

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97149484

※申請日期：97年12月18日

※IPC分類：

A44B Y02 (2006.01)

B29C 45/00 (2006.01)

B29L 19/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 由生物質原料所成之鈕扣及其製造方法

(英) Button made of biomass material and method for producing the same

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 帝人股份有限公司

(英) TEIJIN LIMITED

代表人：(中) 1. 大八木 成男

(英) 1. OHYAGI, SHIGEO

地址：(中) 日本國大阪府大阪市中央區南本町一丁目六番七號

(英) 6-7, Minamihommachi 1-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 541-0054 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

1. 姓名：(中) 三崎 美夫

(英) MISAKI, YOSHIO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 伊崎 昭浩

(英) IZAKI, AKIHIRO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 豐原 清綱

(英) TOYOHARA, KIYOTSUNA

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

4. 姓名：(中) 栗原 英資

(英) KURIHARA, HIDESHI

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/12/18 ; 2007-325525 有主張優先權

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/12/18 ; 2007-325525 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明為關於不使用有限的石油資源者，由生物質原料所構成，可被生物分解，且耐熱性優良的鈕扣。本發明為關於包含被安裝至衣服等作為裝飾用或附屬品的鈕扣，被安裝至皮包和袋等的包裝用鈕扣，被安裝至電性・機械裝置等之工業用開關鈕的所有鈕扣。

【先前技術】

於目前被製品化的鈕扣中，有由貝殼、木材、竹、骨、角等天然素材所構成者，尼龍、ABS、聚碳酸酯等之來自石油的塑料所構成者，尿素等之熱硬化性樹脂和生物分解性樹脂所構成者。但是，關於來自石油者，具有排出碳酸氣體，並且導致有限資源枯竭的問題，關於天然素材者，例如具有製造貝殼鈕扣等之製造後之大量殘渣等、廢棄物處理，清潔時裂開之問題。

[專利文獻 1]特開第 2002-363432 號

於是，在應付地球溫暖化、環境問題為各產業領域緊急迫切的今日，以生物質作為原料的樹脂和纖維等已被開發及製品化(專利文獻 1 等)，例如，由立體複合型聚乳酸所構成的樹脂為耐熱性、耐水解性優良，並且亦具有某程度之強度者受到注目。但是，即使使用由此類立體複合型聚乳酸所構成的樹脂，關於鈕扣，目前仍無法取得令人滿足的製品。

又，若根據先前鈕扣於成形方法，例如，即使為具有 210℃ 熔點的聚乳酸樹脂，於實際上，樹脂於金屬模具內溶解而無法成形，或者成形的製品密黏於金屬模具內壁而無法取出，又，任一者即使用金屬模具中取出亦為形狀不完整，耐熱性和強度差等問題多，又，絕對無法取得具備透明～半透明性及/或光澤性之式樣性優良的鈕扣。

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

於是，本發明為以提供使用生物質原料之可生物分解及可再造使用之鈕扣且耐熱性優良者、特別、不僅耐熱性、亦具有高強度者，又，更且，亦具有透明～半透明性及/或光澤性之高品質鈕扣為其課題。

(解決問題之手段)

即，本發明之鈕扣為由生物質原料所構成，具有 160℃ 以上之熱變形溫度為其特徵。

此處，本說明書中，所謂「熱變形溫度」係意指對放置於水平台上之鈕扣由上方以熨斗(1400 克)觸壓 30 秒鐘時，鈕扣不管如何變形之該熨斗的溫度。

本發明之鈕扣亦可由所有的生物質原料所構成，且生物質原料以含有纖維素、澱粉、殼質等之多糖類者為佳。含有此類多糖類者可例示木、草、稻桿等之草本、和穀類、薯類、甘蔗、甜菜等，前述生物質原料可例示由此類生

物質原料所得之例如，酯化澱粉、醋酸纖維素、聚乳酸、聚琥珀酸丁二酯、聚(琥珀酸丁二酯/己二酸酯)、聚(琥珀酸丁二酯/碳酸酯)、聚(對苯二甲酸乙二酯/琥珀酸酯)、聚(己二酸丁二酯/對苯二甲酸酯)、聚琥珀酸乙二酯等，特別，其中以聚乳酸為佳，且以主要含有立體複合型聚乳酸、和 L 型乳酸及 D 型乳酸之任一者的聚乳酸為更佳。另外，本說明書中，所謂「由生物質原料所成」，係意指鈕扣為含有 30 重量%以上生物質原料。本發明之由生物質原料所成之鈕扣，相對於鈕扣之全重量，生物質原料較佳含有 50 重量%以上、更佳為 60 重量%以上、再佳為 70 重量%以上。

本發明之鈕扣為由立體複合型聚乳酸所構成者，經由將含有立體複合型聚乳酸所成之樹脂的成形材料予以成形，則可適當作成。

前述立體複合型聚乳酸所成之樹脂，係含有聚-L-乳酸單元與聚-D-乳酸單元為成 1 對之結晶作為主成分者，例如，將聚-L-乳酸與聚-D-乳酸混合後，進行澆鑄成形或熔融成形而作成，與未形成立體複合物之聚乳酸相比較，則具有耐熱性優良、硬度高之特徵。本發明中，可使用所有的立體複合型聚乳酸，但較佳使用 (i) 含有 L-乳酸單位較佳為 90~100 莫耳%、更佳為 95~100 莫耳%、再佳為 97~100 莫耳%，且，含有 D-乳酸單位及/或乳酸以外之共聚單位較佳為 0~10 莫耳%、更佳為 0~5 莫耳%、再佳為 0~3 莫耳%之聚-L-乳酸、和 (ii) 含有 D-乳酸單位較佳為

90~100 莫耳%、更佳為 95~100 莫耳%、再佳為 97~100 莫耳%，且，含有 L-乳酸單位及/或乳酸以外之共聚單位較佳為 0~10 莫耳%、更佳為 0~5 莫耳%、再佳為 0~3 莫耳%之聚-D-乳酸所構成的立體複合型聚乳酸。此類立體複合型聚乳酸所構成的樹脂為使用前述(i)之聚-L-乳酸和前述(ii)之聚-D-乳酸，以重量比(聚-L-乳酸/聚-D-乳酸)30/70~70/30 之範圍為佳，且以使用 40/60~60/40 之範圍為更佳，以重量比 45/55~55/45 之範圍為再佳，又，以立體複合結晶化度為 90~100%者為佳，以 95~100%者為更佳，以 98~100%者為再佳，熔點為 150~240℃者為佳，以 170~240℃者為更佳，以 190~240℃者為再佳，又，重量平均分子量為 7 萬~20 萬者為佳，且以 8 萬~20 萬者為更佳，以 10 萬~17 萬者為再佳。例如，此類立體複合型聚乳酸可適當使用特開 2007~191551 號所揭示之具備耐水解性和耐溶劑性等之物質，如特開 2006-265486 號所揭示之高結晶性且高熔點之物質。

另外，前述(i)之聚-L-乳酸及前述(ii)之聚-D-乳酸均以使用具有結晶性者為佳，任一者均以使用熔點較佳為 150~175℃。更佳為 160~175℃、再佳為 165~175℃者，又，均以使用重量平均分子量較佳為 5 萬~35 萬、更佳為 8 萬~30 萬、再佳為 10 萬~25 萬者。又，前述共聚成分例如為以來自乙醇酸、己內酯、丁內酯、丙內酯等之羥基羧酸類、乙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丙二醇、1,4-丙二醇、1,5-丙二醇、己二醇、辛二醇、癸二醇、十二烷二醇

、碳數為 2~30 之脂肪酸二醇類、琥珀酸、順丁烯二酸、己二酸、碳數 2~30 之脂肪族二羧酸、對苯二酸、間苯二酸、羥基苯甲酸、氫醌等芳香族二醇、芳香族二羧酸等中選出一種以上之單體的單位亦可。

立體複合結晶化度為 90%以上之立體複合型聚乳酸可經由充分混合聚-L-乳酸和聚-D-乳酸則可作成。混合狀態不足，則無法令立體複合結晶化度為 90%以上。此類聚乳酸之製造方法，可於溶劑中溶解聚-L-乳酸和聚-D-乳酸且充分混合後除去溶劑之方法、或由溶劑中析出的方法、將聚-L-乳酸和聚-D-乳酸熔融且充分混練的方法。於熔融混練之情形中，為了充分混合，可使用於混練時加入大剪切的方法、添加磷酸酯金屬鹽的方法、添加矽酸鈣般之三斜晶系化合物的方法。

另外，於前述立體複合型聚乳酸之作成中，聚-L-乳酸及聚-D-乳酸為將聚合時所使用之聚合觸媒以溶劑洗淨除去，或者，適當使用磷系化合物、具有亞胺基之化合物等之觸媒失活劑將觸媒惰性化為佳，又，亦可適當使用高嶺土、蒙脫石、合成雲母、硫化鈣、氮化硼、硫酸鋇、氧化鋁、氧化釹及苯基膦酸酯之金屬鹽等之無機系核劑、或苯甲酸鈉、苯甲酸鉀、苯甲酸鋰、苯甲酸鈣、苯甲酸鎂、苯甲酸鋇、對苯二酸鋰、對苯二酸鈉、對苯二酸鉀、草酸鈣、月桂酸鈉、月桂酸鉀、肉豆蔻酸鈉、肉豆蔻酸鉀、肉豆蔻酸鈣、二十八烷酸鈉、二十八烷酸鈣、硬脂酸鈉、硬脂酸鉀、硬脂酸鋰、硬脂酸鈣、硬脂酸鎂、硬脂酸鋇、褐

煤酸鈉、褐煤酸鈣、甲苯酸鈉、水楊酸鈉、水楊酸鉀、水楊酸鋅、二苯甲酸鋁、二苯甲酸鉀、二苯甲酸鋰、 β -萘酸鈉、環己烷羧酸鈉等之有機羧酸金屬鹽、對-甲苯磺酸鈉、磺基間苯二酸鈉等之有機磺酸鹽、硬脂酸醯胺、伸乙基雙月桂酸醯胺、棕櫚酸醯胺、羥基硬脂酸醯胺、芥酸醯胺、均苯三酸三(第三丁基醯胺)等之羧酸醯胺、亞苻基山梨糖醇及其衍生物、2,2-亞甲基雙(4,6-二-第三丁基苯基)磺酸鈉等之磷化合物金屬鹽及 2,2-甲基雙(4,6-二-第三丁基苯基)鈉等之有機系核劑等之結晶核劑、和二氧化矽、雲母、碳酸鈣、玻璃纖維、玻璃珠粒、硫酸鋇、氫氧化鎂、矽灰石、矽酸鈣纖維、碳纖維、羥基硫酸鎂纖維、鈦酸鉀纖維、氧化鈦、亞硫酸鈣、白碳、黏土、蒙脫石、硫酸鉀等之充填劑。

本發明之鈕扣為將含有前述立體複合型聚乳酸所成之結晶性材料的成形材料，根據射出成形、壓出成形及壓縮成形所組成群中選出之成形方法予以成形，特別，將前述成形材料較佳以 10~150℃、更佳為 10~70℃、再佳為 20~40℃ 之金屬模具溫度予以成形，特別於使用射出成形之情形中，較佳以 180~250℃、更佳為 190~240℃、再佳為 200~230℃ 之射出成形溫度，較佳以 15~70 秒鐘/周期、更佳為 20~60 秒鐘/周期，再佳為 20~30 秒鐘/周期之時間條件下予以射出成形，則不會伴隨成形材料於金屬模具內溶解等問題，且確實地，取得熱變形溫度為 160℃ 以上、根據 JIS-S-4025 標準之強度為 150N 以上的鈕扣。

又，根據前述方法成形後，視需要於乾燥條件下較佳以 80~130℃、更佳為 90~120℃、再佳為 100~110℃，較佳以 15 分鐘~8 小時、更佳為 30 分鐘~2 小時、再佳為 30 分鐘~1 小時半，進行煨燒處理下，不僅可更加提高鈕扣的強度，且可取得透明~半透明性之具有光澤性的鈕扣。另外，本發明之鈕扣根據 JIS-S-4025 之標準強度至少若為 150N，則可承受清潔時的衝擊和熨斗的押壓，於實用上無問題，但為了保證更高的耐久性，根據 JIS-S-4025 之準用，具有 230N 以上之強度為佳，且前述強度為 230N 以上 1000N 以下之本發明的鈕扣具備優良的耐久性，該強度為 230N 以上 500N 以下之本發明的鈕扣為具備實用上充分的耐久性。

若根據前述本發明之方法，例如，相對於前述成形材料全體令前述立體複合型聚乳酸使用 70~100 重量%之比例，則可取得具有優良耐熱性和強度的鈕扣，於前述成形材料中，即使含有 L 型乳酸或 D 型乳酸之含量為 90%以上之聚乳酸(以下，稱為「均質型聚乳酸」)所構成的樹脂，亦可取得具備耐熱性及高硬性，且，透明~半透明性及/或具有光澤性之本發明的鈕扣。此類均質型聚乳酸可使用主要由 L-乳酸或 D-乳酸所構成之以聚乳酸樹脂所市售的所有物質，但以 L-乳酸或 D-乳酸之含量較佳為 90~100%、更佳為 95~100%、再佳為 97~100%者、結晶熔點較佳為 140~180℃、更佳為 150~180℃、再佳為 160~180℃者、重量平均分子量較佳為 8 萬~30 萬、更佳為

8 萬 ~ 25 萬、再佳為 8 萬 ~ 20 萬者為適於使用。

另外，此類均質型聚乳酸為經由使用公知的聚合方法，並且組合丙交酯的開環聚合、乳酸的脫水縮合、及彼等與固相聚合之方法等，適當，使用二價或四價之錫化合物、金屬錫、鋁化合物等之觸媒等則可作成。

一般，均質型聚乳酸為比立體複合型聚乳酸的剛性差，但若根據前述本發明之方法，令人驚訝地，在含有前述均質型聚乳酸下，可令所得之鈕扣取得撓性，並且經由與立體複合型聚乳酸的相乘效果，則可提高鈕扣的強度，且此類鈕扣不會如貝殼鈕扣和聚酯鈕扣般裂開。此類均質型聚乳酸相對於前述成形材料全體，使用 30 重量%以下、較佳為 3 ~ 30 重量%之比例亦可，特別，相對於前述成形材料全體令前述均質性聚乳酸使用 5 ~ 20 重量%之比例，可取得高強度的鈕扣。均質型聚乳酸為較廉價，故具有削減費用的優點。

另外，本發明之方法不限於鈕扣的成形，於生物質原料所成之成形材料作成裝飾品和包裝品等構件，例如帶和登山背囊等之皮帶扣、和攜帶吊帶和配件的固定工具等之情形中亦可使用，不會伴隨成形材料於金屬模具內溶解等問題，可取得具有耐熱性和高強度之物質，又，透明 ~ 半透明及 / 或光澤性之物質。

另外，於前述成形材料中，進一步包含氧化鈦白、氧化鐵紅、氧化鐵黃、氧化鐵茶、群青、酞菁藍、碳黑、酒石黃、氧化鋅、分散染料、雲母、氧化鋁、二氧化矽、玻

璃、鹼性碳酸鉛、珍珠精華、氧氯化鈹、竹粉末、椰子粉末等之添加物，並將其成形，則可調節所得鈕扣之色彩和光澤度等品質。例如，雲母為相對於前述成形材料全體，較佳以 0.03~2 重量%之比例、更佳以 0.05~1.5 重量%之比例、再佳以 0.1~1.0 重量%之比例使用，氧化鈦為相對於前述成形材料全體，較佳以 0.03~2.0 重量%之比例、更佳以 0.05~1.5 重量%之比例、再佳以 0.1~1.0 重量%之比例使用，若根據本發明之方法，使用此類少量的雲母和氧化鈦，則可取得透明~半透明性及/或光澤性之例如珍珠色調、象牙色調、絹色調、貝殼色調等之鈕扣。特別將成形材料成形後，經由塗佈、噴霧、後染色之染色處理等，將分散染料應用於成形後之鈕扣亦可。

(發明之效果)

本發明之鈕扣為由生物質原料所構成，對於環境不會造成不良影響，與先前之使用生物分解性樹脂的鈕扣相比較，耐熱性較優良，於高溫下不會熔融，變形，可適合衣料用之鈕扣、背囊等之袋物用鈕扣、醫療制服等之醫療器具用鈕扣、包裝用、電性、機械機器用等。若根據本發明之方法，由於生物質原料，故耐熱性優良，強度高，且亦可充分承受強力衝擊，且顯示透明~半透明性及/或光澤性，且富有染色性，可取得視需要可染色成鮮明、不鮮明之高品質的鈕扣，視需要，亦可賦予生物分解性。若根據本發明之方法，又，於一部分之成形材料使用均質型聚乳

酸，亦可作成具備耐熱性及高強度之透明～半透明性及/或光澤性之高品質的鈕扣。

【實施方式】

[實施例]

[製造例 1～3]

根據下述製造例 1～3，製作作為成形材料的立體複合型聚乳酸。

[製造例 1：L 型乳酸聚合物之製造]

於聚合容器中加入光學純度 99.5%之 L-丙交酯 100 重量份，將系內予以氮氣更換後，加入硬脂醇 0.2 重量份，作為觸媒的辛酸錫 0.05 重量份，並以 190℃ 反應 2 小時，取得重量平均分子量 18 萬的聚合物。由此聚合物中除去剩餘的丙交酯，並加入二乙基膦醯基醋酸乙酯 0.055 重量份且充分混合。所得聚合物之重量平均分子量為 16.5 萬。

變更辛酸錫和硬脂醇的配合量，並以同樣之方法，取得重量平均分子量 15 萬～20 萬之同種的乳酸聚合物。

[製造例 2：D 型乳酸聚合物之製造]

於聚合容器中加入光學純度 99.2%之 D-丙交酯 100 重量份，將系內予以氮氣更換後，加入硬脂醇 0.2 重量份，作為觸媒的辛基三錫 0.05 重量份，並以 190℃ 反應 3 小時

，取得重量平均分子量 18 萬的聚合物。由此聚合物中除去剩餘的丙交酯，並加入二乙基膦醯基醋酸乙酯 0.055 重量份且充分混合。所得聚合物之重量平均分子量 16.5 萬。

變更辛酸錫、硬脂醇的配合量，並以同樣之方法，取得重量平均分子量 15 萬～20 萬之同種的乳酸聚合物。

[製造例 3：立體複合型聚乳酸之製造]

將製造例 1 所得之 L 型乳酸聚合物 50 重量份、和製造例 2 所得之 D 型乳酸聚合物 50 重量份，以 V 型摻混器 (V-100 型、(股)德壽工作所)混合後(於室溫以迴轉數 25rpm30 分鐘)，以 110℃ 減壓乾燥 5 小時。此混合聚合物每 100 重量份加入 0.1 重量份之磷酸 2,2-亞甲基雙(4,6-二-第三丁基苯酚)鈉鹽並以 225℃ 混合後，冷卻固化取得聚合物。此聚合物之重量平均分子量為 12 萬。

將混合聚合物混合時的溫度條件，以 225～265℃ 之範圍變更，又，例如，變更 2,2-亞甲基雙(4,6-二-第三丁基苯酚)鈉鹽等之添加物的配合量，以同樣之方法，取得重量平均分子量 8 萬～20 萬之同種的立體複合型聚乳酸。

另外，聚合物之重量平均分子量為以 GPC(柱溫 40℃、氯仿)，與聚苯乙烯標準樣品比較求出。

[實施例]

根據以下之實施例，作成本發明之鈕扣。各實施例之成形材料的組成爲示於實施例記載之最後的表 1。

[實施例 1]

於製造例 3 所得之立體複合型聚乳酸樹脂中，使用重量平均分子量爲 8 萬～17 萬，且立體複合型結晶化度爲 90～100% 的物質，作成本發明之鈕扣。另外，立體複合型聚乳酸之結晶化度爲以下列方法測定。

[立體複合結晶化度之測定法]

使用 TA Instruments 製 TA-2920 差示掃描熱量測定計，將試料 100 毫克於氮氛圍氣下，以升溫速度 10℃/分鐘由室溫升溫至 260℃ 爲止。以第一掃描於 160℃ 附近具有熔解波峰者視爲均質結晶，於 190℃ 以上具有熔解波峰者視爲立體結晶，並且根據下式算出立體結晶化度 S(%)。

$$S(\%) = [(\Delta HMs / \Delta Hms0) / (\Delta Hmh / \Delta Hmh0 + \Delta HMs / \Delta Hms0)]$$

(但， $\Delta Hms0 = 203.4 \text{ J/g}$ 、 $\Delta Hmh0 = 142 \text{ J/g}$ 、 ΔHms ；立體複合結晶的熔解熵(enthalpy)、 ΔHmh ；均質結晶的熔解熵)

[鈕扣之製造]

將立體複合型聚乳酸(丸狀)和摻混油(Brian-M-51、

Aryschemical(股)，相於樹脂丸狀物重量 0.1 重量%)投入轉鼓中，混合 10 分鐘～15 分鐘。將所得之混合原料投入射出成形機 [TS40P5ASE-EO457148-日精樹脂工業(股)]之漏斗中，以漏斗溫度 205℃，加熱器溫度 220℃、管嘴溫度 220℃之射出成形條件下，以金屬模具溫度 30～50℃，每 1 週期以 20～50 秒鐘之條件下射出成形取得成形體，將此成形體以 100～110℃且以乾燥機(PO-120、(股)松井製作所)煨燒處理 30 分鐘～1 小時，取得實施例 1 之鈕扣。

[實施例 2]

使用與實施例 1 所用者相同之立體複合型聚乳酸樹脂，和雲母(粒徑：1～60 μ m)[Iriodinlll、Merck(股)]，除了於轉鼓中將雲母與立體複合型聚乳酸及摻混油共同投入以外，以實施例 1 同樣之方法，作成實施例 2 之鈕扣。

[實施例 3]

使用與實施例 1 所用者相同之立體複合型聚乳酸和實施例 2 所用者相同之雲母和氧化鈦[BR-DAZ-07Z640，大日精化工業(股)]，除了於轉鼓中將雲母與氧化鈦，與立體複合型聚乳酸及摻混油共同投入以外，以實施例 1 同樣之方法，作成實施例 3 之鈕扣。

[實施例 4]

使用與實施例 1 之立體複合型聚乳酸和實施例 3 所用者相同之氧化鈦，除了於轉鼓中將氧化鈦，與立體複合型聚乳酸及摻混油共同投入以外，以實施例 1 同樣之方法，作成實施例 4 之鈕扣。

[實施例 5]

除了未進行煨燒處理以外，以實施例 2 同樣之方法，作成實施例 5 之鈕扣。

[實施例 6]

除了未進行煨燒處理以外，以實施例 3 同樣之方法，作成實施例 6 之鈕扣。

[實施例 7~10]

使用與實施例 1 所用者相同之立體複合型聚乳酸樹脂，和均質型聚乳酸樹脂(重量平均分子量 8 萬~12 萬且結晶熔點 150~180℃者)，除了於轉鼓中將均質型聚乳酸樹脂與立體複合型聚乳酸及摻混油共同投入以外，以實施例 1 同樣之方法，作成實施例 7~10 之鈕扣。

另外，實施例 1~10 之任一種鈕扣，可由金屬模具中無困難取出，可取得調整形狀的製品。

[表 1]

	成形材料之組成(%)			
	立體複合型聚乳酸	聚乳酸	雲母	氧化鈦
實施例 1	100	0	-	-
實施例 2	99.9	0	0.1	-
實施例 3	99.3	0	0.1	0.6
實施例 4	99.7	0	-	0.3
實施例 5	99.9	0	0.1	-
實施例 6	99.3	0	0.1	0.6
實施例 7	90	10	-	-
實施例 8	80	20	-	-
實施例 9	70	30	-	-
實施例 10	60	40	-	-

[比較例 1]

將實施例 1 所用者相同之立體複合型聚乳酸樹脂，相對於成形材料全體使用 100 重量%，並且根據先前法，嘗試作成鈕扣。

將立體複合型聚乳酸(丸狀)及摻混油(Brian M-51, Aryschemical(股); 相對於樹脂丸狀物重量 0.1 重量%)投入轉鼓中，混合 10 分鐘~15 分鐘後，將所得之混合原料投入射出成形機[TS40P5ASE-EO457148、日精樹脂工業(股)]之漏斗(215℃)中，以加熱器溫度 220℃，管嘴溫度 220℃及金屬模具溫度 160℃，以每 1 週期以 20~50 秒鐘之條件下射出成形，嘗試作成鈕扣，但立體複合型聚乳酸樹脂為一部分溶解於金屬模具內，無法以完整形狀之製品型式由金屬模具中取出。

[外觀評價]

將實施例 1~5、7~9 之鈕扣外觀，評價透明性和光澤性。透明度之評價為根據下述基準。結果示於表 2。

[透明度之評價基準]

於附有帶色模樣之紙面上放置鈕扣，以目視確認透過鈕扣模樣是否可穿透察見。

1. 模樣為穿透察見，鈕扣為透明。
2. 雖可確認模樣的色彩，但有混濁，鈕扣為半透明。
3. 色彩為勉強察見之程度且混濁度強，但亦有透感，鈕扣為半透明。
4. 連色彩都無法察見，透感全無，鈕扣為不透明。

[表 2]

	外觀	
	透明性	光澤性
實施例 1	1	具有光亮閃耀感
實施例 2	1~2	具有珍珠色調之光澤
實施例 3	1~2	具有象牙色調之光澤
實施例 4	1~2	具有貝殼色調之光澤
實施例 5	4	雖有低沈之光澤，但稍微發暗
實施例 7	2~3	具有光亮閃耀感
實施例 8	2~3	具有光亮閃耀感
實施例 9	2~3	具有光亮閃耀感

[試驗例]

[160°C / 30 秒鐘熨斗壓黏試驗]

對於水平台上載有實施例 1~9 之鈕扣，由上方將 160°C 之熨斗(1400 克)押觸 30 秒鐘，並以目視確認鈕扣之狀態，評價鈕扣有無變形及變色。結果示於表 3。

[表 3]

	變形	變色
實施例 1	無	無
實施例 2	無	無
實施例 3	無	無
實施例 4	無	無
實施例 5	無	無
實施例 6	無	無
實施例 7	無	無
實施例 8	無	無
實施例 9	無	無

[強度試驗]

實施例 1~8 之鈕扣與聚酯樹脂所構成之市售鈕扣(先前例)之鈕扣孔穴間之部分的強度，根據 JIS-S-4025 測定 1 公分/分鐘的拉引速度。任一鈕扣均為直徑為 10mm、厚度為 3mm 者，於中央具有 2 個孔穴。

於鈕扣之孔穴透過鐵絲掛起，將該鐵絲的兩端拉齊並以固定至固定手段的狀態下，將鈕扣由遠離該固定手段的方向上以 1 公分/分鐘拉伸，記錄鈕扣破壞時的拉伸強度。結果根據下述基準示於表 4。

[強度之評價基準]

- ◎ 300N 以上 500N 以下
- 150N 以上未達 300N
- △ 100N 以上未達 150N
- × 未達 100N

[表 4]

	強度(N)
實施例 1	◎
實施例 2	○
實施例 3	○
實施例 4	○
實施例 5	○
實施例 6	△
實施例 7	◎
實施例 8	◎
實施例 9	◎
實施例 10	△
先前例	×

[染色性試驗]

將實施例 1、4、5、7~9 之鈕扣，以染料 (P-1 黃、P-3 紅、P-6 水手藍、P-9 黑、Arys 製)，相對於各個鈕扣重量使用 0.5~1 重量%之比例予以染色。被染色之鈕扣均根據染色堅牢試驗 (JIS-L-0860 及 JIS-L-0861)，取得優良之評價 (評價值 5)。

此處，染色堅牢度試驗具體而言，於試驗栓中，加入

對-氯乙炔 100 毫升，調整至 $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ 後，放入試料，密閉，並安裝至洗滌試驗機，以 $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ 運轉 30 分鐘。由試驗栓中取出試料，以對-氯乙炔洗滌、乾燥後，根據視感法對於試料的變褪色進行評價。又，使用工業汽油 5 號代替對-氯乙炔並且進行同樣之評價。

五、中文發明摘要

發明之名稱：由生物質原料所成之鈕扣及其製造方法
提供使用生物質原料之鈕扣，且具有 160℃ 以上的熱
變形溫度。此鈕扣為耐熱性優良，強度高，染色性優良，
且亦可呈現透明～半透明性及/或光澤性的高品質鈕扣。

六、英文發明摘要

發明之名稱：Button made of biomass material and method for
producing the same

Provided is a button obtained by using a biomass material.
The button has a deformation temperature of 160°C or more, and high
quality as follows; excellent in heat resistance, high in strength,
excellent in dyeing properties, and also capable of having
transparency to semi-transparency and/or glossiness.

十、申請專利範圍

1.一種由生物質原料所成之鈕扣，其特徵為具有 160℃ 以上之熱變形溫度。

2.如申請專利範圍第 1 項之由生物質原料所成之鈕扣，其由含有聚乳酸所成之樹脂的成形材料成形而成，根據 JIS-S-4025 之標準，具有 230N 以上之強度。

3.如申請專利範圍第 2 項之由生物質原料所成之鈕扣，其中前述成形材料為包含：相對於該成形材料 70~100 重量%之立體複合型聚乳酸所成之樹脂、和 0~30 重量%之 L 型乳酸或 D 型乳酸含量為 90%以上之聚乳酸所成之樹脂。

4.如申請專利範圍第 1 項~第 3 項中任一項之由生物質原料所成之鈕扣，其中前述成形材料為含有由氧化鈦白、氧化鐵紅、氧化鐵黃、氧化鐵茶、群青、酞菁藍、碳黑、酒石黃、氧化鋅、分散染料、雲母、氧化鋁、二氧化矽、玻璃、鹼性碳酸鉛、珍珠精華、氧氯化鈹、竹粉末、椰子粉末所組成群中選出之添加物。

5.如申請專利範圍第 1 項~第 4 項中任一項之由生物質原料所成之鈕扣，其為透明~半透明者、及/或具有光澤性。

6.一種具有 160℃ 以上之熱變形溫度的鈕扣之製造方法，其特徵為將含生物質原料之成形材料，根據射出成形、壓出成形及壓縮成形所組成群中選出的成形方法，以 10~150℃ 之金屬模具溫度予以成形而成。

7.如申請專利範圍第 6 項之鈕扣之製造方法，其中將前述成形材料根據前述成形方法予以成形後，以 80～130℃進行 15 分鐘～8 小時煨燒處理而成。

8.如申請專利範圍第 6 項或第 7 項之鈕扣之製造方法，其中前述成形材料為含有聚乳酸所成之樹脂者。

9.如申請專利範圍第 6 項～第 8 項中任一項之鈕扣之製造方法，其中前述成形材料為含有：相對於該成形材料 70～100 重量%之立體複合型聚乳酸所成之樹脂、和 0～30 重量%之 L 型乳酸或 D 型乳酸之含量為 90%以上之聚乳酸所成之樹脂。

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：無

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

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