



(21) 申請案號：105130150 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 19 日
 (51) Int. Cl. : H05K5/04 (2006.01) H01Q1/22 (2006.01)
 (30) 優先權：2016/03/31 中國大陸 201610204155.6
 (71) 申請人：比亞迪股份有限公司 (中國大陸) BYD COMPANY LIMITED (CN)
 中國大陸
 (72) 發明人：廖重重 LIAO, CHONGCHONG (CN)；王鈺 WANG, YU (CN)；代靈娜 DAI,
 LINGNA (CN)；覃惠珍 QIN, HUIZHEN (CN)；陳梁 CHEN, LIANG (CN)
 (74) 代理人：蔡清福
 申請實體審查：有 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：1 共 18 頁

(54) 名稱

通訊裝置金屬外殼及其製備方法和應用

COMMUNICATION DEVICE METAL HOUSING, MANUFACTURING METHOD AND APPLICATION THEREOF

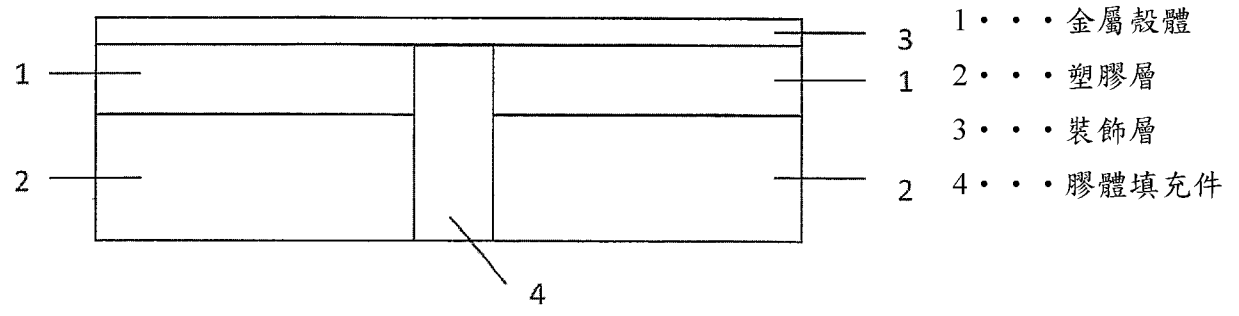
(57) 摘要

本發明揭露了一種通訊裝置金屬外殼及其製備方法和應用，本發明的金屬外殼的製備方法包括：1) 在金屬殼體的內表面注塑形成具有至少一條狹縫的塑膠層；2) 在金屬殼體的外表面形成裝飾層；3) 在該裝飾層的外表面形成保護層；4) 從金屬殼體的內表面蝕刻該狹縫處對應的該金屬殼體，使該狹縫處的該金屬殼體貫穿；5) 在該狹縫處形成膠體填充件；6) 去除該保護層。本發明提供的通訊裝置金屬外殼其天線槽外觀不可見，金屬外殼表觀整潔光滑，整體具有連續性，且金屬質感明顯。

Provided are a communication device metal housing, a manufacturing method, and an application thereof. The manufacturing method of the metal housing according to the present invention includes: 1) forming, by injection molding, a plastic layer with at least one slit on an inner surface of the metal housing; 2) forming a decorative layer on an outer surface of the metal housing; 3) forming a protective layer on an outer surface of the decorative layer; 4) etching a part of the metal housing corresponding to the at least one slit from the inner surface of the metal housing to penetrate the metal housing at the at least one slit; 5) forming a colloid filler at the at least one slit; and 6) removing the protective layer. For the communication device metal housing according to the present invention, an antenna slot is invisible from the appearance, and the metal housing has a clean and smooth appearance, overall continuity and obvious metallic quality.

指定代表圖：

符號簡單說明：



- 1 . . . 金屬殼體
- 2 . . . 塑膠層
- 3 . . . 裝飾層
- 4 . . . 膠體填充件

【第1圖】

201735763

專利案號: 105130150



申請日: 105年9月19日

201735763

【發明摘要】

IPC分類: H05K 5/04 (2006.01)

H01Q 1/22 (2006.01)

【中文發明名稱】 通訊裝置金屬外殼及其製備方法和應用

【英文發明名稱】 Communication Device Metal Housing, Manufacturing

Method And Application Thereof

【中文】

本發明揭露了一種通訊裝置金屬外殼及其製備方法和應用，本發明的金屬外殼的製備方法包括：1) 在金屬殼體的內表面注塑形成具有至少一條狹縫的塑膠層；2) 在金屬殼體的外表面形成裝飾層；3) 在該裝飾層的外表面形成保護層；4) 從金屬殼體的內表面蝕刻該狹縫處對應的該金屬殼體，使該狹縫處的該金屬殼體貫穿；5) 在該狹縫處形成膠體填充件；6) 去除該保護層。本發明提供的通訊裝置金屬外殼其天線槽外觀不可見，金屬外殼表觀整潔光滑，整體具有連續性，且金屬質感明顯。

【英文】

Provided are a communication device metal housing, a manufacturing method, and an application thereof. The manufacturing method of the metal housing according to the present invention includes: 1) forming, by injection molding, a plastic layer with at least one slit on an inner surface of the metal housing; 2) forming a decorative layer on an outer surface of the metal housing; 3) forming a protective layer on an outer surface of the decorative layer; 4) etching a part of the metal housing corresponding to the at least one slit from the inner surface of the metal housing to penetrate the metal housing

at the at least one slit; 5) forming a colloid filler at the at least one slit; and 6) removing the protective layer. For the communication device metal housing according to the present invention, an antenna slot is invisible from the appearance, and the metal housing has a clean and smooth appearance, overall continuity and obvious metallic quality.

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 1、金屬殼體
- 2、塑膠層
- 3、裝飾層
- 4、膠體填充件

【發明說明書】

【中文發明名稱】 通訊裝置金屬外殼及其製備方法和應用

【英文發明名稱】 Communication Device Metal Housing, Manufacturing Method And Application Thereof

【技術領域】

【0001】本發明涉及金屬外殼領域，具體地，涉及一種通訊裝置金屬外殼及其製備方法和應用。

【先前技術】

【0002】手機天線是手機上用於接收信號的裝置，目前智慧手機多為內置天線，這就要求手機後蓋不能對信號起遮罩作用。塑膠外殼手機不存在此問題，對於正在興起的熱門的金屬外殼手機，如何解決信號遮罩問題是其設計製造的關鍵之一。

【0003】目前，金屬手機多採用開天線槽並注塑的方法解決其機身信號遮罩的問題，如HTC ONE的上下兩條天線槽，iPhone 5/5S的側邊天線槽等。上述現有技術均通過在天線槽中填充塑膠來防止信號的遮罩，但是對金屬手機機身整體結構造成了一定破壞，影響了其外觀整體的整潔性及連續性。同時外殼可見的塑膠也會破壞機身的整體金屬質感。

【發明內容】

【0004】本發明的目的在於克服上述現有技術中存在的問題，提供一種通訊裝置金屬外殼及其製備方法和應用。本發明提供的通訊裝置金屬外殼其

天線槽外觀不可見，金屬外殼表觀整潔光滑，整體具有連續性，且金屬質感明顯。

【0005】爲了實現上述目的，本發明提供一種通訊裝置金屬外殼的製備方法，其中，該方法包括以下步驟：

- 1) 在金屬殼體的內表面注塑形成具有至少一條狹縫的塑膠層；
- 2) 在金屬殼體的外表面形成裝飾層；
- 3) 在該裝飾層的外表面形成保護層；
- 4) 從金屬殼體的內表面蝕刻該狹縫處對應的該金屬殼體，使該狹縫處的該金屬殼體貫穿；
- 5) 在該狹縫處形成膠體填充件；
- 6) 去除該保護層。

【0006】本發明還提供一種通過上述方法得到的通訊裝置金屬外殼。

【0007】本發明還提供上述製備方法在製備通訊裝置金屬外殼中的應用。

【0008】通過本發明的方法得到的通訊裝置金屬外殼天線槽外觀不可見，金屬外殼表層未曾遭到破壞，表觀整潔光滑，整體連續性、金屬質感明顯優於現有方案。此外，該金屬外殼的硬度、耐磨、抗震及耐蝕性能均有顯著提高。

【0009】本發明的其它特徵和優點將在隨後的具體實施方式部分予以詳細說明。

【圖式簡單說明】

【0010】附圖是用來提供對本發明的進一步理解，並且構成說明書的一部分，與下面的具體實施方式一起用於解釋本發明，但並不構成對本發明的限制。在附圖中：

第1圖是本發明實施例1中所述製備方法製備的通訊裝置金屬外殼的結構示意圖。

【實施方式】

【0011】以下對本發明的具體實施方式進行詳細說明。應當理解的是，此處所描述的具體實施方式僅用於說明和解釋本發明，並不用於限制本發明。

【0012】在本文中所披露的範圍的端點和任何值都不限於該精確的範圍或值，這些範圍或值應當理解為包含接近這些範圍或值的值。對於數值範圍來說，各個範圍的端點值之間、各個範圍的端點值和單獨的點值之間，以及單獨的點值之間可以彼此組合而得到一或多新的數值範圍，這些數值範圍應被視為在本文中具體揭露。

【0013】本發明提供一種通訊裝置金屬外殼的製備方法，其中，該方法包括以下步驟：

- 1) 在金屬殼體的內表面注塑形成具有至少一條狹縫的塑膠層；
- 2) 在金屬殼體的外表面形成裝飾層；
- 3) 在該裝飾層的外表面形成保護層；
- 4) 從金屬殼體的內表面蝕刻該狹縫處對應的該金屬殼體，使該狹縫處的該金屬殼體貫穿；
- 5) 在該狹縫處形成膠體填充件；
- 6) 去除該保護層。

【0014】在本發明中，該通訊裝置例如可以為：手機、平板電腦、筆記型電腦、藍牙®耳機、路由器或手環等。

【0015】在本發明中，該金屬外殼的內表面定義為將其用於通訊裝置中時，金屬外殼朝向通訊裝置內部的表面。可以理解的是，金屬外殼的外表面定

義為將其用於通訊裝置中時，金屬外殼朝向外界的表面。另外，用於製備金屬外殼的金屬殼體的內外表面也適用於上述定義。

【0016】在本發明中，該金屬殼體的材質可以為本領域通常用於通訊裝置的各種金屬，例如可以為鋁合金、不銹鋼、鎂合金或鈦合金等。

【0017】在本發明中，該金屬殼體的厚度沒有特別的限定，本領域技術人員可以根據具體的通訊裝置適當地進行選擇。例如該金屬殼體的厚度可以為0.1-1mm，較佳為0.2-0.3mm。

【0018】由於本發明先在金屬內表面進行注塑，因此可以使用較薄的金屬殼體，例如可以使用厚度為0.2-0.3mm的金屬殼體。

【0019】在本發明中，在金屬殼體的內表面進行注塑的方式沒有特別的限定，例如該注塑可以採用立式注塑機進行注塑。

【0020】根據本發明的實施例，為提高注塑得到的塑膠層和金屬殼體的緊密性，提高得到的金屬外殼的強度，較佳在該注塑之前，對注塑區域的注塑表面進行粗化處理。

【0021】根據本發明的實施例，該粗化處理方法較佳為：在10-35°C下，將金屬殼體的內表面與濃度為2-20重量%的鹽酸溶液接觸1-5min，然後將金屬殼體取出，放入水中浸泡1-5min；重複上述操作2-10次。

【0022】通過上述粗化處理，可至少在該金屬殼體的內表面形成多個微坑，從而能夠提高注塑得到的塑膠層和金屬殼體的緊密性。

【0023】上述注塑採用的材料可以為本領域常規使用的樹脂，例如可選自聚乙烯、聚丙烯、聚縮醛、聚苯乙烯、改性聚苯醚、聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚對苯二甲酸丁二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚苯硫醚、聚醯亞胺、聚醯胺醯亞胺、聚醚醯亞胺、聚砜、聚醚砜、聚醚酮、聚醚醚鎂、聚碳酸酯、聚醯胺和丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物中的一種或多種。

【0024】爲了進一步提高得到的塑膠層的力學強度，較佳上述注塑採用的材料爲上述樹脂與玻璃纖維的混合物。進一步較佳地，上述混合物中，該樹脂爲選自聚苯硫醚、聚碳酸酯、聚醯胺中的一種；以該混合物的重量爲基準，該玻璃纖維的含量爲1-50重量%。

【0025】根據本發明的實施例，該注塑的條件可以爲本領域常規使用的條件。在本發明的一較佳的實施方式中，該注塑爲奈米注塑，較佳地，該注塑的條件包括：模溫爲50-300°C，噴嘴溫度爲200-450°C，保壓時間爲1-50s，射出壓力爲50-300MPa，射出時間爲1-30s，延遲時間爲1-30s，冷卻時間爲1-60s。

【0026】根據本發明的實施例，步驟1)中，該狹縫的尺寸、數量和形狀沒有特別的限定，可以根據其具體的應用來選擇（例如作爲天線槽狹縫）。較佳地，該狹縫的寬度爲1-10mm，較佳爲1-5mm；該狹縫的長度爲10-100mm。

【0027】該狹縫的形狀可以爲直線形、曲線形、方波線形或鋸齒線形，較佳爲直線形。作爲該狹縫的條數可以爲1-20條，較佳爲1-6條。

【0028】爲了進一步提高金屬外殼的硬度、耐磨、抗震及耐蝕性能，步驟2)中，該形成裝飾層的步驟可爲選自陽極氧化、硬質陽極氧化、瓷質陽極氧化、微弧氧化、噴塗、電泳、物理氣相沉積(PVD)和化學氣相沉積(CVD)中的一種或多種。作爲陽極氧化、硬質陽極氧化、瓷質陽極氧化、微弧氧化、噴塗和電泳的方法和條件可以爲本領域常規使用的方法和條件，具體地，可以採用下述的條件。

【0029】作爲該陽極氧化，其條件可以爲：陽極氧化液爲180-200g/L的硫酸，陽極電壓爲13-20V，溫度爲10-21°C，氧化時間爲30-60min。

【0030】作為該硬質陽極氧化，其條件可以為：溫度為5-12°C，時間為20-80min，脈衝波型為正向方波脈衝，占空比為30-99%，頻率為100-1000Hz，電流密度為2-8A/dm²，其中，氧化液由硫酸、草酸和水組成，以1L氧化液計，硫酸的含量為120-220g，草酸的含量為8-20g，餘量為水。

【0031】作為該瓷質陽極氧化，其條件可以為：電解液為40-50g/L草酸鈦鉀、1-4g/L草酸、6-10g/L硼酸、0.5-2g/L檸檬酸，電壓為80-120V，氧化時間為30-60min，氧化溫度為30-60°C。

【0032】作為該微弧氧化，其條件可以為：電解液為0.02-0.05mol/L矽酸鈉和0.03-0.07mol/L氫氧化鈉，氧化溫度為15-35°C，氧化正向電壓為400-600V，氧化時間為20-100min。

【0033】作為該噴塗，其方法可以為：在產品表面的噴塗一層或多層耐強鹼時蝕刻液腐蝕40min以上的有機或無機物塗層，塗層厚度可以控制在10-50μm。作為該有機或無機物，可以為選自環氧樹脂、聚酯樹脂、丙烯酸樹脂和聚氨酯樹脂中的一種或多種。

【0034】作為該電泳，其條件可以為：電泳漆為啞光漆WNO-1：亮光漆NNO-4=7：3，固含量為9-14%，溫度為28-32°C，電壓為30-200V，時間為1-3min，pH值為7-9。

【0035】根據本發明的實施例，上述陽極氧化、硬質陽極氧化、瓷質陽極氧化、微弧氧化、電泳、PVD、CVD過程中，為了防止該金屬殼體的內表面形成該裝飾層，在進行步驟2)之前，較佳用膠帶將該金屬殼體內側面該狹縫部分貼合。

【0036】根據本發明的實施例，該裝飾層的厚度沒有特別的限定，能夠保證注塑後的殼體外觀為完整的整體即可。該裝飾層的厚度例如可以為1-100μm，較佳為10-40μm。

【0037】根據本發明的實施例，爲了防止裝飾層在後續的蝕刻步驟中損壞，需要在步驟4)之前，進行步驟3)的操作，也即，在該裝飾層的外表面形成保護層。

【0038】根據本發明的實施例，作爲形成該保護層的方法可以爲本領域的常規方法。例如可以爲在該裝飾層的表面塗覆油墨形成油墨層，或者爲張貼膠帶。作爲該油墨可以爲購自深圳萬佳原精化科技股份有限公司的5680系UV油墨，該塗覆的方法沒有特別限定，可以採用本領域常規的方法，形成該保護層即可。作爲該膠帶，可以爲耐高溫膠帶或耐酸堿膠帶等。

【0039】根據本發明的實施例，在該裝飾層的外表面形成上述保護層之後，從金屬殼體的內表面蝕刻該狹縫處對應的該金屬殼體，使該狹縫處的該金屬殼體貫穿。

【0040】作爲該蝕刻的方法和步驟沒有特別的限定，只要能夠達到蝕刻該狹縫處的該金屬殼體的目的即可，較佳地，該蝕刻爲化學蝕刻或電化學蝕刻，更較佳該蝕刻爲化學蝕刻。具體地，該化學蝕刻可以選用酸性蝕刻液或者鹼性蝕刻液。作爲該酸性蝕刻液，其成分可以爲：由550-600g三氯化鐵、30-50g鹽酸和100g水配成的溶液，蝕刻條件可以爲：溫度爲15-45°C（較佳爲25-35°C），蝕刻時間爲10-30min；作爲該鹼性蝕刻液，其成分可以爲：含有50-60g/L氫氧化鈉、50-60g/L碳酸鈉和50-60g/L硝酸鈉的水溶液，蝕刻條件可以爲：溫度爲15-45°C（較佳爲25-35°C），蝕刻時間爲20-60min。

【0041】根據本發明的實施例，通過上述步驟4)可以使該狹縫處對應的該金屬殼體被蝕刻掉並顯露出裝飾層。進而，在該狹縫處形成膠體填充件。該膠體填充件可以通過在該狹縫處填充膠水並固化得到。通過形成該膠體填充件，能夠達到提高金屬外殼的硬度、耐磨、抗震及耐蝕性能的目的。

【0042】作為該膠水可以為本領域常用的各種膠水，例如可以為UV固化膠水、熱固化膠水或瞬間膠水等。作為該UV固化膠水較佳為購自樂泰公司的3211型號的UV固化膠水。

【0043】作為固化的條件可以為本領域常規的條件，例如可以為紫外線光固化、加熱固化或厭氧固化等。

【0044】根據本發明的實施例，在步驟6)中，當該保護層為油墨層時，去除該保護層的方法可以為用脫漆劑進行浸泡來退除該油墨層。作為該脫漆劑可以為購自東莞市四輝表面處理科技有限公司的SH-665型號的中性脫漆劑。

【0045】根據本發明的實施例，該保護層為膠帶時，去除該保護層的方法可以為撕除該膠帶。

【0046】本發明還提供一種上述製備方法製備的通訊裝置金屬外殼。

【0047】本發明另外提供一種上述製備方法在製備通訊裝置金屬外殼中的應用。

【0048】以下將通過實施例對本發明進行詳細描述，但本發明並不僅限於下述實施例。

實施例1

【0049】本實施例用於說明本發明提供的通訊裝置金屬外殼的製備方法。

【0050】1) 注塑

在金屬殼體1(鋁合金殼體，購於南平鋁業公司，牌號為5052，厚度為0.2mm)的內表面進行奈米注塑形成塑膠層2，注塑的材料為聚苯硫醚(PPS)和玻璃纖維(重量比PPS:玻璃纖維=2:1)，注塑的條件為：模溫為140°C，噴嘴溫度為300°C，保壓時間為7s，射出壓力為200MPa，射出時間為6s，延遲時間為15s，冷卻時間為10s。脫模冷卻後進行120°C退火1.5h。形成的狹縫為

直線形，條數為3條，長度為6cm，寬度為1mm，相鄰兩條狹縫之間的間距為5mm。

【0051】2) 陽極氧化法形成裝飾層

用膠帶（購於深圳西盟特電子有限公司公司的GHT2545G型號的綠色矽膠保護膜）將金屬殼體的內表面狹縫部分貼合，對步驟1)中形成有塑膠層2的金屬殼體1進行陽極氧化，電解液為190g/L硫酸，陽極氧化的條件為：溫度為19°C，電壓為15V，時間為40min，有機染料染色，並封孔20min，從而形成厚度為15 μ m的裝飾層3。

【0052】3) 形成保護層

在金屬殼體1的外表面的裝飾層3上噴塗5680系UV油墨（購於深圳萬佳原精化科技股份有限公司）後，然後在80°C下烘烤25min後，進行紫外曝光（曝光條件為時間2min，紫外光強度為800mJ/cm²），由此形成厚度為20 μ m的UV油墨保護層。另外，將金屬殼體1的內表面狹縫部分貼合的膠帶除去。

【0053】4) 蝕刻

採用酸性蝕刻液對金屬殼體1的內表面狹縫處的金屬殼體進行蝕刻，蝕刻液的組成為550g三氯化鐵、40g鹽酸、100g水，蝕刻的條件為：溫度為25°C，蝕刻時間為19min；得到該狹縫處的金屬殼體1被貫穿並顯露出裝飾層的金屬殼體1。

【0054】5) 形成膠體填充件

採用UV固化膠水（購於樂泰公司，3211型號）將步驟4)中蝕刻形成的凹部以及狹縫進行填充，然後在紫外光強度為800mJ/cm²的條件下進行固化，形成膠體填充件4。

【0055】6) 去除保護層

利用中性脫漆劑浸泡步驟5)得到的金屬殼體從而將步驟3)中噴塗的油墨退除，得到金屬外殼。中性脫漆劑為購自東莞市四輝表面處理科技有限公司的SH-665型號的脫漆劑，浸泡時間為15min。

實施例2

【0056】本實施例用於說明本發明提供的通訊裝置金屬外殼的製備方法。

【0057】採用實施例1的方法製備通訊裝置金屬外殼，不同的是，步驟2)中採用硬質陽極氧化的方法形成厚度為45 μm 的裝飾層。硬質陽極氧化條件：溫度為10 $^{\circ}\text{C}$ ，時間為40min，脈衝波型為正向方波脈衝，占空比為80%，頻率為800Hz，電流密度為5A/dm²，其中，氧化液由硫酸、草酸和水組成，以1L氧化液計，硫酸的含量為180g，草酸的含量為10g，餘量為水；除此以外相同地得到通訊裝置金屬外殼。

實施例3

【0058】本實施例用於說明本發明提供的通訊裝置金屬外殼的製備方法。

【0059】採用實施例2的方法製備通訊裝置金屬外殼，不同的是，步驟1)中鋁合金殼體的厚度為0.3mm，步驟2)中，蝕刻時間為28min，得到該狹縫處的金屬殼體被貫穿並顯露出裝飾層的金屬殼體；除此以外相同地得到通訊裝置金屬外殼。

實施例4

【0060】本實施例用於說明本發明提供的通訊裝置金屬外殼的製備方法。

【0061】採用實施例1的方法製備通訊裝置金屬外殼，不同的是，步驟2)中採用電泳法形成厚度為30 μm 的裝飾層，電泳漆為日本清水株式會社的啞光漆WNO-1：亮光漆NNO-4=7：3，固含量為13%，溫度為30 $^{\circ}\text{C}$ ，電壓為160V，時間為2min，pH為7.8；步驟4中選用如下蝕刻液和蝕刻條件：鹼性

蝕刻液成分：氫氧化鈉、碳酸鈉及硝酸鈉均為50g/L，溫度25℃，蝕刻時間為35min；除此以外相同地得到通訊裝置金屬外殼。

實施例5

【0062】本實施例用於說明本發明提供的通訊裝置金屬外殼的製備方法。

【0063】採用實施例1的方法製備通訊裝置金屬外殼，不同的是，步驟2)採用中瓷質陽極氧化的方法形成厚度為30 μ m的裝飾層。瓷質陽極電解液為40g/L草酸鈦鉀、2g/L草酸、6g/L硼酸1g/L檸檬酸，瓷質陽極氧化的條件為：電壓為100V，氧化時間為40min，氧化溫度為40℃；除此以外相同地得到通訊裝置金屬外殼。

【0064】上述實施例1-5中製備的通訊裝置金屬外殼的結構如第1圖所示，金屬殼體1的內表面形成有塑膠層2，塑膠層2和金屬殼體1上的狹縫被膠體填充件4填滿。該通訊裝置金屬外殼由於在外表面形成有裝飾層，狹縫外觀不可見，並且，由於裝飾層未曾遭到破壞，表觀整潔光滑，整體連續性、金屬質感明顯。

測試例1

【0065】採用上海奧龍星迪檢測裝置有限公司的顯微維氏硬度計HV-1000，在負載為1N、保壓時間10s的條件下測試實施例1-5得到的通訊裝置金屬外殼的硬度，其中實施例1得到的通訊裝置金屬外殼的硬度為320HV，實施例2得到的通訊裝置金屬外殼的硬度為415HV，實施例3得到的通訊裝置金屬外殼的硬度為415HV，實施例4得到的通訊裝置金屬外殼的硬度為25HV，實施例5得到的通訊裝置金屬外殼的硬度為254HV。

測試例2

【0066】採用如下方法測試實施例1-5得到的通訊裝置金屬外殼的耐磨度。

- 【0067】** a. 準備3份RKF 10K（黃色圓錐體，ROSLER公司）和1份RKK15P（綠色棱錐體，ROSLER公司），共約15L，加入到振動摩擦儀（ROSLER公司，Trough vibrator R180/530 TE-30）研磨槽內；
- b. 用移液管吸取FC120 4mL（ROSLER公司），並加水到200mL，加入研磨槽內；
- c. 加入0.5L水到研磨槽內；測試過程中每隔60min加水0.5L；
- d. 準備測試用整機或配重的整機，需要保證整機重量誤差不超過 $\pm 15\text{g}$ ，TP/按鍵等齊全，將待測通訊裝置金屬外殼安裝在整機上，放入振動摩擦測試儀進行測試，殼體測試時間為2小時，所有外殼每1小時檢查一次。

【0068】 實施例1-5得到的通訊裝置金屬外殼在測試2小時後，裝飾層無明顯劃痕，未出現露底材現象，由此可見，其振動耐磨時間均 $>2\text{h}$ 。

測試例3

【0069】 在測試條件：在 $35^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的密閉環境中，濕度 $>85\%$ ，pH值在6.5-7.2範圍內，用 $5\%\pm 1\%$ 的NaCl溶液連續48h對表面處理層進行鹽水噴霧，測試實施例1-5得到的通訊裝置金屬外殼的耐蝕性能。

【0070】 實施例1-5得到的通訊裝置金屬外殼在進行鹽水噴霧48小時後，裝飾層表面未出現腐蝕點等現象，膜層表面完整無腐蝕，可見其鹽霧時間均 $>48\text{h}$ 。

【0071】 根據測試例1-3的結果可知，本發明提供的通訊裝置金屬外殼的硬度、耐磨、抗震及耐蝕性能均極其良好。

【0072】 以上詳細描述了本發明的較佳實施方式，但是，本發明並不限於上述實施方式中的具體細節，在本發明的技術構思範圍內，可以對本發明的技術方案進行多種簡單變型，這些簡單變型均屬於本發明的保護範圍。

【0073】另外需要說明的是，在上述具體實施方式中所描述各個具體技術特徵，在不矛盾的情況下，可以通過任何合適的方式進行組合，為了避免不必要的重複，本發明對各種可能的組合方式不再另行說明。

【0074】此外，本發明的各種不同的實施方式之間也可以進行任意組合，只要其不違背本發明的思想，其同樣應當視為本發明所揭露的內容。

【符號說明】

- 1、金屬殼體
- 2、塑膠層
- 3、裝飾層
- 4、膠體填充件

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種通訊裝置金屬外殼的製備方法，其特徵在於，該方法包括以下步驟：

- 1) 在金屬殼體的內表面注塑形成具有至少一條狹縫的塑膠層；
- 2) 在金屬殼體的外表面形成裝飾層；
- 3) 在該裝飾層的外表面形成保護層；
- 4) 從金屬殼體的內表面蝕刻該狹縫處對應的該金屬殼體，使該狹縫處的該金屬殼體貫穿；
- 5) 在該狹縫處形成膠體填充件；
- 6) 去除該保護層。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的製備方法，其特徵在於，步驟1)中，該金屬殼體的材質為鋁合金、不銹鋼、鎂合金或鈦合金中的一種或多種；

較佳地，該金屬殼體的厚度為0.1-1mm，較佳為0.2-0.3mm。

【第3項】如申請專利範圍第1項或第2項所述的製備方法，其特徵在於，步驟1)中，該注塑採用的材料為樹脂與玻璃纖維的混合物，該樹脂為選自聚乙烯、聚丙烯、聚縮醛、聚苯乙烯、改性聚苯醚、聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚對苯二甲酸丁二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚苯硫醚、聚醯亞胺、聚醯胺醯亞胺、聚醚醯亞胺、聚砜、聚醚砜、聚醚酮、聚醚醚鎂、聚碳酸酯、聚醯胺和丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物中的一種或多種；

較佳地，該注塑為奈米注塑。

【第4項】如申請專利範圍第3項所述的製備方法，其特徵在於，步驟1)中，該狹縫的寬度為1-10mm，較佳為1-5mm。

【第5項】如申請專利範圍第1項、第2項和第4項中任一項所述的製備方法，其特徵在於，步驟1)中，該注塑的條件包括：模溫為50-300°C，噴嘴溫度為200-450°C，保壓時間為1-50s，射出壓力為50-300MPa，射出時間為1-30s，延遲時間為1-30s，冷卻時間為1-60s。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述的製備方法，其特徵在於，步驟2)中，該形成裝飾層的步驟為通過陽極氧化、硬質陽極氧化、瓷質陽極氧化、微弧氧化、噴塗、電泳、物理氣相沉積和化學氣相沉積中的一種或多種。

【第7項】如申請專利範圍第1項或第6項所述的製備方法，其特徵在於，步驟2)中，該裝飾層的厚度為1-100 μm ，較佳為10-40 μm 。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述的製備方法，其特徵在於，步驟3)中，形成該保護層的方法為塗覆油墨形成油墨層，或者為張貼膠帶。

【第9項】如申請專利範圍第1項所述的製備方法，其特徵在於，步驟4)中，該蝕刻為化學蝕刻或電化學蝕刻。

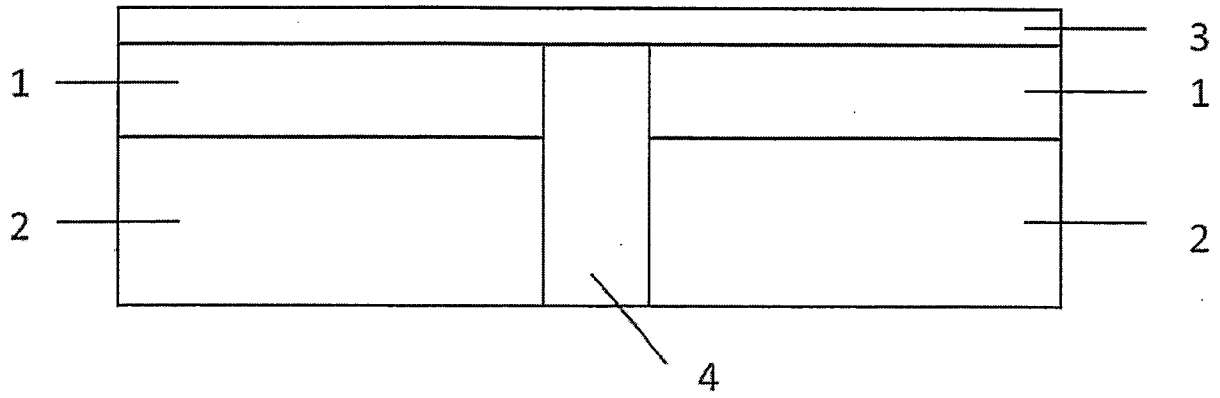
【第10項】如申請專利範圍第1項所述的製備方法，其特徵在於，步驟5)中，該膠體填充件通過在該狹縫處填充膠水並固化得到。

【第11項】如申請專利範圍第8項所述的製備方法，其特徵在於，步驟6)中，去除該保護層的方法為用脫漆劑退除該油墨層，或者去除該膠帶。

【第12項】如申請專利範圍第1項至第11項中任一項所述的製備方法製備的通訊裝置金屬外殼。

【第13項】如申請專利範圍第1項至第11項中任一項所述的製備方法在製備通訊裝置金屬外殼中的應用。

【發明圖式】



【第1圖】