



УКРАЇНА

(19) UA (11) 94896 (13) C2
(51) МПК
G11B 27/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІДТВОРЮВАННЯ ОПТИЧНИХ ДИСКІВ

1

(21) а200611218
(22) 12.04.2005
(24) 25.06.2011
(86) РСТ/IB2005/051191, 12.04.2005
(31) 200410045668.4
(32) 29.04.2004
(33) CN
(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.
(72) ПЕН ЯН, CN, ХЕ ДАХУА, CN, ЦЗІНЬ ШЕН, CN
(73) КОНІНГЛІЙКЕ ФІЛІПС ЕЛЕКТРОНІКС Н.В., NL
(56) US 6564255 B1; 13.05.2003
EP 1014372 A1; 28.06.2000
US 2003163486 A1; 28.08.2003
JP 2002049518 A; 15.02.2002
WO 2004036576 A1; 29.04.2004
US 6119116 A; 12.09.2000
(57) 1. Спосіб відтворення оптичного диска, який включає такі операції:
(а) отримання описової інформації, яка стосується контенту, що має бути відтворений;
(b) утворення файлової системи для відтворення з використанням отриманої описової інформації; і
(с) відтворення згаданого контенту, що має бути відтворений, з використанням утвореної файлової системи для відтворення.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що згаданий контент, що має бути відтворений, включає в себе контент у мережі, представлений за допомогою посилань, що надаються згаданим оптичним диском.
3. Спосіб за п. 1, який додатково включає буферизацію згаданого контенту, що має бути відтворений.
4. Спосіб за п. 1 або п. 3, який **відрізняється** тим, що описова інформація, яка стосується контенту, що має бути відтворений, включає в себе інформацію стосовно зберігання згаданого контенту, що має бути відтворений.
5. Спосіб за п. 4, який **відрізняється** тим, що описова інформація, яка стосується контенту, що має бути відтворений, включає в себе адреси згаданого контенту, що має бути відтворений, у буфері.
6. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що операція (а) передбачає використання для отримання описової інформації файлової системи носія запису, на якому знаходиться згаданий контент, що має бути відтворений.

2

7. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що операція (а) додатково включає отримання інформації стосовно програмних ресурсів для відтворення згаданого контенту, що має бути відтворений, а операція (b) передбачає утворення файлової системи для відтворення з використанням згаданої описової інформації та згаданої інформації стосовно програмних ресурсів для відтворення контенту.
8. Спосіб за п. 7, який **відрізняється** тим, що інформація стосовно програмних ресурсів для відтворення контенту включає в себе інформацію стосовно зберігання цих програмних ресурсів.
9. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що файлову систему для відтворення утворюють з використанням файлової системи носія запису, на якому знаходиться згаданий контент, що має бути відтворений.
10. Спосіб за п. 1, п. 7 або п. 9, який **відрізняється** тим, що згадана операція відтворення контенту з використанням файлової системи для відтворення передбачає здійснення доступу до згаданого контенту, що має бути відтворений, та відтворення цього контенту за допомогою одного інтерфейсу API з використанням згаданої файлової системи для відтворення.
11. Пристрій для відтворення оптичного диска, який включає в себе:
отримувальний засіб для отримання описової інформації, яка стосується контенту, що має бути відтворений;
утворювальний засіб для утворення файлової системи для відтворення з використанням отриманої описової інформації; і
відтворювальну систему для відтворення згаданого контенту, що має бути відтворений, з використанням утвореної файлової системи для відтворення.
12. Пристрій за п. 11, який додатково включає в себе буфер для буферизації контенту, що має бути відтворений.
13. Пристрій за п. 11, який **відрізняється** тим, що контент, що має бути відтворений, включає в себе контент, що зберігається в мережі.
14. Пристрій за п. 12, який **відрізняється** тим, що описова інформація включає в себе інформацію стосовно зберігання контенту, що має бути відтворений.

(13) C2
(11) 94896
(19) UA

15. Пристрій за п. 14, який **відрізняється** тим, що інформація стосовно зберігання включає в себе інформацію стосовно зберігання у буфері.

16. Пристрій за п. 11, який **відрізняється** тим, що отримувальний засіб додатково виконаний з можливістю отримання інформації стосовно програмних ресурсів для відтворення згаданого контенту, що має бути відтворений, а утворювальний засіб виконаний з можливістю утворення файлової системи для відтворення з використанням отриманої інформації стосовно програмних ресурсів для відтворення контенту та згаданої описової інформації.

17. Пристрій за п. 16, який **відрізняється** тим, що інформація стосовно програмних ресурсів для відтворення контенту включає в себе інформацію стосовно зберігання цих програмних ресурсів у буфері.

18. Пристрій за п. 11, який **відрізняється** тим, що відтворювальна система виконана з можливістю здійснення доступу до згаданого контенту, що має бути відтворений, та відтворення цього контенту за допомогою одного інтерфейсу API з використанням згаданої файлової системи для відтворення.

Винахід стосується технології відтворення оптичних дисків, зокрема, способу та пристрою для відтворення оптичних дисків, контент яких розширюється через мережу або у інший спосіб.

Із розвитком технологій оптичного зберігання даних оптичні диски отримали можливість бути не лише засобом для зберігання масивів інформації, а й шляхом та «вікном» для отримання додаткової інформації; прикладами є оптичні диски форматів eDVD (так званий «Enhanced DVD») та Blue-Ray тощо. Ці формати оптичних дисків можуть зняти обмеження, притаманне попереднім форматам — які підтримували відтворення лише контенту, що міститься на оптичних дисках — і можуть додатково підтримувати контент, що має відношення до відповідних оптичних дисків, але не зберігається на них (а зберігається, наприклад, у мережі), тобто так званий «розширений» контент (також відомий фахівцям як "enhanced content"). Наприклад, коли пристрій для відтворення оптичних дисків відтворює оптичний диск, то, крім відтворення контенту, що знаходиться на цьому оптичному диску, з мережі може бути отримана, за допомогою інформації-посилання, передбаченій на цьому оптичному диску, та відтворена інформація, що має стосунок до контенту цього оптичного диска, або певний сценарій. Крім того, також за допомогою інформації-посилання, передбаченій на цьому оптичному диску, може бути відтворений контент, що зберігається на інших локальних носіях інформації (наприклад, U-диски, жорсткі диски, карти пам'яті тощо) та має стосунок до контенту цього оптичного диска. Формати оптичних дисків, що підтримують роботу з розширеним контентом, можуть забезпечити користувачам нові можливості у використанні аудіовізуального контенту.

Відповідно до форматів оптичних дисків, що підтримують розширення контенту оптичного диска, від відтворювальної системи пристроїв для відтворення оптичних дисків вимагається не лише відтворювати контент, що зберігається на оптичному диску, але й здійснювати доступ до контенту, що має стосунок до контенту оптичного диска, з інших джерел (зокрема, з мережі) і відтворювати такий контент. На фіг. 1 показано схему відомого пристрою 100 для відтворення оптичних дисків. Такий пристрій 100 для відтворення

може не лише відтворювати контент, що зберігається на оптичних дисках та інших локальних носіях інформації, але й здійснювати доступ до мережових серверів для отримання контенту, що має стосунок до контенту оптичного диска, для його відтворення.

Коли пристрій 100 для відтворення відтворює оптичний диск, то контент, що зберігається на цьому оптичному диску, може безпосередньо відтворюватися відтворювальною системою ПО, з використанням відповідних інтерфейсів API. Що ж до контенту, що має стосунок до контенту оптичного диска та зберігається на мережових серверах або інших локальних носіях інформації, відтворювальна система ПО видає, виходячи з адрес зберігання та способів зберігання такого різноманітного контенту, відповідні інструкції та API-команди (наприклад, за допомогою команд, що звертаються до протоколу TCP/IP з використанням сокетів) для здійснення доступу за відповідними адресами для відтворення такого контенту. Менеджер 130 буферизації може керувати буфером 120 для відтворення розширеного контенту.

Відомі пристрої для відтворення оптичних дисків та способи відтворення оптичних дисків мають здійснювати доступ та відтворювати контент з різних носіїв інформації, з використанням різних команд та у різні способи. Відтворювальна система ПО має ідентифікувати інформацію стосовно зберігання такого контенту, і водночас має вибирати серед різних способів роботи з різноманітними форматами контенту. Більш того, контент, що зберігається на оптичних дисках, і розширений контент, що зберігається на інших носіях інформації та має стосунок до контенту оптичних дисків, можуть оброблятися пристроєм для відтворення оптичних дисків лише окремо, використання цих двох типів контенту як єдиного цілого є дуже складною проблемою, через що особливо ускладнюються розробка та виробництво відтворювальної системи.

Якщо ж розширений контент, зокрема, розширений контент з мережі, містить інформацію у новому форматі або пов'язаний із новим мережовим протоколом, то відтворювальна система ПО також повинна додати новий інтерфейс API або оновити

існуючу версію, і лише тоді контент у відповідних форматах зможе бути відтворений.

Таким чином, існує потреба у способі та пристрої для відтворення оптичних дисків для спрощення відтворення контенту оптичних дисків та розширеного контенту до них.

Суть винаходу

Метою винаходу є надати спосіб та пристрій для відтворення оптичних дисків, вільні від недоліків, притаманних рівню техніки.

Спосіб відтворення оптичного диска, що пропонується даним винаходом, включає такі операції: отримання описової інформації, яка стосується контенту, що має бути відтворений; утворення файлової системи для відтворення з використанням згаданої описової інформації, на основі файлової системи носіїв інформації з контентом, що має бути відтворений; відтворення згаданого контенту, що має бути відтворений, відповідно до файлової системи для відтворення. Згаданий контент, що має бути відтворений, включає в себе контент, що зберігається на оптичних дисках, а також розширений контент оптичного диска, що зберігається на інших носіях інформації (наприклад, у мережі). Описова інформація включає в себе інформацію стосовно зберігання згаданого контенту, що має бути відтворений. Цей спосіб також включає отримання інформації стосовно програмних ресурсів для відтворення згаданого контенту, що має бути відтворений, а також включає утворення згаданої файлової системи для відтворення на основі згаданої інформації стосовно програмних ресурсів та згаданої описової інформації. До контенту, що має бути відтворений, здійснюють доступ, а також відтворюють його за допомогою одного-єдиного інтерфейсу API з використанням згаданої файлової системи для відтворення.

Пристрій для відтворення оптичних дисків, що пропонується даним винаходом, включає в себе: засіб для отримання описової інформації, яка стосується контенту, що має бути відтворений, і включає в себе інформацію стосовно зберігання такого контенту, що має бути відтворений. Пристрій для відтворення оптичних дисків також включає в себе засіб для утворення, виходячи зі згаданої описової інформації, файлової системи для відтворення, що відповідає файловій системі носіїв інформації, на яких знаходиться контент, що має бути відтворений. Пристрій для відтворення оптичних дисків також включає в себе відтворювальну систему для відтворення згаданого контенту, що має бути відтворений, відповідно до файлової системи для відтворення. Згаданий засіб для отримання також використовується для отримання інформації стосовно програмних ресурсів для відтворення згаданого контенту, що має бути відтворений, включно з інформацією стосовно зберігання, наприклад, інформацією стосовно зберігання у буфері. Засіб для генерування також використовується для утворення файлової системи для відтворення на основі згаданої інформації щодо програмних ресурсів та згаданої описової інформації. Відтворювальна система здійснює доступ до згаданого

контенту, що має бути відтворений, та відтворює його за допомогою одного-єдиного інтерфейсу API з використанням згаданої файлової системи для відтворення.

При використанні такого способу та пристрою для відтворення оптичних дисків процес відтворення контенту, що має бути відтворений, який здійснюється відтворювальною системою для відтворення оптичних дисків, спрощується, і доступ до контенту, що зберігається на різних носіях інформації, та його відтворення можуть здійснюватися з використанням одного-єдиного інтерфейсу API. Коли має бути відтворений контент оптичного диска нового формату, або коли з'являються інші нові носії інформації, нема необхідності в оновленні відтворювальної системи для відтворення оптичних дисків, потрібно лише оновити окремі функціональні модулі відтворювальної системи, що відповідає цьому винаходу, для вдосконалення усього пристрою для відтворення оптичних дисків. Завдяки цьому істотно спрощується розробка та виробництво відтворювальної системи.

Інші цілі та переваги цього винаходу стають зрозумілими з подальшого опису та формули винаходу, з посиланнями на графічні фігури креслень, що пояснюють даний винахід.

Перелік фігур креслення

Фіг. 1 - схема відомого пристрою 100 для відтворення оптичного диска;

Фіг. 2 - схема пристрою 200 для відтворення оптичного диска за одним з варіантів здійснення цього винаходу;

Фіг. 3 - блок-схема способу відтворення оптичних дисків відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу;

Фіг. 4 - структура каталогів файлової системи для відтворення відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу;

Фіг. 5 - посилання у файловій системі для відтворення відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу;

На фігурах креслення однаковими номерами позицій позначені ідентичні, подібні або відповідні елементи та функції.

Опис конкретних варіантів здійснення виходу

На фіг. 2 показана схема пристрою 200 для відтворення оптичного диска відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу. Пристрій 200 включає в себе засіб 210 для отримання інформації, утворювальний засіб 220 та відтворювальну систему 230.

Засіб 210 для отримання інформації призначений для отримання описової інформації, яка стосується контенту, що має бути відтворений. Контент, що має бути відтворений, включає в себе контент, що зберігається на оптичних дисках, а також розширений контент, що має стосунок до контенту на оптичних дисках, що має бути відтворений. Розширений контент включає в себе контент, що зберігається в мережах, адреси-посилання на який містяться на оптичних дисках, а також може включати в себе контент, що зберігається на інших локальних носіях інформації (наприклад, жорсткому диску, U-диску тощо), поси-

лання на який містяться на оптичних дисках. Розширенням контентом може бути текст, нерухомі зображення, рухомі зображення, звукові та відео фрагменти тощо. Описова інформація, що отримується за допомогою засобу 210 для отримання інформації, включає в себе інформацію стосовно зберігання згаданого контенту, що має бути відтворений, наприклад, адресу, за якою контент зберігається на оптичних дисках або інших локальних носіях інформації, або ж адресу, за якою завантажений з мережі контент зберігається у буфері. Що стосується мережевого розширеного контенту, то його спочатку слід завантажити у буфер пристрою для відтворення оптичного диска для забезпечення безперервного відтворення. Тоді контент з мережі отримує адресу у буфері.

Якщо контент, що має бути відтворений, включає в себе контент з мережі, то у буфер пристрою для відтворення оптичного диска мають бути завантажені програмні ресурси, що підтримують відтворення контенту з мережі, та мають отримати адресу в буфері для забезпечення безперервного відтворення мережевого контенту. Відповідно, у таких випадках засіб 210 для отримання інформації також застосовується для отримання інформації стосовно програмних ресурсів, які підтримують відтворення контенту, що підлягає відтворенню, наприклад, інформації стосовно зберігання прикладної програми, включаючи адресу зберігання у мережі або адресу зберігання у буфері пристрою для відтворення оптичного диска.

Засіб утворення 220 призначений для утворення файлової системи для відтворення з використанням описової інформації, яка стосується контенту, що має бути відтворений, отриманої за допомогою засобу 210 для отримання інформації. Оскільки файлова система певного носія інформації включає в себе описову інформацію, яка стосується контенту, що має бути відтворений, то засіб утворення 220 може використовувати як основу файлову систему носія інформації з контентом, що має бути відтворений, наприклад, файлову систему оптичного диска, що містить відповідний контент, тощо. Як правило, первинна файлова система для відтворення утворюється шляхом перетворення або конвертування файлової системи оптичного диска, на якому знаходиться контент, що має бути відтворений, після чого до утвореної файлової системи для відтворення додається описова інформація, яка стосується розширеного контенту, або відповідної файлової системи, так що у пристрої для відтворення оптичних дисків утворюється уніфікована файлова система для відтворення контенту, що має бути відтворений, яка включає в себе описову інформацію (наприклад, інформацію стосовно зберігання тощо), яка стосується контенту, що має бути відтворений, що знаходиться на різних носіях інформації.

Якщо контент, що має бути відтворений, включає в себе контент, на який надані мережеві посилання, то засіб утворення 220 повинен також додати інформацію стосовно ресурсів для відтворення (наприклад, прикладних програм

тощо), необхідних для відтворення відповідного мережевого контенту, що має бути відтворений, у файлову систему для відтворення, тобто відобразити інформацію стосовно зберігання таких прикладних програм у файловій системі для відтворення таким чином, щоб відповідні каталоги файлової системи для відтворення включали в себе також посилання-адреси зберігання/буферизації цих прикладних програм. Шляхом утворення такої файлової системи для відтворення надається єдиний механізм для здійснення доступу та відтворення контенту, що зберігається на оптичному диску, а також розширеного контенту та ресурсів, необхідних для відтворення.

Що стосується контенту, що має буферизуватися у буфері: якщо згаданий контент є наявним у буфері та має адреси у буфері, то засіб утворення 220 додає цю інформацію до утвореної файлової системи для відтворення. Якщо контент має адресу у буфері лише тоді, коли він завантажується під час відтворення, то засіб утворення 220 безперервно оновлює утворену файлову систему для відтворення під час відтворення оптичного диска. Таким чином, пристрій 200 може також включати в себе буфер (на схемах не показаний) для буферизації контенту, який необхідно буферизувати, а також відповідних прикладних програм для відтворення.

Відтворювальна система 230 відтворює контент з оптичного диска з використанням файлової системи для відтворення, розглянутої вище; в неї нема потреби звертатися до файлової системи на самому оптичному диску. Відтворювальна система 230 може за допомогою лише одного-єдиного інтерфейсу API здійснювати доступ до контенту оптичного диска та розширеного контенту цього оптичного диска, а також безперервно відтворювати контент обох цих типів, використовуючи інформацію, що надається згаданою файловою системою для відтворення.

Фіг. 3 являє собою блок-схему способу відтворення оптичного диска відповідно до одного варіанта здійснення цього винаходу. Після встановлення оптичного диска у пристрій для відтворення оптичних дисків він спочатку читає файл каталогів, що зберігається на цьому оптичному диску і містить певну описову інформацію, яка стосується контенту, що має бути відтворений, а також інформацію стосовно відповідних програмних ресурсів для відтворення, таку як інформація стосовно зберігання тощо (крок S305). Крок S305 призначений для отримання описової інформації, яка стосується контенту, що має бути відтворений, а оскільки файлова система носія інформації з контентом, що має бути відтворений, включає в себе описову інформацію, яка стосується контенту, що має бути відтворений, відповідно до цього варіанта здійснення можна ефективно отримати описову інформацію, яка стосується контенту, що має бути відтворений, - з файлової системи носія інформації з контентом, що має бути відтворений. Зрозуміло, що придатними є також й інші відомі способи отримання описової інформації, яка стосується контенту, що має бути відтворений.

Після цього на основі файлової системи встановленого оптичного диска з контентом, що має бути відтворений, утворюють первинну файлову систему для відтворення (крок S310). Первинна файлова система для відтворення утворюється за допомогою перетворення файлової системи оптичного диска. Докладний опис процесу утворення файлової системи для відтворення наведено у подальших поясненнях до фіг. 4.

Первинна файлова система для відтворення включає в себе систему каталогів, утворену шляхом перетворення, структура якої відповідає контенту, що має бути відтворений, який зберігається на оптичному диску. Наприклад, система каталогів оптичного диска включає в себе "підкаталог транспортування відеоінформації" (VIDEO_TS), а також "підкаталог розширеного контенту оптичного диска" (DVDENAV). Відповідно, файлова система для відтворення також включає в себе ці два підкаталоги. Інформація-посилання, що вказують на розташування розширеного контенту, що має бути відтворений, також включається у підкаталоги первинної файлової системи для відтворення. Якщо відтворення розширеного контенту потребує використання прикладних програм, що зберігаються на оптичному диску, то інформація стосовно зберігання цих прикладних програм також буде відображена у відповідних каталогах файлової системи для відтворення.

Після цього отримується та додається до файлової системи для відтворення описова інформація, яка стосується розширеного контенту з інших локальних носіїв інформації (крок S320). Оскільки деяка описова інформація, така як назва, зміст, деякі ключові слова тощо, яка стосується контенту, що зберігається на оптичному диску, визначена та записана на оптичний диск під час його виготовлення, то на основі лише цієї інформації відповідний контент, що має бути відтворений, може бути легко виявлений на інших носіях інформації. Описова інформація (наприклад, адреса зберігання), яка стосується розширеного контенту з інших локальних носіїв інформації, відображається в утвореній файловій системі для відтворення, так що файлова система для відтворення включає в себе інформацію-посилання, що вказують на розширений контент на інших локальних носіях інформації (наприклад, адреси зберігання такого контенту на інших локальних носіях інформації).

На наступному кроці (S330) файлова система для відтворення оновлюється з використанням описової інформації, яка стосується розширеного контенту з мережі. Як правило, розширений контент з мережі та відповідні ресурси для відтворення (наприклад, прикладні програми для відтворення звука та відео, а також інші прикладні програми, необхідні для відтворення інформації з мережі) мають бути заздалегідь завантажені у буфер пристрою для відтворення оптичного диска, а вже потім відтворені для гарантування безперервного відтворення. Наприклад, відповідно до одного варіанту оптичний диск містить адреси мережевого сервера, за якими може бути

отриманий певний мережевий розширений контент, у вигляді посилання URL (наприклад, www.dvd_2.com.cn/video.exe). З використанням згаданої інформації-посилання URL здійснюється доступ до цього мережевого розширеного контенту та відповідних ресурсів для відтворення та їх наступне завантаження та буферизація. Відповідно, мережевий розширений контент та відповідні ресурси для відтворення після їх завантаження мають, окрім мережевих адрес, також і відповідні адреси у буфері.

При оновленні файлової системи для відтворення на основі описової інформації, яка стосується завантажених мережевого розширеного контенту та ресурсів для відтворення, повинно відбуватися додавання цієї відповідної інформації, включно з інформацією стосовно зберігання у буфері, до утвореної файлової системи для відтворення, враховуючи її структуру каталогів. Файлова система для відтворення включає в себе інформацію-посилання, що вказують на адресу завантаженого контенту у буфері, наприклад, `ffile://buffer:/Offset=onset&Length=length`, де "buffer" означає, що контент міститься у буфері, "offset" є стартовою адресою, а "length" визначає розмір контенту. Подібним чином файлова система для відтворення може також включати в себе описову інформацію, що безпосередньо вказує на програмні ресурси у буфері. Крок S330 може виконуватися також під час відтворення.

Насамкінець, оптичний диск відтворюється відповідно до утвореної файлової системи для відтворення (крок S340). Відповідно до файлової системи для відтворення контент, що має бути відтворений, відтворюється за допомогою одного-єдиного інтерфейсу API. Звертаючись за адресою-посиланням у файловій системі для відтворення, наприклад, `dvd://dvdrom:/VIDEO_TS/VIDEO_TS.IFO`, пристрій для відтворення може отримати файл VIDEO_TS.IFO (що зберігається у директорії VIDEO_TS DVD-диска) і відтворювати його. Утворення такої файлової системи для відтворення унезалежнює відтворувальну систему від конкретних носіїв інформації, так що відтворувальна система більше не повинна самостійно підтримувати різні способи здійснення доступу до контенту з різних носіїв інформації, що спрощує її функціонування.

Слід пояснити, що мережевий розширений контент, що зберігається на мережевих серверах, може завантажуватися не тільки перед відтворенням, але може й завантажуватися в буфер або на інші локальні носії інформації і під час відтворення. Після закінчення завантаження відтворувальний пристрій запроваджує адреси цього завантаженого контенту у буфері до файлової системи для відтворення, так що відтворувальний пристрій зможе здійснити доступ до цього розширеного контенту за допомогою посилань-адрес зберігання у буфері, передбачених у файловій системі для відтворення.

Після закінчення відтворення оптичного диска відтворувальний пристрій може позбутися файлової системи для відтворення. Оскільки

файлова система для відтворення утворюється у динамічному режимі, при встановленні оптичного диска, то відтворювальний пристрій може позбутися файлової системи для відтворення автоматично по завершенні відтворення. Однак беручи до уваги, що один і той самий оптичний диск може відтворюватися знову і знову, файлова система для відтворення може бути збережена на інші локальні носії інформації під час відтворення або по завершенні відтворення. Таким чином, нема необхідності утворювати файлову систему для відтворення для відтворення того ж оптичного диска наступним разом. Цей оптичний диск може бути відтворений просто із зверненням до вже існуючої файлової системи для відтворення.

На фіг. 4 схематично показана структура каталогів файлової системи для відтворення відповідно до одного з варіантів здійснення даного винаходу. Пристрій для відтворення утворює первинну файлову систему для відтворення на основі файлової системи оптичного диска з контентом. Припускається, що на оптичному диску з контентом для відтворення структура каталогів включає в себе кореневий каталог, у якому є два підкаталоги: "підкаталог розширеного контенту для оптичного диска" та "підкаталог транспортування відеоінформації", причому "підкаталог розширеного контенту для оптичного диска" також містить підкаталоги другого рівня, а саме "підкаталог шрифтів" та "підкаталог номерів сторінок". Усі файли зберігаються у відповідних каталогах. Наприклад, у "підкаталозі розширеного контенту для оптичного диска" оптичного диска містяться запускові файли, а у "підкаталозі транспортування відеоінформації" містяться файли транспортування відеоінформації.

Оскільки структура каталогів файлової системи для відтворення відповідає структурі каталогів файлової системи оптичного диска, то перетворення структури каталогів оптичного диска у файлову систему для відтворення призводить до утворення структури каталогів файлової системи для відтворення, ідентичної до структури каталогів оптичного диска. На фіг. 4 показано, що структура каталогів файлової системи для відтворення також передбачає наявність кореневого каталога, в якому є "підкаталог розширеного контенту для оптичного диска" та "підкаталог транспортування відеоінформації", а у "підкаталозі розширеного контенту для оптичного диска" є "підкаталог шрифтів" та "підкаталог номерів сторінок". Описова інформація оптичного диска зберігається у цих відповідних підкаталогах, наприклад, описова інформація, яка стосується запускового файлу, тобто інформація про місце зберігання запускового файлу, зберігається у "підкаталозі розширеного контенту для оптичного диска" файлової системи для відтворення.

Файлова система для відтворення включає в себе, крім каталогів, що відповідають структурі каталогів оптичного диска, ще й каталоги, що відповідають структурам каталогів інших локальних носіїв інформації. Коли пристроєм для відтворення здійснюється пошук контенту, що має сто-

сунок до даного оптичного диска, на інших локальних носіях інформації, необхідно відобразити структури каталогів інших локальних носіїв інформації у файловій системі для відтворення. На фіг. 4 показано, що каталоги, які не містяться у структурі каталогів первинної файлової системи для відтворення, наприклад, "підкаталог аудіоінформації", слід додати до структури каталогів файлової системи для відтворення; у "підкаталозі аудіоінформації" зберігається описова інформація, яка стосується файлів звукової інформації. Для існуючих каталогів, таких як "підкаталог розширеного контенту для оптичного диска", "підкаталог шрифтів" та "підкаталог номерів сторінок", необхідно лише перенести маршрути, що визначають місцезнаходження файлів (наприклад, файлу китайського шрифту, файлу індексу, файлу сегментації, файлу номери сторінок тощо), що зберігаються у згаданих каталогах на інших локальних носіях інформації, у відповідні каталоги файлової системи для відтворення. Маршрути, що визначають місцезнаходження, зберігаються у відповідні каталоги файлової системи для відтворення. Якщо у одному підкаталозі виявляються однакові файли, наприклад, вже існує описова інформація, яка стосується "файлу китайського шрифту", у "підкаталозі шрифтів", то попередню інформацію слід замінити на описову інформацію, яка стосується нового файлу "файл китайського шрифту" з інших локальних носіїв інформації. У такий спосіб повністю утворюють файлову систему для відтворення.

На фіг. 5 схематично показані посилання у файловій системі для відтворення, відповідно до одного з варіантів здійснення цього винаходу; вона також пояснює формат посилань, що зберігаються у файловій системі для відтворення, що може відтворюватися за посиланнями. Файлова система для відтворення побудована на посиланнях з використанням ідентифікаторів ресурсів URI, наприклад, ідентифікатор URI типу "file://" вказує на те, що відповідний контент являє собою певні файли, які отримуються з локального носія даних; ідентифікатор URI "http://" вказує на те, що відповідний контент розташований на мережевому сервері і цей контент може отримуватися за протоколом HTTP; "dvd://" вказує на те, що відповідний контент розташований на оптичному диску, отже для отримання цього контенту можуть бути застосовані спеціальні інтерфейси API для оптичних дисків. За ідентифікаторами пристроїв (наприклад, buffer:/ - буфер, hd:/ - жорсткий диск, flash:/ - флеш-пам'ять) у ідентифікаторі URI "file://" можна фізично визначити, який тип носіїв інформації застосований для зберігання контенту.

Як показано на фіг. 5, нема необхідності спочатку завантажувати контент з оптичного диска у буфер; необхідно лише відобразити контент у "підкаталозі транспортування відеоінформації" та "підкаталозі розширеного контенту для оптичного диска" з використанням ідентифікаторів URI (що у певний спосіб визначають місцезнаходження інформації). Наприклад, описова інформація, яка стосується файлу транспортування відеоінформації, зберігається у формі

"dvd://dvdrom:/VIDEO_TS/VIDEO_TS.IFO", вказуючи, що транспортування відеоінформації оптичного диска зберігається у підкаталозі транспортування відеоінформації оптичного диска dvdrom і має назву VIDEO_TS.IFO. Інший приклад - описова інформація, яка стосується запускового файлу, зберігається у "підкаталозі розширеного контенту для оптичного диска" у формі "dvd://dvdrom:/VIDEO_TS/STARTUP.MLS", вказуючи, що запусковий файл зберігається у підкаталозі транспортування відеоінформації оптичного диска dvdrom і має назву STARTUP.MLS.

Хоча завантаження контенту з оптичного диска не є необхідним, у деяких випадках контент, що має бути відтворений, може завантажуватися у буфер заздалегідь. Таким контентом можуть бути певні зображення, тексти або звукові та відео фрагменти тощо. Це здійснюється для уникнення частих "перестрибувань" пристрою для відтворення під час відтворення такого контенту. Цю частину завантаженого контенту необхідно відобразити у "підкаталозі розширеного контенту для оптичного диска", і вона може бути представлена у формі "file://buffer:/Offset=offset&Length=length", що вказує на те, що відповідний файл зберігається у буфері, його початкова адреса у буфері - offset, а розмір - length.

Завантажувати контент з інших локальних носіїв інформації нема необхідності. Описова інформація, яка стосується контенту, що має бути відтворений, може відобразитися безпосередньо у "підкаталозі розширеного контенту для оптичного диска" з використанням ідентифікаторів URL. Наприклад, на іншому локальному носії інформації може зберігатися файл зображення, що має стосунок до контенту оптичного диска; у файловій системі для відтворення це зображення відображене у формі "file:///hd:/disc_a/file.jpg", що означає, що зображення зберігається у каталозі disc_a жорсткого диска, а ім'я файлу є "file.jpg".

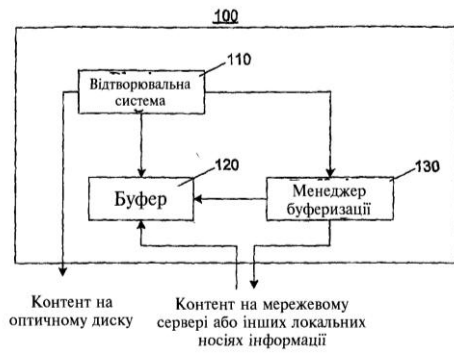
Якщо контент зберігається на мережевому сервері, то контент, що має бути відтворений, або програмні ресурси необхідно спочатку завантажити у буфер; описова інформація, що стосується завантаженого контенту, може відобразитися у "підкаталозі розширеного контенту для оптичного диска" з використанням ідентифікаторів URI. Наприклад, описова інформація, яка стосується завантаженого текстового файлу, зберігається у фо-

рмі "file://buffer:/Offset=0x3000&Length=0x1200". Це означає, що даний текстовий файл зберігається у буфері, початкова адреса - 0x3000, а довжина - 0x1200. У іншому прикладі описова інформація, яка стосується завантаженого файлу китайського шрифту, знаходиться у "підкаталозі шрифтів" та зберігається у формі "file://buffer:/Offset=0x0000&Length=0x1000". Це означає, що даний файл китайського шрифту зберігається у буфері, початкова адреса - 0x0000, а довжина - 0x1000. Цей файл китайського шрифту може також бути представлений не з використанням ідентифікатора URI; можуть використовуватися вказівники для безпосереднього вказування на адресу у буфері та розмір завантаженого контенту.

Даний винахід передбачає відображення як контенту з оптичного диску, так і контенту з інших носіїв в одному-єдиному місці - у файловій системі для відтворення, з використанням посилань; відтворювальна система може працювати з файловою системою для відтворення, і вона не повинна вміти працювати безпосередньо з різними джерелами контенту. Отже, можна обійтися без внесення істотних змін у структуру відтворювальної системи, так що розробка та виготовлення відтворювальної системи суттєво спрощуються. Ще більш важливим є те, що при запровадженні нових протоколів та форматів носіїв нема необхідності в заміні відтворювальної системи для відтворення оптичних дисків, достатньо лише оновити та розширити відповідні програмні ресурси засобу для отримання інформації та утворювального засобу для роботи з новими протоколами та носіями. Завдяки цьому поліпшується універсальність та придатність пристрою для відтворення в цілому до нарощування функціональних можливостей.

Пристрій та спосіб, описані у розкритому варіанті здійснення, можуть використовуватися з різними форматами оптичних дисків, такими як eDVD, Blue-ray тощо.

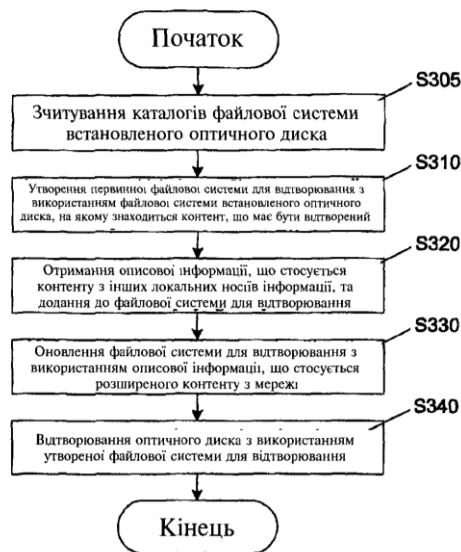
Незважаючи на те, що винахід описаний за допомогою конкретних варіантів здійснення, фахівцям у цій галузі після ознайомлення з описом винаходу будуть очевидними різноманітні альтернативні варіанти, модифікації та заміни. Такі альтернативні варіанти, модифікації та заміни, що не виходять за межі суті та обсягу формули винаходу, слід вважати охопленими даним винаходом.



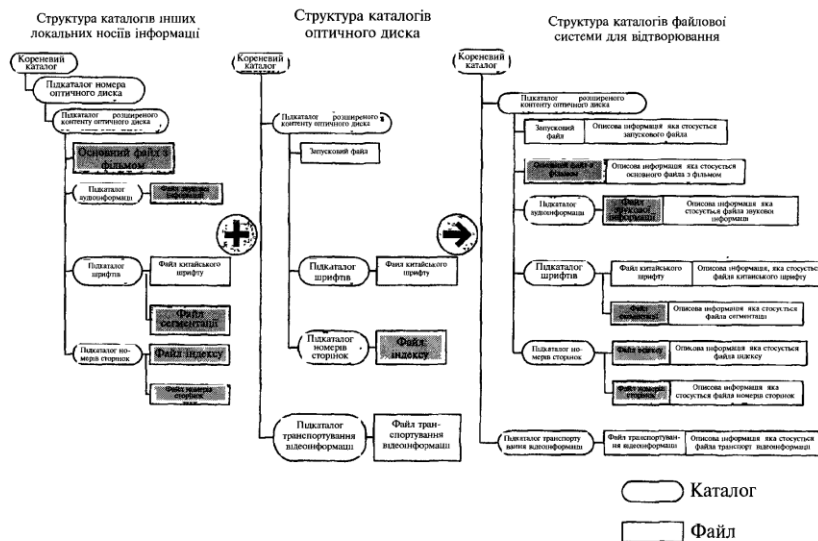
ФІГ. 1



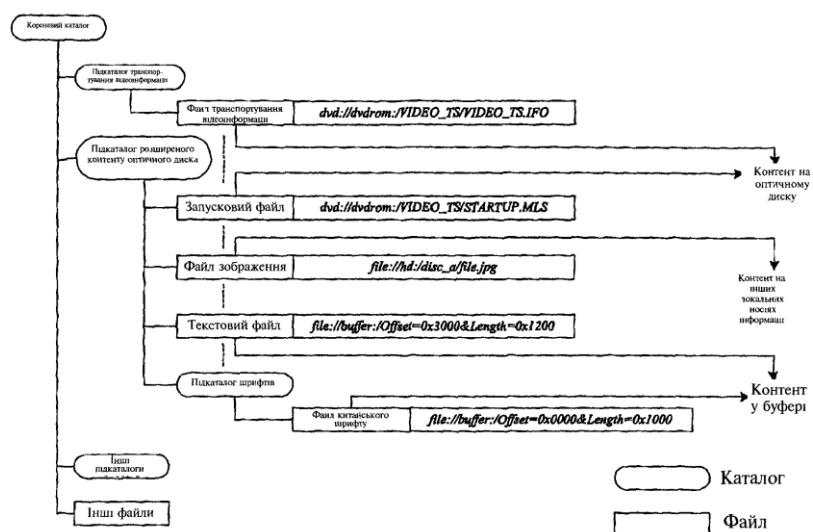
ФІГ. 2



ФІГ. 3



ФІГ. 4



ФІГ. 5