

光ディスクの領域管理方式に関する考察

6Y-2

鈴木秀美 小澤利男 河合泰彦

(株式会社 東芝 青梅工場)

1 はじめに

光ディスクは容量・寿命などの点で優れた特徴を持つが、その反面、現在実用に供されているものは再書き込みができないとか、入出力性能が磁気ディスクに比べて数段遅いなどの問題を持つ。したがって、光ディスクの管理手法は従来の磁気ディスクなどで使用されている手法が通用しない。

本稿では、このような光ディスクの特性を活かし、更に保全性、処理スピード、ポータビリティ、スペース使用効率などを考慮した管理方式を開発したので報告する。特に光ディスクではイメージデータのような大きなデータを扱う場合が多いので処理スピードに関しては十分に考慮した。

また、この光ディスクの管理方式はキャビネット管理として当社の電子ファイリングシステムの一翼を担うものである。

2 光ディスクの特徴

- (1) 大容量 …… 1.8 ギガバイト/片面
- (2) 4 キロバイト(物理入出力ブロックサイズ)の倍数単位の入出力

3 用語の定義

(1)キャビネット

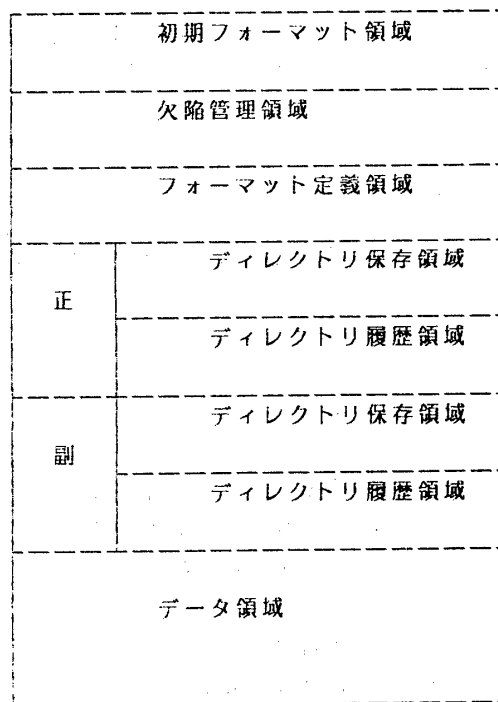
光ディスクのDRAW(Disk Read After Write)の片面。

(2)レコード

データの集合を表すもので、ドキュメントの1ページ、ドキュメント全体、データベースなどを記録するもの。

4 光ディスクフォーマット

下図のように光ディスクのフォーマットを定義することにより、同一の光ディスクを同機種および異機種他のシステムでも使用できるように図っている(ポータビリティ)。また、レコードに関する非常に重要な情報が記録されるディレクトリ領域とディレクトリ履歴領域は二重化することにより保全性を高めている。



(1)初期フォーマット領域

第0ブロックと呼ばれる4キロバイトの領域で、初期欠陥情報、DRAWタイプ情報、代替タイプ情報、製造番号情報などが記録されている。

(2)欠陥管理領域

欠陥ブロック情報と対応する代替ブロック情報を記録する。

(3) フォーマット定義領域

キャビネットの情報（名前、パスワード、作成日、キャビネットのコピー情報など）を記録する。

(4) ディレクトリ保存領域（正および副）

ディレクトリ（ディレクトリレコードの集合）を記録する。この領域にイメージなどを管理する情報を記録する。データレコードは固定長（16バイト）で構成し、イメージなどを登録する都度追加して記録する。

(5) ディレクトリ履歴領域（正および副）

ディレクトリの更新状態が物理入出力ブロックサイズに満たないデータレコードの追加、削除、更新情報を記録する。

(6) データ領域

イメージ、テキストなどのデータそのものを記録する。

5 キャビネット制御ファイル

キャビネットに関するすべての情報はその光ディスク上に記録されるが、処理スピードおよびスペース使用効率を上げるため、キャビネット情報とレコードディレクトリ情報とレコードディレクトリ履歴情報は磁気ディスク上に一時的に置かれる。これらの情報はキャビネットの装填時に光ディスクから磁気ディスクに移され（マウント処理）、キャビネットの取外し時に光ディスクに反映される（アンマウント処理）。

6 キャビネットの共有制御

複数の利用者が同時に同一のキャビネットを使用することを許すための共有制御を行っている。ただし、レコードの作成（create → write → close）は一時には一利用者に限られる。

7 複数キャビネットの同時利用

利用者は複数のキャビネットを同時に使用できる。これにより、キャビネット間にわたるレコードの併合処理や複写処理が容易に行える。

8 キャビネット管理の機能と相互関係

キャビネット管理の機能はキャビネット処理機能とレコード処理機能に大別され、それぞれ次に示す相互関係を持つ。

キャビネットの取付け (mount)
キャビネットの初期化 (init)
キャビネットの準備 (ready)
キャビネット情報の取だし (fetch)
キャビネット情報の更新 (update)
レコードの作成 (create)
レコードのオープン (open)
レコードの読み込み (read)
レコードの書き出し (write)
レコードのポインタの移動 (seek)
レコードのクローズ (close)
レコードの削除 (remove)
キャビネットの利用状況の取だし (status)
キャビネットの終了 (finish)
キャビネットの削除 (delete)
キャビネットの取外し (umount)

9 おわりに

今後の課題としては、近い将来に提供されるであろう再書き込み可の光ディスクや更に大容量の光ディスクなどに対する処理、電子ファイリングシステムの構成要素であるデータベース管理などとの融合などがある。