



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

C09D 4/00 (2006.01)*C08F 220/20* (2006.01)*C08F 222/10* (2006.01)*G11B 7/24* (2006.01)*C08F 2/50* (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004115756/04, 22.10.2002

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.10.2002(30) Конвенционный приоритет:
24.10.2001 (пп.1-3) DE 10151853.6

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2005

(45) Опубликовано: 20.05.2008 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 5939163 A, 17.08.1999. US 4491508
A, 01.06.1985. US 5478869 A, 26.12.1995. RU
2207291 C1, 27.06.2003.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
24.05.2004(86) Заявка РСТ:
EP 02/11790 (22.10.2002)(87) Публикация РСТ:
WO 03/035773 (01.05.2003)Адрес для переписки:
103064, Москва, ул. Казакова, 16, НИИР
Канцелярия "Патентные поверенные Квашнин,
Сапельников и партнеры", В.П.Квашнину

(72) Автор(ы):

ШТАЙНБЕРГЕР Хельмут (DE),
ВЕСПЕР Райнер (DE)

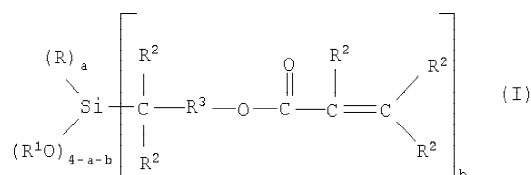
(73) Патентообладатель(и):

Байер МатериальСайенс АГ (DE)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СТОЙКОГО К ЦАРАПАНЫЮ ПОКРЫТИЯ ОПТИЧЕСКИХ НОСИТЕЛЕЙ
ИНФОРМАЦИИ

(57) Реферат:

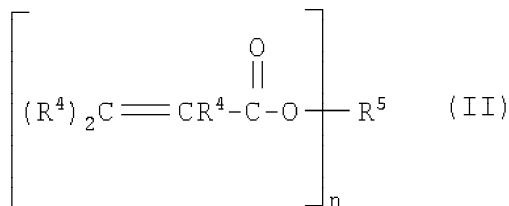
Изобретение относится к покрытиям для оптическим носителям информации. Описана композиция для покрытия оптических прозрачных носителей информации, причем она способна к отверждению УФ-излучением и содержит: (А) от 1 до 60 мас.%, по меньшей мере, одного коллоидного оксида металла, (В) от 0,1 до 50 мас.%, по меньшей мере, одного продукта гидролиза силилакрилата, имеющего общую формулу (I):



в которой а означает целое число от 0 до 2, b

означает целое число от 1 до 3, и сумма a+b составляет от 1 до 3, R независимо означает неразветвленный или разветвленный алкильный остаток с 1-8 атомами углерода, циклоалкильный остаток с 3-8 атомами углерода, незамещенный или замещенный арильный остаток с 6-10 атомами углерода в арильной части, R¹ независимо означает водород, неразветвленный или разветвленный алкильный остаток с 1-8 атомами углерода, циклоалкильный остаток с 3-8 атомами углерода, незамещенный или замещенный арильный остаток с 6-10 атомами углерода в арильной части, R² независимо означает водород, неразветвленный или разветвленный алкильный остаток с 1-8 атомами углерода, незамещенный или замещенный арильный остаток с 6-10 атомами углерода, R³ означает одинарную связь или

неразветвленный или разветвленный, при необходимости, замещенный алкиленовый остаток (алкандиильный остаток) с 1-8 атомами углерода в алкиленовом остатке, или, при необходимости, замещенный ариленовый остаток (арилдиильный остаток) с 6-10 атомами углерода в ариленовом остатке, (С) от 25 до 90 мас.%, по меньшей мере, одного акрилатного мономера общей формулы (II)



в которой n означает число от 1 до 6, R⁴ означает водород, неразветвленный или разветвленный алкильный остаток с 1-8 атомами углерода, незамещенный или замещенный

арильный остаток с 6-10 атомами углерода в арильной части, причем заместители R⁴ могут быть одинаковыми или разными; R⁵ означает незамещенный или замещенный органический остаток, валентность которого составляет от 1 до 6, такой как, при необходимости, замещенный неразветвленный или разветвленный алифатический или ароматический углеводородный остаток с 1-20 атомами углерода, и (D) от 0,01 до 15 мас.%, по меньшей мере, одного УФ-фотоинициатора, соответственно, по отношению к общей массе композиции, при этом композиция предназначена для покрытия оптических прозрачных носителей информации на основе поликарбонатов. Технический результат: предложенная композиция позволяет получить покрытие на оптических прозрачных носителях информации, которое обладает стойкостью к царапанью и высокой адгезией к поверхности субстрата. 2 з.п. ф-лы, 2 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

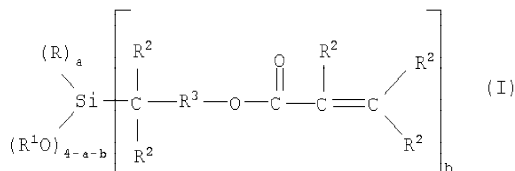
(51) Int. Cl.

C09D 4/00 (2006.01)*C08F 220/20* (2006.01)*C08F 222/10* (2006.01)*G11B 7/24* (2006.01)*C08F 2/50* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2004115756/04, 22.10.2002**(24) Effective date for property rights: **22.10.2002**(30) Priority:
24.10.2001 (cl.1-3) DE 10151853.6(43) Application published: **27.10.2005**(45) Date of publication: **20.05.2008 Bull. 14**(85) Commencement of national phase: **24.05.2004**(86) PCT application:
EP 02/11790 (22.10.2002)(87) PCT publication:
WO 03/035773 (01.05.2003)Mail address:
**103064, Moskva, ul. Kazakova, 16, NIIR
Kantsel'arija "Patentnye poverennye Kvashnin,
Sapel'nikov i partnery", V.P.Kvashninu**(72) Inventor(s):
**ShTAJNBERGER Khel'mut (DE),
VESPER Rajner (DE)**(73) Proprietor(s):
Bajer Matirial'Sajens AG (DE)(54) **METHOD OF PRODUCING SCRATCH-RESISTANT COATING FOR OPTICAL INFORMATION CARRIERS**

(57) Abstract:

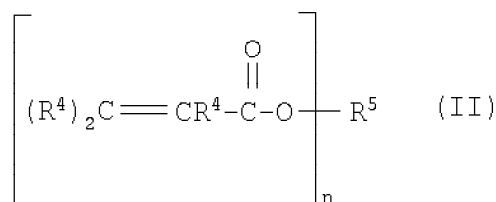
FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: composition for coating of optical transparent information carriers is described, the composition being curable by UV radiation and including (A) from 1 to 60% by mass of at least one colloid oxide of metal, (B) from 0.1 to 50% by mass of at least one silyl acrylate hydrolysis product having a general formula (I):



, (I) where a means an integer from 0 to 2, b means an integer from 1 to 3, and the sum a+b is from 1 to 3, R independently means non-branched or branched alkyl residue with 1 to 8 carbon atoms, cycloalkyl residue with 3 to 8 carbon atoms, unsubstituted or substituted aryl residue with 6 to 10 carbon atoms in the aryl portion, R¹ independently means hydrogen, non-branched or branched alkyl residue with 1 to 8 carbon atoms,

cycloalkyl residue with 3 to 8 carbon atoms, unsubstituted or substituted aryl residue with 6 to 10 carbon atoms in the aryl portion, R² independently means hydrogen, non-branched or branched alkyl residue with 1 to 8 carbon atoms, unsubstituted or substituted aryl residue with 6 to 10 carbon atoms, R³ means single bond, or non-branched or branched, if necessary, substituted alkylene residue (alkane dieryl residue) with 1 to 8 carbon atoms in alkylene residue, or, if necessary, substituted arylene residue (aryl dieryl residue) with 6 to 10 carbon atoms in arylene residue, (C) from 25 to 90% by mass of at least one acrylate monomer of general formula (II)



where n means a number from 1 to 6, R⁴ means hydrogen, non-branched or branched alkyl residue

with 1 to 8 carbon atoms, unsubstituted or substituted aryl residue with 6 to 10 carbon atoms in the aryl portion and where substituents R⁴ may be the same or different; R⁵ means unsubstituted or substituted organic residue having a valency from 1 to 6 such as, if necessary, substituted, non-branched or branched aliphatic or aromatic hydrocarbon residue with 1

to 20 carbon atoms, and (D) from 0.01 to 15% by mass of at least one UV photoinitiator, respectively, with respect to the total mass of the composition, the composition being intended for coating transparent, polycarbonate-based, optical information carriers.

EFFECT: proposed composition is scratch-resistant and highly adhesive to the substrate surface.
3 cl, 2 tbl, 4 ex

R U 2 3 2 4 7 1 6 C 2

R U 2 3 2 4 7 1 6 C 2

Объектом изобретения является способ получения прозрачного, стойкого к царапанью покрытия материалов оптических носителей информации и материалов для оптической записи информации.

Предыстория изобретения

5 В последнее время материалы для оптической записи информации во все возрастающем масштабе используют в качестве изменяемых средств записи и/или архивирования крупных объемов информации. Материалы для записи информации в этих средствах записи подвергнуты локальному ограниченному изменению таких оптических свойств, как максимум поглощения, светоотражение или коэффициент экстинкции, если они
10 были подвергнуты облучению, например, лазерным лучом. Локальное изменение оптических свойств может быть использовано для записи информации.

Однако, поскольку царапины на считываемой стороне оптического носителя информации для считывающего лазера также означают локальное изменение оптических свойств, они приводят к ложной информации, а следовательно, к нарушениям процесса считывания. Благодаря использованию программ, предназначенных для компенсации
15 дефектов, до определенной степени можно компенсировать такие обусловленные поверхностными дефектами ошибки считывания, однако для компенсации более значительных поверхностных дефектов эти программы, как известно, непригодны.

Для оптических носителей информации используют типичные прозрачные
20 термопластичные полимеры, например поликарбонат, полиметилметакрилат и соответствующие химические модификации. Эти термопластичные полимеры обладают отличной механической стабильностью с точки зрения изменения линейных размеров, а также высокой прозрачностью и ударной вязкостью, однако им присуща определенная чувствительность по отношению к царапающим воздействиям. Вследствие этого
25 поликарбонатные субстраты чувствительны по отношению к разрушающим воздействиям, обусловленным царапинами, истиранием и механической эрозией. В связи с известной чувствительностью используемых для записи субстратов к царапанью представлялся целесообразным поиск технических способов, позволяющих уменьшить чувствительность субстратов к царапанью, в особенности, их считываемой стороны.

Предпочтительной защитой субстрата от физического истирания является нанесение на материал субстрата покрытия, состоящего из стойкого к царапанью материала. При этом к прозрачному, стойкому к царапанью покрытию предъявляют ряд требований, касающихся способности к нанесению, скорости отверждения, его технических характеристик и, не в последнюю очередь, оптических и электрических свойств. Для этой цели уже были
30 предложены способы нанесения определенных композиций, обеспечивающих известную защиту субстратов от царапанья.

Например, в патентах США US 4,455,205, US 4,491,508 и US 4,198,465 в качестве стойкого к царапанью защитного покрытия полимеров предлагается использовать фотоотверждаемые акрилаты. В качестве пригодных для нанесения покрытия субстратов
40 упоминаются различные полимеры, металлы и металлизированные термопласты. О нанесении покрытия на прозрачные субстраты не сообщается. Специалистам неясно, каким образом описанные в этих патентах композиции можно использовать для покрытия оптических прозрачных носителей информации, поскольку эти композиции содержат коллоидный диоксид кремния. Дело в том, что оптические носители информации должны
45 обладать особенно высокой прозрачностью (светопропусканием, превышающим 80%) в используемом диапазоне длин волн считывающих и записывающих лазеров, тем более что при считывании и записи световой луч проходит через субстрат дважды. При этом диапазон длин волн лазера должен охватывать не только видимый свет (до 750 нм), но и ультрафиолетовую область (до 300 нм). Кроме того, различные защитные покрытия
50 оптических носителей информации описываются в специальной литературе (см. Zech, Spie "Review of Optical Storage Media" Optical Information Storage, Vol.177, 1979, pp.56 ff или, например, патент США US 5,176,943 и японскую заявку на патент JP 02-260145).

Описанные композиции для покрытия состоят из отверждаемого ультрафиолетовыми

(УФ) лучами или электронным пучком акрилатного связующего, которое, при необходимости, может быть смешано со слипингом ("внешней" смазкой) и/или дополнительными добавками и которое, при необходимости, наносят на субстрат слоем толщиной от 0,004 до 10 микрон, используя метод центробежного литья.

5 Мероприятия по защите дисков CD и DVD от царапающих воздействий описаны, например, в патенте США US 5,939,163, согласно которому наносят акрилатное покрытие толщиной от 0,01 до 30 микрон, предпочтительно от 0,05 до 10 микрон.

Хотя описанные в указанном патенте композиции для покрытия и обеспечивают известную защиту дисков от царапания, в связи со слишком низким защитным эффектом
10 внедрить эти системы пока не удалось. Кроме того, описанные системы после атмосферного воздействия, то есть хранения в определенных климатических условиях, предрасположены к помутнению, или уменьшению, или полной утрате адгезии к субстрату.

Задачей настоящего изобретения является создание на считываемой стороне оптических носителей информации покрытия, получаемого экономичным способом,
15 обладающего стойкостью к царапанию и высокой адгезией к поверхности субстрата, которое благодаря высокой твердости соответствующей отвержденной пленки защищает поверхность субстрата от механического царапающего воздействия, обладает стойкостью по отношению к воздействию окружающей среды ("атмосферному воздействию" в соответствии с климатическими испытаниями) и не вызывает возникновения таких
20 технических недостатков, как, например, увеличение двойного лучепреломления, затухание сигналов, деформирование дисков, окрашивание или помутнение поверхности, изменение считываемости или записываемости информации фокусированным лазерным лучом.

Покрывают, получаемые из известных систем на основе органических фотоотверждаемых акрилатов, имеют толщину от 7 до 12 микрон, в процессе отверждения они сильно
25 усаживаются, и возникающая усадка вызывает деформирование пластин из поликарбоната, что приводит к утрате способности носителей информации к воспроизводимости или воспроизводимости/считываемости.

Благодаря реализации соответствующих мероприятий толщина покрытия может быть
30 уменьшена, однако это приводит к значительному снижению стойкости к царапанию.

Неожиданно было обнаружено, что благодаря использованию особых УФ-отверждаемых неорганических лаковых систем обеспечиваются как высокая адгезия покрытия к материалам субстрата и достаточная прозрачность, так и его превосходная стойкость к
35 царапанию при столь низких значениях толщины, что геометрические параметры оптических носителей информации не изменяются или изменяются в допустимых пределах.

Используемые согласно изобретению композиции на основе акрилатных смол содержат модифицированные алкоксисилилакрилатами оксиды металлов, которые образуются в результате взаимодействия продуктов гидролиза алкоксисилилакрилатов с оксидами
40 металлов.

Таким образом, настоящее изобретение предоставляет в распоряжение оптические носители информации, снабженные покрытием, которое получают путем радиационного отверждения радиационно-отверждаемой композиции для покрытия, содержащей, по
45 меньшей мере, один коллоидный оксид металла, по меньшей мере, один продукт гидролиза, по меньшей мере, одного алкоксисилилакрилата, по меньшей мере, один акрилатный мономер, а также, по меньшей мере, один фотоинициатор.

Радиационно-отверждаемые композиции для покрытия целесообразно содержат:

(А) от 1 до 60 мас.%, по меньшей мере, одного коллоидного оксида металла,

(В) от 0,1 до 50 мас.%, по меньшей мере, одного материала, образующегося в
50 результате гидролиза, по меньшей мере, одного алкоксисилилакрилата, предпочтительно имеющего формулу (I),

(С) от 25 до 90 мас.%, по меньшей мере, одного акрилатного мономера, предпочтительно имеющего формулу (II),

(D) от 0,01 до 15 мас.%, по меньшей мере, одного фотоинициатора по отношению к общей массе композиции.

Целесообразными коллоидными оксидами металлов являются диоксид кремния, диоксид циркония, диоксид титана, оксид алюминия и оксид цинка.

5 Предпочтительным является коллоидный диоксид кремния. Целесообразно использование коллоидных оксидов металлов в виде дисперсии частиц оксидов металлов в водной среде и/или в среде органического растворителя. Такие коллоидные дисперсии частиц оксидов металлов могут быть получены либо путем гидролиза соответствующих оксидов металлов, либо исходя из водных растворов соответствующих металлатов
10 щелочных металлов путем удаления ионов щелочного металла посредством ионитов. В зависимости от условий получения образуются коллоидные водные или спиртоводные дисперсии оксидов металлов с распределением частиц по размерам, которому соответствует интервал от 1 до 1000 нм. Размер частиц оксидов металлов, предназначенных для использования в составе композиций для покрытия согласно
15 изобретению предпочтительно не должен превышать 100 нм. Типичному распределению частиц диоксида кремния по размерам соответствует интервал от 5 до 40 нм.

Гранулометрический состав оксидов металлов может быть определен либо с помощью растрового электронного микроскопа путем оптического измерения подсчитанного количества частиц, либо посредством электронных счетных устройств (например,
20 классификатора Coulter-Multisizer 3, Beckman Coulter Inc. или Laser Diffraction Sizer CDA 500, Malvern Instruments, Ltd. UK). Если используют очень мелкие частицы (менее 100 нм), наиболее высокую точность определения размеров обеспечивает метод Zeta-Civern.

Оксиды металлов, в частности частицы диоксида кремния, содержат
25 тетрафункциональные (Q) атомы металла или кремния и обеспечивают надлежащую твердость композиций для покрытия. На поверхности этих коллоидных оксидов металлов, находящихся в состоянии золя, присутствуют функциональные гидроксильные группы.

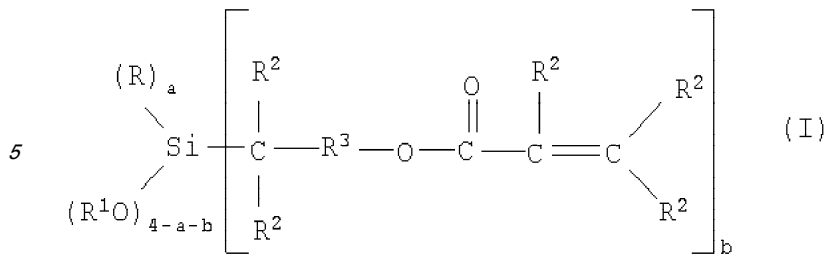
Указанные функциональные группы могут вступать в реакцию конденсации, например, с трифункциональными акрилатсилантриолами формулы (I) ("модифицированными
30 силиконом акрилатами", образованными в результате гидролиза акрилатов, модифицированных триалкоксисиланом) с образованием частиц структуры "core-shell" ("сердцевина-скорлупа").

Дисперсии коллоидного диоксида кремния могут быть приобретены у разных изготовителей, например компаний DuPont, Nalco Chemical Company или Bayer AG.
35 Приобретаемые коллоидные дисперсии диоксида кремния могут находиться в кислой или щелочной форме. Для получения композиций для покрытий предпочтительно используют кислую форму дисперсий, которая по сравнению с щелочными формами обеспечивает лучшие свойства покрытий.

Примером обладающего удовлетворительными свойствами коллоидного диоксида кремния является Nalcoag 1034A.RTM. Этот продукт содержит около 34 мас.% диоксида кремния. В примерах приводятся также заданные значения влагосодержания. Таким образом, например, 520 граммов продукта Nalcoag 1034A.RTM содержат около 177 граммов диоксида кремния.

Композиции для покрытия согласно изобретению предпочтительно содержат от 1 до 60
45 мас.%, особенно предпочтительно от 5 до 40 мас.% коллоидных оксидов металлов, соответственно, по отношению к общему количеству композиций.

Согласно изобретению предпочтительно используемым компонентом (B) является продукт гидролиза силилакрилата, имеющего общую формулу (I):



в которой

a означает целое число от 0 до 2, предпочтительно 0,
b означает целое число от 1 до 3, предпочтительно 1 и
сумма a+b составляет от 1 до 3, предпочтительно 1.

R в формуле (I) означает неразветвленный или разветвленный алкильный остаток с 1-8 атомами углерода, циклоалкильный остаток с 3-8 атомами углерода или, при необходимости, замещенный арильный остаток с 6-10 атомами углерода в арильной части. Если имеется несколько остатков R (a равно 2), они могут быть одинаковыми или разными. Неразветвленными или разветвленными алкильными остатками с 1-8 атомами углерода являются, например, метил, этил, пропил, бутил и так далее.

Предпочтительными остатками R являются метил, этил, пропил, циклогексил, гексил, октил, изопропил и изобутил. Предпочтительными являются алкильные остатки. Особенно предпочтительно R означает метил и этил.

При необходимости, замещенными арильными остатками R с 6-10 атомами углерода являются, например, фенильные или нафтильные остатки, которые могут быть замещены одним или несколькими, предпочтительно одним-тремя заместителями, выбранными из группы, включающей алкилы с 1-6 атомами углерода и атомы галогена, например фтор, хлор, бром или йод; арильными остатками R могут быть, например, фенил, толуил, ксилил, нафтил, хлорфенил и так далее.

Предпочтительным арильным остатком R является фенил.

R¹ в общей формуле (I) означает водород, неразветвленный или разветвленный алкильный остаток с 1-8 атомами углерода, циклоалкильный остаток с 3-8 атомами углерода или, при необходимости, замещенный арильный остаток с 6-10 атомами углерода в арильной части; если имеется несколько групп R¹ (a+b больше 1), они могут быть одинаковыми или разными.

Что касается неразветвленного или разветвленного алкильного остатка R¹ с 1-8 атомами углерода или, при необходимости, замещенного арильного остатка R¹ с 6-10 атомами углерода и соответствующих предпочтительных значений, то они аналогичны указанным выше для заместителей R.

R¹ предпочтительно означает метил или этил.

R² в общей формуле (I) означает водород, неразветвленный или разветвленный алкильный остаток с 1-8 атомами углерода или, при необходимости, замещенный арильный остаток с 6-10 атомами углерода, причем группы R² могут быть одинаковыми или разными.

Что касается неразветвленного или разветвленного алкильного остатка R² с 1-8 атомами углерода или, при необходимости, замещенного арильного остатка R² с 6-10 атомами углерода и соответствующих предпочтительных значений, то они аналогичны указанным выше для заместителей R.

R² предпочтительно означает водород и/или метил, причем метильной группой в качестве R² может быть, в частности, замещен и атом углерода, соседний с карбонильным атомом углерода (метакрилаты). Предпочтительно все заместители R² означают водород, причем заместитель R², присоединенный к атому углерода, соседнему с карбонильным атомом углерода, может быть также метилом.

R³ в общей формуле (I) означает одинарную связь или неразветвленный, или разветвленный, при необходимости, замещенный алкиленовый остаток (алкандиильный

остаток) с 1-8 атомами углерода в алкиленовом остатке, или, при необходимости, замещенный ариленовый остаток (арилдиильный остаток) с 6-10 атомами углерода в ариленовом остатке. Алкиленовый остаток, при необходимости, предпочтительно замещен одним-тремя заместителями, более предпочтительно одним заместителем, выбранным из

5 группы, включающей галогены и гидроксильные группы. Ариленовый остаток, при необходимости, предпочтительно замещен одним-тремя заместителями, более предпочтительно одним заместителем, выбранным из группы, включающей алкильные группы с 1-6 атомами углерода, атомы галогенов, в частности фтора, хлора, брома или йода, и гидроксильные группы.

Примерами R^3 являются следующие остатки:

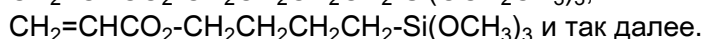
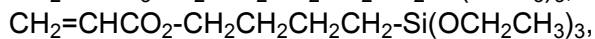
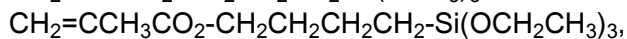
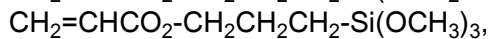
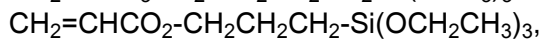
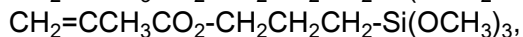
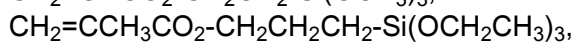
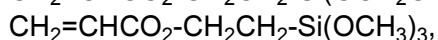
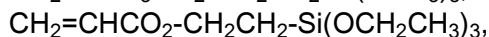
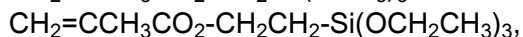
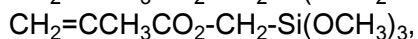
10 линейные алкиленовые остатки, например метилен, этилен, триметилен, тетраметилен и так далее, предпочтительно неразветвленные остатки, при необходимости разветвленные галогенированные алкиленовые остатки с 2-8 атомами углерода, при необходимости разветвленные гидроксигалогенированные алкиленовые остатки с 2-8 атомами углерода, ариленовые радикалы с 6-10 атомами углерода, например фенилен (1,2-фенилен, 1,3-фенилен и 1,4-фенилен), толилен, нафтилен и так далее, галогенированные ариленовые радикалы с 6-10 атомами углерода в ариленовой части и так далее.

R^3 предпочтительно означает одинарную связь, метилен или этилен.

Используемые согласно изобретению силилакрилаты общей формулы (I) известны и описаны, в частности, в патенте США US 4,491,508, на который приводятся

20 соответствующие ссылки.

Силилакрилатами формулы (I) предпочтительно являются акрилатные и метакрилатные соединения, в частности:



Продукты гидролиза (B) алкоксисилилакрилатов, предпочтительно обладающих формулой (I), которые входят в состав используемой согласно изобретению композиции для покрытия, получают путем взаимодействия алкоксисилилакрилатов с водой.

40 При этом речь идет о частично или полностью гидролизованых алкоксисилилакрилатах. В результате гидролиза образуются соответствующие гидроксисилилакрилаты, которые могут взаимодействовать друг с другом и с гидроксильными группами коллоидных оксидов металлов путем конденсации.

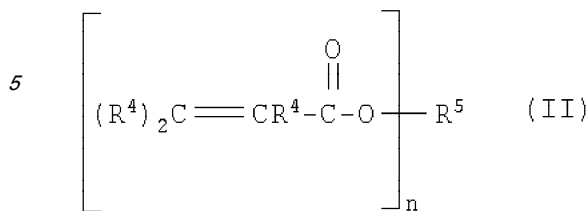
Считают, что продукты гидролиза взаимодействуют с коллоидными оксидами металлов с образованием связей Si-O-металл.

45

Как более подробно описано ниже при рассмотрении получения композиций для покрытия согласно изобретению, образование продуктов гидролиза силилакрилатов может происходить до или в процессе получения используемых согласно изобретению композиций для покрытия.

50 Целесообразное содержание используемого согласно изобретению продукта (B) в используемой согласно изобретению композиции для покрытия составляет от 0,1 до 50 мас.%, предпочтительно от 1 до 15 мас.%, соответственно, по отношению к общему количеству композиции.

Используемые согласно изобретению акрилатные мономеры (C) предпочтительно имеют общую формулу (II):



в которой n означает число от 1 до 6, R^4 означает водород, неразветвленный или разветвленный алкильный остаток с 1-8 атомами углерода или, при необходимости, замещенный арильный остаток с 6-10 атомами углерода в арильной части, причем заместители R^4 могут быть одинаковыми или разными; R^5 означает, при необходимости, замещенный органический остаток, валентность которого составляет от 1 до 6.

n предпочтительно является целым числом от 1 до 4, особенно предпочтительно от 2 до 4.

Что касается неразветвленного или разветвленного алкильного остатка с 1-8 атомами углерода или, при необходимости, замещенного арильного остатка с 6-10 атомами углерода в качестве R^4 и предпочтительных значений этих остатков, то они аналогичны указанным выше для заместителей R в формуле (I).

R^4 предпочтительно означает водород и/или метил, причем метильной группой в качестве R^4 может быть замещен, в частности, и атом углерода, соседний с карбонильным атомом углерода (метакрилаты). Предпочтительно все заместители R^4 означают водород (акрилаты), причем заместитель R^4 , присоединенный к атому углерода, соседнему с карбонильным атомом углерода, может быть также метилом (метакрилаты).

R^5 означает органические остатки, имеющие валентность от 1 до 6, предпочтительно от 2 до 4, которые, при необходимости, могут быть замещены. Валентность соответствует числу акрилатных групп n. R^5 предпочтительно означает, при необходимости, замещенные неразветвленные или разветвленные алифатические или ароматические углеводородные остатки с 1-20, предпочтительно с 1-10 атомами углерода. Что касается двухвалентных остатков, то они аналогичны остаткам, указанным выше для R^3 .

R^5 , при необходимости, содержит предпочтительно от одного до трех заместителей, например, галогенов или гидроксильных групп.

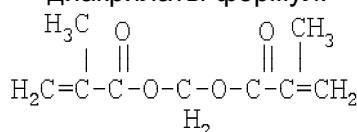
Акрилатные мономеры формулы (II) являются моно- и полифункциональными мономерами.

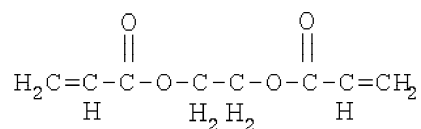
Моноакрилатами являются алкилакрилаты и алкилметакрилаты, при необходимости, замещенные гидроксильными группами, например гидроксиэтилакрилат и так далее. Акрилатные мономеры формулы (II) вводят в состав композиций согласно изобретению в количестве, по меньшей мере, от 5 до 25 мас.%, предпочтительно от 5 до 10 мас.% с целью повышения адгезии покрытий к используемым субстратам.

В состав используемой согласно изобретению композиции для покрытия предпочтительно входит, по меньшей мере, один акрилат, содержащий, по меньшей мере, две этиленово-ненасыщенные группы, при необходимости, в сочетании с моно- или полифункциональным акрилатом.

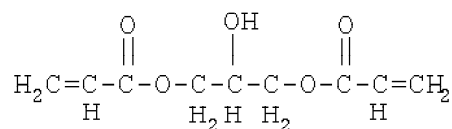
Примерами полифункциональных акрилатов формулы (II) являются следующие соединения:

диакрилаты формул:

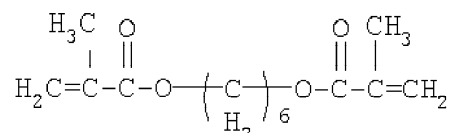




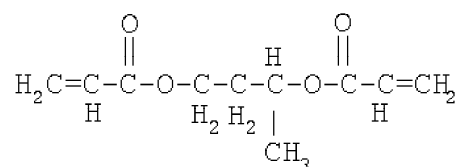
5



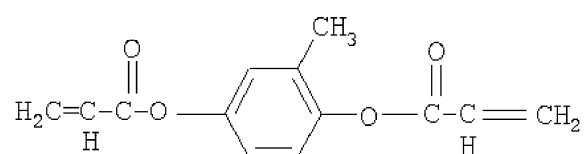
10



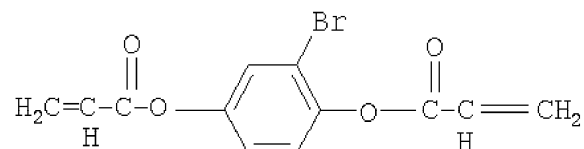
15



20



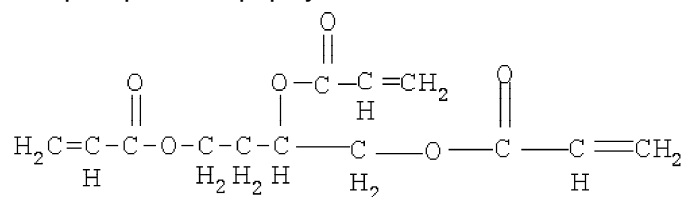
25



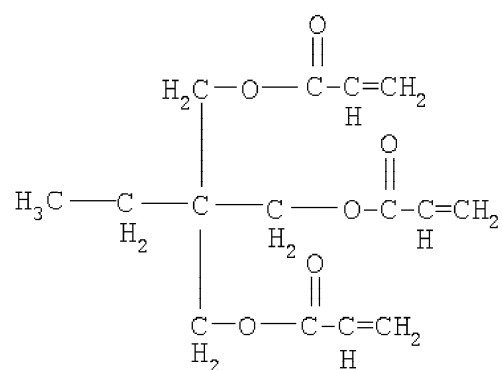
и так далее,

триакрилаты формул:

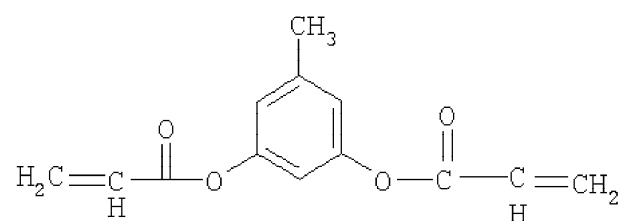
30



35



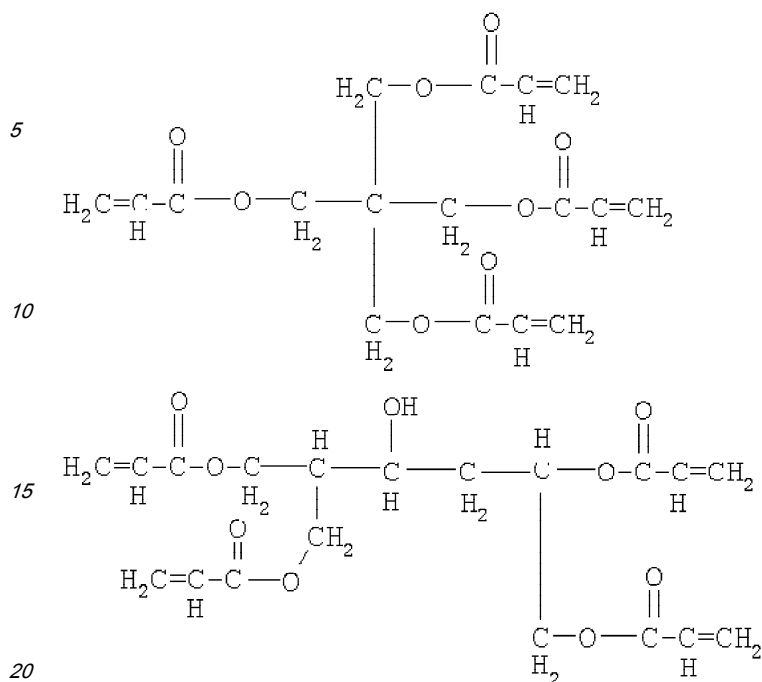
45



50

и так далее,

тетраакрилаты формул:



и так далее.

Акрилаты подобного типа известны, в связи с чем можно сослаться на соединения, описанные в патентах США US 4,491,508 и US 4,198,465.

Используемая согласно изобретению композиция для покрытия предпочтительно содержит смесь, состоящую из двух или нескольких полифункциональных акрилатных мономеров формулы (II), еще предпочтительнее смесь одного диакрилата с одним полифункциональным акрилатом. Целесообразное массовое соотношение диакрилата и полифункционального акрилата в композициях для покрытия, содержащих смесь диакрилатов и полифункциональных акрилатов, составляет от 0,5:99 до 99:0,5, особенно предпочтительно от 1:99 до 99:1. Например, можно использовать смесь диакрилата с триакрилатом общей формулы (II).

Примерами смесей диакрилата и полифункционального акрилата являются смеси гександиолдиакрилата с триметилпропантриакрилатом (ТМПТА), гександиолдиакрилата с пентаэритриттетраакрилатом, диэтиленгликольдиакрилата с пентаэритриттриакрилатом и диэтиленгликольдиакрилата с триметилпропантриакрилатом. Особенно предпочтительными являются композиции для покрытия, содержащие два полифункциональных акрилатных мономера формулы (II).

Целесообразное содержание акрилатного мономера (С) в используемой согласно изобретению композиции для покрытия составляет от 25 до 90 мас.%, предпочтительно от 40 до 85 мас.%, соответственно, по отношению к общему количеству композиции.

В соответствии с особым вариантом осуществления изобретения содержание монофункциональных акрилатов (n=1) в качестве компонента (С) по отношению к общему количеству компонента (С) составляет от 5 до 50 мас.%, предпочтительно от 5 до 25 мас.%, еще предпочтительнее от 5 до 10 мас.%.
 45

Используемые согласно изобретению фотоструктурируемые композиции для покрытия содержат необходимое для фотосенсибилизации количество, по меньшей мере, одного фотоинициатора (D), то есть такое количество, которое способно инициировать протекание фотоотверждения под действием УФ-излучения. Необходимое количество фотоинициатора в общем случае находится в интервале от 0,01 до 15 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 10 мас.%, от 1 до 8 мас.%, еще более предпочтительно от 1,5 до 7 мас.% по отношению к сумме всех составных частей композиции для покрытия. При увеличении используемого количества фотоинициатора получают композицию для покрытия, которая отверждается с более высокой скоростью.
 50

В качестве фотоинициаторов (D) можно использовать соединения, например, описанные в патентах США US 4,491,508 и US 4,455,205. Пригодные для использования согласно изобретению фотоинициаторы, в частности метилбензоилформат, поступают в продажу под различными торговыми наименованиями.

Используемые согласно изобретению УФ-отверждаемые композиции для покрытия предпочтительно состоят главным образом из компонентов (A)-(D). Однако специалистам известно, что к используемым согласно изобретению композициям для покрытия, при необходимости, могут быть добавлены дополнительные известные добавки в количестве, не наносящем ущерб решению задачи согласно изобретению, например растворимые соли, мыла, амины, неионные и анионные поверхностно-активные вещества, кислоты, основания, а также препятствующие желатинизации вещества. Кроме того, могут быть добавлены различные средства, способствующие разливу, а также смачивающие агенты, светостабилизаторы и красители.

Подобные добавки описаны, например, в патентах США US 4,491,508 и US 4,455,205.

Различные поверхностно-активные добавки, которые могут быть введены в состав композиций для покрытия, известны и не требуют специального пояснения. Они описаны, например, в следующей литературе: Kirk-Othmer "Encyclopedia of Chemical Technology", Vol.19, Interscience Publishers, New York, 1969, s.507-593; "Encyclopedia of Polymer Science and Technology", Vol.13, Interscience Publishers, New York, 1970, s.477-486.

Другие мономеры неакрилового типа, в частности N-метилпирролидон или стиролы, подобно некоторым моноакрилатам, например изоборнилакрилату, феноксиэтилакрилату или гидроксизтилметакрилату, служат как для улучшения свойств образуемой отвержденным продуктом пленки, что проявляется в повышении ее гибкости, так и для увеличения адгезии покрытия к материалам субстрата. Кроме того, они обеспечивают снижение вязкости при приготовлении смеси.

Используемые согласно изобретению УФ-отверждаемые композиции для покрытия могут быть получены путем перемешивания компонентов (A)-(D) и, при необходимости, других компонентов.

В процессе перемешивания в присутствии водного коллоидного оксида металла и способного смешиваться с водой спирта силилакрилат может быть гидролизован. При осуществлении другой технологической операции водный коллоидный оксид металла может быть добавлен к силилакрилату, который был гидролизован в водно-спиртовом растворе при комнатной температуре или температуре дефлегмации используемого растворителя.

Пригодными растворителями являются, например, любые смешивающиеся с водой спирты, а также азеотропные смеси спиртовых растворителей. Примерами таких растворителей являются изопропиловый спирт, 4-метоксипропанол, n-бутанол, 2-бутанол, этанол и аналогичные спирты.

Чтобы получить не содержащий растворитель продукт, азеотропную смесь воды и спирта удаляют из композиции путем отгонки. В тех случаях, если спирт в первоначально гидролизованной смеси не использовали, для полного удаления содержащейся в смеси воды нужно дополнительно добавить необходимый для азеотропной отгонки спирт.

Кроме того, настоящее изобретение касается способа нанесения покрытия на считываемую сторону оптических носителей информации, например диски CD, суперауди-CD, CD-R, CD-RW, DVD, DVD-R, DVD-RW и DVR. В приведенной ниже таблице представлен систематический обзор известных в настоящее время оптических и магнитооптических носителей информации. Предпочтительными носителями информации являются диски CD-R, CD-RW, DVD, DVD-R, DVD-RW и DVR.

Типы	Ввод информации	Свойства	Примеры исполнения
CD-ROM	Информация записывается изготовителем	Нестираемая информация	Конструкция и хранение информации аналогичны CD-DA (цифровая аудиозапись)

CD-R	Информация,	Нестираемая	Полимерный субстрат
DVD-R	записываемая информация	Повторно не	(поликарбонат) со слоем
	пользователем	записываемая информация	памяти из: - металла/полимера, - красителя/полимера
CD-RW	Информация,	Стираемая	Полимерный субстрат
DVD-RW	записываемая информация	Повторно	(поликарбонат) со слоем
	пользователем	записываемая информация	памяти на основе: - магнитооптической записи (MO-R), - записи с фазовым превращением (PC-R)

CD-DA=Compact Disk - Digital Audio (компакт-диск - цифровая аудиозапись),
 CD-ROM=Compakt Disk - Read Only Memory (компакт-диск - постоянная память),
 DVD-ROM=Digital Versatile Disk - Read Only Memory (универсальный цифровой диск -

постоянная память),

CD-R=Compakt Disk - Recordable (компакт-диск - записываемый),

DVD-R=Digital Versatile Disk - Recordable (универсальный цифровой диск - записываемый),

CD-RW=Compact Disk - ReWritable (компакт-диск - перезаписываемый),

DVD-RW=Digital Versatile Disk - ReWritable (универсальный цифровой диск - перезаписываемый),

DVR=High Density Disk - Recordable (диск с высокой плотностью записи - записываемый) для достижения прочных к царапанью покрытий на этих оптических носителях информации с использованием описанных выше УФ-отверждаемых композиций для покрытия.

Оптические носители информации с покрытием согласно изобретению в общем случае состоят из прозрачных термопластичных полимеров, в частности из поликарбоната на основе бисфенола-А, поликарбоната на основе триметилциклогексилбисфенола, флуоренилполикарбоната, полиметилметакрилата, циклического полиолефинового сополимера СОС 513 (изготовители: Ticona GmbH, Nippon Zeon и Japan Synthetic Rubber, Япония), гидрированного полистирола (изготовитель Dow Chemical), а также аморфных полиолефинов и полиэфиров (изготовитель Kodak Corp., США).

Если речь идет о нанесении УФ-отверждаемых композиций на оптические носители информации в виде дисков, например CD, DVD и DV-R, целесообразно нанести композицию на отдельные диски способом центробежного литья, после чего осуществить ее отверждение под действием УФ-облучения.

Предпочтительным является нанесение на диск необходимого для процесса количества композиции в виде жидкостного кольца или спирали в камере для центробежного литья, причем композицию наносят на диск в обеспыливаемой камере, входящей в состав соответствующей производственной линии, или, если диск был изготовлен на отдельной, предусматривающей выдержку технологической стадии, композицию наносят после обработки диска деионизированным воздухом; последующее равномерное распределение композиции на поверхности субстрата путем осуществляемого в течение 1,0-10 секунд повышения частоты вращения субстрата до 1000-10000 в минуту и удаления избыточного количества композиции путем центрифугирования. Используя соответствующую программу изменения частоты вращения субстрата, избыток композиции может быть удален таким образом, чтобы в полной мере обеспечить равномерное радиальное распределения слоя по толщине.

Благодаря реализации указанного процесса на поверхности субстрата образуется однородная жидкостная пленка толщиной от 0,001 до 100 микрон. Достигаемая толщина пленки зависит от реологических характеристик композиции для покрытия, в частности ее вязкости, а также от частоты вращения центробежной тарелки и длительности воздействия высоких частот вращения в процессе удаления избыточного количества композиции.

Находящаяся на поверхности субстрата неотвержденная пленка непосредственно после

удаления избытка композиции подлежит отверждению с использованием соответствующего облучения, например УФ-лучей или электронного пучка, предпочтительно УФ-лучей, которое целесообразно осуществлять при температуре от комнатной до 45°C. Для УФ-облучения пригодны, например, соответствующие, эксплуатируемые в непульсирующем режиме источники. В данном случае пульсирующие источники УФ-облучения для практического отверждения не используют. В принципе для отверждения радиационно-структурируемых композиций для покрытий можно использовать и электронное облучение (пучок электронов), однако, как показывает практика, соответствующие устройства имеют слишком большие размеры или скорость отверждения бывает слишком низка.

Мощность излучения УФ-ламп, используемых для отверждения систем согласно изобретению, составляет от 1000 до 20000 Ватт, предпочтительно от 1600 до 2200 Ватт (для CD, CD-R, CD-RW и DVD). Используемые УФ-лампы (изготовитель: фирма Singulus, тип: 200 BTZ/DF) представляют собой ртутные лампы высокого давления с переменным расходом мощности (от 1000 до 20000 Ватт/час). Однако могут использоваться и другие стандартные ртутные лампы, если они имеют соответствующую мощность в необходимом для отверждения диапазоне УФ-облучения (от 250 до 400 нм, предпочтительно от 360 до 380 нм).

В способе согласно изобретению отсутствует необходимость создания атмосферы инертного газа, в частности атмосферы азота, обычно используемой для описанного выше способа отверждения.

Чтобы обеспечить достаточную полноту отверждения, толщина получаемого в конечном итоге отвержденного покрытия предпочтительно не должна превышать 100 микрон. При более высокой толщине покрытия возникающая в результате окончательного отверждения усадка может привести к деформированию (сферическому искривлению) оптических носителей информации, вследствие чего они становятся несчитываемыми и незаписываемыми. Предпочтительной толщине покрытия соответствует интервал от 100 до 1 микрон. Особенно предпочтительная толщина покрытия составляет от 10 до 3 микрон.

Используемая согласно изобретению композиция в общем случае образует внешнее покрытие записываемой и считываемой стороны оптического носителя информации, то есть той стороны снабженного покрытием носителя, которую пронизывает лазерный луч. Однако данную композицию можно использовать для нанесения покрытия как на записываемую и считываемую сторону, так и на обратную сторону носителя информации.

Получаемые согласно изобретению покрытия обладают рядом преимуществ по сравнению с уровнем техники.

Они отличаются особенно высокой адгезией к соответствующим субстратам, в особенности, к поликарбонату, в частности измеренной после старения в условиях климатического испытания (для дисков CD, DVD и DV-R).

Кроме того, получаемые согласно изобретению покрытия по сравнению с покрытиями в соответствии с уровнем техники обладают повышенной твердостью и стойкостью к царапанью.

Кроме того, получаемые согласно изобретению покрытия дисков CD и DVD обеспечивают отсутствие "электронных шумов" и дополнительных дефектов, которые могут оказывать отрицательное воздействие на считываемость и записываемость информации.

Приведенные ниже примеры предназначены для пояснения изобретения. В примерах использовали следующие методы испытания.

1. Климатические испытания

Снабженные покрытием диски CD или DVD выдерживают в определенных, искусственно созданных климатических условиях (при температуре 70°C, относительной влажности воздуха 50%, времени выдержки 96 часов); в соответствии с другим вариантом данного испытания диски CD или DVD выдерживают в более жестких условиях: при температуре 80°C, относительной влажности воздуха 95%, времени выдержки 96 часов; в соответствии с другим вариантом данного испытания диски CD или DVD выдерживают в более жестких условиях: при температуре 70°C, относительной влажности воздуха 90%, времени

выдержки 500 часов. По истечении соответствующего времени выдержки в соответствующих, указанных выше условиях диски CD или DVD в течение 24 часов выдерживают в нормальных климатических условиях, после чего измеряют отклонение от планарности. Затем осуществляют визуальную оценку состояния покрытия. Никаких областей с отслоившимся от субстрата покрытием обнаружить не удалось.

Дополнительно, используя метод решетчатого надреза, определяют адгезию покрытия до и после климатического испытания. Для испытания по методу решетчатого надреза на поверхности дисков CD/DVD многолезвийным ножом производят параллельные надрезы. Затем диски поворачивают на 90° и вновь производят параллельные надрезы. В конечном итоге на покрытии возникает образованная надрезами сетка с площадью клеток 1 мм². К покрытию с решетчатым надрезом на короткое время приклеивают липкую ленту (например, ленту типа 3M Scotch 710) и осуществляют ее отрыв.

Образец не выдерживает испытания, если от субстрата отслаивается хотя бы один из квадратиков сетки. Каждый из образцов трижды подвергают указанному испытанию.

2. Испытания стойкости к царапанию

Стойкость покрытий к царапанию определяют, используя метод карандаша и метод измерения истирания на машине Табера.

При использовании метода карандаша стандартные карандашные стержни диаметром 2 мм затачивают с двух сторон на тонкой наждачной бумаге таким образом, чтобы образовалась режущая кромка. Карандаш прикладывают к покрытию и перемещают вперед. Если стержень используемого карандаша обладает более высокой твердостью по сравнению с испытуемым покрытием, на поверхности последнего возникает царапина; если стержень карандаша мягче испытуемого покрытия, он не оставляет никакого следа (царапины). Оценкой твердости покрытия служит твердость того из карандашей, который не может создать на поверхности покрытия царапину. Указанному испытанию трижды подвергают каждый из образцов.

Испытанию на истирание на машине Табера подвергают снабженные центральным отверстием диски. Машина Табера оснащена фрикционными дисками CS-10F, через каждые 500 циклов подвергаемыми кондиционированию (15 циклов с использованием диска S-111). Масса используемых грузов составляет 500 г. В четырех точках предстоящего истирания каждого из снабженных покрытием дисков измеряют мутность, используя прибор GARDNER. Образец подвергают определенному количеству циклов истирания, после чего его поверхность очищают от прилипших частиц. Разность показателей мутности (ее увеличение) определяют по степени мутности, измеренной после осуществления одной и той же процедуры, за вычетом исходной мутности. Для каждого измерения, соответственно, используют пять образцов.

Пример 1

Смесь, состоящую из 50 частей трет-бутанола, 16,6 частей продукта Nalcoag 1034A (Nalco Company, Oak Brook, Illinois) и 1 части γ -метакрилоксипропилтриметоксисилана в течение 5 минут нагревали с обратным холодильником. После охлаждения до комнатной температуры добавляли 13,2 части смеси гександиолдиакрилата и триметилпропантриакрилата (1:1). Затем при пониженном давлении отгоняли растворитель. После отгонки примерно половины растворителя дополнительно добавляли 30 частей трет-бутанола. Отгоняли весь растворитель, а также воду. Получали прозрачный раствор. К 100 частям полученного раствора добавляли 1,5 части α,α -диэтоксиацетофенона.

Полученную описанным выше образом УФ-отверждаемую композицию наносили на диски CD-R на автоматической установке для нанесения покрытий типа DVD-R2500 фирмы STEAG-Hamatech, используя способ нанесения, принятый для изготовления продукции на данной установке, и отверждали в течение 2 секунд при расходе мощности УФ-лампы 2200 Ватт/час.

Свойства полученного покрытия приведены в таблице 1.

Пример 2

Смесь 52 г продукта Nalcoag 1034A (коллоидного силиказоля) и 10 г γ -метакрилоксипропилтриметоксисилана, растворенную в 80 г изобутанола, и 80 г изопропанола в течение 30 минут нагревали с обратным холодильником. После охлаждения до комнатной температуры добавляли одну каплю раствора гидроксида натрия концентрацией 50%. Растворитель удаляли отгонкой при пониженном давлении. Вязкотекучую смолу добавляли к 3,2 г диэтиленгликольдиакрилата, 3,2 г триметилпропантриакрилата и 4 г N-винилпирролидона. После испарения растворителя и воды в качестве фотоинициатора добавляли 2,1 г бензофенона и 2,1 г метилдиэтанолamina в расчете на 100 г полученной реакционной смеси. Эту композицию наносили на диски CD-RW на автоматической установке для нанесения покрытий типа DVD-R2500 фирмы STEAG-Hamatech описанным в примере 1 способом.

Свойства полученного покрытия приведены в таблице 1.

Пример 3 (сравнительный)

Для сравнения использовали приобретенный в торговле, стойкий к царапанью лак, рекомендуемый в качестве особенно пригодного для лакирования прозрачных термопластичных полимеров. Данный лак поступает на рынок сбыта под торговым наименованием UVT 200 (изготовитель Red Spot and Varnish Co., Evansville, США).

Лак наносили на субстрат, соблюдая условия, аналогичные нанесению лаковых композиций согласно изобретению. Центрифугирование в устройстве для центробежного литья осуществляли при частоте вращения 3000 об/мин в течение 2 секунд. При этом получали покрытие толщиной 8,5 микрон.

Свойства полученного покрытия приведены в таблице 1.

Пример 4 (сравнительный)

Для сравнения на диски CD-R приведенным в примере 3 способом наносили специально рекомендованный для компакт-дисков лак типа Daicure Clear SD-715 (изготовитель Dainippon Ink & Chemicals, Inc., Япония). Измеренная по завершении отверждения толщина покрытия составляла 5 микрон.

Механические характеристики полученных покрытий приведены в таблице 1.

Таблица 1				
	Испытание методом решетчатого надреза Адгезия	Испытание методом карандаша Твердость	Увеличение мутности, % 500 циклов Табера	Толщина (микроны)
Пример 1	Испытание выдержано	2H	9,1	5,5
Пример 2	Испытание выдержано	2H	8,7	3,9
Пример 3 (сравнительный)	Испытание выдержано	F	40,0	8,5
Пример 4 (сравнительный)	Испытание выдержано	H	35,9	5,0
Поликарбонат без покрытия	Испытание не выдержано	B	54,4	Испытание не выдержано

В таблице 2 приведены электрические характеристики субстратов с покрытием и стойкость по отношению к климатическим факторам.

Таблица 2				
	BLER (CD-R)	Радиальные шумы (нм)	Искривление (отклонение радиуса в градусах)	Атмосферное воздействие (80°C/относительная влажность 90%/96 часов)
Пример 1	12	12	-0,3	Испытание выдержано

Пример 2	3	5	-0,05	Испытание выдержано
Пример 3 (сравнительный)	25	Более 20	+1,5	Искривление, белый цвет
Пример 4 (сравнительный)	15	Более 18	+1,0	Искривление, белый цвет
Поликарбонат без покрытия	3	4	+1,0	Испытание не выдержано

BLER=Block Error Rate (коэффициент блочной ошибки); означает изменение по сравнению с продуктом без покрытия; поправочные единицы/сек., необходимые для корректировки считывания. BLER указывают в виде скорости возникновения ошибок считывания в секунду. Предельное значение согласно спецификации составляет 220 ошибок в секунду, причем для дисков CD-ROM спецификация должна рекомендовать в качестве максимального среднего значения 50 ошибок в секунду, а максимального пикового значения 100 ошибок в секунду. BLER имеет решающее значение для максимально возможного ограничения числа возникающих ошибок, чтобы была обеспечена сохранность информации.

Радиальные шумы представляют собой измеренное по ISO/IEC 10 149 изменение дорожки; в пределах полосы частот 500-2500 Гц предельному значению соответствует 30 нанометров. Радиальные шумы возникают вследствие повреждения дорожки. При высоких пиковых значениях радиальных шумов следящая система может пропускать дорожки. Высокий средний уровень радиальных шумов свидетельствует о плохо выявленных углублениях поверхности.

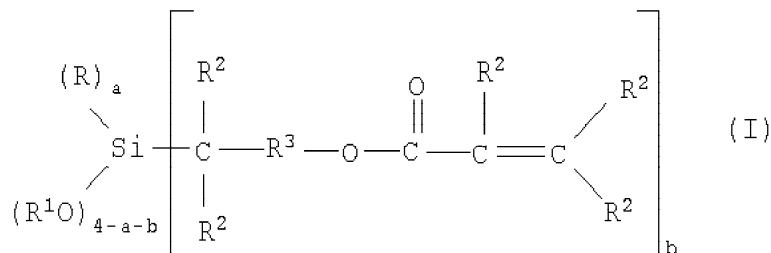
Искривление определяется угловым градусом измеренного (по высоте) отклонения металлизированной верхней стороны диска от плоскости. Искривление измеряют для десяти разных, распределенных на верхней поверхности диска диаметров. Оно образовано углом между средней точкой диска и отклонившейся от плоскости поверхностью диска. Согласно спецификации искривлению в краевой области как записанных, так и незаписанных дисков CD-R соответствует отклонение по высоте от плоскости, составляющее $\pm 0,5$ мм. Более высокие значения искривления обуславливают возникновение проблем при фокусировке, а следовательно, потерю высокочастотного сигнала.

Несмотря на то, что композиция для покрытия в соответствии со сравнительным опытом нанесена более толстым слоем, покрытие обладает гораздо меньшей твердостью, а более сильная усадка покрытия вызывает искривление оптического носителя информации.

Формула изобретения

1. Композиция для покрытия оптических прозрачных носителей информации, причем она способная к отверждению УФ-излучением и содержит

- (A) от 1 до 60 мас.%, по меньшей мере, одного коллоидного оксида металла,
(B) от 0,1 до 50 мас.%, по меньшей мере, одного продукта гидролиза силилакрилата, имеющего общую формулу (I)



в которой а означает целое число от 0 до 2,
b означает целое число от 1 до 3, и
сумма a+b составляет от 1 до 3,

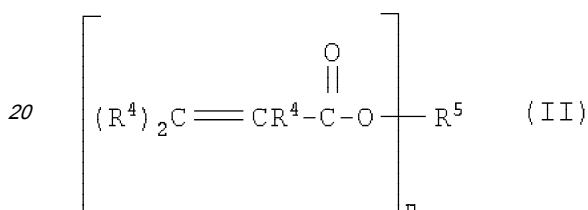
R независимо означает неразветвленный или разветвленный алкильный остаток с 1-8 атомами углерода, циклоалкильный остаток с 3-8 атомами углерода, незамещенный или замещенный арильный остаток с 6-10 атомами углерода в арильной части,

R^1 независимо означает водород, неразветвленный или разветвленный алкильный остаток с 1-8 атомами углерода, циклоалкильный остаток с 3-8 атомами углерода, незамещенный или замещенный арильный остаток с 6-10 атомами углерода в арильной части,

R^2 независимо означает водород, неразветвленный или разветвленный алкильный остаток с 1-8 атомами углерода, незамещенный или замещенный арильный остаток с 6-10 атомами углерода,

R^3 означает одинарную связь или неразветвленный, или разветвленный, при необходимости, замещенный алкиленовый остаток (алкандиильный остаток) с 1-8 атомами углерода в алкиленовом остатке, или, при необходимости, замещенный ариленовый остаток (арилдиильный остаток) с 6-10 атомами углерода в ариленовом остатке,

(C) от 25 до 90 мас.%, по меньшей мере, одного акрилатного мономера общей формулы (II)



в которой n означает число от 1 до 6,

R^4 означает водород, неразветвленный или разветвленный алкильный остаток с 1-8 атомами углерода, незамещенный или замещенный арильный остаток с 6-10 атомами углерода в арильной части, причем заместители R^4 могут быть одинаковыми или разными;

R^5 означает, незамещенный или замещенный органический остаток, валентность которого составляет от 1 до 6, такой как, при необходимости, замещенный неразветвленный или разветвленный алифатический или ароматический углеводородный остаток с 1-20 атомами углерода, и

(D) от 0,01 до 15 мас.%, по меньшей мере, одного УФ-фотоинициатора соответственно по отношению к общей массе композиции.

2. Композиция по п.1, предназначенная для покрытия оптических прозрачных носителей информации на основе поликарбонатов.

3. Композиция по п.2, предназначенная для покрытия CD, DVD или DVD-R на основе поликарбонатов.