



(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 I659080 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：104107003

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 05 日

(51) Int. Cl. : C09J11/08 (2006.01)

C09J11/04 (2006.01)

C09J133/04 (2006.01)

C09J133/02 (2006.01)

C09J11/06 (2006.01)

C09J7/20 (2018.01)

G09F9/00 (2006.01)

(30) 優先權：2014/03/05 日本

2014-042642

2015/03/03 日本

2015-041048

(71) 申請人：日商迪睿合股份有限公司 (日本) DEXERIALS CORPORATION (JP)

日本

(72) 發明人：阿部智幸 ABE, TOMOYUKI (JP)

(74) 代理人：賴經臣；宿希成

(56) 參考文獻：

TW 201408752A

CN 102234369A

US 4950537

審查人員：李嘉修

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：0 共 32 頁

(54) 名稱

雙面黑色黏著帶

(57) 摘要

本發明係一種雙面黑色黏著帶，其係具有含中空粒子之黏著劑層者，其特徵在於：於該中空粒子之表面實施有黑色顏料附著處理。

# 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)

雙面黑色黏著帶

## 【技術領域】

【0001】本發明係關於一種雙面黑色黏著帶，其可於對智慧型手機等攜帶型資訊終端之圖像顯示模組貼附透明之保護用前面板時較佳地使用。

## 【先前技術】

【0002】攜帶型資訊終端具有如下構造：包含殼體之圖像顯示模組與玻璃板或丙烯酸板等透明之前面板，係藉由配置於其等之相互對向之外周緣之雙面黏著帶而貼合。此處，對於此種雙面黏著帶要求其顯示良好之耐衝擊性。因此，作為考慮了耐衝擊性之雙面黏著帶，提出有於發泡體基材之雙面積層有使光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物光硬化而得之黏著劑層者(專利文獻 1)。然而，該雙面黏著帶具有所使用之發泡體基材之氣泡之一部分成為連續氣泡之缺點，因此，具有防水性降低之問題。因此，為了兼顧耐衝擊性與防水性，考慮有於雙面黏著帶之丙烯酸系黏著劑層中調配微細之中空粒子之方法。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

## 【0003】

專利文獻 1：日本專利特開 2009-108314 號公報

## 【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0004】且說，對於用以將包含殼體之圖像顯示模組與前面板貼附之雙面黏著帶，由於在前面板設置有黑色之框狀之印刷層，因此要求其為黑色。因此，於含中空粒子之光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物中，通常嘗試混練碳黑作為黑色著色劑。

【0005】然而，存在如下問題：由於微細之中空粒子具有較強之光擴散性，因此，若於光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物中調配此種中空粒子，則黏著劑組成物會白色化，因此，即便混合碳黑亦難以使由黏著劑組成物所形成之丙烯酸系黏著劑層充分地黑色化。並且，亦存在如下問題：於對光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物照射紫外線之情形下，碳黑會吸收紫外線，而難以使硬化型丙烯酸系黏著劑組成物之硬化成分充分地硬化。

【0006】本發明之目的在於解決以上習知之技術問題，欲實現於具有使含中空粒子之光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物光硬化而得之丙烯酸系黏著劑層之雙面黏著帶中，能夠無損耐衝擊性或防水性、並且以可充分地光硬化之方式使丙烯酸系黏著劑層黑色化。

(解決問題之技術手段)

【0007】本發明者推定：於使光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物分別含有中空粒子與黑色顏料之情形下，為了一定程度維持中空粒子之光擴散能力，同時於光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物整體分散黑色顏料，因而黏著劑組成物之光硬化容易變得不充分。以該推定為前提，本發明者嘗試使光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物含有預先於表面實施有黑色顏料附著處理之中空粒子，結果發現：中空粒子之光擴散能力受到較大抑制，並且可使光硬化型丙烯酸系黏著劑組

成物充分地黑色化，又，不僅如此，光硬化型丙烯酸系成分中之黑色顏料之分散量亦受到抑制，故而可使光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物充分地光硬化，從而完成本發明。

【0008】即，本發明係關於以下[1]至[19]所記載之事項。

[1]

一種雙面黑色黏著帶，其係具有含中空粒子之黏著劑層者，其特徵在於：於該中空粒子之表面實施有黑色顏料附著處理。

[2]

如[1]之雙面黑色黏著帶，其中，中空粒子之平均粒徑為 20～40  $\mu\text{m}$ ，黑色顏料之平均粒徑為 10～30 nm。

[3]

如[1]或[2]之雙面黑色黏著帶，其中，中空粒子係聚丙烯腈中空粒子。

[4]

如[1]至[3]中任一項之雙面黑色黏著帶，其中，黑色顏料為碳黑。

[5]

如[1]至[4]中任一項之雙面黑色黏著帶，其中，含中空粒子之黏著劑層中之中空粒子之含量為 20～40 體積%。

[6]

如[1]至[5]中任一項之雙面黑色黏著帶，其中，含中空粒子之黏著劑層進而含有 1～8 體積%之內包有黑色顏料之黑色樹脂粒子。

[7]

如[1]至[6]中任一項之雙面黑色黏著帶，其中，含中空粒子之

黏著劑層係使含有包含(a)單官能(甲基)丙烯酸酯、(b)(甲基)丙烯酸、(c)丙烯酸系交聯劑、及(d)光自由基聚合起始劑之光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物、及表面實施有黑色顏料附著處理之中空粒子的含中空粒子之黏著劑組成物成膜並進行光聚合而成者。

[8]

如[7]之雙面黑色黏著帶，其中，(a)單官能(甲基)丙烯酸酯係選自由丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸異硬脂酯、及乙基卡必醇丙烯酸酯所組成之群組中之至少一種，

(b)(甲基)丙烯酸係丙烯酸或甲基丙烯酸，

(c)丙烯酸系交聯劑係選自由新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、羥基特戊酸新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、及環氧乙烷(EO, Ethylene Oxide)改質聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯所組成之群組中之至少一種，

(d)光自由基聚合起始劑係選自由肟酯系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、及烷基苯酮系光聚合起始劑所組成之群組中之至少一種。

[9]

如[8]之雙面黑色黏著帶，其中，光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物係相對於(a)單官能(甲基)丙烯酸酯 100 質量份，以 2~20 質量份之比率含有(b)(甲基)丙烯酸，以 0.1~1.0 質量份之比率含有(c)丙烯酸系交聯劑，且以 0.1~1.0 質量份之比率含有(d)光自由基聚合起始劑。

[10]

如[8]或[9]之雙面黑色黏著帶，其中，(d)光自由基聚合起始劑以質量基準計以(0.1~4)：(0.1~2)：(1~8)之比例含有脞酯系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、及烷基苯酮系光聚合起始劑。

[11]

如[1]至[10]中任一項之雙面黑色黏著帶，其中，含中空粒子之黏著劑層之層厚為 60~140 μm。

[12]

如[1]至[11]中任一項之雙面黑色黏著帶，其中，於含中空粒子之黏著劑層之單面或雙面，形成有不含中空粒子黏著劑層，該不含粒子黏著劑層係使含有(aa)單官能(甲基)丙烯酸酯、(bb)(甲基)丙烯酸、(cc)丙烯酸系交聯劑、及(dd)光自由基聚合起始劑之光硬化型之不含中空粒子之黏著劑組成物成膜並光硬化而成。

[13]

如[12]之雙面黑色黏著帶，其中，(aa)單官能(甲基)丙烯酸酯係選自由丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸異硬脂酯、及乙基卡必醇丙烯酸酯所組成之群組中之至少一種，

(bb)(甲基)丙烯酸係丙烯酸或甲基丙烯酸，

(cc)丙烯酸系交聯劑係選自由新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、羥基特戊酸新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、及 EO 改質聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯所組成之群組中之至少一種，

(dd)光自由基聚合起始劑係選自由脞酯系光聚合起始劑、醯基

氧化膦系光聚合起始劑、及烷基苯酮系光聚合起始劑所組成之群組中之至少一種。

[14]

如[11]或[12]之雙面黑色黏著帶，其中，不含中空粒子之黏著劑組成物係相對於(aa)單官能(甲基)丙烯酸酯 100 質量份，以 2~20 質量份之比率含有(bb)(甲基)丙烯酸，以 0.1~1.0 質量份之比率含有(cc)丙烯酸系交聯劑，且以 0.1~1.0 質量份之比率含有(dd)光自由基聚合起始劑。

[15]

如[13]或[14]之雙面黑色黏著帶，其中，(dd)光自由基聚合起始劑以質量基準計以(0.1~4)：(0.1~2)：(0.4~8)之比例含有肟酯系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、及烷基苯酮系光聚合起始劑。

[16]

如[12]至[14]中任一項之雙面黑色黏著帶，其中，不含中空粒子之黏著劑層之層厚為 10~60  $\mu\text{m}$ 。

[17]

一種製造方法，其係具有含中空粒子之黏著劑層之雙面黑色黏著帶之製造方法，且包括以下步驟：

(步驟 A)

於中空粒子之表面進行黑色顏料附著處理之步驟；

(步驟 B)

使含有包含(a)單官能(甲基)丙烯酸酯、(b)(甲基)丙烯酸、(c)丙烯酸系交聯劑、及(d)光自由基聚合起始劑之光硬化型丙烯酸系黏著

劑組成物，及步驟 A 中所獲得之表面實施有黑色顏料附著處理之中空粒子的含中空粒子之黏著劑組成物成膜，而形成含中空粒子之黏著劑組成物層的步驟；及

(步驟 C)

藉由使步驟 B 所形成之含中空粒子之黏著劑組成物層光硬化，而形成含中空粒子之黏著劑層之步驟。

[18]

如[17]之製造方法，其中，步驟 A 中之黑色顏料附著處理係使用罐磨機將中空粒子與黑色顏料混合。

[19]

一種攜帶型資訊終端，其係圖像顯示模組與前面板於其等之相互對向之外周緣經由雙面黑色黏著帶接合而成者，其特徵在於：該黏著帶為如[1]至[16]中任一項之雙面黑色黏著帶。

(對照先前技術之功效)

**【0009】**本發明之雙面黑色黏著帶之黏著劑層含有中空粒子。因此，雙面黏著帶具有良好之防水性及耐衝擊性。又，該中空粒子係於其表面實施有黑色顏料附著處理。因此，中空粒子之光擴散能力受到較大抑制，可使光硬化型丙烯酸系樹脂組成物充分地黑色化，又，黑色顏料未均勻地分散於光硬化型丙烯酸系樹脂組成物中，因此可使光硬化型丙烯酸系樹脂組成物充分地光硬化。

**【圖式簡單說明】**

無

**【實施方式】**

**【0010】**按照以下項目具體地說明本發明。

## 1.雙面黑色黏著帶

- (1)含中空粒子之黏著劑層
- (2)中空粒子
- (3)黑色顏料
- (4)光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物
- (5)成分(a)單官能(甲基)丙烯酸酯
- (6)成分(b)(甲基)丙烯酸
- (7)成分(c)丙烯酸系交聯劑
- (8)成分(d)光自由基聚合起始劑
- (9)內包黑色顏料之樹脂粒子
- (10)含中空粒子之黏著劑層之層厚

## 2.雙面黑色黏著帶之其他樣態

- (11)不含中空粒子之黏著劑層
- (12)不含中空粒子之黏著劑層之層厚

## 3.雙面黑色黏著帶之製造方法

- (13)步驟 A
- (14)步驟 B
- (15)步驟 C

## 4.攜帶型資訊終端

## 【0011】

## 1.雙面黑色黏著帶

本發明之雙面黑色黏著帶具有含中空粒子之黏著劑層。此處，「雙面」意指帶之表面與背面均顯示黏著性，「黑色」意指應用於被黏著面之黏著帶顯示黑色。又，黑色之程度因應用雙面黑色黏著帶

時所要求之黑色度而異，但意指以 ISO5/4 標準之反射濃度(Macbeth 濃度)計較佳為 1.5 以上。

### 【0012】

#### (1)含中空粒子之黏著劑層

構成本發明之雙面黑色黏著帶的含中空粒子之黏著劑層，係使中空粒子分散於光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物，進行成膜，並藉由紫外線照射使其光硬化而成者。

【0013】含中空粒子之黏著劑層中，中空粒子之含量較佳為 20~40 體積%，更佳為 25~35 體積%。若為該範圍內，則可獲得充分之耐衝擊性能，且黏著劑之強度亦不會受損。

【0014】再者，作為中空粒子之分散方法、成膜方法、光硬化方法，可於無損本發明之效果之範圍內採用任意之方法。例如，作為分散方法，可採用混合機、分散攪拌機等攪拌機，作為成膜方法，並無特別限定，例如可採用如下方法：使用輥式塗佈機或棒式塗佈機於剝離膜等適當之支持體上塗佈丙烯酸系黏著劑組成物。又，作為光硬化方法，可採用照射紫外線之方法。

### 【0015】

#### (2)中空粒子

構成含中空粒子之黏著劑層之中空粒子係於其表面實施有黑色顏料附著處理者。此處，所謂黑色顏料附著處理，係指使黑色顏料附著於中空粒子之表面之處理，可於無損本發明之效果之範圍內採用任意之方法。例如，可列舉使用罐磨機將中空粒子與黑色顏料混合之方法或混合機等。就處理操作之簡便性與黑色顏料附著處理效率高低之平衡而言，較佳可列舉使用罐磨機將中空粒子與黑色顏

料混合。

【0016】作為中空粒子，可較佳地使用平均粒徑為 20~40  $\mu\text{m}$  者。其原因在於：若為該範圍內，則可無損黏著劑之強度而獲得充分之耐衝擊性能。平均粒徑之測定例如可使用雷射光散射式粒度分佈測定裝置進行。

【0017】就素材之觀點而言，作為中空粒子，可根據雙面黑色黏著帶之使用目的等，自玻璃、陶瓷等無機中空粒子、聚丙烯腈、聚乙烯、聚苯乙烯等有機中空粒子等公知之中空粒子中適當決定。其中，就衝擊吸收性方面而言，可較佳地使用聚丙烯腈中空粒子。

【0018】

### (3)黑色顏料

作為黑色顏料，可根據雙面黑色黏著帶之使用目的等自公知之無機黑色顏料、有機黑色顏料中適當選擇。其中，就通用性、成本方面而言，可較佳地使用作為無機黑色顏料之碳黑。

【0019】作為黑色顏料之平均粒徑，較佳為 10~30 nm，更佳為 15~25 nm。其原因在於：若為該範圍內，則對於樹脂之附著性良好，凝集亦較少。該平均粒徑之測定亦可使用例如雷射光散射式粒度分佈測定裝置進行。

【0020】

### (4)光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物

構成本發明之含中空粒子之黏著劑層的含中空粒子之黏著劑層，係由光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物形成者。此種光硬化型黏著劑組成物係含有成分(a)單官能(甲基)丙烯酸酯、成分(b)(甲基)丙烯酸、成分(c)丙烯酸系交聯劑、及成分(d)光自由基聚合起始劑。

此處，所謂(甲基)丙烯酸酯之用語，係包含丙烯酸酯與甲基丙烯酸酯之用語。

**【0021】** 該等成分之較佳調配比率係相對於成分(a)單官能(甲基)丙烯酸酯 100 質量份，而成分(b)(甲基)丙烯酸為 2~20 質量份，(c)丙烯酸系交聯劑為 0.1~1.0 質量份，且(d)光自由基聚合起始劑為 0.1~1.0 質量份。更佳之調配比率係相對於成分(a)單官能(甲基)丙烯酸酯 100 質量份，而成分(b)(甲基)丙烯酸為 4~10 質量份，(c)丙烯酸系交聯劑為 0.2~0.5 質量份，及(d)光自由基聚合起始劑為 0.2~0.6 質量份。

**【0022】**

(5)成分(a)單官能(甲基)丙烯酸酯

成分(a)之單官能(甲基)丙烯酸酯係成為聚合物之基底之光聚合性單體，可使用任意之單官能(甲基)丙烯酸酯。就通用性及玻璃轉移點(Tg)之高低方面而言，較佳為使用選自由丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸異硬脂酯、及乙基卡必醇丙烯酸酯所組成之群組中之至少一種。

**【0023】**

(6)成分(b)(甲基)丙烯酸

成分(b)之(甲基)丙烯酸係用以對聚合物賦予耐熱性、凝集力之單體，為丙烯酸或甲基丙烯酸。

**【0024】**

(7)成分(c)丙烯酸系交聯劑

成分(c)之丙烯酸系交聯劑係用以對聚合物賦予不熱熔融之硬化性之單體，可使用公知之丙烯酸系交聯劑。較佳為於分子中具有

2 個以上之丙烯醯基或甲基丙烯醯基之多官能(甲基)丙烯酸酯。具體而言，可使用選自由新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、羥基特戊酸新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、及 EO 改質聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯所組成之群組中之至少一種。

### 【0025】

#### (8)成分(d)光自由基聚合起始劑

成分(d)之光自由基聚合起始劑為為了使成分(a)~(c)進行光聚合而必需之活性種源，可於無損本發明之效果之範圍內使用公知之光自由基聚合起始劑。較佳為可使用選自由肟酯系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、及烷基苯酮系光聚合起始劑所組成之群組中之至少一種光聚合起始劑。其中，就硬化性方面而言，較佳為同時併用該等三種。於同時併用之情形下，較佳為，以質量基準計以較佳為(0.1~4):(0.1~2.0):(0.4~8)之比例、更佳為(0.1~4):(0.1~2.0):(1~8)之比例、進而較佳為(0.2~2):(0.5~1.5):(3~6)之比例使用肟酯系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、及烷基苯酮系光聚合起始劑。此處，若各光聚合起始劑為該範圍內，則對應於黑色之硬化可充分地進行，且可不使分子量顯著降低而進行硬化。

### 【0026】

#### (9)內包黑色顏料之樹脂粒子

再者，含中空粒子之黏著劑層可為了進一步提高黑色度而含有內包有黑色顏料之內包黑色顏料樹脂粒子。此情形下，含中空粒子

之黏著劑層能夠以較佳為 1~8 體積%、更佳為 2~4 體積%含有內包黑色顏料之樹脂粒子。

【0027】此種內包黑色顏料之樹脂粒子可藉由如下方法獲得：將公知之丙烯酸系單體、公知之光聚合起始劑、及體積平均粒徑為 1~20  $\mu\text{m}$  之黑色顏料，以黑色顏料成為 0.25~1.0 質量%之方式混合，藉由公知之方法使所獲得之混合物懸浮光聚合，並藉由公知之方法進行單離並乾燥。

#### 【0028】

(10)含中空粒子之黏著劑層之層厚

含中空粒子之黏著劑層之層厚較佳為 60~140  $\mu\text{m}$ ，更佳為 80~120  $\mu\text{m}$ 。其原因在於：若為該範圍內，則可獲得充分之黑色度與耐衝擊性能。

#### 【0029】

2.雙面黑色黏著帶之其他樣態

為了固定零件，本發明之雙面黑色黏著帶亦可於含中空粒子之黏著劑層之單面或雙面具有不含中空粒子之黏著劑層。較佳為，就強接著性方面而言，較佳為設置於雙面。

#### 【0030】

(11)不含中空粒子之黏著劑層

不含中空粒子之黏著劑層較佳為使光硬化型之不含中空粒子之黏著劑組成物成膜，並藉由照射紫外線而形成者。作為此種不含中空粒子之黏著劑組成物，可較佳地列舉含有成分(aa)單官能(甲基)丙烯酸酯、成分(bb)(甲基)丙烯酸、成分(cc)丙烯酸系交聯劑、及成分(dd)光自由基聚合起始劑者。

【0031】該等成分之較佳調配比率係相對於成分(aa)單官能(甲基)丙烯酸酯 100 質量份，而成分(bb)(甲基)丙烯酸為 2~20 質量份，(cc)丙烯酸系交聯劑為 0.1~1.0 質量份，及(dd)光自由基聚合起始劑為 0.1~1.0 質量份。更佳之調配比率係相對於成分(aa)單官能(甲基)丙烯酸酯 100 質量份，而成分(bb)(甲基)丙烯酸為 4~10 質量份，(cc)丙烯酸系交聯劑為 0.2~0.5 質量份，且(dd)光自由基聚合起始劑為 0.2~0.6 質量份。

【0032】再者，該等成分(aa)單官能(甲基)丙烯酸酯、成分(bb)(甲基)丙烯酸、成分(cc)丙烯酸系交聯劑、及成分(dd)光自由基聚合起始劑，可設為分別與已說明之(a)單官能(甲基)丙烯酸酯、成分(b)(甲基)丙烯酸、成分(c)丙烯酸系交聯劑、及成分(d)光自由基聚合起始劑相同之構成。又，成分(dd)光自由基聚合起始劑與成分(d)之光自由基聚合起始劑同樣地，較佳為以同樣之調配比率同時併用肟酯系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、及烷基苯酮系光聚合起始劑。

### 【0033】

(12)不含中空粒子之黏著劑層之層厚

不含中空粒子之黏著劑層之層厚較佳為 10~60  $\mu\text{m}$ ，更佳為 20~50  $\mu\text{m}$ 。其原因在於：若為該範圍內，則可獲得充分之接著性。

### 【0034】

3.雙面黑色黏著帶之製造方法

具有含中空粒子之黏著劑層之雙面黑色黏著帶之製造方法包括以下步驟 A~C。

### 【0035】

**(13)步驟 A**

首先，於中空粒子之表面進行黑色顏料附著處理。作為該黑色顏料附著處理，可於無損本發明之效果之範圍內採用任意之方法。例如，可列舉使用罐磨機將中空粒子與黑色顏料混合之方法或分散攪拌機等攪拌機。就安全性、處理操作之簡便性與黑色顏料附著處理效率高低之平衡而言，較佳可列舉使用罐磨機將中空粒子與黑色顏料混合。

**【0036】****(14)步驟 B**

繼而，使含有包含(a)單官能(甲基)丙烯酸酯、(b)(甲基)丙烯酸、(c)丙烯酸系交聯劑、及(d)光自由基聚合起始劑之光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物，及步驟 A 所獲得之表面實施有黑色顏料附著處理之中空粒子的含中空粒子之黏著劑組成物成膜，而形成含中空粒子之黏著劑組成物層。作為成膜之方法，並無特別限制，可於無損本發明之效果之範圍內採用任意之方法。例如，可例示使用輥式塗佈機或棒式塗佈機於剝離膜等適當之支持體上進行塗敷之方法。

**【0037】****(15)步驟 C**

繼而，藉由紫外線等電磁波之照射使步驟 B 所形成之含中空粒子之黏著劑組成物層進行光聚合，而形成含中空粒子之黏著劑層。進而，視需要藉由切割為帶狀而獲得單層之雙面黑色黏著帶。使用時，將剝離基底片材剝離而使用。

**【0038】****4.攜帶型資訊終端**

本發明之雙面黑色黏著帶可較佳地應用於有機電致發光(EL, Electroluminescence)面板模組、液晶面板模組等圖像顯示模組與由玻璃或塑膠等構成之覆蓋面板等前面板的接合。具體而言，可用於配置於圖像顯示模組與前面板之相互對向之外周緣，將兩者接著而獲得攜帶型資訊終端之情形。此種攜帶型資訊終端亦為本發明之一樣態。

[實施例]

**【0039】**

[實施例 1]

(漿液之製備)

於具有擋閘裝置之聚合反應裝置中，加入丙烯酸 2-乙基己酯 90 質量份及丙烯酸 10 質量份，進而，添加作為光聚合起始劑之 2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮(Darocure1173, BASF Japan(股))0.015 質量份，一面攪拌一面使其等反應，而進行預聚合直至反應混合物之黏度成為 1000 cps。

**【0040】 [表 1]**

成分	質量份
丙烯酸 2-乙基己酯	90
丙烯酸	10
Darocure1173	0.015

**【0041】**

(不含中空粒子之黏著劑膜之製作)

對上述漿液溶液 80 質量份添加丙烯酸 2-乙基己酯 20 質量份、作為光聚合起始劑之 2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮(Darocure1173、BASF Japan(股))0.3 質量份、作為丙烯酸系交聯劑

之羥基特戊酸新戊二醇二丙烯酸酯(KAYARAD MANDA、日本化藥(股))0.2 質量份、作為柔軟性賦予劑之丙烯酸異硬脂酯(ISTA、大阪有機化學工業(股))10 質量份、及作為接著性改善劑之 N-異丙基丙烯酸醯胺(NIPAN、Kohjin Holdings(股))5 質量份，均勻地混合，於室溫下製備液狀之紫外線硬化型之不含中空粒子之黏著劑組成物。

【0042】 [表 2]

成分	質量份	備考
上述漿液	80	基底
丙烯酸 2-乙基己酯	20	稀釋劑、Tg 調整劑
Darocure1173	0.3	烷基苯酮系光聚合起始劑
羥基特戊酸新戊二醇二丙烯酸酯	0.2	交聯劑
丙烯酸異硬脂酯	10	柔軟性賦予劑
N-異丙基丙烯酸醯胺	5	接著性改善劑

【0043】 繼而，於表面經聚矽氧系脫模劑處理且厚度 150  $\mu\text{m}$  之紙分隔件上，塗佈液狀之不含中空粒子之黏著劑組成物，於其上積層利用聚矽氧系脫模劑，對厚度 50  $\mu\text{m}$  之透明聚對苯二甲酸乙二酯(PET, Polyethylene Terephthalate)膜之單面進行處理而成之透明剝離膜，使所形成之積層體通過已調節為既定間隔之 2 根輥之間，而將不含中空粒子之黏著劑組成物之厚度調整為 0.05 mm，進而，藉由照射紫外線而形成不含中空粒子之黏著劑膜。

【0044】

(中空粒子之黑色顏料附著處理)

於容積 450 ml 之玻璃容器中，投入丙烯酸樹脂中空粒子(Matsumoto Microsphere F-80SDE、松本油脂製藥(股)、平均粒徑 20 ~ 40  $\mu\text{m}$ )1.5 質量份及碳黑(Printex60、Orion Engineered Carbons 公司、平均粒徑 18 nm)1.5 質量份，進行封口，利用輥型之罐磨機(100

rpm)混合 48 小時，藉此進行中空粒子之黑色顏料附著處理。藉由該處理，獲得表面附著有碳黑之中空粒子(碳黑附著處理中空粒子)。

【0045】 [表 3]

成分	質量份
丙烯酸樹脂中空粒子	1.5
碳黑	1.5

【0046】

(含有經黑色顏料附著處理之中空粒子的含黑色中空粒子基材之製作)

對上述漿液溶液 75 質量份添加丙烯酸 2-乙基己酯 25 質量份、作為光聚合起始劑之雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)-苯基氧化膦(Irgacure 819、BASF Japan(股))0.1 質量份、作為光聚合起始劑之 2,2-二甲氧基-1,2-二苯乙烷-1-酮(Irgacure 651、BASF Japan(股))0.4 質量份、作為光聚合起始劑之 1,2-辛二酮,1-[4-(苯硫基)-,2-(O-苯甲醯基肟)](Irgacure OXE-01、BASF Japan(股))0.15 質量份、作為丙烯酸系交聯劑之聚丙二醇二丙烯酸酯(Aronix M-270、東亞合成(股))0.3 質量份、作為稀釋及柔軟性賦予劑之乙基卡必醇丙烯酸酯(Viscoat 190、大阪有機化學工業(股))10 質量份、及表面附著有上述所製作之碳黑之中空粒子，均勻地混合，藉此製備紫外線硬化型之液狀之含黑色中空粒子之黏著劑組成物。含中空粒子之黏著劑層中之中空粒子之含量為 30 體積%。

【0047】 [表 4]

成分	質量份	備考
上述漿液	75	基底
丙烯酸 2-乙基己酯	25	稀釋劑、Tg 調整劑
Irgacure 819	0.1	醯基氧化膦系光聚合起始劑
Irgacure 651	0.4	烷基苯酮系光聚合起始劑
Irgacure OXE01	0.15	肟酯系光聚合起始劑
乙基卡必醇丙烯酸酯	10	稀釋、柔軟性賦予、耐衝擊性改善劑
聚丙二醇二丙烯酸酯	0.3	交聯劑柔軟性賦予劑
碳黑附著處理中空粒子	3.0	

【0048】 於利用聚矽氧系脫模劑對表面進行過處理之厚度 150  $\mu\text{m}$  之紙分隔件上，塗佈上述液狀之含中空粒子之黏著劑組成物，於其上積層利用聚矽氧系脫模劑，對厚度 50  $\mu\text{m}$  之透明 PET 膜之單面進行處理而成之透明剝離膜後，使其通過調節為既定間隔之 2 根輥之間，而將含黑色中空粒子之黏著劑組成物之厚度調整為 0.1 mm，進而藉由照射紫外線而形成含黑色中空粒子之黏著劑基材。

## 【0049】

(帶樣品之製作)

將含黑色中空粒子之黏著劑基材之雙面以不含中空粒子之黏著劑膜夾入，並以 5 kg/cm<sup>2</sup> 之負重進行壓製，而製作三層構造之雙面黑色黏著片材之帶樣品。

## 【0050】

[實施例 2]

使用 Irgacure OXE02 代替實施例 1 之表 4 中之 Irgacure OXE01，除此以外，與實施例 1 同樣地製作帶樣品。

## 【0051】

[實施例 3]

於實施例 1 之含黑色中空粒子之黏著劑組成物，添加 2.5 質量份之混練有碳黑之胺基甲酸乙酯實心粒子(Art-pearl C-800，根上工業(股))，除此以外，與實施例 1 同樣地製作帶樣品。含中空粒子之黏著劑層中之中空粒子之含量為 1~2 體積%。

**【0052】****[實施例 4]**

使用玻璃中空粒子(Q-CEL 7040S、Potters-Ballotini(股)、平均粒徑 35~80  $\mu\text{m}$ )代替實施例 1 中之聚丙烯腈中空粒子，除此以外，與實施例 1 同樣地製作帶樣品。

**【0053】****[實施例 5]**

於實施例 1 中不使用光聚合起始劑 Igracure OXE-01，除此以外，與實施例 1 同樣地製作帶樣品。

**【0054】****[比較例 1]**

於實施例 1 中不使碳黑附著而僅調配中空粒子，除此以外，與實施例 1 同樣地製作帶樣品。

**【0055】****[比較例 2]**

於實施例 2 中不進行塗覆碳黑之步驟而分開使用碳黑與中空粒子，除此以外，與實施例 2 同樣地製作帶樣品。

**【0056】****[比較例 3]**

於比較例 2 中不使用中空粒子，除此以外，與比較例 2 同樣地

製作帶樣品。

**【0057】**

[比較例 4]

使用 100  $\mu\text{m}$  厚之發泡體基材(VOLARA XL、積水化學工業(股))代替實施例 1 之含黑色中空粒子之黏著劑基材，除此以外，與實施例 1 同樣地製作帶樣品。

**【0058】**

[比較例 5]

自實施例 3 之含黑色中空粒子之黏著劑基材之組成中，將碳黑附著處理中空粒子去除，除此以外，與實施例 3 同樣地製作帶樣品(僅含有實心粒子之類型)。

**【0059】**

< 評價 >

對於實施例及比較例中所製作之帶樣品，按以下說明之方式對「反射濃度」、「耐衝擊性」、「加熱減量」、及「防水性」進行試驗、評價。將所獲得之結果示於表 5。

**【0060】**

(反射濃度)

以 25  $\mu\text{m}$  厚之聚對苯二甲酸乙二酯膜夾住實施例及比較例中所製作之帶樣品，使用測定裝置(TR-924、Macbeth Division of Kollmorgen (UK) Ltd)測定其反射濃度(Macbeth 濃度)。就實際使用而言，期待反射濃度為 1.5 以上。

**【0061】**

(耐衝擊性)

將實施例及比較例中所製作之帶樣品切割為 15 mm×15 mm 之大小，使用其將聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)板(15 mm×15 mm×4 mm)貼合於丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)板(50 mm×50 mm×4 mm)之中央而製作試樣片。將該試樣片於常溫(25℃)之室內中放置 24 小時。放置後，將常溫或保持為 0℃ 之試樣片自 PMMA 板側置於愛理遜(Erichsen)試驗用之壓盤，並使 300 g 之愛理遜試驗用之鉛垂自 30 cm 之高度落下至試樣片之 ABS 側之中央。確認 PMMA 板與 ABS 板之間有無剝離。將未確認到剝離之情形評價為「○(良好)」，將確認到剝離之情形評價為「×(不良)」。

#### 【0062】

(加熱減量)

將實施例及比較例中所製作之帶樣品切割為 10 cm 見方之大小，貼附於鋁箔上，測定初始重量(W0)。將其投入 135℃ 之烘箱中 10 分鐘，自烘箱取出並於常溫下放置 5 分鐘後，再次測定重量(W1)，求出加熱減量(%) $[= \{(W0-W1)/W0\} \times 100]$ 。該數值越小，表示硬化進行程度越高。

#### 【0063】

(防水性)

利用經模切加工為邊框型(邊框之外形尺寸 40 mm×60 mm，寬度 0.5 mm 或 1 mm)之邊框型帶，將 ABS 板(45 mm×65 mm×1 mm)與 PMMA 板(45 mm×65 mm×1 mm)之外周緣貼合，而製作防水測試積層板。再者，於 ABS 板之 PMMA 板對向面將浸水檢測封條(0.1 mm 厚×2 mm×30 mm)(品名浸水檢測封條 D-2、東光工業(股))貼附於與邊框型帶不干涉之位置。使該防水測試積層板沈入盛滿 40℃ 自來水

之托盤，於該狀態下進行 1 小時相當於水深 10 m 之加壓後，觀察浸水檢測封條有無水之滲入。將未觀察到滲入之情形評價為「○(良好)」，將觀察到滲入之情形評價為「×(不良)」。

【0064】 [表 5]

		實施例					比較例				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
反射濃度		1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	0.2	0.5	1.6	1.6	1.4
耐衝擊性	常溫	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×
	0°C	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×
加熱減量	%	0.8	1.1	0.9	0.8	1.5	0.7	0.8	1.0	0.5	0.7
防水性	0.5 mm	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○
	1 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0065】於實施例 1~5 之雙面黑色黏著帶之情形下，各試驗項目顯示良好之結果。相對於此，於比較例 1 之雙面黏著帶之情形下，由於未使用黑色顏料結果反射濃度顯著較低。於比較例 2 之雙面黏著帶之情形下，由於未對中空粒子實施黑色顏料附著處理，結果反射濃度果然較低。於比較例 3 之雙面黏著帶之情形下，由於未使用中空粒子，故而耐衝擊性存在問題。又，亦觀察到碳黑之凝集。於比較例 4 之情形下，由於使用無法避免孔隙存在之發泡體基材代替含黑色中空粒子之黏著劑基材，故而尤其若帶之寬度變窄則防水性出現問題。於比較例 5 之雙面黏著帶之情形下，雖然含有黑色實心粒子，但不含黑色中空粒子，故而耐衝擊性存在問題。

(產業上之可利用性)

【0066】本發明之雙面黑色黏著帶之黏著劑層含有中空粒子。因此，雙面黏著帶具有良好之防水性及耐衝擊性。又，該中空粒子係於其表面實施有黑色顏料附著處理。因此，中空粒子之光擴

散能力受到較大抑制，可使光硬化型丙烯酸系樹脂組成物充分地黑色化，又，黑色顏料未均勻地分散於光硬化型丙烯酸系樹脂組成物中，因此可使光硬化型丙烯酸系樹脂組成物充分地光硬化。因此，可用於在智慧型手機等攜帶型資訊終端之圖像顯示模組貼附透明之保護用前面板之情形。

【0067】已詳細且參照特定之實施樣態對本發明進行說明，但熟悉本技藝者明瞭，可不脫離本發明之精神與範圍而加以各種變更或修正。

本申請案係基於 2014 年 3 月 5 日提出申請之日本專利申請案(日本專利特願 2014-042642)、及 2015 年 3 月 3 日提出申請之日本專利申請案(日本專利特願 2015-041048)者，並以參照之形式將其內容併入本文中。

#### 【符號說明】

無

I659080

# 發明摘要

※ 申請案號：104107003

※ 申請日：104/03/05

※IPC 分類：

## 【發明名稱】(中文/英文)

雙面黑色黏著帶

## 【中文】

本發明係一種雙面黑色黏著帶，其係具有含中空粒子之黏著劑層者，其特徵在於：於該中空粒子之表面實施有黑色顏料附著處理。

## 【英文】

**【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

## 申請專利範圍

替換本

1. 一種雙面黑色黏著帶，其係具有含中空粒子之黏著劑層者，其特徵在於：於該中空粒子之表面實施有黑色顏料附著處理；

上述含中空粒子之黏著劑層係含有內包了粒子體積平均粒徑1~20 $\mu\text{m}$ 之黑色顏料的內包黑色顏料樹脂粒子；

上述粒子體積平均粒徑1~20 $\mu\text{m}$ 之黑色顏料的含量係相對於上述內包黑色顏料樹脂粒子為0.25~1.0質量%；

含中空粒子之黏著劑層係使含有包含(a)單官能(甲基)丙烯酸酯、(b)(甲基)丙烯酸、(c)丙烯酸系交聯劑、及(d)光自由基聚合起始劑之光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物，及表面實施有黑色顏料附著處理之中空粒子的含中空粒子之黏著劑組成物成膜並進行光聚合而成者；

於含中空粒子之黏著劑層之單面或雙面，形成有不含中空粒子之黏著劑層，該不含中空粒子之黏著劑層係使含有(aa)單官能(甲基)丙烯酸酯、(bb)(甲基)丙烯酸、(cc)丙烯酸系交聯劑、及(dd)光自由基聚合起始劑的光硬化型之不含中空粒子之黏著劑組成物成膜並光硬化而成；

(c)丙烯酸系交聯劑及(cc)丙烯酸系交聯劑係選自由新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、羥基特戊酸新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、及EO改質聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯所組成之群組中之至少一種；

(c)丙烯酸系交聯劑與(cc)丙烯酸系交聯劑係相異。

2. 如申請專利範圍第1項之雙面黑色黏著帶，其中，中空粒子之

平均粒徑為 20~40  $\mu\text{m}$ ，於上述中空粒子之表面實施附著處理之黑色顏料之平均粒徑為 10~30 nm。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之雙面黑色黏著帶，其中，中空粒子為聚丙烯腈中空粒子。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之雙面黑色黏著帶，其中，黑色顏料為碳黑。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之雙面黑色黏著帶，其中，含中空粒子之黏著劑層中之中空粒子之含量為 20~40 體積%。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之雙面黑色黏著帶，其中，含中空粒子之黏著劑層含有 1~8 體積%之上述內包黑色顏料樹脂粒子。

7. 如申請專利範圍第 1 項之雙面黑色黏著帶，其中，(a)單官能(甲基)丙烯酸酯係選自由丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸異硬脂酯、及乙基卡必醇丙烯酸酯所組成之群組中之至少一種，

(b)(甲基)丙烯酸係丙烯酸或甲基丙烯酸，

(c)丙烯酸系交聯劑係選自由新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、羥基特戊酸新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、及 EO 改質聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯所組成之群組中之至少一種，

(d)光自由基聚合起始劑係選自由脲酯系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、及烷基苯酮系光聚合起始劑所組成之群組中之至少一種。

8. 如申請專利範圍第 7 項之雙面黑色黏著帶，其中，光硬化型丙

烯酸系黏著劑組成物係相對於(a)單官能(甲基)丙烯酸酯 100 質量份，以 2~20 質量份之比率含有(b)(甲基)丙烯酸，以 0.1~1.0 質量份之比率含有(c)丙烯酸系交聯劑，及以 0.1~1.0 質量份之比率含有(d)光自由基聚合起始劑。

9. 如申請專利範圍第 7 項之雙面黑色黏著帶，其中，(d)光自由基聚合起始劑以質量基準計依(0.1~4)：(0.1~2)：(1~8)之比率，含有脲酯系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、及烷基苯酮系光聚合起始劑。

10. 如申請專利範圍第 8 項之雙面黑色黏著帶，其中，(d)光自由基聚合起始劑以質量基準計依(0.1~4)：(0.1~2)：(1~8)之比率，含有脲酯系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、及烷基苯酮系光聚合起始劑。

11. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之雙面黑色黏著帶，其中，含中空粒子之黏著劑層之層厚為 60~140  $\mu\text{m}$ 。

12. 如申請專利範圍第 1 項之雙面黑色黏著帶，其中，(aa)單官能(甲基)丙烯酸酯係選自由丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸異硬脂酯、及乙基卡必醇丙烯酸酯所組成之群組中之至少一種，

(bb)(甲基)丙烯酸係丙烯酸或甲基丙烯酸，

(cc)丙烯酸系交聯劑係選自由新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、羥基特戊酸新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、及 EO 改質聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯所組成之群組中之至少一種，

(dd)光自由基聚合起始劑係選自由肟酯系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、及烷基苯酮系光聚合起始劑所組成之群組中之至少一種。

13. 如申請專利範圍第 1 項之雙面黑色黏著帶，其中，不含中空粒子之黏著劑組成物係相對於(aa)單官能(甲基)丙烯酸酯 100 質量份，以 2~20 質量份之比率含有(bb)(甲基)丙烯酸，以 0.1~1.0 質量份之比率含有(cc)丙烯酸系交聯劑，及以 0.1~1.0 質量份之比率含有(dd)光自由基聚合起始劑。

14. 如申請專利範圍第 12 項之雙面黑色黏著帶，其中，(dd)光自由基聚合起始劑以質量基準計依(0.1~4)：(0.1~2)：(0.4~8)之比率，含有肟酯系光聚合起始劑、醯基氧化膦系光聚合起始劑、及烷基苯酮系光聚合起始劑。

15. 如申請專利範圍第 1 項之雙面黑色黏著帶，其中，不含中空粒子之黏著劑層之層厚為 10~60  $\mu\text{m}$ 。

16. 一種製造方法，其係具有含中空粒子之黏著劑層之雙面黑色黏著帶之製造方法，

上述含中空粒子之黏著劑層係含有內包了粒子體積平均粒徑 1~20 $\mu\text{m}$ 之黑色顏料的內包黑色顏料樹脂粒子；

上述粒子體積平均粒徑 1~20 $\mu\text{m}$  之黑色顏料的含量係相對於上述內包黑色顏料樹脂粒子為 0.25~1.0 質量%；

含中空粒子之黏著劑層係使含有包含(a)單官能(甲基)丙烯酸酯、(b)(甲基)丙烯酸、(c)丙烯酸系交聯劑、及(d)光自由基聚合起始劑之光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物，及表面實施有黑色顏料附著處理之中空粒子的含中空粒子之黏著劑組成物成膜並進行光聚合

而成者；

於含中空粒子之黏著劑層之單面或雙面，形成有不含中空粒子之黏著劑層，該不含中空粒子之黏著劑層係使含有(aa)單官能(甲基)丙烯酸酯、(bb)(甲基)丙烯酸、(cc)丙烯酸系交聯劑、及(dd)光自由基聚合起始劑的光硬化型之不含中空粒子之黏著劑組成物成膜並光硬化而成；

(c)丙烯酸系交聯劑及(cc)丙烯酸系交聯劑係選自由新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、羥基特戊酸新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、及EO改質聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯所組成之群組中之至少一種；

(c)丙烯酸系交聯劑與(cc)丙烯酸系交聯劑係相異；

該製造方法包括以下步驟：

(步驟 A)

於中空粒子之表面進行黑色顏料附著處理之步驟；

(步驟 B)

使含有包含(a)單官能(甲基)丙烯酸酯、(b)(甲基)丙烯酸、(c)丙烯酸系交聯劑、及(d)光自由基聚合起始劑之光硬化型丙烯酸系黏著劑組成物，及步驟 A 所獲得之表面實施有黑色顏料附著處理之中空粒子的含中空粒子之黏著劑組成物成膜，而形成含中空粒子之黏著劑組成物層之步驟；及

(步驟 C)

藉由使步驟 B 所形成之含中空粒子之黏著劑組成物層光硬化，而形成含中空粒子之黏著劑層之步驟。

17. 如申請專利範圍第 16 項之製造方法，其中，步驟 A 中之黑色顏料附著處理係使用罐磨機將中空粒子與黑色顏料混合。

18. 一種攜帶型資訊終端，其係圖像顯示模組與前面板於其等之相互對向之外周緣，經由雙面黑色黏著帶接合而成者，其特徵在於：該黏著帶係申請專利範圍第 1 至 15 項中任一項之雙面黑色黏著帶。