I395789

公告本

98年1月19日修正補充

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：97104633

※ 申請日期：97年2月5日　　※IPC 分類：C08L 77/06 (2006.01)
C08L 77/00 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

展現低吸水性之含填充物聚醯胺模製材料

FILLED POLYAMIDE MOLDING MATERIALS SHOWING A REDUCED WATER ABSORPTION

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

瑞士商．艾姆斯專利股份有限公司

EMS-PATENT AG

代表人：（中文/英文）

1. 普利森茲尤利奇/ PRESENZ, ULRICH

2. 卡基魏納/KAGI, WERNER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞士朵梅特艾姆斯市瑞契奧爾街

Reichenauerstrasse CH-7013 Domat/EMS Switzerland

國　籍：（中文/英文）

瑞士/ Switzerland

三、發明人：（共 2 人）

姓　名：（中文/英文）

1.雷新歐努夫/REXIN, ORNULF

2.艾普利依堤恩/AEPLI, ETIENNE

國　籍：（中文/英文）

1.德國/German

2.瑞士/ Switzerland

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

歐洲；2007 年 2 月 7 日；EP07 002 642.2

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

101年12月20日修正替換頁

五、中文發明摘要：

本發明涉及填充的聚醯胺模塑材料，尤其是具有中等填充量的聚醯胺模塑材料，其由聚醯胺混合物並例如在雙螺桿擠壓機上通過與短切或環狀纖維混合而製造，該模塑材料顯示出低吸水率和良好的機械特性的結合，這導致所生產的模塑部件，例如固定或移動通信裝置的天線外殼的尺寸穩定性極好且電學性質變化減少。根據本發明的熱塑聚醯胺模塑材料適於製造模塑部件和其他半成品或成品部件，例如其分別通過擠壓、注塑、衝壓、直接加工或者直接混合而生產，其中混合的聚醯胺注塑材料通過注塑或其他成型方法直接加工。

六、英文發明摘要：

The present invention relates to filled polyamide molding materials, in particular polyamide molding materials with medium filler content, which are producible from a polyamide blend and for example by compounding with chopped or endless fibers on two-screw extruders, and have a combination of reduced water absorption and good mechanical properties, which results in very good dimensional stability and reduced variation of the electrical properties of the produced molded part, such as an antenna housings of stationary or mobile communication devices.

The thermoplastic polyamide molding materials according to the present invention are suitable for manufacturing molded parts and other semi-finished or finished parts, for example by extrusion, injection molding, pressing, direct process or direct compounding, respectively, wherein the compounded polyamide molding material is directly processed by injection molding or other shaping methods.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第( )圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

104年7月20日 修正頁(本)
第97104633號專利案 104.7.20 修正

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及填充聚醯胺（filled polyamide）模塑材料，尤其是具有中等填料含量的聚醯胺模塑材料，其由聚醯胺混合物和例如在雙螺桿擠壓機上通過與短切纖維（chopped fiber）或環狀纖維（endless fiber）化合而製造，並顯示出低吸水率和良好機械特性的結合，這導致所生產的模塑部件，例如固定或移動通訊裝置的天線外殼的尺寸穩定性極好並減少電學性質變化。

根據本發明的熱塑聚醯胺模塑材料，適於製造模塑部件和其他半成品或成品部件，例如其分別通過擠壓、注塑、衝壓、直接加工或者直接化合而生產，其中化合的聚醯胺注塑材料通過注塑或其他成型方法直接加工。

最後，本發明涉及填充聚醯胺模塑材料在製造固定或移動通訊裝置的天線外殼上的應用。該模塑部件的電學性質變化顯著減少，即輸出和接收性能隨著環境濕度變化而微小變化。

【先前技術】

填充聚醯胺混合物因爲它們具有良好的機械性能而在工業建築材料領域的作用日益增加。它們的應用領域爲，例如汽車行業和其他運輸工具領域的內部和外部零件，用於電器以及電信、電子消費品、家用電器、機械工程、供暖系統的設備的外殼材料，以及裝置的安裝部件。

填充聚醯胺的具體優點在於聚合物基質和填料之間存在特別優異的結合，尤其是對於增強纖維填料。然而，由於吸水率高，其生產的模塑部件的尺寸穩定性並不能滿足全部需

要。在下文中，應當將該聚合物理解爲在本發明中所使用的聚醯胺，其具有由醯胺鍵（-NH-CO-）連在一起的結構單元（building block），並可以通過單體缩聚或聚合被製備，所述單體例如二元羧酸、二元羧酸鹵化物、二胺、氨基羧酸和/或內醯胺（lactame）。它們可以是均聚物或者共聚醯胺。該聚醯胺的平均分子量應當大於5,000，優選大於10,000。

歐洲專利EP 0 441 423 B1描述了具有良好的機械特性和吸水率值相對低的聚醯胺樹脂組合物，其必須含有聚醯胺46、在聚醯胺骨架中的CH_2/NHCO基團的比率是6～11的脂肪族聚醯胺、Tg大於100°C的非晶態聚醯胺，以及可非必要地含有填料。在歐洲專利EP 0 441 423 B1中所指出的吸水率值仍舊不是表示平衡值，因爲其僅僅被儲存了24小時，而最低值是大約2.6%。

歐洲專利EP 0 728 812 A1描述了來自部分芳香族和非晶態共聚醯胺的熱塑模塑材料，其可非必要地含有纖維的和其他顆粒的填料以及橡膠彈性聚合物。這些模塑材料會具有改良的機械特性並會適於在高溫下長期使用，並且也會具有良好的抗溶液和油性。歐洲專利EP 0 728 812 A1並沒有使用脂肪族聚醯胺作爲基礎聚醯胺A)，而是使用部分芳香族共聚醯胺，其必須包括對苯二甲酸、間苯二甲酸、己二胺和環脂肪族二胺。對於模塑材料的吸水率，沒有給出資料。

歐洲專利EP 0 400 428 A1描述了來自部分芳香族共聚醯胺的熱塑模塑材料，可非必要地以己二酸作爲單體的脂肪族聚醯胺和非必要的己內醯胺。根據歐洲專利EP 0 400 428 A1的熱塑模塑材料會具有良好的各項機械特性，尤其是高韌性水平。歐洲專利EP 0 400 428 A1沒有使用

脂肪族聚醯胺作爲基礎聚醯胺A)，而是使用部分芳香族共聚醯胺，其必須包括6T單元和己內醯胺和/或66單元。對於模塑材料的吸水率，沒有給出資料。

【發明內容】

因此，本發明的目的在於提供聚醯胺模塑材料，其具有低吸水率和良好的機械特性，導致所製造的模塑部件尺寸穩定性非常好且電學特性改變顯著減少。

這一目的是通過如請求項1的聚醯胺模塑材料而實現的，所述聚醯胺模塑材料分別具有混合聚醯胺613和/或聚醯胺614和/或聚醯胺615和/或聚醯胺616和/或聚醯胺617和/或聚醯胺618（A）與共聚醯胺6I/6T或聚醯胺6I（B）的聚醯胺基質，和至少一種纖維或顆粒的填料（C），所述填料選自由下述物質組成的組：玻璃纖維、碳纖維、金屬纖維、芳胺纖維、晶須、滑石、雲母、矽酸鹽、石英、二氧化鈦、矽灰石、高嶺土、矽酸、碳酸鎂、氫氧化鎂、白堊、重質或輕質碳酸鈣、石灰、長石、硫酸鋇、永磁的或可磁化的金屬或合金、玻璃球、空心玻璃球、空心球形矽酸鹽填料、天然的層狀矽酸鹽、合成的層狀矽酸鹽及其混合物。

相比於基於聚醯胺6或聚醯胺66的模塑材料，由如本發明的聚醯胺模塑材料製成的模塑部件由於吸水率低而具有非常好的尺寸穩定性和減少的電學特性改變。

因此，本發明涉及具有低吸水率和良好機械特性的填充聚醯胺模塑材料，其基於混合物中的聚醯胺613、聚醯胺614、聚醯胺615、聚醯胺616、聚醯胺617、聚醯胺618，基本上由下述組分組成：

(A) 至少一種脂肪族聚醯胺，選自聚醯胺613、聚醯

胺 614、聚醯胺 615、聚醯胺 616、聚醯胺 617、聚醯胺 618 或其混合物，

(B) 聚醯胺，其構成爲

(b_1) 60～100 重量份的單元，優選 60～80 重量份的單元，更優選 67 重量份的單元，來源於以接近等莫耳比例和己二胺（6）混合的間苯二甲酸（I），

(b_2) 0～40 重量份的單元，優選 20～40 重量份的單元，更優選 33 重量份的單元，來源於以接近等莫耳比例和己二胺（6）混合的對苯二甲酸（T），

其中，組分（b_1）和（b_2）的重量份總和是 100 重量份，以及至少一種填料組分（C）：

(C) 其選自由下述物質組成的組：玻璃纖維、碳纖維、金屬纖維、芳胺纖維、晶須、滑石、雲母、矽酸鹽、石英、二氧化鈦、矽灰石、高嶺土、矽酸、碳酸鎂、氫氧化鎂、白堊、重質或輕質碳酸鈣、石灰、長石、硫酸鋇、永磁的或可磁化的金屬或合金、玻璃球、空心玻璃球、空心球形矽酸鹽填料、天然的層狀矽酸鹽、合成的層狀矽酸鹽及其混合物，

其中組分（A）～（C）的重量百分數總和是 100%，和

其中組分（A）、（B）和（C）滿足下述條件：

(A) + (B)： 80～20 wt.-%，

重量比 (A) / (B)： 60/40～90/10，優選 70/30～85/15，更優選 70/30～80/20，更優選 75/25，

(C)： 20～80wt.-%，優選 21～70

wt-.%，更優選 31～64 wt.-%，

其中，除了組分（A）～（C）以外，所述聚醯胺模塑材料可非必要地包括常規添加劑（D），並且其中所述添加劑的量在組分（A）～（C）的總和之外。

另外，本發明涉及一種在常規化合機上以筒溫爲260°C～320°C生產聚醯胺模塑材料的方法，其中首先熔化聚合物部分，然後混雜填料。

根據本發明的模塑材料可以被用於生產模塑部件，優選注塑部件，更優選用於生產固定和移動通信裝置的天線外殼。這些模塑部件具有尤其良好的尺寸穩定性，介電常數（ε_r）和損耗角（tan δ）的變化小，以及由於吸水率低而具有良好的水解穩定性。

在附屬請求項中包含了本發明優選的實施方式。

主要具有多邊形橫截面的金屬、氧化物、硼化物、碳化物、氮化物、聚鈦酸酯，碳等的針狀單晶被認爲是晶須，例如鈦酸鉀晶須，氧化鋁晶須，碳化矽晶須。晶須通常具有 0.1～10 μm 的直徑以及毫米～釐米的範圍內的長度。另外，它們具有高的拉伸強度。晶須可以通過從氣相沈積在固體上（VS 機制），或者從三相體系沈積（VLS 機制）而被生產。

所述玻璃纖維的直徑是 5～20 μm，優選 5～15 μm，更優選 5～10 μm。該玻璃纖維優選具有圓形、卵圓形、橢圓形或矩形橫截面。

優選地，尤其是卵圓形、橢圓形或矩形的具有非圓形橫截面的玻璃纖維（“扁玻璃纖維”）可以被用於根據本發明的模塑材料。這些模塑材料在強度和韌性方面具有優勢，尤其是在由模塑材料所生產的模塑部件的橫切方向上。

優選地，所述玻璃纖維由E玻璃所組成。該玻璃纖維可以作爲環狀纖維或短切玻璃纖維而被添加，其中該纖維可以裝配有適宜的上膠體系以及粘合劑或粘合劑體系，例如基於矽烷。

例如，在根據本發明的模塑材料中，炭黑和/或碳奈米管可以被用作抗靜電劑。

使用炭黑也可以改良模塑材料的黑色。

例如，在根據本發明的模塑材料中，高嶺土、蛇紋石、滑石、雲母、蛭石、伊利石、蒙脫石、蒙脫土、鋰蒙脫石、雙氫氧化物或者其混合物可以被用作層狀矽酸鹽。所述層狀矽酸鹽可以是經過表面處理或者未經處理的。

在根據本發明的模塑材料中，抗氧化劑、抗臭氧劑、光穩定劑、紫外穩定劑、紫外吸收劑或者紫外阻斷劑可以分別被用作穩定劑和抗老化劑。

脂肪族聚醯胺A）的相對黏度爲1.4～2.5，優選1.5～2.1（在20°C，按重量計，0.5%的間-甲酚中）。

優選地，使用聚醯胺614或聚醯胺618或其混合物作爲脂肪族聚醯胺A），更優選使用聚醯胺614。

通過使用直徑小於10μm的特定薄玻璃纖維可以實現更大的韌性。

可以在諸如單螺桿或雙螺桿擠壓機或螺桿捏合機的常規化合機上完成根據本發明的聚醯胺模塑材料的製備。一般地說，首先熔化聚合物部分，可以在擠壓機的後續位置（subsequent point）處引入填料，例如，通過側進料器。如果使用一種以上的填料，其可以在擠壓機的相同位置或不同位置處被添加。優選地，在設定的套筒溫度是260°C～320°C時實現化合。然而，聚合物部分和填料也可以被一

起混雜到進料器中。

也可以通過用於生產長纖維增強的棒狀顆粒的已知方法，尤其是使用拉擠的方法來製造根據本發明的聚醯胺模塑材料，其中環狀纖維束（粗紗）被用聚合物熔體徹底浸透，隨後冷卻和切削。因此獲得的長纖維增強的棒狀顆粒可以通過常規加工過程被加工成模塑部件；使用溫和的加工方法可以獲得所述模塑部件的特別好的特性。

在根據本發明的一個變化中，被用作粗紗的玻璃纖維的直徑是10～20 μm，優選12～18 μm，其中該玻璃纖維的橫截面是圓形、卵圓形、橢圓形或角形。

根據本發明，E玻璃纖維尤其被用作短切玻璃纖維或者環形纖維（粗紗）。然而，也可以使用所有其他玻璃纖維類型，例如A，C，D，M，S，R玻璃纖維或者其任意混合物或者其與E玻璃纖維的混合物。

由根據本發明的模塑材料所製成的聚合物鏈可以通過諸如鏈粒化的所有已知的粒化方法而被加工成顆粒，其中將鏈在水浴中冷卻然後切削。填料含量大於60 wt.-%時，應當分別使用水下粒化和水下熱切割，以提高顆粒的質量，其中聚合物熔體在水流中被直接衝壓通過噴孔並被轉刀所粒化。

根據本發明的模塑材料可以在筒溫260°C～320°C時被加工，其中根據模塑材料中的填料含量，選擇成型溫度爲60°C～130°C。

根據本發明，生產模塑材料的另一個可選方案是將具有諸如不同的基質和/或填料的顆粒相混合以形成乾混料，其然後被進一步加工。例如，分別從組分（A）和/或（B）和填料（C）和非必要的添加劑（D）可以生產顆粒

101年12月20日 修正頁(本)

形式的化合物，然後這些化合物可以被混合以形成乾混料，可非必要地添加額外量的顆粒組分（A）和/或（B）。然後加工所生產的乾混料。

在諸如螺桿注塑機的加工機上加工該均質的顆粒混合物（乾混料）以增強模塑部件和/或中空體，其中可以添加額外量的組分（A）和/或（B）的顆粒。

對乾混料的加工通常產生更好的機械特性。然而，將乾混料混合產生出了額外的生產步驟，這導致產品成本增加，並因此降低經濟效率。另外，由於不同種類顆粒的密度不同和/或尺寸不同，在運輸中的振動可以導致分層。

由根據本發明的模塑材料製成的模塑部件被用於生產內部和外部部件，優選具有較高的尺寸精度要求，優選在濕度變化的環境下，例如在電學、家具、體育、工程、衛生和保健、醫藥、能量和驅動工藝、汽車和其他運輸工具領域，或者用於設備以及電信裝置（特別是移動或固定通信裝置的天線外殼）、電子消費品、家用電器、機械工程、供暖系統的外殼材料，，或裝置或容器的緊固件和所有類型的通風部件。

根據本發明的模塑材料的優選的用途是生產用於移動或固定通信裝置的天線外殼。由於吸水率顯著降低，模塑部件和/或外殼的電學性質的變化顯著減少。如上所述，該電學性質包括例如，電磁輻射穿透性，介電常數（ε_r）或者損耗角（tan δ）。水分吸收由於介電常數增加而導致信號減弱。

下述實施例非限制地說明了本發明。

實施例

表 1 表徵了實施例和比較例中所使用的材料。

表 1

材料	商品名	相對黏度，20°C，0.5 wt.- % 的间-甲酚	組分重量比	生產廠商
PA 614	-	1.93	-	EMS-CHEMIE AG, 瑞士
PA6I/6T	GRIVORY G21	1.52	2/1	EMS-CHEMIE AG, 瑞士
玻璃纖維	Vetrotex EC10-4,5MM 99B	-	-	Saint-Gobain Vetrotex, 法國
碳纖維	Tenax HTA 5N51 6MM	-	-	Toho Tenax Europe GmbH, 德國
碳酸鉀	Millicarb-OG	-	-	Plüss-Staufer AG, 瑞士
PA 66	Radipol A45	2.7 在 H_2SO_4 中，1 wt.-%	-	Radici Chimica, 義大利
PA 6	GRILON A28	2.75 在 H_2SO_4 中，1 wt.-%	-	EMS-CHEMIE AG, 瑞士

在 Werner & Pfleiderer 公司型號爲 ZSK25 的雙螺桿擠

壓機上製備表 2 和 3 中的模塑材料組合物。在供料區中稱量顆粒 PA614 和 PA6I/6T。通過鑄模前的副供料器 3 的筒管單元，將玻璃纖維以及碳纖維混雜到聚合物熔體中。

筒管溫度被設置爲達310°C的上升的溫度曲線。在150～200 rpm時已使用10kg的通過量。將纖維束在水浴中冷卻後，粒化並於120°C乾燥24小時，然後測量顆粒特性。

在 Arburg 注塑機上生產測試樣本，其中筒溫被設置爲 280°C 到 310°C 的升高曲線，而模塑溫度選擇 100°C。

根據下述標準和下述測試樣本進行測量。

拉伸彈性模數：

ISO 527，具有牽引速度 1 mm/min

ISO拉桿，標準：ISO/CD 3167，型號A1，170 x 20/10 x 4 mm，溫度 23°C

斷裂強度和斷裂伸長率：

ISO 527 ，速度爲5 mm/min

ISO 拉桿，標準：ISO/CD 3167，型號 A1，170 x 20/10 x 4 mm，溫度 23°C

相對黏度：

ISO 307

0.5 wt-%間-甲酚溶液

溫度 20°C

基於標準的第 11 部分，根據 $RV= t/t_0$ 計算相對黏度（RV）。

水分吸收：

ISO 62

顆粒

溫度 23°C

分別在相對濕度 50%或 100%下儲存顆粒直到重量不再增加。

如果使用乾燥狀態的樣本，其在注塑後在室溫下的乾燥環境中被儲存至少 48 小時。

根據 ISO 1110 將達到要求的樣本在 72°C 以及相對濕度 62%下儲存 14 天。

GRIVORY G21（PA 6I/6T； 2/1）的水分吸收率分別是 2 wt.-%（23°C 以及相對濕度 50%）和 7 wt.-%（23°C 以及相對濕度 100%）。

表 2

實施例			序號			
	條件	單位	1	2	3	4
PA 614	-	wt.-%	52.5	37.5	22.5	45
PA 6I/6T	-	wt.-%	17.5	12.5	7.5	15
玻璃纖維	-	wt.-%	30	50	62	30
碳纖維	-	wt.-%	-	-	8	-
碳酸鉀	-	wt.-%	-	-	-	10
測試			1	2	3	4
拉伸弹性模數	乾燥	MPa	8000	14800	26500	8400
	調濕	MPa	7800	13600	25000	8300
斷裂強度	乾燥	MPa	150	205	200	160
	調濕	MPa	130	180	180	135
斷裂伸長率	乾燥	%	5	4	1.7	4.3
	調濕	%	6	4.5	1.9	5
吸水率	23°C, 50% r.h.	wt.-%	0.6	0.5	0.4	0.5

	23°C, 100 % r.h.	wt.-%	2.0	1.6	1.3	1.8

表 3

比較例			序號			
	條件	單位	5	6	7	8
PA 66	-	wt.-%	52.5	37.5	-	-
PA 6I/6T	-	wt.-%	17.5	12.5	-	-
PA 12	-	wt.-%	-	-	-	-
PA 6	-	wt.-%	-	-	50	60
玻璃纖維	-	wt.-%	30	50	50	30
礦物	-	wt.-%	-	-	-	10
測試			5	6	7	8
拉伸彈性模數	乾燥	MPa	9500	16500	15400	10000
	調濕	MPa	8500	15500	10600	6500
斷裂強度	乾燥	MPa	170	235	230	190
	調濕	MPa	155	210	150	130
斷裂伸長率	乾燥	%	3	2	3	4
	調濕	%	3	2	5	-
吸水率	23°C 相對濕度 50 %	%	1.5	1.4	1.5	2
	23 °C, 相對濕度 100 %	%	5	4	5	7

通過實施例 1 和比較例 5 以及實施例 2 和比較例 6 的比較顯示，根據本發明的模塑材料的吸水率顯著低於相應的比較例。

相比於比較例 8 的模塑材料，根據本發明實施例 4 的

模塑材料顯示出吸水率顯著降低。

根據本發明的模塑材料顯示出彈性拉伸模數因調濕的降低較小。

另外，它們在適宜的填料含量下顯示出更大的斷裂伸長率。

【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無

101年12月20日 修正頁(本)

第 97104633 號專利案 101.12.20.修正

十、申請專利範圍：

1、一種基於由聚醯胺 613、聚醯胺 614、聚醯胺 615、聚醯胺 616、聚醯胺 617、及/或聚醯胺 618 所組成之一混合物且具有低吸水率和良好機械特性的填充聚醯胺模塑材料，其實質上係由以下組分所組成：

（A）至少一種脂肪族聚醯胺，選自聚醯胺 613、聚醯胺 614、聚醯胺 615、聚醯胺 616、聚醯胺 617、聚醯胺 618 及其混合物所構成的群組，

（B）聚醯胺，由以下構成

(b_1) 60～100 重量份的單元，由以接近等莫耳比例混合之間苯二甲酸和己二胺衍生而來，

(b_2) 0～40 重量份的單元，由以接近等莫耳比例混合之對苯二甲酸和己二胺衍生而來，

其中，組分（b_1）和（b_2）的重量份的總和是 100 重量份，

以及至少一種填料組分（C）：

（C）選自由下述物質組成的群組：玻璃纖維、碳纖維、金屬纖維、芳胺纖維、晶須、滑石、雲母、矽酸鹽、石英、二氧化鈦、矽灰石、高嶺土、矽酸、碳酸鎂、氫氧化鎂、白堊、重質或輕質碳酸鈣、石灰、長石、硫酸鋇、永磁的或可磁化的金屬或合金、玻璃球、空心玻璃球、空心球形矽酸鹽填料、天然的層狀矽酸鹽、合成的層狀矽酸鹽及其混合物，

其中組分（A）～（C）的重量百分比總和是 100%，且

其中組分（A）、（B）和（C）滿足下述條件：

(A) + (B)： 80～20 wt.-%，

重量比 (A) / (B)： 60/40～90/10，

(C)： 20～80wt.-%，

其中，除了組分（A）～（C）以外，所述聚醯胺模塑材料可非必要地包括常規添加劑（D），並且其中所述添加劑的量在組分（A）～（C）的總和之外。

2. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中該組分（b1）的重量份是 60～80 重量份。

3. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中該組分（b1）的重量份是 67 重量份。

4. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中該組分（b2）的重量份是 20～40 重量份。

5. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中該組分（b2）的重量份是 33 重量份。

6. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中該重量比(A) / (B)是 70/30 至 85/15。

7. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中該重量比(A) / (B)是 70/30 至 80/20。

101年12月20日 修正頁(本)

8. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中該重量比 (A) / (B)是 75/25。

9. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中該組分(C)是 21-70 wt.-%。

10. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中該組分(C)是 31-64 wt.-%。

11. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中所述脂肪族聚醯胺在 20°C 下於 0.5 wt.-%的間-甲酚中測量時，所述脂肪族聚醯胺的溶液黏度 η_{rel} 為 1.4～2.5。

12. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中所述脂肪族聚醯胺在 20°C 下於 0.5 wt.-%的間-甲酚中測量時，所述脂肪族聚醯胺的溶液黏度 η_{rel} 為 1.5～2.1。

13. 如請求項 1 或 2 所述的聚醯胺模塑材料，其中在 23°C，相對濕度 50%下，吸水率為＜1%，且在 23°C，相對濕度 100%下，吸水率為＜2.8%。

14. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中在玻璃纖維含量為 30 wt.-%時，於乾燥條件下根據 ISO 527 測量的

年7月27日修正頁(本)

拉伸彈性模數為至少 8000 MPa。

15. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中在玻璃纖維含量為至少 30 wt.-%時，根據 ISO 527 所測量的該模塑材料的斷裂伸長率為至少 3.5%。

16. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中在所述模塑材料中含有添加劑（D），其選自由下述物質組成的群組：無機穩定劑、有機穩定劑、潤滑劑、染料、金屬顏料、金屬亮片、金屬塗覆微粒、鹵化阻燃劑、無鹵素阻燃劑、衝擊改性劑、抗靜電劑、電導添加劑、脫模劑、光增白劑與上述添加劑的混合物。

17. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中在所述模塑材料中含有添加劑（D），且所述添加劑（D）為碳黑及/或碳奈米管。

18. 如請求項 1 所述的聚醯胺模塑材料，其中使用直徑為 5～20 μm 的玻璃纖維作為填料組分（C）。

19. 如請求項 18 所述的聚醯胺模塑材料，其中所述玻璃纖維的橫截面是圓形、卵圓形、橢圓形或角形。

20. 如請求項 18 所述的聚醯胺模塑材料，其中所述玻

璃纖維包含E玻璃纖維。

21. 如請求項1所述的聚醯胺模塑材料，其中使用直徑為5～15 μm的玻璃纖維作為填料組分（C）。

22. 如請求項1所述的聚醯胺模塑材料，其中使用直徑為5～10 μm的玻璃纖維作為填料組分（C）。

23. 如請求項1所述的聚醯胺模塑材料，其中所述脂肪族聚醯胺是聚醯胺614或聚醯胺618或前述兩種聚醯胺之混合物。

24. 一種製造如請求項1～23中任一項所述的聚醯胺模塑材料的方法，其係在筒溫爲260°C～320°C的常規化合機上，先熔化所述聚合物部分，然後投入（dose）填料。

25. 如請求項24所述的方法，其中所述填料是玻璃纖維及/或其他填料。

26. 如請求項24所述的方法，其中首先分別由第一組分（A）和（B）和填料（C）和非必要的添加劑（D）製成顆粒形式的化合物，然後將這些顆粒混合，並且非必要地添加額外量的顆粒組分（A）和非必要的組分（B），然後加工所述顆粒。

102年12月20日 修正頁(本)

27. 一種生產如上述請求項 1～23 中任一項所述的聚醯胺模塑材料的方法，其中，首先分別由第一組分（A）和（B）和填料（C）和非必要的添加劑（D）製成顆粒形式的混合物，然後將這些顆粒混合，並且可非必要地添加額外量的顆粒組分（A）和非必要的組分（B），然後加工所述顆粒。

28. 一種如請求項 1～23 中任一項所述之模塑材料的用途，所述模塑材料在 23°C，相對濕度 50%下吸水率低於 1%且在 23°C，相對濕度 100%下吸水率低於 2.8%，且可用來生產模塑部件。

29. 如請求項 28 所述之模塑材料的用途，其中該模塑部件是注塑（injection molding）部件。

30. 如請求項 28 所述之模塑材料的用途，其中該模塑部件是固定或移動通信裝置的天線外殼。

31. 一種用來生產模塑部件的方法，其係將如請求項 1～23 中任一項所述的聚醯胺模塑材料，透過注塑、擠壓、吹塑、直接化合和其他成型方法所製造而成。

32. 一種模塑部件，其可由如請求項 1～23 中任一項所述的聚醯胺模塑材料所製成。

14年12月30日 修正頁(本)

33. 如請求項 32 所述的模塑部件，其中所述模塑部件是固定或移動通信裝置的天線外殼。