

發明專利說明書

PD1072427(5)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96118092

※申請日期：96.5.22

※IPC 分類：

G08L 33/14, (2006.01)

G08K 5/13, (2006.01)

5/134, (2005.01)

G11B 7/259 2013.01

7/247 2013.01

一、發明名稱：(中文/英文)

光碟及光碟用紫外線硬化型組成物

OPTICAL DISC AND ULTRAVIOLET-CURABLE COMPOSITION FOR OPTICAL DISC

二、申請人：(共1人)姓名或名稱：**(中文/英文)** (簽章) **ID**：

大日本油墨化學工業股份有限公司(大日本インキ化学工業株式会社)

DAINIPPON INK AND CHEMICALS, INC.

代表人：**(中文/英文)** (簽章)

小江紘司

OE, KOJI

住居所或營業所地址：**(中文/英文)**

日本國東京都板橋區坂下3丁目35番58號

35-58, Sakashita 3-chome, Itabashi-ku, Tokyo, Japan

國籍：**(中文/英文)**

日本

Japan

三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文) ID：

伊藤大介

ITO, DAISUKE

國籍：(中文/英文)

日本

Japan

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

日本 2006/5/24 特願 2006-144042

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明之光碟係於基板上至少形成光反射層及光透射層，通過上述光透射層藉雷射光進行記錄或讀取，上述光透射層係由含得自(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)及二元酸酐(a2)的半酯化合物(A)，與環氧樹脂(B)反應得之環氧丙烯酸酯樹脂的紫外線硬化型組成物之硬化物構成，上述光透射層之膜厚係50~150 μ m。

六、英文發明摘要：

An optical disc of the present invention includes a light reflection layer and a light transmission layer which are formed on a substrate, wherein

recording and reading are performed by a laser beam through the light transmission layer,

the light transmission layer is formed of a cured film of a ultraviolet-curable composition comprising an epoxyacrylate resin obtained by reacting a half ester compound (A), which is obtained from a lactone-adduct of hydroxyalkyl (meth)acrylate (a1) and a dibasic acid anhydride (a2), and an epoxy resin (B), and

the film thickness of the light transmission layer is 50 to 150 μ m.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及於基板上至少形成光反射層及光透射層，通過上述光透射層藉雷射光進行記錄或讀取的光碟。特別涉及，藉由在 370nm~430nm 範圍內有振盪波長之半導體雷射(下稱藍光雷射)進行記錄或讀取的光碟。

【先前技術】

近年來，因資訊技術之發展，大容量資訊記錄之傳輸已成為可能。隨之而有可作大容量的影像、音樂、電腦資料等之記錄及讀取的光碟之需求。

日見成長之高密度記錄媒體 DVD(Digital Versatile Disc)之構造係 2 片厚度 0.6mm 的基板以黏著劑貼合。為達 DVD 之高密度化，係使用比 CD(Compact Disc)短之波長 650nm 的雷射，光學系亦經高數值孔徑化。

可是，為作對應於 HDTV(High definition television)之高畫質影像等的記錄或讀取，則需更加高密度化。屬於 DVD 之次世代的更高密度記錄方法及其光碟已進行探討，並有使用比 DVD 更短波長之藍光雷射及高數值孔徑的光學系之新光碟構造的高密度記錄方式之提議(參考例如，非專利文獻 1)。

此新光碟係於聚碳酸酯等塑膠形成之透明或不透明基板上形成記錄層，其次於記錄層上層積約 100 μ m 之光透射層而構成為通過該光透射層，記錄光或讀取光，或該二者可射入之構造的光碟。由生產力之觀點，此光碟之光透射

層的研究聚焦於紫外線硬化型組成物之使用。

如此之藍光雷射進行記錄或讀取的光碟有，於圓形基板上形成資訊記錄層及光反射層，更塗以紫外線硬化型樹脂，使之硬化而層積光透射層的光碟之提議。該技術係以陽離子聚合性紫外線硬化型組成物用作光透射層形成材料(參考專利文獻 1 及專利文獻 2)。然而，陽離子聚合性紫外線硬化型組成物經紫外線照射產生易於腐蝕光透射層之路易斯酸，缺點係難得長久保存光碟時之安定性。因於 400nm 左右有高反射率之要求，以銀或主要成分係銀之合金用作光反射膜之材料。銀或主要成分係銀之合金因易起化學物質之腐蝕等的化學變化，以銀或主要成分係銀之合金用作形成光反射膜之材料時，以陽離子聚合性紫外線硬化型組成物用作與其接觸之光透射層用材料則不佳。

取代陽離子聚合性紫外線硬化型組成物，使用通常之自由基聚合系，以(甲基)丙烯酸酯化合物及光聚合引發劑為主要成分之紫外線硬化型組成物的光碟之例已見提議(參考專利文獻 3)。該技術揭示，含有胺酯(甲基)丙烯酸酯及參(2-丙稀醯氧乙基)異三聚氰酸酯，適於以藍光雷射進行記錄或讀取的光碟，硬化收縮率低，吸水性低，透明性優之活性能量線硬化型組成物。可是，採用該組成物於以銀或銀合金用作光反射膜之光碟時，高溫高濕環境下長久放置後有發生腐蝕，而暴露於螢光燈時光碟有反射率下降之問題。

另有涉及，使用於貼合型光碟(而非藍光雷射用之光碟)的紫外線硬化型組成物，其含 1 分子中有 1 個羥基之(甲基)丙烯酸酯與二酸酐反應得之半酯化合物與 1 分子中至少有 2 個環氧基之環氧樹脂的反應產物，反應性稀釋劑以及光聚合引發劑之光碟貼合用紫外線硬化性黏著劑組成物的技術之揭示(參考專利文獻 4)。該技術之目的在提供，於具銀等構成之半透明反射膜的貼合型光碟有高耐久性(可靠性)之黏著劑組成物，據報放置於高溫高濕環境下之後，反射膜外觀亦不起變化。然而，該技術無關藍光雷射用之光碟，乃涉及貼合型光碟，例如 DVD-9 等者。

紫外線硬化型組成物因硬化時發生收縮而有基板易起翹曲之問題，而將 2 片基板藉紫外線硬化型組成物黏著層貼合之 DVD 構造，在紫外線硬化型組成物硬化時之應變被黏著層兩側之基板的剛性所抑制。而藍光雷射用光碟通常係於光透射層之一面具備基板形成較厚構造，另一面無剛性基板之積層，而形成有表塗層等較薄之層。又，DVD 黏著劑層厚度約 $50\ \mu\text{m}$ ，藍光雷射用光碟之光透射膜則係形成為 $100\ \mu\text{m}$ 左右之層厚。因此，將用作 DVD 用黏著劑層之紫外線硬化型組成物直接轉用於藍光雷射用光碟，有時會發生嚴重翹曲。

且於習知 CD、DVD，光係透射紫外線硬化型組成物之保護塗層、貼合之黏著劑層，進行資訊之讀取、寫入，因該紫外線硬化型組成物的硬化物形成之層於 CD 膜厚約為 $7\ \mu\text{m}$ ，

於 DVD 約 $50\ \mu\text{m}$ 左右，稍有翹曲發生時對於資訊之讀取、寫入亦少有影響。可是，用作藍光雷射用光碟之光透射層時，因膜較厚，稍有翹曲發生即易有讀取錯誤發生，甚至有時根本無法讀取。因此，以紫外線硬化型組成物用作藍光雷射用光碟之光透射層時，翹曲問題顯著發生。

實際上，採用上述專利文獻 4 之實施例揭示的含有酞酸 2-丙烯醯氧乙酯與雙酚 A 型環氧樹脂之反應產物的紫外線硬化型組成物，作為藍光雷射用光碟之光透射層時，呈現出不可忽視的嚴重翹曲。

非專利文獻 1 日經電子(日經 BP 社)，1999 年，8、9 號，p.47~53

專利文獻 1 日本專利特開平 11-191240 號公報

專利文獻 2 特開 2002-92948 號公報

專利文獻 3 特開 2003-119231 號公報

專利文獻 4 特開 2003-206449 號公報

【發明內容】

發明所欲解決之課題

本發明係鑑於該狀況而作，本發明之目的在提供通過光透射層藉雷射光進行記錄或讀取，盡可能抑制碟片翹曲之發生，耐久性、耐光性優之光碟，及適用作該光碟之光透射層的紫外線硬化型組成物。本發明之目的特別係在提供上述課題經解決的藉藍光雷射光進行記錄或讀取之光碟。

用以解決課題之手段

本發明人等就具有硬化時產生之應變可予緩和之分子構造的低聚物加以探討，發現含有得自(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物及二元酸酐的半酯化合物，與環氧樹脂反應得之環氧丙烯酸酯樹脂的紫外線硬化型組成物具有目標特性，以該紫外線硬化型組成物為光透射層之光碟翹曲可予減少，可得良好特性。

亦即本發明提供於基板上至少形成光反射層及光透射層，通過上述光透射層藉雷射光進行記錄或讀取之光碟，其中上述光透射層係由含得自(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)及二元酸酐(a2)的半酯化合物(A)，與環氧樹脂(B)反應得之環氧丙烯酸酯樹脂的紫外線硬化型組成物之硬化物構成，上述光透射層之膜厚為50~150 μ m。

本發明並提供含有得自(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)及二元酸酐(a2)的半酯化合物(A)，與環氧樹脂(B)反應得之環氧丙烯酸酯樹脂的光碟用紫外線硬化型樹脂組成物。

發明效果

使用於本發明之光碟用紫外線硬化型組成物之環氧丙烯酸酯樹脂可壓低該組成物硬化膜之彈性模數，硬化時產生於硬化膜內之應變可予緩和。因之，可得翹曲小之光碟。又，用於本發明之環氧丙烯酸酯樹脂具有剛性環狀構造，並具有耐熱性高之酯構造。因此，於具銀或銀合金反射膜

之光碟，以該組成物用作光透射層時，可得優良之耐久性、耐光性。因此，本發明之光碟最適用於光透射層較厚之藍光雷射用光碟。

【實施方式】

[光碟用紫外線硬化型組成物]

本發明之光碟用紫外線硬化型組成物含有得自(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)及二元酸酐(a2)的半酯化合物(A)，與環氧樹脂(B)反應得之環氧丙烯酸酯樹脂。

(甲基)丙烯酸指丙烯酸或甲基丙烯酸，而至於丙烯酸或甲基丙烯酸之衍生物亦同。

上述環氧丙烯酸酯樹脂，以經下述反應步驟製造為佳。

第一段反應係使(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)的羥基，與二元酸酐(a2)以(a1)之羥基與二元酸酐(a2)的莫耳比 0.9~1.1，較佳者等莫耳反應得半酯化合物(A)。

第二段反應係使得到之半酯化合物(A)與環氧樹脂(B)以半酯化合物(A)之羧基與環氧樹脂(B)之環氧丙基的莫耳比為 0.9~1.1，較佳者等莫耳反應。

此第一段反應宜於反應抑制劑之存在下，於反應溫度 60~120℃，較佳者 70~100℃ 進行。60℃ 以下則反應時間長，120℃ 以上則(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)的不飽和雙鍵易起聚合。第二段反應係於 60℃ 以下反應時間長，120℃ 以上則(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)的不飽和雙鍵易起聚合，故宜於抑制劑之存在下，以反應

溫度 60~120°C，較佳者 70~100°C 反應。環氧丙基之開環觸媒可用任意習知觸媒。其代表例有三乙二胺或三正丁胺等三級胺類，及亞磷酸三苯酯、亞磷酸酯，或三苯磷等磷類等。

(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)係將內酯開環加成於(甲基)丙烯酸羥基烷基酯而得。(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之例有(甲基)丙烯酸 2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥丙酯及(甲基)丙烯酸 4-羥丁酯等。內酯有 β -丙內酯、 β -丁內酯、 γ -丁內酯、 γ -戊內酯、 δ -戊內酯、 β -甲基- δ -戊內酯、 γ -己內酯及 ϵ -己內酯等。

其中以 1 莫耳之丙烯酸 2-羥乙酯加成有 2~10 莫耳之 ϵ -己內酯的化合物為佳，1 莫耳之丙烯酸 2-羥乙酯加成有 2~5 莫耳之 ϵ -己內酯的化合物尤佳。

二元酸酐(a2)有，酞酐、1,2,3,6-四氫酞酐及其衍生物，3,4,5,6-四氫酞酐及其衍生物，1,2,3,4-四氫酞酐及其衍生物，2,3,4,5-四氫酞酐及其衍生物，六氫酞酐及其衍生物，琥珀酐及其衍生物，一烷基琥珀酐及其衍生物，二烷基琥珀酐及其衍生物，順丁烯二酐及其衍生物，一烷基順丁烯二酐及其衍生物，以及二烷基順丁烯二酐及其衍生物。其中以使用酞酐、四氫酞酐或六氫酞酐為佳。

環氧樹脂(B)之構造無特殊限制，有例如，雙酚型環氧樹脂類、清漆型環氧樹脂類、脂環式環氧樹脂類、環氧丙酯類、環氧丙胺類、雜環式環氧樹脂類及溴化環氧樹脂類等。

上述雙酚型環氧樹脂類有雙酚 A 型環氧樹脂、雙酚 A 型環氧樹脂的二級羥基以 ϵ -己內酯加成之內酯改質環氧樹脂、雙酚 F 型環氧樹脂及雙酚 S 型環氧樹脂等；上述清漆型環氧樹脂有酚清漆型環氧樹脂、甲酚清漆型環氧樹脂、雙酚 A 清漆型環氧樹脂及雙環戊二烯清漆型環氧樹脂等；上述脂環式環氧樹脂有 3,4-環氧基-6-甲環己甲基-3,4-環氧基-6-甲環己烷羧酸酯、3,4-環氧環己甲基-3,4-環氧環己烷羧酸酯及 1-環氧乙基-3,4-環氧環己烷等；上述環氧丙酯類有酞酸二環氧丙酯、四氫酞酸二環氧丙酯、二聚酸環氧丙酯等；上述環氧丙胺類有四環氧丙二胺二苯甲烷、三環氧丙對胺酚及 N,N-二環氧丙苯胺等；而上述雜環式環氧樹脂有 1,3-二環氧丙基-5,5-二甲海因及異三聚氰酸三環氧丙酯等。

其中，雙酚型環氧樹脂成本性能上優良，尤以雙酚 A 型環氧樹脂因黏著力、耐久性等性能及成本優良而較佳。

環氧丙烯酸酯樹脂經凝膠滲透層析(GPC)測定之重量平均分子量(Mw)以係 900~8000 為佳。又，重量平均分子量(Mw)與數量平均分子量(Mn)之比率(Mw/Mn)以係 1.3~2.8 為佳，1.4~2.0 更佳。

本發明之光碟用紫外線硬化型組成物因含上述環氧丙烯酸酯樹脂，硬化膜之彈性模數可予壓低，硬化時產生於硬化膜內之應變可予緩和，而可得翹曲小之光碟。又，上述環氧丙烯酸酯樹脂因具剛性環狀構造，且具耐熱性高之

酯構造，於銀或銀合金反射膜之光碟以該組成物用作光透射層時，可得優良之耐久性、耐光性。

本發明之光碟用紫外線硬化型組成物係使其 25°C 黏度為 500~3000mPa·s，較佳者 500~2500mPa·s，光透射層厚達 100 μ m 左右時，亦可形成均勻膜。

本發明之光碟用紫外線硬化型組成物以紫外線照射後硬化膜之彈性模數以調整成 100~2000MPa(25°C)為佳。其中可為 200~1500MPa 之組成更佳。若係彈性模數可達此範圍之組成，即可得硬化時之應變易於緩和，長久暴露於高溫高濕環境下翹曲變化量亦少之光碟。

本發明之光碟用紫外線硬化型組成物中含有之得自(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)及二元酸酐(a2)的半酯化合物(A)與環氧樹脂(B)反應得之環氧丙烯酸酯樹脂，係以占紫外線硬化型組成物全體之 10~80 質量%為佳，20~70 質量%更佳。

本發明之光碟用紫外線硬化型組成物若係以常溫~40°C 呈液態者使用即易於以旋塗機等成膜而較佳。又，以不使用溶劑為佳，使用時亦宜盡可能壓低用量。

本發明之紫外線硬化型組成物中可以使用習知自由基聚合性單體、低聚物、光聚合引發劑及熱聚合引發劑等。

自由基聚合性單體若係能自由基聚合之單體即無特殊限制皆可使用。有例如單官能(甲基)丙烯酸酯者(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙己酯、(甲

基)丙烯酸壬酯、(甲基)丙烯酸十三酯、(甲基)丙烯酸十六酯、(甲基)丙烯酸十八酯、(甲基)丙烯酸異戊酯、(甲基)丙烯酸異癸酯、(甲基)丙烯酸異硬脂酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸 2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸 3-氯-2-羥丙酯、(甲基)丙烯酸甲氧乙酯、(甲基)丙烯酸苯氧乙酯、(甲基)丙烯酸丁氧乙酯、(甲基)丙烯酸壬苯氧乙酯、(甲基)丙烯酸四氫呋喃酯、(甲基)丙烯酸環氧丙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基-3-苯氧丙酯、(甲基)丙烯酸壬苯氧乙基四氫呋喃酯及己內酯改質(甲基)丙烯酸四氫呋喃酯等。

多官能(甲基)丙烯酸酯者有例如 1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、3-甲基-1,5-戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-環己二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、2-甲基-1,8-辛二醇二(甲基)丙烯酸酯、2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二甘醇二(甲基)丙烯酸酯、二丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯或聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯等聚氧烷基醚(甲基)丙烯酸酯類；降萘烷二甲醇二丙烯酸酯、降萘烷二乙醇二(甲基)丙烯酸酯、降萘烷二甲醇以環氧乙烷或環氧丙烷 2 莫耳加成而得之二醇的二(甲基)丙烯酸酯、三環癸烷二甲醇二丙烯酸酯、三環癸烷二乙醇二丙烯酸酯、三環癸烷二甲醇以環氧乙烷或環氧丙烷 2 莫耳加成而得之二醇的二(甲基)丙烯酸酯、五環十五烷二甲醇二(甲基)丙烯酸

酯、五環十五烷二乙醇二(甲基)丙烯酸酯、五環十五烷二
 甲醇以環氧乙烷或環氧丙烷 2 莫耳加成而得之二醇的二(甲
 基)丙烯酸酯、或五環十五烷二乙醇以環氧乙烷或環氧丙烷
 2 莫耳加成而得之二醇的二(甲基)丙烯酸酯等具有脂環構
 造之單體類；三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇
 三(甲基)丙烯酸酯、雙(2-丙烯醯氧乙基)羥乙基異三聚氰酸
 酯、雙(2-丙烯醯氧丙基)羥丙基異三聚氰酸酯、雙(2-丙烯
 醯氧丁基)羥丁基異三聚氰酸酯、雙(2-甲基丙烯醯氧乙基)
 羥乙基異三聚氰酸酯、雙(2-甲基丙烯醯氧丙基)羥丙基異三
 聚氰酸酯、雙(2-甲基丙烯醯氧丁基)羥丁基異三聚氰酸酯、
 參(2-丙烯醯氧乙基)異三聚氰酸酯、參(2-丙烯醯氧丙基)異
 三聚氰酸酯、參(2-丙烯醯氧丁基)異三聚氰酸酯、參(2-甲
 基丙烯醯氧乙基)異三聚氰酸酯、參(2-甲基丙烯醯氧丙基)
 異三聚氰酸酯、或參(2-丙烯醯氧丁基)異三聚氰酸酯等具有
 異三聚氰酸構造之單體類；二新戊四醇之多(甲基)丙烯酸
 酯、環氧乙烷改質磷酸(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷改質烷
 基化磷酸(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸二乙胺乙酯、N-
 乙烯吡咯烷酮、N-乙烯己內醯胺或乙烯醚單體等。

又，上述自由基聚合性不飽和單體可使用 1 種或 2 種以
 上。

為壓低彈性模數，以單官能單體為佳，單官能丙烯酸酯
 尤佳。於柔軟性則以(甲基)丙烯酸甲氧乙酯、(甲基)丙烯酸
 苯氧乙酯、(甲基)丙烯酸壬苯氧乙酯及(甲基)丙烯酸四氫呋

喃酯為更佳。

可用於本發明之低聚物有例如聚醚骨架之胺酯(甲基)丙烯酸酯、聚酯骨架之胺酯(甲基)丙烯酸酯或聚碳酸酯骨架之胺酯(甲基)丙烯酸酯等聚胺酯(甲基)丙烯酸酯、聚酯骨架之多元醇以(甲基)丙烯酸酯化之聚酯(甲基)丙烯酸酯，或聚醚骨架之多元醇以(甲基)丙烯酸酯化之聚醚(甲基)丙烯酸酯等活性能量線硬化性低聚物之1種或2種以上。

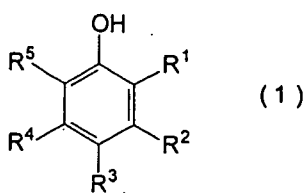
本發明之紫外線硬化型組成物所含之紫外線硬化性化合物全量中單官能(甲基)丙烯酸酯之含量以3~40質量%為佳，5~30質量%更佳。2官能(甲基)丙烯酸酯之含量以5~50質量%為佳，10~40質量%更佳。又，3官能以上之(甲基)丙烯酸酯的含量以20質量%以下為佳，10質量%以下更佳。而3官能以上之(甲基)丙烯酸酯的含量下限值以5質量%為佳。1~3官能之(甲基)丙烯酸酯的比率可隨所用之(甲基)丙烯酸酯的種類適當調整，調整於上述範圍內可使塗敷時之黏度、硬化後之交聯密度在合適範圍，可賦予硬化物以高硬度同時減少硬化物之翹曲。

光聚合引發劑可用任一習知物，而分子開裂型或氫摘除型者較適用作本發明之光聚合引發劑。用於本發明之光聚合引發劑可係例如苯偶姻異丁醚、2,4-二乙基-9-氧硫吡啶、2-異丙基-9-氧硫吡啶、苄基、1-羥環己基苯基酮、苯偶姻乙醚、苯甲二甲縮酮、2-羥基-2-甲基-1-苯丙-1-酮、1-(4-異丙苯基)-2-羥基-2-甲基丙-1-酮、或2-甲基-1-(4-甲硫苯基)-2-

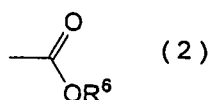
味啉丙-1-酮等分子開裂型，或二苯基酮、4-苯基二苯基酮、異酞苯基酮或4-苯甲醯基-4'-甲二苯硫醚等氫摘除型光聚合引發劑。

又，可用例如三甲胺、甲基二甲醇胺、三乙醇胺、對二甲胺苯乙酮、對二甲胺苯甲酸乙酯、對二甲胺苯甲酸異戊酯、N,N-二甲苯胺、及4,4'-雙(二乙胺基)二苯基酮等作為增感劑，且可併用不與上述光聚合性化合物起加成反應之胺類。當然，這些係以選用於紫外線硬化性化合物之溶解性優，無礙於紫外線透射性者為佳。又，紫外線硬化型組成物必要時亦可使用界面活性劑、流平劑、熱聚合抑制劑、受阻酚、亞磷酸氫鹽等抗氧化劑及受阻胺等光安定劑等添加劑。

本發明之光碟用紫外線硬化型組成物在將光碟長久放置於高溫高濕環境下時，為防止反射膜之腐蝕、反射率下降或錯誤增加，可使用式(1)之化合物。



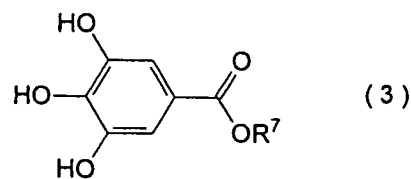
(式(1)中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 各自獨立表氫原子、鹵素原子、羥基、碳原子數 1~8 之烷氧基、羧基、式(2)之基，



(式中 R^6 表氫原子、可經鹵素原子取代之碳原子數 1~20

的烷基或可經鹵素原子取代之碳原子數 1~20 的烯基)，或可有羧基、烷氧羰基、醯氧基或烷氧基作為取代基之碳原子數 1~24 的烷基或烯基， R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 中至少有一係羥基)

上述式(1)之化合物乃具種種構造之化合物，其中以係下述式(3)之沒食子酸或沒食子酸酯為佳。



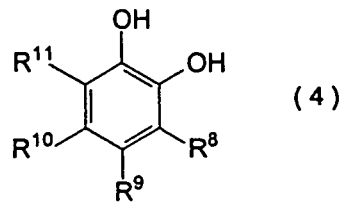
(式(3)中 R^7 表氫原子、可經鹵素原子取代之碳原子數 1~20 的烷基或可經鹵素原子取代之碳原子數 1~20 的烯基)

上述烷基及烯基可係分枝或直鏈狀，上述鹵素原子以係氟原子、氯原子、溴原子、碘原子為佳。

R^7 係以氫原子或無取代之碳原子數 1~20 的可有分枝鏈之烷基為佳，氫原子或無取代之碳原子數 1~8 的可有分枝鏈之烷基更佳。並以氫原子或無取代之碳原子數 1~4 的烷基為尤佳。

沒食子酸酯具體有沒食子酸甲酯、沒食子酸乙酯、沒食子酸丙酯、沒食子酸異丙酯、沒食子酸異戊酯、沒食子酸辛酯、沒食子酸癸酯、沒食子酸十四酯、沒食子酸十六酯及沒食子酸十八酯等。以沒食子酸用作式(3)之化合物為較佳。沒食子酸之市售品有例如大日本製藥(股)製者可容易取得。

又，上述式(1)之化合物較佳者為下述式(4)之化合物。

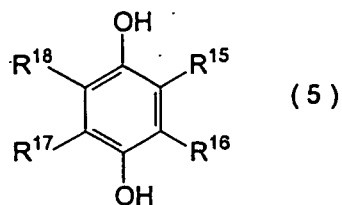


(式(4)中 R^8 、 R^9 、 R^{10} 及 R^{11} 各自獨立表氫原子、鹵素原子、碳原子數 1~8 之烷氧基、可有取代基 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOR}^{12}$ 、 $-\text{OCOR}^{13}$ 或 $-\text{OR}^{14}$ 之碳原子數 1~24 的烷基，可有取代基 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOR}^{12}$ 、 $-\text{OCOR}^{13}$ 或 $-\text{OR}^{14}$ 之碳原子數 1~24 的烯基(式中 R^{12} 、 R^{13} 及 R^{14} 各自獨立表碳原子數 1~8 之烷基或碳原子數 1~8 的烯基))

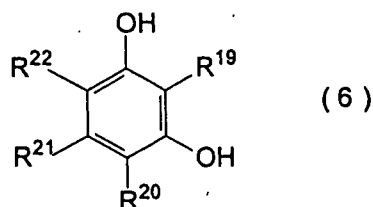
式(4)中 R^8 、 R^9 、 R^{10} 及 R^{11} 具體有(i)氫原子，(ii)氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等鹵素原子，(iii)甲氧基、乙氧基、丁氧基或辛氧基等烷氧基，(iv)甲基、丁基、己基、辛基、月桂基或十八基等烷基，(v)乙烯基、丙烯基或 2-丁烯基等脂烯基，及(vi)4-羧丁基、2-甲氧羰乙基、甲氧甲基、乙氧甲基等其它取代基。

式(4)之化合物較佳者係兒茶酚、3-二級丁基兒茶酚、3-三級丁基兒茶酚、4-二級丁基兒茶酚、4-三級丁基兒茶酚、3,5-二(三級丁基)兒茶酚、3-二級丁基-4-三級丁基兒茶酚、3-三級丁基-5-二級丁基兒茶酚、4-辛基兒茶酚及 4-硬脂基兒茶酚，更佳者兒茶酚及 4-三級丁基兒茶酚。尤以使用 4-三級丁基兒茶酚為佳。4-三級丁基兒茶酚之市售品有例如大日本油墨化學工業(股)製 DIC TBC-5P。

上述式(1)之化合物更以下述式(5)及式(6)之化合物爲佳。



(式中 R^{15} 、 R^{16} 、 R^{17} 及 R^{18} 各自獨立表氫原子、鹵素原子、碳原子數 1~8 之烷氧基、可有 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOR}^{12}$ 、 $-\text{OCOR}^{13}$ 或 $-\text{OR}^{14}$ 作爲取代基之碳原子數 1~24 的烷基，或可有 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOR}^{12}$ 、 $-\text{OCOR}^{13}$ 或 $-\text{OR}^{14}$ 作爲取代基之碳原子數 1~24 的烯基(式中 R^{12} 、 R^{13} 及 R^{14} 各自獨立表碳原子數 1~8 之烷基或原子數 1~8 的烯基))



(式中 R^{19} 、 R^{20} 、 R^{21} 及 R^{22} 各自獨立表氫原子、鹵素原子、碳原子數 1~8 之烷氧基、可有 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOR}^{12}$ 、 $-\text{OCOR}^{13}$ 或 $-\text{OR}^{14}$ 作爲取代基之碳原子數 1~24 的烷基，或可有 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{COOR}^{12}$ 、 $-\text{OCOR}^{13}$ 或 $-\text{OR}^{14}$ 作爲取代基之碳原子數 1~24 的烯基(式中 R^{12} 、 R^{13} 及 R^{14} 各自獨立表碳原子數 1~8 之烷基或原子數 1~8 的烯基))

式(5)中之 R^{15} 、 R^{16} 、 R^{17} 及 R^{18} ，以及式(6)中之 R^{19} 、 R^{20} 、 R^{21} 及 R^{22} 具體有氫原子、甲基、丙基、己基、壬基、癸基、

異丁基、二級丁基、三級丁基、新戊基、異己基及三級辛基等。

式(5)之化合物中較佳者係氫醌、2-羥氫醌、2,5-二(三級丁基)氫醌、2,5-雙(1,1,3,3-四甲基丁基)氫醌或2,5-雙(1,1-二甲基丁基)氫醌。又，式(6)之化合物中較佳者係間苯二酚(benzene-1,3-diol)及苔黑酚(5-methylbenzene-1,3-diol)。這些之中式(5)之化合物比式(6)之化合物更佳，而式(5)之化合物中以氫醌(benzene-1,4-diol)及2-羥氫醌(benzene-1,2,4-triol)為佳。又，式(1)之化合物中適用於本發明之其它化合物有五倍子酚(1,2,3-trihydroxybenzene)。

上述式(3)~式(6)之化合物中式(3)之沒食子酸或沒食子酸酯及式(5)之氫醌系化合物在高溫高濕環境下尤可提升耐久性，係式(1)之化合物中尤佳之化合物。又，式(3)及式(5)之化合物中係以沒食子酸為最佳化合物。

式(1)之化合物於紫外線硬化型組成物中的添加量占紫外線硬化型組成物全體係以0.05~10質量%為佳，0.1~10質量%更佳。0.3~7質量%又更佳，1~5質量%尤佳。

使用式(1)之化合物的紫外線硬化型組成物之硬化皮膜，特別是以銀或主要成分係銀之合金用作反射膜之光碟，暴露於螢光燈等室內燈，例如，中心波長範圍500~650nm之光源時，亦可防止錯誤之增加、反射率之下降等。

[光碟]

本發明之光碟係於基板上至少形成光反射層及光透射

層，通過上述光透射層藉雷射光進行記錄或讀取。如此之光碟有藍光光碟、HD-DVD(High-Definition Digital Versatile Disc)等，而本發明尤適於藍光光碟。本發明之光碟因使用上述光碟用紫外線硬化型組成物作為光透射層，高溫高濕下也不易起翹曲，以銀或銀合金用作反射膜時亦可得優良耐久性、耐光性，故可良好進行記錄、讀取。

本發明之光碟的光透射層係雷射光振盪波長 370~430nm 之藍光雷射可高效率透射之層，100 μ m 厚度的 405nm 光之透射率以係 85% 以上為佳，90% 以上尤佳。

光透射層之厚度係在 50~150 μ m 之範圍，75~150 μ m 尤佳。光透射層之厚度通常係設定於約 100 μ m，因厚度於透射率、信號之讀取及記錄大有影響，必須詳加管控。光透射層可形成為該厚度之硬化層單層，亦可係經層積之複數層。

光反射層若能反射雷射光，可形成能作記錄、讀取之光碟者即可，可使用例如金、銀、銅、鋁等金屬或其合金，或矽等之無機化合物。其中因 400nm 附近光反射率高，以使用銀或主要成分係銀之合金為佳。光反射層厚度以使之在 10~60nm 左右為佳。

基板可用碟狀圓形樹脂基板，該樹脂以聚碳酸酯為佳。唯讀光碟者係於基板上形成有搭載資訊記錄之坑於與光反射層層積之表面。

可寫入之光碟者係於光反射層與光透射層之間設有資

訊記錄層。資訊記錄層若能作資訊之記錄，讀取即可，可係相變化型記錄層、光磁記錄層或有機色素型記錄層之任一。

資訊記錄層係相變化型記錄層時，通常該資訊記錄層係由介電質層及相變化膜構成。介電質層為謀產生於相變化層之熱的緩衝功能、碟片反射率之調整功能，係採用 ZnS 及 SiO₂ 之混合組成物。相變化膜係因膜之相變化，於非晶狀態與結晶狀態造成反射率差，可用 Ge-Sb-Te 系、Sb-Te 系、Ag-In-Sb-Te 系合金。

本發明之光碟亦可形成有二以上之資訊記錄部位。例如，唯讀光碟者亦可係於有坑之基板上層積有第一光反射層、第一光透射層，於該第一光透射層上層積其它層，於該層上形成第二光反射層、第二光透射層。此時係於第一光透射層、層積於此之其它層上形成坑。而可作記錄，讀取之光碟者其構造係於基板上層積有資訊記錄層、光反射層及光透射層，並可係於該光透射層上更形成有第二光反射層、第二資訊記錄層及第二光透射層而有二層之資訊記錄層，或同樣將層層積而具有三層以上之資訊記錄層。層積複數層時，調整各層厚度總和於上述厚度即可。

又，本發明之光碟若使光透射層為最表面層則製程簡化而較佳。並因表面硬度易於調整，更於光透射層表層設表塗層亦佳。

本發明之光碟有唯讀光碟及可作記錄，讀取之碟片。唯

讀光碟可經在 1 片圓形樹脂基板的射出成形之際設坑(其係資訊記錄層), 其次於該資訊記錄層上形成光反射層, 更於該光反射層上以旋塗法等塗敷光碟用紫外線硬化型組成物後, 照射紫外線使硬化形成光透射層而製造。而可作記錄。讀取之碟片可經, 於 1 片圓形樹脂基板上形成光反射層, 其次設相變化膜或光磁記錄膜等資訊記錄層, 更於該光反射層上以旋塗法等塗敷光碟用紫外線硬化型組成物後, 照射紫外線使硬化形成光透射層而製造。

塗於光反射層上之光碟用紫外線硬化型組成物以紫外線照射使硬化時, 可使用例如金屬鹵化物燈、高壓水銀燈等以連續照光方式為之, 亦可依 USP5904795 所述的閃光照射方式為之。因可高效率硬化, 閃光照射方式較佳。

照射紫外線時, 累計光量係以控制成 $0.05\sim 1\text{J}/\text{cm}^2$ 為佳。累計光量 $0.05\sim 0.8\text{J}/\text{cm}^2$ 更佳, $0.05\sim 0.6\text{J}/\text{cm}^2$ 尤佳。用於本發明之光碟的光碟用紫外線硬化型組成物在累計光量低時亦充分硬化, 光碟端面、表面不發黏, 更無光碟翹曲、變形發生。

本發明之光碟硬化後在可為 $100\pm 10\ \mu\text{m}$ 之光透射層的形成之際, 硬化前後翹曲變化以 1° 以內為佳。而, 於 80°C 、 $85\% \text{RH}$ 、96 小時之高溫高濕環境下的暴露前後, 由光透射層側測定之 405nm 的光之正反射率變化愈小愈佳, 1% 以內較佳。以照度 5000 勒暴露於螢光燈 7 日前後, 由光透射層側測定之 405nm 的光之正反射率變化愈小愈佳, 3% 以內較佳。

實施例

其次列舉實施例更詳細說明本發明，但本發明不限於這些實施例。實施例中除特加聲明者外，「份」指質量份。

< 合成例 -1 >

於備有回流冷卻管、空氣導入管及溫度計，附有攪拌機之反應器添加 PLACCEL FA2D(DAICEL 化學(股)製丙烯酸 2-羥乙酯之 ϵ -己內酯 2 莫耳加成物)505 份、酞酐 217 份及 METOQUINONE 0.5 份，攪拌下升溫至 90°C。於 90°C 反應 9 小時後添加 EPICLON850(大日本油墨化學工業(股)製雙酚 A 型環氧樹脂，環氧當量 276g/當量)276 份、三苯膦 2 份於 95°C 反應 5 小時，得酸值 0.8KOHmg/g，黏度(25°C, Pa·s)132 之環氧丙烯酸酯樹脂 < J-1 >。

< 合成例 -2 >

於備有回流冷卻管、將水分離之傾析器、空氣導入管及溫度計，附有攪拌機之反應器添加 YD-8125(東都化成(股)製雙酚 A 型環氧樹脂，環氧當量 173g/當量)346 份、LIGHTESTER HOA-MPL(酞酐與丙烯酸 2-羥乙酯之半酯 共榮社化學(股)製)501.6 份、METOQUINONE 0.4 份、三苯膦 2 份於 98°C 反應 5 小時，得酸值 0.9KOHmg/g，半固態之環氧丙烯酸酯樹脂 < h-1 >。

< 合成例 -3 >

使聚丁二烯二醇 PB G-1000(日本曹達(股)製)903 份、二月桂酸二正丁錫 0.2 份、METOQUINONE 0.7 份、異佛酮二異氰酸酯 289 份反應後，添加丙烯酸 2-羥乙酯 151 份於 70

℃ 反應，得胺酯丙烯酸酯 < h-2 >。

< 紫外線硬化型組成物之調製 >

依下述表 1 組成配合之各組成物以 60℃ 加熱 3 小時，溶解調製各紫外線硬化型組成物。而表 1 組成之數值表質量份。

表 1 中之化合物如下。

J-2：「CNUVE151」(SARTOMER 製 得自(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物及二酸酐的半酯化合物與環氧樹脂反應得之環氧丙烯酸酯樹脂)

EOTMPTA：「ARONIX M-350」(東亞合成製 三羥甲基丙烷三乙氧三丙烯酸酯)

BP4EA：「LIGHTACRYLATE BP4EA」(共榮社化學(股)製)

DPGDA：「MIRAMER M-222」(美源製 二丙二醇二丙烯酸酯)

TPGDA：美源製 三丙二醇二丙烯酸酯

TCDDA：「MIRAMER M-260」(美源製 三環癸烷二羥甲基二甲基丙烯酸酯)

HPNDA：第一工業製藥(股)製 羥基三甲基乙酸新戊二醇二丙烯酸酯

M-313：「ARONIX M-313」(東亞合成製 異三聚氰酸 EO 改質二及三丙烯酸酯)

PHE：大阪有機化學工業(股)製 丙烯酸苯氧乙酯

THFA：大阪有機化學工業(股)製 丙烯酸四氫呋喃酯

TCA：「FA-513A」(日立化成工業(股)製 丙烯酸三環癸酯)

PM-2：日本化藥(股)製 磷酸甲基丙烯醯氧乙酯

Irg. 184：「IRGACURE 184」(汽巴特化製)

DBE：N-二甲胺基苯甲酸乙酯

沒食子酸：3,4,5-三羥苯甲酸(式(3)之取代基 R^1 係氫原子之化合物)

< 光碟樣本之製作及翹曲之測定 >

準備表面有搭載資訊之坑，直徑 120mm、厚度 1.1mm 之光碟基板，於該光碟基板之坑面側濺鍍主要成分係銀之銀鈹合金至膜厚 20~40nm 後，測定此光碟基板之翹曲，得硬化前翹曲測定值。翹曲係用 Dr. Schwab 公司製「Argus Blu」，全面掃描測定碟片中心起半徑 24mm 至 58mm 沿徑向之翹曲，以半徑 44mm 至 45mm 範圍之平均翹曲角度為翹曲測定值。其次，將各紫外線硬化型組成物(實施例 1~4，比較例 1、2)滴下後以旋塗機塗敷成光透射層厚度在硬化後可達 $100 \pm 10 \mu\text{m}$ ，使用附有冷光鏡之金屬鹵化物燈 ($120\text{W}/\text{cm}^2$) 以照射量 $500\text{mJ}/\text{cm}^2$ (Eyegraphics 公司製光量計 UVPF-36) 照射紫外線，硬化得光碟樣本。再度測定光碟樣本之翹曲，得硬化後翹曲測定值。由硬化前後之翹曲測定值求出硬化前後翹曲變化量。硬化前後翹曲變化在 1° 以內者為 ○，超過 1° 者為 ×。

< 光碟耐久性之評估 >

如同上述得之光碟樣本使用 ESPEC(股)製「PR-2PK」，於 80°C 、85% RH、96 小時之高溫高濕環境下進行暴露(耐久試驗)。試驗前後之樣本自光透射層側以分光光度計

「UV-3100」(島津製作所(股)製)測定 405nm 之正反射率。試驗前後之反射率變化在 1% 以內者為○，超過 1% 者為×。

< 光碟耐光性(螢光燈暴露試驗)及反射率之評估 >

如同上述得之光碟樣本各於螢光燈下施行暴露試驗，評估耐光性。將 40W 之螢光燈(三菱電氣製，NEOLUMISUPER FLR40SW/M(40 瓦))2 根排列於同一平面上，於距螢光燈中央 15cm 處配置光碟使其光透射層朝向螢光燈，以照度 5000 勒進行螢光燈之暴露試驗。進行暴露 7 日，其前後各樣本之反射率如同上述予以測定。試驗前後反射率的變化在 3% 以內者為○，超過 3% 者為×。

又，反射率之測定結果，耐久試驗前後之反射率以耐久試驗前-耐久試驗後之差表示。實施例 1~4 之樣本的差值小，在高溫高濕環境下的耐久試驗亦呈示良好結果。

< 彈性模數之測定方法 >

將紫外線硬化型組成物塗於玻璃基板上使硬化塗膜可為 $100 \pm 10 \mu\text{m}$ 後，用金屬鹵化物燈(附有冷光鏡，燈功率 $120\text{W}/\text{cm}^2$)於氮氛圍中以 $500 \text{mJ}/\text{cm}^2$ 使硬化。此硬化塗膜之彈性模數以 TA INSTRUMENT (股)之自動動態黏彈性測定裝置測定，以 25°C 之動態彈性模數 E' 為彈性模數。

使用各組成物製作之實施例及比較例的光碟之試驗結果如表 1。

表 1

	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	比較例 1	比較例 2
J-1	48	48				
J-2			58.5	57		
h-1					48	
h-2						40
EOTMPTA	0.05	0.05			0.05	
BP4EA		10				
DPGDA		10				
TPGDA			18			
TCDDA	30	10			30	
HPNDA				16		
M-313						20
PHE	17	17	21.5	25	17	
THFA	3	3	0.5	0.5	3	25
TCA						15
PM-2	0.01	0.05	0.01	0.01	0.05	
Irg184	2	2	2	2	2	3
DBE	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
沒食子酸	0.03	0.03	0.05	0.05	0.03	
合計	100.1	100.2	100.6	100.6	100.2	103.0
黏度/mPas(25°C)	1330	1080	2010	2000	4850	2000
E' /MPa (25°C)	1500	800	1500	1860	2100	1300

翹曲						
變化量 (°)	0.36	0.17	0.40	0.82	1.19	0.43
評估	○	○	○	○	×	○
耐久性 (反射率)						
試驗前 (%)	32.70	33.08	33.95	33.75	33.06	32.86
試驗後 (%)	32.37	32.64	33.42	33.15	32.07	腐蝕
變化量 (%)	-0.33	-0.44	-0.53	-0.60	-0.99	
評估	○	○	○	○	○	×
耐光性 (螢光燈暴露試驗)						
試驗前 (%)	32.75	32.99	34.04	34.02	32.62	32.84
試驗後 (%)	32.15	31.83	33.63	33.73	33.89	29.08
變化量 (%)	-0.60	-1.16	-0.41	-0.29	1.27	-3.76
評估	○	○	○	○	○	×

使用本發明之合成例 J-1 的環氧丙烯酸酯樹脂，即如實施例 1~4 可得硬化後之初始翹曲很低的結果，並知耐久性、耐光性亦優。而比較例 1 則雖耐久性、耐光性優，但由於合成例 h-1 的環氧丙烯酸酯樹脂，彈性模數高，翹曲亦惡化。至於比較例 2 則彈性模數低，翹曲方面亦良好，但耐久性、耐光性不充分。

產業上之利用可能性

依本發明可得翹曲小，耐久性及耐光性優之光碟。因此，本發明之光碟最適於光透射層較厚之藍光雷射用光碟。

第 096118092 號「光碟及光碟用紫外線硬化型組成物」
專利案

十、申請專利範圍：

1. 一種光碟，其係於基板上至少形成光反射層及光透射層，通過上述光透射層藉雷射光進行記錄或讀取之光碟，其特徵為：

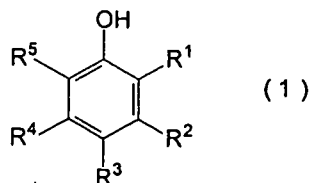
上述光透射層係由含有得自(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)及二元酸酐(a2)的半酯化合物(A)，與環氧樹脂(B)反應得之環氧丙烯酸酯樹脂的紫外線硬化型組成物之硬化物所構成，

(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)的羥基，與二元酸酐(a2)的莫耳比為 1:0.9~1:1.1，

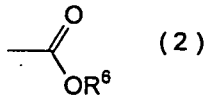
半酯化合物(A)之羧基與環氧樹脂(B)之環氧丙基的莫耳比為 1:0.9~1:1.1，

上述光透射層之膜厚係 50~150 μ m。

2. 如申請專利範圍第 1 項之光碟，其中上述紫外線硬化型組成物含有式(1)所表之化合物，

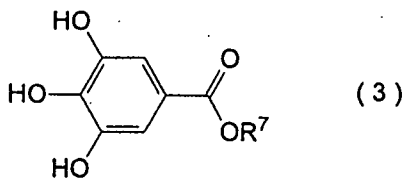


(式中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 各自獨立表氫原子、鹵素原子、羥基、碳原子數 1~8 之烷氧基、羧基、式(2)所表之基，



(式中 R^6 表氫原子、可經鹵素原子取代之碳原子數 1~20 的烷基或可經鹵素原子取代之碳原子數 1~20 的烯基)，或可有羧基、烷氧羰基、醯氧基或烷氧基作為取代基之碳原子數 1~24 的烷基或烯基， R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 中至少有一為羥基)。

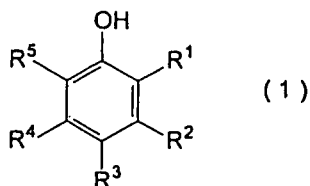
3. 如申請專利範圍第 2 項之光碟，其中上述式(1)所表之化合物係式(3)所表之化合物，



(式中 R^7 表氫原子、可經鹵素原子取代之碳原子數 1~20 的烷基或可經鹵素原子取代之碳原子數 1~20 的烯基)。

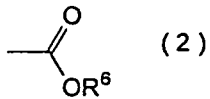
4. 如申請專利範圍第 2 項之光碟，其中上述式(1)所表之化合物係兒茶酚、3-二級丁基兒茶酚、3-三級丁基兒茶酚、4-二級丁基兒茶酚、4-三級丁基兒茶酚、3,5-二(三級丁基)兒茶酚、3-二級丁基-4-三級丁基兒茶酚、3-三級丁基-5-二級丁基兒茶酚、4-辛基兒茶酚、4-硬脂基兒茶酚、氫醌、2-羥氫醌、2,5-二(三級丁基)氫醌、2,5-雙(1,1,3,3-四甲基丁基)氫醌、2,5-雙(1,1-二甲基丁基)氫醌、間苯二酚、苔黑酚或五倍子酚。
5. 如申請專利範圍第 1 項之光碟，其中上述光反射層係由銀或主要成分為銀之合金構成。

6. 如申請專利範圍第 1 項之光碟，其中上述光反射層與上述光透射層之間具有資訊記錄層。
7. 一種光碟用紫外線硬化型組成物，其特徵為含有得自(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)及二元酸酐(a2)的半酯化合物(A)，與環氧樹脂(B)反應得之環氧丙烯酸酯樹脂，
- (甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)的羥基，與二元酸酐(a2)的莫耳比為 1:0.9~1:1.1，
- 半酯化合物(A)之羧基與環氧樹脂(B)之環氧丙基的莫耳比為 1:0.9~1:1.1。
8. 如申請專利範圍第 7 項之光碟用紫外線硬化型組成物，其中上述(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之內酯加成物(a1)係於 1 莫耳之丙烯酸 2-羥乙酯以 2~10 莫耳之 ϵ -己內酯加成的化合物。
9. 如申請專利範圍第 7 項之光碟用紫外線硬化型組成物，其中上述環氧丙烯酸酯樹脂的重量平均分子量(Mw)係 900~8000，重量平均分子量(Mw)與數量平均分子量(Mn)之比率(Mw/Mn)係 1.3~2.8。
10. 如申請專利範圍第 7 項之光碟用紫外線硬化型組成物，其中含有式(1)所表之化合物，



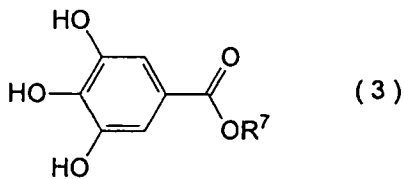
(式中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 各自獨立表氫原子、鹵素原

子、羥基、碳原子數 1~8 之烷氧基、羧基、式(2)所表之基，



(式中 R^6 表氫原子、可經鹵素原子取代之碳原子數 1~20 的烷基或可經鹵素原子取代之碳原子數 1~20 的烯基)，或可有羧基、烷氧羰基、醯氧基或烷氧基作為取代基之碳原子數 1~24 的烷基或烯基， R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 及 R^5 中至少有一係羥基)。

11. 如申請專利範圍第 10 項之光碟用紫外線硬化型組成物，其中上述式(1)所表之化合物係式(3)所表之化合物，



(式中 R^7 表氫原子、可經鹵素原子取代之碳原子數 1~20 的烷基或可經鹵素原子取代之碳原子數 1~20 的烯基)。

12. 如申請專利範圍第 10 項之光碟用紫外線硬化型組成物，其中上述式(1)所表之化合物係兒茶酚、3-二級丁基兒茶酚、3-三級丁基兒茶酚、4-二級丁基兒茶酚、4-三級丁基兒茶酚、3,5-二(三級丁基)兒茶酚、3-二級丁基-4-三級丁基兒茶酚、3-三級丁基-5-二級丁基兒茶酚、4-辛基兒茶酚、4-硬脂基兒茶酚、氫醌、2-羥氫醌、2,5-二(三級丁基)氫醌、2,5-雙(1,1,3,3-四甲基丁基)氫醌、2,5-雙(1,1-二甲基丁基)氫醌、間苯二酚、苔黑酚或五倍子酚。