



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108650826 A

(43)申请公布日 2018.10.12

(21)申请号 201810598571.8

(22)申请日 2018.06.12

(71)申请人 OPPO广东移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号

(72)发明人 黄志勇 杨光明

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 赵天月

(51)Int.Cl.

H05K 5/02(2006.01)

C23C 28/02(2006.01)

C23C 18/31(2006.01)

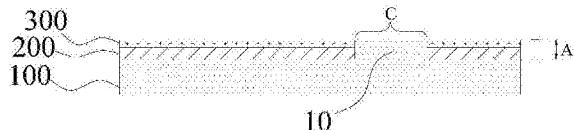
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

板材及其制备方法、壳体和移动终端

(57)摘要

本发明公开了板材及其制备方法、壳体和移动终端。该板材包括：基材，基材的一侧面上设置有凸出部；过渡层，过渡层设置在基材具有凸出部一侧的表面上，并覆盖凸出部以外的区域；金属镀层，金属镀层设置在过渡层远离基材的一侧；其中，金属镀层远离过渡层一侧的表面，与凸出部的顶面相齐平。由此，该板材的成本低，表面平整度好，过渡层以及金属镀层可以使板材具有金属质感，并提升板材的硬度、强度以及耐腐蚀性，具有较佳的金属外观效果，机械性能较佳且外观表面平整度好。



1. 一种板材，其特征在于，包括：

基材，所述基材的一侧面上设置有凸出部；

过渡层，所述过渡层设置在所述基材具有所述凸出部一侧的表面上，并覆盖所述凸出部以外的区域；

金属镀层，所述金属镀层设置在所述过渡层远离所述基材的一侧；

其中，

所述金属镀层远离所述过渡层一侧的表面，与所述凸出部的顶面相齐平。

2. 根据权利要求1所述的板材，其特征在于，所述凸出部的高度等于所述过渡层与所述金属镀层的总厚度。

3. 根据权利要求1所述的板材，其特征在于，所述过渡层包括：

第一亚层，所述第一亚层设置在所述基材具有所述凸出部一侧的表面上，并覆盖所述凸出部以外的区域；

第二亚层，所述第二亚层设置在所述第一亚层远离所述基材的一侧。

4. 根据权利要求3所述的板材，其特征在于，形成所述第一亚层的材料包括镍、铜、银、金以及钴的至少之一。

5. 根据权利要求3所述的板材，其特征在于，形成所述第二亚层的材料包括镍、铬以及锌的至少之一。

6. 根据权利要求1所述的板材，其特征在于，所述凸出部的高度为20~100微米。

7. 根据权利要求3所述的板材，其特征在于，所述第二亚层为多孔结构，所述多孔结构的孔径小于10纳米。

8. 根据权利要求3所述的板材，其特征在于，所述第二亚层的硬度不小于8H。

9. 根据权利要求3所述的板材，其特征在于，所述第二亚层的屈服强度为700~1000MPa。

10. 根据权利要求1所述的板材，其特征在于，所述基材是由绝缘材料形成的。

11. 根据权利要求1所述的板材，其特征在于，形成所述金属镀层的材料包括铜、镍、锌、镉、金以及银的至少之一。

12. 根据权利要求1所述的板材，其特征在于，进一步包括：

涂料层，所述涂料层设置在所述金属镀层远离所述基材的一侧，或者，所述涂料层设置在所述凸出部的所述顶面上以及所述金属镀层远离所述基材的一侧。

13. 一种板材的制备方法，其特征在于，包括：

提供基材，所述基材的一侧面上设置有凸出部；

在所述基材具有所述凸出部一侧的表面上形成过渡层金属，去除覆盖所述凸出部的所述过渡层金属，以便获得过渡层；

基于所述过渡层形成金属镀层，并令所述金属镀层远离所述过渡层一侧的表面，与所述凸出部的顶面相齐平。

14. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，进一步包括：

控制所述过渡层和所述金属镀层的总厚度，等于所述凸出部的高度。

15. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述过渡层是通过以下步骤获得的：

通过化学镀在所述基材上形成所述过渡层金属；

利用镭雕处理去除覆盖所述凸出部的所述过渡层金属,以便获得第一亚层;

基于所述过渡层金属通过纳米电镀形成第二亚层,所述第一亚层以及所述第二亚层构成所述过渡层。

16.根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述过渡层是通过以下步骤获得的:

通过化学镀在所述基材上形成化学镀金属;

基于所述化学镀金属,通过纳米电镀形成纳米镀金属,所述化学镀金属以及所述纳米镀金属构成所述过渡层金属;

利用镭雕处理去除覆盖所述凸出部的所述过渡层金属,以便获得所述过渡层。

17.根据权利要求13所述的方法,其特征在于,进一步包括:

形成涂料层,所述涂料层设置在所述金属镀层远离所述基材的一侧,或者,所述涂料层设置在所述凸出部的所述顶面上以及所述金属镀层远离所述基材的一侧。

18.一种壳体,其特征在于,包括:

权利要求1~12任一项所述的板材或利用权利要求13~17任一项所述的方法制备的所述板材。

19.一种移动终端,其特征在于,包括:

权利要求18所述的壳体。

20.根据权利要求19所述的移动终端,其特征在于,进一步包括:

天线,所述天线设置在所述壳体的所述凸出部相对应的位置。

板材及其制备方法、壳体和移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备领域,具体地,涉及板材及其制备方法、壳体和移动终端。

背景技术

[0002] 随着消费结构的升级和消费层次的提高,人们的消费观念也发生了转变。例如,在移动终端领域,人们不再单一的关注移动终端的配置和性能,外观也逐渐成为影响用户最终选择的重要因素。为了满足用户对移动终端的外观需求,生产商不断探索并完善移动终端外壳的材料选择、造型结构设计以及加工工艺流程,同时将移动终端外壳的强度、硬度等性能与外观效果相结合。即移动终端外壳的材质、结构、颜色、纹理以及强度、硬度等性能对移动终端的外观效果起着决定性作用。具体的,移动终端外壳的材质可以选择塑胶、金属、玻璃等,对应的表面处理工艺有喷涂、氧化、镀膜等,而出于外观效果与使用性能相结合的考虑,具有高强度、高硬度以及金属外观效果的移动终端外壳成为目前研究的热点。

[0003] 因此,目前的板材及其制备方法、壳体和移动终端,仍有待改进。

发明内容

[0004] 在本发明的一个方面,本发明提出了一种板材。所述板材包括:基材,所述基材的一侧面上设置有凸出部;过渡层,所述过渡层设置在所述基材具有所述凸出部一侧的表面上,并覆盖所述凸出部以外的区域;金属镀层,所述金属镀层设置在所述过渡层远离所述基材的一侧;其中,所述金属镀层远离所述过渡层一侧的表面,与所述凸出部的顶面相齐平。

[0005] 由此,该板材的成本低,表面平整度好,过渡层以及金属镀层可以使板材具有金属质感,并提升板材的硬度、强度以及耐腐蚀性;该板材在用于形成移动终端外壳时,可以显著降低成本,使外壳具有较佳的金属外观效果,强度高、硬度大,耐刮防磨性好,耐腐蚀性能优异,外观表面平整度好。

[0006] 在本发明的另一个方面,本发明提出了一种板材的制备方法。所述方法包括:提供基材,所述基材的一侧面上设置有凸出部;在所述基材具有所述凸出部一侧的表面上形成过渡层金属,去除覆盖所述凸出部的所述过渡层金属,以便获得过渡层;基于所述过渡层形成金属镀层,并令所述金属镀层远离所述过渡层一侧的表面,与所述凸出部的顶面相齐平。

[0007] 该方法制备的板材可以是前面描述的板材,由此,可以具有前面描述的板材所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说。该方法可以简便的制备得到板材,工艺简单、生产效率高、成本低;所制备的板材表面平整度好,过渡层以及金属镀层可以使板材具有金属质感,并提升板材的硬度、强度以及耐腐蚀性;该板材在用于形成移动终端外壳时,可以显著降低成本,使外壳具有较佳的金属外观效果,强度高、硬度大,耐刮防磨性好,耐腐蚀性能优异,外观表面平整度好。

[0008] 在本发明的又一个方面,本发明提出了一种壳体。所述壳体包括:前面所述的板材或前面所述的方法制备的所述板材。

[0009] 由此,该壳体可以具有前面描述的壳体或者利用前面描述的方法制备的壳体所具

有的全部特征以及优点，在此不再赘述。总的来说，该壳体成本低廉，具有较佳的金属外观效果，强度高、硬度大，耐刮防磨性好，耐腐蚀性能优异，外观表面平整度好。

[0010] 在本发明的另一个方面，本发明提出了一种移动终端。所述移动终端包括前面所述的壳体。

[0011] 由此，该移动终端可以具有前面描述的壳体所具有的全部特征以及优点，在此不再赘述。总的来说，该移动终端具有较佳的金属外观效果，其壳体成本低、强度高、硬度大，耐刮防磨性好，耐腐蚀性能优异，外观表面平整度好。

附图说明

[0012] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- [0013] 图1显示了根据本发明一个实施例的板材的结构示意图；
- [0014] 图2显示了根据本发明另一个实施例的板材的结构示意图；
- [0015] 图3显示了根据本发明一个实施例的制备板材的方法的流程示意图；
- [0016] 图4显示了根据本发明一个实施例的制备板材的方法的部分流程示意图；
- [0017] 图5显示了根据本发明另一个实施例的制备板材的方法的部分流程示意图；
- [0018] 图6显示了根据本发明又一个实施例的制备板材的方法的部分流程示意图；
- [0019] 图7显示了根据本发明又一个实施例的制备板材的方法的部分流程示意图；
- [0020] 图8显示了根据本发明一个实施例的制备板材的方法的流程示意图；
- [0021] 图9显示了根据本发明另一个实施例的制备板材的方法的流程示意图；
- [0022] 图10显示了根据本发明一个实施例的制备板材的方法的部分流程示意图；
- [0023] 图11显示了根据本发明一个实施例的制备板材的方法的流程示意图；
- [0024] 图12显示了根据本发明一个实施例的移动终端的结构示意图；
- [0025] 图13显示了根据本发明一个实施例的壳体的部分结构示意图；以及
- [0026] 图14显示了根据本发明另一个实施例的壳体的部分结构示意图。
- [0027] 附图标记说明：
- [0028] 100：基材；200：过渡层；210：第一亚层；220：第二亚层；300：金属镀层；10：凸出部；20：化学镀金属；30：纳米镀金属；1000：移动终端。

具体实施方式

[0029] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0030] 在本发明的一个方面，本发明提出了一种板材。根据本发明的实施例，参考图1，该板材包括：基材100、过渡层200以及金属镀层300。根据本发明的实施例，基材100的一侧面上设置有凸出部10。即：在基材100的一侧面上，形成有凸起。根据本发明的实施例，过渡层200设置在基材100具有凸出部10一侧的表面上，并覆盖凸出部10以外的区域。根据本发明的实施例，金属镀层300设置在过渡层200远离基材100的一侧。其中，金属镀层300远离过渡层200一侧的表面，与凸出部10的顶面(如图1中所示出的表面C)相齐平。

[0031] 由此,该板材的成本低,表面平整度好,过渡层以及金属镀层可以使板材具有金属质感,并提升板材的硬度、强度以及耐腐蚀性;该板材在用于形成移动终端外壳时,可以显著降低成本,使外壳具有较佳的金属外观效果,强度高、硬度大,耐刮防磨性好,耐腐蚀性能优异,外观表面平整度好。

[0032] 为了便于理解,下面对该板材实现上述技术效果的原理进行详细说明:

[0033] 发明人发现,目前的移动终端外壳普遍存在着成本高,外观效果差,制备成本、外观效果以及强度三者难以结合等问题。发明人发现,在利用金属材料制备外壳时,虽然强度、硬度大还可以达到金属质感的外观效果,但金属材料的前加工的工艺复杂,成本高;而利用可塑性强的塑胶制备外壳时,前加工可以采用模具注塑,成本低廉,但塑胶外壳表面处理工艺是采用喷涂的方式,造成制备的外壳手感以及外观视觉效果差,难以达到较好的金属质感效果,并且,塑胶材料本身强度低、硬度低,耐刮防磨性差。虽然也可以在塑胶外壳表面,通过设置金属层实现金属质感的外观,但出于满足天线通信需求的考虑,需要在天线区对金属层进行处理,以免形成信号屏蔽。因此,往往需要进行复杂的遮蔽、刻蚀以及天线槽填平或是后期颜色处理等工艺,造成生产成本的提高,且生产时间延长,生产效率降低。因此,如果能够利用可塑性强的塑胶制备一种具有较佳金属质感的移动终端外壳,成本低廉的同时具有高强度、高硬度等性能,将很大程度上解决上述问题,大幅提高该移动终端壳体的市场竞争力。

[0034] 发明人发现,通过在基材的一侧面上设置凸出部,如电子设备壳体的天线区所对应的区域设置该凸出部,并且形成的金属镀层的表面与该凸出部的顶面相齐平,由此,可以简便的获得表面平整度较好、具有金属外观质感的塑胶壳体。由于基材100是由塑胶材料形成的,因此上述凸出部仅需改动注塑模板的形状即可,而无需对板材进行复杂的遮蔽、刻蚀以及天线槽填平处理。

[0035] 需要说明的是,上述金属镀层300远离过渡层200一侧的表面,与凸出部10的顶面相齐平,特指在通过肉眼观察的条件下,金属镀层300远离过渡层200一侧的表面,与凸出部10的顶面板材的表面无明显的台阶,整体表面均匀,平整度好。在本发明的一些具体实施例中,该板材可以用于制备移动终端的中框或电池盖板,上述凸出部所在的区域可以为天线所在的区域,由此,天线所在的区域没有过渡层以及金属镀层,可以在不影响天线信号的前提下,消除凸出部与过渡层、金属镀层之间的高度差,使壳体的表面平整度好;并且,形成的中框或电池盖板成本低,具有较佳的金属外观效果,强度高、硬度大,耐刮防磨性好,耐腐蚀性能优异。

[0036] 根据本发明的实施例,凸出部10的高度等于过渡层200与金属镀层300的总厚度。如图1所示,以基材100背离凸出部10一侧的表面为平面为例,基材100的一侧面上设置的凸出部10的高度为A,即高度A等于过渡层200与金属镀层300的总厚度。由此,该板材消除了凸出部10与过渡层200以及金属镀层300之间的高度差,使板材的表面平整度好。根据本发明的实施例,凸出部10的高度不受特别限制,只需满足过渡层200和金属镀层300的总厚度与凸出部10的高度相等即可。例如,根据本发明的实施例,凸出部10的高度可以为20~100微米。在本发明的一些具体实施例中,凸出部10的高度可以为20微米、50微米、100微米。由此,可以消除形成的过渡层、金属镀层与该凸出部之间的高度差,使板材的表面平整度好。

[0037] 需要特别说明的是,基材100背离凸出部10一侧的表面也可以不为平面,而是具有

一定凹凸结构。此时，只需满足过渡层200与金属镀层300的总厚度等于凸出部10的高度，且肉眼观测不到明显的段差和台阶即可。

[0038] 根据本发明的实施例，基材100可以是由绝缘材料形成的。由此，基材的成本低，易加工，可以进一步提升板材的性能以及外观效果。根据本发明的实施例，上述形成基材100的绝缘材料的具体类型不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。根据本发明的实施例，形成基材100的材料包括聚碳酸酯(PC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(ABS)以及聚碳酸酯和聚对苯二甲酸乙二醇酯(PC-ABS)的共混物的至少之一。由此，基材的成本低，可塑性好，易加工，质轻，可以进一步提升板材的性能以及外观效果。根据本发明的实施例，基材100的具体形状不受特别限制，只需满足基材100的一侧面上设置有凸出部10即可。根据本发明的实施例，基材100中凸出部10的具体形成位置、在基材上的正投影面积以及数量均不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如，基材100可以具有多个凸出部10，且各个凸出部10在基材100上的正投影面积不同。

[0039] 发明人经过大量实验发现，虽然在塑胶基材上形成金属层的方法多种多样，其中，化学镀形成的化学镀金属与塑胶基材之间的结合力更好，且成本也较为低廉，但化学镀形成的化学镀金属外观质感较差。因此，可以首先采用化学镀的方法，在基材上形成过渡层，进而可以保证后续结构和基材之间的结合力。并且形成的过渡层具有较好的导电性，因此可以提高后续电镀的质量。金属镀层300可以是通过电镀形成在过渡层200上的，由此，可以简便的控制金属镀层300的结构：金属镀层300的位置可以依靠调节过渡层200，即电镀的电极的具体位置进行调控，厚度可以通过控制电镀参数较为精确的控制。

[0040] 参考图2，过渡层200可以进一步包括：第一亚层210以及第二亚层220。根据本发明的实施例，第一亚层210设置在基材100具有凸出部10一侧的表面上，并覆盖凸出部10以外的区域。根据本发明的实施例，第二亚层220设置在第一亚层210远离基材100的一侧。由此，第一亚层和第二亚层可以增强板材的表面硬度、强度、抗腐蚀性，使板材具有金属质感。

[0041] 根据本发明的实施例，形成第一亚层210的方式不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如，根据本发明的实施例，可以通过化学镀的方式形成第一亚层210。根据本发明的实施例，形成第一亚层210的材料不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如，形成第一亚层210的材料可以包括镍、铜、银、金以及钴的至少之一。根据本发明的具体实施例，形成第一亚层210的材料可以是镍。根据本发明的实施例，第一亚层210的厚度不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如，根据本发明的实施例，第一亚层210的厚度可以为2~20微米。在本发明的一些具体实施例中，第一亚层210的厚度可以为2微米、2.5微米、5微米、10微米、15微米、20微米。由此，可以进一步提升板材的性能以及外观效果。

[0042] 根据本发明的实施例，形成第二亚层220的方式不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如，根据本发明的实施例，可以通过纳米电镀形成第二亚层220。根据本发明的实施例，形成第二亚层220的材料不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如，形成第二亚层220的材料可以包括镍、铬以及锌的至少之一。根据本发明的具体实施例，形成第二亚层220的材料可以是镍。根据本发明的实施例，第二亚层220为多孔结构，多孔结构的孔径小于10纳米。在本发明的一些具体实施例中，第二亚层220中多孔结构的孔径可以为4纳米、6纳米、8纳米、9纳米。由此，第二亚层可以使壳体的表

面更加致密且具有更好的耐磨性以及耐腐蚀性。根据本发明的实施例，第二亚层220的硬度不小于8H。在本发明的一些具体实施例中，第二亚层220的硬度可以为8H、9H。由此，第二亚层的硬度高，可以显著增强板材的表面硬度。根据本发明的实施例，第二亚层220的屈服强度为700~1000MPa。在本发明的一些具体实施例中，第二亚层220的屈服强度可以为700MPa、800MPa、900MPa、1000MPa。由此，第二亚层的表面强度大，可以显著增强板材的表面强度。根据本发明的实施例，第二亚层220的厚度不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如，根据本发明的实施例，第二亚层220的厚度可以为3~20微米。在本发明的一些具体实施例中，第二亚层220的厚度可以为3微米、3.5微米、5微米、10微米、15微米、20微米。由此，可以进一步提升板材的性能以及外观效果。

[0043] 根据本发明的实施例，形成金属镀层300的方式不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如，根据本发明的实施例，可以通过电镀形成金属镀层300。根据本发明的实施例，形成金属镀层300的材料不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如，根据本发明的实施例，形成金属镀层300的材料可以包括铜、镍、锌、镉、金以及银的至少之一。由此，可以进一步增强板材的表面硬度、强度、抗腐蚀性，进一步提升板材的表面金属光泽。根据本发明的实施例，金属镀层300的厚度不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如，根据本发明的实施例，金属镀层300的厚度可以为15~60微米。在本发明的一些具体实施例中，金属镀层300的厚度可以为15微米、20微米、30微米、40微米、50微米、60微米。由此，可以进一步提升板材的性能以及外观效果。

[0044] 根据本发明的实施例，该板材进一步包括涂料层。根据本发明的实施例，涂料层设置在金属镀层300远离基材100的一侧，或者，涂料层设置在凸出部10的顶面上以及金属镀层300远离基材100的一侧。由此，涂料层可以使板材的表面颜色更加多样化，有利于个性化的趋势，可以进一步提升板材的外观效果。根据本发明的实施例，形成涂料层的具体方式、材料、位置、颜色均不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如，根据本发明的实施例，可以是通过印刷的方式，在凸出部10的顶面以及金属镀层300远离基材100的一侧形成涂料层，形成的涂料层为绝缘材料，当该板材用于形成移动终端的外壳且凸出部10所在的区域为天线所在的位置时，凸出部10顶面上的涂料层不会影响天线信号。由此，可以使板材的表面颜色更加多样化，有利于个性化的趋势，可以进一步提升板材的外观效果。根据本发明的实施例，涂料层可以为具有一定的透明度。由此，可令形成在下方的金属结构的反射光能够通过涂料层射出，获得具有金属质感以及一定颜色、纹理、图案等外观的板材。

[0045] 或者，根据本发明的实施例，涂料层可以是通过物理气相沉积的方式，在金属镀层300远离基材100的一侧形成涂料层，形成涂料层的材料包括钛、钨以及铬的至少之一。由此，可以进一步提升板材的金属质感，使板材的表面颜色更加多样化，有利于个性化的趋势，可以进一步提升板材的外观效果。根据本发明的实施例，涂料层的厚度不受特别限制，本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如，根据本发明的实施例，涂料层的厚度可以为1~20微米。在本发明的一些具体实施例中，涂料层的厚度可以为1微米、1.5微米、5微米、10微米、15微米、20微米。由此，可以进一步提升板材的性能以及外观效果。本领域技术人员能够理解的是，当涂料层是由金属形成的时候，需要去除凸出部10顶面上的涂料层，以防止形成屏蔽，阻碍凸出部10所对应区域的天线信号传输。

[0046] 在本发明的另一个方面,本发明提出了一种板材的制备方法。该方法制备的板材可以是前面描述的板材,由此,可以具有前面描述的板材所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说。该方法可以简便的制备得到板材,工艺简单、生产效率高、成本低;所制备的板材表面平整度好,过渡层以及金属镀层可以使板材具有金属质感,并提升板材的硬度、强度以及耐腐蚀性;该板材在用于形成移动终端外壳时,可以显著降低成本,使外壳具有较佳的金属外观效果,强度高、硬度大,耐刮防磨性好,耐腐蚀性能优异,外观表面平整度好。根据本发明的实施例,参考图3,该方法包括:

[0047] S100:提供基材

[0048] 在该步骤中,基材的一侧面上设置有凸出部。根据本发明的实施例,基材的形成材料、具体形状以及基材的一侧面上设置的凸出部的具体形成位置、在基材上的正投影面积、数量前面已经进行了详细的叙述,在此不再赘述。在本发明的一些具体实施例中,基于该基材并利用该方法制备的板材,可以进一步用于制备移动终端的中框或电池盖板,凸出部所对应的区域可以为天线所在的区域,在该方法后续的步骤中天线所在的区域没有形成过渡层以及金属镀层,可以在不影响天线信号的前提下,消除凸出部与金属镀层之间的高度差,使壳体的表面平整度好;并且,形成的中框或电池盖板成本低,具有较佳的金属外观效果,强度高、硬度大,耐刮防磨性好,耐腐蚀性能优异。

[0049] S200:形成过渡层

[0050] 在该步骤中,在基材具有凸出部一侧的表面上形成过渡层金属,去除覆盖凸出部的过渡层金属,以便获得过渡层。

[0051] 根据本发明的实施例,该步骤中最终获得的过渡层可以包括:第一亚层以及第二亚层,第一亚层设置在基材具有凸出部一侧的表面上,并覆盖凸出部以外的区域,第二亚层设置在第一亚层远离基材的一侧。由此,第一亚层和第二亚层可以增强板材的表面硬度、强度、抗腐蚀性,使板材具有金属质感。根据本发明的实施例,第一亚层的形成材料、厚度前面已经进行了详细的叙述,在此不再赘述。根据本发明的实施例,第二亚层的形成材料、厚度、硬度、屈服强度、空隙的孔径前面均进行了详细的叙述,在此不再赘述。

[0052] 下面对上述形成过渡层的具体步骤进行详细说明。

[0053] 在本发明的一些实施例,参考图4,过渡层可以是通过以下步骤形成的:

[0054] S210:形成过渡层金属

[0055] 在该步骤中,通过化学镀在基材上形成化学镀金属,该化学镀金属即为过渡层金属。具体的,参考图5中的(a)和(b),在基材100具有凸出部10一侧的表面上,通过化学镀形成一层均匀的化学镀金属20,即在凸出部10的顶面上形成了化学镀金属20B,同时在基材100具有凸出部10一侧的表面,除凸出部10以外的区域上也形成了化学镀金属20A。需要说明的是,化学镀金属20A和20B构成化学镀金属20,化学镀金属20即为过渡层金属。

[0056] 根据本发明的实施例,上述化学镀的具体方式不受特别限制,只需在基材具有凸出部一侧的表面上形成化学镀金属即可。例如,根据本发明的具体实施例,当化学镀金属20是由镍形成时,可以使用化学镀镍液在常温下与镀件(基材)反应3~8分钟,沉积得到一层均匀的化学镍。在本发明的一些实施例中,化学镀镍液可以包括主盐、还原剂以及助剂,其中,主盐可以为硫酸镍,还原剂可以为次磷酸纳,助剂可以为三乙醇胺。

[0057] S220:形成第一亚层

[0058] 在该步骤中,利用镭雕处理去除覆盖凸出部的过渡层金属,以便获得第一亚层。具体的,参考图5中的(b)和(c),利用镭雕处理去除凸出部10顶面上的化学镀金属20B,即:利用镭雕处理去除覆盖凸出部的过渡层金属,以便形成第一亚层210。根据本发明的实施例,镭雕处理的具体参数不受特别限制,只需满足去除凸出部10上的化学镀金属即可。例如,可以使用镭雕机,利用镭射(laser)光束对凸出部10上的化学镀金属20B的上表面进行镭雕,去除该区域化学镀金属20B,以便获得第一亚层210。

[0059] S230:形成第二亚层

[0060] 在该步骤中,基于过渡层金属通过纳米电镀形成第二亚层,第一亚层以及第二亚层构成过渡层。具体的,参考图5中的(c)和(d),在第一亚层210远离基材100的一侧,通过纳米电镀形成第二亚层220。由此,可以简便的制备得到过渡层,进一步提升该方法制备的板材的性能以及外观效果。需要说明的是,由于凸出部10上的化学镀金属20B已经通过镭雕处理去除,因此,在利用纳米电镀时,凸出部10上不会形成第二亚层220。

[0061] 根据本发明的实施例,上述纳米电镀的具体方式不受特别限制,只需在第一亚层210远离基材100的一侧形成第二亚层220即可。例如,当第二亚层220是由镍形成时,可以使用纳米电镀镍液在50~60摄氏度、PH=3~5、电流密度2~5A/dm²的条件下,对镀件(基材)处理8~15分钟,得到所需的第二亚层220。在本发明的一些实施例中,纳米电镀镍液可以包括硫酸镍、氧化镍、硼酸、纳米镍基础液以及助剂。

[0062] 根据本发明的另一些实施例,参考图6,过渡层可以是通过以下步骤形成的:

[0063] S10:形成化学镀金属

[0064] 在该步骤中,通过化学镀在基材上形成化学镀金属。具体的,参考图7中的(a)和(b),在基材100具有凸出部10一侧的表面上,通过化学镀形成一层均匀的化学镀金属20,即在凸出部10的顶面上形成了化学镀金属20B,同时在基材100具有凸出部10一侧的表面,除凸出部10以外的区域上也形成了化学镀金属20A。

[0065] 根据本发明的实施例,化学镀的具体方式可以具有与前面描述的化学镀相同的方式,并且当化学镀金属由镍形成时,所利用的化学镀镍液可以与前面描述的化学镀镍液相同,在此不再赘述。

[0066] S20:形成纳米镀金属

[0067] 在该步骤中,基于化学镀金属,通过纳米电镀形成纳米镀金属,化学镀金属以及纳米镀金属构成过渡层金属。具体的,参考图7中的(b)和(c),在形成的化学镀金属20远离基材100的一侧,通过纳米电镀形成纳米镀金属30。即在形成的化学镀金属20B远离凸出部10的一侧形成纳米镀金属30A,同时在形成的化学镀金属20A远离基材100的一侧形成纳米镀金属30B。

[0068] 根据本发明的实施例,纳米电镀的具体方式可以具有与前面描述的纳米电镀相同的方式,并且当纳米镀金属由镍形成时,所利用的纳米电镀镍液可以与前面描述的纳米电镀镍液相同,在此不再赘述。

[0069] S30:去除覆盖凸出部的过渡层金属

[0070] 在该步骤中,利用镭雕处理去除覆盖凸出部10的过渡层金属(包括化学镀金属以及纳米镀金属),以便获得过渡层。具体的,参考图7中的(c)和(d)利用镭雕处理去除凸出部10上的化学镀金属20B以及纳米镀金属30A,以便分别形成第一亚层210以及第二亚层220。

由此,可以简便的制备得到过渡层,进一步提升该方法制备的板材的性能以及外观效果。由于前面形成的纳米镀金属稳定性高,在形成纳米镀金属之后再进行镭雕处理,不会引起脏污、碰刮伤等不良现象。

[0071] 根据本发明的实施例,镭雕处理的具体方式可以具有与前面描述的镭雕处理相同的方式,在此不再赘述。

[0072] S300:形成金属镀层

[0073] 在该步骤中,基于过渡层形成金属镀层,并令金属镀层远离过渡层一侧的表面,与凸出部的顶面相齐平。具体的,参考图1,在过渡层200远离基材100的一侧,通过电镀处理形成金属镀层300。需要说明的是,由于覆盖凸出部10的过渡层已经通过镭雕处理去除,因此,在利用电镀处理时,凸出部10上不会形成金属镀层300。

[0074] 根据本发明的实施例,金属镀层远离过渡层一侧的表面,与凸出部的顶面相齐平。即通过肉眼观察的条件下,金属镀层远离过渡层一侧的表面,与凸出部的顶面无明显的台阶,整体表面均匀,平整度好。

[0075] 根据本发明的实施例,在形成过渡层以及金属镀层时,需要控制过渡层以及金属镀层的总厚度,等于凸出部的高度。由此,该方法制备的板材消除了凸出部与过渡层、金属镀层之间的高度差,使板材的表面平整度好。

[0076] 根据本发明的实施例,金属镀层的厚度、形成材料前面已经进行了详细的叙述,在此不再赘述。

[0077] 根据本发明的实施例,通过电镀处理形成金属镀层中,电镀处理的具体方式不受特别限制,只需在过渡层远离基材的一侧形成金属镀层即可。例如,金属镀层由铬形成时,可以使用电镀铬液在30~50摄氏度、PH=2~4、电流密度8~12A/dm²的条件下,对镀件(基材)处理2~5分钟,得到所需的金属镀层。在本发明的一些实施例中,电镀铬液可以包括氯化铬、硼酸以及三价铬载剂。金属镀层由铬形成时,可以进一步提升板材的外观效果,使外观可以具有银白色光泽,进一步提升板材的金属质感。

[0078] 根据本发明的实施例,为了进一步提升该方法制备的板材的性能以及外观效果,参考图8,该方法进一步包括:

[0079] S400:形成涂料层

[0080] 在该步骤中,形成涂料层。涂料层设置在金属镀层远离基材的一侧,或者,涂料层设置在凸出部的顶面上以及金属镀层远离基材的一侧。由此,可以使板材的表面颜色更加多样化,有利于个性化的趋势,可以进一步提升板材的外观效果。

[0081] 根据本发明的实施例,形成涂料层的具体方式、材料、位置、颜色均不受特别限制,本领域技术人员可以根据实际需求进行选择。例如,根据本发明的实施例,可以是通过印刷的方式,在凸出部10的顶面上以及金属镀层300远离基材100的一侧形成涂料层,形成的涂料层为绝缘材料,当该板材用于形成移动终端的外壳且凸出部10所对应的区域为天线所在的位置时,凸出部10上的涂料层不会影响天线信号。由此,可以使板材的表面颜色更加多样化,有利于个性化的趋势,可以进一步提升板材的外观效果。或者,根据本发明的实施例,可以是通过物理气相沉积的方式,在金属镀层300远离基材100的一侧形成涂料层,形成涂料层的材料包括钛、钨以及铬的至少之一。由此,可以进一步提升板材的金属质感,使板材的表面颜色更加多样化,有利于个性化的趋势,可以进一步提升板材的外观效果。需要说明的

是,在利用物理气相沉积(PVD)形成涂料层时,凸出部10上形成的PVD材料可以通过镭雕去除,以便该板材制备移动终端壳体时(凸出部所对应的区域为天线所在的区域),避免影响天线的信号。其中,凸出部上利用镭雕去除了PVD材料后,还可以对该区域进行染色,由此,可以使板材具有更加统一的颜色。根据本发明的实施例,涂料层的厚度前面已经进行了详细的叙述,在此不再赘述。

[0082] 根据本发明的实施例,为了进一步提升该方法制备的板材的性能以及外观效果,参考图9,在形成过渡层之前,该方法还可以进一步包括:

[0083] S500:预处理

[0084] 根据本发明的实施例,在该步骤中,对基材进行预处理。根据本发明的具体实施例,参考图10,该预处理包括:

[0085] S1:除油处理和脱脂处理

[0086] 在该步骤中,对基材依次进行除油处理和脱脂处理。根据本发明的实施例,除油处理和脱脂处理的具体方式均不受特别限制。例如,除油处理和脱脂处理可以是使用除油液在一定的温度下对基材进行浸泡处理,然后再进行表面清洁水洗。由此,除油和脱脂可以保证基材的表面清洁、无油污,从而有利于基材表面的均匀粗化。

[0087] S2:表面粗化处理

[0088] 在该步骤中,对经过脱脂处理的基材进行表面粗化处理。根据本发明的实施例,表面粗化处理的具体方式均不受特别限制。例如,可以是将基材浸入粗化液中进行粗化,其中,粗化液可以为铬酸,粗化温度可以为60~70摄氏度。由此,粗化可以使基材表面形成微孔状,以保证基材表面形成适当的粗糙度,进一步保证后续形成的过渡层与基材具有良好的结合力。

[0089] S3:中和作业处理

[0090] 在该步骤中,对经过表面粗化处理的基材进行中和作业处理。根据本发明的实施例,中和作业处理的具体方式均不受特别限制。例如,可以采用酸溶液进行中和作业处理,中和温度可为室温。由此,中和作业可以去除基材表面残留的粗化液。

[0091] S3:活化处理

[0092] 在该步骤中,对经过中和作业处理的基材进行活化处理。根据本发明的实施例,活化处理的具体方式均不受特别限制。例如,可以是首先将基材浸入预浸液(例如硫酸亚锡与盐酸的混合溶液)中,去基体上的部分杂质,再将基材浸入活化液中(例如氯化钯、盐酸以及硫酸亚锡的混合溶液),活化液的温度可为35~45摄氏度。由此,活化处理可以使经过粗化后呈微孔状的基材表面能够均匀吸附活化剂胶体,为后续化学镀提供催化载体。

[0093] 根据本发明的实施例,为了进一步提升该方法制备的板材的性能以及外观效果,参考图11,方法进一步包括:

[0094] S600:解胶处理

[0095] 根据本发明的实施例,在进行预处理之后,形成过渡层之前,对基材进行解胶处理。需要说明的是,吸附在基材表面的胶体的核心为金属钯、外围为二价锡的粒子团,在水洗时,很容易使二价锡水解成胶状,把钯包裹在里面而使钯的催化作用无法体现,因此,进行解胶处理可以去除胶团表面残留的预浸盐中的二价锡,使活化剂钯暴露出来成为后续化学镀形成第一亚层的催化活性点。根据本发明的实施例,解胶处理的具体方式均不受特别

限制。例如,可以利用盐酸水溶液进行解胶处理,解胶温度可以为35~45摄氏度。

[0096] 根据本发明的实施例,在上述每个步骤之后,该方法还可以包括水洗的步骤,以便去除基材表面残留的溶液,其中,水洗所用的水包括去离子水、蒸馏水以及纯净水的至少之一。

[0097] 在本发明的另一个方面,本发明提出了一种壳体。壳体包括:前面所述的板材或前面所述的方法制备的所述板材。由此,该壳体可以具有前面描述的壳体或者利用前面描述的方法制备的壳体所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说,该壳体成本低廉,具有较佳的金属外观效果,强度高、硬度大,耐刮防磨性好,耐腐蚀性能优异,外观表面平整度好。

[0098] 在本发明的另一个方面,本发明提出了一种移动终端。根据本发明的具体实施例,参考图12,移动终端1000包括前面所述的壳体。由此,可以具有前面描述的壳体所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说,该移动终端具有较佳的金属外观效果,其壳体成本低、强度高、硬度大,耐刮防磨性好,耐腐蚀性能优异,外观表面平整度好。

[0099] 根据本发明的实施例,移动终端1000进一步包括天线(图中未示出)。其中,天线设置在壳体的凸出部相对应的位置。由于凸出部上没有形成过渡层和金属镀层,进而不会影响天线的信号,并且,在不影响天线信号的前提下,凸出部还消除了与过渡层、金属镀层之间的高度差,使壳体的表面平整度好。

[0100] 根据本发明的实施例,移动终端1000中的壳体可以为中框或电池盖板。由此,可以进一步提升该移动终端的性能以及外观效果。根据本发明的实施例,壳体的凸出部所对应的区域可以为天线所在的位置。由此,该壳体在不影响天线信号的前提下,可以消除凸出部与过渡层、金属镀层之间的高度差,使壳体的表面平整度好。根据本发明的具体实施例,基于上述板材或是上述方法制备的板材进一步制备中框或者电池盖板时,可以对上述基材先进行成型处理,形成中框基材或者电池盖板基材,再依次进行上述预处理、解胶处理、形成过渡层、金属镀层、形成涂料层等步骤,最终形成中框或电池盖板。其中,成型处理可以是对基材进行注塑一体成型,得到所需的中框结构或者电池盖板结构。具体的,参考图13,通过一体注塑成型形成的中框基材,图13中的D、E、F、G处为凸出部,凸出部所对应的区域即为天线所在的区域,凸出部的高度等于后续步骤形成的过渡层、金属镀层的总厚度,消除了凸出部与过渡层、金属镀层之间的高度差,且凸出部没有形成过渡层以及金属镀层,不影响天线信号,使壳体的表面平整度好。或者,参考图14,通过一体注塑成型形成的电池盖板基材,图14中的H为凸出部,凸出部所对应的区域即为天线所在的区域,凸出部的高度等于后续步骤形成的过渡层、金属镀层的总厚度,消除了凸出部与过渡层、金属镀层之间的高度差,且凸出部没有形成过渡层以及金属镀层,不影响天线信号,使壳体的表面平整度好。

[0101] 在本发明的描述中,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0102] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“另一个实施例”等的描述意指结合该实施例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此

外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。另外,需要说明的是,本说明书中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0103] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

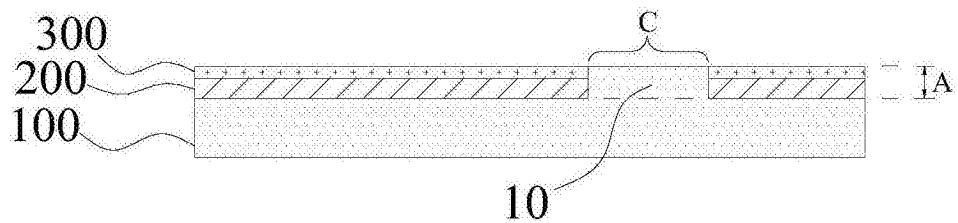


图1

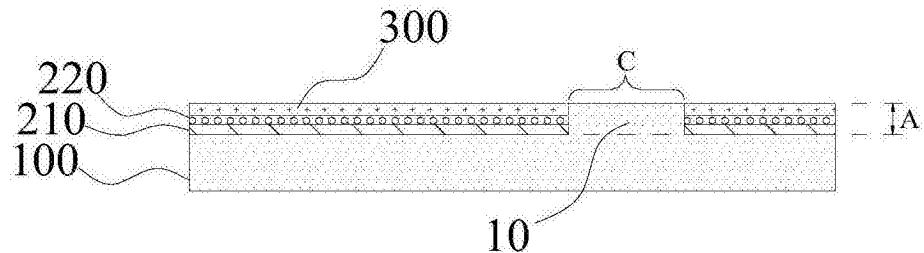


图2

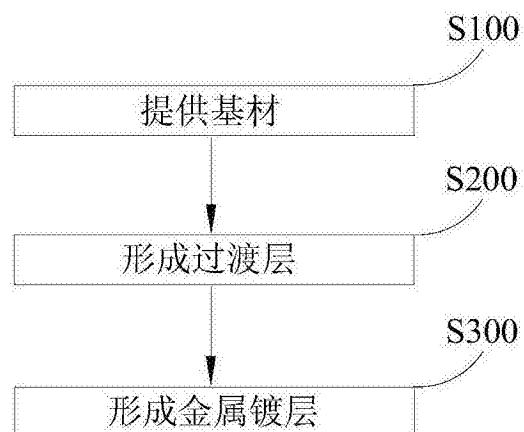


图3

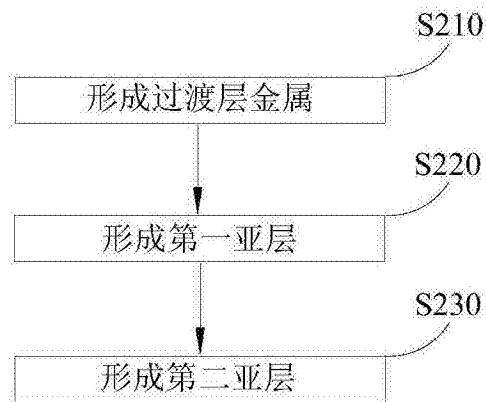


图4

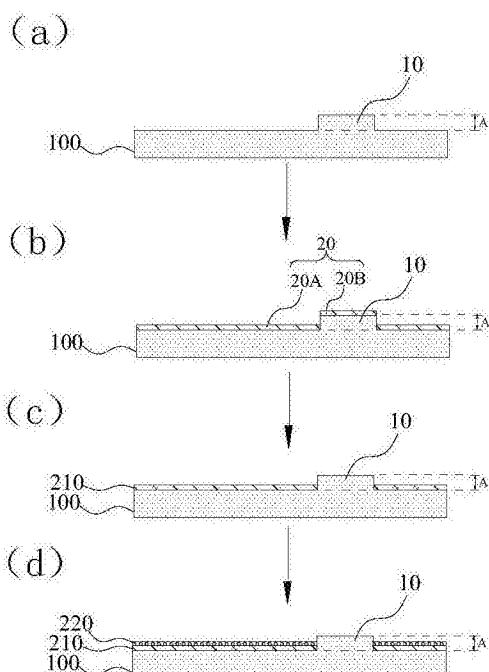


图5

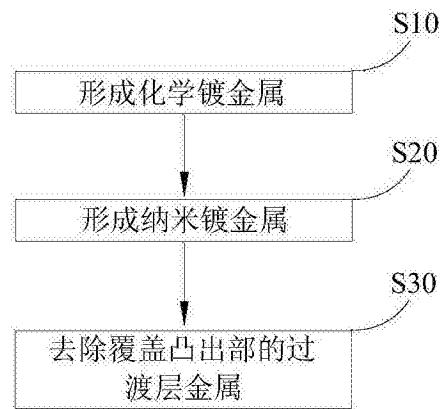


图6

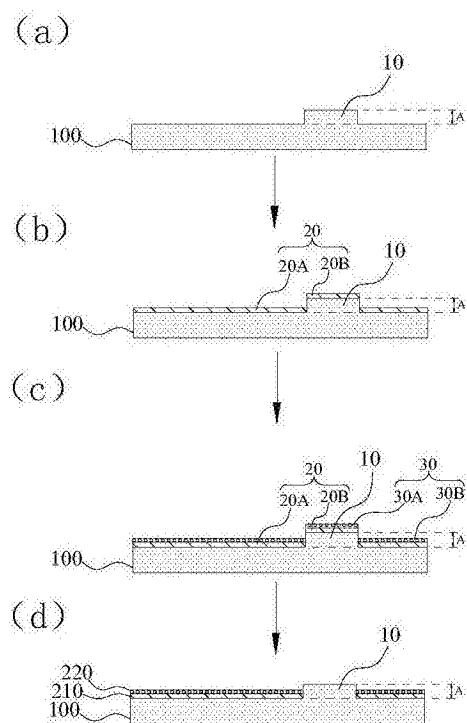


图7

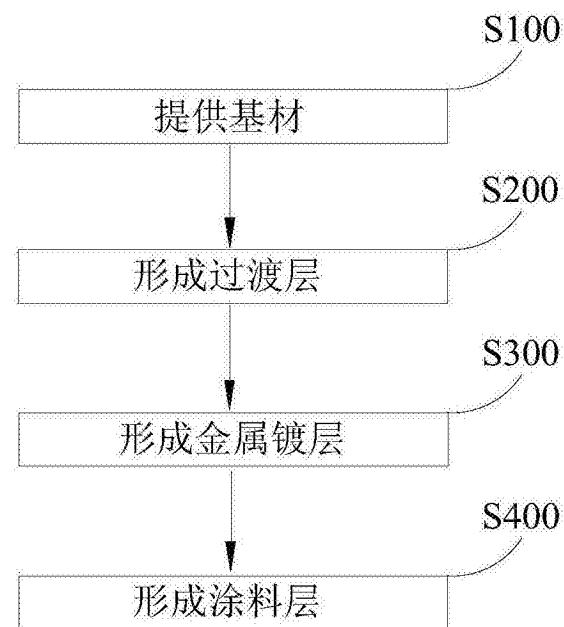


图8

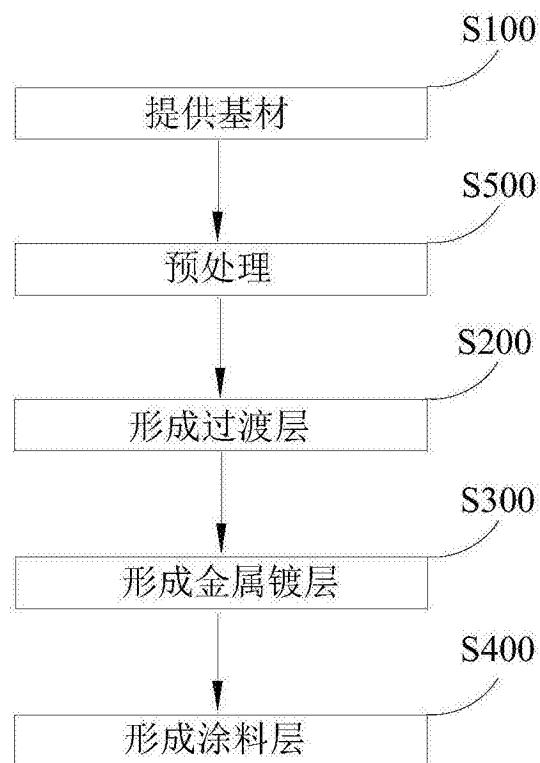


图9

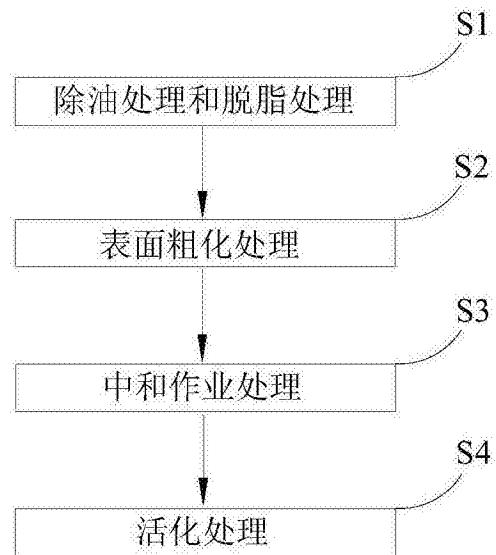


图10

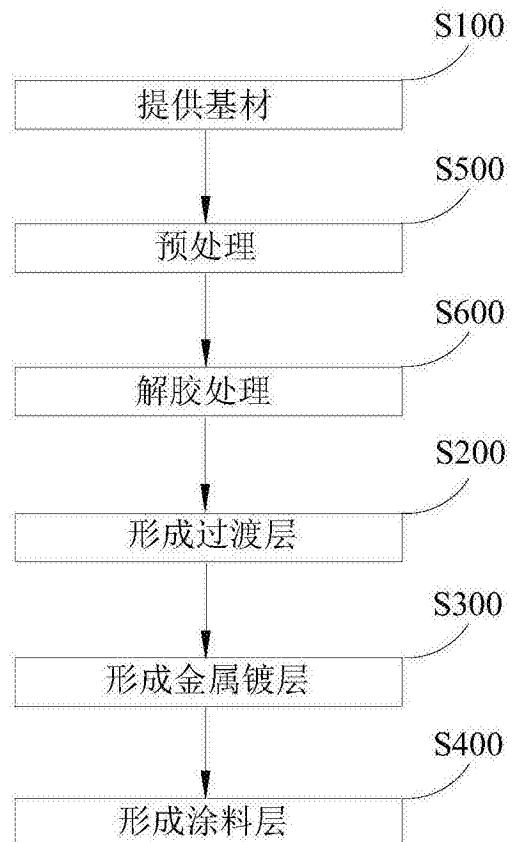


图11

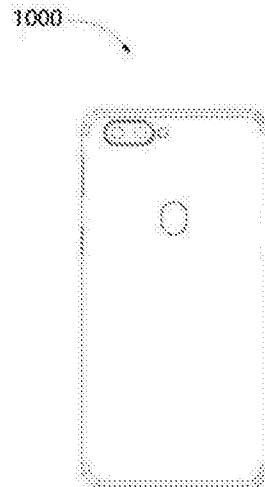


图12

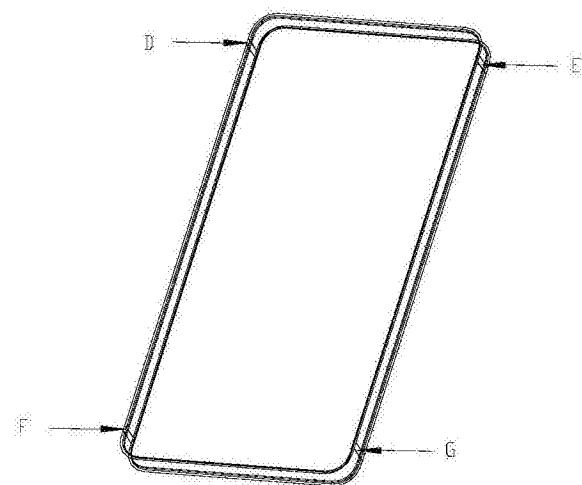


图13

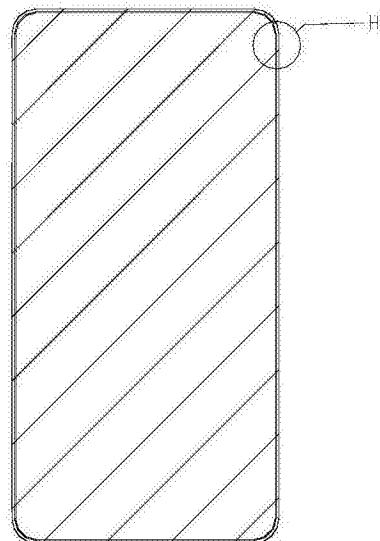


图14