



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105773905 B

(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201610168001.6

(22)申请日 2016.03.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105773905 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(73)专利权人 合肥联宝信息技术有限公司  
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区翠微路6号海恒大厦4楼418号

(72)发明人 朱树春 谭道常

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225  
代理人 黄威 喻嵘

(51)Int.Cl.  
B29C 45/14(2006.01)  
H05K 5/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 102045968 A,2011.05.04,说明书第[0056]-[0061]段,说明书附图3,9.

CN 101578019 A,2009.11.11,说明书第2页第3-5段.

CN 102045968 A,2011.05.04,

US 2016/0007493 A1,2016.01.07,全文.

CN 103506808 A,2014.01.15,全文.

审查员 徐凌霄

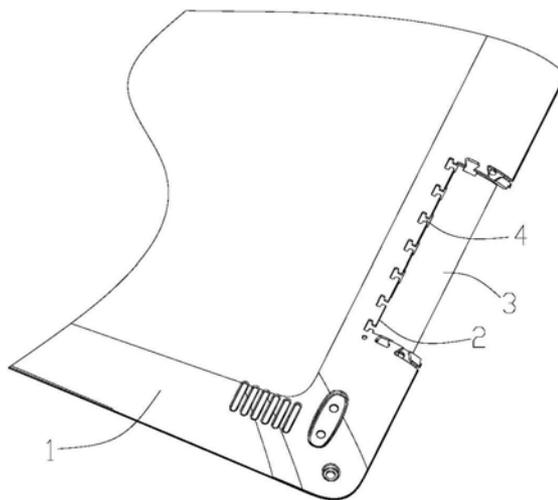
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

在金属外壳上注塑成型的方法、笔记本电脑的金属外壳的制造方法以及金属外壳

(57)摘要

本发明公开了一种在金属外壳上注塑成型的方法、笔记本电脑的金属外壳的制造方法以及金属外壳,该在金属外壳上注塑成型的方法包括步骤:S1:在金属外壳的外表面向内表面加工形成一沉槽,并使沉槽的底部与内表面之间形成一预留薄壁;S2:向沉槽内注入塑胶,并使塑胶塑性成型;S3:破除预留薄壁。由于预留薄壁具有保持塑胶以防止塑胶变形的作用使得注入沉槽内的塑胶与金属外壳紧密结合,并使塑胶的塑性变形较小、表面质量较好。



1. 一种在金属外壳上注塑成型的方法,其特征在于,包括以下步骤:
  - S1: 在金属外壳的外表面向内表面加工形成一沉槽,并使沉槽的底部与内表面之间形成一预留薄壁;
  - S2: 向沉槽内注入塑胶,并使塑胶塑性成型;
  - S3: 破除预留薄壁。
2. 根据权利要求1所述的在金属外壳上注塑成型的方法,其特征在于,在实施步骤S2之前,沿沉槽的侧边加工多个均匀布置的楔形槽。
3. 根据权利要求2所述的在金属外壳上注塑成型的方法,其特征在于,楔形槽通过铣削成型。
4. 根据权利要求1所述的在金属外壳上注塑成型的方法,其特征在于,沉槽通过铣削成型。
5. 根据权利要求1所述的在金属外壳上注塑成型的方法,其特征在于,预留薄壁通过铣削破除。
6. 一种笔记本电脑的金属外壳的制造方法,其特征在于,包括以下步骤:
  - S10: 金属外壳压铸成型;
  - S20: 加工金属外壳的配合面以及配合孔;
  - S30: 实施如权利要求1至5任意一项所述的在金属外壳上注塑成型的方法;
  - S40: 打磨金属外壳;
  - S50: 对金属外壳进行表面处理。
7. 根据权利要求6所述的笔记本电脑的金属外壳的制造方法,其特征在于,步骤S50包括以下步骤:
  - S51: 表面化学处理以去除金属外壳表面的油污和杂质,并使金属外壳的表面形成防氧化膜;
  - S52: 喷涂处理。
8. 一种金属外壳,用于与塑胶一体成型,其特征在于,所述金属外壳在与笔记本电脑天线对应的位置形成有供所述塑胶注入的沉槽,所述沉槽未与所述金属外壳贯通以使所述沉槽的底部形成一预留薄壁,所述预留薄壁用于保持注入所述沉槽的塑胶并能够在所述塑胶塑性成型后破除。
9. 根据权利要求8所述的金属外壳,其特征在于,所述沉槽的侧边具有均匀布置的楔形槽。
10. 根据权利要求8所述的金属外壳,其特征在于,所述预留薄壁与所述金属外壳的厚度之比为0.2至1.0中任一数值。

## 在金属外壳上注塑成型的方法、笔记本电脑的金属外壳的制造方法以及金属外壳

### 技术领域

[0001] 本发明涉计算机制造领域,尤其涉及一种在金属外壳上注塑成型的方法、笔记本电脑的金属外壳的制造方法以及金属外壳。

### 背景技术

[0002] 随着电子产品的飞速发展和对电子产品轻薄化的需求,金属薄壁件也是向着越来越多的方向发展,然而金属件的电磁屏蔽特性对于产品的天线的影响非常大,严重影响了产品信号的接发,例如,笔记本电脑的外壳若为金属外壳,其内的天线发送和接受信号的能力将减弱。为避免金属外壳对天线的屏蔽作用,需要对金属外壳在制作过程中做一些改进,即在金属外壳注塑成型后,在金属外壳与天线相对的位置预留一个通孔,该通孔通过塑胶注入以填充,如此,由于天线的对应的位置为塑胶,使得天线收发信号的能力大大增强。

[0003] 然而,塑胶注入通孔并塑性成型后会因塑性变形而与金属壳体结合不够紧密,出现开裂以及表面凹凸不平的缺陷。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述技术问题,本发明提供了一种能够使塑胶与金属外壳结合紧密、且塑性成型后的塑胶变形较小、表面质量较好的笔记本电脑金属外壳的制造方法以及用于与塑胶一体成型的金属外壳。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种在金属外壳上注塑成型的方法,包括以下步骤:

[0007] S1:在金属外壳的外表面向内表面加工形成一沉槽,并使沉槽的底部与内表面之间形成一预留薄壁;

[0008] S2:向沉槽内注入塑胶,并使塑胶塑性成型;

[0009] S3:破除预留薄壁。

[0010] 优选地,在实施步骤S2之前,沿沉槽的侧边加工多个均匀布置的楔形槽。

[0011] 优选地,楔形槽通过铣削成型。

[0012] 优选地,沉槽通过铣削成型。

[0013] 优选地,预留薄壁通过铣削破除。

[0014] 本发明还公开了一种笔记本电脑的金属外壳的制造方法,包括以下步骤:

[0015] S10:金属外壳压铸成型;

[0016] S20:加工金属外壳的配合面以及配合孔;

[0017] S30:实施如权利要求1至5任意一项所述的在金属外壳上注塑成型的方法;

[0018] S40:打磨金属外壳;

[0019] S50:对金属外壳进行表面处理。

[0020] 优选地,步骤S50包括以下步骤:

[0021] S51:表面化学处理以去除金属外壳表面的油污和杂质,并使金属外壳的表面形成防氧化膜;

[0022] S52:喷涂处理。

[0023] 本发明还公开了一种金属外壳,用于与塑胶一体成型,所述金属外壳在与笔记本电脑天线对应的位置形成有供所述塑胶注入的沉槽,所述沉槽未与所述金属外壳贯通以使所述沉槽的底部形成一预留薄壁,所述预留薄壁用于在所述塑胶塑性成型后破除。

[0024] 优选地,所述沉槽的侧边具有均匀布置的楔形槽。

[0025] 优选地,所述预留薄壁与所述金属外壳的厚度之比为0.2至1.0中任一数值。

[0026] 与现有技术相比,本发明的在金属外壳上注塑成型的方法、笔记本电脑的金属外壳的制造方法以及金属外壳的有益效果是:由于预留薄壁具有保持塑胶以防止塑胶变形的作用使得注入沉槽内的塑胶与金属外壳紧密结合,并使塑胶的塑性变形较小、表面质量较好。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明的金属外壳的立体结构示意图;

[0028] 图2为本发明的金属外壳注入塑胶前的结构示意图;

[0029] 图3为本发明的金属外壳注入塑胶后的结构示意图;

[0030] 图4为本发明的金属外壳的预留薄壁破除时的结构示意图。

[0031] 图中:

[0032] 1-金属外壳;2-沉槽;3-预留薄壁;4-楔形槽;5-塑胶;6-铣刀。

## 具体实施方式

[0033] 为使本领域技术人员更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作详细说明。

[0034] 本发明的实施例公开了一种在金属外壳上注塑成型的方法,利用该制造方法能够减小塑胶5注塑后的塑性变形,进而增加塑胶5与金属外壳1的结合能力。该制造方法包括以下步骤:

[0035] S1:如图1和图2所示,在金属外壳1的外表面向内表面加工形成一沉槽2,并使沉槽2的底部与内表面之间形成一预留薄壁3。

[0036] 由于金属外壳1对笔记本电脑的天线具有信号屏蔽作用,因此需要在与天线所对应的金属外壳1的位置设置塑胶5以减少对天线的信号的屏蔽作用。而塑胶5与金属外壳1的连接通过采用一体注塑成型的形式,由此,可通过铣削加工开设用于容纳塑胶5的沉槽2。

[0037] S2:如图3所示,向沉槽2内注入塑胶5,并使塑胶5塑性成型。

[0038] S3:破除预留薄壁3。

[0039] 为避免预留薄壁3对天线的信号的屏蔽,利于破除工具对预留薄壁3进行破除。

[0040] 本发明的实施例还公开了一种笔记本电脑的金属外壳的制造方法,包括以下步骤:

[0041] S10:金属外壳1压铸成型。

[0042] 将延展性良好的金属材料(如镁铝合金)放入注塑模具中,利用压铸机进行压铸以

形成金属外壳1的坯体,将坯体冷却并去除应力以待进行后续工序。

[0043] S20:加工金属外壳1的配合面以及配合孔。

[0044] 利用铣床对处于坯体状态的金属外壳1进行铣削加工,以使其配合面的尺寸和表面质量满足配合要求;利用钻床对需要钻孔的表面进行钻孔,如装配所需螺纹孔。

[0045] S30:实施上述的在金属外壳上注塑成型的方法。

[0046] S40:打磨金属外壳1。

[0047] 经过铣削和钻削加工后的金属外壳1通常会产生飞边和毛刺等工艺缺陷,需要打磨以剔除这些飞边和毛刺,此外,压铸成型的金属外壳1的表面质量不良,通过磨削(打磨的一种形式)提高其表面质量以为后续工序打下基础。

[0048] S50,对金属外壳1进行表面处理。

[0049] 对金属外壳1的表面处理通常会经过两道工序:

[0050] S51:对金属外壳1的表面进行化学处理(如预脱水,水洗以及超生波处理等)以去除金属外壳1表面的油污和杂质,并使金属外壳1的表面形成一层防氧化膜。

[0051] S52:喷涂处理。

[0052] 喷涂处理的作用有两个:一是进一步防止金属外壳1表面被氧化;二是满足用户对金属外壳1感官的要求(如金属外壳1的颜色可通过喷涂不同颜色的漆实现)。

[0053] 本发明的金属外壳1的制造方法不同于现有技术中的金属外壳1的制造方法的关键在于:现有技术是将塑胶5注入在金属外壳1开设的通孔内,而本发明是将塑胶5注入到底部形成有预留薄壁3的沉槽2中。本发明采用上述结构注入塑胶5的好处在于:预留薄壁3对注入的塑胶5具有保持作用以最大程度上减小塑胶5的塑性变形,从而提高塑性成型后的表面质量,并同时增加与金属外壳1连接的可靠性。

[0054] 为通过改变沉槽2的结构来进一步提高塑胶5与金属外壳1连接的可靠性,以防止塑胶5与金属外壳1在后续的使用中分离,在开设沉槽2后或向沉槽2注入塑胶5前,沿沉槽2的侧边加工多个均匀布置的楔形槽4。如此,塑胶5注入并塑性成型后,塑胶5位于沉槽2的内的主体部分通过位于楔形槽4内的边缘部分与金属外形形成卡设连接,进而增加的塑胶5与金属外壳1连接的可靠性。

[0055] 楔形槽4可通过冲压或钻削成型,在本发明的一个优选实施例中,楔形槽4通过铣刀6的铣削成型。

[0056] 作为进一步优选,上述的沉槽2通过铣削成型。

[0057] 在注入塑胶5并使其塑性成型后,为防止预留薄壁3继续屏蔽天线的信号,需要破除预留薄壁3,破除预留薄壁3的方式可有多种,利用钻头沿预留薄壁3的边缘将预留薄壁3切下,但钻削的冲击力较大,容易使塑性成型的塑胶5松动,在本发明的一个优选实施例中,利用铣刀6破除预留薄壁3,具体是使铣刀6在预留薄壁3整个板面上游动以逐步减少预留薄壁3的厚度。该破除方式的好处在于,对塑胶5的冲击较小。

[0058] 本发明还公开了一种金属外壳1,该金属外壳1为将要与塑胶5一体成型的中间产品,金属外壳1在与笔记本电脑天线对应的位置形成有供塑胶5注入的沉槽2,沉槽2未与金属外壳1贯通以使沉槽2的底部形成一预留薄壁3,预留薄壁3用于在塑胶5塑性成型后破除。

[0059] 本发明的用于与塑胶5一体成型的金属外壳1不同于现有技术中的用于与塑胶5一体成型的金属外壳1的关键在于:现有技术是将塑胶5注入在金属外壳1开设的通孔内,而本

发明是将塑胶5注入到底部形成有预留薄壁3的沉槽2中。本发明采用上述结构注入塑胶5的好处在于：预留薄壁3对注入的塑胶5具有保持作用以最大程度上减小塑胶5的塑性变形，从而提高塑性成型后的表面质量，并同时增加与金属外壳1连接的可靠性。

[0060] 作为进一步优选，沉槽2的侧边具有均匀布置的楔形槽4。该楔形槽4用于提供与塑胶5连接的可靠性。

[0061] 作为进一步优选，预留薄壁3与金属外壳1的厚度之比为0.2-1.0，即若金属外壳1的厚度2mm，金属预留厚度可选取1mm-0.4mm之间。

[0062] 以上实施例仅为本发明的示例性实施例，不用于限制本发明，本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本发明的实质和保护范围内，对本发明做出各种修改或等同替换，这种修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。

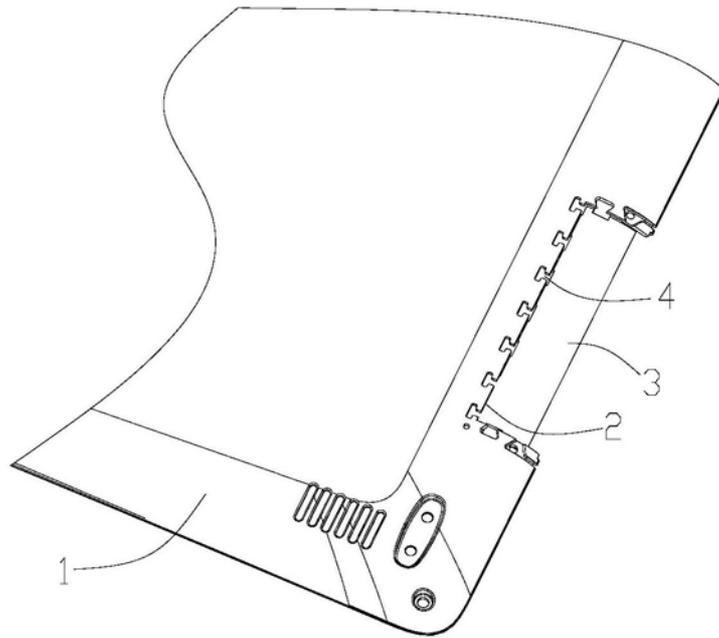


图1

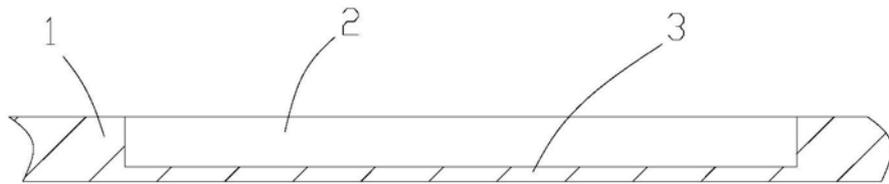


图2

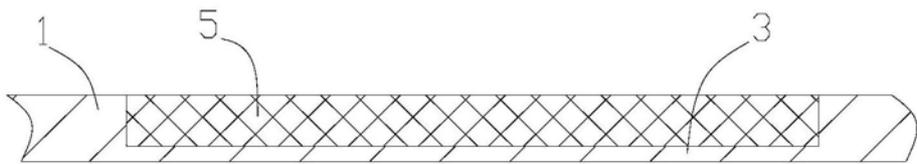


图3

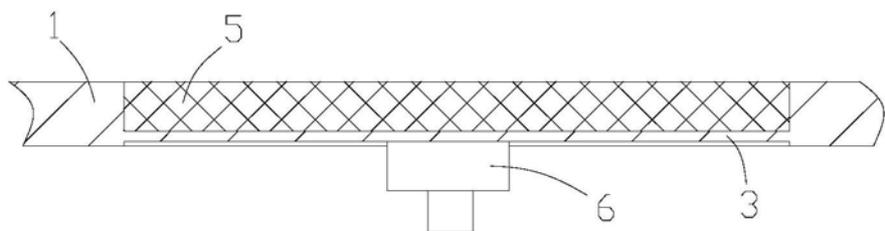


图4