



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I511884 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 11 日

(21)申請案號：100117156

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 17 日

(51)Int. Cl. : **B32B27/36 (2006.01)****C08L69/00 (2006.01)**

(30)優先權：2010/05/19 日本

2010-115665

2010/07/09 日本

2010-156831

(71)申請人：三菱化學股份有限公司 (日本) MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION (JP)

日本

三菱樹脂股份有限公司 (日本) MITSUBISHI PLASTICS, INC. (JP)

日本

(72)發明人：橫木正志 YOKOGI, MASASHI (JP)；北出拓 KITADE, TAKU (JP)；西川良樹 NISHIKAWA, YOSHIKI (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

JP 2009-40052A

JP 2009-161746A

審查人員：趙偉志

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：0 共 52 頁

(54)名稱

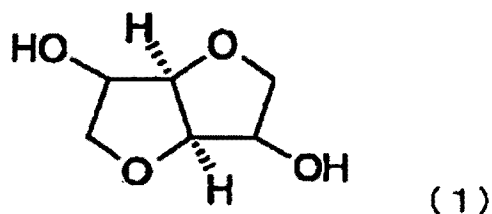
卡片

CARD

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種耐熱性、耐候性、剛性、衝壓加工性、壓紋適應性均優異，且使用植物原料樹脂之卡片用片材及卡片。本發明係關於一種卡片用片材，其具有以聚碳酸酯樹脂(A)為主成分之樹脂組成物(X)所構成之層，該聚碳酸酯樹脂(A)含有來自下述式(1)所示之二羥基化合物之結構單位(a)，且玻璃轉移溫度未滿 130℃。

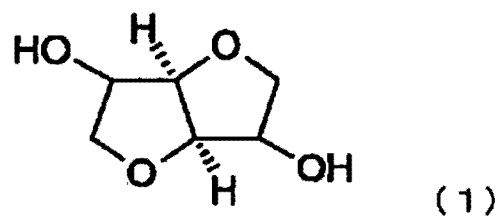
[化 1]



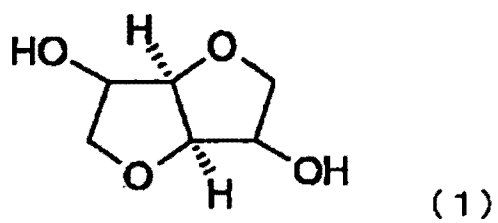
An object of the present invention is to provide a sheet for a card and a card which are excellent in all of heat resistance, weather resistance, rigidity, punching workability, and emboss aptitude and are obtained by using a resin derived from a plant material. The present invention relates to a sheet for a card having provided thereon a layer made from a resin composition (X) containing, as a major component, a polycarbonate resin (A), said polycarbonate resin (A) containing a structural unit (a) derived from a

dihydroxy compound represented by the formula (1) as described below and having a glass transition temperature of lower than 130°C.

[Chem. 1]



[化 1]



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100117156

B32B 27/36 (2006.01)

※申請日：100/05/17

※IPC 分類：C08L 69/00 (2006.01)

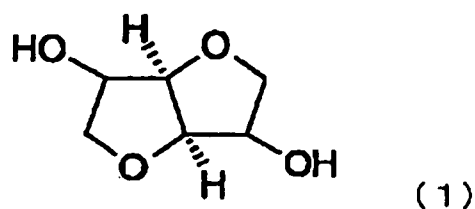
一、發明名稱：(中文/英文)

卡片 / CARD

二、中文發明摘要：

本發明之目的在於提供一種耐熱性、耐候性、剛性、衝壓加工性、壓紋適應性均優異，且使用植物原料樹脂之卡片用片材及卡片。本發明係關於一種卡片用片材，其具有以聚碳酸酯樹脂(A)為主成分之樹脂組成物(X)所構成之層，該聚碳酸酯樹脂(A)含有來自下述式(1)所示之二羥基化合物之結構單位(a)，且玻璃轉移溫度未滿 130℃。

[化 1]

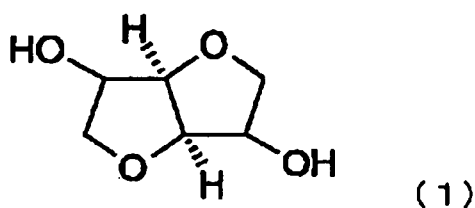


三、英文發明摘要：

An object of the present invention is to provide a sheet for a card and a card which are excellent in all of heat resistance, weather resistance, rigidity, punching workability, and emboss aptitude and are obtained by using a resin derived from a plant material. The present invention relates to a sheet for a card

having provided thereon a layer made from a resin composition (X) containing, as a major component, a polycarbonate resin (A), said polycarbonate resin (A) containing a structural unit (a) derived from a dihydroxy compound represented by the formula (1) as described below and having a glass transition temperature of lower than 130°C.

[Chem. 1]



四、指定代表圖：

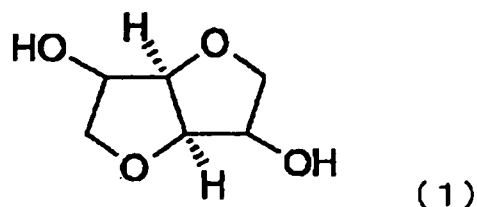
(一)本案指定代表圖為：無

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

[化 1]



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種卡片用片材、及使用其製作之卡片，更詳細而言，本發明係關於一種將以來自植物之原料為主成分之樹脂(亦稱為「植物原料樹脂」)作為主原料的環境對應型卡片用片材及使用其製作之卡片。

【先前技術】

作為磁條卡片或非接觸 IC(Integrated Circuit，積體電路)卡片等塑膠卡片之素材，先前係使用聚氯乙烯系樹脂(以下，稱為「PVC」)。磁條卡片一般係於已實施印刷之白色核心片材上重疊暫時貼有磁帶之透明的覆蓋片材，並藉由熱壓製使片材間熱融著(以下，稱為「層壓」)之後，使用衝壓刀切割成卡片形狀，最後藉由壓紋機實施文字刻印(以下，稱為「壓紋」)而製造。又，於非接觸式 IC 卡片等中，亦進行有將具備 IC 晶片與天線之嵌體片材插入 2 片核心片材間而積層，於各核心片材之正面與背面雙面積層覆蓋片材而形成。PVC 片材可藉由壓光法大量生產，且為印刷適應性、層壓適應性、壓紋適應性優異之適合於卡片用之素材。

最近，追隨社會上之生態學熱潮，PVC 以外之素材所構成之卡片用片材之需求提高，例如，提出有聚苯乙烯系及聚酯系之材料。然而，存在如下問題：作為非 PVC 系卡片用素材之各種耐衝擊性苯乙烯或丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚

物於衝壓成卡片形狀時之切割面之毛邊(以下稱為「抽出毛邊」)較大，進而在對卡片進行壓紋刻印之後，卡片之翹曲(以下稱為「壓紋捲曲」)亦變大。

又，作為非 PVC 系卡片用素材之聚酯系之材料，例如提出有對苯二甲酸與乙二醇以及環己烷二甲醇之脫水縮合物之非結晶性聚酯樹脂所構成之片材。該材料具有加工成接近於 PVC 片材之卡片的加工適應性，且可使用與 PVC 片材相同之設備進行卡片化，因此可稱得上是代替 PVC 之片材素材之最佳替代物，但若於與 PVC 相同之條件下進行壓紋，則存在壓紋捲曲變大之問題。若壓紋捲曲較大，則存在不僅卡片之外觀較差，而且亦難以插入至讀寫器之情形，因此期望一種即便於與 PVC 相同之條件下進行壓紋時壓紋捲曲變小之片材。

因此，於專利文獻 1 中，揭示有實質上以非結晶性聚酯系樹脂為主成分，且添加聚碳酸酯樹脂或聚芳酯樹脂、或該等之混合物之組成物所構成的卡片用覆蓋片材。

又，於專利文獻 2 中，揭示有將作為聚對苯二甲酸乙二酯之構成成分之乙二醇的一部分經 1,4-環己烷二甲醇置換而成之實質上以非結晶性聚酯系樹脂為主成分，且含有板狀無機填充劑與聚對苯二甲酸丁二酯或其共聚物之卡片用片材。

另一方面，各種卡片中所使用之塑膠之大部分於使用後被燒毀廢棄。近年來，以京都議定書之決議為契機，二氧化碳

之排出量削減及循環型材料導入之機會提高，減少由來自石油之原料製作之製品之燒毀處理量、或減少屬於枯竭性資源之石油之消耗量係成為今後所有製品開發之重要課題。於資訊記錄卡片之製造領域中，將用以製造卡片之原料由來自石油之樹脂轉換為可再生之資源物質亦成為重要之開發主題之一。

目前，作為上述課題之解決對策而最受關注的是：將使自植物獲得之澱粉醱酵所得之乳酸作為原料的乳酸系聚合物等植物原料樹脂之利用。若植物原料樹脂之利用量增加，則不僅可對二氧化碳排出量之削減產生貢獻，而且亦可減少枯竭性資源之利用量，而對資源之回收利用產生大貢獻。乳酸系聚合物由於透明性及剛性等優異，且醱酵/合成之技術已確立，故而在工業上可量產，因此作為聚對苯二甲酸乙二酯或聚氯乙烯之代替原料而受到關注，於資訊記錄卡片之製造領域中，亦有旨在使用此種乳酸系聚合物作為原料之提案。

例如於專利文獻 3 中，揭示有以聚乳酸及玻璃轉移溫度為 0°C 以下之生物降解性脂肪族聚酯所構成之組成物為主成分的由核心層與覆蓋層積層而成之生物降解性卡片。

又，於專利文獻 4 中，揭示有包含乳酸系聚合物、非晶性芳香族聚酯系樹脂與熱可塑性彈性體之卡片用樹脂組成物及使用其之卡片用片材。

另一方面，於車輛用 ETC(Electronic Toll Collection，電

子收費)卡片或數位地面廣播接收用 B-CAS 卡片等要求特別耐熱性之用途的卡片中，係採取使用至少一層耐熱性較高之熱可塑性樹脂所構成之片材之方法。

例如於專利文獻 5 中，揭示有實質上由非結晶性芳香族聚酯系樹脂組成物所構成之層、與組成中使用聚碳酸酯樹脂之耐熱性較高之熱可塑性樹脂所構成之層積層而成的卡片用片材及使用其之卡片。

專利文獻 1：日本專利特開 2002-36765 號公報

專利文獻 2：日本專利特開 2002-249652 號公報

專利文獻 3：日本專利特開 2000-141955 號公報

專利文獻 4：日本專利特開 2009-235172 號公報

專利文獻 5：日本專利特開 2009-40052 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

然而，於使用專利文獻 1 或專利文獻 2 中所記載之卡片用片材製作卡片之情形時，雖剛性提高、壓紋捲曲改善，但耐熱性及耐候性不足，而仍有改良之餘地。更且，於專利文獻 1 或專利文獻 2 中所記載之卡片用片材中，並未完全使用植物原料塑膠。

又，如專利文獻 3 或專利文獻 4 所記載般，大量提出有將乳酸系聚合物作為主原料而製造卡片之提案，特別是關於覆蓋片材，除要求透明性以外，亦要求印刷性、接著性、融著

性、承受壓紋文字打刻之耐久性等使用乳酸系聚合物作為主成分時難以達成之特性。因此，若在現階段研究工業製品化，則核心片材係將乳酸系聚合物作為主原料而形成，另一方面，覆蓋片材必須使用一般作為覆蓋片材形成用而使用之樹脂、例如芳香族聚酯系樹脂而形成。

再者，作為要求特別的耐熱性之卡片用之用以賦予耐熱性之手段，於現階段主要係進行如專利文獻 5 所記載般在組成中使用聚碳酸酯樹脂等具有耐熱性之樹脂。

如此，於先前之技術中，無法充分提高於卡片用途中使用植物原料樹脂之比率。

因此，本發明之目的在於提供一種耐熱性、耐候性、剛性、衝壓加工性、壓紋適應性均優異，且使用植物原料樹脂之卡片用片材及卡片。

(解決問題之手段)

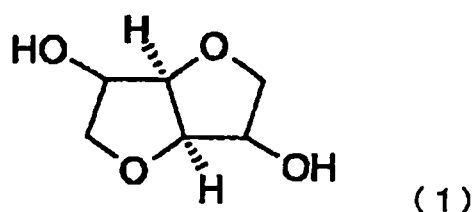
本發明者等人持續銳意研究之結果發現：使用以含有來自特定之二羥基化合物之結構單位，且玻璃轉移溫度未滿 130℃ 之聚碳酸酯樹脂為主成分之樹脂組成物之卡片用片材、及使用其製作之卡片可解決上述課題，從而完成了本發明。

即，本發明為如下所述。

[1]一種卡片用片材，其具有以聚碳酸酯樹脂(A)為主成分之樹脂組成物(X)所構成之層，該聚碳酸酯樹脂(A)含有來自下述式(1)所示之二羥基化合物之結構單位(a)，且玻璃轉移

溫度未滿 130°C；

[化 1]



[2]如[1]之卡片用片材，其中，上述聚碳酸酯樹脂(A)進一步含有來自環己烷二甲醇之結構單位(b)。

[3]如[2]之卡片用片材，其中，上述聚碳酸酯樹脂(A)於所有來自二羥基化合物之結構單位中以 45 莫耳%以上、65 莫耳%以下之比率含有上述結構單位(b)。

[4]如[1]之卡片用片材，其中，上述聚碳酸酯樹脂(A)於所有來自二羥基化合物之結構單位中以 80 莫耳%以上、99 莫耳%以下之比率含有上述結構單位(a)，且玻璃轉移溫度為 90°C 以上、未滿 130°C。

[5]如[4]之卡片用片材，其中，上述聚碳酸酯樹脂(A)於所有來自二羥基化合物之結構單位中以 1 莫耳%以上、20 莫耳%以下之比率含有來自質量平均分子量為 1000 以下之聚烷二醇之結構單位(c)。

[6]如[1]至[5]中任一項之卡片用片材，其中，上述樹脂組成物(X)進一步含有紫外線吸收劑。

[7]如[1]至[6]中任一項之卡片用片材，其中，上述樹脂組成物(X)進一步含有無機填充劑。

[8]如[1]至[7]中任一項之卡片用片材，其係卡片用覆蓋片材，且於至少一表面實施 10 點平均粗糙度為 $3\ \mu\text{m}$ 以上、 $30\ \mu\text{m}$ 以下之消光加工。

[9]如[1]至[7]中任一項之卡片用片材，其係卡片用核心片材，且上述樹脂組成物(X)含有著色劑。

[10]如[1]至[9]中任一項之卡片用片材，其中，彎曲彈性模數為 2200 MPa 以上、3000 MPa 以下。

[11]一種卡片，其係使用[1]至[10]中任一項之卡片用片材而製作。

[12]如[11]之卡片，其係進一步使用磁帶而製作之磁條卡片。

[13]如[11]之卡片，其係進一步使用 IC 晶片而製作之 IC 卡片。

[14]如[11]至[13]中任一項之卡片，其中，於 23°C 對上述卡片實施壓紋加工時所產生之壓紋捲曲為 2.5 mm 以下。
(發明效果)

根據本發明，可提供一種耐熱性、耐候性、剛性、衝壓加工性、壓紋適應性均優異，且使用植物原料樹脂之卡片用片材及卡片。

【實施方式】

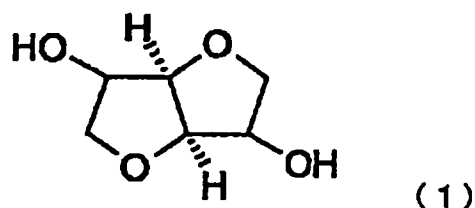
以下，對本發明之實施形態之例進行說明。但本發明之範圍並不限定於以下所說明之實施形態。

再者，於本發明中，所謂「作為主成分」，係指該組成物中之對象成分之比率為 50 質量%以上，較佳為 75 質量%以上，更佳為 90 質量%以上(包含 100 質量%)。

<聚碳酸酯樹脂(A)>

作為本發明中所使用之聚碳酸酯樹脂(A)，係使用含有來自下述式(1)所示之二羥基化合物之結構單位(a)，且玻璃轉移溫度未滿 130℃之聚碳酸酯樹脂。

[化 2]



上述式(1)所示之二羥基化合物係將源自生物之物質作為原料且可由糖質製造之醚二醇，具體而言可舉出存在立體異構物之關係之異山梨醇 (isosorbide)、異甘露醇 (isomannide)、異艾杜糖 (isoidide) 等。該等可單獨使用亦可組合 2 種以上使用。其中，異山梨醇可藉由將由澱粉獲得之 D-葡萄糖氫化後進行脫水而廉價地製造，作為資源可豐富獲取。根據該等情形，最佳為將異山梨醇作為主要構成成分。

作為本發明之卡片用片材之第一態樣，為提高上述聚碳酸酯樹脂(A)之耐衝擊性，較佳為含有來自環己烷二甲醇之結構單位(b)作為上述結構單位(a)以外之結構單位。此時，結

構單位(b)於上述聚碳酸酯樹脂(A)之所有來自羥基化合物之結構單位中所佔的含有比率較佳為 45 莫耳%以上、65 莫耳%以下。作為結構單位(b)之比率之下限，更佳為 48 莫耳%以上，再佳為 50 莫耳%以上。另一方面，作為結構單位(b)之比率之上限，更佳為 62 莫耳%以下，再佳為 60 莫耳%以下。藉由將結構單位(b)之含有比率設為該範圍內，則不會損害卡片用片材之耐熱性，於實用上可賦予充分之耐衝擊性或製作卡片時之優異的層間接著性。

再者，於環己烷二甲醇中，較佳為在工業上容易獲取之 1,4-環己烷二甲醇。

上述聚碳酸酯樹脂(A)之來自二羥基化合物之結構單位較佳為上述結構單位(a)及上述結構單位(b)所構成，於不損害本發明之效果之範圍內，亦可含有來自其他二羥基化合物之結構單位。

作為除上述式(1)所示之二羥基化合物及上述環己烷二甲醇以外之其他二羥基化合物，例如可舉出：國際公開第 2004/111106 號中所記載之脂肪族二羥基化合物、及國際公開第 2007/148604 號中所記載之脂環式二羥基化合物。

關於脂肪族二羥基化合物，較佳為選自乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇。藉由將該等共聚合，而可賦予上述聚碳酸酯樹脂(A)柔軟度及耐衝擊性，且由於容易使耐熱溫度發生變化，故而有容易調節使其與其他

片材熱融著或進行壓紋加工時之加工條件之優點。

關於脂環式二羥基化合物，較佳為含有 5 員環結構或 6 員環結構者。6 員環結構可藉由共價鍵而固定為椅子形或船形。藉由脂環式二羥基化合物為 5 員環結構或 6 員環結構，而賦予所獲得之聚碳酸酯柔軟度及耐衝擊性，並且無過度降低耐熱溫度之虞，因此於進行主要要求耐熱性之商品設計時較佳。脂環式二羥基化合物中所含之碳原子數通常為 70 以下，較佳為 50 以下，更佳為 30 以下。

作為含有上述 5 員環結構或 6 員環結構之脂環式二羥基化合物，可舉出上述國際公開第 2007/148604 號中所記載者，其中，可較佳地例示三環癸烷二甲醇、金剛烷二醇及五環十五烷二甲醇，其中，就經濟性或耐熱性等方面而言，最佳為三環癸烷二甲醇。又，該等可使用 1 種或組合 2 種以上使用。

又，例如可將以雙酚-A 等為代表之芳香族二羥基化合物進行部分共聚合。通常若含有該等成分，則可效率良好地提高耐熱性或剛性。

另一方面，作為本發明之卡片用片材之第二態樣，於上述聚碳酸酯樹脂(A)之所有來自羥基化合物之結構單位中，上述結構單位(a)之含有比率較佳為 80 莫耳%以上，更佳為 85 莫耳%以上，尤佳為 90 莫耳%以上。藉由使該含有比率處於上述範圍內，而使植物原料之比率進一步提高，且耐熱性優異，亦滿足其他各種要求特性，故而可較佳地用於本發明

之卡片用片材。

又，根據下述共聚合成分，需要將上述聚碳酸酯樹脂(A)之玻璃轉移溫度設為對於製作本發明之卡片而言為較佳之範圍，因此上述結構單位(a)之含有比率較佳為 99 莫耳%以下，更佳為 98 莫耳%以下，尤佳為 97 莫耳%以下。

上述聚碳酸酯樹脂(A)進一步較佳為於所有來自二羥基化合物之結構單位中，以 1 莫耳%以上、20 莫耳%以下之比率含有來自質量平均分子量為 1000 以下之聚烷二醇之結構單位(c)而成。

作為上述聚烷二醇之具體例，可舉出：聚乙二醇、聚丙二醇、聚三亞甲基二醇、聚四亞甲基二醇、聚六亞甲基二醇、聚丁二醇、聚戊二醇、聚己二醇、環氧乙烷與環氧丙烷之嵌段或無規共聚物等。其中，尤佳為使用聚乙二醇。

上述聚烷二醇之質量平均分子量如上所述較佳為 1000 以下，更佳為 800 以下，尤佳為 600 以下。藉由使質量平均分子量處於該範圍內，上述聚碳酸酯樹脂(A)中之上述聚烷二醇所佔之質量比率不會過度變大，而不會損害耐熱性或剛性等卡片用片材所必需之物性。

又，上述聚碳酸酯樹脂(A)之所有來自二羥基化合物之結構單位中的上述結構單位(c)之含有比率之下限較佳為 1 莫耳%以上，更佳為 3 莫耳%以上，尤佳為 5 莫耳%以上。

又，上述結構單位(c)之含有比率之上限較佳為 20 莫耳%

以下，更佳為 15 莫耳%以下，尤佳為 10 莫耳%以下。藉由設為該含有比率，而可兼具適合於本發明之卡片用片材之耐熱性及耐衝擊性。

上述聚碳酸酯樹脂(A)之來自二羥基化合物之結構單位較佳為上述結構單位(a)與上述結構單位(c)所構成，於不損害本發明之目的之範圍內，亦可含有來自其他二羥基化合物之結構單位。

作為除上述式(1)所示之二羥基化合物及上述聚烷二醇以外之其他二羥基化合物，例如可舉出：國際公開第 2004/111106 號中所記載之脂肪族二羥基化合物、及國際公開第 2007/148604 號中所記載之脂環式二羥基化合物。

關於脂肪族二羥基化合物，較佳為選自乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇。藉由將該等共聚合，而可賦予上述聚碳酸酯樹脂(A)柔軟度及耐衝擊性，且由於可容易使耐熱溫度發生變化，故而有容易調節使其與其他片材熱融著或進行壓紋加工時之加工條件之優點。

關於脂環式二羥基化合物，較佳為含有 5 員環結構或 6 員環結構者。6 員環結構可藉由共價鍵而固定為椅子形或船形。藉由使脂環式二羥基化合物為 5 員環結構或 6 員環結構，而賦予所獲得之聚碳酸酯柔軟度及耐衝擊性，並且無過度降低耐熱溫度之虞，因此於進行主要要求耐熱性之商品設計時較佳。脂環式二羥基化合物所含之碳原子數通常為 70

以下，較佳為 50 以下，更佳為 30 以下。

作為上述含有 5 員環結構或 6 員環結構之脂環式二羥基化合物，可舉出上述國際公開第 2007/148604 號中所記載者，其中，可較佳地例示環己烷二甲醇、三環癸烷二甲醇、金剛烷二醇及五環十五烷二甲醇，其中，就經濟性或耐熱性等方面而言，最佳為環己烷二甲醇或三環癸烷二甲醇，該等可使用 1 種或組合 2 種以上使用。關於環己烷二甲醇，尤佳為在工業上容易獲取之 1,4-環己烷二甲醇。

又，例如可將以雙酚-A 等為代表之芳香族二羥基化合物部分共聚合。通常若含有該等成分，則可效率良好地提高耐熱性或剛性。

作為上述聚碳酸酯樹脂(A)之分子量之指標的比濃黏度(reduced viscosity)於上述第一態樣與上述第二態樣之任一態樣中，通常為 0.20 dl/g 以上且 1.0 dl/g 以下，較佳為 0.30 dl/g 以上且 0.80 dl/g 以下之範圍內。再者，比濃黏度係使用二氯甲烷作為溶劑，將聚碳酸酯濃度精密調整為 0.60 g/dl，且於溫度 $20.0^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 進行測定。

若上述聚碳酸酯樹脂(A)之比濃黏度過低，則存在成形為卡片用片材時之機械強度下降之傾向。又，若上述聚碳酸酯樹脂(A)之比濃黏度過高，則存在不僅成形時之流動性下降，生產性下降，而且容易產生流動不均等外觀不良之傾向。

上述聚碳酸酯樹脂(A)之玻璃轉移溫度係藉由在應變

0.1%、頻率 10 Hz、升溫速度 3°C/分之條件下的動態黏彈性之溫度分散測定(JIS-K7198A 法(1991 年)之動態黏彈性測定)而測定，並且於上述第一態樣與上述第二態樣之任一態樣中，必須未滿 130°C，更佳為 129°C 以下，尤佳為 128°C 以下。又，較佳為 80°C 以上，更佳為 90°C 以上，再佳為 95°C 以上，尤佳為 100°C 以上。再者，通常具有單一之玻璃轉移溫度。

若玻璃轉移溫度為 130°C 以上，則除製作卡片時之覆蓋片材與核心片材之層間接著性不足以外，卡片用片材或卡片亦變硬變脆，於壓紋加工時或彎曲變形時容易破裂，故而欠佳。

另一方面，藉由將玻璃轉移溫度設為 80°C 以上，卡片用片材之耐熱性優異，可充分承受於搬送時、保管時、使用時等所假定之熱環境。又，於熱融著時卡片用片材亦不會崩解或流動，作為製品之卡片亦成為剛性優異者。

為將玻璃轉移溫度設為上述範圍，可採用以下方法等：於本說明書中所記載之範圍內，於不損害本發明之效果之程度下，適當調整上述聚碳酸酯樹脂(A)中之來自上述式(1)所示之二羥基化合物之結構單位(a)之含有比率、來自環己烷二甲醇之結構單位(b)之含有比率、來自聚烷二醇之結構單位(c)之含有比率、以及來自其他二羥基化合物之結構單位之含有比率/種類。

上述聚碳酸酯樹脂(A)可藉由通常所使用之聚合方法而製

造，亦可為光氣法、使其與碳酸二酯反應之酯交換法之任一者。其中，較佳為於聚合觸媒之存在下，使上述式(1)所示之二羥基化合物、環己烷二甲醇或上述聚烷二醇、視需要所使用之其他二羥基化合物、與碳酸二酯反應之酯交換法。酯交換法係於上述式(1)所示之二羥基化合物、環己烷二甲醇或上述聚烷二醇、視需要所使用之其他二羥基化合物與碳酸二酯中添加鹼性觸媒，進而添加中和該鹼性觸媒之酸性物質而進行酯交換反應之製造方法。

作為碳酸二酯之代表例，可舉出：碳酸二苯酯、碳酸二甲苯酯、碳酸雙(氯苯基)酯、碳酸間甲苯酯、碳酸二萘酯、碳酸雙(聯苯)酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯、碳酸二丁酯、碳酸二環己酯等。該等之中，尤佳為使用碳酸二苯酯。

<樹脂組成物(X)>

本發明中之樹脂組成物(X)係以上述聚碳酸酯樹脂(A)為主成分之樹脂組成物。

<聚碳酸酯樹脂以外之樹脂>

為了進一步提高/調整成形加工性或各種物性，而亦可於構成本發明之卡片用片材之樹脂組成物(X)中，調配上述聚碳酸酯樹脂(A)以外之樹脂、或樹脂以外之添加劑。例如可舉出：聚酯系樹脂、聚醚、聚醯胺、聚烯烴、聚甲基丙烯酸甲酯等樹脂或諸如核-殼型、接枝型或直鏈狀之無規及嵌段共聚物的橡膠狀改質劑等。作為上述聚碳酸酯樹脂(A)以外

之樹脂、或添加劑之調配量，較佳為於不損害本發明之效果之範圍內，相對於構成本發明之卡片用片材之樹脂組成物(X)，以 1 質量%以上、30 質量%以下之比例調配，更佳為以 3 質量%以上、20 質量%以下之比例調配，再佳為以 5 質量%以上、10 質量%以下之比例調配。

<熱安定劑>

於構成本發明之卡片用片材之樹脂組成物(X)中，為防止成形時之分子量下降或色相惡化而可調配熱安定劑。作為該熱安定劑，可舉出：亞磷酸、磷酸、亞膦酸、膦酸及該等之酯等，具體而言，可舉出：亞磷酸三苯酯、亞磷酸三(壬基苯基)酯、亞磷酸三(2,4-二-第三丁基苯基)酯、亞磷酸三癸酯、亞磷酸三辛酯、亞磷酸三(十八烷基)酯、亞磷酸二癸基單苯酯、亞磷酸二辛基單苯酯、亞磷酸二異丙基單苯酯、亞磷酸單丁基二苯酯、亞磷酸單癸基二苯酯、亞磷酸單辛基二苯酯、二亞磷酸雙(2,6-二-第三丁基-4-甲基苯基)季戊四醇酯、亞磷酸 2,2-亞甲基雙(4,6-二-第三丁基苯基)辛酯、二亞磷酸雙(壬基苯基)季戊四醇酯、二亞磷酸雙(2,4-二-第三丁基苯基)季戊四醇酯、二亞磷酸二硬脂基季戊四醇酯、磷酸三丁酯、磷酸三乙酯、磷酸三甲酯、磷酸三苯酯、磷酸二苯基單鄰聯苯酯、磷酸二丁酯、磷酸二辛酯、磷酸二異丙酯、4,4'-伸聯苯基二次膦酸四(2,4-二-第三丁基苯基)酯、苯膦酸二甲酯、苯膦酸二乙酯、苯膦酸二丙酯等。其中，較佳為使用亞

磷酸三(壬基苯基)酯、磷酸三甲酯、亞磷酸三(2,4-二-第三丁基苯基)酯、二亞磷酸雙(2,4-二-第三丁基苯基)季戊四醇酯、二亞磷酸雙(2,6-二-第三丁基-4-甲基苯基)季戊四醇酯、及苯膦酸二甲酯。

該等熱安定劑可單獨使用 1 種，亦可併用 2 種以上。上述熱安定劑之調配量較佳為相對於構成本發明之卡片用片材之樹脂組成物(X)，以 0.0001 質量%以上、1 質量%以下之比例調配，更佳為以 0.0005 質量%以上、0.5 質量%以下之比例調配，再佳為以 0.001 量%以上、0.2 質量%以下之比例調配。藉由於該範圍內調配熱安定劑，不會產生添加劑之溢出等，而可防止構成卡片用片材之樹脂組成物(X)之分子量下降或變色。

< 抗氧化劑 >

又，於構成本發明之卡片用片材之樹脂組成物(x)中，為防止氧化而可調配通常已知之抗氧化劑。作為該抗氧化劑，例如可舉出：季戊四醇四(3-巰基丙酸酯)、季戊四醇四(3-月桂基硫代丙酸酯)、甘油-3-硬脂基硫代丙酸酯、三乙二醇雙[3-(3-第三丁基-5-甲基-4-羥基苯基)丙酸酯]、1,6-己二醇-雙[3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、季戊四醇-四[3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯]、3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸十八烷基酯、1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)苯、N,N-六亞甲基雙(3,5-二-第

三丁基-4-羥基-苯丙醯胺)、磷酸 3,5-二-第三丁基-4-羥基-苄基酯-二乙基酯、異氰尿酸三(3,5-二-第三丁基-4-羥基苄基)酯、4,4'-伸聯苯基二次磷酸四(2,4-第三丁基苄基)酯、3,9-雙{1,1-二甲基-2-[β -(3-第三丁基-4-羥基-5-甲基苄基)丙醯氧基]乙基}-2,4,8,10-四氧雜螺(5,5)十一烷等之 1 種或 2 種以上。

上述抗氧化劑之調配量較佳為相對於構成本發明之卡片用片材之樹脂組成物(X)，以 0.0001 質量%以上、1 質量%以下之比例調配，更佳為以 0.0005 質量%以上、0.5 質量%以下之比例調配，再佳為以 0.001 質量%以上、0.2 質量%以下之比例調配。藉由於該範圍內調配抗氧化劑，不會產生抗氧化劑之溢出、卡片用片材之機械特性下降，而可防止樹脂之氧化劣化。

<潤滑劑>

又，為了對構成本發明之卡片用片材之樹脂組成物(X)賦予表面潤滑性，可調配潤滑劑。作為上述潤滑劑，可舉出：一元或多元醇之高級脂肪酸酯、高級脂肪酸、石蠟、蜜蠟、烯烴系蠟、含有羧基及/或羧酸酐基之烯烴系蠟、聚矽氧油、有機聚矽氧烷等。

作為上述高級脂肪酸酯，較佳為碳原子數 1~20 之一元或多元醇與碳原子數 10~30 之飽和脂肪酸之部分酯或全酯。作為該一元或多元醇與飽和脂肪酸之部分酯或全酯，可舉

出：硬脂酸單甘油酯、硬脂酸二甘油酯、硬脂酸三甘油酯、硬脂酸單山梨糖醇酯、硬脂酸硬脂酯、蘿酸單甘油酯、蘿酸蘿酯、季戊四醇單硬脂酸酯、季戊四醇四硬脂酸酯、季戊四醇四壬酸酯、丙二醇單硬脂酸酯、硬脂酸硬脂酯、棕櫚酸棕櫚酯、硬脂酸丁酯、月桂酸甲酯、棕櫚酸異丙酯、聯苯甲酸聯苯酯、山梨糖醇酐單硬脂酸酯、硬脂酸 2-乙基己酯等。其中，較佳為使用硬脂酸單甘油酯、硬脂酸三甘油酯、季戊四醇四硬脂酸酯、蘿酸蘿酯。作為高級脂肪酸，較佳為碳原子數 10~30 之飽和脂肪酸。作為該脂肪酸，可舉出：肉豆蔻酸、月桂酸、棕櫚酸、硬脂酸、蘿酸等。該等潤滑劑可單獨使用 1 種，亦可混合 2 種以上使用。

上述潤滑劑之調配量較佳為相對於構成本發明之卡片用片材之樹脂組成物(X)，以 0.0001 質量%以上、1 質量%以下之比例調配，更佳為以 0.0005 質量%以上、0.5 質量%以下之比例調配，再佳為以 0.001 質量%以上、0.2 質量%以下之比例調配。藉由於該範圍內調配潤滑劑，不會產生潤滑劑之溢出、卡片用片材之機械特性下降，而可對卡片用片材賦予表面潤滑性。

< 紫外線吸收劑 >

上述聚碳酸酯樹脂(A)於可見光~近紫外波長區域幾乎不存在光吸收，因此有即便不調配特別之紫外線吸收劑亦不會產生經時性黃變劣化之優點。然而，當使用本發明之卡片用

片材作為覆蓋片材來製作本發明之卡片時，穿透該覆蓋片材之紫外線被核心片材吸收，為抑制核心片材發生黃變劣化，而可於本發明之樹脂組成物(X)中調配必需最低限度之紫外線吸收劑。

作為上述紫外線吸收劑，可無特別限制地使用公知者，例如各種市售品。其中，可較佳地使用公知之於芳香族聚碳酸酯樹脂中添加時通常所使用者。例如可舉出：2-(2'-羥基-5'-第三辛基苯基)苯并三唑、2-(3-第三丁基-5-甲基-2-羥基苯基)-5-氯苯并三唑、2-(5-甲基-2-羥基苯基)苯并三唑、2-[2-羥基-3,5-雙(α , α -二甲基苄基)苯基]-2H-苯并三唑、2,2'-亞甲基雙(4-異丙基苯基-6-苯并三唑苯基)等苯并三唑系紫外線吸收劑；2,2'-對苯雙(1,3-苯并噁唑-4-酮)等苯并噁唑系紫外線吸收劑；2-(4,6-二苯基-1,3,5-三嗪-2-基)-5-(己基)氧基-苯酚等羥基苯基三嗪系紫外線吸收劑。作為紫外線吸收劑之熔點，尤佳為處於 120°C ~ 250°C 之範圍內者。藉由使用熔點為 120°C 以上之紫外線吸收劑，而防止由紫外線吸收劑隨時間經過而凝聚於成形品表面之溢出現象所引起成形體表面污染，或於使用噴嘴或金屬輥成形之情形時，防止由於溢出而使該等污染，容易減少並改善成形品表面之污點。

更具體而言，可較佳使用：2-(2'-羥基-5'-甲基苯基)苯并三唑、2-(2'-羥基-3'-第三丁基-5'-甲基苯基)-5-氯苯并三唑、2-[2'-羥基-3'-(3'',4'',5'',6''-四氫鄰苯二甲醯亞胺甲基)-5'-甲

基苯基]苯并三唑、2,2-亞甲基雙[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-(2H-苯并三唑-2-基)]苯酚、2-(2-羥基-3,5-二異丙苯基苯基)苯并三唑等苯并三唑系紫外線吸收劑，或2-(4,6-二苯基-1,3,5-三吡-2-基)-5-(己基)氧基-苯酚等羥基苯基三吡系紫外線吸收劑，該等之中，尤佳為2-(2-羥基-3,5-二異丙苯基苯基)苯并三唑、2,2-亞甲基雙[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-(2H-苯并三唑-2-基)]苯酚、2-(4,6-二苯基-1,3,5-三吡-2-基)-5-(己基)氧基-苯酚。該等紫外線吸收劑可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

上述紫外線吸收劑之調配量較佳為相對於構成本發明之卡片用片材之樹脂組成物(X)，以0.0001質量%以上、1質量%以下之比例調配，更佳為以0.0005質量%以上、0.5質量%以下之比例調配，再佳為以0.001質量%以上、0.2質量%以下之比例調配。藉由於該範圍內調配紫外線吸收劑，不會產生紫外線吸收劑溢出於卡片用片材表面或卡片用片材之機械特性下降，而可提高耐候性。

<環氧系化合物>

進而，為進一步提高構成本發明之卡片用片材之樹脂組成物(X)之耐水解性，可調配環氧系化合物。作為環氧系化合物之具體例，可舉出：環氧化大豆油、環氧化亞麻仁油、苯基縮水甘油醚、烯丙基縮水甘油醚、第三丁基苯基縮水甘油醚、3',4'-環氧環己基甲酸3,4-環氧環己基甲酯、3',4'-環氧

基-6'-甲基環己基甲酸 3,4-環氧基-6-甲基環己基甲酯、3',4'-環氧環己基甲酸 2,3-環氧環己基甲酯、3',4'-環氧環己基甲酸 4-(3,4-環氧基-5-甲基環己基)丁酯、3,4-環氧環己基環氧乙烷、3,4-環氧環己基甲酸環己基甲酯、6'-甲基環己基甲酸 3,4-環氧基-6-甲基環己基甲酯、雙酚 A 二縮水甘油醚、四溴雙酚 A 縮水甘油醚、鄰苯二甲酸之二縮水甘油酯、六氫鄰苯二甲酸之二縮水甘油酯、雙-環氧基二環戊二烯醚、雙-環氧基乙二醇、己二酸雙-環氧環己酯、丁二烯二環氧化物、四苯基環氧乙烷、環氧脂肪酸辛酯、環氧化聚丁二烯、3,4-二甲基-1,2-環氧環己烷、3,5-二甲基-1,2-環氧環己烷、3-甲基-5-第三丁基-1,2-環氧環己烷、2,2-二甲基-3,4-環氧環己基甲酸十八烷基酯、2,2-二甲基-3,4-環氧環己基甲酸正丁酯、2-甲基-3,4-環氧環己基甲酸環己酯、2-異丙基-3,4-環氧基-5-甲基環己基甲酸正丁酯、3,4-環氧環己基甲酸十八烷基酯、3',4'-環氧環己基甲酸 2-乙基己酯、3',4'-環氧環己基甲酸 4,6-二甲基-2,3-環氧環己酯、4,5-環氧四氫鄰苯二甲酸酐、3-第三丁基-4,5-環氧四氫鄰苯二甲酸酐、4,5-環氧基-順-1,2-環己基二甲酸二乙酯、3-第三丁基-4,5-環氧基-順-1,2-環己基二甲酸二正丁酯等。就相溶性等方面而言，較佳為雙酚 A 二縮水甘油醚。

作為上述環氧系化合物之調配量，較佳為相對於構成本發明之卡片用片材之樹脂組成物(X)，以 0.0001 質量%以上、5

質量%以下之比例調配，更佳為以 0.001 質量%以上、1 質量%以下之比例調配，再佳為以 0.005 質量%以上、0.5 質量%以下之比例調配。藉由於該範圍內調配環氧系化合物，不會產生環氧系化合物之溢出、卡片用片材之機械特性下降，而可提高耐水解性。

<無機填充劑>

本發明中之樹脂組成物(X)較佳為進一步含有無機填充劑。其中，於使用本發明之卡片用片材作為覆蓋片材之情形時，為提高耐衝擊性及衝壓加工性，較佳為於本發明之樹脂組成物(X)中添加具有可見光穿透性之無機填充劑。再者，此處所謂之「具有可見光穿透性」，係指即便於本發明之卡片用片材中包含該無機填充劑之情形時，亦為可自片材之一面充分視覺辨認對面側之狀態，具體而言係指根據 JIS-K7105(1981 年)，以厚度 0.2 mm(200 μ m)而測定之該片材之全光線穿透率為 80%以上之狀態。

作為添加於卡片用覆蓋片材中之上述具有可見光穿透性之無機填充劑，可使用先前公知者，其中，可較佳地利用矽酸、矽酸鎂、玻璃薄片等。此時，上述無機填充劑之平均粒徑較佳為 5 μ m 以下，更佳為 4 μ m 以下。

又，卡片用覆蓋片材中之上述無機填充劑之含量較佳為相對於樹脂組成物(X)100 質量%，為 0.5 質量%以上，更佳為 1.0 質量%以上。又，較佳為 5.0 質量%以下，更佳為 4.0 質

量%以下。

藉由將添加於卡片用覆蓋片材中之上述無機填充劑之平均粒徑或含量設為該範圍，而對於使用本發明之卡片用覆蓋片材而製作之卡片，可確保透明性，並提高耐衝擊性而不會產生壓紋部分之破裂，且提高衝壓加工性而可獲得平坦之衝壓剖面，故而較佳。

另一方面，於使用本發明之卡片用片材作為核心片材之情形時，為提高剛性而抑制壓紋捲曲，較佳為於本發明之樹脂組成物(X)中添加無機填充劑。

作為添加於卡片用核心片材中之上述無機填充劑，可使用先前公知者，其中，可較佳地使用滑石、矽酸鎂、碳酸鈣、二氧化矽、雲母等。該等可單獨使用，亦可混合2種以上使用。此時，上述無機填充劑之平均粒徑較佳為3 μm 以上，更佳為5 μm 以上，且較佳為10 μm 以下，更佳為8 μm 以下。

又，卡片用核心片材中之上述無機填充劑之含量較佳為相對於樹脂組成物(X)100質量%，為2質量%以上，更佳為4質量%以上。又，較佳為10質量%以下，更佳為8質量%以下。

藉由將添加於卡片用核心片材中之上述無機填充劑之平均粒徑或含量設為該範圍內，而對於使用本發明之卡片用核心片材而製作之卡片，可使剛性提高而可抑制壓紋加工時所

產生之壓紋捲曲，並提高耐衝擊性而不會產生壓紋部分之破裂，故而較佳。

<著色劑>

於使用本發明之卡片用片材作為核心片材之情形時，較佳為使本發明之樹脂組成物(X)含有著色劑，例如可舉出有機顏料或無機顏料等。其中，較佳為折射率為2以上之無機顏料、例如氧化鈦、鈦酸鉛、鈦酸鉀、氧化鋯、硫化鋅、氧化銻、氧化鋅等，其中，尤佳為折射率較高之氧化鈦。

藉由含有氧化鈦等折射率較高之顏料，而可使核心片材成為不透明之白色片材，例如若以於核心片材間插入下述之嵌體片材之方式積層，則能夠以看不到嵌體片材之天線基盤等之方式隱蔽。

氧化鈦有銳鈦礦型、金紅石型、板鈦礦型，較佳為使用折射率較大之金紅石型。再者，亦可使用藉由氯氣法製程而製造之氧化鈦、藉由硫酸法製程而製造之氧化鈦中之任一者。

又，氧化鈦較佳為其表面藉由選自二氧化矽、氧化鋁、及氧化鋯中之至少1種惰性無機氧化物而包覆處理者。藉由使用惰性無機氧化物進行包覆處理而可抑制氧化鈦之光觸媒作用，因此於製造時及使用時，可防止由於氧化鈦之光觸媒作用而使上述聚碳酸酯樹脂(A)解聚合。

再者，為提高於基礎樹脂中之分散性，更佳為使用氧化鈦之表面藉由選自矽氧烷化合物、矽烷偶合劑等之至少1種無

機化合物、或選自多元醇、聚乙二醇中之至少 1 種有機化合物而進行表面處理之氧化鈦。

氧化鈦之平均粒徑之範圍較佳為 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上、 $1\ \mu\text{m}$ 以下，更佳為 $0.2\ \mu\text{m}$ 以上、 $0.5\ \mu\text{m}$ 以下。若氧化鈦之平均粒徑為該範圍，則不會降低本發明之卡片之機械物性而可賦予優異之隱蔽性。

本發明之卡片用核心片材中之著色劑之含量較佳為相對於樹脂組成物(X)100 質量%，為 1 質量%以上、20 質量%以下。作為下限值，較佳為 3 質量%以上，更佳為 5 質量%以下。又，作為上限值，更佳為 15 質量%以下，再佳為 10 質量%以下。藉由於該範圍內調配著色劑，不會降低本發明之卡片之機械強度而可防止卡片內部之露出，並製成具有優異外觀之卡片。

於構成本發明之卡片用片材之樹脂組成物(X)中，除上述以外，亦可進一步調配光安定劑、塑化劑等添加劑。

<卡片用片材>

本發明之卡片用片材之特徵在於具有上述樹脂組成物(X)所構成之層。此時，可僅由上述樹脂組成物(X)所構成之層之單層製成卡片用片材，亦可將上述樹脂組成物(X)中上述聚碳酸酯樹脂(A)之組成比、或構成上述樹脂組成物(X)之各成分之含有比率不同的層各積層 1 層以上而製成卡片用片材。

又，亦可於上述樹脂組成物(X)所構成之層上，積層 1 層以上之與(X)不同的樹脂組成物所構成之層而製成卡片用片材。

上述與樹脂組成物(X)不同之樹脂組成物係將上述聚碳酸酯樹脂(A)以外之樹脂作為主成分之樹脂組成物，且若不損害本發明之特徵，則並無特別限定。可作為主成分之樹脂可例示：不包含來自上述式(1)所示之二羥基化合物之結構單位之聚碳酸酯樹脂、丙烯酸系樹脂、脂環式聚烯烴系樹脂、苯乙烯系樹脂、聚酯系樹脂、聚氯乙烯樹脂、酚樹脂、三聚氰胺樹脂及環氧樹脂等。

繼而，對本發明之卡片用片材之製造方法進行說明，但製造方法並不限定於該等。

本發明之卡片用片材之製造方法可舉出以下方法：將上述聚碳酸酯樹脂(A)、及視需要之紫外線吸收劑、無機填充劑或著色劑、其他樹脂、添加劑等原料直接混合，投入至擠出機而成形；或者使用雙軸擠出機將上述原料熔融混合，擠出成線形狀而製作顆粒後，將該顆粒投入至擠出機而成形。於任一種方法中，均必須考慮上述聚碳酸酯樹脂(A)因水解所致之分子量下降，為了使其均勻混合，較佳係選擇後者。因此，以下對後者之製造方法進行說明。

首先，將上述聚碳酸酯樹脂(A)與視需要調配之其他原料充分乾燥而去除水分，藉由帶型攪拌機、滾筒、亨舍爾混合

機(Henschel mixer)等加以混合之後，使用雙軸擠出機熔融混練，擠出成線形狀而製作顆粒。或者，亦可於將上述聚碳酸酯樹脂(A)熔融混練之擠出機內，另外由給料機連續或逐次供給視需要調配之其他原料，從而製作顆粒。此時，若考慮因使樹脂可塑化時之剪切發熱、各原料之組成比或調配比例所致之黏度變化等，較佳為適當調節熔融混練溫度以使其不過度上升。具體而言，成形溫度較佳為 200℃ 以上、260℃ 以下，更佳為 210℃ 以上、250℃ 以下，再佳為 220℃ 以上、240℃ 以下。

此時，上述顆粒能夠以成為構成本發明之樹脂組成物(X)之方式製作，亦可預先製作成視需要調配之其他原料之高濃度母料，於製造本發明之卡片用片材時與稀釋用之上述聚碳酸酯樹脂(A)或其他樹脂適當摻合，而獲得目標組成比之樹脂組成物(X)所構成之卡片用片材。

本發明之卡片用片材可藉由 T 模澆鑄擠出法、壓光法等公知之方法而成形，其中，較佳為藉由 T 模澆鑄擠出法之成形。具體而言，例如可將上述顆粒充分乾燥後，於擠出機內加熱熔融，自 T 模狹縫擠出，自澆鑄輥經過冷卻輥而製膜。為抑制分解劣化或著色，擠出溫度較佳為於 200℃ 以上、260℃ 以下之範圍內適當設定。又，視需要，亦可使用多歧管模或給料模組 (feed block) 等共擠出各不相同之樹脂組成物，而製成積層片材。

又，澆鑄輥之溫度較佳為根據樹脂之種類及組成而調整，為實現充分之輥面轉印，較佳為 50℃ 以上，為防止輥纏繞，較佳為 130℃ 以下，更佳為 120℃ 以下，尤佳為 110℃ 以下。

於使用本發明之卡片用片材作為卡片用覆蓋片材之情形時，片材之至少一表面之 10 點平均粗糙度較佳為 3 μm 以上、30 μm 以下之範圍。作為 10 點平均粗糙度之下限值，更佳為 10 μm 以上。又，作為 10 點平均粗糙度之上限值，更佳為 20 μm 以下。藉由使 10 點平均粗糙度為 3 μm 以上，於將卡片用片材積層於其他片材並壓製融著時，片材彼此間或片材與壓製用金屬板間之空氣抽出充分，卡片表面不會產生變形。又，由於維持片材表面之滑動性，卡片用片材之操作性不會下降，故而較佳。又，若 10 點平均粗糙度為 30 μm 以下，則片材間之密著性良好，可維持與其他片材之接著性，故而較佳。於卡片用覆蓋片材之表面，例如藉由實施消光加工，而可實現該範圍之表面之 10 點平均粗糙度。

作為消光加工之方法之例，首先可形成鏡面之片材，其後使用消光輥等對表面實施加工，或亦可於片材之擠出成形時將澆鑄輥變更為消光輥等而進行擠出成形，藉此對表面實施加工。例如，將自噴嘴擠出之片材插入至表面帶有微小凹凸之金屬消光輥與表面帶有微小凹凸之橡膠輥(以下記為「消光形成用輥」)之間，適當施加壓力等，且使消光形成用輥旋轉並使片材通過，而將消光形成用輥表面之凹凸轉印至片

材表面上，藉此可獲得對片材之正面與背面實施消光加工之卡片用片材。再者，實施消光加工之方法並不限定於此處所記載之方法。

於本發明之卡片用片材中，可於至少一表面上設置印刷層。印刷層可藉由凹版印刷、套版印刷、網版印刷以外，其他公知之印刷方法而設置。印刷層之圖案為石紋、木紋、或幾何學花紋、抽象花紋等任意圖案。可為局部印刷，亦可為整體實體印刷，亦可設置局部印刷層與實體印刷層兩者。

印刷層中所使用之印刷用油墨中所含有之顏料或溶劑並無特別限定，可應用通常所利用者。特別是含有丙烯酸系樹脂或聚胺酯系樹脂、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物等者，即便於設置印刷層之情形時，亦可在無層間剝離等障礙之下製作本發明之卡片，故而較佳。

於使用本發明之卡片用片材作為覆蓋片材之情形時，對厚度並無特別限制，通常較佳為 $20\mu\text{m}$ 以上且 $150\mu\text{m}$ 以下。若厚度相較於上述範圍係過薄，則有產生剛性不足、或壓紋刻印時產生破裂、或表面硬度不足之問題之情形。又，若厚度相較於上述範圍係過厚，則有產生製品厚度變得過厚、或壓紋刻印變得不清晰之問題。

又，於使用本發明之卡片用片材作為核心片材之情形時，對厚度並無特別限制，通常薄者較佳為 $25\mu\text{m}$ 以上且 $250\mu\text{m}$ 以下，厚者較佳為 $250\mu\text{m}$ 以上且 $800\mu\text{m}$ 以下。或者

亦可將上述薄片材積層複數片而製為厚片材，於配置內部具有 IC 晶片及天線電路之嵌體片材之情形等時，多為構成如此之積層核心片材。若厚度相較於上述範圍係過薄，則有產生剛性不足、或耐衝擊性不足之問題之情形。又，若厚度相較於上述範圍係過厚，則有製品厚度變得過厚、或壓紋刻印變得不清晰之問題之情形。

本發明之卡片用片材係剛性及耐衝擊性優異之片材。於本發明之卡片用片材中，成為剛性及耐衝擊性之指標之彎曲彈性模數之值較佳為 2200 MPa 以上，更佳為 2300 MPa 以上，又，較佳為 3000 MPa 以下，更佳為 2900 MPa 以下即可。

藉由使彎曲彈性模數為 2200 MPa 以上，而可抑制對本發明之卡片實施壓紋加工時之壓紋捲曲，且藉由為 3000 MPa 以下，而可防止對本發明之卡片實施壓紋加工時之壓紋部分之破裂，故而較佳。

為將彎曲彈性模數設為該範圍，例如可藉由在本說明書所記載之範圍內調整本發明之聚碳酸酯樹脂(A)中之各結構單位之含有比、或樹脂組成物(X)中所添加之無機填充劑之平均粒徑或添加量等而達成。

本發明之卡片用片材之耐候性、特別是耐 UV(紫外線)變色性優異。作為其指標之 UV50 小時照射後之色差 ΔYI 較佳為 1.0 以下，更佳為 0.9 以下，再佳為 0.8 以下。藉由使色差 ΔYI 處於該範圍內，而可提供即便於室外長時間使用或照

射 UV 之環境下亦不會黃變，而維持色調之卡片用片材。例如，藉由在本說明書中所記載之較佳範圍內調整本發明中之樹脂組成物(X)之組成或本發明之卡片用片材之厚度等，而可使色差 ΔYI 為上述範圍。

本發明之卡片用片材之表面硬度優異，作為其指標之鉛筆硬度較佳為 F 以上，更佳為 H 以上。藉由使鉛筆硬度處於該範圍內，而可提供耐擦傷性優異之卡片。例如，藉由在本說明書所記載之較佳範圍內調整片材之厚度或上述聚碳酸酯樹脂(A)之組成，而可使鉛筆硬度為上述範圍。

< 卡片 >

本發明之卡片之特徵在於使用本發明之卡片用片材而製作。於本發明之卡片中，可將本發明之卡片用片材僅作為覆蓋片材應用，亦可僅作為核心片材應用，亦可應用於覆蓋片材及核心片材兩者。其中，尤佳為將本發明之卡片用片材至少應用於覆蓋片材。

於將本發明之卡片用片材僅作為覆蓋片材，或僅作為核心片材應用於本發明之卡片之情形時，構成分別積層於本發明之卡片用片材之核心片材、或覆蓋片材之樹脂，只要為不妨礙本發明之特徵者，則並無特別限制，可使用上述聚碳酸酯樹脂(A)以外之聚碳酸酯樹脂、丙烯酸系樹脂、脂環式聚烯烴系樹脂、苯乙烯系樹脂、聚酯系樹脂、聚氯乙烯樹脂、乳酸系聚合物、酚樹脂、三聚氰胺樹脂及環氧樹脂等公知之樹

脂。

其中，特別是乳酸系聚合物與上述聚碳酸酯樹脂(A)同樣為來自植物原料之樹脂，於將本發明之卡片用片材用作覆蓋片材之情形時，藉由使用乳酸系聚合物樹脂作為構成核心片材之樹脂，可提高本發明之卡片之來自植物之原料之比率，並進一步降低環境負荷，就此觀點而言係較佳。

乳酸系聚合物係將以乳酸為主成分之單體縮聚合而成之聚合物，具體而言，較佳為使用結構單位為 L-乳酸之聚(L-乳酸)、結構單位為 D-乳酸之聚(D-乳酸)、結構單位為 L-乳酸及 D-乳酸兩者所構成之聚(DL-乳酸)、或者該等二種以上之組合所構成之混合物。

乳酸有 2 種光學異構物 L-乳酸及 D-乳酸，根據該等 2 種結構單位之比例，乳酸系聚合物之結晶性會不同。例如，若為 L-乳酸與 D-乳酸之比例大致為 90：10～10：90 之無規共聚物，則無結晶性，成為於玻璃轉移溫度 60℃ 附近軟化之完全非結晶性聚合物。相對與此，L-乳酸與 D-乳酸之比例大致為 100：0～90：10、或 10～90～0：100 之無規共聚物與前者同樣，玻璃轉移溫度為 60℃ 左右，但成為具有結晶性之結晶性聚合物或半結晶性聚合物，其結晶度根據上述 L-乳酸與 D-乳酸之比例而定，藉由於熔融擠出之後立即急冷而成為透明性優異之非晶性材料，藉由緩慢冷卻而成為結晶性材料。此外，僅包含 L-乳酸，或僅包含 D-乳酸之均聚

物係成為具有 180°C 以上之熔點之半結晶性聚合物。

作為本發明中所使用之乳酸系聚合物，上述之中，較佳為乳酸系聚合物中之 L-乳酸與 D-乳酸之比例為 99：1～92：8 或 1：99～8：92，特佳為 98：2～94：6 或 2：98～6：94，其中尤佳為 97：3～95：5 或 3：97～5：95。其原因如下。

由於以下之任一原因，而使結晶性較高之乳酸系聚合物稱不上較佳：於將以乳酸系聚合物為主成分之乳酸系聚合物系片材重疊數片(數層)加熱並且壓製使彼此融著之情形時，結晶性較高之乳酸系聚合物於熱壓製時會結晶化而難以融著；或者於設定加熱溫度直至乳酸系聚合物完全熔解之狀態附近之情形時，乳酸系聚合物於熱壓製時熔融流動，作為卡片難以獲得外觀良好者。又，由於以熱壓製機適合於先前主要使用之氯乙烯樹脂之融著之方式製作，通常使用溫度區域通常為 $100\sim 170^{\circ}\text{C}$ ，較佳為 $120\sim 150^{\circ}\text{C}$ 左右之範圍，因此較佳為於上述溫度區域內可充分融著之乳酸系聚合物。考慮到上述方面，較佳為上述比例之範圍。

至於該 L-乳酸與 D-乳酸之比例，可單獨使用藉由該比例而獲得之乳酸系聚合物樹脂，亦可將複數種比例不同之乳酸系聚合物混合，以混合物之質量平均分率之比例成為上述範圍內之方式調整混合。

作為乳酸系聚合物，亦可使用乳酸與其他羥基羧酸之共聚物。例如，可舉出乳酸之光學異構物、乙醇酸、3-羥基丁酸、

4-羥基丁酸、2-羥基-正丁酸、2-羥基-3,3-二甲基丁酸、2-羥基-3-甲基丁酸、2-甲基乳酸、2-羥基己酸等 2 官能脂肪族羥基羧酸或己內酯、丁內酯、戊內酯等內酯類等。

再者，視需要，亦可含有作為少量共聚成分的諸如對苯二甲酸的非脂肪族羧酸、諸如雙酚-A 或其環氧乙烷加成物的非脂肪族二醇、或乳酸以外之羥基羧酸。亦可含有少量之鏈延長劑殘基。

乳酸系聚合物之聚合法可採用縮聚合法、開環聚合法、其他公知之聚合法。例如，於縮聚合法中，可將 L-乳酸或 D-乳酸或該等之混合物直接脫水縮聚合而獲得所期望之組成的聚乳酸。又，於開環聚合法(乳酸交酯法)中，可使用乳酸之環狀二聚物乳酸交酯，視需要使用聚合調節劑等並且使用所選擇之觸媒而獲得聚乳酸。

乳酸系聚合物可使用市售品，例如，可舉出三井化學公司製造之「LACEA」系列、Nature Works 公司製造之「Ingeo」系列等。

於在本發明之卡片之核心片材中使用乳酸系聚合物之情形時，可調配專利文獻 4 所揭示之非晶性芳香族聚酯系樹脂或熱可塑性彈性體。藉此於設置芳香族聚酯系樹脂片材或印刷層等情形時，會改善密著性。

當然，藉由將本發明之卡片用片材應用於本發明之卡片之覆蓋片材與核心片材兩者，亦可提高本發明之卡片之來自植

物之原料的比率，並進一步降低環境負荷，而且進一步提高覆蓋片材與核心片材之密著性，就此觀點而言係較佳。

再者，本發明之卡片只要不損害發明之本質，亦可積層其他層。例如，除上述印刷層以外，亦可舉出具有 IC 晶片及天線電路之嵌體片材、接著層等。

以下，舉出本發明之卡片之製造方法之一例進行說明，但製造方法並不限定於此。

本發明之卡片例如可藉由以下方式製造：將核心片材、覆蓋片材、視需要下述之嵌體片材以特定之積層順序重疊，由壓製機於加熱下施加壓力使其熱融著並將片材間貼合，冷卻至室溫後，衝壓成卡片狀。

作為本發明之卡片之構成，例如，於核心片材之正面與背面兩側重疊覆蓋片材之構成；或於核心片材間插入嵌體片材，進而於其正面與背面兩側重疊覆蓋片材之構成等，只要覆蓋片材處於最表層，則可採取其他任意之構成。

又，作為本發明之卡片之製造方法，除如上所述之加熱壓製法以外，亦可採用乾式層壓法、濕式層壓法等公知之積層方法。

上述嵌體片材例如可於樹脂所構成之支持體上形成天線電路，於其上安裝 IC 晶片或電容器等電子零件而構成。

作為嵌體片材之支持體，例如除本發明中之聚碳酸酯樹脂(A)以外，亦可使用如本說明書中所記載之公知之樹脂。特

別是藉由使用與核心片材相同之樹脂，與核心片材之熱融著性係變得良好，故而較佳。

本發明之卡片係於實施文字等壓紋加工時，壓紋捲曲較小且壓紋適應性優異之卡片。

於 23℃ 使用壓紋編碼器 DC9000(Datacard Japan 股份有限公司製造)，對本發明之卡片實施 3 行、各行 19 個文字壓紋之 7B 字體之文字後所產生之壓紋捲曲，較佳為 2.5 mm 以下，更佳為 2.2 mm 以下，再佳為 2.0 mm 以下即可。

又，壓紋適應性可藉由所實施之壓紋文字之高度(以下稱為「壓紋高度」)而評估，作為壓紋高度之下限值，較佳為 0.40 mm，更佳為 0.42 mm。又，壓紋高度之上限值並無特別限制，根據本發明之卡片之用途，為了不會產生問題，較佳為 0.48 mm 以下。

本發明之卡片係於至少 1 層使用本發明之卡片用片材而製作者，且耐熱性、耐候性、剛性、衝壓加工性、壓紋適應性均優異，環境負荷亦可降低，因此可較佳地用於大量使用之卡片、特別是使用磁帶而製作之磁條卡片、或使用 IC 晶片而製作之 IC 卡片等。

(實施例)

以下，藉由實施例對本發明進行更詳細地說明，但本發明並不限定於該等例。

[第一態樣之實施例]

關於各種測定值/評估之測定方法/評估方法，係如下所述。

(1)耐熱性(玻璃轉移溫度)

將各製造例中之卡片用片材作為樣品，使用黏彈性分光儀 DVA-200(IT 計測控制股份有限公司製造)，藉由應變 0.1%、頻率 10 Hz、升溫速度 3°C/分鐘而進行動態黏彈性之溫度分散測定(JIS-K7198A 法(1991 年)之動態黏彈性測定)。並且，將表示損耗正切($\tan \delta$)之主分散之波峰之溫度設為玻璃轉移溫度。

(2)耐候性(色差 ΔYI)

使用 EYE Super UV 試驗機 SUV-W151(岩崎電氣製造)作為試驗機，藉由 UV 照射強度：75 mW/cm²、照射溫度：63°C、照射濕度：50%之條件將各製造例中之卡片用片材作為樣品進行 UV 照射。根據 JIS-K7103(1977 年)使用分光測色計(「SC-T」、Suga Test Instruments 股份有限公司)測定 UV 照射前與照射 50 小時後之樣品之 YI 值(黃色度)，算出測定前後之差，即色差 ΔYI ，將 ΔYI 為 0 以上且未滿 1.0 者評估為「○」，將 ΔYI 為 1.0 以上者評估為「×」。

(3)剛性(彎曲彈性模數)

將各實施例及比較例中之卡片用片材切成 38 mm×38 mm 之尺寸而作為試驗片。使用 Taber 式剛度試驗機(Taber 公司製造)，根據 JIS-P8125(2000 年)測定彎曲角度 15°時之彎曲強度 F(單位：g·cm)。將其代入至下述計算式(I)，算出彎

曲彈性模數(單位：Pa)。其中，將試驗片之厚度設為 $d(\text{cm})$ 。

$$\text{彎曲彈性模數(Pa)} = 2 \times 0.01 \times F / (d^3 \times 9.8) \quad (\text{I})$$

(4)10 點平均粗糙度

對於卡片用片材之表面，根據 JIS-B0601(1994 年)，使用表面粗糙度計「Surfcorder SE-40D」(小阪研究所股份有限公司製造)，於傳送速度為 0.5 mm/sec、基準長度為 8 mm、截斷值為 0.8 mm 之條件下進行測定，並求出卡片用片材之 10 點平均粗糙度(單位： μm)。

(製造例 1)

將以來自異山梨醇之結構單位：來自 1,4-環己烷二甲醇之結構單位 = 40 : 60(莫耳%)之比率而構成之聚碳酸酯樹脂使用 40 mm ϕ 同方向雙軸擠出機於 220°C 混練後，自 T 模擠出，繼而藉由 80°C 之澆鑄輥急冷，並且使與澆鑄輥接觸之面的對面與消光輥接觸並進行消光加工，而製作厚度 100 μm 之卡片用覆蓋片材(A-1)。消光加工面之 10 點平均粗糙度為 15 μm 。

(製造例 2)

將以來自異山梨醇之結構單位：來自 1,4-環己烷二甲醇之結構單位 = 50 : 50(莫耳%)之比率而構成之聚碳酸酯樹脂使用 40 mm ϕ 同方向雙軸擠出機於 220°C 混練後，自 T 模擠出，繼而藉由 80°C 之澆鑄輥急冷，並且使與澆鑄輥接觸之面的對面與消光輥接觸並進行消光加工，而製作厚度 100

μm 之卡片用片材(A-2)。消光加工面之 10 點平均粗糙度為 $14\mu\text{m}$ 。

(製造例 3)

將芳香族聚碳酸酯樹脂(三菱工程塑膠(Mitsubishi Engineering-Plastics)公司製造，商品名「Iupilon S3000」)使用 $40\text{ mm } \phi$ 同方向雙軸擠出機於 260°C 混練後，自 T 模擠出，繼而藉由 130°C 之澆鑄輥急冷，並且使與澆鑄輥接觸之面的對面與消光輥接觸並進行消光加工，而製作厚度 $100\mu\text{m}$ 之卡片用覆蓋片材(PC)。消光加工面之 10 點平均粗糙度為 $16\mu\text{m}$ 。

(製造例 4)

將非晶性聚乳酸樹脂(Nature Works 公司製造，商品名「Ingeo 4060D」、玻璃轉移溫度： 55°C)40 質量%、與結晶性聚乳酸樹脂(Nature Works 公司製造，商品名「Ingeo 4032D」、玻璃轉移溫度： 55°C)60 質量%乾摻合，使用 $40\text{ mm } \phi$ 同方向雙軸擠出機於 200°C 混練後，自 T 模擠出，繼而藉由 50°C 之澆鑄輥急冷，並且使與澆鑄輥接觸之面的對面與消光輥接觸並進行消光加工，而製作厚度 $100\mu\text{m}$ 之卡片用覆蓋片材(PLA)。消光加工面之 10 點平均粗糙度為 $15\mu\text{m}$ 。

(製造例 5)

將製造例 1 中所使用之樹脂 100 質量%、與作為著色劑之

金紅石型氧化鈦 (KRONOS 公司製造、商品名「KRONOS2230」)10 質量%乾摻合，使用 40 mm ϕ 同方向雙軸擠出機於 220°C 混練後，自 T 模擠出，繼而藉由 80°C 之澆鑄輥急冷，而製作厚度 150 μ m 之卡片用核心片材(A-核心)。

(製造例 6)

將非晶性聚乳酸樹脂(Nature Works 公司製造，商品名「Ingeo 4060D」、玻璃轉移溫度：55°C)40 質量%、結晶性聚乳酸樹脂(Nature Works 公司製造，商品名「Ingeo 4032D」、玻璃轉移溫度：55°C)60 質量%、與作為著色劑之金紅石型氧化鈦 (KRONOS 公司製造，商品名「KRONOS2230」)10 質量%乾摻合，使用 40 mm ϕ 同方向雙軸擠出機於 200°C 混煉後，自 T 模擠出，繼而藉由 50°C 之澆鑄輥急冷，而製作厚度 150 μ m 之卡片用核心片材(PLA-核心)。

[表 1]

	覆蓋片材				核心片材	
	製造例 1	製造例 2	製造例 3	製造例 4	製造例 5	製造例 6
片材名	A-1	A-2	PC	PLA	A-核心	PLA-核心
玻璃轉移溫度(°C)	90	101	150	55	99	55
色差 Δ YI	0.1	0.0	28.9	0.1	-	-
彎曲彈性模數(MPa)	2200	2240	2300	3500	2300	3600

繼而，於製造例中所製作之卡片用核心片材之單面，使用氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物系油墨，藉由網版印刷形成隱蔽

印刷層。並且，以隱蔽印刷層朝向外側之方式重疊 2 片核心片材。再者，以下述表 2 之組合之方式，使用 2 片製造例中所製作之卡片用片材，以該覆蓋片材之消光加工面朝向外側之方式，夾住上述重疊之核心片材之上下，將該等 4 片之片材插入至 2 片鍍銘板之間並於 130℃ 以片材之面壓 9.8×10^5 Pa 壓製 10 分鐘後，冷卻至室溫並取出，將其作為卡片基材樣品。

(5) 衝壓加工性

依據 JIS-K6251(2004 年)自卡片基材樣品衝壓啞鈴 1 號試驗片，將試驗片之加工剖面粗糙或產生裂痕之問題於 10 次試行中有 8 次以上者評估為「×」，將上述問題有 3 次以上且 7 次以下者評估為「△」，將上述問題有 2 次以下或無上述問題者評估為「○」。

(6) 壓紋捲曲

將卡片基材樣品衝壓成卡片形狀後，於 23℃ 使用壓紋編碼器 DC9000(Datacard Japan 股份有限公司製造)實施 3 行、各行 19 個文字壓紋之 7B 字體之文字。將壓紋文字之圖案設為「123...90123...789」。將壓紋後之卡片放置於壓盤上，測定自壓盤面直至卡片之非壓紋面之最高位置為止的高度，將其作為壓紋捲曲之值。根據 JIS-X6301(1998 年)將壓紋捲曲為 2.5 mm 以下者評估為「○」，將超過 2.5 mm 者評估為「×」。

(7)壓紋適應性(壓紋高度)

將(6)中已實施壓紋之卡片放置於壓盤上，測定自非壓紋部分直至壓紋文字之頂部為止的壓紋高度。根據 JIS-X6302(1998 年)，將壓紋高度為 0.4 mm～0.48 mm 之範圍者評估為「○」，將未滿 0.4 mm 者評估為「×」。

(8)層間接著性

於製作上述卡片基材樣品時，預先藉由壓製而留下未熱融著之部分，而製作同時包含已熱融著之部分與未熱融著之部分之試驗片。使用該試驗片，根據 JIS-K6854-2(1999 年)進行覆蓋片材與核心片材之 180℃剝離試驗。將完全未剝離，或欲剝離但卡片基材破壞者評估為「○」，將卡片基材未破壞而剝離者評估為「×」。

(9)植物化度

將於所製作之卡片之覆蓋層/核心層中均使用來自植物之原料者設為「○」，將僅於其中一者中使用者設為「△」。

[表 2]

		實施例 1		實施例 2		實施例 3		比較例 1		比較例 2	
覆蓋層		A-1		A-2		A-1		PC		PLA	
核心層		A-核心		A-核心		PLA-核心		PLA-核心		PLA-核心	
衝壓加工性	問題次數	0	○	1	○	1	○	9	×	10	×
壓紋捲曲	mm	2.1	○	2.0	○	2.2	○	4.1	×	破裂	×
壓紋高度	mm	0.47	○	0.47	○	0.46	○	0.44	○	破裂	×
層間接著性	有無剝離	無	○	無	○	無	○	無	○	無	○
植物化度	使用層	兩層	○	兩層	○	兩層	○	核心層	△	兩層	○

由表 1 及表 2 可知，使用本發明之卡片用片材之實施例 1

~3 之卡片構成中，耐熱性、耐候性、剛性、衝壓加工性、壓紋適應性均優異，且植物化度亦變高。

另一方面，比較例 1 之卡片構成中，衝壓加工性與壓紋捲曲較差，而且覆蓋層之耐候性亦較差，且並非為來自植物之原料。又，比較例 2 之卡片構成中，衝壓加工性較差，而且壓紋加工明顯困難，耐熱性亦不充分。

[第二態樣之實施例]

作為本發明中之卡片用覆蓋片材，係使用以下之材料。

(C-1)將以異山梨醇：聚乙二醇(分子量 400)=97：3 之莫耳比率共聚合而成之聚碳酸酯樹脂(玻璃轉移溫度：127℃)藉由熔融擠出法製成膜厚為 100 μm 者。

(C-2)將以異山梨醇：聚乙二醇(分子量 400)=93：7 之莫耳比率共聚合而成之聚碳酸酯樹脂(玻璃轉移溫度：106℃)藉由熔融擠出法製成膜厚為 100 μm 者。

(C-3)將非晶性聚乳酸樹脂(Nature Works 公司製造，商品名「Ingeo 4060D」，玻璃轉移溫度：55℃)40 質量%、與結晶性聚乳酸樹脂(Nature Works 公司製造，商品名「Ingeo 4032D」，玻璃轉移溫度：55℃)60 質量%乾摻合，藉由熔融擠出法製成膜厚為 100 μm 者。

(C-4)將芳香族聚碳酸酯樹脂(三菱工程塑膠公司製造之「NOVAREX 7022」)藉由熔融擠出法製成膜厚為 100 μm 者。

作為本發明中之卡片用核心片材，係使用以下之材料。

(D-1)將以異山梨醇：1,4-環己烷二甲醇=50：50之莫耳比率共聚合而成之聚碳酸酯樹脂(玻璃轉移溫度 101℃)100 質量%、與金紅石型氧化鈦(KRONOS 公司製造之「KRONOS2230」)10 質量%乾摻合，藉由熔融擠出法製成膜厚為 150 μm 者。

(D-2)將 C-3 中所使用之樹脂 100 質量%與 D-1 中所使用之氧化鈦 10 質量%乾摻合，藉由熔融擠出法製成膜厚為 150 μm 者。

於各核心片材之單面使用氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物系油墨，藉由網版印刷形成隱蔽印刷層。並且，以隱蔽印刷層朝向外側之方式重疊 2 片核心片材。再者，如表 3 所記載般，由 2 片覆蓋片材夾住上述重疊之核心片材之雙面，並由鍍鉻板夾住整體，於 130℃ 以片材之面壓 $9.8 \times 10^5 \text{ Pa}$ 壓製 10 分鐘後，冷卻至室溫並取出，將其作為卡片基材樣品。

(試驗及評估)

1)耐熱性

依據帶磁條之信用卡規格 JIS-X6310(1996 年)，觀察於 60℃ 之溫水中浸漬 5 分鐘時之卡片表面之變化與收縮性。同時於 80℃ 時亦進行相同之試驗。將於任一溫度均未觀察到表面變化與收縮者判定為「○」，將於任一溫度觀察到表面變化或收縮者判定為「×」。

2)耐衝擊性

依據帶磁條之信用卡規格 JIS-X6310(1996 年)，測定衝擊強度。即，將卡片放置於堅固之水平板上，觀察使 500 g 之鋼球自 30 cm 之高度自由下落時之卡片的破裂與龜裂。將未觀察到破裂與龜裂者判定為「○」，將觀察到破裂或龜裂者判定為「×」。

3) 壓紋捲曲

將卡片基材樣品衝壓成卡片形狀後，於 23℃ 使用壓紋編碼器 DC9000(Datacard Japan 股份有限公司製造)實施 3 行、各行 19 個文字壓紋之 7B 字體之文字。將壓紋文字之圖案設為「123...90123...789」。將壓紋後之卡片放置於壓盤上，測定自壓盤面直至卡片之非壓紋面之最高位置為止的高度，將其作為壓紋捲曲之值。根據 JIS-X6301(1998 年)將壓紋捲曲為 2.5 mm 以下者設為合格。

4) 壓紋適應性(壓紋高度)

將已實施壓紋之卡片放置於壓盤上，測定自非壓紋部分直至壓紋文字之頂部為止的壓紋高度。根據 JIS-X6302(1998 年)，將壓紋高度為 0.4 mm~0.48 mm 之範圍者設為合格。

5) 層間密著性

於卡片片材間切出切口，使片材彼此剝離。將切口部以外未剝離，或切口部切碎者判定為「○」，將脆性剝離者判定為「△」，將密著面容易剝離者判定為「×」。

6) 耐候性(色差)

使用岩崎電氣製造之 EYE Super UV 試驗機 SUV-W151 作為試驗機，藉由 UV 照射強度：75 mW/cm²、照射溫度：63℃、照射濕度：50%之條件，將各覆蓋片材作為樣品照射 UV。根據 JIS-K7103(1977 年)使用分光測色計(「SC-T」, Suga Test Instruments (股)製造)，測定 UV 照射前與照射 50 小時後之樣品之 YI 值(黃色度)，算出測定前後之差，即 ΔYI 。將 ΔYI 為 0 以上且未滿 1.0 者判定為「○」，將 ΔYI 為 1.0 以上者判定為「×」。

7)植物化度

於所製作之卡片中，記入使用植物原料樹脂之層。

[表 3]

	實施例 4	實施例 5	實施例 6	比較例 3	比較例 4
覆蓋層	C-1	C-2	C-1	C-3	C-4
核心層	D-1	D-1	D-2	D-2	D-2
耐熱性	○	○	○	×	○
耐衝擊性	○	○	○	×	○
壓紋捲曲[mm]	2.0	1.9	2.5	破裂	4.1
壓紋高度[mm]	0.47	0.47	0.46	破裂	0.44
層間密著性	○	○	○	○	○
耐候性	○	○	○	○	×
植物化度	兩層	兩層	兩層	兩層	核心層

由表 3 可知，實施例 4~6 之卡片之植物原料樹脂比率較高，針對耐熱性、耐衝擊性、壓紋特性、層間密著性、覆蓋片材之耐候性，均獲得滿足。另一方面，比較例 3、4 之卡片之耐熱性、耐衝擊性、壓紋特性、層間密著性、覆蓋片材之耐候性中之任一者與實施例相比均較差。

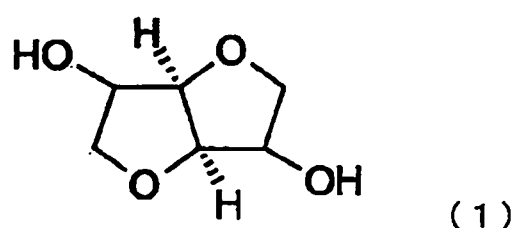
已詳細地且參照特定實施態樣對本發明進行說明，但熟習該項技術者應當明白只要不脫離本發明之精神及範圍則可添加各種變更或修正。本申請案係基於 2010 年 5 月 19 日申請之日本專利申請案(日本專利特願 2010-115665)、及 2010 年 7 月 9 日申請之日本專利申請案(日本專利特願 2010-156831)者，其內容以參照之形式併入本文中。

七、申請專利範圍：

申請專利範圍替換本

1.一種卡片，其以卡片用片材製成，該卡片用片材具有以聚碳酸酯樹脂(A)為主成分之樹脂組成物(X)所構成之層，該聚碳酸酯樹脂(A)含有來自下述式(1)所示之二羥基化合物之結構單位(a)，且玻璃轉移溫度未滿 130℃；

[化 1]



2.如申請專利範圍第 1 項之卡片，其中，上述聚碳酸酯樹脂(A)進一步含有來自環己烷二甲醇之結構單位(b)。

3.如申請專利範圍第 2 項之卡片，其中，上述聚碳酸酯樹脂(A)係於所有來自二羥基化合物之結構單位中以 45 莫耳%以上、65 莫耳%以下之比率含有上述結構單位(b)。

4.如申請專利範圍第 1 項之卡片，其中，上述聚碳酸酯樹脂(A)係於所有來自二羥基化合物之結構單位中以 80 莫耳%以上、99 莫耳%以下之比率含有上述結構單位(a)，且玻璃轉移溫度為 90℃ 以上、未滿 130℃。

5.如申請專利範圍第 4 項之卡片，其中，上述聚碳酸酯樹脂(A)係於所有來自二羥基化合物之結構單位中以 1 莫耳%以上、20 莫耳%以下之比率含有來自質量平均分子量為 1000

以下之聚烷二醇之結構單位(c)。

6.如申請專利範圍第1項之卡片，其中，上述樹脂組成物(X)進一步含有紫外線吸收劑。

7.如申請專利範圍第1項之卡片，其中，上述樹脂組成物(X)進一步含有無機填充劑。

8.如申請專利範圍第1項之卡片，其係卡片用覆蓋片材，且於至少一表面實施10點平均粗糙度為 $3\text{ }\mu\text{m}$ 以上、 $30\text{ }\mu\text{m}$ 以下之消光加工。

9.如申請專利範圍第1項之卡片，其係卡片用核心片材，且上述樹脂組成物(X)含有著色劑。

10.如申請專利範圍第1項之卡片，其中，彎曲彈性模數為 2200 MPa 以上、 3000 MPa 以下。

11.如申請專利範圍第1至10項中任一項之卡片，其係進一步使用磁帶而製作之磁條卡片。

12.如申請專利範圍第1至10項中任一項之卡片，其係進一步使用IC晶片而製作之IC卡片。

13.如申請專利範圍第1至10項中任一項之卡片，其中，於 23°C 對上述卡片實施壓紋加工時所產生之壓紋捲曲為 2.5 mm 以下。