



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106563919 B

(45)授权公告日 2019.06.07

(21)申请号 201610608581.6

(22)申请日 2014.06.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106563919 A

(43)申请公布日 2017.04.19

(62)分案原申请数据
201410264957.7 2014.06.13

(73)专利权人 广东长盈精密技术有限公司
地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术
产业开发区工业西三路6号

(72)发明人 任项生

(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 张艳美 郝传鑫

(51)Int.Cl.

B23P 15/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 1605647 A,2005.04.13,说明书第1页第
2段-第4页最后1段.

CN 101405417 A,2009.04.08,说明书第14
页第13-30行.

审查员 许爱娟

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种手机中框、后盖的制备方法

(57)摘要

本发明涉及手机技术领域,特别是涉及一种手机中框、后盖的制备方法;本发明通过:压铸—锻压—CNC—后处理,得到手机中框、后盖。将压铸、锻压的优势集中体现,在快速生产的同时保证了产品的致密度,达到金属外观件的美学要求。该工艺降低制造成本50%以上、效率提高60%以上。

1. 一种手机中框、后盖的制备方法,其特征在于,先将合金基材进行熔融压铸,然后将得到的压铸件进行锻压一或两次,接着用CNC机床进行加工,最后将经CNC加工后的物件进行后处理,得到所述手机中框、后盖;

所述合金基材中各成分的质量百分比为:Cu 0.5~4.0%、Si 10.0~12.0%、Mg 0.02~0.3%、Zn \leq 0.1%、Fe \leq 1.3%、Mn \leq 0.5%、Ni \leq 0.5%、Sn \leq 0.35%、Al 3.0~11.5%,

所述锻压工序为用机械压力机进行等温锻压,所述锻压工序中,机械压力机进行等温锻压前对工件进行真空锻前加热处理,所述温度为380~500℃;

合金基材金属液是在15~100MPa压力下,以10~50米/秒的速度充填型腔,所述压铸工序中,浇铸温度610~650℃,所述压铸后工件的厚度留余量15%-30%,所述合金基材的性能要求:剪切强度193~296Mpa,熔化温度395~700℃,抗拉强度247~410Mpa,延伸率5~25%。

一种手机中框、后盖的制备方法

[0001] 本申请是申请号为:201410264957.7的分案申请,原案申请日为:2014年06月13日,发明名称为:一种手机中框、后盖的制备方法。

技术领域

[0002] 本发明涉及手机技术领域,特别是涉及一种手机金属中框、后盖的制备方法。

背景技术

[0003] 手机上使用金属中框、壳体不仅有着精美的外观,而且具有手感细腻、耐磨、防摔、抗腐蚀等优点,因而倍受到消费者的喜爱。其中,后盖作为手机重要的一部分,其外表光滑、内侧结构复杂。目前手机后盖的通用做法是:压铸(或锻压)--CNC--外观处理--后盖;压铸具有效率高、成型好、可制造结构复杂件、成本低等优点;由于熔液经高速充填到压铸模内时,会产生乱流之现象,局部形成气孔或收缩孔,影响铸件之耐气密性,使该种工艺存在问题是压铸产品致密度不够,且工序较多,不被业界所采用。另一种锻造工艺虽能获得致密的产品,由于生产过程复杂,这其中包括多次锻压、及夹杂其中的加热、退火等等工序,加工工序需要达到十二夹以上;使得锻造成本非常高,通常是压铸产品的十几倍,同时锻压耗能极高,会大量地消耗电能、及水资源,不符合绿色环保的要求。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明的目的在于,提供一种可以降低成本50%、效率提高60%,同时保证产品的致密度的手机中框、后盖的制备方法。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种手机中框、后盖的制备方法,先将合金基材进行熔融压铸,然后将得到的压铸件进行锻压一或两次,接着用CNC机床进行加工,最后将经CNC加工后的物件进行后处理得到所述手机中框、后盖。

[0007] 较佳地,所述压铸工序中,合金基材金属液是在15~100MPa压力下,以10~50米/秒的速度充填型腔。

[0008] 较佳地,所述压铸工序中,浇铸温度610~650℃。

[0009] 其中,所述锻压工序为用机械压力机进行等温锻压;在整个成形过程中坯料温度保持恒定值。等温锻压是为了充分利用某些金属在等一温度下所具有的高塑性,或是为了获得特定的组织和性能。

[0010] 所述锻压工序中,机械压力机进行等温锻压前对工件进行真空锻前加热处理,所述温度为380~500℃;更好地应用金属塑性变形,提高工件的机械性能(强度、塑性、韧性、疲劳强度)和可靠度。

[0011] 较佳地,所述压铸后工件的厚度留余量15%~30%;主要是为了后续锻压的的加工。

[0012] 其中,所述合金材料中各成分的质量百分比为:Cu 0.5~4.0%、Si 10.0~

12.0%、Mg 0.02~0.3%、Zn≤0.1%、Fe≤1.3%、Mn≤0.5%、Ni≤0.5%、Sn≤0.35%、Al 3.0~11.5%。合金材料的性能要求:剪切强度193~296Mpa,熔化温度395~700℃,抗拉强度247~410Mpa,延伸率5~25%。

[0013] 较佳地,所述合金材料中各成分的质量百分比为:Al 8.9%~9.2%,Mn 0.19%~0.25%,Zn 0.65%~0.75%,Si 0.035%~0.05%,Cu 0.015%~0.025%,Ni<0.002%,Fe<0.003%,Be<0.0015%,余Mg。合金材料的性能要求:抗拉强度230Mpa,屈服强度165Mpa,延伸率3%,剪切强度140Mpa,疲劳强度70Mpa,冲击强度2.2J,硬度75BHN,杨氏系数45Gpa,潜热373KJ/KG。

[0014] 本发明压铸工艺增设锻压工艺,使整个工件完全依次完全经历压铸和锻压的处理,为了达到优质品种,配合整个压铸后锻压的处理,需要在合金材料上进行筛选,同时在制备方法上进行优化,例如为了便于锻压需要压铸后在工件上进行预留,同时在锻压工艺前对工件进行真空锻前加热处理。本发明充分利用了压铸工艺效率高、成型好、可制造结构复杂件、成本低的优点,同时结合锻压以增大所述工件表面的密度,使表面更加规整致密从而使后续的外观处理能够实现更好的效果。它改变金属组织,提高金属性能。工件经过热锻压后,原来的铸态疏松、孔隙、微裂等被压实或焊合;原来的枝状结晶被打碎,使晶粒变细。本发明同时使用机械压力机进行等温锻压和同时锻压前对工件进行真空锻前加热处理,能改变原来的碳化物偏析和不均匀分布,使组织均匀,从而获得内部密实、均匀、细微、综合性能好。使得金属塑性流动而制成所需形状的工件。金属受外力后按以下规律产生塑性流动:一是体积不变规律,除有意切除的部分外,其余金属只有相互位置的转移,总体积不变;二是最小阻力规律,金属总是向阻力最小的部分流动。生产中,常按照这些规律控制工件形状,实现镦粗拔长、扩孔、弯曲、拉深等变形。其中,为了达到最终产品的质量标准,同时达到更简洁流畅的工艺,降低报废率节约成本,配合本发明所述的生产方法,对合金的组分含量和物化性质也有一定的要求。

[0015] 总之,本发明制得的工件尺寸精确、有利于组织批量生产,成形的尺寸精确、稳定。可采用高效锻压机械和自动锻压生产线,组织专业化大批量或大量生产。可以降低成本50%、效率提高60%,同时保证产品的致密度。

[0016] 具体的实施方式

[0017] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步的详细说明,以助于本领域技术人员理解本发明。

[0018] 实施例1

[0019] 一种手机中框、后盖的制备方法:先将合金基材进行压铸,采用合金基材金属液是在15MPa压力下,以50米/秒的速度充填型腔,并在浇铸温度610℃下进行压铸。压铸后工件的厚度留余量15%~30%。然后进行锻压,锻压前先对工件进行真空锻前加热处理(温度为380℃);接着用机械压力机进行等温锻压一或两次,将所述压铸件15%-30%的厚度余量锻压至产品要求厚度,锻压重点在手机中框、后盖的外表面,以此使所述手机中框、后盖外表面的致密度大大提高,便于后续的表面处理以使所述手机中框、后盖外表面符合外观要求,从而使锻压工艺仅需一到两夹工艺即可完成,相较于传统锻压需要十几夹以上的处理工艺,大大提升了效率;接着用CNC机床对工件按照要求进行加工,得到目标产品手机中框、后盖。

[0020] 其中合金材料中要求各成分的质量百分比为:Cu 1.5~3.5%、Si 10.5~12.0%、Mg \leq 0.3%、Zn \leq 0.1%、Fe \leq 1.3%、Mn \leq 0.5%、Ni \leq 0.5%、Sn \leq 0.30%、Al余量。合金材料的性能要求:抗拉强度296Mpa,屈服强度186Mpa,延伸率2%,剪切强度196Mpa,膨胀系数21.0(10⁻⁶度⁻¹),熔化温度625℃。

[0021] 实施例2

[0022] 一种手机中框、后盖的制备方法:先将合金基材进行压铸,采用合金基材金属液是在100MPa压力下,以10米/秒的速度充填型腔,并在浇铸温度650℃下进行压铸。压铸后工件的厚度留余15%。然后进行锻压,锻压前先对工件进行真空锻前加热处理(温度为500℃);接着用机械压力机进行等温锻压一或两次,将所述压铸件15%~30%的厚度余量锻压至产品要求厚度,锻压重点在手机中框、后盖的外表面,以此使所述手机中框、后盖外表面的致密度大大提高,便于后续的表面处理以使所述手机中框、后盖外表面符合外观要求,从而使锻压工艺仅需一到两夹工艺即可完成,相较于传统锻压需要十几夹以上的处理工艺,大大提升了效率;接着用CNC机床对工件按照要求进行加工,得到目标产品手机中框、后盖。

[0023] 其中合金材料中要求各成分的质量百分比为:Cu 3.0~4.5%、Si 10.5~12.0%、Mg \leq 0.1%、Zn \leq 0.1%、Fe \leq 1.3%、Mn \leq 0.5%、Ni \leq 0.5%、Sn \leq 0.35%、Al余量。合金材料的性能要求:抗拉强度330Mpa,屈服强度165Mpa,延伸率2.5%,剪切强度200Mpa,膨胀系数20.7(10⁻⁶度⁻¹),熔化温度675℃。

[0024] 实施例3

[0025] 一种手机中框、后盖的制备方法:先将合金基材进行压铸,采用合金基材金属液是在50MPa压力下,以20米/秒的速度充填型腔,并在浇铸温度620℃下进行压铸。压铸后工件的厚度留余20%。然后进行锻压,锻压前先对工件进行真空锻前加热处理(温度为450℃);接着用机械压力机进行等温锻压一或两次,将所述压铸件15%~30%的厚度余量锻压至产品要求厚度,锻压重点在手机中框、后盖的外表面,以此使所述手机中框、后盖外表面的致密度大大提高,便于后续的表面处理以使所述手机后盖外表面符合外观要求,从而使锻压工艺仅需一到两夹工艺即可完成,相较于传统锻压需要十几夹以上的处理工艺,大大提升了效率;接着用CNC机床对工件按照要求进行加工,得到目标产品手机中框、后盖。

[0026] 其中合金材料中要求各成分的质量百分比为:Cu 0.5~1.2%、Mg 0.02~0.03%、Zn余量、Fe \leq 0.06%、Sn \leq 0.002%、Al 10.8~11.5%。合金材料的性能要求:抗拉强度404Mpa,屈服强度320Mpa,延伸率5%,剪切强度296Mpa,膨胀系数24.1(10⁻⁶度⁻¹),熔化温度460~490℃。

[0027] 实施例4

[0028] 一种手机中框、后盖的制备方法:先将合金基材进行压铸,采用合金基材金属液是在80MPa压力下,以35米/秒的速度充填型腔,并在浇铸温度620℃下进行压铸。压铸后工件的厚度留余20%。然后进行锻压,锻压前先对工件进行真空锻前加热处理(温度为450℃);接着用机械压力机进行等温锻压一或两次,将所述压铸件15%~30%的厚度余量锻压至产品要求厚度,锻压重点在手机中框、后盖的外表面,以此使所述手机中框、后盖外表面的致密度大大提高,便于后续的表面处理以使所述手机中框、后盖外表面符合外观要求,从而使锻压工艺仅需一到两夹工艺即可完成,相较于传统锻压需要十几夹以上的处理工艺,大大提升了效率;接着用CNC机床对工件按照要求进行加工,得到目标产品手机中框、后盖。

[0029] 其中合金材料中要求各成分的质量百分比为:Cu 0.75~1.25%、Mg 0.03~0.06%、Zn余量、Fe \leq 0.75%、Sn \leq 0.001%、Al 3.9~4.3%。合金材料的性能要求:抗拉强度292~335Mpa,延伸率9~14%,剪切强度273Mpa,膨胀系数27(10⁻⁶度⁻¹),熔化温度395~425℃。

[0030] 实施例5

[0031] 一种手机中框、后盖的制备方法:先将合金基材进行压铸,采用合金基材金属液是在55MPa压力下,以35米/秒的速度充填型腔,并在浇铸温度640℃下进行压铸。压铸后工件的厚度留余25%。然后进行锻压,锻压前先对工件进行真空锻前加热处理(温度为420℃);接着用机械压力机进行等温锻压一或两次,将所述压铸件15%~30%的厚度余量锻压至产品要求厚度,锻压重点在手机中框、后盖的外表面,以此使所述手机中框、后盖外表面的致密度大大提高,便于后续的表面处理以使所述手机中框、后盖外表面符合外观要求,从而使锻压工艺仅需一到两夹工艺即可完成,相较于传统锻压需要十几夹以上的处理工艺,大大提升了效率;接着用CNC机床对工件按照要求进行加工,得到目标产品手机中框、后盖。

[0032] 其中合金材料中要求各成分的质量百分比为:Mg \leq 0.03%、Zn余量、Al 3.9~4.3%。合金材料的性能要求:抗拉强度247~286Mpa,延伸率15~25%,剪切强度216Mpa,膨胀系数27(10⁻⁶度⁻¹),熔化温度395~425℃。

[0033] 实施例6

[0034] 一种手机中框、后盖的制备方法:先将合金基材进行压铸,采用合金基材金属液是在80MPa压力下,以30米/秒的速度充填型腔,并在浇铸温度640℃下进行压铸。压铸后工件的厚度留余25%。然后进行锻压,锻压前先对工件进行真空锻前加热处理(温度为420℃);接着用机械压力机进行等温锻压一或两次,将所述压铸件15%~30%的厚度余量锻压至产品要求厚度,锻压重点在手机中框、后盖的外表面,以此使所述手机中框、后盖外表面的致密度大大提高,便于后续的表面处理以使所述手机中框、后盖外表面符合外观要求,从而使锻压工艺仅需一到两夹工艺即可完成,相较于传统锻压需要十几夹以上的处理工艺,大大提升了效率;接着用CNC机床对工件按照要求进行加工,得到目标产品手机中框、后盖。

[0035] 其中合金材料为镁铝合金,其成分的质量百分比为:Al 8.9%~9.2%,Mn 0.19%~0.25%,Zn 0.65%~0.75%,Si 0.035%~0.05%,Cu 0.015%~0.025%,Ni $<$ 0.002%,Fe $<$ 0.003%,Be $<$ 0.0015%,余Mg。合金材料的性能要求:抗拉强度230Mpa,屈服强度165Mpa,延伸率3%,剪切强度140Mpa,疲劳强度70Mpa,冲击强度2.2J,硬度75BHN,杨氏系数45Gpa,潜热373KJ/KG。