



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201529691 A

(43)公開日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：103143348

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 11 日

(51)Int. Cl. :

C08L53/00 (2006.01)

C08L53/02 (2006.01)

C08L71/12 (2006.01)

C08L25/04 (2006.01)

C08L33/04 (2006.01)

C08L69/00 (2006.01)

C08L77/00 (2006.01)

C09K3/00 (2006.01)

(30)優先權：2013/12/11 日本

2013-255855

(71)申請人：可樂麗股份有限公司 (日本) KURARAY CO., LTD. (JP)

日本

艾密利斯股份有限公司 (美國) AMYRIS, INC. (US)

美國

(72)發明人：田中祐介 TANAKA, YUSUKE (JP)；佐佐木啓光 SASAKI, HIROMITSU (JP)；上原陽介 UEHARA, YOSUKE (JP)；小西大輔 KONISHI, DAISUKE (JP)

(74)代理人：丁國隆

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：0 共 38 頁

(54)名稱

樹脂組成物、成形體、及樹脂改質劑

(57)摘要

本發明為一種樹脂組成物，其係含有氫化嵌段共聚物(A)與至少一種選自包含聚苯醚系樹脂、苯乙烯系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯系樹脂及聚醯胺系樹脂之群組中之樹脂(B)；其中該氫化嵌段共聚物(A)含有：聚合物嵌段(a)：包含來自芳香族乙烯化合物之結構單元；以及聚合物嵌段(b)：含有 1~100 質量%來自菌綠烯之結構單元(b1)及 99~0 質量%來自菌綠烯以外的共軛二烯之結構單元(b2)；且該聚合物嵌段(b)中的碳-碳雙鍵被氫化 50 莫耳%以上。

201529691

## 發明摘要

※ 申請案號：103143348

※ 申請日：103.12.11.

※IPC 分類：

C08L53/00(2006.01)
C08L53/02(2006.01)
C08L71/12(2006.01)
C08L25/04(2006.01)
C08L33/04(2006.01)
C08L69/00(2006.01)
C08L77/00(2006.01)
C09K3/00(2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

樹脂組成物、成形體、及樹脂改質劑

## 【中文】

本發明為一種樹脂組成物，其係含有氫化嵌段共聚物(A)與至少一種選自包含聚苯醚系樹脂、苯乙烯系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯系樹脂及聚醯胺系樹脂之群組中之樹脂(B)；其中該氫化嵌段共聚物(A)含有：聚合物嵌段(a)：包含來自芳香族乙烯化合物之結構單元；以及聚合物嵌段(b)：含有 1~100 質量%來自菌綠烯之結構單元(b1)及 99~0 質量%來自菌綠烯以外的共軛二烯之結構單元(b2)；且該聚合物嵌段(b)中的碳-碳雙鍵被氫化 50 莫耳%以上。

## 【英文】

無。

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：無。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

無。

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無。

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

樹脂組成物、成形體、及樹脂改質劑

## 【技術領域】

【0001】本發明係關於含有包含來自芳香族乙烯化合物之結構單元與來自菌綠烯之結構單元的氫化嵌段共聚物之樹脂組成物、及由前述樹脂組成物構成的成形體、以及包含前述氫化嵌段共聚物的樹脂改質劑。

## 【先前技術】

【0002】聚合物之改質技術，與基於分子設計之新穎的聚合物之開發相比，具有可大幅減低開發經費或開發時間等之優點，因此以汽車零件、電器及電子零件、機械零件用之聚合物為首，在很多領域盛行關於聚合物之改質的研究。

然而，對於多種聚合物可共通使用之有通用性的聚合物改質劑極少，且雖然對於特定的聚合物展現改質作用，但在摻合於其他的聚合物時，有時會產生流動性之下降或膠化、未展現其改質作用。

【0003】為了解決前述問題，有人提出一種包含具有聚酯嵌段(I)與加成聚合物嵌段(II)之嵌段共聚物的聚合物用改質劑作為對於多種聚合物可共通使用之聚合物用改質劑(專利文獻1)。根據專利文獻1，藉由將該聚合物用改質劑添加於各種的聚合物，可提升耐衝擊性、拉伸

強度、拉伸伸度、塗裝性等。

又，也有人提出一種包含具有芳香族乙烯系聚合物嵌段與對聚酯有親和性之聚合物嵌段的嵌段共聚物的樹脂用改質劑(專利文獻2)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

**【0004】**

[專利文獻1]日本特開平10-158409號公報

[專利文獻2]日本特開平2-199127號公報

**【發明內容】**

[發明欲解決之課題]

**【0005】**然而，苯乙烯系樹脂或聚碳酸酯系樹脂等之相較硬質的樹脂，爲了提升成形加工時的處理性，有改善樹脂之流動性或柔軟性的需要。但是，上述聚合物用改質劑，其效果爲限定的，關於得到的樹脂組成物之柔軟性、成形加工性，有可進一步改善的餘地。

本發明的目的在於提供一種樹脂組成物，其係含有特定的氫化嵌段共聚物，且柔軟性及成形加工性(流動性)均優異；以及提供由該樹脂組成物構成的成形體。又，本發明之第二目的在於提供一種新穎的樹脂改質劑，其可藉由與特定的樹脂混合而提升樹脂組成物之柔軟性及成形加工性(流動性)。

[解決課題之手段]

本案發明人仔細探討的結果，發現一種樹脂組成物可解決前述課題，進而完成本發明，該樹脂組成物含有

嵌段共聚物的氫化物，該嵌段共聚物含有包含來自芳香族乙烯化合物之結構單元的聚合物嵌段與包含來自菌綠烯之結構單元的聚合物嵌段。

【0006】亦即，本發明係將下述嵌段共聚物之氫化物作為要旨。

[1]一種樹脂組成物，其係含有氫化嵌段共聚物(A)與至少一種選自包含聚苯醚系樹脂、苯乙烯系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯系樹脂及聚醯胺系樹脂之群組中之樹脂(B)；

其中該氫化嵌段共聚物(A)含有：

聚合物嵌段(a)：包含來自芳香族乙烯化合物之結構單元；以及

聚合物嵌段(b)：含有1~100質量%來自菌綠烯之結構單元(b1)及99~0質量%來自菌綠烯以外的共軛二烯之結構單元(b2)；

且該聚合物嵌段(b)中的碳-碳雙鍵被氫化50莫耳%以上。

[2]一種成形體，其係由該樹脂組成物構成。

【0007】 [3]一種樹脂改質劑，其係包含下述氫化嵌段共聚物(A)之樹脂改質劑，且用於至少一種選自包含聚苯醚系樹脂、苯乙烯系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯系樹脂及聚醯胺系樹脂之群組中之樹脂(B)；

[氫化嵌段共聚物(A)]

含有：

聚合物嵌段(a)：包含來自芳香族乙烯化合物之結構

單元；以及

聚合物嵌段(b)：含有1~100質量%來自菌綠烯之結構單元(b1)及99~0質量%來自菌綠烯以外的共軛二烯之結構單元(b2)；

且該氫化嵌段共聚物(A)係該聚合物嵌段(b)中的碳-碳雙鍵被氫化50莫耳%以上之氫化嵌段共聚物。

[發明之效果]

【0008】根據本發明，可提供一種柔軟性及成形加工性(流動性)均優異的樹脂組成物、以及由該樹脂組成物構成的成形體。又，可提供一種新穎的樹脂改質劑，其可藉由與特定的樹脂混合而提升樹脂組成物之柔軟性及成形加工性(流動性)。

【圖式簡單說明】

無。

【實施方式】

[實施發明之形態]

【0009】 [樹脂組成物]

本發明的樹脂組成物，其係含有氫化嵌段共聚物(A)與至少一種選自包含聚苯醚系樹脂、苯乙烯系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯系樹脂及聚醯胺系樹脂之群組中之樹脂(B)；其中該氫化嵌段共聚物(A)含有：聚合物嵌段(a)：包含來自芳香族乙烯化合物之結構單元；以及聚合物嵌段(b)：含有1~100質量%來自菌綠烯之結構單元(b1)及99~0質量%來自菌綠烯以外的共軛二烯之結構單元(b2)；且該聚合物嵌段(b)中的碳-碳雙鍵被氫化50莫耳

%以上。在本發明的樹脂組成物中，氫化嵌段共聚物(A)係作為該樹脂(B)之樹脂改質劑而作用，由於對得到的樹脂組成物賦予柔軟性、提升流動性，而可提升成形加工性。

**【0010】 <氫化嵌段共聚物(A)>**

在本發明之樹脂組成物所使用的氫化嵌段共聚物(A)，其係含有：聚合物嵌段(a)：包含來自芳香族乙烯化合物之結構單元；以及聚合物嵌段(b)：含有1~100質量%來自菌綠烯之結構單元(b1)及99~0質量%來自菌綠烯以外的共軛二烯之結構單元(b2)；且該氫化嵌段共聚物(A)係該聚合物嵌段(b)中的碳-碳雙鍵被氫化50莫耳%以上而成者。

**【0011】**該聚合物嵌段(a)係以來自芳香族乙烯化合物之結構單元構成。作為該芳香族乙烯化合物，例如，可舉出苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、2-甲基苯乙烯、3-甲基苯乙烯、4-甲基苯乙烯、4-丙基苯乙烯、4-第三丁基苯乙烯、4-環己基苯乙烯、4-十二基苯乙烯、2,4-二甲基苯乙烯、2,4-二異丙基苯乙烯、2,4,6-三甲基苯乙烯、2-乙基-4-苯甲基苯乙烯、4-(苯基丁基)苯乙烯、1-乙烯萘、2-乙烯萘、乙烯蔥、N,N-二乙基-4-胺乙基苯乙烯、乙烯吡啶、4-甲氧基苯乙烯、單氯苯乙烯、二氯苯乙烯及二乙烯苯等。該等之芳香族乙烯化合物，可為單獨1種、或併用2種以上。其中，較佳為至少一種選自包含苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯及4-甲基苯乙烯的群組，更佳為苯乙烯。

**【0012】**該聚合物嵌段(b)係含有1~100質量%來自菌



綠烯以外之共軛二烯的結構單元(b2)時，結構單元(b2)的含量為70質量%以下較佳，55質量%以下更佳。

又，從賦予成形加工性優異，且柔軟性高之成形體的觀點，聚合物嵌段(b)中的構成單元(b1)及構成單元(b2)之合計含量宜為80質量%以上，較佳為90質量%以上，更佳為95質量%以上，再更佳為99質量%以上，再更佳為100質量%。

【0016】氫化嵌段共聚物(A)係為各別包含至少1個聚合物嵌段(a)及聚合物嵌段(b)之未氫化的嵌段共聚物(以下也稱為「嵌段共聚物(P)」)之氫化物。該嵌段共聚物(P)之氫化物為包含聚合物嵌段(a)2個以上、及聚合物嵌段(b)1個以上的嵌段共聚物(P)之氫化物較佳。

聚合物嵌段(a)及聚合物嵌段(b)之鍵結形態並沒有特別限制，可為直線狀、分支狀、放射狀、或該等之2個以上的組合。其中，尤以各嵌段鍵結為直線狀的形態較佳，在將聚合物嵌段(a)以a表示、將聚合物嵌段(b)以b表示時， $(a-b)_1$ 、 $a-(b-a)_m$ 或 $b-(a-b)_n$ 所示之鍵結形態較佳。再者，前述1、m及n各別獨立並表示1以上的整數。

作為該鍵結形態，從成形加工性及處理性等之觀點， $a-b-a$ 所示之三嵌段共聚物較佳。

又，嵌段共聚物(P)具有聚合物嵌段(a)2個以上或聚合物嵌段(b)2個以上時，各別的聚合物嵌段可為包含相同結構單元的聚合物嵌段，亦可為包含不同結構單元的聚合物嵌段。例如，在 $[a-b-a]$ 所示之三嵌段共聚物的2個聚合物嵌段(a)中，各別的芳香族乙烯化合物，其種類

可相同，也可不同。

【0017】嵌段共聚物(P)，除了前述聚合物嵌段(a)與聚合物嵌段(b)以外，只要不阻礙本發明之效果，則亦可含有以其他單體所構成之聚合物嵌段(c)。

作為該其他的單體，例如，可舉出丙烯、1-丁烯、1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯、1-十一烯、1-十二烯、1-十三烯、1-十四烯、1-十五烯、1-十六烯、1-十七烯、1-十八烯、1-十九烯、1-二十烯等之不飽和烴化合物；丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯腈、甲基丙烯腈、馬來酸、富馬酸、巴豆酸、衣康酸、2-丙烯醯基乙磺酸、2-甲基丙烯醯基乙磺酸、2-丙烯醯胺-2-甲基丙磺酸、2-甲基丙烯醯胺-2-甲基丙磺酸、乙烯磺酸、乙酸乙烯酯、甲基乙烯醚等之含有官能基的不飽和化合物等。該等可為單獨1種、或併用2種以上。

嵌段共聚物(P)具有聚合物嵌段(c)時，其含量為50質量%以下較佳，40質量%以下更佳，30質量%以下再更佳，10質量%以下再更佳。

又，嵌段共聚物(P)中之前述聚合物嵌段(a)與聚合物嵌段(b)的合計含量，較佳為50質量%以上，更佳為60質量%以上，再更佳為70質量%以上，再更佳為90質量%以上。

【0018】氫化嵌段共聚物(A)中的聚合物嵌段(a)與聚合物嵌段(b)之質量比 $[(a)/(b)]$ 為1/99~70/30較佳。在該範圍內時，氫化嵌段共聚物(A)具有適當的硬度，並與後述

之樹脂(B)良好地相容，因此可得到成形加工性優異，且柔軟性高的樹脂組成物。從前述觀點，聚合物嵌段(a)與聚合物嵌段(b)之質量比 [(a)/(b)] 為 10/90~70/30 較佳，10/90~60/40 更佳，15/85~55/45 再更佳，15/85~50/50 再更佳。

【0019】從成形加工性之觀點，氫化嵌段共聚物(A)之峰頂分子量(Mp)宜為 4,000~1,500,000，9,000~1,200,000 較佳，30,000~1,000,000 更佳，50,000~800,000 再更佳，50,000~500,000 再更佳，70,000~400,000 特佳。再者，本說明書之峰頂分子量(Mp)意指以後述之記載於實施例的方法所測定的數值。

【0020】氫化嵌段共聚物(A)之分子量分布(Mw/Mn)為 1~4 較佳，1~3 更佳，1~2 再更佳。分子量分布在前述範圍內時，氫化嵌段共聚物(A)之黏度的分散度小，且處理為容易。

【0021】<氫化嵌段共聚物(A)之製造方法>

氫化嵌段共聚物(A)，例如，可藉由利用陰離子聚合得到嵌段共聚物(P)的聚合步驟、及將該嵌段共聚物(P)中之聚合物嵌段(b)中的碳-碳雙鍵氫化 50 莫耳%以上的步驟而適當製造。

[聚合步驟]

嵌段共聚物(P)，可利用溶液聚合法或記載於日本特表 2012-502135 號公報、日本特表 2012-502136 號公報的方法等製造。其中尤以溶液聚合法較佳，例如，可應用陰離子聚合或陽離子聚合等之離子聚合法、自由基聚合

法等之周知的方法。其中，尤以陰離子聚合法較佳。作為陰離子聚合法，可在溶媒、陰離子聚合起始劑、及視需要之路易士鹼之存在下，逐次添加芳香族乙烯化合物、菌綠烯及/或菌綠烯以外之共軛二烯，而得到嵌段共聚物(P)。

作為陰離子聚合起始劑，例如，可舉出鋰、鈉、鉀等之鹼金屬；鈹、鎂、鈣、鋇、鋇等之鹼土金屬；鏷、釷等之鏷系稀土金屬；含有前述鹼金屬、鹼土金屬、鏷系稀土金屬的化合物等。其中尤以鹼金屬及含有鹼金屬的化合物較佳，具體而言，有機鹼金屬化合物較佳。

【0022】作為有機鹼金屬化合物，例如，可舉出甲基鋰、乙基鋰、正丁基鋰、第二丁基鋰、第三丁基鋰、己基鋰、苯基鋰、二苯乙烯鋰、二鋰甲烷(dilithiomethane)、二鋰萘(dilithionaphthalene)、1,4-二鋰丁烷、1,4-二鋰-2-乙基環己烷、1,3,5-三鋰苯等之有機鋰化合物；萘鈉(sodium naphthalene)、萘鉀(potassium naphthalene)等。其中尤以有機鋰化合物較佳，正丁基鋰、第二丁基鋰更佳，第二丁基鋰特佳。再者，有機鹼金屬化合物，亦可與二異丙胺、二丁胺、二己胺、二苯甲胺等之2級胺反應，作為有機鹼金屬鹽胺使用。

使用於聚合的有機鹼金屬化合物之使用量，雖然因嵌段共聚物(P)之分子量而異，但相對於芳香族乙烯化合物與菌綠烯及菌綠烯以外的共軛二烯之總量，通常為0.01~3質量%的範圍。

【0023】作為溶媒，只要對陰離子聚合反應沒有不良

影響則沒有特別限制，例如，可舉出正戊烷、異戊烷、正己烷、正庚烷、異辛烷等之飽和脂肪族烴；環戊烷、環己烷、甲基環戊烷等之飽和脂環式烴；苯、甲苯、二甲苯等之芳香族烴等。該等可為單獨1種或併用2種以上。溶媒之使用量並沒有特別限制。

【0024】在嵌段共聚物(P)之製造中，使用路易士鹼較佳。路易士鹼有控制來自菌綠烯之結構單元及來自菌綠烯以外的共軛二烯之結構單元的微結構之功能。作為該路易士鹼，例如，可舉出二丁醚、二乙醚、四氫呋喃、二噁烷、乙二醇二乙醚等之醚化合物；吡啶；N,N,N',N'-四甲基乙二胺、三甲胺等之3級胺；第三丁氧化鉀等之鹼金屬烷氧化物；磷化合物等。使用路易士鹼時，其量相對於陰離子聚合起始劑1莫耳，通常為0.01~1000莫耳當量的範圍較佳。

【0025】聚合反應之溫度通常為-80~150℃，較佳為0~100℃，更佳為10~90℃的範圍。聚合反應之形式，可為批次式，亦可為連續式。可藉由以使聚合反應系中之芳香族乙烯化合物、菌綠烯及/或菌綠烯以外之共軛二烯的存在量成為特定範圍的方式將各單體連續或間斷地供給至聚合反應液中，或者藉由在聚合反應液中以使各單體成為特定比的方式依序聚合，而製造嵌段共聚物(P)。

聚合反應，可將甲醇、異丙醇等之醇作為聚合終止劑添加而終止。可藉由將得到的聚合反應液注入甲醇等之貧溶媒，使嵌段共聚物(P)析出，或者藉由將聚合反應液以水清洗並分離後，進行乾燥，而單離嵌段共聚物(P)

**【0026】 {改質共聚物}**

在本發明中，在後述之氫化步驟之前，也可對於前述嵌段共聚物(P)導入官能基，而使嵌段共聚物(P)改質。

作為可導入的官能基，例如，可舉出胺基、烷氧矽烷基、羥基、環氧基、羧基、羰基、巰基、異氰酸酯基、酸酐等。

作為嵌段共聚物(P)之改質方法，例如，可舉出在添加聚合終止劑之前，添加可與聚合活性末端反應的四氯化錫、四氯矽烷、二甲基二氯矽烷、二甲基二乙氧矽烷、四甲氧矽烷、四乙氧矽烷、3-胺丙基三乙氧矽烷、四縮水甘油基-1,3-雙胺甲基環己烷、2,4-甲苯二異氰酸酯等之偶合劑、或4,4'-雙(二乙胺基)二苯甲酮、N-乙炔吡咯啉酮等之聚合末端改質劑、或記載於日本特開2011-132298號公報之其他的改質劑之方法。又，也可對單離後之共聚物使馬來酸酐等接枝化。

導入官能基的位置，可為嵌段共聚物(P)之聚合末端，亦可為側鏈。又，上述官能基可為單獨1種或組合2種以上。上述改質劑，相對於陰離子聚合起始劑，通常為0.01~10莫耳當量之範圍較佳。

**【0027】 [氫化步驟]**

可藉由將利用前述方法得到的嵌段共聚物(P)或改質的嵌段共聚物(P)附加氫化步驟，而得到氫化嵌段共聚物(A)。氫化的方法，可使用周知的方法。例如，可在不會對氫化反應造成影響的溶媒使嵌段共聚物(P)溶解的

溶液中，使齊格勒系觸媒；碳、二氧化矽、矽藻土等所載持的鎳、鉑、鈀、鈳或銻金屬觸媒；具有鈷、鎳、鈀、銻或鈳金屬的有機金屬錯合物等作為氫化觸媒存在而進行氫化反應。在氫化步驟中，亦可在包含藉由前述嵌段共聚物(P)之製造方法所得到的嵌段共聚物(P)之聚合反應液添加氫化觸媒而進行氫化反應。在本發明中，在碳載持鈀的鈀碳較佳。

在氫化反應中，氫壓為0.1~20MPa較佳，反應溫度為100~200℃較佳，反應時間為1~20小時較佳。

【0028】氫化嵌段共聚物(A)中之聚合物嵌段(b)中的碳-碳雙鍵之氫化率為50~100莫耳%。小於前述氫化率時，難以得到成形加工性優異，且柔軟性佳的樹脂組成物。從前述觀點，前述氫化率為70~100莫耳%較佳，80~100莫耳%更佳，85~100莫耳%再更佳。再者，氫化率，可針對嵌段共聚物(P)及氫化後之氫化嵌段共聚物(A)，藉由測定<sup>1</sup>H-NMR而算出。

#### 【0029】<樹脂(B)>

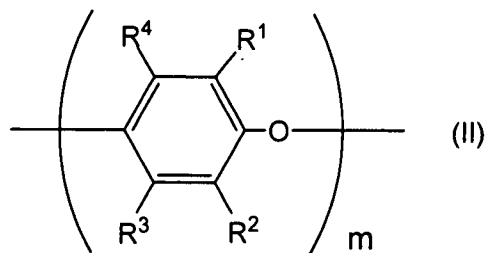
用於本發明之樹脂組成物的樹脂(B)係為至少一種選自包含聚苯醚系樹脂、苯乙烯系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、及聚醯胺系樹脂的群組中之樹脂。在本發明中，藉由使該等之樹脂(B)含有前述氫化嵌段共聚物(A)，可賦予柔軟性，且可成為提升流動性、提升成形加工性的樹脂組成物。又，特別是使用丙烯酸系樹脂作為樹脂(B)時，藉由與前述氫化嵌段共聚物(A)之併用，可維持成形體之透明性，同時提升樹脂組成物之柔軟

性、流動性及成形加工性。

**【0030】 [聚苯醚系樹脂]**

作為聚苯醚系樹脂，例如，可使用具有下述通式(II)所示之結構單元的樹脂。

**【0031】**



**【0032】** (式中， $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、及 $R^4$ 各別獨立，並表示氫原子、鹵素原子、烴基、取代烴基、烷氧基、氰基、苯氧基或硝基， $m$ 為表示聚合度的整數。)

**【0033】** 作為聚苯醚系樹脂，前述通式(II)之 $R^1$ 及 $R^2$ 為烷基，特別是碳原子數1~4的烷基者較佳。又， $R^3$ 及 $R^4$ 為氫原子或碳原子數1~4之烷基者較佳。

作為聚苯醚系樹脂之較佳的具體例，例如，可舉出聚(2,6-二甲基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二乙基-1,4-伸苯基)醚、聚(2-甲基-6-乙基-1,4-伸苯基)醚、聚(2-甲基-6-丙基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二丙基-1,4-伸苯基)醚、聚(2-乙基-6-丙基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二甲氧基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二氯甲基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二溴甲基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二苯基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二甲苯基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二氯-1,4-伸苯基)醚、聚(2,6-二苯甲基-1,4-伸苯基)醚、聚(2,5-二甲基-1,4-伸苯基)醚等。其中特佳的聚苯醚系樹脂為聚(2,6-二甲基-1,4-

伸苯基)醚。又，該等亦可利用具有極性基的改質劑進行改質。作為極性基，例如，可舉出酸鹵化物、羰基、酸酐、酸醯胺、羧酸酯、醯疊氮、砒基、腈基、氰基、異氰酸酯、胺基、醯亞胺基、羥基、環氧基、噁唑啉基、硫醇基等。又，該等之聚苯醚系樹脂，亦可為與聚苯乙烯樹脂之混合物。

又，聚苯醚系樹脂之溫度250℃、荷重98N的熔融流動率(melt flow rate)(MFR)為0.1~30g/10分較佳，0.2~20g/10分更佳。

#### 【0034】[苯乙烯系樹脂]

作為苯乙烯系樹脂，較佳可舉出聚苯乙烯、聚甲基苯乙烯、聚二甲基苯乙烯、聚第三丁基苯乙烯等之聚烷基苯乙烯；聚氯苯乙烯、聚溴苯乙烯、聚氟苯乙烯、聚氯氟苯乙烯等之聚鹵化苯乙烯；聚氯甲基苯乙烯等之聚鹵取代烷基苯乙烯；聚甲氧基苯乙烯、聚乙氧基苯乙烯等之聚烷氧基苯乙烯；聚羧甲基苯乙烯等之聚羧基烷基苯乙烯；聚乙基苯甲基丙醚等之聚烷醚苯乙烯；聚三甲基矽烷基苯乙烯等之聚烷基矽烷基苯乙烯；聚(乙烯苯甲基二甲氧基磷化物)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物等。

該等之中，作為苯乙烯系樹脂，較佳為聚苯乙烯、聚甲基苯乙烯、聚二甲基苯乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物。

又，苯乙烯系樹脂之溫度200℃、荷重49N的熔融流動率(MFR)為1.0~100g/10分較佳，2.0~50g/10分更佳。

#### 【0035】[丙烯酸系樹脂]

作為丙烯酸系樹脂，可舉出主要由自(甲基)丙烯酸酯衍生之結構單元而成的丙烯酸系樹脂，丙烯酸系樹脂中之自(甲基)丙烯酸酯衍生的結構單元之比例為50質量%以上較佳，80質量%以上更佳。

作為構成丙烯酸系樹脂的(甲基)丙烯酸酯，例如，可舉出(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯等之(甲基)丙烯酸的烷酯。丙烯酸系樹脂，具有自該等之(甲基)丙烯酸酯的1種或2種以上衍生之結構單元較佳。

在本發明中使用的丙烯酸系樹脂，視需要亦可具有自(甲基)丙烯酸酯以外的不飽和單體衍生之結構單元的1種或2種以上。在本發明中，從得到成形加工性優異，且柔軟性優異的樹脂組成物之觀點，使用丙烯酸甲酯與甲基丙烯酸甲酯之共聚物較佳。

又，丙烯酸系樹脂之溫度230℃、荷重49N的熔融流動率(MFR)為0.1~50g/10分較佳，0.5~20g/10分更佳。

#### 【0036】[聚碳酸酯系樹脂]

作為聚碳酸酯系樹脂，並沒有特別限制，但可舉出自雙酚A、氫醌、2,2-雙(4-羥苯基)戊烷、2,4-二羥基二苯基甲烷、雙(2-羥苯基)甲烷、雙(4-羥苯基)甲烷等之2價的酚類與光氣、鹵素甲酸酯、碳酸酯等之碳酸酯前驅物而製造的聚碳酸酯系樹脂。

其中，從取得容易性之觀點，使用雙酚A作為2價的酚類，並且使用光氣作為碳酸酯前驅物而製造的聚碳酸

酯系樹脂較佳。又，聚碳酸酯系樹脂之溫度300℃、荷重21N的熔融流動率(MFR)為0.1~100g/10分較佳，1.0~60g/10分更佳。

**【0037】 [聚醯胺系樹脂]**

作為聚醯胺系樹脂，係為具有醯胺鍵的樹脂，例如，可舉出聚己醯胺(耐綸-6)、聚十一醯胺(耐綸-11)、聚月桂內醯胺(耐綸-12)、聚六亞甲基己二醯胺(polyhexamethylene adipamide)(耐綸-6,6)、聚六亞甲基癸二醯胺(polyhexamethylene sebacamide)(耐綸-6,12)等之均聚物、己內醯胺/月桂內醯胺共聚物(耐綸-6/12)、己內醯胺/胺基十一酸共聚物(耐綸-6/11)、己內醯胺/ $\omega$ -胺基壬酸共聚物(耐綸-6,9)、己內醯胺/己二酸六亞甲基二胺共聚物(耐綸-6/6,6)、己內醯胺/己二酸六亞甲基二胺/癸二酸六亞甲基二胺共聚物(耐綸-6/6,6/6,12)等之共聚物。該等可使用單獨1種，亦可組合2種以上使用。

又，聚醯胺系樹脂之溫度230℃、荷重21N的熔融流動率(MFR)為1~100g/10分較佳，2~70g/10分更佳。

**【0038】**從提高氫化嵌段共聚物(A)之改質效果的觀點，前述氫化嵌段共聚物(A)與前述樹脂(B)之質量比[(A)/(B)]宜為1/99~60/40，5/95~55/45較佳，5/95~51/49更佳，5/95~35/65再更佳，5/95~25/75特佳。再者，本發明之樹脂組成物中的氫化嵌段共聚物(A)之含量並沒有特別限制，可因應使用的樹脂(B)之種類、物性、用途等而適當調整。

**【0039】**本發明之樹脂組成物，藉由包含前述氫化嵌

段共聚物(A)，可將包含上述樹脂(B)的樹脂組成物之熔融流動率(MFR)調整為所需的範圍。因此，本發明之樹脂組成物的MFR之適當的範圍，可根據使用的樹脂(B)之種類、物性、用途、或是氫化嵌段共聚物(A)與前述樹脂(B)之質量比等而適當決定。

**【0040】** <任意成分>

本發明之樹脂組成物，以進一步提高柔軟性為目的，亦可包含軟化劑(C)。作為該軟化劑(C)，例如，可舉出石蠟系、環烷烴系、芳香族系之加工油；苯二甲酸二辛酯、苯二甲酸二丁酯等之苯二甲酸衍生物；白油；礦物油；乙烯與 $\alpha$ -烯烴之液狀共寡聚物(co-oligomer)；流動石蠟；聚丁烯；低分子量聚異丁烯；液狀聚丁二烯、液狀聚異戊二烯、液狀聚異戊二烯/丁二烯共聚物、液狀苯乙烯/丁二烯共聚物、液狀苯乙烯/異戊二烯共聚物等之液狀聚二烯及其氫化物等。其中，從與氫化嵌段共聚物(A)的相容性之觀點，石蠟系加工油；乙烯與 $\alpha$ -烯烴之液狀共寡聚物；流動石蠟較佳。

從提升成形加工性之觀點，含有軟化劑(C)時之軟化劑(C)的量，相對於氫化嵌段共聚物(A)100質量份為0.1~300質量份較佳，1~150質量份更佳。

**【0041】** 本發明的樹脂組成物，在不阻礙本發明之效果的範圍內，亦可進一步包含下述其他的成分。

作為其他的成分，例如，可舉出無機填充劑。作為該無機填充劑的具體例，可舉出滑石、碳酸鈣、二氧化矽、玻璃纖維、碳纖維、雲母、高嶺土、氧化鈦等，但

該等之中尤以滑石較佳。

再者，在本發明的樹脂組成物中，可添加上述以外之其他的添加劑，例如，抗熱老化劑、抗氧化劑、光安定劑、抗靜電劑、離型劑、阻燃劑、發泡劑、顏料、染料、增白劑等。

使用前述其他的成分時，本發明的樹脂組成物中之其他的成分之含量，較佳為30質量%以下，更佳為20質量%以下，再更佳為10質量%以下。

#### 【0042】<樹脂組成物之製造方法>

本發明的樹脂組成物之製造方法沒有特別限制，可舉出混摻前述氫化嵌段共聚物(A)、前述樹脂(B)及視需要之前述其他的任意成分而一次混合之後使用單軸擠製機、多軸擠製機、班布里混合機、加熱輥、各種捏合機等進行熔融混練的方法、或將氫化嵌段共聚物(A)、樹脂(B)、以及視需要之其他的任意成分自各別的加入口供給而進行熔融混練的方法等。再者，作為混摻的方法，可舉出使用亨舍爾混合機(Henschel mixer)、高速混合機、V型摻合機(V blender)、帶式摻合機(ribbon blender)、滾筒摻合機(tumbler blender)、錐形摻合機等之混合機的方法。再者，熔融混練時之溫度，較佳可在150℃~300℃之範圍內任意地選擇。

#### 【0043】[成形體]

本發明的成形體係為由本發明的樹脂組成物構成者。

成形體的形狀，只要是可使用本發明的樹脂組成物

而製造的成形體，則可為任一者，例如，可成形為丸粒、薄膜、薄片、平板、筒(pipe)、管(tube)、棒狀體、粒狀體等各種的形狀。該成形體之製造方法並沒有特別限制，可藉由以往以來的各種成形方法進行成形，例如，射出成形、吹塑成形、壓製成形、擠製成形、輪壓成形等。本發明的樹脂組成物，其成形加工性優異，因此藉由高週期之射出成形，可適當得到成形體。

【0044】本發明的樹脂組成物及成形體，其柔軟性、及成形加工性均優異，因此可作為黏接著劑、薄片、薄膜、管、軟管、帶等之成形品而適當使用。具體而言，可適當使用於熱熔接著劑、膠帶、保護薄膜的黏著層等之黏接著材；防振橡膠、墊料、薄片、軟墊、阻尼器、襯墊、緩衝橡膠(mount gum)等之各種防振、制振構件；運動鞋、時尚涼鞋等之鞋類；電視、立體音響、吸塵器、冰箱等之家電用品構件；建築物的門、窗框用密封用填料(packing)等之建材；保險桿零件、車體嵌板、防風雨襯條、索環、儀表板等之表皮、氣囊套等之汽車內裝、外裝零件；剪刀、螺絲起子、牙刷、滑雪桿等之手柄；食品包裝膜等之食品用包裝材；輸液袋、注射器、導管等之醫療用具；儲存食品、飲料、藥等之容器用的栓、蓋襯等。

#### 【0045】[樹脂改質劑]

本發明的改質劑，其係包含前述氫化嵌段共聚物(A)之樹脂改質劑，且用於至少一種選自包含聚苯醚系樹脂、苯乙烯系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯系樹脂及聚

醯胺系樹脂之群組中之樹脂(B)。

藉由將本發明的樹脂改質劑與前述樹脂(B)混合，可對於樹脂組成物賦予柔軟性，同時提升流動性，因此可得到成形加工性優異的樹脂組成物。

前述氫化嵌段共聚物(A)之較佳的態樣、前述樹脂(B)之較佳的態樣、及前述氫化嵌段共聚物(A)與樹脂(B)的質量比之較佳的態樣，係與記載於前述本發明之樹脂組成物的項目之較佳的態樣相同。

[實施例]

【0046】以下根據實施例說明本發明，但本發明並沒有限定於該等之實施例。再者， $\beta$ -菌綠烯(純度97.6質量% Amyris, Inc公司製)，係藉由利用3Å之分子篩精製，且於氮環境下進行蒸餾，除去薑萜、沒藥烯(bisabolene)、菌綠烯環氧化物、菌綠烯醇異構物、E,E-菌綠烯醇、鯊烯、麥角固醇及菌綠烯之數種的二聚物等之烴系雜質而使用於以下之聚合。

【0047】在本實施例及比較例中使用的各成分係如下述。

<氫化嵌段共聚物(A)>

·後述的製造例1~7之氫化嵌段共聚物(A-1)~(A-7)

<氫化嵌段共聚物(A')>

·後述的製造例8、9之氫化嵌段共聚物(A'-1)、(A'-2)

【0048】<聚苯醚系樹脂(B-1)>

·改質聚苯醚；SABIC公司製「PPO534」(MFR0.3g/10分[250℃, 98N])

**【0049】** <苯乙烯系樹脂(B-2)>

·聚苯乙烯；TOYO STYRENE股份有限公司製「Toyo Styrol G210C」(MFR8.0g/10分[200℃,49N])

**【0050】** <丙烯酸系樹脂(B-3)>

·丙烯酸甲酯-甲基丙烯酸甲酯共聚物；kuraray股份有限公司製「PARAPET EH」(MFR1.8g/10分[230℃,49N])

<丙烯酸系樹脂(B-3-2)>

·丙烯酸甲酯-甲基丙烯酸甲酯共聚物；EVONIC INDUSTRIES製「PLEXIGLAS 6N」(MFR12g/10分[230℃,49N])

**【0051】** <聚碳酸酯系樹脂(B-4)>

·聚碳酸酯；Mitsubishi Engineering-Plastics股份有限公司製「Iupilon S3000R」(MFR32g/10分[300℃,21N])

<聚醯胺系樹脂(B-5)>

·耐綸6；宇部興產股份有限公司製「UBE耐綸1013B」(MFR39g/10分[230℃,21N])

<苯乙烯系樹脂(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物)(B-6)>

·丙烯腈-丁二烯-苯乙烯；Toray股份有限公司製「Toyolac 700-314」(MFR 20g/10分[220℃,98N]、2.6g/10分[200℃,49N])

**【0052】** 軟化劑(C-1):Diana Process Oil PW-90(氫化石蠟系油、動黏度 $95\text{mm}^2/\text{s}$ (40℃)、出光興產股份有限公

司製)

**【0053】** (1)分子量分布及峰頂分子量(M<sub>p</sub>)之測定方法

氫化嵌段共聚物之峰頂分子量(M<sub>p</sub>)及分子量分布(M<sub>w</sub>/M<sub>n</sub>),係利用GPC(凝膠滲透層析法)以標準聚苯乙烯換算分子量求出,並自分子量分布之峰的頂點之位置求出峰頂分子量(M<sub>p</sub>)。測定裝置及條件係如下述。

- 裝置 :TOSOH股份有限公司製GPC裝置「GPC8020」
- 分離管柱 :TOSOH股份有限公司製「TSKgelG4000HXL」
- 檢測器 :TOSOH股份有限公司製「RI-8020」
- 溶析液 :四氫呋喃
- 溶析液流量 :1.0ml/分
- 樣本濃度 :5mg/10ml
- 管柱溫度 :40℃

**【0054】** (2)氫化率之測定方法

將各製造例所得到之嵌段共聚物(P)及氫化後的氫化嵌段共聚物(A)各別溶解於氘代氯仿溶媒,並使用日本電子公司製「Lambda-500」於50℃測定<sup>1</sup>H-NMR。氫化嵌段共聚物(A)中的聚合物嵌段(b)之氫化率,從在得到的光譜之4.5~6.0ppm顯現的碳-碳雙鍵所具有之質子的峰,利用下述式算出。

氫化率 = {1 - (氫化嵌段共聚物(A)每1莫耳所含的碳-碳雙鍵之莫耳數) / (嵌段共聚物(P)每1莫耳所含的碳-碳

雙鍵之莫耳數}}×100(莫耳%)

**【0055】 (3)熔融流動率(MFR)之測定方法**

將各實施例及比較例所得到的樹脂組成物，使用 Melt Indexer L244(TECHNOL SEVEN製)，以下述所示的溫度、荷重之條件測定。再者，MFR值越高，成形加工性越優異。

**【0056】 <測定溫度、荷重>**

- 包含聚苯醚系樹脂的樹脂組成物:250℃、98N
- 包含苯乙烯系樹脂的樹脂組成物:200℃、49N
- 包含丙烯酸系樹脂的樹脂組成物:230℃、49N
- 包含聚碳酸酯系樹脂的樹脂組成物:300℃、21N
- 包含聚醯胺系樹脂的樹脂組成物:230℃、21N
- 包含丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物的樹脂組成物:220℃、98N
- 包含聚碳酸酯系樹脂與丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物的樹脂組成物:250℃、21N

**(4)彎曲彈性係數之測定方法**

將各實施例及比較例所得到的樹脂組成物，藉由以下述溫度、10MPa進行3分鐘壓縮成形，而得到成形體(縱60mm、橫10mm、厚度3mm)。使用該驗片，以23℃的溫度條件及2mm/min之試驗速度，使用Instron萬能試驗機，依據JIS K 7171測定彎曲彈性係數。彎曲彈性係數越低，柔軟性越優異。

**<成形溫度>**

- 包含聚苯醚系樹脂的樹脂組成物:280℃

- 包含苯乙烯系樹脂的樹脂組成物:210℃
- 包含丙烯酸系樹脂的樹脂組成物:230℃
- 包含聚碳酸酯系樹脂的樹脂組成物:250℃
- 包含聚醯胺系樹脂的樹脂組成物:250℃
- 包含丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物的樹脂組成物:240℃
- 包含聚碳酸酯系樹脂與丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物的樹脂組成物:260℃

#### 【0057】(5)全光線透射率之測定方法

將實施例20及比較例9所得到的樹脂組成物，藉由以10MPa進行3分鐘壓縮成形，而得到成形體(縱15mm、橫15mm、厚度2mm)。將該成形體使用霧度計(村上色彩技術研究所股份有限公司製「HR-100」)，依據JIS K7375，測定全光線透射率。

#### 【0058】<氫化嵌段共聚物(A)及(A')>

##### [製造例1]

在進行氮取代、經乾燥的耐壓容器，加入作為溶媒之環己烷50.0kg、作為陰離子聚合起始劑之第二丁基鋰(10.5質量%環己烷溶液)35.1g(第二丁基鋰3.7g)，升溫至50℃後，加入苯乙烯(1)1.87kg進行聚合1小時，接著加入β-菌綠烯8.75kg進行聚合2小時，進一步加入苯乙烯(2)1.87kg進行聚合1小時，藉此得到包含聚苯乙烯-聚(β-菌綠烯)-聚苯乙烯三嵌段共聚物的反應液。在該反應液，作為氫化觸媒，添加相對於前述嵌段共聚物為5質量%之鈀碳(鈀載持量:5質量%)，以氫壓2MPa、150℃之條件

進行反應10小時。放置冷卻、壓力排放後，利用過濾除去鈰碳，將濾液濃縮，進一步利用真空乾燥，藉此得到聚苯乙烯-聚( $\beta$ -菌綠烯)-聚苯乙烯三嵌段共聚物之氫化物(以下稱為氫化嵌段共聚物(A-1))。對於氫化嵌段共聚物(A-1)進行前述評價。結果示於表1。

**【0059】 [製造例2~8]**

除了作成記載於表1之摻合以外，係與製造例1同樣進行，製造氫化嵌段共聚物(A-2)~(A-7)、(A'-1)。對於得到的氫化嵌段共聚物(A-2)~(A-7)、(A'-1)進行前述評價。結果示於表1。

**【0060】 [製造例9]**

氫化嵌段共聚物(A'-2)，除了在溶媒之環己烷50.0kg混合四氫呋喃108g，且作成記載於表1之摻合以外，係與製造例1同樣進行，製造氫化嵌段共聚物(A'-2)。對於得到的氫化嵌段共聚物(A'-2)進行前述評價。結果示於表1。

【0061】 [表 1]

		製造例								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		(A-1)	(A-2)	(A-3)	(A-4)	(A-5)	(A-6)	(A-7)	(A'-1)	(A'-2)
使用量 [kg]	環己烷	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
	第二丁基鋰	0.0369	0.0413	0.0155	0.0212	0.023	0.0922	0.069	0.031	0.0303
	苯乙烯(1)	1.87	1.12	1.32	1.32	1.32	1.87	0.79	1.32	1.5
	苯乙烯(2)	1.87	1.12	1.32	1.32	1.32	1.87	0.79	1.32	1.5
	$\beta$ -菌綠烯	8.75	10.25	6.18	3.09	3.44	4.88	4.03	-	-
	丁二烯	-	-	-	-	2.73	3.87	3.20	5.82	2.73
	異戊二烯	-	-	-	3.09	-	-	-	-	3.44
(b1)/(b)[質量%]		100	100	100	50	56	56	50	0	0
(a)/(b)[質量比]		30/70	18/82	30/70	30/70	30/70	30/70	18/82	34/66	30/70
三嵌段物含量[質量%]		100	100	100	100	100	100	100	100	100
物性	峰頂分子量	222,000	200,500	373,000	327,000	350,000	123,000	122,000	286,000	262,000
	分子量分布(Mw/Mn)	1.14	1.23	1.40	1.12	1.13	1.04	1.05	1.06	1.05
	氫化率[%]	90.6	92.8	87.6	98	99.0	99.0	98.5	98	98

【0062】 [實施例 1~10 及比較例 1~6: 包含聚苯醚系樹脂的樹脂組成物]

將前述氫化嵌段共聚物(A-1)~(A-6)及(A'-1)、(A'-2)與聚苯醚系樹脂(B-1)以表2、表3所示的摻合進行乾摻後，使用雙軸擠製機(日本製鋼所股份有限公司製「TEX-44XCT」)，以缸筒溫度310℃、螺桿旋轉數(screw speed)200rpm熔融混練後，擠製為股狀(strand)並切斷而得到包含聚苯醚系樹脂的樹脂組成物。對於得到的樹脂組成物進行前述評價。結果示於表2、表3。

【0063】 [表 2]

		實施例								比較例			
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4
(A)成分	(A-1)	10											
	(A-2)		10		20								
	(A-3)			10		20							
	(A-4)						20						
	(A-5)							20					
	(A-6)								20				
(A')成分	(A'-1)									10		20	
	(A'-2)										10		20
(B)成分	(B-1)	90	90	90	80	80	80	80	80	90	90	80	80
評價	MFR[g/10min]	1.6	2	1.3	6	3.6	1.5	1.5	4	0.4	0.3	0.4	0.2
	彎曲彈性係數 [MPa]	1790	1300	1780	660	980	1540	1700	730	1900	1950	1750	1850

【0064】 [表 3]

		實施例		比較例	
		9	10	5	6
(A)成分	(A-1)				
	(A-2)				
	(A-3)				
	(A-4)	50			
	(A-5)		50		
(A')成分	(A'-1)			50	
	(A'-2)				50
(B)成分	(B-1)	50	50	50	50
評價	MFR[g/10min]	1.8	1.8	0.2	0.2
	彎曲彈性係數[MPa]	570	500	830	900

【0065】由上述表2、3之結果，可知以聚苯醚系樹脂之含量為相同的組成比較時，實施例1~10與比較例1~6相比，熔融流動率為高值，而且彎曲彈性係數為低值，因此成形性及柔軟性均優異。

【0066】[實施例11~14及比較例7:包含苯乙烯系樹脂的樹脂組成物]

將前述氫化嵌段共聚物(A-1)~(A-3)、(A-5)及(A'-1)

與苯乙烯系樹脂(B-2)以表4所示的摻合進行乾摻後，使用雙軸擠製機(日本製鋼所股份有限公司製「TEX-44XCT」)，以缸筒溫度210℃、螺桿旋轉數200rpm熔融混練後，擠製為股狀並切斷而得到包含苯乙烯系樹脂的樹脂組成物。對於得到的樹脂組成物進行前述評價。結果示於表4。

【0067】 [表 4]

		實施例				比較例
		11	12	13	14	7
(A)成分	(A-1)	20				
	(A-2)		20			
	(A-3)			20		
	(A-5)				20	
(A')成分	(A'-1)					20
(B)成分	(B-2)	80	80	80	80	80
評價	MFR[g/10min]	10	13	14	3.7	2.6
	彎曲彈性係數[MPa]	1730	1680	1700	1780	1850

【0068】 由上述表4之結果，可知實施例11~14與比較例7相比，熔融流動率為高值，而且彎曲彈性係數為低值，因此成形性及柔軟性均優異。

【0069】 [實施例15~22及比較例8、9:包含丙烯酸系樹脂的樹脂組成物]

將前述氫化嵌段共聚物(A-1)~(A-3)、(A-5)、(A-7)及(A'-1)與丙烯酸系樹脂(B-3)及(B-3-2)、以及軟化劑(C-1)以表5、6所示的摻合進行乾摻後，使用雙軸擠製機(日本製鋼所股份有限公司製「TEX-44XCT」)，以缸筒溫度240℃、螺桿旋轉數200rpm熔融混練後，擠製為股狀並切斷而得到包含丙烯酸系樹脂的樹脂組成物。對於得到的樹脂組成物進行前述評價。結果示於表5、6。

【0070】 [表 5]

		實施例							比較例
		15	16	17	18	19	20	21	8
(A)成分	(A-1)	20							
	(A-2)		20				20		
	(A-3)			20				20	
	(A-5)				20				
	(A-7)					20			
(A')成分	(A'-1)								20
(B)成分	(B-3)	80	80	80	80	80	75	70	80
(C)成分	(C-1)						5	10	
評價	MFR[g/10min]	12	12	38	2	21	19	72	1.2
	彎曲彈性係數 [MPa]	1620	1710	720	1790	1170	1530	450	1920

【0071】 [表 6]

		實施例	比較例
		22	9
(A)成分	(A-2)	10	
(A')成分	(A'-1)		10
(B)成分	(B-3-2)	90	90
評價	MFR[g/10min]	8	7
	彎曲彈性係數[MPa]	2500	2670
	全光線透射率 [%]	88	76

【0072】由上述表 5 之結果，可知實施例 15~21 與比較例 8 相比，熔融流動率為高值，而且彎曲彈性係數為低值，因此成形性及柔軟性均優異。又，由上述表 6 之結果，可知由實施例 22 之樹脂組成物得到的成形體與比較例 9 相比，全光線透射率之值高、透明性優異。由此可知在將本發明所使用的氫化嵌段共聚物(A)作為丙烯酸系樹脂的改質劑使用之際，可不損及透明性，並提升成形性及柔軟性。

【0073】[實施例 23~27 及比較例 10:包含聚碳酸酯系樹脂的樹脂組成物]

將前述氫化嵌段共聚物(A-1)~(A-5)及(A'-1)與聚碳酸酯系樹脂(B-4)以表 7 所示的摻合進行乾摻後，使用雙軸擠製機(日本製鋼所股份有限公司製「TEX-44XCT」)，以缸筒溫度 280℃、螺桿旋轉數 200rpm 熔融混練後，擠製為股狀並切斷而得到包含聚碳酸酯系樹脂的樹脂組成物。對於得到的樹脂組成物進行前述評價。結果示於表 7。

【0074】 [表 7]

		實施例					比較例
		23	24	25	26	27	
(A)成分	(A-1)	20					
	(A-2)		20				
	(A-3)			20			
	(A-4)				20		
	(A-5)					20	
(A')成分	(A'-1)						20
(B)成分	(B-4)	80	80	80	80	80	80
評價	MFR[g/10min]	79	52	80	29	25	19
	彎曲彈性係數[MPa]	1300	1250	1260	1120	960	1410

【0075】由上述表 7 之結果，可知實施例 23~27 與比較例 10 相比，熔融流動率為高值，而且彎曲彈性係數為低值，因此成形性及柔軟性均優異。

【0076】[實施例 28~31 及比較例 11:包含聚醯胺系樹脂的樹脂組成物]

將前述氫化嵌段共聚物(A-1)~(A-3)、(A-5)及(A'-1)與聚醯胺系樹脂(B-5)以表 8 所示的摻合進行乾摻後，使用雙軸擠製機(日本製鋼所股份有限公司製「TEX-44XCT」)，以缸筒溫度 260℃、螺桿旋轉數 200rpm 熔融混練後，擠製為股狀並切斷而得到包含聚醯胺系樹

脂的樹脂組成物。對於得到的樹脂組成物進行前述評價。結果示於表 8。

【0077】 [表 8]

		實施例				比較例
		28	29	30	31	11
(A)成分	(A-1)	20				
	(A-2)		20			
	(A-3)			20		
	(A-5)				20	
(A')成分	(A'-1)					20
(B)成分	(B-5)	80	80	80	80	80
評價	MFR[g/10min]	26	24	24	20	15
	彎曲彈性係數[MPa]	1020	990	1050	1090	1240

【0078】由上述表 8 之結果，可知實施例 28~31 與比較例 11 相比，熔融流動率為高值，而且彎曲彈性係數為低值，因此成形性及柔軟性均優異。

【0079】[實施例 32~36 及比較例 12:包含丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物的樹脂組成物]

將前述氫化嵌段共聚物 (A-1)~(A-5) 及 (A'-1) 與丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (B-6) 以表 9 所示的摻合進行乾摻後，使用雙軸擠製機 (日本製鋼所股份有限公司製「TEX-44XCT」)，以缸筒溫度 240℃、螺桿旋轉數 200rpm 熔融混練後，擠製為股狀並切斷而得到包含丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物的樹脂組成物。對於得到的樹脂組成物進行前述評價。結果示於表 9。

【0080】 [表 9]

		實施例					比較例
		32	33	34	35	36	12
(A)成分	(A-1)	20					
	(A-2)		20				
	(A-3)			20			
	(A-4)				20		
	(A-5)					20	
(A')成分	(A'-1)						20
(B)成分	(B-6)	80	80	80	80	80	80
評價	MFR[g/10min]	3.9	5.5	3.6	2.2	2.1	1.5
	彎曲彈性係數[MPa]	1350	1330	1320	1270	1320	1450

【0081】由上述表 9 之結果，可知實施例 32~36 與比較例 12 相比，熔融流動率為高值，而且彎曲彈性係數為低值，因此成形性及柔軟性均優異。

【0082】[實施例 37~40 及比較例 13:包含聚碳酸酯系樹脂與丙烯酸腈-丁二烯-苯乙烯共聚物的樹脂組成物]

將前述氫化嵌段共聚物(A-1)~(A-3)、(A-5)及(A'-1)與聚碳酸酯系樹脂(B-4)及丙烯酸腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(B-6)以表 10 所示的摻合進行乾摻後，使用雙軸擠製機(日本製鋼所股份有限公司製「TEX-44XCT」)，以缸筒溫度 260℃、螺桿旋轉數 200rpm 熔融混練後，擠製為股狀並切斷而得到包含聚碳酸酯系樹脂與丙烯酸腈-丁二烯-苯乙烯共聚物的樹脂組成物。對於得到的樹脂組成物進行前述評價。結果示於表 10。

【0083】 [表 10]

		實施例				比較例
		37	38	39	40	13
(A)成分	(A-1)	20				
	(A-2)		20			
	(A-3)			20		
	(A-5)				20	
(A')成分	(A'-1)					20
(B)成分	(B-4)	70	70	70	70	70
	(B-6)	30	30	30	30	30
評價	MFR[g/10min]	17	17	20	11	9
	彎曲彈性係數[MPa]	1270	1200	1120	1200	1420

【0084】由上述表10之結果，可知實施例37~40與比較例13相比，熔融流動率為高值，而且彎曲彈性係數為低值，因此成形性及柔軟性均優異。

【符號說明】

無。

## 申請專利範圍

1. 一種樹脂組成物，其係含有氫化嵌段共聚物(A)與至少一種選自包含聚苯醚系樹脂、苯乙烯系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯系樹脂及聚醯胺系樹脂之群組中之樹脂(B)；  
其中該氫化嵌段共聚物(A)含有：  
聚合物嵌段(a)：包含來自芳香族乙烯化合物之結構單元；以及  
聚合物嵌段(b)：含有1~100質量%來自菌綠烯之結構單元(b1)及99~0質量%來自菌綠烯以外的共軛二烯之結構單元(b2)；  
且該聚合物嵌段(b)中的碳-碳雙鍵被氫化50莫耳%以上。
2. 如請求項1之樹脂組成物，其中該菌綠烯為 $\beta$ -菌綠烯。
3. 如請求項1或2之樹脂組成物，其中該氫化嵌段共聚物(A)及該樹脂(B)之質量比[(A)/(B)]為1/99~60/40。
4. 如請求項1至3中任一項之樹脂組成物，其中該氫化嵌段共聚物(A)的峰頂分子量(peak top molecular weight)(Mp)為4,000~1,500,000。
5. 如請求項1至4中任一項之樹脂組成物，其中該氫化嵌段共聚物(A)的分子量分布(Mw/Mn)為1~4。
6. 如請求項1至5中任一項之樹脂組成物，其中該氫化嵌段共聚物(A)的聚合物嵌段(a)及聚合物嵌段(b)之質量比[(a)/(b)]為1/99~70/30。

- 7.如請求項1至6中任一項之樹脂組成物，其中該芳香族乙烯化合物為苯乙烯。
- 8.如請求項1至7中任一項之樹脂組成物，其中該菌綠烯以外的共軛二烯係選自丁二烯、異戊二烯及月桂油烯之至少一種。
- 9.如請求項1至8中任一項之樹脂組成物，其中該樹脂組成物進一步含有軟化劑(C)，且相對於100質量份該氫化嵌段共聚物(A)，該軟化劑(C)的量為0.1~300質量份。
- 10.一種成形體，其係由如請求項1至9中任一項之樹脂組成物構成。
- 11.一種樹脂改質劑，其係包含下述氫化嵌段共聚物(A)之樹脂改質劑，且用於至少一種選自包含聚苯醚系樹脂、苯乙烯系樹脂、丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯系樹脂及聚醯胺系樹脂之群組中之樹脂(B)；  
氫化嵌段共聚物(A)  
含有：  
聚合物嵌段(a)：包含來自芳香族乙烯化合物之結構單元；以及  
聚合物嵌段(b)：含有1~100質量%來自菌綠烯之結構單元(b1)及99~0質量%來自菌綠烯以外的共軛二烯之結構單元(b2)；  
且該氫化嵌段共聚物(A)係該聚合物嵌段(b)中的碳-碳雙鍵被氫化50莫耳%以上之氫化嵌段共聚物。