

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008 年 9 月 18 日 (18.09.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/111160 A1

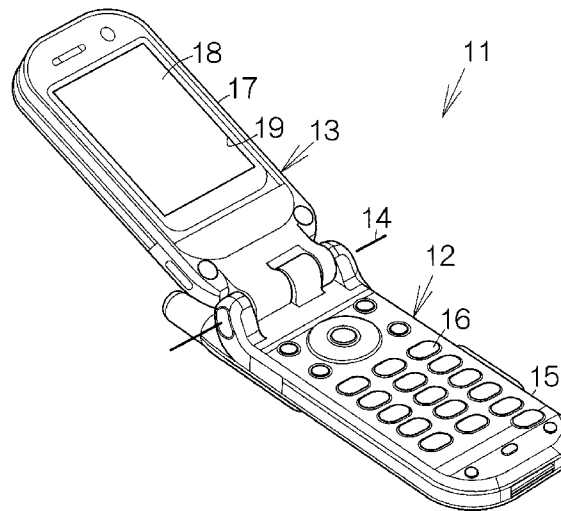
- (51) 国際特許分類: *C08J 5/00* (2006.01) *C08L 69/00* (2006.01)
C08L 67/04 (2006.01) *C08L 101/16* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/054867
- (22) 国際出願日: 2007 年 3 月 12 日 (12.03.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 熊井 利夫 (KUMAI, Toshio) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 山▲崎▼薫 (YAMAZAKI, Kaoru); 〒1020074 東京都千代田区九段南 4 丁目 6 番 1 0 号 GSK 九段ビル 8 階 山▲崎▼国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: MOLDING RESIN MATERIAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT HOUSING

(54) 発明の名称: 成形樹脂材料および電子機器用筐体

[図1]



(57) Abstract: A molding resin material comprising a polylactic acid base resin consisting of a mixture of polylactic acid resin and polycarbonate resin and, added to the polylactic acid base resin in an amount equivalent to 0.2 to 2.0 wt.%, an internal mold release agent. By molding of this molding resin material, there is obtained a molded item of polylactic acid base resin. A polylactic acid resin derived from plant is mixed in the polylactic acid base resin. Load on natural environment is reduced. Further, upon employment of the polylactic acid base resin, there can be realized easy demolding. In the molding operation, there can be realized satisfactory inhibition of defective appearance, such as weld mark, fogging (gas trace) or sink.

(57) 要約: 成形樹脂材料は、ポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂と、0.2重量%以上2.0重量%以下の相当量でポリ乳酸系樹脂に添加される内部離型剤とを含む。こういった成形樹脂材料に基づ

[続葉有]



WO 2008/111160 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

き成形品が成形されると、成形品はポリ乳酸系樹脂から成形される。ポリ乳酸系樹脂には植物由来のポリ乳酸樹脂が混入する。自然環境への負荷は軽減される。しかも、こういったポリ乳酸系樹脂の採用によれば、容易な型離れは実現されることができる。成形にあたってウエルドマーク、曇り（ガス跡）およびヒケといった外観不良は十分に抑制されることができる。

明 細 書

成形樹脂材料および電子機器用筐体

技術分野

- [0001] 本発明は、ポリ乳酸(PLA)系樹脂およびポリカーボネート系樹脂の混合物を含む成形樹脂材料に関し、特に、植物性系成形樹脂材料から成形される電子機器用筐体に関する。

背景技術

- [0002] ポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成される植物樹脂系成形材料は広く知られる。こういった成形材料には例えば10重量%～60重量%の含有量でポリカーボネート樹脂が混入される。ポリカーボネート樹脂の補強効果に応じて成形品の強度は確保される。なお、生分解性プラスチック研究会の定義によれば、「植物性系成形樹脂」は重量比で25%以上の植物性成分を含まなければならない。

特許文献1: 日本国特開2003-253106号公報

特許文献2: 日本国特開2001-89675号公報

特許文献3: 日本国特開平11-140292号公報

特許文献4: 日本国特開2005-187621号公報

特許文献5: 日本国特開平6-122814号公報

発明の開示

- [0003] 例えば携帯電話端末といった携帯型の電子機器では筐体は複雑な形状を備える。金型内では成形樹脂材料の固化にあたって成形樹脂材料に局部的に結晶化と非結晶化とが生じる。特に金型のエッジで成形樹脂材料の結晶化が進行することから、金型のエッジで成形品は収縮する。その結果、型離れが悪い。
- [0004] 型離れの向上にあたって例えば内部離型剤の利用が考えられる。しかしながら、これまでのところ、例えば携帯電話端末の筐体といった成形品に対して内部離型剤の影響は論じられていない。携帯電話端末の筐体には外観の美観が要求されることから、内部離型剤の影響で筐体の美観が損なわれるのであれば、内部離型剤は利用されることはできない。

- [0005] 本発明は、上記実状に鑑みてなされたもので、容易な離型に大いに貢献することができる成形樹脂材料を提供することを目的とする。本発明は、そういった成形樹脂材料で構成される電子機器用筐体を提供することを目的とする。
- [0006] 上記目的を達成するために、第1発明によれば、ポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂と、0.2重量%以上2.0重量%以下の相当量でポリ乳酸系樹脂に添加される内部離型剤とを含むことを特徴とする成形樹脂材料が提供される。
- [0007] こういった成形樹脂材料に基づき成形品が成形されると、成形品はポリ乳酸系樹脂から成形される。ポリ乳酸系樹脂には植物由来のポリ乳酸樹脂が混入する。自然環境への負荷は軽減される。しかも、こういったポリ乳酸系樹脂の採用によれば、容易な型離れは実現されることができる。成形にあたってウエルドマーク、曇り(ガス跡)およびヒケといった外観不良は十分に抑制されることができる。ポリ乳酸樹脂の原料には例えばトウモロコシといった植物が利用される。
- [0008] ここでは、内部離型剤は0.2重量%以上1.0重量%以下の相当量で添加されることが望まれる。こういった成形樹脂材料によれば、ウエルドマーク、曇り(ガス跡)およびヒケといった外観不良は確実に回避されることができる。特に、内部離型剤は0.2重量%以上0.5重量%以下の相当量で添加されることが望まれる。こういった成形樹脂材料に基づき成形品が成形されると、成形品では、内部離型剤が添加されない場合と同等程度に十分な曲げ強度、曲げ弾性率および耐衝撃性が確保されることができる。
- [0009] ポリ乳酸系樹脂の調製にあたって、ポリ乳酸樹脂は25重量%以上60重量%以下の範囲で混入されればよい。ポリ乳酸樹脂の含有量が60重量%を超えると、ポリ乳酸系樹脂から成形される成形品で十分な剛性が維持されることができない。ポリ乳酸樹脂の含有量が25重量%を下回ると、環境面に対して植物性樹脂としての効能が失われてしまう。同時に、ポリ乳酸樹脂の含有量が25重量%を下回ると、ポリ乳酸系樹脂は植物性系樹脂として認められない。例えばバイオマスマークといった識別表示の恩恵は享受されることはできない。
- [0010] 前述の内部離型剤はワックスを含めばよい。ワックスは天然ワックスおよび合成ワッ

クスのうち少なくともいずれかを含めばよい。天然ワックスは、例えば、ライスワックス、カルナバワックス、キャンデリラワックス、木蝋、ホホバ油(以上、植物系ワックスに分類される)、蜜蝋、ラノリン、鯨蝋(以上、動物系ワックスに分類される)、モンタンワックス、オゾケライト、セレシン(以上、鉱物系ワックスに分類される)、マイクロクリスタリンワックス、パラフィンワックスおよびペトロラタムワックス(以上、石油ワックスに分類される)から選択される少なくとも1つを含めばよい。合成ワックスは、モンタンワックス誘導体、パラフィンワックス誘導体、マイクロクリスタリンワックス誘導体(以上、変性ワックスに分類される)、フィッシュアトロプシュワックス、ポリエチレンワックス、硬化ひまし油、ステアリン酸アミドおよび無水フタル酸イミド(以上、合成炭化水素に分類される)から選択される少なくとも1つを含めばよい。

[0011] 第2発明によれば、ポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂と、0.2重量%以上2.0重量%以下の相当量でポリ乳酸系樹脂に添加される内部離型剤とを含む成形樹脂材料から成形されることを特徴とする電子機器用筐体を提供される。

[0012] こういった電子機器用筐体はポリ乳酸系樹脂から成形される。ポリ乳酸系樹脂には植物由来のポリ乳酸樹脂が混入する。自然環境への負荷は軽減される。しかも、こういったポリ乳酸系樹脂の採用によれば、容易な型離れは実現されることができる。成形にあたってウェルドマーク、曇り(ガス跡)およびヒケといった外観不良は十分に抑制されることができる。

[0013] ここでは、内部離型剤は0.2重量%以上1.0重量%以下の相当量で添加されることが望まれる。こういった添加量の内部離型剤によれば、ウェルドマーク、曇り(ガス跡)およびヒケといった外観不良は確実に回避されることができる。特に、内部離型剤は0.2重量%以上0.5重量%以下の相当量で添加されることが望まれる。こういった添加量の内部離型剤によれば、電子機器用筐体では、内部離型剤が添加されない場合と同等程度に十分な曲げ強度、曲げ弾性率および耐衝撃性が確保されることができる。

[0014] その他、電子機器用筐体では、植物性樹脂で構成されるエラストマーが表面に取り付けられてもよい。エラストマーの働きで電子機器用筐体に作用する衝撃力は弱めら

ることができる。その結果、ポリ乳酸系樹脂の採用に基づき電子機器用筐体の強度が低下しても、電子機器用筐体の破損や電子機器そのものの破壊は防止されることができる。例えば電子機器用筐体は落下の衝撃力を吸収することができる。電子機器は衝撃力から十分に保護されることができる。電子機器用筐体では植物性樹脂で構成されるキャップが表面にはめ込まれてもよい。

- [0015] 電子機器用筐体は、前述の成形樹脂材料から構成される第1体と、前述の成形樹脂材料から構成されて、第1体に結合される第2体とを備えてもよい。このとき、第1体および第2体の間には、植物性樹脂で構成されて20度～80度のゴム硬度を有するエラストマー製の防水防塵用ガスケットが挟み込まれてもよい。こうして防水防塵用ガスケットが挟み込まれると、第1体および第2体の間に水分や粉塵は進入することはできない。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]携帯電話端末の外観を概略的に示す斜視図である。
[図2]携帯電話端末のキー操作部の構造を概略的に示す分解斜視図である。
[図3]携帯電話端末の画像表示部の構造を概略的に示す分解斜視図である。
[図4]テストピースの形状を示す平面図である。
[図5]一変形例に係る携帯電話端末の外観を概略的に示す斜視図である。
[図6]図5の6-6線に沿った断面図である。
[図7]かしめを概略的に示すLCDホルダーおよび板金の拡大部分断面図である。
[図8]熱かしめに先立ってかしめを概略的に示すLCDホルダーおよび板金の拡大部分断面図である。
[図9]樹脂リベットを概略的に示すLCDホルダーおよび板金の拡大部分断面図である。
[図10]熱かしめに先立って樹脂リベットを概略的に示すLCDホルダーおよび板金の拡大部分断面図である。
[図11]フロントケースにプリント基板ユニットを結合するねじを示す本体筐体の部分断面図である。
[図12]フロントケースにプリント基板ユニットを結合するねじを示す本体筐体の部分断

面図である。

[図13]ガasketを示す携帯電話端末の分解斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、添付図面を参照しつつ本発明の実施形態を説明する。

[0018] 図1は携帯型電子機器の一具体例すなわち携帯電話端末の外観を示す。携帯電話端末11はキー操作部12と画像表示部13とを備える。キー操作部12の一端と画像表示部13の一端とは任意の水平軸14回りで連結される。画像表示部13はキー操作部12に対して水平軸14回りで揺動することができる。

[0019] キー操作部12は本体筐体15を備える。本体筐体15内には後述の基板モジュールが組み込まれる。基板モジュールには例えば処理回路やメモリといった処理回路が組み込まれる。

[0020] 本体筐体15には水平軸14に平行に広がる平坦面が規定される。この平坦面にはオンフックボタンやオフフックボタン、ダイヤルキーといった操作ボタン16が埋め込まれる。操作ボタン16の操作に応じて処理回路は様々な処理を実行する。

[0021] 画像表示部13はディスプレイ用筐体17を備える。ディスプレイ用筐体17には水平軸14に平行に広がる平坦面が規定される。この平坦面には液晶ディスプレイ(LCD)パネルユニット18といった平面ディスプレイパネルユニットが組み込まれる。平坦面にはディスプレイ用開口19が区画される。LCDパネルユニット18の画面はディスプレイ用開口19に臨む。LCDパネルユニット18の画面には処理回路の処理動作に応じて様々なテキストやグラフィックスが表示される。

[0022] 画像表示部13の平坦面および水平軸14の位置関係はキー操作部12の平坦面および水平軸14の位置関係を反映する。その結果、画像表示部13がキー操作部12に対して水平軸14回りで揺動すると、画像表示部13およびキー操作部12は平坦面同士で重ね合わせられることができる。こうして携帯電話端末11は折り畳まれる。操作ボタン16やLCDパネルユニット18は保護される。

[0023] 図2に示されるように、本体筐体15はフロントケース21およびリアケース22を備える。フロントケース21はリアケース22に結合される。フロントケース21およびリアケース22は所定の収容空間を区画する。フロントケース21およびリアケース22は、例えばポ

リ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂から構成される。ポリ乳酸系樹脂の樹脂母材は40重量%のポリ乳酸樹脂および60重量%のポリカーボネート樹脂で構成されればよい。このポリ乳酸系樹脂には樹脂母材の重量に対して0.2重量%以上1.0重量%以下の範囲で内部離型剤が混入する。

[0024] 収容空間にはプリント基板ユニット23が収容される。プリント基板ユニット23の表面には1枚のドームスイッチシート24および1枚の操作ボタンパッド25が順番に重ね合わせられる。操作ボタンパッド25には前述の操作ボタン16が区画される。個々の操作ボタン16はフロントケース21の開口21aに進入する。こうして個々の操作ボタン16はフロントケース21の表面で露出する。操作ボタンパッド25は100%植物由来の植物性樹脂で構成される。石油由来の石油系樹脂は混入しない。ここでは、例えば操作ボタンパッド25はナイロン11から成形される。

[0025] ドームスイッチシート24には個々の操作ボタン16ごとにドームスイッチ24aが形成される。操作ボタンパッド25がドームスイッチシート24に重ね合わせられると、操作ボタン16は対応のドームスイッチ24aに関連づけられる。操作ボタン16に押し下げ力が加わると、対応のドームスイッチ24aは閉じる。

[0026] プリント基板ユニット23にはカードスロット26が組み込まれる。カードスロット26は例えばプリント基板ユニット23のプリント基板23aに実装される。カードスロット26にはマイクロSDカードが差し込まれることができる。カードスロット26の差し込み口は本体筐体15の側面で開口する。差し込み口はエラストマー製のカードスロット用キャップ27で閉じられる。エラストマーは100%植物由来の植物性樹脂で構成される。石油由来の石油系樹脂は混入しない。ここでは、例えばカードスロット用キャップ27はナイロン11から成形される。

[0027] プリント基板ユニット23ではプリント基板23aに電源コネクタ28が実装される。電源コネクタ28はACアダプタ(図示されず)のコネクタを受け入れる。電源コネクタ28の受け入れ口は本体筐体15の側面で開口する。受け入れ口は電源コネクタ用キャップ29で閉じられる。電源コネクタ用キャップ29は100%植物由来の植物性樹脂で構成される。石油由来の石油系樹脂は混入しない。ここでは、例えば電源コネクタ用キャップ29はナイロン11から成形される。

- [0028] プリント基板ユニット23ではプリント基板23aにイヤホンコネクタ31が実装される。イヤホンコネクタ31はイヤホン(図示されず)のコネクタを受け入れる。イヤホンコネクタ31の受け入れ口は本体筐体15の側面で開口する。受け入れ口はイヤホンコネクタ用キャップ32で閉じられる。イヤホンコネクタ用キャップ32は100%植物由来の植物性樹脂で構成される。石油由来の石油系樹脂は混入しない。ここでは、例えばイヤホンコネクタ用キャップ32はナイロン11から成形される。
- [0029] リアケース22の裏側には小型の收容空間が区画される。收容空間はリアカバー33で閉じられる。收容空間には電池パック34が收容される。電池パック34の電力はプリント基板ユニット23に供給される。電池パック34は、電源コネクタ28から供給される電力に基づき充電される。リアカバー33は例えばポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂から構成される。ポリ乳酸系樹脂の樹脂母材は40重量%のポリ乳酸樹脂および60重量%のポリカーボネート樹脂で構成されればよい。このポリ乳酸系樹脂には樹脂母材の重量に対して0.2重量%以上1.0重量%以下の範囲で内部離型剤が混入する。
- [0030] フロントケース21には軸受け35が形成される。軸受け35にはヒンジモジュール36が受け止められる。ヒンジモジュール36はヒンジカバー37で覆われる。このヒンジモジュール36にディスプレイ用筐体17は連結される。ヒンジカバー37は、例えばポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂から構成される。ポリ乳酸系樹脂の樹脂母材は40重量%のポリ乳酸樹脂および60重量%のポリカーボネート樹脂で構成されればよい。このポリ乳酸系樹脂には樹脂母材の重量に対して0.2重量%以上1.0重量%以下の範囲で内部離型剤が混入する。
- [0031] 軸受け35にはヒンジ用キャップ38がはめ込まれる。ヒンジ用キャップ38はヒンジモジュール36を覆い隠す。ヒンジ用キャップ38は100%植物由来の植物性樹脂で構成される。石油由来の石油系樹脂は混入しない。ここでは、例えばヒンジ用キャップ38はナイロン11から成形される。
- [0032] フロントケース21の表面にはケースパッド39が固定される。ケースパッド39はフロントケース21の表面から突出する。ディスプレイ用筐体17が本体筐体15に重ね合わせられると、ケースパッド39は弾性的にディスプレイ用筐体17を受け止める。折り畳

みの衝撃は吸収される。ディスプレイ用筐体17とフロントケース21との衝突は回避される。しかも、ディスプレイ用筐体17とフロントケース21との間に隙間が確保されることから、LCDパネルユニット18の傷付きは回避されることができる。ケースパッド39は100%植物由来の植物性樹脂で構成される。石油由来の石油系樹脂は混入しない。ここでは、例えばケースパッド39はナイロン11から成形される。

[0033] 図3に示されるように、ディスプレイ用筐体17はフロントケースユニット41およびリアケースユニット42を備える。フロントケースユニット41はリアケースユニット42に結合される。フロントケースユニット41およびリアケースユニット42は所定の収容空間を区画する。収容空間にはプリント基板ユニット43が収容される。プリント基板ユニット43の表面にはLCDホルダー44が重ね合わせられる。LCDホルダー44には前述のLCDパネルユニット18が受け入れられる。プリント基板ユニット43の裏面にはサブLCDモジュール45が重ね合わせられる。LCDホルダー44は、例えばポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂から構成される。ポリ乳酸系樹脂の樹脂母材は40重量%のポリ乳酸樹脂および60重量%のポリカーボネート樹脂で構成されればよい。このポリ乳酸系樹脂には樹脂母材の重量に対して0.2重量%以上1.0重量%以下の範囲で内部離型剤が混入する。

[0034] フロントケースユニット41はフロントケース46を備える。フロントケース46には前述のディスプレイ用開口19が区画される。LCDパネルユニット18の画面はディスプレイ用開口19に臨む。フロントケース46には無色透明のフロントパネル47が取り付けられる。フロントパネル47はディスプレイ用開口19を塞ぐ。フロントケース46およびフロントパネル47は、例えばポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂から構成される。ポリ乳酸系樹脂の樹脂母材は40重量%のポリ乳酸樹脂および60重量%のポリカーボネート樹脂で構成されればよい。このポリ乳酸系樹脂には樹脂母材の重量に対して0.2重量%以上1.0重量%以下の範囲で内部離型剤が混入する。

[0035] リアケースユニット42はリアケース48を備える。リアケース48はプリント基板ユニット43を受け止める。リアケース48にはサブディスプレイ用開口48aが区画される。サブLCDモジュール45の画面はサブディスプレイ用開口48aに臨む。リアケース48は、

例えばポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂から構成される。ポリ乳酸系樹脂の樹脂母材は40重量%のポリ乳酸樹脂および60重量%のポリカーボネート樹脂で構成されればよい。このポリ乳酸系樹脂には樹脂母材の重量に対して0.2重量%以上1.0重量%以下の範囲で内部離型剤が混入する。

[0036] リアケース48はリアパネルケース49に重ね合わせられる。リアパネルケース49はリアケース48の裏面を覆う。リアパネルケース49にはサブディスプレイ用開口49aが区画される。サブLCDモジュール45の画面はサブディスプレイ用開口49aに臨む。リアパネルケース49には無色透明のリアパネル51が取り付けられる。リアパネル51はサブディスプレイ用開口49aを塞ぐ。リアパネルケース49およびリアパネル51は、例えばポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂から構成される。ポリ乳酸系樹脂の樹脂母材は40重量%のポリ乳酸樹脂および60重量%のポリカーボネート樹脂で構成されればよい。このポリ乳酸系樹脂には樹脂母材の重量に対して0.2重量%以上1.0重量%以下の範囲で内部離型剤が混入する。

[0037] プリント基板ユニット43にはカメラモジュール52が連結される。リアケース48およびリアパネルケース49にはそれぞれレンズ開口48b、49bが区画される。カメラモジュール52のレンズはレンズ開口48b、49bに臨む。リアパネルケース49にはカメラカバー53が取り付けられる。カメラカバー53はレンズ開口49bを塞ぐ。カメラカバー53は、例えばポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂から構成される。ポリ乳酸系樹脂の樹脂母材は40重量%のポリ乳酸樹脂および60重量%のポリカーボネート樹脂で構成されればよい。このポリ乳酸系樹脂には樹脂母材の重量に対して0.2重量%以上1.0重量%以下の範囲で内部離型剤が混入する。

[0038] プリント基板ユニット43にはIrDA赤外線通信モジュール54が搭載される。ディスプレイ用筐体17にはIrDA通信用開口が区画される。IrDA赤外線通信モジュール54はIrDA通信用開口に臨む。ディスプレイ用筐体17には黒色光透過性の赤外線通信用カバー55が取り付けられる。赤外線通信用カバー55はIrDA通信用開口を塞ぐ。

。赤外線通信用カバー55は、例えばポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂から構成される。ポリ乳酸系樹脂の樹脂母材は40重量%のポリ乳酸樹脂および60重量%のポリカーボネート樹脂で構成されればよい。このポリ乳酸系樹脂には樹脂母材の重量に対して0.2重量%以上1.0重量%以下の範囲で内部離型剤が混入する。

[0039] 以上のような携帯電話端末11では、フロントケース21、リアケース22、リアカバー33、ヒンジカバー37、LCDホルダー44、フロントケース46、フロントパネル47、リアケース48、リアパネルケース49、リアパネル51、カメラカバー53および赤外線通信用カバー55はポリ乳酸系樹脂から成形される。ポリ乳酸系樹脂には植物由来のポリ乳酸樹脂が混入する。自然環境への負荷は軽減される。しかも、ポリ乳酸系樹脂の採用によれば、成形品で十分な強度は確保される。後述されるように、成形にあたってウエルドマーク、曇り(ガス跡)およびヒケといった外観不良は確実に回避される。携帯電話端末11の外観で良好な美観は確保される。加えて、操作ボタンパッド25、カードスロット用キャップ27、電源コネクタ用キャップ29、イヤホンコネクタ用キャップ32、ヒンジ用キャップ38およびケースパッド39は植物由来のエラストマーから成形される。携帯電話端末11は自然環境の維持に大いに貢献することができる。

[0040] フロントケース21、リアケース22、リアカバー33、ヒンジカバー37、LCDホルダー44、フロントケース46、フロントパネル47、リアケース48、リアパネルケース49、リアパネル51、カメラカバー53および赤外線通信用カバー55の成形にあたって例えば射出成型機が利用される。射出成型機ではポリ乳酸系樹脂が金型内に導入される。ポリ乳酸系樹脂の樹脂母材は40重量%のポリ乳酸樹脂および60重量%のポリカーボネート樹脂で構成されればよい。このポリ乳酸系樹脂には樹脂母材の重量に対して0.2重量%以上1.0重量%以下の範囲で内部離型剤が添加される。こういったポリ乳酸系樹脂の採用によれば、容易な型離れは実現されることができる。しかも、ウエルドマーク、曇り(ガス跡)およびヒケといった外観不良は確実に回避されることができる。特に、内部離型剤が0.2重量%以上0.5重量%以下の範囲で添加されると、フロントケース21、リアケース22、リアカバー33、ヒンジカバー37、LCDホルダー44、フロントケース46、リアケース48、リアパネルケース49、リアパネル51、カメラカバー53お

よび赤外線通信用カバー55では、内部離型剤が添加されない場合と同等程度に十分な曲げ強度、曲げ弾性率および耐衝撃性が確保されることができる。なお、ポリ乳酸系樹脂では、要求される強度に応じてポリ乳酸樹脂の含有量は調整されてもよい。ポリ乳酸樹脂の含有量が減少すると、強度は高められることができる。ポリ乳酸系樹脂の樹脂母材は例えば25重量%以上の含有量でポリ乳酸樹脂を含めばよい。このとき、ポリ乳酸樹脂にはポリカーボート樹脂といった石油系樹脂が混ぜ合わせられればよい。その他、ポリ乳酸系樹脂では1.0重量%以上2.0重量%以下の範囲で内部離型剤が添加されてもよい。こういった含有量の内部離型剤によると成形品の外観にヒケといった不良が誘発されることがある。

[0041] 内部離型剤にはワックスが利用されればよい。ワックスは天然ワックスおよび合成ワックスのうち少なくともいずれかを含めばよい。天然ワックスは、例えば、ライスワックス、カルナバワックス、キャンデリラワックス、木蝋、ホホバ油(以上、植物系ワックス)、蜜蝋、ラノリン、鯨蝋(以上、動物系ワックス)、モンタンワックス、オゾケライト、セレシン(以上、鉱物系ワックス)、マイクロクリスタリンワックス、パラフィンワックスおよびペトロラタムワックス(以上、石油ワックス)から選択される少なくとも1つを含めばよい。合成ワックスは、モンタンワックス誘導体、パラフィンワックス誘導体、マイクロクリスタリンワックス誘導体(以上、変性ワックス)、フィッシュアトロプシュワックス、ポリエチレンワックス、硬化ひまし油、ステアリン酸アミドおよび無水フタル酸イミド(以上、合成炭化水素)から選択される少なくとも1つを含めばよい。

[0042] 本発明者は内部離型剤の添加量を変化させつつ成形品の機械的特性および外観を評価した。評価にあたって本発明者は6種類のポリ乳酸系樹脂を用意した。ポリ乳酸系樹脂の樹脂母材には40重量%のポリ乳酸樹脂および60重量%のポリカーボネートで構成されるエコディア(登録商標)VR554R10(東レ株式会社)が使用された。第1樹脂試料では樹脂母材に内部離型剤は添加されなかった。第2～第6樹脂試料では樹脂母材の重量に対して0.2重量%以上3.0重量%以下の相当量で樹脂母材に内部離型剤が添加された。添加にあたっていずれの樹脂試料でもカルナバワックス、モンタンワックスおよびステアリン酸アミドが等量で混合された。

[0043] 本発明者は第1～第6樹脂試料に基づきテストピースを射出成型した。射出成型機

にはファナック株式会社製のFANUC 100 α (型締め圧力100トン)が用いられた。金型温度は摂氏60度に設定された。シリンダ温度は摂氏245度に設定された。射出速度は60[mm/sec]に設定された。保圧は1セクションあたり220[MPa]に設定された。冷却時間は7[sec]に設定された。成型タクト時間は30[sec]に設定された。図4に示されるように、こうしてテストピース56は成型された。テストピース56の長さLは80[mm]に設定された。テストピース56の断面は厚み $t=2.0$ [mm]および幅 $w=10.0$ [mm]に設定された。このテストピース56に基づき曲げ強度および曲げ弾性率および耐衝撃性が測定された。曲げ強度および曲げ弾性率はJIS K7171曲げ特性の試験法に準じて測定された。耐衝撃性はJIS K7100アイゾット衝撃試験法に準じて測定された。同時に、第1～第6樹脂試料に基づきフロントケース21が成型された。フロントケース21の機械的特性および離型性並びに外観が観察された。

[0044] [表1]

		内部離型剤の添加量[重量%]					
		0	0.2	0.5	1.0	2.0	3.0
曲げ強度[MPa]		70	68	70	65	52	40
曲げ弾性率[GPa]		3.4	3.2	3.1	2.8	2.5	1.8
アイゾット衝撃試験値[J/m]		45	43	43	39	37	22
成型品の離型性		×	○	◎	◎	◎	○
成型品の 外観性	ウエルトマ-ク	○	○	○	○	○	×
	曇り (ガス跡)	○	○	○	○	○	×
	ヒケ	○	○	○	○	△	×

[0045] 表1に示されるように、0.2重量%以上3.0重量%以下の添加量でフロントケース21の離型性は改善されることが確認された。すなわち、フロントケース21が金型から取り外される際に捻れや反りといった変形は回避されることが確認された。フロントケース21の形状精度が向上した。歩留まりや作業性が向上することが期待される。その一方で、0.2重量%以上0.5重量%以下の添加量で内部離型剤が添加されると、曲げ強度、曲げ弾性率および耐衝撃性では未添加の場合と同等な値が確保されることが確認された。内部離型剤の添加量が1.0重量%から増えるに従って曲げ強度、曲げ弾性率および耐衝撃性は低下することが確認された。しかも、0.2重量%以上0.5重量%以下の添加量で内部離型剤が添加されると、フロントケース21の外観は

良好に維持されることが確認された。

[0046] 前述の携帯電話端末11では、例えば図5に示されるように、本体筐体15の表面やディスプレイ用筐体17の表面にはエラストマー製の衝撃吸収部材58が取り付けられてもよい。ここでは、エラストマーは100%植物由来の植物性樹脂で構成される。この植物性樹脂では石油由来の石油系樹脂は混入しない。衝撃吸収部材58は例えばナイロン11から成形されればよい。

[0047] 衝撃吸収部材58は本体筐体15の側面やディスプレイ用筐体17の側面に固定される。固定にあたって、例えば図6から明らかなように、本体筐体15の側面やディスプレイ用筐体17の側面には有底穴59が区画される。有底穴59は例えば円柱空間61を区画する。円柱空間61は本体筐体15の表面やディスプレイ用筐体17の表面で開口する。円柱空間61の底には拡張空間62が接続される。拡張空間62は円柱空間61の中心軸から遠心方向に広がる。その一方で、衝撃吸収部材58には円柱空間61に一致する円柱58aが一体に形成される。円柱58aの先端にはフランジ58bが形成される。フランジ58bは例えば先端に向かって先細る。フランジ58bは有底穴59の拡張空間62に進入する。衝撃吸収部材58は所定の弾性力を有することから、フランジ58bは弾性変形しつつ円柱空間61に進入することができる。拡張空間61内でフランジ58bが原形に復帰すると、フランジ58bはアンカーとして機能する。こうして衝撃吸収部材58の脱落は防止される。

[0048] 同時に、本体筐体15の裏面やディスプレイ用筐体17の裏面にエラストマー製の衝撃吸収シート63が取り付けられてもよい。ここでは、エラストマーは100%植物由来の植物性樹脂で構成される。この植物性樹脂では石油由来の石油系樹脂は混入しない。衝撃吸収シート63は例えばナイロン11から成形されればよい。衝撃吸収シート63は例えば本体筐体15やディスプレイ用筐体17に接着されればよい。接着にあたって例えば100%植物由来の接着剤が用いられればよい。ここでは、接着剤にはにかわが用いられる。

[0049] 以上のような携帯電話端末11では、衝撃吸収部材58および衝撃吸収シート63の働きで本体筐体15やディスプレイ用筐体17に作用する衝撃は弱められることができる。その結果、ポリ乳酸系樹脂の採用に基づき本体筐体15やディスプレイ用筐体17

の強度が低下しても、本体筐体15やディスプレイ用筐体17の破損は防止されることができる。例えば携帯電話端末11の落下時に本体筐体15やディスプレイ用筐体17は衝撃から十分に保護されることができる。

[0050] 前述の衝撃吸収部材58の固定にあたっていわゆる二色成型が用いられてもよい。この場合には、前述の有底穴59は予めフロントケース21やリアケース48に形成されればよい。その後、フロントケース21やリアケース48は金型内に設置される。金型内には金型およびフロントケース21またはリアケース48の協働で衝撃吸収部材58のキャビティが区画される。キャビティにエラストマーが流し込まれると、衝撃吸収部材58は成型されることができる。成型された衝撃吸収部材58はフロントケース21やリアケース48に一体化する。その他、衝撃吸収部材58は例えば本体筐体15やディスプレイ用筐体17に接着されてもよい。接着にあたって例えば100%天然物質由来の接着剤が用いられればよい。ここでは、接着剤にはにかわが用いられることができる。

[0051] 本体筐体15やディスプレイ用筐体17の表面には塗装が施されてもよい。塗装にあたって例えば水系塗料が用いられる。水系塗料には例えばプラミーズ(登録商標) #300系塗料(オリジン電気株式会社)が用いられればよい。塗料は例えばフロントケース21やリアケース22、リアカバー33、リアパネルケース49の表面に塗布される。摂氏70度の高温下で30分間にわたってフロントケース21やリアケース22、リアカバー33、リアパネルケース49には乾燥処理が施される。こういった塗装によれば、塗装被膜は鉛筆硬度1Hおよびセロテープ(登録商標)クロスカット密着試験を満足する。こういった水系塗料の採用に応じて石油系有機溶剤の使用量は大幅に削減されることができる。自然環境への負荷は大幅に軽減されることができる。

[0052] こういった塗料には例えば抗菌剤が添加されてもよい。抗菌剤には例えばAg系抗菌剤が用いられればよい。ここでは、抗菌剤に例えばフジケミカル株式会社製のバクテキラ(登録商標)が用いられる。塗料100重量%に対して2重量%程度の相当量で抗菌剤は混ぜ合わせられればよい。こういった抗菌剤の働きによれば、大腸菌およびブドウ球菌の減少は実現されることができる。本発明者はJIS Z2801-2000「抗菌加工製品 抗菌性試験・抗菌効果」に準拠して抗菌効果を検証した。その結果、1.0重量%の抗菌剤の添加で大腸菌の抗菌活性値は2.05を示し黄色ブドウ球菌

の抗菌活性値は2.00を示した。2.0重量%の抗菌剤の添加で大腸菌の抗菌活性値は2.80を示し黄色ブドウ球菌の抗菌活性値は2.75を示した。抗菌剤の添加量が0.5重量%以下に設定されると、大腸菌の抗菌活性値および黄色ブドウ球菌の抗菌活性値は2.00を大きく下回ることが確認された。JISでは抗菌剤の抗菌効果の確立にあたって2以上の抗菌活性値が奨励される。

[0053] その他、こういった抗菌剤は例えば前述のポリ乳酸系樹脂に混ぜ合わせられてもよい。ここでは、例えばポリ乳酸系樹脂の樹脂母材100重量%に対して5重量%程度の相当量で抗菌剤は混ぜ合わせられればよい。こういった抗菌剤の働きによれば、大腸菌およびブドウ球菌の減少は実現されることができる。本発明者は、前述と同様に、JIS Z2801-2000「抗菌加工製品 抗菌性試験・抗菌効果」に準拠して抗菌効果を検証した。その結果、4.0重量%の抗菌剤の添加で大腸菌の抗菌活性値は2.28を示し黄色ブドウ球菌の抗菌活性値は3.00を示した。5.0重量%の抗菌剤の添加で大腸菌の抗菌活性値は2.90を示し黄色ブドウ球菌の抗菌活性値は4.49を示した。抗菌剤の添加量が2.0重量%以下に設定されると、大腸菌の抗菌活性値および黄色ブドウ球菌の抗菌活性値は2.00を大きく下回ることが確認された。

[0054] 前述のLCDホルダー44には板金65が結合されてもよい。こういった板金はLCDホルダー44の強度を補強することができる。板金65の結合にあたって、例えば図7に示されるように、かしめ66が用いられればよい。かしめ66の形成にあたって熱かしめが実施される。例えば図8に示されるように、熱かしめの実施にあたって板金65には貫通孔65aが形成される。その一方で、LCDホルダー44には表面から立ち上がる円柱67が一体に形成される。LCDホルダー44の表面に板金65が重ね合わせられると、円柱67は貫通孔65aを突き抜ける。円柱67の先端から例えばヒートブロックが押し当てられる。ヒートブロックの温度は例えば摂氏150度程度に設定される。摂氏100度程度で円柱67は軟化する。軟化した円柱67は押し潰される。こうしてかしめ66は形成されることができる。板金65はLCDホルダー44に強固に固定されることができる。

[0055] 例えば図9に示されるように、板金65の結合にあたって樹脂リベット68が用いられ、樹脂リベット68は例えば板金65の貫通孔65aを貫通する。同時に、樹脂リベット68はLCDホルダー44の貫通孔69を貫通する。樹脂リベット68の先端から例

例えばヒートブロックが押し当てられると、軟化した樹脂リベット68は押し潰される。こうして板金65はLCDホルダー44に強固に固定されることができる。ここでは、例えば図10に示されるように、樹脂リベット68の先端には熱かしめに先立って予めスリット68aが形成されてもよい。

[0056] 例えば図11に示されるように、プリント基板ユニット23はフロントケース21に結合される。結合にあたってねじ71が用いられる。プリント基板ユニット23のプリント基板23aには貫通孔72が形成される。その一方で、フロントケース21の内面にはボス73が形成される。同時に、リアケース22には貫通孔74が形成される。フロントケース21、リアケース22およびプリント基板ユニット23が組み立てられると、貫通孔72、ボス73および貫通孔74は同軸に位置合わせされる。貫通孔74からねじ71はねじ込まれる。ねじ71は貫通孔72に進入する。ねじ71はボス73にねじ込まれる。こうして結合が完了すると、貫通孔74にはエラストマー製キャップ75がはめ込まれる。貫通孔74は閉じられる。エラストマー製キャップ75は貫通孔74の内壁に接着されればよい。接着剤には前述と同様に100%植物由来の接着剤が用いられればよい。エラストマー製キャップ75は100%植物由来の植物性樹脂で構成される。石油由来の石油系樹脂は混入しない。ここでは、例えばエラストマー製キャップはナイロン11から成形される。

[0057] 例えば図12に示されるように、ねじ71はリアケース22およびフロントケース21を相互に結合してもよい。こういった場合には、プリント基板ユニット23に支持部材76が搭載されればよい。支持部材76はねじ71の頭とプリント基板23aとの間に挟み込まれる。貫通孔74は例えば樽形の空間を区画する。エラストマー製キャップ75は例えば球形に成形される。エラストマー製キャップ75は貫通孔74にはめ込まれる。エラストマー製キャップ75は接着剤なしに貫通孔74内に留まることができる。

[0058] その他、前述の携帯電話端末11では、例えば図13に示されるように、フロントケース21およびリアケース22の間やリアケース22およびリアカバー33の間にエラストマー製のガスケット81、82が挟み込まれてもよい。同様に、フロントケース46およびリアケース48の間やリアケース48およびリアパネルケース49の間にはエラストマー製のガスケットが挟み込まれてもよい。こうしてガスケット81、82が挟み込まれると、本体筐体15やディスプレイ用筐体17で水分や粉塵の進入は防止される。このとき、エラスト

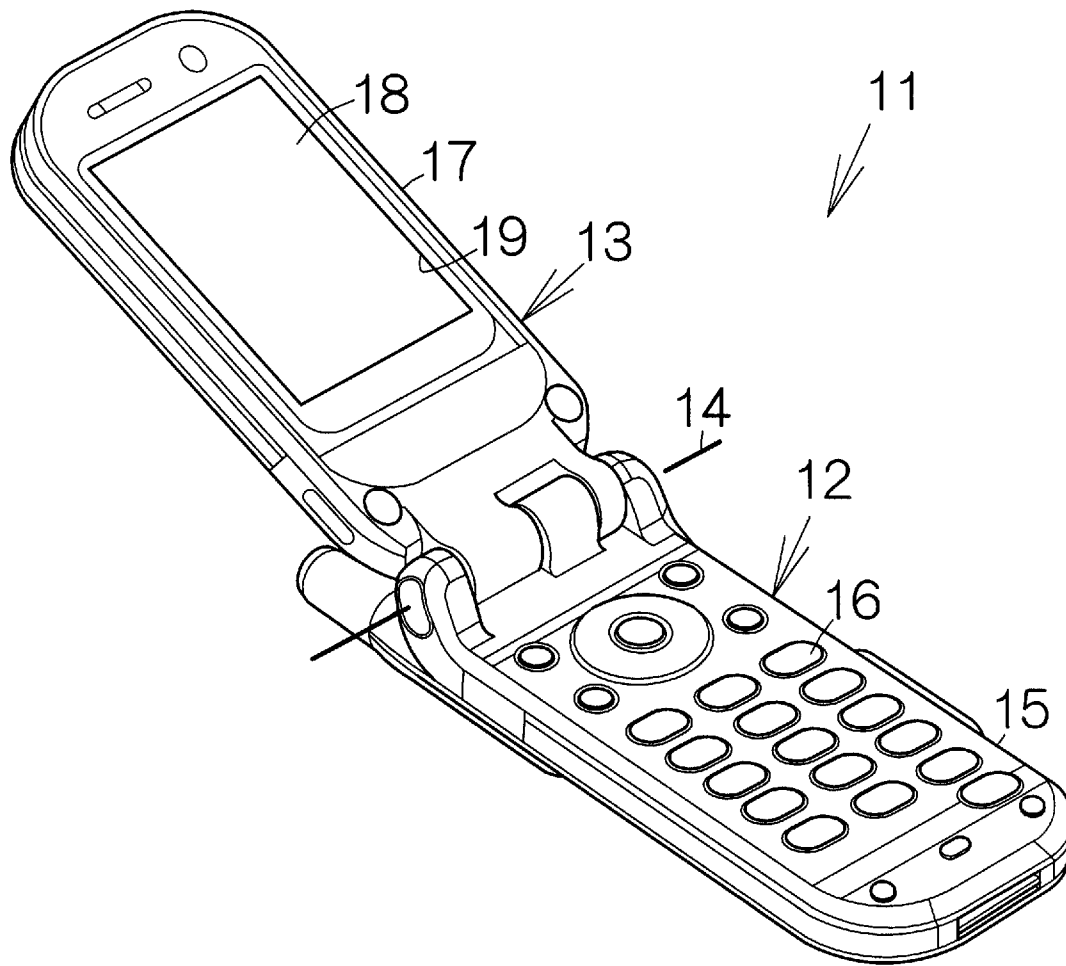
マーは100%植物由来の植物性樹脂で構成される。石油由来の石油系樹脂は混入しない。ここでは、例えばガスケットはナイロン11から成形される。

請求の範囲

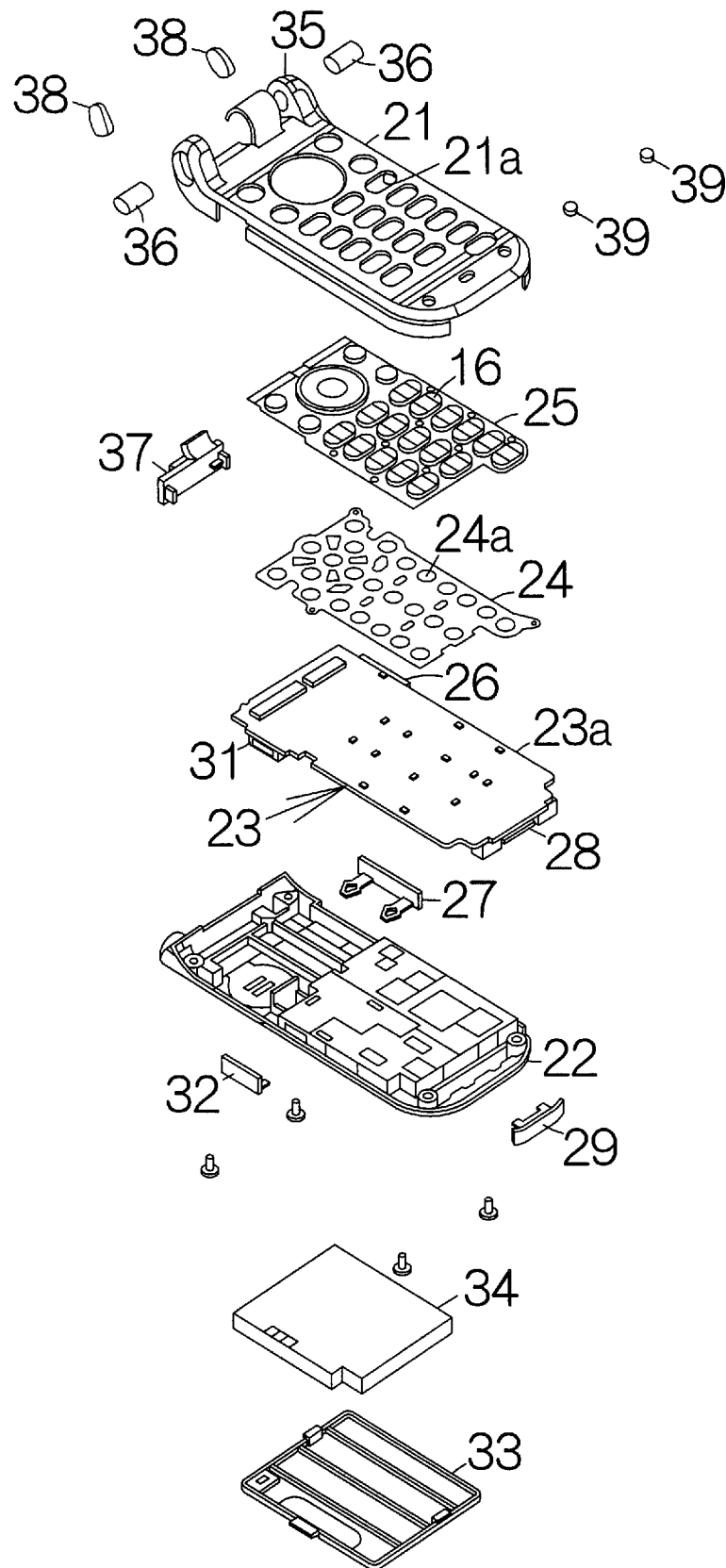
- [1] ポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂と、0.2重量%以上2.0重量%以下の相当量でポリ乳酸系樹脂に添加される内部離型剤とを含むことを特徴とする成形樹脂材料。
- [2] 請求項1に記載の成形樹脂材料において、前記内部離型剤は0.2重量%以上1.0重量%以下の相当量で添加されることを特徴とする成形樹脂材料。
- [3] 請求項1に記載の成形樹脂材料において、前記内部離型剤は0.2重量%以上0.5重量%以下の相当量で添加されることを特徴とする成形樹脂材料。
- [4] 請求項1に記載の成形樹脂材料において、前記ポリ乳酸樹脂は25重量%以上の割合で混入されることを特徴とする成形樹脂材料。
- [5] 請求項4に記載の成形樹脂材料において、前記内部離型剤はワックスを含むことを特徴とする成形樹脂材料。
- [6] 請求項5に記載の成形樹脂材料において、前記ワックスは天然ワックスおよび合成ワックスのうち少なくともいずれかを含むことを特徴とする成形樹脂材料。
- [7] 請求項6に記載の成形樹脂材料において、前記天然ワックスは、植物系ワックス、動物系ワックス、鉱物系ワックスおよび石油ワックスから選択される少なくともいずれか1つを含むことを特徴とする成形樹脂材料。
- [8] 請求項6に記載の成形樹脂材料において、前記合成ワックスは合成炭化水素および変性ワックスのうち少なくともいずれか1つを含むことを特徴とする成形樹脂材料。
- [9] ポリ乳酸樹脂およびポリカーボネート樹脂の混合物で構成されるポリ乳酸系樹脂と、0.2重量%以上2.0重量%以下の相当量でポリ乳酸系樹脂に添加される内部離型剤とを含む成形樹脂材料から成形されることを特徴とする電子機器用筐体。
- [10] 請求項9に記載の電子機器用筐体において、前記内部離型剤は0.2重量%以上1.0重量%以下の相当量で添加されることを特徴とする電子機器用筐体。
- [11] 請求項9に記載の電子機器用筐体において、前記内部離型剤は0.2重量%以上0.5重量%以下の相当量で添加されることを特徴とする電子機器用筐体。
- [12] 請求項9に記載の電子機器用筐体において、植物性樹脂で構成されるエラストマーの成形体が表面に取り付けられることを特徴とする電子機器用筐体。

- [13] 請求項9に記載の電子機器用筐体において、前記成形樹脂材料から構成される第1体と、前記成形樹脂材料から構成されて、第1体に結合される第2体と、第1体および第2体の間に挟み込まれて、植物性樹脂で構成されて20度～80度のゴム硬度を有するエラストマー製の防水防塵用ガスケットとを備えることを特徴とする電子機器用筐体。
- [14] 請求項9に記載の電子機器用筐体において、植物性樹脂で構成されるキャップが表面にはめ込まれることを特徴とする電子機器用筐体。

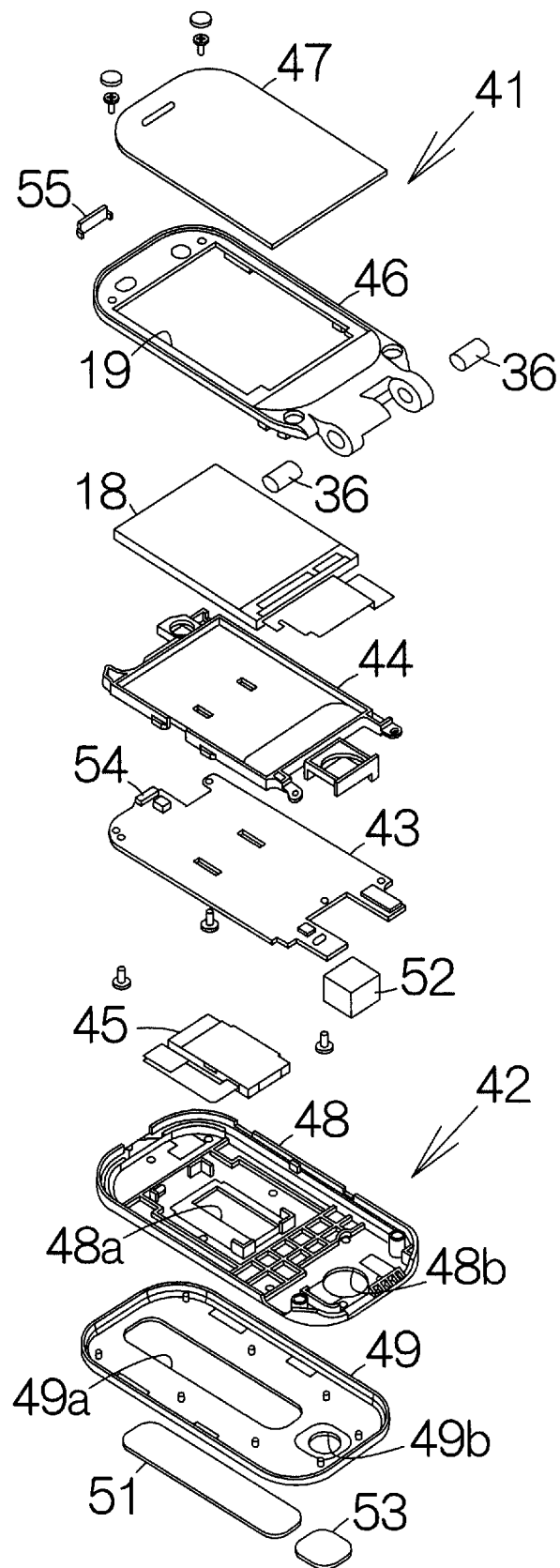
[図1]



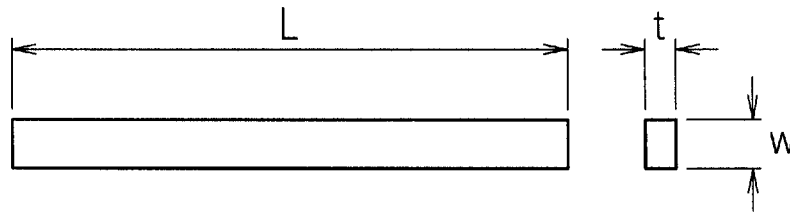
[図2]



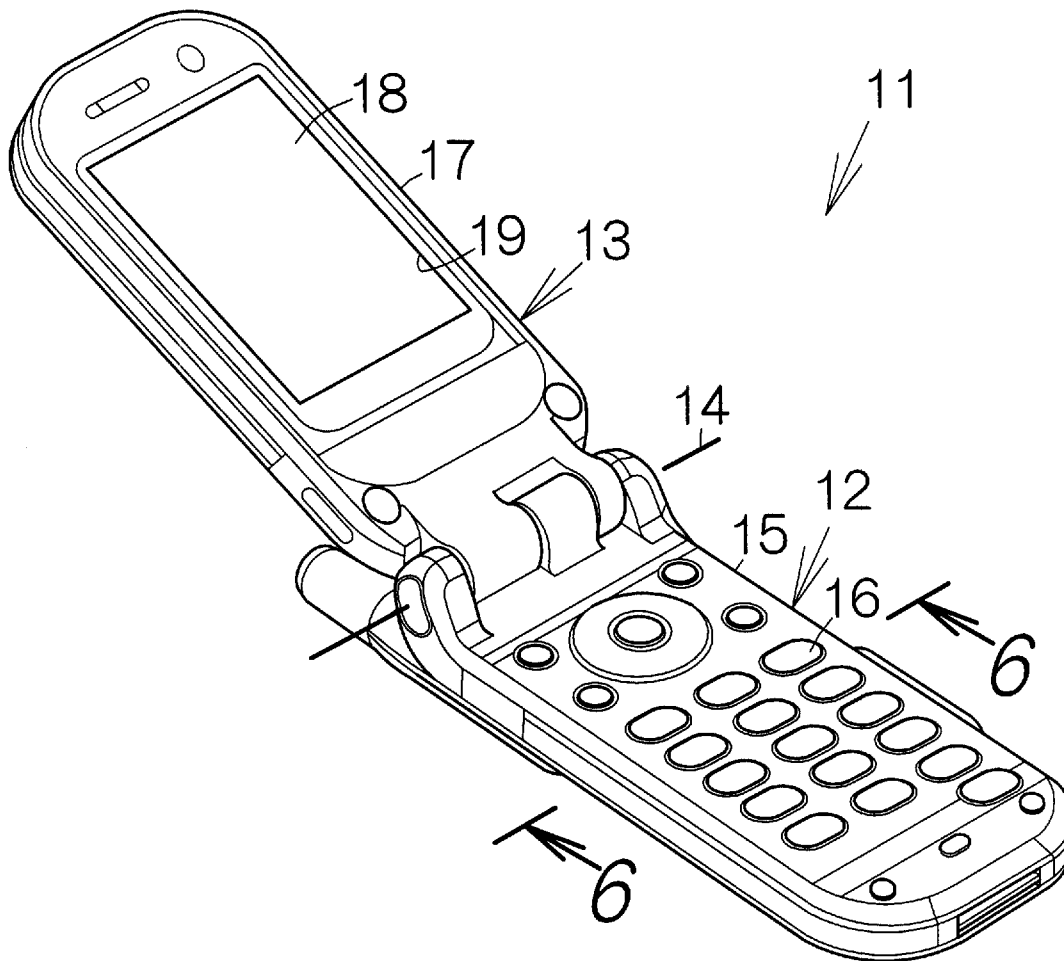
[図3]



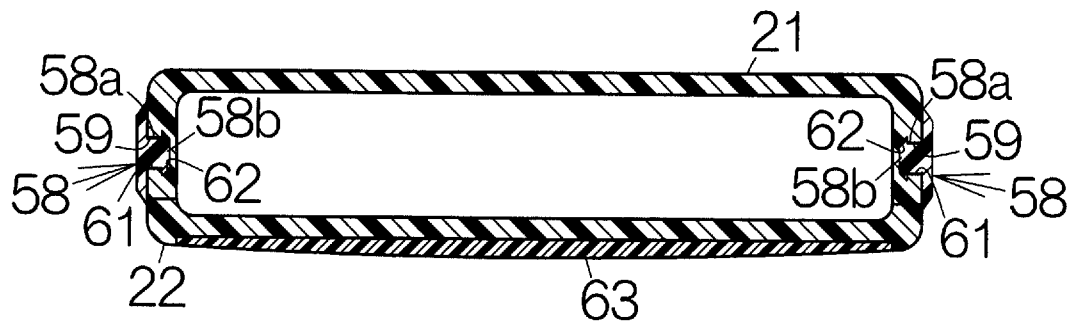
[図4]



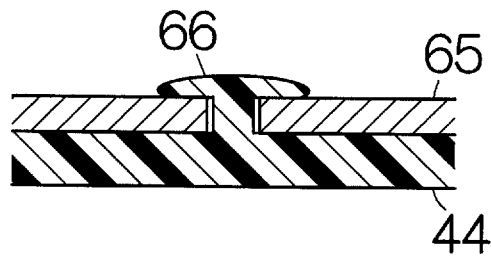
[図5]



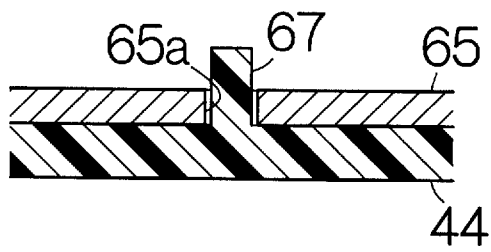
[図6]



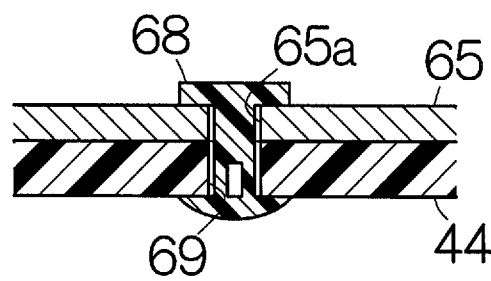
[図7]



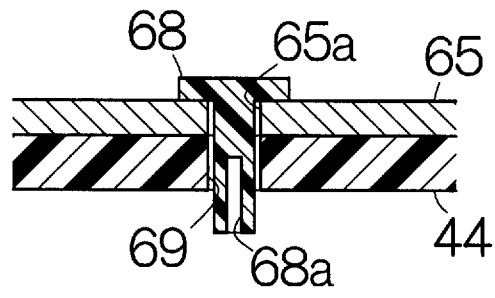
[図8]



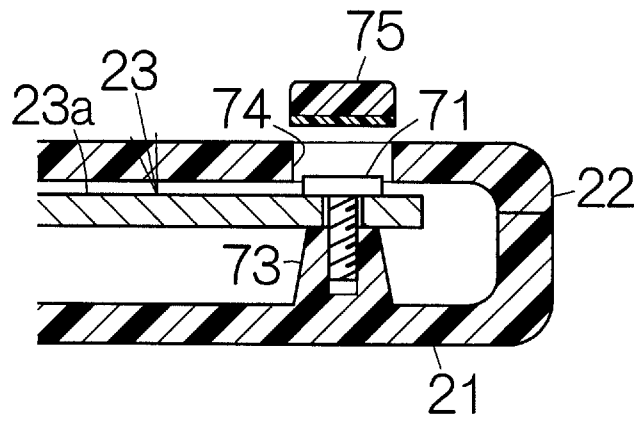
[図9]



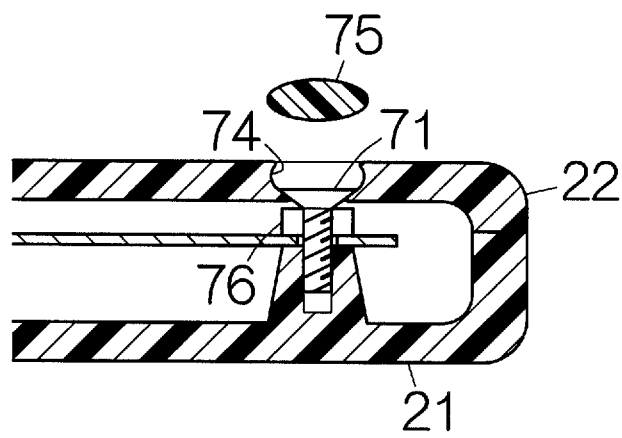
[図10]



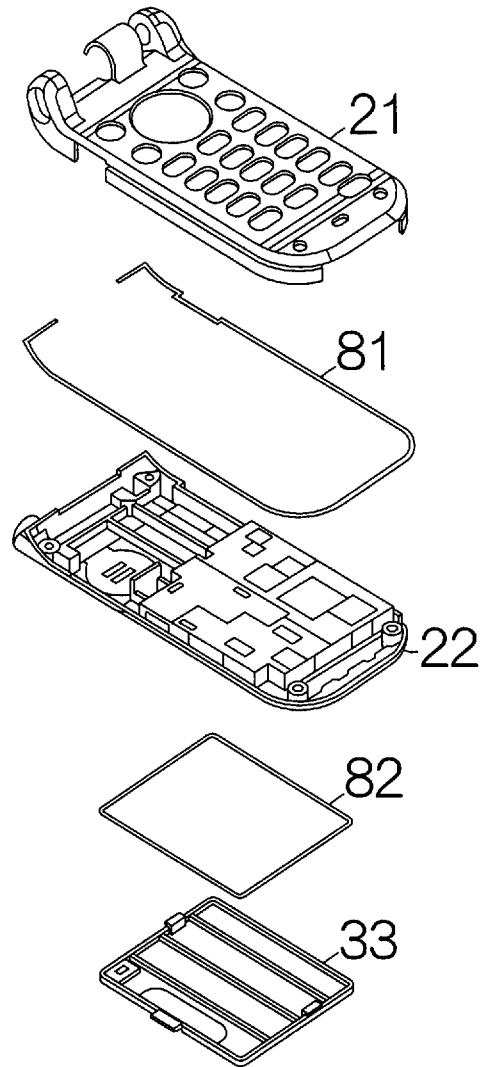
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/054867

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08J5/00(2006.01)i, C08L67/04(2006.01)i, C08L69/00(2006.01)i, C08L101/16(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08J5/00, C08L67/00-69/00, C08L101/00-101/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007-56247 A (Toray Industries, Inc.), 08 March, 2007 (08.03.07), Claims; Par. Nos. [0144], [0149]; examples (Family: none)	1-14
X	JP 2007-56246 A (Toray Industries, Inc.), 08 March, 2007 (08.03.07), Claims; Par. Nos. [0130], [0136]; examples (Family: none)	1-14
X	JP 2005-60637 A (Fujitsu Ltd.), 10 March, 2005 (10.03.05), Claims; Par. No. [0030]; examples (Family: none)	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 March, 2007 (29.03.07)

Date of mailing of the international search report
10 April, 2007 (10.04.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/054867

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005-48067 A (Teijin Chemicals Ltd.), 24 February, 2005 (24.02.05), Claims; Par. Nos. [0096], [0101]; examples (Family: none)	1-14
X	JP 2005-48066 A (Teijin Chemicals Ltd.), 24 February, 2005 (24.02.05), Claims; Par. Nos. [0115], [0120]; examples (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C08J5/00(2006.01)i, C08L67/04(2006.01)i, C08L69/00(2006.01)i, C08L101/16(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C08J5/00, C08L67/00-69/00, C08L101/00-101/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2007-56247 A（東レ株式会社）2007.03.08 特許請求の範囲，【0 1 4 4】，【0 1 4 9】，実施例 （ファミリーなし）	1-14
X	JP 2007-56246 A（東レ株式会社）2007.03.08 特許請求の範囲，【0 1 3 0】，【0 1 3 6】，実施例 （ファミリーなし）	1-14

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 9 . 0 3 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 4 . 2 0 0 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

大熊 幸治

4 J

9 0 4 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 5 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2005-60637 A (富士通株式会社) 2005. 03. 10 特許請求の範囲, 【0030】, 実施例 (ファミリーなし)	1-14
X	JP 2005-48067 A (帝人化成株式会社) 2005. 02. 24 特許請求の範囲, 【0096】, 【0101】, 実施例 (ファミリーなし)	1-14
X	JP 2005-48066 A (帝人化成株式会社) 2005. 02. 24 特許請求の範囲, 【0115】, 【0120】, 実施例 (ファミリーなし)	1-14