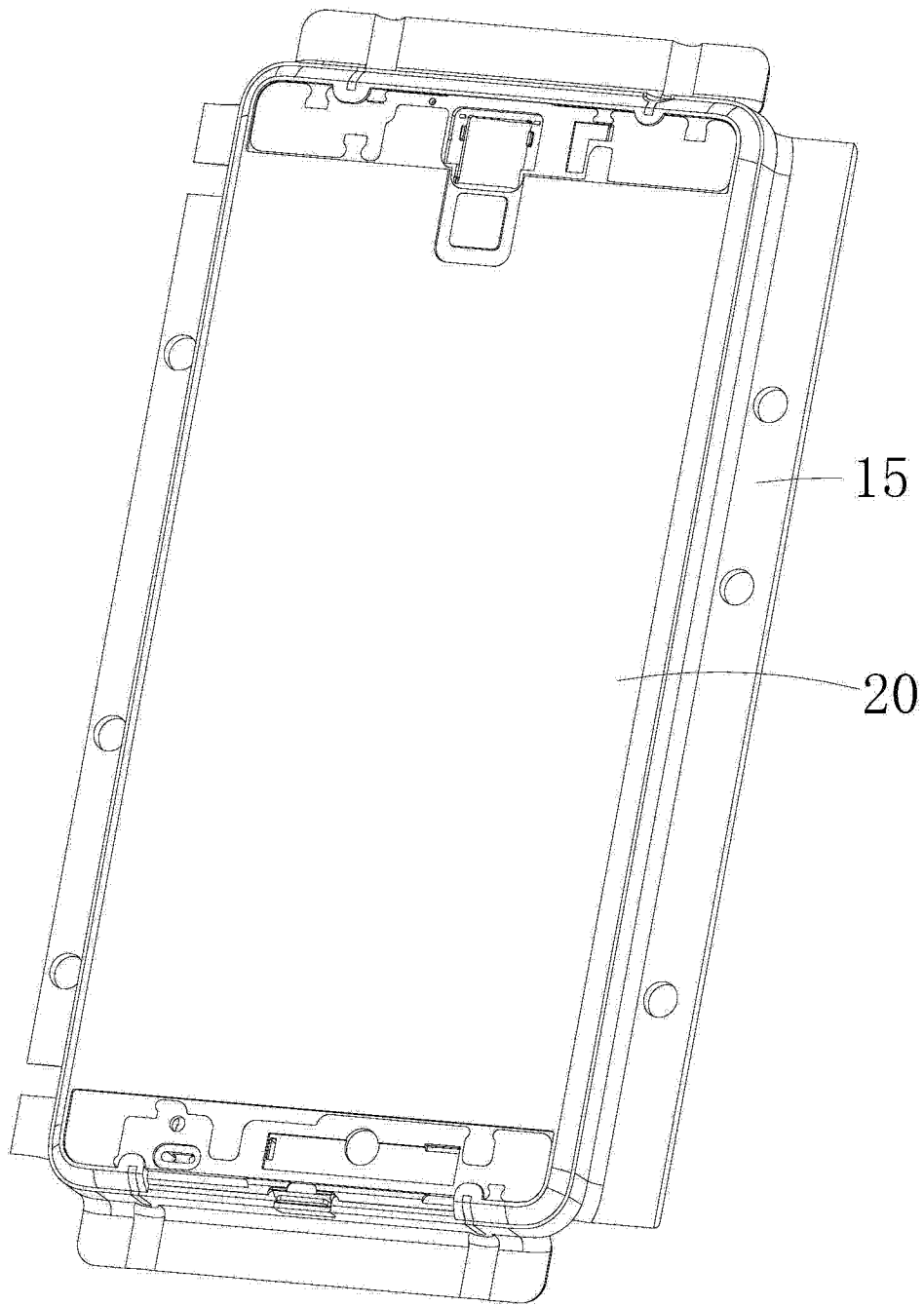


图 5

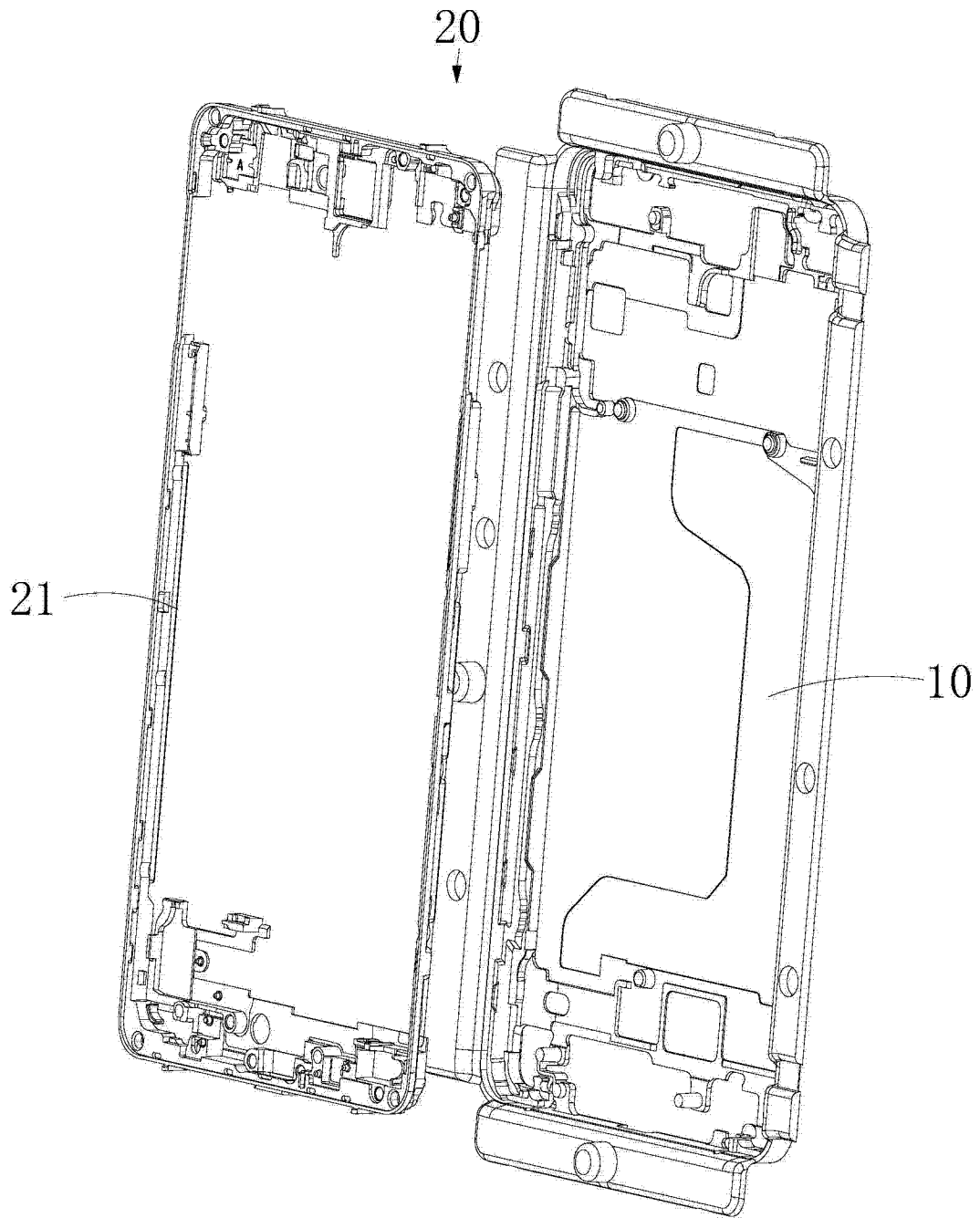


图 6

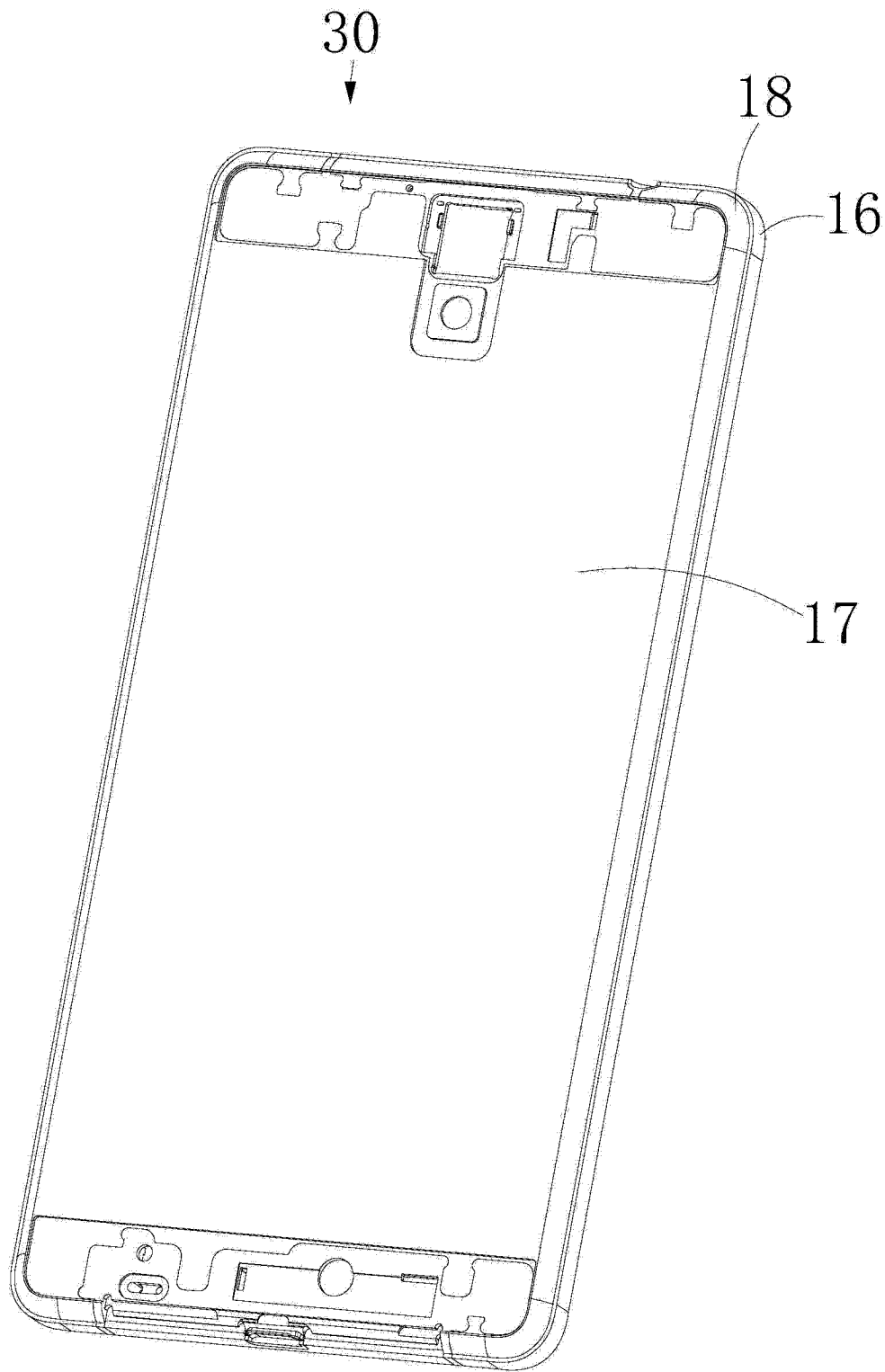


图 7

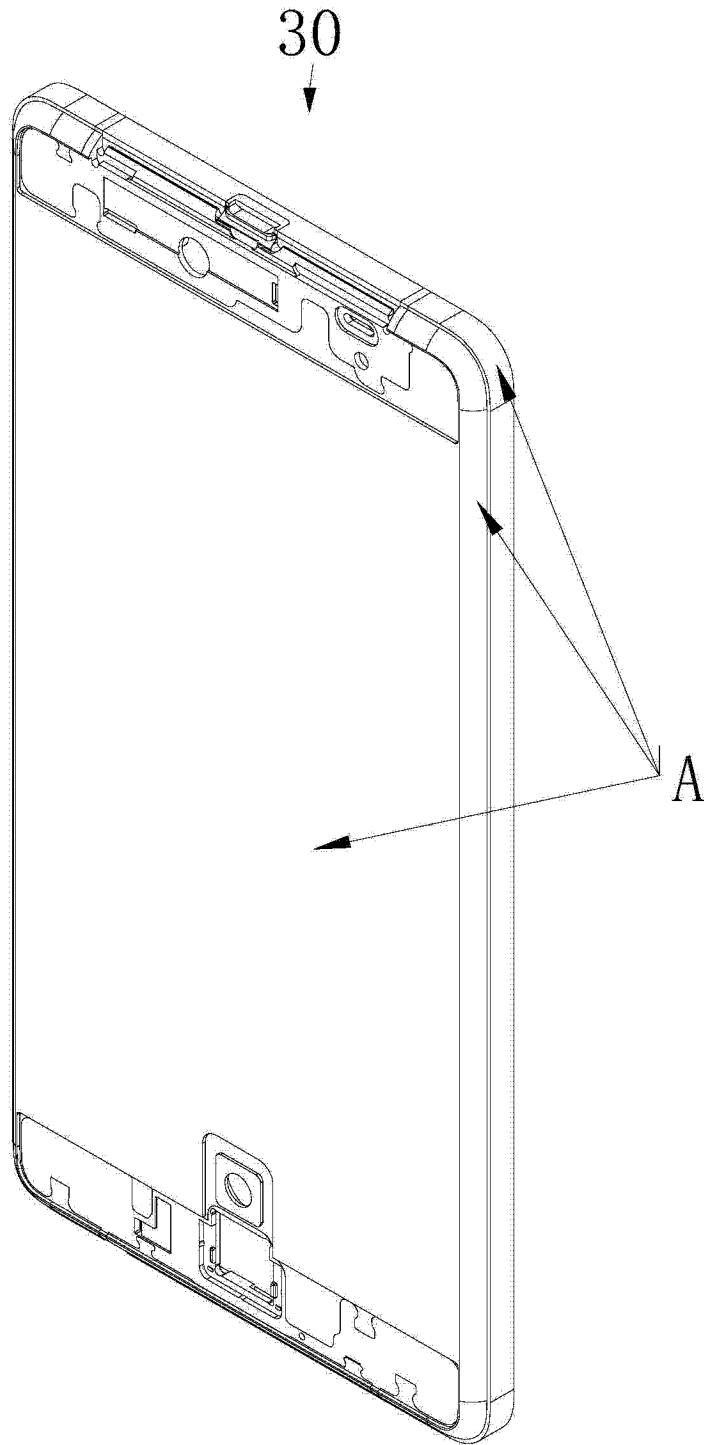


图 8

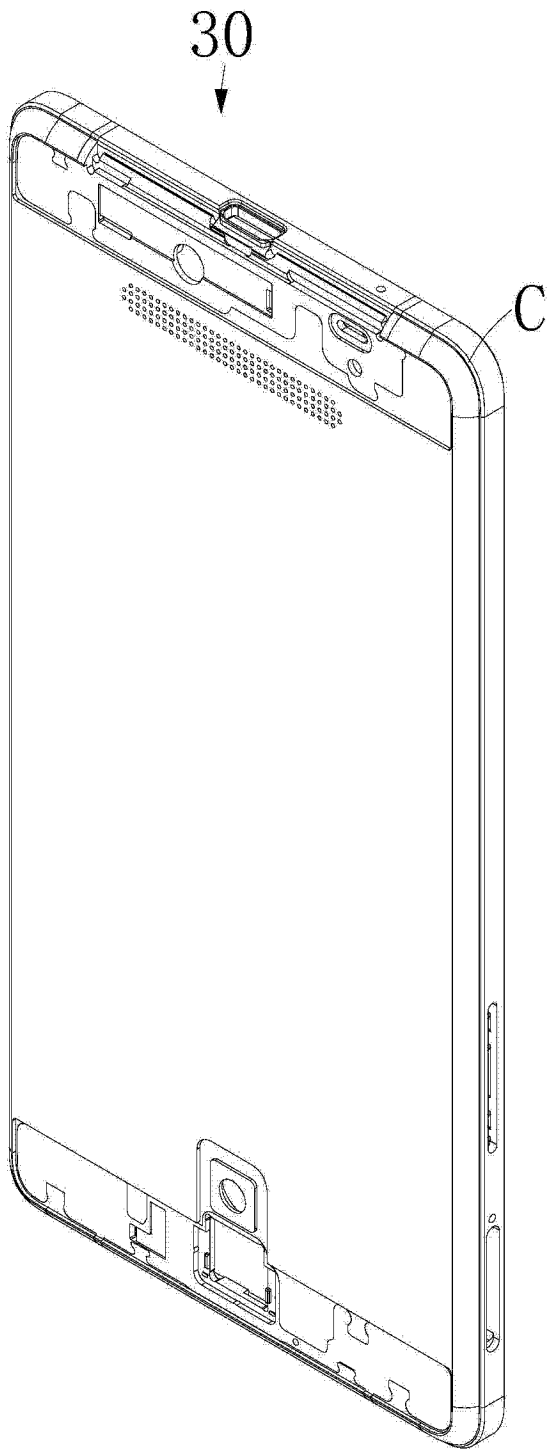


图 9

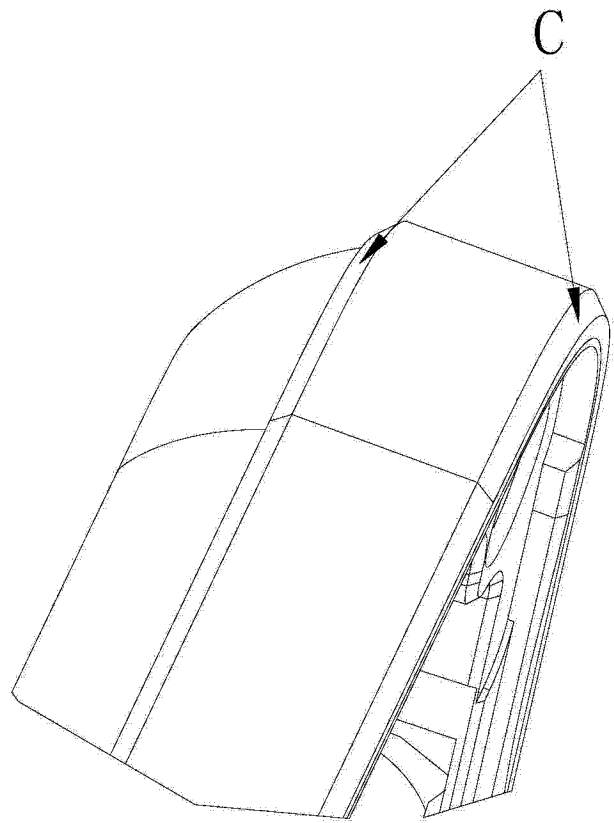


图 10

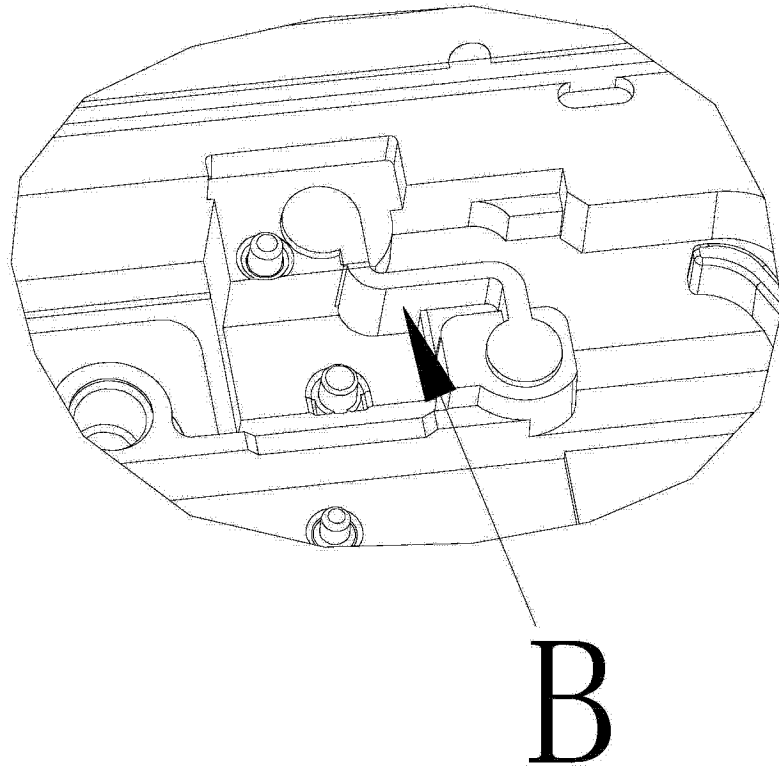


图 11

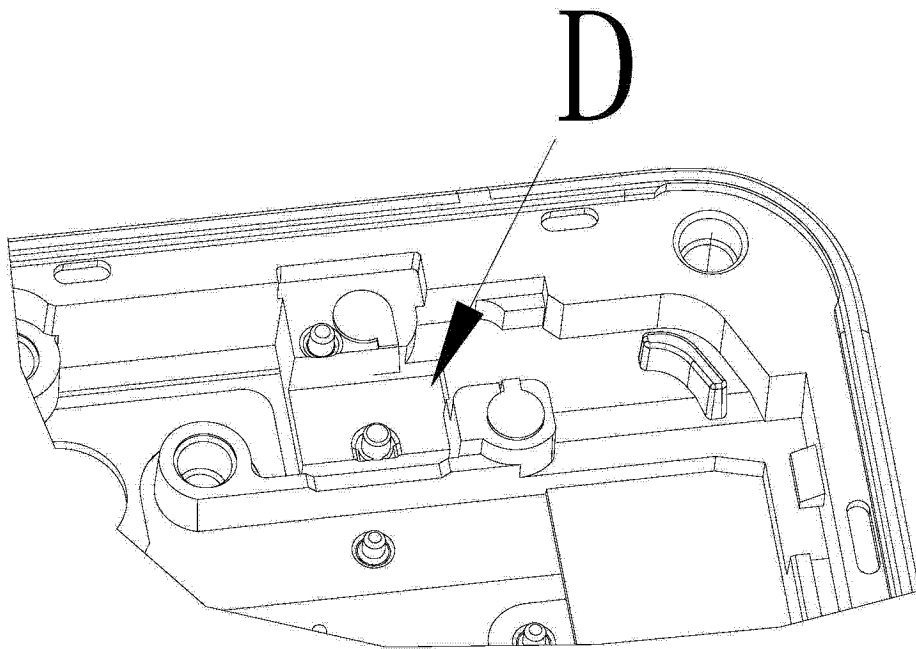


图 12