



---

(21) 申請案號：113102161

(22) 申請日：中華民國 113 (2024) 年 01 月 19 日

(51) Int. Cl. : C09J4/02 (2006.01)

C09J109/02 (2006.01)

C09J155/00 (2006.01)

H02K15/02 (2006.01)

(30) 優先權：2023/01/20 日本

2023-007239

(71) 申請人：日商電化股份有限公司 (日本) DENKA COMPANY LIMITED (JP)

日本

(72) 發明人：芹澤伸也 SERIZAWA, SHINYA (JP) ; 栗村啓之 KURIMURA, HIROYUKI (JP)

(74) 代理人：周良吉

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：0 共 33 頁

---

(54) 名稱

組成物、物品及馬達

(57) 摘要

一種組成物，含有聚合性單體(A)、及彈性體(B)，該聚合性單體(A)係包含單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)及高極性單體(A2)，藉由動態黏彈性測定所求得之將該組成物於 23°C 使其硬化 24 小時而得的硬化物的玻璃轉移溫度為 180°C 以上。

A composition comprising a polymerizable monomer (A) and an elastomer (B), wherein the polymerizable monomer (A) contains a monofunctional (meth)acrylate (A1) and a highly polar monomer (A2), and wherein the glass transition temperature of a cured product obtained by curing the composition at 23°C for 24 hours, as determined by dynamic viscoelasticity measurement, is 180°C or higher.

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 組成物、物品及馬達

【英文發明名稱】 COMPOSITION, ARTICLE AND MOTOR

### 【中文】

一種組成物，含有聚合性單體(A)、及彈性體(B)，該聚合性單體(A)係包含單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)及高極性單體(A2)，藉由動態黏彈性測定所求得之將該組成物於23°C使其硬化24小時而得的硬化物的玻璃轉移溫度為180°C以上。

### 【英文】

A composition comprising a polymerizable monomer (A) and an elastomer (B), wherein the polymerizable monomer (A) contains a monofunctional (meth)acrylate (A1) and a highly polar monomer (A2), and wherein the glass transition temperature of a cured product obtained by curing the composition at 23°C for 24 hours, as determined by dynamic viscoelasticity measurement, is 180°C or higher.

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】 無

【特徵化學式】 無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 組成物、物品及馬達

【英文發明名稱】 COMPOSITION, ARTICLE AND MOTOR

【技術領域】

【0001】

本發明係關於組成物、物品及馬達。

【先前技術】

【0002】

用以驅動例如電動車、混合動力車等之車輪的車載用馬達之需求增大。馬達中就固定磁鐵之目的有使用黏接劑。黏接劑係用於例如轉子與磁鐵之間的黏接、或馬達之定子與磁鐵之間的黏接等。

【0003】

就關於馬達用黏接劑或汽車用黏接劑之技術而言，可舉例如以下之專利文獻1~3中記載者。

【0004】

專利文獻1係，目的為提供可獲得與磁鐵等之金屬構件之黏接力優良，且於車載構件所要求之冷熱循環試驗後亦不會產生裂痕或剝離之硬化物的自由基硬化性樹脂組成物，有記載一種自由基硬化性樹脂組成物，其特徵在於：含有(A)成分：含末端(甲基)丙烯酸基之乙烯基聚合物、(B)成分：選自於由(甲基)丙烯酸異茨酯、(甲基)丙烯酸二環戊酯、(甲基)丙烯酸金剛烷酯、丙烯醯基咪啉、二甲

基丙烯醯胺、二乙基丙烯醯胺構成之群組中之自由基聚合性單體、(C)成分：具有磷酸基之(甲基)丙烯酸酯或(甲基)丙烯酸、(D)成分：自由基起始劑，相對於(A)成分100質量份，含有(B)成分5~140質量份。

#### 【0005】

專利文獻2中，有記載一種組成物，意圖用來作為於汽車之製造中所使用的黏接劑，含有以下(A)~(D)。

(A)數目平均分子量為5000以上之胺甲酸酯(甲基)丙烯酸酯，相對於(A)與(B)之合計100質量份，為40~75質量份

含有(B-1)不具有胺甲酸酯鍵之(甲基)丙烯酸酯及(B-2)(甲基)丙烯酸，且相對於(A)與(B)之合計100質量份，為15~25質量份的(B)(甲基)丙烯酸化合物，

(C)聚合起始劑

(D)還原劑

#### 【0006】

專利文獻3係，目的為提供能作為結構黏接劑使用，具有高耐熱性及耐濕性的2液型黏接劑，有記載由含有自由基起始劑之第一劑、及含有還原劑之第二劑構成之2液型黏接劑。該2液型黏接劑係含有為甲基丙烯酸酯之第1單體、及選自於由甲基丙烯酸、芳香族多元醇或其衍生物之多官能(甲基)丙烯酸加成物、及此等之組合構成之群組中之第2單體。該2液型黏接劑之硬化物的重疊剪切強度係於25°C為20MPa以上，於120°C為7MPa以上，於25°C之T型剝離試驗所為之黏接力係2kN/m以上，玻璃轉移溫度係130°C以上。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

**【0007】**

[專利文獻1]日本特開2017-186439號公報

[專利文獻2]國際公開第2020/100832號

[專利文獻3]日本特開2016-155892號公報

**【發明內容】**

[發明所欲解決之課題]

**【0008】**

使用於例如馬達等之黏接劑係，為了對應馬達等之小型化、高輸出化所致之使用環境的高溫化，有要求能承受於高溫環境下所施加之離心力所為之拉伸方向的力的耐熱疲勞特性。

**【0009】**

本發明係以上述事情為鑑而產生者，提供改善耐熱疲勞特性的組成物、及使用了該組成物的物品及馬達。

[解決課題之手段]

**【0010】**

本案發明者們為了達成上述課題深入探討。其結果，發現一種含有包含單官能(甲基)丙烯酸酯及高極性單體之聚合性單體、及彈性體的組成物，藉由使該組成物之硬化物之玻璃轉移溫度成為特定之範圍，可改善組成物之耐熱疲勞特性，而完成了本發明。

**【0011】**

根據本發明，提供以下所示之組成物、物品及馬達。

## 【0012】

[1]

一種組成物，含有聚合性單體(A)、及彈性體(B)，

該聚合性單體(A)係包含單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)及高極性單體(A2)，

藉由動態黏彈性測定所求得之將該組成物於23°C使其硬化24小時而得的硬化物的玻璃轉移溫度為180°C以上。

[2]

如[1]之組成物，其中，將該組成物於23°C使其硬化24小時而得之JIS K 7161-2：2014附錄A記載之1BA型啞鈴試驗片的依循JIS K 7161-2：2014以23°C、拉伸速度10mm/分之條件所測定之斷裂伸度為30%以上。

[3]

如[1]或[2]之組成物，其中，該單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)包含三環為脂環族的三環式單官能(甲基)丙烯酸酯。

[4]

如[3]之組成物，其中，該三環式單官能(甲基)丙烯酸酯係含有選自於由具有含有二環戊烷骨架及連接該二環戊烷骨架之一環的結構的單官能(甲基)丙烯酸酯、及具有二環戊二烯骨架之單官能(甲基)丙烯酸酯構成之群組中之一種或二種以上。

[5]

如[1]~[4]中任一項之組成物，其中，令該聚合性單體(A)及該彈性體(B)之合計含量為100質量份時，該單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)之含量係1質量份以上50質量份以下。

[6]

如[1]~[5]中任一項之組成物，其中，該聚合性單體(A)係更包含多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)。

[7]

如[6]之組成物，其中，該多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)包含選自於由具有脂環式結構之多官能(甲基)丙烯酸酯、具有芳香族環結構之多官能(甲基)丙烯酸酯及具有脂肪族鏈式結構之多官能(甲基)丙烯酸酯構成之群組中之一種或二種以上。

[8]

如[6]或[7]之組成物，其中，該多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)含有2個以上6個以下之(甲基)丙烯醯基。

[9]

如[6]~[8]中任一項之組成物，其中，令該聚合性單體(A)及該彈性體(B)之合計含量為100質量份時，該多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)之含量係1質量份以上30質量份以下。

[10]

如[1]~[9]中任一項之組成物，其中，該高極性單體(A2)包含(甲基)丙烯酸。

[11]

如[1]~[10]中任一項之組成物，其中，令該聚合性單體(A)及該彈性體(B)之合計含量為100質量份時，該高極性單體(A2)之含量係15質量份以上40質量份以下。

[12]

如[1]~[11]中任一項之組成物，其中，該彈性體(B)包含選自於由(甲基)丙烯酸腈·丁二烯橡膠、(甲基)丙烯酸甲酯·丁二烯·苯乙烯橡膠、及(甲基)丙烯酸甲酯·丁二烯·(甲基)丙烯酸腈·苯乙烯橡膠構成之群組中之一種或二種以上。

[13]

如[1]~[12]中任一項之組成物，其中，令該聚合性單體(A)及該彈性體(B)之合計含量為100質量份時，該彈性體(B)之含量係20質量份以上70質量份以下。

[14]

如[1]~[13]中任一項之組成物，其係黏接性組成物。

[15]

如[1]~[14]中任一項之組成物，其係使用於馬達。

[16]

如[15]之組成物，其係使用於該馬達中，用以固定磁石與轉子之間或磁石與定子之間。

[17]

一種物品，係含有由如[1]~[16]中任一項之組成物構成之硬化物。

[18]

一種馬達，係含有由如[1]~[16]中任一項之組成物構成之硬化物。

[發明之效果]

**【0013】**

根據本發明，可提供經改善耐熱疲勞特性的組成物、以及使用了該組成物的物品及馬達。

**【實施方式】****【0014】**

以下，針對本發明之實施形態詳細地說明。

**【0015】**

本說明書中，數值範圍之說明中之「X~Y」的記載，在沒有特別指明的情況，表示X以上Y以下。例如「1~5質量%」係指「1質量%以上5質量%以下」的含意。

本說明書中，在組成物為第一劑與第二劑之二劑型的情況，各成分之含量宜為表示相對於第一劑與第二劑之合計的含量。

本說明書中之基(原子團)之記載中，未表示為經取代還是為無取代的記載，係包含不具有取代基者及具有取代基者之兩者。例如「烷基」係不僅是不具有取代基之烷基(無取代之烷基)，亦包含具有取代基的烷基(經取代之烷基)。

本說明書中之「(甲基)丙烯酸」的記載，表示包含丙烯酸及甲基丙烯酸之兩者的概念。針對「(甲基)丙烯酸酯」等類似的記載亦為相同含意。

本說明書中之「有機基」之用語，在沒有特別指明的情況下，係指從有機化合物經去除1個以上之氫原子而成的原子團的含意。例如「1價之有機基」係表示從任意之有機化合物經去除1個氫原子而成的原子團。

**【0016】****[黏接性組成物]**

以下，針對本實施形態之組成物中之「黏接性組成物」詳細地進行說明。

本實施形態之黏接性組成物係含有聚合性單體(A)、及彈性體(B)的黏接性組成物，聚合性單體(A)包含單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)及高極性單體(A2)，藉由動

態黏彈性測定所求得之將該組成物於23°C使其硬化24小時獲得之硬化物的玻璃轉移溫度為180°C以上。

### 【0017】

例如，使用於馬達等中之黏接劑係，為了對應馬達等之小型化·高輸出化所致之使用環境的高溫化，有要求能承受於高溫環境下所施加之離心力所為之拉伸方向的力的耐熱疲勞特性。

本案發明者們為了達成上述課題深入地探討。其結果，獲得本實施形態之黏接性組成物之硬化物之玻璃轉移溫度如此的標準，作為用以使耐熱疲勞特性改善的設計指標為有效的見解。

本案發明者們根據上述見解更深入探討之結果，發現藉由將上述硬化物之玻璃轉移溫度控制於特定之範圍，可獲得耐熱疲勞特性經改善的黏接性組成物、以及使用了該黏接性組成物的物品及馬達。

亦即，根據本實施形態之黏接性組成物，可達成改善耐熱疲勞特性的物品及馬達。

進一步地，本案發明者們發現，根據本實施形態之黏接性組成物，可兼顧耐熱疲勞特性及耐熱循環特性。亦即，根據本實施形態之黏接性組成物，亦可達成耐熱疲勞特性及耐熱循環特性之性能平衡經改善的物品及馬達。

### 【0018】

本說明書中，耐熱疲勞特性係指於高溫下之重複疲勞特性的含意，耐熱循環特性係指熱循環處理後之黏接強度的含意。

據認為藉由以硬化物之玻璃轉移溫度成為特定之範圍的方式設計本實施形態之黏接性組成物，而即使於高溫下重複地施加負荷仍能抑制會導致黏接強度

或斷裂強度之降低之硬化物之變質等，其結果，可獲得耐熱疲勞特性及耐熱循環特性之性能平衡經改善的黏接性組成物。

### 【0019】

本實施形態之黏接性組成物中，上述硬化物之玻璃轉移溫度係，考慮耐熱疲勞特性及耐熱循環特性之性能平衡更進一步地改善的觀點，宜為183°C以上，更宜為185°C以上，更宜為188°C以上，更宜為190°C以上，更宜為195°C以上，更宜為198°C以上，而宜為350°C以下，更宜為300°C以下，更宜為250°C以下，更宜為230°C以下，更宜為220°C以下，更宜為210°C以下。

本實施形態之黏接性組成物之硬化物之玻璃轉移溫度係，例如可藉由調整本實施形態之黏接性組成物所含之各成分之種類或含有比例、各成分之混合之順序或混合方法等來予以調整。

### 【0020】

以下，針對本實施形態之黏接性組成物之各成分進行說明。

### 【0021】

<聚合性單體(A)>

本實施形態之黏接性組成物係含有聚合性單體(A)。聚合性單體(A)係不包含後述之彈性體(B)。

聚合性單體(A)係包含單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)及高極性單體(A2)。

### 【0022】

(單官能(甲基)丙烯酸酯(A1))

單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)係指具有1個(甲基)丙烯醯基的化合物。惟，係從單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)排除相當於高極性單體(A2)者。

單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)宜為含有以下通式(I)表示之單體。



通式(I)中， $\text{R}^1$ 係氫原子或甲基， $\text{R}^2$ 係含有環狀烴骨架的基，宜為含有多環之環狀烴骨架的基。 $\text{R}^2$ 所含有之環狀烴骨架宜為不含芳香環之脂環式骨架。

### 【0023】

單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)宜包含三環為脂環族之三環式單官能(甲基)丙烯酸酯(以下也稱為「三環式單官能(甲基)丙烯酸酯」)。

三環係指三個經連接的環。本實施形態之三環式單官能(甲基)丙烯酸酯係指具有含有三個經連接之環之脂環族烴基的單官能(甲基)丙烯酸酯。就脂環族烴基而言，宜為無取代之飽和烴基。

三環式單官能(甲基)丙烯酸酯宜為含有選自於由具有含有二環戊烷骨架及連接該二環戊烷骨架之一環的結構的單官能(甲基)丙烯酸酯、及具有二環戊二烯骨架之單官能(甲基)丙烯酸酯構成之群組中之一種或二種以上，更宜為含有選自於由(甲基)丙烯酸二環戊酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯基氧基乙酯、及(甲基)丙烯酸二環戊烯酯構成之群組中之一種或二種以上，進一步宜為含有(甲基)丙烯酸二環戊酯。就(甲基)丙烯酸二環戊酯而言，可舉例如日立化成公司製之FA-513M。

### 【0024】

本實施形態之黏接性組成物中之單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)之含量係在令聚合性單體(A)及彈性體(B)之合計含量為100質量份時，宜為1質量份以上，更宜為3質量份以上，進一步宜為5質量份以上，進一步宜為8質量份以上，進一步宜為10質量份以上，進一步宜為15質量份以上，進一步宜為18質量份以上，進一

步宜為20質量份以上，進一步宜為25質量份以上，而，宜為50質量份以下，更宜為40質量份以下，進一步宜為35質量份以下，進一步宜為30質量份以下。

**【0025】**

單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)中，三環式單官能(甲基)丙烯酸酯之比率宜為50質量%以上，更宜為60質量%以上，進一步宜為70質量%以上，進一步宜為75質量%以上，進一步宜為80質量%以上，進一步宜為85質量%以上，進一步宜為90質量%以上，進一步宜為95質量%以上，而宜為100質量%以下。

**【0026】**

(高極性單體(A2))

高極性單體(A2)係，例如具有極性官能基及碳-碳雙鍵的聚合性單體。高極性單體(A2)係可為單官能單體(具有1個碳-碳雙鍵的單體)，亦可為多官能單體(具有多個碳-碳雙鍵的單體)，宜為單官能單體。

**【0027】**

高極性單體(A2)具有之極性官能基，考慮使與汽車製造中使用之構件的相互作用等更為改善的觀點，宜含有選自於由羧基、羥基及磷酸基構成之群組中之一種或二種以上，更宜為含有選自於由羧基及磷酸基構成之群組中之一種或二種以上，進一步宜含有羧基。

**【0028】**

高極性單體(A2)宜為含有選自於由(甲基)丙烯酸、富馬酸、馬來酸、富馬酸酐、馬來酸酐、具有磷酸基及(甲基)丙烯醯基之單體、及(甲基)丙烯酸羥基烷基酯構成之群組中之一種或二種以上，更宜為含有選自於由(甲基)丙烯酸及具有磷

酸基及(甲基)丙烯酸基之單體構成之群組中之一種或二種以上，進一步宜含有(甲基)丙烯酸，更宜為含有甲基丙烯酸。

### 【0029】

本實施形態之黏接性組成物中之高極性單體(A2)之含量係在令聚合性單體(A)及彈性體(B)之合計含量為100質量份時，宜為15質量份以上，更宜為18質量份以上，更宜為20質量份以上，更宜為22質量份以上，而宜為40質量份以下，更宜為35質量份以下，更宜為30質量份以下，更宜為28質量份以下。

### 【0030】

(多官能(甲基)丙烯酸酯(A3))

聚合性單體(A)可更含有多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)。

多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)係指具有2個以上之(甲基)丙烯酸基等之碳-碳雙鍵的化合物。惟，係從多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)排除相當於高極性單體(A2)者。

多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)宜為含有2個以上6個以下之(甲基)丙烯酸基，更宜含有2個以上4個以下之(甲基)丙烯酸基，更宜含有2個以上3個以下之(甲基)丙烯酸基，進一步宜含有2個(甲基)丙烯酸基。

### 【0031】

多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)宜為包含選自於由具有脂環式結構之多官能(甲基)丙烯酸酯、具有芳香族環結構之多官能(甲基)丙烯酸酯及具有脂肪族鏈式結構之多官能(甲基)丙烯酸酯構成之群組中之一種或二種以上。

就具有脂環式結構之多官能(甲基)丙烯酸酯而言，可舉例如選自於由二(甲基)丙烯酸二環戊酯、1,3-金剛烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、三環癸烷二甲醇二(甲

基)丙烯酸酯、二羥甲基-三環癸烷二(甲基)丙烯酸酯及二羥甲基-環己烷二(甲基)丙烯酸酯等構成之群組中之一種或二種以上。

就具有芳香族環結構之多官能(甲基)丙烯酸酯而言，可舉例如選自於由2,2-雙(4-(甲基)丙烯醯氧基二乙氧基苯基)丙烷、2,2-雙(4-(甲基)丙烯醯氧基丙氧基苯基)丙烷、2,2-雙(4-(甲基)丙烯醯氧基四乙氧基苯基)丙烷、環氧乙烷加成雙酚A二(甲基)丙烯酸酯(EO化BPA二(甲基)丙烯酸酯)、環氧乙烷加成雙酚F二(甲基)丙烯酸酯、環氧丙烷加成雙酚A二(甲基)丙烯酸酯及環氧丙烷加成雙酚F二(甲基)丙烯酸酯等構成之群組中之一種或二種以上。

就具有脂肪族鏈式結構之多官能(甲基)丙烯酸酯而言，可舉例如選自於由1,3-丁烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,9-壬烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,10-癸烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇改性三羥甲基丙烷二(甲基)丙烯酸酯、硬脂酸改性新戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、異氰脲酸環氧乙烷改性二(甲基)丙烯酸酯、異氰脲酸環氧乙烷改性三(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、參[(甲基)丙烯醯氧基乙基]異氰脲酸酯、二(三羥甲基丙烷)四(甲基)丙烯酸酯、二羥甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇乙氧基四(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、及二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等構成之群組中之一種或二種以上。

### 【0032】

多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)更宜為包含選自於由二(甲基)丙烯酸二環戊酯、環氧乙烷加成雙酚A二(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯及二新戊

四醇六(甲基)丙烯酸酯構成之群組中之一種或二種以上，進一步宜為包含二(甲基)丙烯酸二環戊酯。

### 【0033】

本實施形態之黏接性組成物中之多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)之含量係，在令聚合性單體(A)及彈性體(B)之合計含量為100質量份時，宜為1質量份以上，更宜為2質量份以上，更宜為3質量份以上，更宜為5質量份以上，而，宜為30質量份以下，更宜為25質量份以下，更宜為20質量份以下，更宜為18質量份以下，更宜為16質量份以下。

### 【0034】

本實施形態之黏接性組成物中之聚合性單體(A)之含量係，在令聚合性單體(A)及彈性體(B)之合計含量為100質量份時，宜為30質量份以上，更宜為35質量份以上，更宜為38質量份以上，更宜為40質量份以上，而，宜為80質量份以下，更宜為70質量份以下，更宜為65質量份以下，進一步宜為60質量份以下。

### 【0035】

#### <彈性體(B)>

本實施形態之黏接性組成物係含有彈性體(B)。

彈性體(B)宜具有軟鏈段單元。軟鏈段單元宜為含有選自於由二烯結構、乙炔結構、丙烯結構、異戊二烯結構、胺甲酸酯結構、乙二醇結構、丙二醇結構、聚矽氧結構及氯丁二烯結構構成之群組中之一種或二種以上，更宜為含有丁二烯結構等之二烯結構。

彈性體(B)在軟鏈段單元以外，亦可具有硬鏈段。「軟鏈段」表示展現橡膠彈性之柔軟性部分。「硬鏈段」表示防止塑性變形發揮交聯橡膠之交聯點之功能的分子拘束部分。

**【0036】**

彈性體(B)中之軟鏈段單元之含量係，本實施形態之彈性體之整體中，宜為15質量%以上90質量%以下，更宜為25質量%以上85質量%以下。

**【0037】**

彈性體(B)宜為包含選自於由(甲基)丙烯腈·丁二烯橡膠、(甲基)丙烯酸甲酯·丁二烯·苯乙烯橡膠及(甲基)丙烯酸甲酯·丁二烯·(甲基)丙烯腈·苯乙烯橡膠構成之群組中之一種或二種以上，更宜為包含選自於由(甲基)丙烯腈·丁二烯橡膠及(甲基)丙烯酸甲酯·丁二烯·(甲基)丙烯腈·苯乙烯橡膠構成之群組中之一種或二種，進一步宜為包含(甲基)丙烯腈·丁二烯橡膠及(甲基)丙烯酸甲酯·丁二烯·(甲基)丙烯腈·苯乙烯橡膠之兩者。

**【0038】**

本實施形態之黏接性組成物可僅含有1種彈性體，亦可含有2種以上之彈性體。例如，亦可將選自於由上述(甲基)丙烯酸甲酯·丁二烯·苯乙烯橡膠、及(甲基)丙烯酸甲酯·丁二烯·(甲基)丙烯腈·苯乙烯橡膠構成之群組中之一種或二種、與(甲基)丙烯腈·丁二烯橡膠併用。併用之情況，併用比率就質量比計宜為前者:後者=0.5:9.5~9.5:0.5，更宜為前者:後者=0.8:9.2~9.2:0.8，進一步宜為前者:後者=1.0:9.0~9.0:1.0。

**【0039】**

本實施形態之黏接性組成物中之彈性體(B)之含量係，在令聚合性單體(A)及彈性體(B)之合計含量為100質量份時，宜為20質量份以上，更宜為30質量份以上，更宜為35質量份以上，更宜為40質量份以上，而，宜為70質量份以下，更宜為65質量份以下，更宜為62質量份以下，更宜為60質量份以下。

**【0040】**

<聚合起始劑(C)>

本實施形態之黏接性組成物宜含有聚合起始劑(C)。藉由聚合起始劑(C)使聚合性單體(A)之碳-碳雙鍵聚合，可改善黏接性。

**【0041】**

作為聚合起始劑(C)，宜包含熱自由基聚合起始劑。就熱自由基聚合起始劑而言，考慮更改善反應性之觀點，宜包含有機過氧化物，更宜為包含選自於由異丙苯過氧化氫、對薄荷烷過氧化氫、第三丁基過氧化氫、二異丙基苯二過氧化氫、過氧化甲基乙基酮及過氧化苯甲酸第三丁酯構成之群組中之一種或二種以上，更宜為包含異丙苯過氧化氫。

**【0042】**

本實施形態之黏接性組成物中之聚合起始劑(C)之含量係，在令聚合性單體(A)及彈性體(B)之合計含量為100質量份時，宜為0.1質量份以上，更宜為0.5質量份以上，進一步宜為1.0質量份以上，進一步宜為1.5質量份以上，而，宜為20.0質量份以下，更宜為15.0質量份以下，更宜為12.0質量份以下，更宜為10.0質量份以下，更宜為8.0質量份以下，更宜為6.0質量份以下，更宜為4.0質量份以下，進一步宜為3.0質量份以下。

**【0043】**

**<還原劑(D)>**

本實施形態之黏接性組成物宜含有還原劑(D)。

本實施形態之黏接性組成物藉由併用聚合起始劑(C)及還原劑(D)，可更改善硬化性。

還原劑(D)係只要為與聚合起始劑(C)進行反應而使自由基產生的還原劑即可。

還原劑(D)宜包含選自於由3級胺、硫脲衍生物及過渡金屬鹽構成之群組中之一種或二種以上，更宜為包含過渡金屬鹽。

**【0044】**

就3級胺而言，可舉例如選自於由三乙基胺、三丙基胺、三丁基胺及N,N-二甲基對甲苯胺等構成之群組中之一種或二種以上。

就硫脲衍生物而言，可舉例如選自於由2-巰基苯並咪唑、甲基硫脲、二丁基硫脲、亞乙基硫脲、乙醯-2-硫脲、苯甲醯基硫脲、N,N-二苯基硫脲、N,N-二乙基硫脲、N,N-二丁基硫脲及四甲基硫脲等構成之群組中之一種或二種以上。

就過渡金屬鹽，可舉例如選自於由環烷酸鈷、環烷酸銅及乙醯丙酮氧鈳等構成之群組中之一種或二種以上。過渡金屬鹽更宜包含乙醯丙酮氧鈳。

**【0045】**

本實施形態之黏接性組成物中之還原劑(D)之含量係，令聚合性單體(A)及彈性體(B)之合計含量為100質量份時，宜為0.01質量份以上，更宜為0.05質量份以上，進一步宜為0.10質量份以上，進一步宜為0.15質量份以上，進一步宜為0.20質量份以上，而宜為10.0質量份以下，更宜為5.0質量份以下，進一步宜為3.0質

量份以下，進一步宜為2.0質量份以下，進一步宜為1.0質量份以下，進一步宜為0.50質量份以下。

**【0046】**

<其他成分>

本實施形態之黏接性組成物可含有上述以外之其他成分，亦可不含有上述以外之其他成分。

**【0047】**

(石蠟(paraffin))

本實施形態之黏接性組成物亦可含有石蠟(paraffin)。就石蠟(paraffin)而言，例如為了使接觸空氣之部分的硬化迅速地進行，可使用各種石蠟(paraffin)類。就石蠟(paraffin)而言，可舉例如選自於由石蠟(paraffin wax)、微晶蠟(microcrystalline wax)、棕櫚蠟(Carnauba wax)、蜂蠟(Beeswax)、羊毛脂(lanolin)、鯨蠟(cetaceum)、地蠟(Ceresine)及堪地里拉蠟(candelilla wax)等構成之群組中之一種或二種以上。

**【0048】**

在本實施形態之黏接性組成物含有石蠟(paraffin)之情況，可僅含有1種石蠟(paraffin)，亦可含有2種以上之石蠟(paraffin)。

在本實施形態之黏接性組成物含有石蠟(paraffin)之情況，本實施形態之黏接性組成物中之石蠟(paraffin)之含量，考慮使硬化性更為改善的觀點，在令聚合性單體(A)及彈性體(B)之合計含量為100質量份時，宜為0.01質量份以上3質量份以下，更宜為0.1質量份以上2質量份以下。

**【0049】**

(安定劑)

本實施形態之黏接性組成物，考慮更改善儲存安定性之觀點，亦可含有各種安定劑。就安定劑之種類而言，可列舉(i)酚系抗氧化劑(例如2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-第三丁基酚)等)、(ii)醌系化合物(例如對苯醌、氫醌一甲基醚等)、(iii)已知作為聚合抑制劑的化合物(例如吩噻嗪(phenothiazine)等之胺系聚合抑制劑、檸檬酸等)、(iv)具有安定自由基之安定自由基型化合物等。

#### 【0050】

在本實施形態之黏接性組成物含有安定劑之情況，本實施形態之黏接性組成物中之安定劑之含量係，考慮在抑制作為黏接性組成物之性能的降低的同時，更改善儲存安定性之觀點，在令聚合性單體(A)及彈性體(B)之合計含量為100質量份時，宜為0.001質量份以上，更宜為0.005質量份以上，進一步宜為0.01質量份以上，進一步宜為0.05質量份以上，進一步宜為0.10質量份以上，而宜為5.0質量份以下，更宜為3.0質量份以下，進一步宜為2.0質量份以下，進一步宜為1.5質量份以下，進一步宜為1.0質量份以下。

#### 【0051】

<黏接性組成物之特性>

將本實施形態之黏接性組成物於23°C使其硬化24小時而獲得之JIS K 7161-2:2014附錄A記載之1BA型啞鈴試驗片的依循JIS K 7161-2:2014以23°C、拉伸速度10mm/分之條件所測定之斷裂伸度係，考慮使耐熱循環特性更為改善的觀點，宜為30%以上，更宜為35%以上，更宜為38%以上，更宜為40%以上，進一步宜為45%以上，進一步宜為48%以上，而宜為100%以下。

據認為黏接性組成物之硬化物之斷裂伸度適當地大，表示黏接性組成物之硬化物良好地緩和熱循環試驗等產生之應力的含意。尤其，馬達之鐵芯與磁鐵

等之熱膨脹率不同之不同種構件彼此的黏接係，據認為藉由黏接性組成物之硬化物之斷裂伸度適當地大，藉此產生有效之應力緩和。

本實施形態之黏接性組成物之上述斷裂伸度係例如可藉由調整本實施形態之黏接性組成物所含之各成分之種類或含有比例、各成分之混合順序或混合方法等來予以調整。

### 【0052】

#### <一劑型/二劑型>

本實施形態之黏接性組成物可為一劑型，亦可為二劑型(將填充於各別之容器的2種劑，於使用前混合來使用的形態)。

為二劑型之情況，宜分別聚合起始劑(C)含於第一劑，還原劑(D)含於第二劑中。

在本實施形態之黏接性組成物為二劑型之情況，以第一劑與第二劑經混合後之黏接性組成物係於上述各成分之合適的含量範圍內含有各成分的方式，來調整第一劑及第二劑中之各成分的量較為理想。此外，本說明書中記載之黏接性組成物之各種特性係關於第一劑與第二劑經混合後之黏接性組成物。

### 【0053】

#### <黏接性組成物之製造方法>

針對本實施形態之黏接性組成物之製造，並非單純將上述各成分混合，適當地調整各成分之混合順序、混合方法等較為理想。

針對本實施形態之黏接性組成物之製造，尤其宜為聚合性單體(A)與彈性體(B)充分地混合。因此，如後述實施例所示般，宜為(i)首先，將聚合性單體(A)之至少一部分與彈性體(B)之至少一部分，於50~80°C下充分且均勻地混合而製成

混合物，(ii)之後，對於該混合物添加其他成分進行攪拌。據認為藉由如此方式，聚合性單體(A)與彈性體(B)可充分且均勻地摻混在一起。以如此方式製得之黏接性組成物係相較於藉由其他製造方法所獲得之黏接性組成物，例如有容易符合上述黏接性組成物之特性(斷裂伸度、硬化物之玻璃轉移溫度等)的傾向。

#### 【0054】

##### <用途>

本實施形態之黏接性組成物係適合使用來作為汽車之製造中所使用之汽車用黏接劑，更適合使用來作為馬達用黏接劑，進一步地適合使用來作為於該馬達中，用以固定磁鐵與轉子(轉動子)之間、或磁鐵與定子(固定子)之間的黏接劑。

#### 【0055】

##### <物品>

本實施形態之物品係含有由本實施形態之黏接性組成物構成之硬化物。

藉由將本實施形態之黏接性組成物塗布於物品使其硬化等，可獲得含有黏接性組成物之硬化物的物品。

本實施形態之黏接性組成物宜為不加熱且(於室溫)進行硬化，能黏接物品(尤其在含有聚合起始劑及還原劑之情況)。理所當然地，並不排除在物品之黏接時進行加熱之情事。

#### 【0056】

##### <馬達>

本實施形態之馬達係含有由本實施形態之黏接性組成物構成之硬化物。

本實施形態之馬達係例如具備磁鐵、轉子及定子，於磁鐵與轉子之間及磁鐵與定子之間中之至少一者，含有由本實施形態之黏接性組成物構成之硬化

物。此時，宜為該前記馬達中之磁鐵與轉子之間及磁鐵與定子之間中之至少一者，藉由由本實施形態之黏接性組成物構成之硬化物予以固定。

就固定磁鐵與轉子之間的方法而言，可舉例如將磁鐵固定於轉子之槽內的方法。此外，就固定磁鐵與定子之間的方法而言，可舉例如將磁鐵與軛鐵固定之方法。作為上述磁鐵，可列舉鐵磁體磁鐵(Ferrite Magnet)、永久磁鐵等。作為永久磁鐵可列舉釹永久磁鐵等。

### 【0057】

本說明書中，主要針對「黏接性組成物」進行說明。然而，本說明書所說明之黏接性組成物，亦可使用於黏接以外之領域，例如用來作為被覆材或注入劑。換句話說，本說明書所說明之黏接性組成物亦可作為不限定用途之組成物、硬化性組成物、樹脂組成物來使用。本實施形態之組成物係例如亦可作為所謂的黏接劑、密封劑、感光性樹脂層、絕緣樹脂層、熱傳導性樹脂層、被覆材等來使用。

### 【0058】

以上，雖描述本發明之實施形態，但此等係本發明之例示，可採用上述以外之各種構成。此外，本發明不限定於上述實施形態，在可達成本發明之目的之範圍內的變形、改良等係包含於本發明中。

### [實施例]

### 【0059】

以下，藉由實施例來更具體地說明本發明，但本發明並不限定於實施例。

### 【0060】

<實施例1~3及比較例1~4>

按表1之比例(單位：質量份)將各成分藉由具備攪拌葉片之攪拌裝置充分地混合而製備第一劑及第二劑。然後，將第一劑與第二劑等量混合而製備黏接性組成物。使用獲得之黏接性組成物各別進行下述評價。將獲得之結果表示於表1。此外，表1中之各成分之比例之單位皆為質量份。

此處，第一劑及第二劑之製備中，將聚合性單體(A)與彈性體(B)於50~80°C下充分且均勻地混合製得混合物，然後對於該混合物添加其他成分進行攪拌，然後藉由進行消泡處理，各別製備第一劑及第二劑。

### 【0061】

以下追加記載關於表1中記載之一部分的情報。

·BL-20：甲基丙烯酸甲酯·丁二烯·丙烯腈·苯乙烯橡膠(甲基丙烯酸甲酯含量15質量%、丁二烯含量46質量%、丙烯腈含量3質量%、苯乙烯含量36質量%、軟鏈段單元之含有率46質量%)

·1300X33VTBNX LC：於兩末端具有甲基丙烯醯基之丙烯腈·丁二烯橡膠(丙烯腈含量18質量%、軟鏈段單元之含有率82質量%)

·N250SL：丙烯腈·丁二烯橡膠(丙烯腈含量19.5質量%、軟鏈段單元之含有率81質量%)

·DCPD型甲基丙烯酸：甲基丙烯酸二環戊基酯

·SIPOMER PAM 4000：甲基丙烯酸2-羥基乙酯之磷酸酯

·BPA二環氧丙基醚丙烯酸加成物：雙酚A二環氧丙基醚丙烯酸加成物

·DCPD型二甲基丙烯酸酯：二甲基丙烯酸二環戊酯

### 【0062】

<評價>

以下之各測定·評價全部各進行3次，採用將獲得之3次數值經平均後者作為結果。

### 【0063】

#### [動態黏彈性(DMA)測定]

首先，製作動態黏彈性測定用之黏接性組成物之硬化物(試驗片)。具體而言如以下(1)~(3)的方式製作試驗片。

(1)首先，PET薄膜上放置經開孔 $5\times 40\text{mm}$ 之孔洞的 $0.5\text{mm}$ 厚的聚矽氧片材。對於該有孔洞之部分塗佈黏接性組成物形成塗布膜。

(2)從上述塗布膜之上，貼合另外的PET薄膜。而，以 $1\text{cm}$ 厚之玻璃板夾持兩面，施加負重予以壓縮。於該狀態，在溫度 $23^{\circ}\text{C}$ 、相對濕度 $50\text{RH}\%$ 之室內養護24小時。之後，解除壓縮，剝離PET薄膜。以如此方式獲得片狀硬化物。此處，因為聚矽氧片材之厚度，膜厚被調整為約 $500\mu\text{m}$ 。

(3)將上述片狀硬化物剪切，獲得尺寸 $0.5\times 5\times 40\text{mm}$ 之條帶狀的試驗片。

### 【0064】

將獲得之試驗片的動態黏彈性特性，使用動態黏彈性測定裝置(DMS7100、SII公司製)，以頻率： $1.0\text{Hz}$ 、模式：拉伸模式、測定溫度範圍： $0^{\circ}\text{C}$ 至 $250^{\circ}\text{C}$ 、升溫速度： $5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 之條件進行測定，取得數據。根據獲得之數據，從溫度-損耗正切( $\tan\delta$ )之曲線，求得損耗正切( $\tan\delta$ )之峰頂溫度( $\tan\delta$ 峰部值，亦即玻璃轉移溫度)。

### 【0065】

#### [斷裂伸度]

斷裂伸度之測定係依循JIS K7161-1:2014及K7161-2:2014之「塑膠-拉伸特性之求方」的試驗方法進行。

試驗片係將黏接性組成物於23°C、相對濕度50%之環境下養護24小時藉此使其硬化，製作JIS K 7161-2:2014附錄A所規定之1BA型啞鈴形狀之試驗片(1BA型啞鈴試驗片)。然後，對於獲得之1BA型啞鈴試驗片，於23°C之環境下，以拉伸速度10mm/分之條件進行拉伸試驗，藉此測定斷裂伸度。拉伸試驗機係使用「INSTRON3365」(Instron公司製)。

### 【0066】

#### [耐熱疲勞特性]

於一片之試驗片(25mm×100mm×1.6mm之冷軋鋼板(JIS G 3141 SPCC-SD、Engineering Test Service Co.,Ltd.製)、實施丙酮脫脂處理)之單面塗布黏接性組成物(二劑型者係二劑混合後者)形成膜，於膜之表面直接重疊另一試驗片(25mm×100mm×1.6mm之冷軋鋼板(JIS G 3141 SPCC-SD、Engineering Test Service Co.,Ltd.製)、實施丙酮脫脂處理)而貼合。之後，於室溫(23°C)養護24小時。如此方式獲得試驗片。此處，將粒徑100 $\mu$ m之聚乙烯填料(Prime Polymer Co., Ltd.製、製品名：HI-ZEX 2100JPD)添加至黏接性組成物，藉由聚乙烯填料(膜厚調整用之間隔物)之作用，黏接性組成物之膜厚係調整為100 $\mu$ m(=0.1mm)。聚乙烯填料之使用量係相對於聚合性單體(A)100質量份為0.5質量份。

然後，使用獲得之試驗片，於155°C之環境下以拉伸速度10mm/分之條件，使用Instron公司製萬能試驗機Model 5967進行拉伸剪切連接試驗，測定拉伸剪切黏接強度 $F_{Ref(155)}$ 。

此外，使用疲勞試驗機，對於獲得之上述試驗片，於155°C之環境下，重複地施加負荷，測定引起破壞之循環數。此外，藉由改變負荷大小實施複數的試驗，調查各別的斷裂循環數，從其近似式求得於設計期待壽命的強度 $F_{EOL(155)}$ 。而，藉由 $100 \times F_{EOL(155)} / F_{Ref(155)}$ ，評價耐熱疲勞特性。 $100 \times F_{EOL(155)} / F_{Ref(155)}$ 為10%以上者評價為A(優良)、5%以上小於10%者評價為B(合格)、小於5%者評價為C(不合格)。

此外，拉伸剪切黏接強度的測定係依循JIS K 6850:1999、黏接劑-剛性被黏接材之拉伸剪切黏接強度試驗方法進行。

#### 【0067】

##### [耐熱循環特性]

首先，使用於上述[耐熱疲勞特性]製作的試驗片，於溫度23°C、相對濕度50%之環境下，以拉伸速度10mm/分之條件，使用Instron公司製萬能試驗機Model 5967進行拉伸剪切黏接試驗，測定拉伸剪切黏接強度 $F_{Ref(23)}$ 。

此外，對於上述[耐熱疲勞特性]製作的試驗片，將「於-10°C環境下經30分鐘處理後於室溫進行5分鐘處理，之後於150°C進行30分鐘處理後，更於室溫進行5分鐘處理」的循環作為1循環，進行300次循環的熱循環試驗。

然後，使用熱循環試驗後之試驗片，於溫度23°C、相對濕度50%之環境下，以拉伸速度10mm/分之條件，使用Instron公司製萬能試驗機Model 5967進行拉伸剪切黏接試驗，測定拉伸剪切黏接強度 $F_{after}$ 。而，藉由 $100 \times F_{after} / F_{Ref(23)}$ ，評價耐熱循環特性。 $100 \times F_{after} / F_{Ref(23)}$ 為40%以上評價為A(優良)、20%以上小於40%評價為B(合格)、小於20%評價為C(不合格)。

#### 【0068】

將黏接性組成物之組成、及測定、評價結果整理表示於表1。

表1中，黏接性組成物之各成分之量的單位係質量份。

**【0069】**

[表1]



**【0070】**

硬化物之玻璃轉移溫度為180°C以上之實施例1~3之黏接性組成物係，相較於硬化物之玻璃轉移溫度為小於180°C之比較例1~4之黏接性組成物，耐熱疲勞特性及耐熱循環特性之性能平衡改善。

**【0071】**

本申請案係以2023年1月20日申請之日本申請案特願2023-007239號作為基礎主張優先權，將其揭示之全部內容納入本案中。

## 【發明申請專利範圍】

### 【請求項1】

一種組成物，含有聚合性單體(A)、及彈性體(B)，

該聚合性單體(A)係包含單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)及高極性單體(A2)，

藉由動態黏彈性測定所求得之將該組成物於23°C使其硬化24小時而得的硬化物的玻璃轉移溫度為180°C以上。

### 【請求項2】

如請求項1之組成物，其中，將該組成物於23°C使其硬化24小時而得之JIS K 7161-2:2014附錄A記載之1BA型啞鈴試驗片的依循JIS K 7161-2:2014以23°C、拉伸速度10mm/分之條件所測定之斷裂伸度為30%以上。

### 【請求項3】

如請求項1或2之組成物，其中，該單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)包含三環為脂環族的三環式單官能(甲基)丙烯酸酯。

### 【請求項4】

如請求項3之組成物，其中，該三環式單官能(甲基)丙烯酸酯係含有選自於由具有含有二環戊烷骨架及連接該二環戊烷骨架之一環的結構的單官能(甲基)丙烯酸酯、及具有二環戊二烯骨架之單官能(甲基)丙烯酸酯構成之群組中之一種或二種以上。

### 【請求項5】

如請求項1或2之組成物，其中，令該聚合性單體(A)及該彈性體(B)之合計含量為100質量份時，該單官能(甲基)丙烯酸酯(A1)之含量係1質量份以上50質量份以下。

**【請求項6】**

如請求項1或2之組成物，其中，該聚合性單體(A)係更包含多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)。

**【請求項7】**

如請求項6之組成物，其中，該多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)包含選自於由具有脂環式結構之多官能(甲基)丙烯酸酯、具有芳香族環結構之多官能(甲基)丙烯酸酯及具有脂肪族鏈式結構之多官能(甲基)丙烯酸酯構成之群組中之一種或二種以上。

**【請求項8】**

如請求項6之組成物，其中，該多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)含有2個以上6個以下之(甲基)丙烯醯基。

**【請求項9】**

如請求項6之組成物，其中，令該聚合性單體(A)及該彈性體(B)之合計含量為100質量份時，該多官能(甲基)丙烯酸酯(A3)之含量係1質量份以上30質量份以下。

**【請求項10】**

如請求項1或2之組成物，其中，該高極性單體(A2)包含(甲基)丙烯酸。

**【請求項11】**

如請求項1或2之組成物，其中，令該聚合性單體(A)及該彈性體(B)之合計含量為100質量份時，該高極性單體(A2)之含量係15質量份以上40質量份以下。

**【請求項12】**

如請求項1或2之組成物，其中，該彈性體(B)包含選自於由(甲基)丙烯腈·丁二烯橡膠、(甲基)丙烯酸甲酯·丁二烯·苯乙烯橡膠、及(甲基)丙烯酸甲酯·丁二烯·(甲基)丙烯腈·苯乙烯橡膠構成之群組中之一種或二種以上。

**【請求項13】**

如請求項1或2之組成物，其中，令該聚合性單體(A)及該彈性體(B)之合計含量為100質量份時，該彈性體(B)之含量係20質量份以上70質量份以下。

**【請求項14】**

如請求項1或2之組成物，其係黏接性組成物。

**【請求項15】**

如請求項1或2之組成物，其係使用於馬達。

**【請求項16】**

如請求項15之組成物，其係使用於該馬達中，用以固定磁石與轉子之間或磁石與定子之間。

**【請求項17】**

一種物品，係含有由如請求項1~16項中任一項之組成物構成之硬化物。

**【請求項18】**

一種馬達，係含有由如請求項1~16項中任一項之組成物構成之硬化物。