

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年3月8日 (08.03.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/026837 A1

(51) 国際特許分類:

G11B 27/00 (2006.01) G11B 20/10 (2006.01)
G06F 12/00 (2006.01) G11B 20/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2006/317255

(22) 国際出願日:

2006年8月31日 (31.08.2006)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2005-252238 2005年8月31日 (31.08.2005) JP
特願2005-328912 2005年11月14日 (14.11.2005) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニー
株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410001
東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 川手 史隆

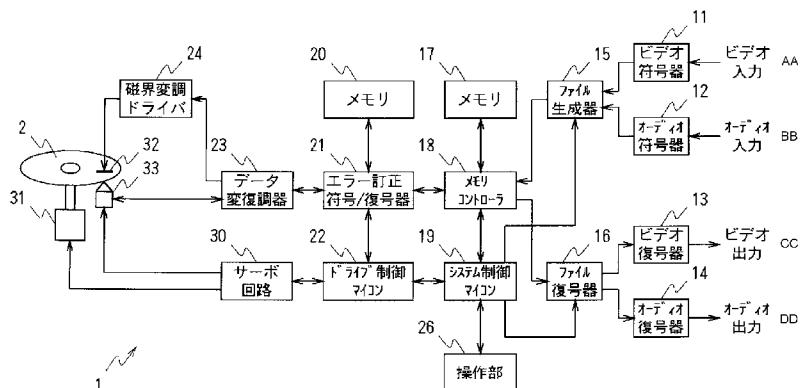
(KAWATE, Fumitaka) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 平林 光浩 (HIRABAYASHI, Mitsuhiro) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 阵野 比呂志 (JINNO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 大野 昌良 (OHNO, Masayoshi) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 小幡 英生 (OBATA, Hideo) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 柏木 繁 (KASHIWAGI, Shigeru) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 佐々木 榮二, 外 (SASAKI, Eiji et al.); 〒1040041 東京都中央区新富一丁目1番7号 銀座ティーケイビル 澤田・宮田・山田・佐々木特許事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: FILE PROCESSING DEVICE, FILE PROCESSING METHOD, PROGRAM AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: ファイル処理装置、ファイル処理方法、プログラムおよび記録媒体



24... MAGNETIC MODULATION DRIVER
23... DATA MODULATOR/DEMODULATOR
30... SERVO CIRCUIT
20... MEMORY
21... ERROR CORRECTION ENCODER/DECODER
22... DRIVE CONTROL MICROCOMPUTER
17... MEMORY
19... MEMORY CONTROLLER
17... SYSTEM CONTROL MICROCOMPUTER
26... OPERATION UNIT

15... FILE GENERATOR
16... FILE DECODER
11... VIDEO ENCODER
12... AUDIO ENCODER
13... VIDEO DECODER
14... AUDIO DECODER
AA... VIDEO INPUT
BB... AUDIO INPUT
CC... VIDEO OUTPUT
DD... AUDIO OUTPUT

(57) Abstract: [Problems] To execute an updating operation or the like of an index file concerning the change in a hierarchical structure, simply and quickly. [Means for Solving the Problems] The index file is also recorded together with a contents file in a recording medium (2). The index file is generated on the basis of the contents file and the attribute information of a folder containing that contents file. The contents file and the folder form a hierarchical structure having the folder in a high hierarchy. The index file has a predetermined number of entries (or management information areas) individually corresponding to the contents file and the folder. In a first entry corresponding to the folder of a high hierarchy, there is disposed in a list form the second index information which indicates a second entry corresponding to the folder or the contents file positioned in the low hierarchy than the folder of the high hierarchy. At the second entry, there is disposed the first index information indicating the first entry.

[続葉有]

WO 2007/026837 A1



- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

-
- (57) 要約: 【課題】階層構造の変更に係るインデックスファイルの更新処理等を簡易かつ迅速に実行する。【解決手段】記録媒体2にコンテンツファイルと共にインデックスファイルも記録される。インデックスファイルは、コンテンツファイルおよびこのコンテンツファイルを含むフォルダの属性情報に基づいて作成される。コンテンツファイルおよびフォルダにより、フォルダを上位階層とする階層構造が形成される。インデックスファイルには、コンテンツファイルおよびフォルダのそれぞれに対応した所定数のエントリ(管理情報領域)が設けられている。上位階層のフォルダに対応する第1のエントリに、上位階層のフォルダの下位階層に位置するフォルダまたはコンテンツファイルに対応する第2のエントリを指し示す第2のインデックス情報がリスト形式で設けられる。第2のエントリに、第1のエントリを指し示す第1のインデックス情報が設けられる。

明 細 書

ファイル処理装置、ファイル処理方法、プログラムおよび記録媒体

技術分野

[0001] この発明は、コンテンツファイルを管理するインデックスファイルを記録媒体に記録する、あるいはこの記録媒体からインデックスファイルを再生するファイル処理装置、ファイル処理方法、プログラムおよび記録媒体に関する。詳しくは、この発明は、下位階層のエントリ(管理情報領域)を指し示すインデックス情報を、対応する上位階層のエントリにリスト形式で設けることにより、インデックスファイルにより管理する階層構造の変更に係る処理等を簡易かつ迅速に実行し得るファイル管理装置等に係るものである。

背景技術

[0002] 従来、大容量の記録媒体に記録した多数のファイルから所望のファイルを簡易に見つけ出す方法として、特許文献1、特許文献2、特許文献3等に、インデックスファイルを用いる方法が提案されている。

[0003] インデックスファイルは、各コンテンツファイルを管理し、各コンテンツファイルの属性情報の集合から構成、あるいは生成される。コンテンツファイルの属性情報としては、例えばサムネイル画像データ、タイトルのテキストデータ、撮像日時、コーデック情報、顔検出情報(検出顔サイズ、検出顔位置、検出顔を数値化した検出顔スコア)等がある。ただし、属性情報はこれらに限定されない。ここで、各コンテンツファイルの属性情報は、それぞれのコンテンツファイルの管理情報を構成している。

[0004] インデックスファイルは、例えば、図35に示すように、テキストファイル(又はメタデータファイル)FTX、サムネイル画像ファイルFTHおよびプロパティファイルFPからなっている。各コンテンツファイルの属性情報は、テキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTH、およびプロパティファイルFPに分けられて配置される。

[0005] ただし、コンテンツファイルの種類によっては、テキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTHに配置される属性情報がなく、何らエントリが設けられない場合もある。図35では、各コンテンツファイルの属性情報として、テキストファイルFTX、サムネイ

ル画像ファイルFTH、およびプロパティファイルFPのそれぞれに配置される属性情報があつた場合を示している。

- [0006] ここで、テキストファイルFTXは、テキスト情報(メタデータファイルであれば、メタデータ)を管理する。サムネイル画像ファイルFTHは、サムネイルの画像データを管理する。プロパティファイルFPは、テキストファイルFTXまたはサムネイル画像ファイルFTHに関する属性情報を除く属性情報(基本属性情報)を管理し、また、他のファイルのスロット間の接続情報を管理する。
- [0007] プロパティファイルFPは、先頭に属性などを示すヘッダが配される。これに対して、テキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTHには、その先頭にヘッダが配されていない。ただし、テキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTHにも、ファイルFPと同様に、先頭に属性などを示すヘッダが配されることもある。ヘッダに続いて、各コンテンツファイルの属性情報から構成されるエントリ(プロパティエントリ#1、プロパティエントリ#2、……、サムネイル画像エントリ#1、サムネイル画像エントリ#2、……、テキストエントリ#1、テキストエントリ#2、……)が連続して配された構成となつている。
- [0008] テキストファイルFTXの各エントリには、ディスクタイトル、各コンテンツファイル等に係るタイトルの文字列を示すデータが割り当てられる。サムネイル画像ファイルFTHの各エントリには、ディスクタイトル、各コンテンツファイルの内容を示すサムネイル画像データが割り当てられる。
- [0009] これらテキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTHの各エントリは、それぞれ、固定長のスロットから構成されている。各エントリを構成するスロット数は、各エントリに割り当てられる属性情報のデータ量に応じて、一個または複数個とされる。なお、コンテンツファイルの種類によっては、属性情報の種類が異なるため、上述したように、何らエントリが設けられない場合もある。
- [0010] プロパティファイルFPの各エントリには、ディスクタイトル、各コンテンツファイルの属性を示すデータが割り当てられる。このプロパティファイルFPは、テキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTHと同様に、固定長のスロットから構成されている。このプロパティファイルFPには、コンテンツファイルの種類が種々に異なる場合であつ

- ても、各コンテンツファイルに対応してエントリが必ず設けられる。
- [0011] このプロパティファイルFPの各エントリには、他のエントリとの関係を示す管理情報として、テキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTHの対応するエントリを特定する管理情報(図35に矢印で示すような関連情報である)が設定される。また、プロパティファイルFPの複数個のスロットで構成されるエントリにあっては、各スロットに、続くスロットを特定する管理情報が設定される。また、このプロパティファイルFPの各エントリには、対応するコンテンツファイルを特定する情報が設定される。
- [0012] インデックスファイルは、以上のような構成とされている。そのため、例えば、テキストファイルFTXに記録されたデータ列を再生して、記録媒体2に記録された各コンテンツファイルのタイトルを一覧表示できる。また、例えば、サムネイル画像ファイルFTXに記録されたデータ列を再生して、記録媒体2に記録された各コンテンツファイルのサムネイル画像を一覧表示できる。
- [0013] なお、インデックスファイルIFは、このような実在するコンテンツファイルだけでなく、実在するフォルダ、仮想のフォルダについても、ファイルFTX、FTH、FPにより定義することができる。プロパティファイルFPの各エントリには、対応するコンテンツファイル、フォルダの属する上位階層のフォルダのエントリを指し示す管理情報が設定される。インデックスファイルは、実在するフォルダ、仮想のフォルダによる階層構造によりコンテンツファイルを管理して、ユーザの使い勝手を向上できるように作成される。
- [0014] 図36は、プロパティファイルと、コンテンツファイルおよび仮想フォルダの対応関係の一例を示している。この例では、撮像日時が「〇月×日」の仮想フォルダと、撮像日時が「〇月△日」の仮想フォルダが同一階層に存在し、「〇月×日」の仮想フォルダの下位階層に「MPEG2PS-1」のコンテンツファイルが存在し、「〇月△日」の仮想フォルダの下位階層に「MPEG2PS-2」、「MPEG2PS-3」のコンテンツファイルが存在している。
- [0015] このような階層構造に対応して、プロパティファイルには、図36に示すように、ファイルエントリ#1、フォルダエントリ#4、ファイルエントリ#6、フォルダエントリ#8およびフォルダエントリ#9が形成されている。なお、各エントリの番号は、それぞれ、そのエントリを構成するスロットのうち先頭スロットの番号とされる。図示の例では、各エントリ

の番号を、便宜上、そのエントリを構成するスロットの最小番号としている。

- [0016] ファイルエントリ#1, #6, #9は、それぞれ、「MPEG2PS-1」、「MPEG2PS-2」、「MPEG2PS-3」のコンテンツファイルを管理し、フォルダエントリ#4, #8は、それぞれ、「○月×日」、「○月△日」の仮想フォルダを管理する。

特許文献1:特開2004-227630号公報

特許文献2:特開2004-227633号公報

特許文献3:特開2005-115815号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0017] ところで、上述したように、実在するフォルダ、仮想のフォルダによる階層構造によりコンテンツファイルを管理可能に設定した場合、上位階層に係るフォルダが削除される場合がある。具体的には、撮影日時、撮影場所等の仮想のフォルダによる階層構造で、撮影されて取得されたコンテンツファイルを管理している場合に、ユーザが、この仮想のフォルダを削除する場合等である。
- [0018] この場合、フォルダの削除に対応して、インデックスファイル上でも対応するエントリを削除することが必要になる。また、フォルダの削除に対応して、削除するエントリの下位階層のエントリを併せて削除したり、削除するエントリの下位階層のエントリを、削除するエントリの上位階層のエントリの直下に配置し直したりすることが必要になる。
- [0019] 従来のインデックスファイルのように、下位階層のエントリから上位階層のエントリを指し示す管理情報により実在するフォルダ、仮想のフォルダの階層構造を定義する場合にあっては、全てのエントリを検索して処理が必要なエントリを検出し、検出されたエントリに設定された管理情報を更新することになる。
- [0020] この場合、記録媒体に数百程度のコンテンツファイルしか記録されていない場合は、実用上、十分に迅速に、必要なエントリを検出して管理情報を更新することができる。しかし、記録媒体に数千のコンテンツファイルが記録され、インデックスファイルによる管理対象が膨大になると、エントリの検索、更新に要する時間を無視できなくなる。この場合には、ユーザによる使い勝手が悪くなるという問題がある。
- [0021] また、インデックスファイルにより管理されるコンテンツファイルの数が少ない場合で

も、リソースが限られた機器にとっては、このようなエントリの検索、更新に要する時間を無視できなくなり、ユーザによる使い勝手が悪くなるという問題がある。

[0022] 処理に要する時間の増大は、上述したようなフォルダを削除する場合に限らず、階層構造を種々に変更する場合にも発生し、ユーザによる使い勝手を劣化させる。

[0023] この発明の目的は、インデックスファイルにより管理する階層構造の変更に係る処理等を簡易かつ迅速に実行することにある。

課題を解決するための手段

[0024] この発明の概念は、

記録媒体に記録された1つ以上のコンテンツファイルを管理するインデックスファイルを前記記録媒体に記録するファイル処理装置において、

前記コンテンツファイルおよび当該コンテンツファイルを含むフォルダの属性情報に基づいて前記インデックスファイルを作成するインデックスファイル作成部と、

前記インデックスファイル作成部で作成された前記インデックスファイルを前記記録媒体に記録する記録部とを有し、

前記コンテンツファイルおよび前記フォルダは、前記フォルダを上位階層とする階層構造を形成し、

前記インデックス作成部は、

前記インデックスファイルに、前記コンテンツファイルおよび前記フォルダのそれぞれに対応した所定数の管理情報領域を設け、

上位階層の前記フォルダに対応する第1の前記管理情報領域に、前記上位階層のフォルダの下位階層に位置するフォルダまたは前記コンテンツファイルに対応する第2の前記管理情報領域を指し示す第2のインデックス情報をリスト形式で設けると共に、前記第2の管理情報領域に、前記第1の管理情報領域を指し示す第1のインデックス情報を設ける

ことを特徴とするファイル処理装置にある。

[0025] また、この発明の概念は、

記録媒体に記録された1つ以上のコンテンツファイルを管理するインデックスファイルを前記記録媒体から再生するファイル処理装置において、

前記記録媒体から前記インデックスファイルを再生するインデックスファイル再生部を有し、

前記インデックスファイルには、前記コンテンツファイルおよび当該コンテンツファイルを含むフォルダのそれぞれに対応した所定数の管理情報領域が設けられ、

前記コンテンツファイルおよび前記フォルダは、前記フォルダを上位階層とする階層構造を形成し、

上位階層の前記フォルダに対応する第1の前記管理情報領域に、前記上位階層のフォルダの下位階層に位置するフォルダまたは前記コンテンツファイルに対応する第2の前記管理情報領域を指示示す第2のインデックス情報がリスト形式で設けられると共に、前記第2の管理情報領域に、前記第1の管理情報領域を指示示す第1のインデックス情報が設けられ、

前記インデックスファイル再生部は、

前記第1の管理情報領域に設定された前記第2のインデックス情報に基づいて、前記第2の管理情報領域を再生し、

前記第2に管理情報領域に設定された前記第1のインデックス情報に基づいて、前記第1の管理情報領域を再生する

ことを特徴とするファイル処理装置にある。

[0026] この発明においては、記録媒体にコンテンツファイルと共にインデックスファイルも記録される。このインデックスファイルは、コンテンツファイルおよびこのコンテンツファイルを含むフォルダの属性情報に基づき、インデックスファイル作成部において作成される。この場合、コンテンツファイルおよびフォルダにより、フォルダを上位階層とする階層構造が形成される。このように作成された、インデックスファイルは、記録部により記録媒体に記録されると共に、この記録媒体から再生部により再生される。

[0027] インデックスファイル作成部で作成されるインデックスファイルには、コンテンツファイルおよびフォルダのそれぞれに対応した所定数のエントリ(管理情報領域)が設けられている。そして、上位階層のフォルダに対応する第1のエントリに、上位階層のフォルダの下位階層に位置するフォルダまたはコンテンツファイルに対応する第2のエントリを指示示す第2のインデックス情報がリスト形式で設けられる。また、第2のエントリ

に、第1のエントリを指し示す第1のインデックス情報が設けられる。

- [0028] 第1のエントリに設けられる第2のインデックス情報、および第2のエントリに設けられる第1のインデックス情報により、上位階層から下位階層に、またこれとは逆に下位階層から上位階層に、階層構造を辿ることができる。そのため、全エントリをサーチしなくても、所望のエントリを検出でき、その分、インデックスファイルにより管理する階層構造の変更に係る処理等を簡易かつ迅速に実行できる。また、第1のエントリに第2のインデックス情報がリストにより設けられる。そのため、リストの並び順等の工夫により各種の処理を簡略化できる。
- [0029] また、インデックスファイル再生部では、第1のエントリに設定された第2のインデックス情報に基づいて、第2のエントリが再生され、また、第2のエントリに設定された第1のインデックス情報に基づいて、第1のエントリが再生される。そのため、インデックスファイルの再生に関して、処理を簡易かつ迅速に実行できる。

発明の効果

- [0030] この発明によれば、下位階層のエントリ(管理情報領域)を指し示すインデックス情報を、対応する上位階層のエントリにリスト形式で設けるものであり、インデックスファイルにより管理する階層構造の変更に係る処理等を簡易かつ迅速に実行できる。

図面の簡単な説明

- [0031] [図1]光ディスク装置の構成を示すブロック図である。
[図2]インデックスファイルの構成例を示す図である。
[図3]プロパティファイルの各スロットの構成を示す図である。
[図4]プロパティファイルの各スロットの(実)データ部の構成を示す図である。
[図5]プロパティデータの構成を示す図である。
[図6]プロパティエントリファイルにおけるフォルダのエントリに係る基本のデータの構成を示す図である。
[図7]子エントリの管理情報を示す図である。
[図8]フォルダの階層構造の一例を示す図である。
[図9]フォルダの階層構造の一例を示す図である。
[図10]フォルダの削除に係るシステム制御マイコンの処理手順を示すフローチャート

である。

[図11]フォルダの削除に係るシステム制御マイコンの処理手順を示すフローチャートである。

[図12]親エントリに子エントリを指示するインデックス情報が設けられていない場合の、システム制御マイコンの処理手順を示してフローチャートである。

[図13]フォルダに属するコンテンツファイルを一覧表示する場合の、システム制御マイコンの処理手順を示すフローチャートである。

[図14]フォルダに属するコンテンツファイルを一覧表示する場合の、システム制御マイコンの処理手順を示すフローチャートである。

[図15]フォルダに属するコンテンツファイルを一覧表示する場合の、システム制御マイコンの処理手順を示すフローチャート(比較例)である。

[図16]フォルダに属するコンテンツファイルを一覧表示する場合の、システム制御マイコンの処理手順を示すフローチャート(比較例)である。

[図17]フォルダおよびファイルからなる階層構造の一例を示す図である。

[図18]図17の階層構造によるコンテンツファイルの表示例を示す図である。

[図19]フォルダおよびファイルからなる階層構造の一例を示す図である。

[図20]図19の階層構造によるコンテンツファイルの表示例を示す図である。

[図21]代表時間情報による拡張データ群の構成を示す図である。

[図22]コンテンツファイルを削除する際の、代表時間情報の処理に係るシステム制御マイコンの処理手順を示すフローチャートである。

[図23]コンテンツファイルを削除する際の、代表時間情報の処理に係るシステム制御マイコンの処理手順を示すフローチャートである。

[図24]コンテンツファイルを削除する際の、代表時間情報の処理に係るシステム制御マイコンの処理手順を示すフローチャートである。

[図25]コンテンツファイルを削除する際の、代表時間情報の処理に係るシステム制御マイコンの処理手順を示すフローチャートである。

[図26]ソート処理におけるシステム制御マイコンの処理手順を示す図である。

[図27]ソート処理におけるシステム制御マイコンの処理手順を示す図である。

[図28]ソート処理におけるシステム制御マイコンの処理手順を示す図である。

[図29]ソート処理内の比較処理におけるシステム制御マイコンの処理手順を示す図である。

[図30]ソート処理内の代表時間情報の取得処理におけるシステム制御マイコンの処理手順を示す図である。

[図31]代表時間情報に係る拡張データ群が設定されていない場合に、代表時間情報を取得する、システム制御マイコンの処理手順を示すフローチャートである。

[図32]代表時間情報に係る拡張データ群が設定されていない場合に、代表時間情報を取得する、システム制御マイコンの処理手順を示すフローチャートである。

[図33]標準の管理情報の構成を示す図である。

[図34]個別の管理情報の構成を示す図である。

[図35]インデックスファイルを構成するテキストファイル、サムネイル画像ファイル、プロパティファイルを説明するための図である。

[図36]プロパティファイルと仮想フォルダ、コンテンツファイルの対応関係の一例を示す図である。

符号の説明

- [0032] 1…光ディスク装置、2…光ディスク、11…ビデオ符号器、12…オーディオ符号器、13…ビデオ復号器、14…オーディオ復号器、15…ファイル生成器、16…ファイル復号器、17, 20…メモリ、18…メモリコントローラ、19…システム制御マイコン、21…エラー訂正符号／復号器、22…ドライブ制御マイコン、23…データ変復調器、24…磁界変調ドライバ、26…操作部

発明を実施するための最良の形態

- [0033] 「1」光ディスク装置

- [0034] 図1は、実施の形態としての光ディスク装置1の構成を示している。

- [0035] この光ディスク装置1は、図示しない撮像手段、音声取得手段により被写体のビデオ信号、オーディオ信号を取得し、このビデオ信号およびオーディオ信号による撮像結果をコンテンツファイルとして光ディスク2に記録する。また、この光ディスク装置1は、光ディスク2に記録されたコンテンツファイルを再生して液晶表示パネルによる表

示手段、スピーカによる音声出力手段より出力し、また外部機器に出力する。また、この光ディスク装置1は、ビデオ信号およびオーディオ信号をMPEG (Moving Picture Experts Group)のフォーマットによりエンコードした後、所定のファイル形式で光ディスク2に記録する。

- [0036] この光ディスク装置1は、光ディスク2と、ビデオ符号器11と、オーディオ符号器12と、ビデオ復号器13と、オーディオ復号器14と、ファイル生成器15と、ファイル復号器16と、メモリ17と、メモリコントローラ18と、システム制御マイクロコンピュータ(以下、「システム制御マイコン」という)19と、メモリ20と、エラー訂正符号／復号器21と、ドライブ制御マイクロコンピュータ(以下、「ドライブ制御マイコン」という)22と、データ変復調器23と、磁界変調ドライバ24と、操作部26と、サーボ回路30と、スピンドルモータ31と、磁界ヘッド32と、光ピックアップ33とを有している。光ディスク2は、記録媒体を構成している。
- [0037] ビデオ符号器11は、撮像結果によるビデオ信号をアナログデジタル変換処理してビデオデータを生成し、このビデオデータをMPEGのフォーマットに従って符号化処理し、ビデオデータによるエレメンタリストリームを出力する。オーディオ符号器12は、撮像結果によるオーディオ信号をアナログデジタル変換処理してオーディオデータを生成し、このオーディオデータをMPEGのフォーマットに従って符号化処理し、オーディオデータによるエレメンタリストリームを出力する。
- [0038] ファイル生成器15は、記録時、ビデオ符号器11およびオーディオ符号器12から出力されるエレメンタリストリームを多重化処理し、システム制御マイコン19の制御により、所定のファイル形式のコンテンツファイルを作成する。
- [0039] メモリコントローラ18は、システム制御マイコン19の制御により、記録時および再生時において、動作を切り換える。このメモリコントローラ18は、記録時、ファイル生成器15から出力されるコンテンツファイルによるデータ列、システム制御マイコン19から出力される各種データを、メモリ17に順次記録して一時的に保持し、続くエラー訂正符号／復号器21の処理に対応して保持したデータを出力する。また、メモリコントローラ18は、再生時、エラー訂正符号／復号器21の出力データを、メモリ17に順次記録して一時的に保持し、コンテンツファイルによるデータ列をファイル復号器16に出力

- し、各種データをシステム制御マイコン19に出力する。
- [0040] エラー訂正符号／復号器21は、システム制御マイコン19の制御により、記録時および再生時において、動作を切り換える。このエラー訂正符号／復号器21は、記録時、メモリコントローラ18の出力データをメモリ20に一時的に記録して誤り訂正符号を付加する。また、このエラー訂正符号／復号器21は、記録時、このようにメモリ20に保持したデータを所定順序で読み出し、インターリープ処理されたデータをデータ変復調器23に出力する。
- [0041] また、エラー訂正符号／復号器21は、再生時、データ変復調器23から出力されるデータを所定順序によりメモリ20に一時的に記録することでインターリープ処理を行うと共に、記録時に付加した誤り訂正符号により誤り訂正処理する。また、このエラー訂正符号／復号器21は、再生時、このようにメモリ20に保持したデータを記録時と同じ順序で読み出してメモリコントローラ18に出力する。
- [0042] データ変復調器23は、システム制御マイコン19の制御により、記録時および再生時において、動作を切り換える。このデータ変復調器23は、記録時、エラー訂正符号／復号器21の出力データをシリアルデータ列に変換した後、変調処理して磁界変調ドライバ24または光ピックアップ33に出力する。また、このデータ変復調器23は、再生時、光ピックアップ33から出力される再生信号からクロックを再生し、このクロックを基準にして再生信号を2値識別して復調処理することにより、記録時に生成したシリアルデータ列に対応する再生データを得、この再生データをエラー訂正符号／復号器21に出力する。
- [0043] 磁界変調ドライバ24は、光ディスク2が光磁気ディスクの場合に、記録時、システム制御マイコン19の制御により、データ変復調器23の出力信号に応じて磁界ヘッド32を駆動する。磁界ヘッド32は、光ディスク2を間に挟んで光ピックアップ33と対向するように保持され、光ピックアップ33によるレーザービーム照射位置にデータ変復調器23の出力データに応じた変調磁界を印加する。したがって、この光ディスク装置1は、光ディスク2が光磁気ディスクである場合、熱磁気記録の手法により、この光ディスク2にコンテンツファイル等を記録する。
- [0044] 光ディスク2は、光磁気ディスク(MO: Magneto Optical disk)、相変化型ディスク等

の書き換え可能な光ディスクである。スピンドルモータ31は、サーボ回路30の制御により、光ディスク2を、その種類に応じて、線速度一定(CLV:Constant linear Velocity)、角速度一定(CAV:Constant Angle Velocity)、ゾーンCLV(ZCLV:Zone Constant linearVelocity)等の条件で回転駆動する。

- [0045] サーボ回路30は、光ピックアップ33から出力される各種信号に基づいて、スピンドルモータ31の動作を制御する。また、このサーボ回路30は、光ピックアップ33から出力される各種信号に基づいて、光ピックアップ33をトラッキング制御、フォーカス制御し、また光ピックアップ33、磁界ヘッド32をシーク制御し、さらにはフォーカスサーチ等の処理を実行する。
- [0046] ドライブ制御マイコン22は、システム制御マイコン19からの指示により、これらサーボ回路30におけるシーク等の動作を制御する。
- [0047] 光ピックアップ33は、光ディスク2にレーザービームを照射してその戻り光を受光素子により受光し、この受光素子の受光結果を演算処理することより、各種制御用の信号を生成して出力し、また光ディスク2に形成されたピット列、マーク列に応じて信号レベルが変化する再生信号を出力する。
- [0048] また、この光ピックアップ33は、システム制御マイコン19の制御により動作を切り換える、光ディスク2が光磁気ディスクの場合、記録時、光ディスク2に照射するレーザービームの光量を間欠的に立ち上げる。この場合、この光ディスク装置1は、いわゆるパルストレイン方式により、光ディスク2にコンテンツファイル等を記録する。また、この光ピックアップ33は、光ディスク2が相変化型ディスク等の場合、データ変復調器23の出力データに応じて光ディスク2に照射するレーザービームの光量を再生時の光量から書き込み時の光量に立ち上げる。この場合、光ディスク装置1は、熱記録の手法を適用して光ディスク2にコンテンツファイル等を記録する。
- [0049] ファイル復号器16は、メモリコントローラ18から出力されるコンテンツファイルのデータを入力し、このデータをビデオデータおよびオーディオデータのエレメンタリストリームに分解して出力する。ビデオ復号器13は、ファイル復号器16から出力されるビデオデータのエレメンタリストリームをデータ伸長して図示しない表示手段、外部機器に出力する。オーディオ復号器14は、ファイル復号器16から出力されるオーディオデ

ータのエレメンタリストリームをデータ伸長して、図示しない音声出力手段、外部機器に出力する。

- [0050] 操作部26は、この光ディスク装置1の各種操作子、液晶表示パネルに配置されたタッチパネル等により構成され、ユーザによる各種操作をシステム制御マイコン19に通知する。
- [0051] システム制御マイコン19は、この光ディスク装置1全体の動作を制御するマイクロコンピュータであり、図示しないメモリに記録された所定の処理プログラムの実行により全体の動作を制御する。この実施の形態においては、このシステム制御マイコン19に係る処理プログラムは、この光ディスク装置1に事前にインストールされて提供される。しかし、この処理プログラムは、このような事前のインストールに代えて、インターネット等のネットワークを介したダウンロードにより提供され、あるいは光ディスク、磁気ディスク、メモリカード等の種々の記録媒体に記録されて提供されてもよい。
- [0052] この処理プログラムの実行により、システム制御マイコン19は、例えば光ディスク2の装填が検出されると、光ピックアップ33を光ディスク2の最内周にシークさせ、光ディスク2に係るファイル管理システムの管理情報を再生する。また、システム制御マイコン19は、この再生した管理情報をメモリコントローラ18から取得し、内蔵のメモリに保持する。
- [0053] システム制御マイコン19は、このように内蔵のメモリに管理情報を保持することで、光ディスク2に記録された各ファイルのアドレス、および空き領域を検出する。また、システム制御マイコン19は、この管理情報の検索結果により、光ディスク2に記録されたインデックスファイルを再生し、光ディスク2に記録された各種コンテンツファイルをユーザーに提示し、ユーザによる操作を受け付ける。なお、このように光ディスク2から再生されたインデックスファイルは、システム制御マイコン1の内蔵メモリ、あるいはメモリ17に保持される。この実施の形態においては、インデックスファイルは、内蔵メモリに保持される。
- [0054] また、システム制御マイコン19は、ユーザ操作により撮像結果の記録が指示されると、内蔵のメモリに保持した管理情報により空き領域を検出して、光ピックアップ33をこの空き領域にシークさせ、撮像結果としてのコンテンツファイルを光ディスク2に記

録する。

- [0055] また、システム制御マイコン19は、このコンテンツファイルの記録に対応するように、内蔵のメモリに保持した管理情報を更新し、光ディスク2の排出時等において、この更新した管理情報により光ディスク2に記録されている管理情報を更新する。この管理情報の更新において、システム制御マイコン19は、内蔵のメモリに保持して更新した管理情報を、メモリコントローラ18を介してエラー訂正符号／復号器21に出力することにより実行する。
- [0056] また、システム制御マイコン19は、ユーザ操作によりコンテンツファイルの編集が指示され、編集結果としての別コンテンツファイルの記録が指示されるとき、この別コンテンツファイルを光ディスク2に記録する。
- [0057] システム制御マイコン19は、上述したようにコンテンツファイルを光ディスク2に記録する際、このコンテンツファイルの生成に必要な各種の情報をファイル生成器15に出力する。また、システム制御マイコン19は、ビデオ符号器11、オーディオ符号器12およびファイル生成器15を介してインデックスファイルの生成に必要な情報を取得する、そして、システム制御マイコン19は、この取得した情報とファイル生成器15に出力する情報とにより、光ディスク2へのコンテンツファイルの記録に対応するように、内蔵メモリに保持しているインデックスファイルを更新し、この更新したインデックスファイルのデータにより光ディスク2に記録されているインデックスファイルを更新する。
- [0058] この場合、システム制御マイコン19は、光ディスク2に記録したコンテンツファイルに対応するエントリをインデックスファイルに追加登録することで、内蔵のメモリに保持されているコンテンツファイルの記録に対応するようにインデックスファイルを更新する。
- [0059] 図1に示す光ディスク装置1の動作を簡単に説明する。
- [0060] 機器本体の電源がオンとされた後、光ディスク2が装填されるとき、あるいは光ディスク2が装填された状態で電源がオンとされるときに、光ピックアップ33が光ディスク2の最内周にシークするように制御され、光ディスク2からファイル管理システムの管理情報が再生される。この管理情報は、メモリコントローラ18を介して、システム制御マイコン19に内蔵したメモリに保持される。システム制御マイコン19では、このように内蔵メモリに保持された管理情報により、光ディスク2に記録された各ファイルのアドレス、お

および空き領域等が検出される。また、このように管理情報が取得された後、この管理情報の検索結果に基づいて、光ディスク2からインデックスファイルが再生される。このインデックスファイルは、システム制御マイコン19に内蔵したメモリに保持される。

- [0061] 光ディスク2に、撮像手段により撮像されたコンテンツファイルを記録する記録時の動作を説明する。
- [0062] 撮像手段、音声取得手段で取得したビデオデータ、オーディオデータがそれぞれビデオ符号器11、オーディオ符号器12でエンコードされた後、ファイル生成器15に供給される。このファイル生成器15では、ビデオ符号器11およびオーディオ符号器12で得られるビデオおよびオーディオのエレメンタリストリームが多重化され、所定のファイル形式のコンテンツファイルが作成される。
- [0063] このコンテンツファイルは、メモリコントローラ18、エラー訂正符号／復号器21、データ変復調器23、磁界変調ドライバ24、光ピックアップ33による記録系を介して、光ディスク2の所定の空き領域に記録される。
- [0064] このコンテンツファイルの記録処理と並行して、ビデオデータからサムネイル画像データが生成される。記録されるコンテンツファイルの属性情報である、このサムネイル画像データ、コンテンツファイルのファイル名等から、システム制御マイコン19により、内蔵メモリに保持されているインデックスファイルのデータが更新される。
- [0065] 上述したように、光ディスク2にコンテンツファイルが記録された後、システム制御マイコン19の内蔵メモリに保持されている、コンテンツファイルの記録に対応するように更新されたインデックスファイルのデータに基づいて、光ディスク2に記録されているインデックスファイルが更新される。
- [0066] また、このコンテンツファイルの記録に対応するように、システム制御マイコン19の内蔵メモリに保持されている管理情報が更新され、インデックスファイルが更新された後、あるいは光ディスク2の排出時等において、この更新された管理情報に基づいて、光ディスク2に記録されている管理情報が更新される。
- [0067] 次に、光ディスク2に記録されているコンテンツファイルの一覧表示を参照して、所定のコンテンツファイルを再生する、再生時の動作を説明する。
- [0068] ユーザによりコンテンツファイルの一覧表示が指示されるとき、システム制御マイコン19は、内蔵メモリに保持されているコンテンツファイルの一覧表示を表示する。

ン19の内蔵メモリに保持されているインデックスファイルのデータから、各コンテンツファイルに対応したサムネイル画像データが順次取得され、一覧表示に係るサムネイル画像データがシステム制御マイコン19からファイル復号器16およびビデオ復号器13を通じて図示しない表示手段に供給され、この表示手段に、光ディスク2に記録されている各コンテンツファイルに係るサムネイル画像が一覧表示される。

- [0069] このように、表示手段にサムネイル画像が一覧表示されている状態で、ユーザ操作により所定のサムネイル画像が選択されて再生が指示されるとき、内蔵メモリに保持されているインデックスファイルのデータおよび管理システムの管理情報に基づいて、システム制御マイコン19の制御により、光ディスク2から選択された所定のサムネイル画像に対応したコンテンツファイルが再生される。この場合、光ディスク2から再生されたコンテンツファイルは、光ピックアップ33、データ変復調器23、エラー訂正符号／復号器21、メモリコントローラ18を通じて得られる。そして、この再生されたコンテンツファイルはファイル復号器16でビデオデータおよびオーディオデータのエレメンタリストリームに分解された後、それぞれのエレメンタリストリームはビデオ復号器13、オーディオ復号器14によりデコードされて出力される。
- [0070] 次に、所定のコンテンツファイルの削除、移動等、あるいはフォルダの設定、移動、削除等を行う編集時の動作を説明する。
- [0071] 上述したように、例えば表示手段にサムネイル画像(コンテンツファイル、仮想フォルダなどが階層構造で表示されている)が一覧表示されている状態で、ユーザ操作によってファイルあるいはフォルダの設定、移動、削除等が指示されるとき、内蔵メモリに保持されているインデックスファイルのデータおよび管理システムの管理情報に基づいて、システム制御マイコン19の制御により、ファイルあるいはフォルダの設定、移動、削除等の処理が行われる。
- [0072] このファイルあるいはフォルダの設定、移動、削除等の処理と並行して、システム制御マイコン19により、内蔵メモリに保持されているインデックスファイルのデータが更新される。その後、システム制御マイコン19の制御により、上述したフォルダの設定、移動、削除等の処理が終了した後に、内蔵メモリの更新されたインデックスファイルのデータに基づいて、光ディスク2に記録されているインデックスファイルが更新される。

また、システム制御マイコン19の制御により、光ディスク2に記録されている管理情報の更新も行われる。

- [0073] 「2」インデックスファイル
- [0074] インデックスファイルの詳細を説明する。インデックスファイルは、図35を用いて上述したと同様に、テキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTH、プロパティファイルFPからなっている。なお、本実施例においては、特に、プロパティファイルFP、サムネイル画像ファイルFTH、テキストファイル(又はメタデータファイル)FTXから構成されるインデックスファイルをAV-Indexファイルと呼ぶ。
- [0075] コンテンツファイル、および当該コンテンツファイルに係るフォルダの属性情報は、テキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTH、およびプロパティファイルFPに分けられて配置される。また、各ファイルは、それぞれ、コンテンツファイルあるいはフォルダの属性情報によるエントリが連続して配された構成となっている。各エントリは、一個または複数個の固定長スロットが連結されて構成されている。ここで、各エントリはそれぞれ、管理情報領域を構成している。また、コンテンツファイルおよびフォルダは、フォルダを上位階層とする階層構造を形成している。
- [0076] プロパティファイルFPの各エントリ(パリティエントリ)には、ディスクタイトル、コンテンツファイル、フォルダの属性を示すデータが割り当てられる。また、このプロパティファイルFPの各エントリには、テキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTHの対応するエントリを特定する管理情報が設定される。また、プロパティファイルFPの複数個のスロットで構成されるエントリは、各スロットに対して、そのスロットの次に続くスロットを特定する管理情報が設定される。また、このプロパティファイルFPの各エントリには、対応するコンテンツファイルあるいはフォルダを特定する情報が設定される。さらに、このプロパティファイルFPの各エントリには、コンテンツファイル、実在するフォルダおよび仮想フォルダの階層構造を定義する情報が設定される。
- [0077] ここで、各ファイルは、ファイル先頭からのスロット数を示すスロット番号で管理される固定長スロットが連続した構成とされる。このスロット番号は、ファイルを構成する固定長スロットの並び順を示すインデックス情報を構成している。このインデックスファイル

には、それぞれ一個または複数個の固定長スロットが連結された所定数のエントリ(管理情報領域)が設けられる。各エントリは、連結された一個または複数個の固定長スロットのうち、先頭の固定長スロットのスロット番号で識別される。

- [0078] なお、プロパティファイルFPの各エントリには、最低限、他のファイルの対応するエントリに割り当てられたスロットの数だけ、最低限、スロットが設けられる。例えば、サムネイル画像ファイルFTH、テキストファイルFTXに対して、1つのコンテンツファイルに関する2つのスロットから構成されるエントリが設けられている場合、プロパティファイルFPの対応するエントリには、少なくとも2つのスロットが割り当てられる。
- [0079] 図2は、インデックスファイルの構成例を示している。インデックスファイルは、テキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTH、プロパティファイルFPから構成されている。なお、図2のファイルFTX、FTH、FPは、それぞれ、各エントリが4個の固定長スロットで構成されている例である。
- [0080] サムネイル画像ファイルFTHは、ヘッダが省略されており、ファイル先頭から連続する固定長によるスロット#1、#2、#3、…から形成される。また、テキストファイルFTXは、同様に、ヘッダが省略されており、ファイル先頭から連続する固定長によるスロット#1、#2、#3、…から形成される。これに対して、プロパティファイルFPは、ファイル先頭にヘッダが設けられており、このヘッダに続いて、連続する固定長によるスロット#1、#2、#3、…から形成される。このプロパティファイルFPのヘッダには、プロパティファイル情報と共に、サムネイル画像ファイルの情報およびテキストファイルの情報も記録される。
- [0081] なお、サムネイル画像ファイルFTHおよびテキストファイルFTXが、プロパティファイルFPと同様に、それぞれ、ヘッダを備える構成であってもよい。その場合、サムネイル画像ファイルの情報は、サムネイル画像ファイルFTHのヘッダに配され、テキストファイルの情報はテキストファイルFTXのヘッダに配される。
- [0082] テキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTH、プロパティファイルFPには、それぞれ、ファイル先頭からスロット#1、#2、#3、…と順番にエントリが設定される。テキストファイルFTX、サムネイル画像ファイルFTH、およびプロパティファイルFPの各エントリは、上述したように、そのエントリを構成する先頭のスロットのスロット番

号で識別される。また、プロパティファイルFPのエントリと、サムネイル画像ファイルFTH、テキストファイルFTXのエントリとの(図2に矢印で示すような)関連付けを行うために、プロパティファイルFPの各エントリには、サムネイル画像ファイルFTH、テキストファイルFTXの対応するエントリを識別するスロット番号が登録されている。例えば、図2の例では、プロパティファイルFPの#5のエントリには、サムネイル画像ファイルFTH、テキストファイルFTXの#5のエントリを示すスロット番号が登録される。

- [0083] 図3は、プロパティファイルFPの各スロットの構成を示している。プロパティファイルFPの各スロットには、先頭にヘッダ(Property Slot Header)が設けられている。このヘッダには、サムネイル画像ファイルの対応するスロットを指し示すインデックス(thumbnail_picture_slot_index)、テキストファイルの対応するスロットを指し示すインデックス(Meta_data_slot_index)が、同一のコンテンツファイルに関する他のファイルのスロットを指し示す管理情報として設けられている。
- [0084] また、1つのコンテンツファイルに複数のスロットを割り当てた場合には、これら複数のスロットの末尾を除くスロットにおいて、続くヘッダ(Valid Property Slot Header)に、続くスロットを指し示すインデックス(Next_extends_slot_index)が設けられる。このインデックスは、同一のコンテンツファイルに関するプロパティファイルの他のスロットとの関係を定義する管理情報を構成する。
- [0085] 例えば、サムネイル画像ファイルの3つのスロットに、1つのコンテンツファイルに関する属性情報が割り当てられる場合、プロパティファイルに設けられた3つのスロットに、それぞれ対応するサムネイル画像ファイルのスロットを指し示すインデックス(thumbnail_picture_slot_index)が設けられる。また、このプロパティファイルの3つのスロットにおいて、先頭側の2つのスロットに、続くスロットを指し示すインデックス(Next_extensions_slot_index)が設定されて、これら3つのスロットの関係が示される。
- [0086] 図4は、プロパティファイルの各スロットの(実)データ部(Property Data Payload)の構成を示している。各スロットにおいては、上述した2つのヘッダに続く領域がプロパティエントリの(実)データ部(Property Data Payload)に割り当てられ、1つのコンテンツファイルに複数スロットを割り当てた場合、このコンテンツファイルに関する属性情報からなるプロパティデータ(Property Data)が、この複数スロットの実データ部に順

次割り当てられる。

- [0087] また、プロパティデータ(Property Data)には、この複数スロットの(実)データ部(Property Data Payload)の全体のサイズ(Property Data Area Size)、この複数スロットの(実)データ部(Property Data Payload)に割り当てたプロパティデータのサイズ(Property Data Size)、この複数スロットにより構成されるプロパティエントリに係る基本のデータ(BasicProperty Data)が設けられると共に、このプロパティエントリの機能の拡張に応じて拡張データ群(Property Extension Data Unit)が順次追加される。
- [0088] ここで、全体のサイズ(Property Data Area Size)およびプロパティデータのサイズ(Property Data Size)は、プロパティエントリの先頭のスロットの(実)データ部に記録されている。システム制御マイコン19は、これらのサイズに基づいてプロパティエントリの空き領域を特定できる。つまり、これらのサイズは、プロパティエントリの空き領域を特定可能な情報を構成している。
- [0089] なお、図5は、この図4の示すプロパティデータ(Property Data)の記載を改めたものである。
- [0090] ここで、拡張データ群(Property Extension Data Unit)は、ファイル間の参照関係等をインデックスファイル上で定義する機能等を有している。この拡張データ群(Property Extension Data Unit)には、機能ごとに、拡張データが設けられる。例えば、1つのコンテンツファイルが他のコンテンツファイルにより参照されており、同時にあるお気に入りフォルダに登録されている場合には、拡張データ群(Property Extension Data Unit)に、他のコンテンツからの参照に対応する拡張データと、お気に入りフォルダを示す拡張データの2つが設けられる。
- [0091] なお、インデックスファイル上の各エントリは、ファイル先頭からのスロット番号により管理される。以下においては、理解を容易とするために、スロット番号により各エントリを特定するインデックス情報(slot index)を、適宜、“entry index”と記述し、また、エントリ番号と称する。
- [0092] 図6は、プロパティエントリファイルにおけるフォルダのエントリに係る基本のデータ(Basic Property Data)の構成を示している。この基本のデータ(BasicProperty Data)には、先頭にサイズ(size)が割り当てられた後、エントリの対象を特定するフラグ(entry

y_status_flags) が設けられる。このフラグ(entry_status_flags)の設定により、このエントリの登録対象がフォルダであることが明示される。また、この基本のデータ(Basic Property Data)には、前述のエントリの対象を特定するフラグに続いて、フォルダの種別を示すフラグ(folder_entry_status_flags) が設けられる。このフラグ(folder_entry_status_flags) により、エントリに係るフォルダが実在のものか、仮想のものかが示される。

- [0093] また、基本のデータ(Basic Property Data)には、前述のフォルダの種別を示すフラグ続いて、階層構造の上位階層のエントリを指し示すインデックス情報(parent_entry_index) が割り当てられる。ここで、以下においては、1つのエントリに対応したフォルダ、コンテンツファイルの直近の上位階層に対応したエントリを、親エントリと呼び、これは逆の関係となる下位階層に対応したエントリを子エントリと呼ぶ。ここで、親エントリは第1の管理情報領域を構成し、子エントリは第2の管理情報領域を構成する。インデックス情報(parent_entry_index)には、この親エントリのインデックス情報(entryindex) が割り当てられる。
- [0094] また、基本のデータ(Basic Property Data)には、前述のインデックス情報(parent_entry_index)に続いて、サーチ順序に係る並びの前方向のエントリを特定するインデックス情報(previous_entry_index)、サーチ順序に係る並びの後方向のエントリを特定するインデックス情報(next_entry_index) が割り当てられる。
- [0095] さらに、基本のデータ(Basic Property Data)には、前述のインデックス情報(next_entry_index)に続いて、記録の順番(recording_order) が割り当てられ、さらに、拡張データ群(Property_Extension_Data_Unit)の数(property_extension_data_unit_count) が割り当てられる。また、基本のデータ(Basic Property Data)には、前述の拡張データ群の数に続いて、エントリの作成日時(entry_creation_time)、エントリの更新日時(entry_modification_time) が割り当てられる。
- [0096] また、基本のデータ(Basic Property Data)には、前述のエントリの更新日時に続いて、実在するフォルダの種別を示すフラグ(original_folder_status_flags) が割り当てられ、ディレクトリに係る作成日時(directory_creation_time)、更新日時(directory_modification_time) が割り当てられ、さらにディレクトリの識別子(Directory_Identifier) が設けられる。

- [0097] 図7は、子エントリの管理情報を示している。なお、以下において、この子エントリの管理情報を、子エントリのリストと呼ぶ。この子エントリのリストは、拡張データ群(Property Extension Data Unit)のデータブロックによりエントリに登録される。この図7に示す例は、フォルダのエントリを示している。
- [0098] この子エントリのリストには、先頭にサイズ(size)が割り当てられ、続いて、このデータブロックの種別(data_type)が割り当てられる、この図7の例では、この種別(data_type)により、子エントリのリスト(Child Entry List)であることが示される。
- [0099] また、子エントリのリストには、前述のデータブロックの種別(data_type)に続いて、エントリの種別(type_of_entry)が割り当てられ、この種別により、データブロックに記述された子エントリのインデックス情報が、ファイルに係るものか、フォルダに係るものか、ファイル、フォルダ以外に係るものかが示される。インデックスファイルでは、フォルダ、コンテンツファイルによる子エントリの種類毎に、子エントリのリストが形成される。
- [0100] また、子エントリのリストには、前述のエントリの種別(type_of_entry)に続いて、後述するソートの種別(type_of_sort)が割り当てられ、続いて、このエントリに係る子エントリの分だけ、子エントリのインデックス情報(entry_index)が割り当てられる。
- [0101] このようにインデックス情報(parent_entry_index)により指示される上位階層のエントリ(親エントリ)に、子エントリを指示するインデックス情報(entry_index)がリスト形式で設けられる。そのため、システム制御マイコン19は、上位階層のフォルダに係るエントリを削除等する際に、インデックス情報(entry_index)に基づいて、関連する下位階層のエントリを簡易に検出できる。
- [0102] システム制御マイコン19は、例えばインデックスファイルにより記録媒体に記録されたコンテンツファイルを階層構造等により表示している状態で、ユーザにより下位階層側、上位階層側への表示の切り換えが指示されると、表示中のエントリに設定された親エントリのインデックス情報、子エントリのリストにより、表示の切り換えに対応したエントリを検出し、この検出結果により下位階層側、上位階層側への表示を切り換える。また、システム制御マイコン19は、フォルダの削除等に対応するように、インデックスファイルを更新する。
- [0103] ここで、例えば、図8に示す階層構造を考える。すなわち、この階層構造では、フォ

ルダ #1の下位階層にフォルダ #2が存在し、さらに、この下位階層のフォルダ #2の下位階層にフォルダ #3～#5が存在する場合、インデックスファイルでは、最上位階層のフォルダ #1に係るエントリに、下位階層のフォルダ #2のエントリを特定するインデックス情報(entry_index)が子エントリのリスト(Child Entry List)により割り当てられ、また、下位階層のフォルダ #2のエントリに、上位階層のフォルダ #1に係るエントリを指し示すようにインデックス情報(parent_entry_index)が設定される。

- [0104] また、この階層構造では、フォルダ #2のエントリには、下位階層のフォルダ #3～#5のエントリをそれぞれ指し示すインデックス情報(entry_index)が子エントリのリスト(Child Entry List)により割り当てられ、また、下位階層のフォルダ #3～#5のエントリには、それぞれ上位階層のフォルダ #2に係るエントリを指し示すようにインデックス情報(parent_entry_index)が設定される。
- [0105] 図8に示すような階層構造において、例えば、フォルダ #2の削除に対応して、インデックスファイル上でこのフォルダ #2に係るエントリを削除する場合、このフォルダ #2に係るエントリに設定されたインデックス情報(parent_entry_index)、(entry_index)により、それぞれ、上位階層及び下位階層のエントリを特定することができ、システム制御マイコン19における、削除に係る一連の処理を簡略化することができる。
- [0106] 図9は、フォルダ #2の削除に伴って変化した階層構造を示している。この場合、システム制御マイコン19は、フォルダ #2のエントリが登録されているスロットに設けられたフラグを無効に設定して、フォルダ #2のエントリを削除する。また、システム制御マイコン19は、これまでフォルダ #2のエントリを指し示していたフォルダ #3～#5のエントリに係るインデックス情報(parent_entry_index)を、フォルダ #2の上位階層のエントリ #1を指し示すように更新し、さらに、これまでフォルダ #2のエントリを指し示していたフォルダ #1のエントリに係るインデックス情報(entry_index)を、フォルダ #3～#5のエントリを指し示すように更新し、削除に係る一連の処理を実行する。
- [0107] なお、システム制御マイコン19は、削除に係る一連の処理として、上述した削除するエントリの下位階層のエントリを、削除するエントリの上位階層のエントリの直下に配置し直す処理に代えて、削除するエントリと共に下位階層のエントリを削除する処理を行ってもよい。

- [0108] 図10、図11のフローチャートは、フォルダの削除に係るシステム制御マイコン19の処理手順を示している。
- [0109] システム制御マイコン19は、ユーザによるフォルダの削除の指示に基づいて、光ディスク2のディレクトリ構造を更新し、記録媒体2のファイル管理システム上で、ユーザにより指示されたフォルダを削除する。ファイル管理システム上でフォルダを削除した場合、あるいはユーザにより仮想のフォルダの削除が指示された場合、システム制御マイコン19は、ステップSP1からステップSP2に移る。そして、このステップSP2において、システム制御マイコン19は、削除に係るフォルダのエントリを特定するエントリ番号(インデックス情報)をターゲットに設定する。
- [0110] また、続くステップSP3において、システム制御マイコン19は、このターゲットのエントリの記録をインデックスファイルよりロードし、このエントリに記録された親エントリのインデックス情報(parent_entry_index)を取得する。また、続くステップSP4において、システム制御マイコン19は、この削除に係るフォルダのエントリの記録から、対応する拡張データ群(Property Extension Data Unit)によるデータブロックを取得する。
- [0111] また、続くステップSP5において、システム制御マイコン19は、この拡張データ群(Property Extension Data Unit)による子エントリのリストから、エントリの種別(type_of_entry)がフォルダに設定されたリストを検出し、このフォルダのリストから子エントリのインデックス情報(entry_index)の個数を検出する。
- [0112] また、続くステップSP6において、システム制御マイコン19は、検出された個数に対応する変数iの値を値1に設定して初期化する。その後、ステップSP7において、システム制御マイコン19は、この変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数以下か否か判断する。ここで、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数以下であると判断するとき、システム制御マイコン19は、ステップSP7からステップSP8に移る。このステップSP8において、システム制御マイコン19は、拡張データ群(Property Extension Data Unit)に記録された子エントリのインデックス情報(entry index)から、変数iにより特定される順番のインデックス情報(entry_index)を取得する。続くステップSP9において、システム制御マイコン19は、ステップSP8で取得したインデックス情報(entry_index)により特定される子エントリの情報を取得する。

- [0113] また、続くステップSP10において、システム制御マイコン19は、取得した子エントリに記録された親エントリのインデックス情報(parent_entry_index)を、ステップSP3で検出したインデックス情報(parent_entry_index)に更新する。そして、システム制御マイコン19は、続くステップSP11において、変数iを値1だけインクリメントし、その後に、ステップSP7に戻る。
- [0114] システム制御マイコン19は、リストに登録されたフォルダに係る子エントリのインデックス情報(entry_index)の分だけ、このステップSP7—SP8—SP9—SP10—SP11—SP7の処理手順を繰り返し、フォルダのエントリに関して、削除に係るエントリの子エントリに登録された、親エントリのインデックス情報(parent_entry_index)を順次更新する。
- [0115] システム制御マイコン19は、子エントリの全ての更新を完了するとき、ステップSP7において、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数より大きくなることから、ステップSP7からステップSP13に移る(図11)。
- [0116] 以上の各ステップの処理により、システム制御マイコン19は、削除対象となっているフォルダの下位階層に位置する各子フォルダについて、当該子フォルダの上位階層に位置させる親フォルダを、削除するフォルダから、当該削除するフォルダの上位階層に位置するフォルダに付け替えるように、対応するエントリの記録を更新する。
- [0117] また、ステップSP13において、システム制御マイコン19は、改めてエントリの種別(type_of_entry)がファイルに設定されたリストを検出し、このファイルのリストから子エントリのインデックス情報(entry_index)の個数を検出する。
- [0118] また、続くステップSP14において、システム制御マイコン19は、検出された個数に対応する変数iの値を値1に初期化する。その後に、システム制御マイコン19は、ステップSP15において、この変数iの値が、ステップSP13で検出したインデックス情報(entry_index)の個数以下か否か判断する。ここで、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数以下であると判断するとき、システム制御マイコン19は、ステップSP15からステップSP16に移る。
- [0119] このステップSP16において、システム制御マイコン19は、拡張データ群(Property Extension Data Unit)に記録された子エントリのインデックス情報(entry_index)から、

変数iにより特定される順番のインデックス情報(entry_index)を取得する。続くステップSP17において、システム制御マイコン19は、ステップSP16で取得したインデックス情報(entry_index)により特定される子エントリの情報を取得する。

- [0120] また、続くステップSP18において、システム制御マイコン19は、取得した子エントリに記録された親エントリのインデックス情報(parent_entry_index)を、ステップSP3で検出したインデックス情報(parent_entry_index)に更新する。そして、システム制御マイコン19は、続くステップSP19において、変数iを値1だけインクリメントし、その後に、ステップSP15に戻る。
- [0121] システム制御マイコン19は、リストに登録されたフォルダに係る子エントリのインデックス情報(entry_index)の分だけ、このステップSP15—SP16—SP17—SP18—SP19—SP15の処理手順を繰り返し、コンテンツファイルのエントリに関して、削除に係るエントリの子エントリに登録された親エントリのインデックス情報(parent_entry_index)を順次更新する。
- [0122] システム制御マイコン19は、子エントリの全ての更新を完了するとき、ステップSP15において、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数より大きくなり、ステップSP15からステップSP20に移る。
- [0123] 以上の各ステップの処理により、システム制御マイコン19は、削除対象となっているフォルダの下位階層に位置する各子ファイルについて、当該子ファイルの上位階層に位置させる親フォルダを、削除するフォルダから、当該削除するフォルダの上位階層に位置するフォルダに付け替えるように、対応するエントリの記録を更新する。
- [0124] システム制御マイコン19は、ステップSP20において、ステップSP2でターゲットに設定したエントリの情報を取得し、続くステップSP21において、このターゲットに設定したエントリに係るスロットの設定を無効に設定する。その後、システム制御マイコン19は、ステップSP22に移って、元の処理手順に戻る。
- [0125] システム制御マイコン19は、上述した子エントリに係る処理と同時並列的に、親エントリについても、下位階層のエントリを指し示すインデックス情報(entry_index)を更新する。
- [0126] この実施の形態においては、上述したように、親エントリに子エントリを指し示すイン

デックス情報を設けることにより、さらには、このインデックス情報をリスト形式で設けることにより、更新、削除に係る処理を簡略化する。

- [0127] 上述したように、図10、図11のフローチャートは、親エントリに子エントリを指し示すインデックス情報が設けられている場合の、システム制御マイコン19の処理手順を示している。
- [0128] 図12のフローチャートは、親エントリに子エントリを指し示すインデックス情報が設けられていない場合の、システム制御マイコン19の処理手順を示している。この図12のフローチャートは、上述した図10、図11のフローチャートに対する、比較例として示している。
- [0129] ファイル管理システム上でフォルダを削除した場合、あるいはユーザにより仮想のフォルダの削除が指示された場合、システム制御マイコン19は、ステップS31からステップS32に移る。そして、このステップSP32において、システム制御マイコン19は、削除に係るフォルダのエントリを特定するエントリ番号(インデックス情報)をターゲットに設定する。
- [0130] また、続くステップSP33において、システム制御マイコン19は、インデックスファイルの全エントリ数を検出する。また、続くステップSP34において、システム制御マイコン19は、削除するエントリに記録された親エントリのインデックス情報(parent_entry_index)を取得する。
- [0131] さらに、システム制御マイコン19は、続くステップSP35において、エントリのサーチに係る変数iを値1に設定して初期化し、続くステップSP36において、この変数iがインデックスファイルに記録された全エントリ数より小さいか否か判断する。ここで、変数iの値が全エントリ数以下であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP36からステップSP37に移る。
- [0132] このステップSP37において、システム制御マイコン19は、この変数iによる順番のエントリの情報をインデックスファイルより取得する。そして、続くステップSP38において、システム制御マイコン19は、ステップSP37で取得したエントリにおける親エントリのインデックス情報(parent_entry_index)が、削除するエントリを指し示すものか否か判断する。

- [0133] 取得したエントリにおける親エントリのインデックス情報 (parent_entry_index) が削除するエントリを指し示すとき、システム制御マイコン19は、ステップSP38からステップSP39に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP39において、ステップ37で取得したエントリの、親エントリのインデックス情報 (parent_entry_index) を、削除するエントリの親エントリのインデックス情報に更新し、その後に、ステップSP40に移る。
- [0134] また、上述のステップSP38において、取得したエントリにおける親エントリのインデックス情報 (parent_entry_index) が削除するエントリを指し示していないとき、システム制御マイコン19は、直ちに、ステップSP38からステップSP40に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP40において、さらに変数iを値1だけインクリメントし、その後にステップSP36に戻る。
- [0135] 以上の各ステップの処理により、システム制御マイコン19は、インデックスファイルに登録された各エントリを順次検出して、親エントリのインデックス情報 (parent_entry_index) により親エントリが削除するエントリか否かを確認し、親エントリが削除するエントリであるときはインデックス情報 (parent_entry_index) を更新する。
- [0136] システム制御マイコン19は、全てのエントリについて処理を完了するとき、ステップSP36において、変数iの値が全エントリ数より大きくなることから、ステップSP36からステップSP41に移る。
- [0137] システム制御マイコン19は、ステップSP41において、ステップSP32でターゲットに設定したエントリの情報を取得し、続くステップSP42において、このターゲットに設定したエントリに係るスロットの設定を無効に設定する。その後、システム制御マイコン19は、ステップSP43に移って、元の処理手順に戻る。
- [0138] 上述したように、親エントリに子エントリを指し示すインデックス情報がリストにより登録されていなければ、システム制御マイコン19は、インデックスファイルに登録された全てのエントリについて、ステップSP36—SP37—SP38—SP39—SP40—SP36又はステップSP36—SP37—SP38—SP40—SP36の処理を繰り返さなければならず、処理に時間を要する。
- [0139] 階層構造を定義するインデックス情報の更新処理は、フォルダを削除する場合だけでなく、ファイルを削除する場合、フォルダ、ファイルを移動する場合にも必要になる

。これらファイルを削除する場合、フォルダ、ファイルを移動する際のインデックス情報の更新処理においても、上述したフォルダを削除する際のインデックス情報の更新処理と同様に、親エントリに子エントリを指し示すインデックス情報がリストにより登録されていなければ、システム制御マイコン19は、インデックスファイルに登録された全てのエントリを検索して、対応するインデックス情報を更新することが必要になり、処理に時間を要する。

- [0140] この実施の形態では、親エントリに子エントリのインデックス情報がリストにより登録されるため、システム制御マイコン19は、フォルダ、コンテンツファイルの削除、移動に係る処理を高速化でき、その分、インデックスファイルにより管理する階層構造の変更に係る処理を簡易かつ迅速に実行できる。
- [0141] なお、システム制御マイコン19は、フォルダを削除する場合だけでなく、コンテンツファイルを削除する場合、フォルダ、コンテンツファイルを記録、移動する場合等にあっても、各処理に対応してインデックスファイルを更新する。そして、このインデックスファイルの更新において、システム制御マイコン19は、子エントリのリスト、親エントリのインデックス情報に基づいて更新を要するエントリを検出し、このエントリの記録を各処理に対応して更新する。
- [0142] 「3」ソートの管理情報
- [0143] 光ディスク2上でコンテンツファイルの記録、削除、移動が繰り返される場合、この記録、削除、移動の処理に対応してインデックスファイルが更新されていく。この場合、インデックスファイルに如何なる順序でコンテンツファイルに係るエントリが登録されているのか判らなくなる。
- [0144] 光ディスク2に数千ものコンテンツファイルを記録した場合には、1つのフォルダに属するコンテンツファイルの数も膨大になる。この場合に、例えば、記録日時の順序等により、1つのフォルダに属するコンテンツファイルをソートして表示することにより、ユーザの使い勝手を向上できると考えられる。
- [0145] しかし、1つのフォルダに属するコンテンツファイルの数が膨大になると、このようなソートに要する時間を無視し得なくなり、その分、ユーザの使い勝手が悪くなり、さらにはユーザにストレスを与える。

- [0146] そのため、この実施の形態では、子エントリのリストに係る拡張データ群(Property Extension Data Unit)のデータブロック(図7参照)において、ソートの種別(type of sort)により、続いて記録される子エントリのインデックス情報(entry_index)の順序を定義し、この定義に従って子エントリのインデックス情報(entry_index)を順次記録する。
- [0147] ここで、ソートの種別(type_of_sort)として、「ソートしていない」、「作成日時の昇順」、「作成日時の降順」、「更新日時の昇順」、「更新日時の降順」等を、定義できる。このソートの種別(type_of_sort)が「ソートしていない」と定義されている場合には、続く子エントリのインデックス情報(entry_index)は、なんらソートされることなく、記録、削除、移動等により変更されたままの状態に保持される。
- [0148] また、ソートの種別(type_of_sort)が「作成日時の昇順」と定義されている場合、システム制御マイコン19は、対応するコンテンツファイル、フォルダの作成順序(基本データのエントリの作成日時(entry_creation_time)に対応する)により、続く子エントリのインデックス情報(entry_index)を順次割り当てる。また、ソートの種別(type_of_sort)が「作成日時の降順」と定義されている場合、システム制御マイコン19は、「作成日時の昇順」とは逆の順序により、続く子エントリのインデックス情報(entry_index)を割り当てる。
- [0149] また、ソートの種別(type_of_sort)が「更新日時の昇順」と定義されている場合、システム制御マイコン19は、対応するコンテンツファイル、フォルダの更新順序(基本データのエントリの更新日時(entry_modification_time)に対応する)により、続く子エントリのインデックス情報(entry_index)を順次割り当てる。さらに、ソートの種別(type_of_sort)が「更新日時の降順」と定義されている場合、システム制御マイコン19は、「更新日時の昇順」とは逆の順序により、子エントリのインデックス情報(entry_index)を割り当てる。
- [0150] システム制御マイコン19は、ソートの種別(type_of_sort)を有効に利用して、ユーザにより指示されたフォルダに属するコンテンツファイル、インデックスファイルをユーザに提示する。
- [0151] システム制御マイコン19は、コンテンツファイルの記録に対応してインデックスファイルにエントリを登録し、この登録したエントリの親エントリに係る子エントリのリストに、こ

の登録したエントリを指し示すインデックス情報(entry_index)を追加する。このとき、システム制御マイコン19は、ユーザが事前に設定したソートの種別(type_of_sort)に従って、このインデックス情報(entry_index)を追加する。

- [0152] 図13、図14のフローチャートは、ユーザの指示により、フォルダに属するコンテンツファイルを一覧表示する場合の、システム制御マイコン19の処理手順を示している。システム制御マイコン19は、ユーザによる一覧表示の指示により、ステップSP51からステップSP52に移る。このステップSP52において、システム制御マイコン19は、一覧表示が指示されたフォルダのエントリを特定するエントリ番号(インデックス情報)を、ターゲットに設定する。また、続くステップSP53において、システム制御マイコン19は、このターゲットのエントリの記録をインデックスファイルよりロードし、このエントリに記録された情報を取得する。
- [0153] また、続くステップSP54において、システム制御マイコン19は、取得した情報から、データブロックの種別(extends_data_type)が子エントリのリストに設定されており、かつエントリの種別(type_of_entry)がコンテンツファイルに設定されている拡張データ群(Property Extension Data Unit)を選択する。また続くステップSP55において、システム制御マイコン19は、この選択した拡張データ群(Property Extension Data Unit)の子エントリのリストに登録されたインデックス情報(entry_index)の個数を検出する。
- [0154] 続いて、システム制御マイコン19は、ステップSP56において、この選択した拡張データ群(Property Extension Data Unit)に設定されたソートの種別(type_of_sort)が、ユーザにより一覧表示が指示された順序と一致するものか否か判断する。ここで、ソートの種別(type_of_sort)がユーザにより一覧表示が指示された順序と一致するとき、システム制御マイコン19は、ステップSP56からステップSP57に移る。
- [0155] このステップSP57において、システム制御マイコン19は、ステップSP55で検出したインデックス情報(entry_index)の個数に対応する変数iを値1に初期化する。その後に、システム制御マイコン19は、ステップSP58において、この変数iの値が、ステップSP55で検出したインデックス情報(entry_index)の個数以下か否か判断する。ここで、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数以下であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP58からステップSP59に移る。

- [0156] このステップSP59において、システム制御マイコン19は、子エントリのリストのi番目に記録されたインデックス情報(entry_index)により、対応するエントリの情報を取得する。ここで、システム制御マイコン19は、ユーザがサムネイル画像による一覧表示を指示した場合には、インデックス情報(entry_index)によりプロパティファイルFPの対応するエントリを検出し、このエントリに記録されたサムネイル画像ファイルFTHのインデックス情報(thumbnail_picture_slot_index)に基づいて当該サムネイル画像ファイルFTHの対応するエントリを検索してサムネイル画像データを取得する。
- [0157] また、システム制御マイコン19は、ユーザがタイトルによる一覧表示を指示した場合には、インデックス情報(entry_index)によりプロパティファイルFPの対応するエントリを検出し、このエントリに記録されたテキストファイルFTXのインデックス情報(Meta_data_slot_index)に基づいて当該テキストファイルFTXの対応するエントリを検索してテキストデータを取得する。
- [0158] また、このステップSP59において、システム制御マイコン19は、上述したようにエントリ情報を取得するとき、この取得したエントリ情報(サムネイル画像、タイトル等)を表示する。そして、システム制御マイコン19は、続くステップSP60において、変数iを値1だけインクリメントした後、ステップSP58に戻る。
- [0159] システム制御マイコン19は、ユーザが一覧表示を指示した順序で子エントリのリストが記録されている場合には、このリストの記録の順序により順次対応するエントリのエントリ情報を取得する。この場合、リストに記録された全てのインデックス情報(entry_index)について、エントリ情報が取得されるとき、ステップSP58において、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数より大きくなり、システム制御マイコン19は、ステップSP58からステップSP61に移り、この処理手順を終了する。
- [0160] 以上の各ステップの処理により、ソートの種別(type_of_sort)がユーザにより一覧表示が指示された順序と一致するときは、システム制御マイコン19は、取得した順序によりエントリ情報をユーザに提示し、ユーザの指示したフォルダに属するコンテンツファイルを一覧表示する。
- [0161] ステップSP56において、ソートの種別(type_of_sort)がユーザにより一覧表示が指示された順序と一致しないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP56からステ

ップSP63に移る。このようにソートの種別がユーザにより一覧表示が指示された順序と一致しない場合としては、例えば、ユーザの選択したフォルダに係るエントリに記録されたソートの種別(type_of_sort)が「作成日時の昇順」であるのに対し、記録が新しいものからの順序による一覧表示をユーザが指示した場合である。

- [0162] システム制御マイコン19は、このステップSP63において、ステップSP55で検出したインデックス情報(entry_index)の個数に対する変数iを値1に初期化する。その後に、システム制御マイコン19は、ステップSP64において、この変数iの値が、ステップSP55で検出したインデックス情報(entry_index)の個数以下か否か判断する。ここで、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数以下であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP64からステップSP65に移る。
- [0163] このステップSP65において、システム制御マイコン19は、子エントリのリストのi番目に記録されたインデックス情報(entry_index)を取得する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP66において、変数iを値1だけインクリメントし、その後に、ステップSP64に戻る。システム制御マイコン19は、子エントリのリストに記録されたインデックス情報(entry_index)を順次検出する。この場合、子エントリのリストに記録された全てのインデックス情報(entry_index)が検出されるとき、ステップ64において、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数より大きくなり、システム制御マイコン19は、ステップSP64からステップSP67に移る。
- [0164] このステップSP67において、システム制御マイコン19は、子エントリのリストに記録されたインデックス情報(entry_index)をユーザにより一覧表示が指示された順序に基づいてソートし、ソート結果によるインデックス情報(entry_index)のリストを作成する。なお、システム制御マイコン19は、ステップSP65で取得したインデックス情報(entry_index)により子エントリのエントリ情報を検出し、このエントリ情報に割り当てられたエントリの作成日時(entry_creation_time)、エントリの更新日時(entry_modification_time)に基づいて、ソートを実行する。
- [0165] 続いて、システム制御マイコン19は、ステップSP68において、変数iを値1に初期化した後、続くステップSP69において、変数iがステップSP55で検出したインデックス情報(entry_index)の個数以下であるか否か判断する。変数iがインデックス情報(e

ntry_index)の個数以下であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP69からステップSP70に移る。

- [0166] このステップSP30において、システム制御マイコン19は、インデックスファイルに記録された子エントリのリストのi番目のインデックス情報(entry_index)を、ソート結果によるインデックス情報(entry_index)のリストのi番目に記録されたインデックス情報(entry_index)に書き換え、続くステップSP71において、変数iを値1だけインクリメントする。
 -
- [0167] システム制御マイコン19は、順次、インデックスファイルに記録された子エントリのリストに係るインデックス情報(entry_index)を、ステップSP67の処理によりソートされたインデックス情報(entry_index)に更新し、親エントリに記録された子エントリのリストに含まれるインデックス情報(entry_index)の順序を、ユーザにより指示された表示順序に更新する。
- [0168] この更新処理が完了するとき、ステップSP69において、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数より大きくなり、システム制御マイコン19は、ステップSP69からステップSP73に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP73において、ソートの種別(type_of_sort)の記録を一覧表示が指示された順序を示す識別子に更新し、その後に、上述したステップSP57に移る。
- [0169] 以上の各ステップの処理により、システム制御マイコン19は、ユーザが一覧表示を指示した順序で子エントリのリストが記録されていない場合には、このリストの記録をユーザが一覧表示を指示した順序にソートして記録を更新し、その後に、この更新した記録による順序により、ユーザの指示したフォルダに属するコンテンツファイルを一覧表示する。
- [0170] この実施の形態では、ユーザが一覧表示を指示した順序が子エントリのリストの順序と一致する場合、システム制御マイコン19は、何らソートの処理を実行することなく、ユーザが指示した順序により、コンテンツファイルの属性情報(サムネイル画像、タイトル等)を一覧表示することができ、その分、一覧表示に要する時間を従来に比して格段的に短くすることができ、ユーザの使い勝手を向上できる。
- [0171] なお、一覧表示に係る処理時間を短くする方法として、キャッシングの手法を適用

することが考えられる。しかし、このキャッシングの手法を適用する場合には、キャッシングを行うためのメモリを確保することが必要になる。しかし、この実施の形態によれば、そのようなメモリを確保しなくても、短時間で一覧表示することができ、その分、構成を簡略化することができ、また、リソースの限られた機器における使い勝手を向上できる。

- [0172] また、この実施の形態では、ソートが必要な場合には、ソート結果により子エントリのリストを書き換えるものであり、この書き換えの処理については時間を要するものの、以降の一覧表示にあっては、この書き換えたリストを有効に利用してソートの処理を省略でき、短時間で一覧表示することができ、ユーザの使い勝手を向上できる。
- [0173] なお、図15、図16のフローチャートは、子エントリのリストに、ソートの種別(type_of_sort)の種別と、このソートの種別に応じてソートされたインデックス情報(entry_index)とが記録されていない場合に考えられる、システム制御マイコン19の処理手順を示している。この図15、図16のフローチャートは、上述した図13、図14のフローチャートに対する、比較例として示している。
- [0174] システム制御マイコン19は、ユーザによる一覧表示の指示により、ステップSP81からステップSP82に移る。このステップSP82において、システム制御マイコン19は、一覧表示が指示されたフォルダのエントリを特定するエントリ番号(インデックス情報)を、ターゲットに設定する。また、続くステップSP83において、システム制御マイコン19は、このターゲットのエントリの記録をインデックスファイルよりロードし、このエントリに記録された情報を取得する。
- [0175] また、続くステップSP84において、システム制御マイコン19は、変数iを値1に初期化する。そして、システム制御マイコン19は、ステップSP85において、ステップSP83で取得したエントリ情報に記録された子エントリのリストからインデックス情報(entry_index)の個数を検出する。また、続くステップSP86において、システム制御マイコン19は、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数以下であるか否か判断する。
- [0176] ここで、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数以下であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP86からステップSP87に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP87において、子エントリのリストのi番目に記録されたインデック

ス情報(entry_index)を検出する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP88において、変数iを値1だけインクリメントし、その後に、ステップSP86に戻る。システム制御マイコン19は、子エントリのリストに記録されたインデックス情報(entry_index)を順次検出する。

- [0177] 子エントリのリストに記録された全てのインデックス情報(entry_index)が検出されるとき、ステップ86において、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数より大きくなり、システム制御マイコン19は、ステップSP86からステップSP89に移る。
- [0178] システム制御マイコン19は、このステップSP89において、取得したインデックス情報(entry_index)をソートした後、続くステップSP90において、変数iを値1に初期化する。また、続くステップSP91において、システム制御マイコン19は、変数iがステップSP85で検出したインデックス情報(entry_index)の個数以下か否か判断する。
- [0179] ここで、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数以下であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP91からステップSP92に移る。このステップSP92において、システム制御マイコン19は、ステップSP89のソート結果からi番目のインデックス情報(entry_index)を検出し、このインデックス情報(entry_index)に基づいてエントリ情報を取得して表示する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP93において、変数iをインクリメントし、その後に、ステップSP91に戻る。
- [0180] また、システム制御マイコン19は、ステップSP91において、変数iの値がインデックス情報(entry_index)の個数より大きくなるとき、ステップSP91からステップSP94に移って、この処理手順を終了する。
- [0181] 上述したように、子エントリのリストに、ソートの種別(type_of_sort)と、このソートの種別に応じてソートされたインデックス情報(entry_index)が記録されていない場合、システム制御マイコン19は、ユーザにより一覧表示が指示される都度、一覧表示に必要なインデックス情報(entry_index)をソートすることが必要になり、その分、一覧表示に要する時間が長くなる。
- [0182] これに対して、この実施の形態では、システム制御マイコン19は、一覧表示が指示される都度、一覧表示に必要なエントリ情報をソートすることが必要なく、その分、ユーザの使い勝手を向上できる。

- [0183] 図16のフローチャートは、コンテンツファイルの記録によりエントリを登録する際の、子エントリのリストの登録処理を示している。システム制御マイコン19は、記録したコンテンツファイルのエントリをインデックスファイルに登録した後に、この子エントリのリストの登録処理を開始し、ステップSP101からステップSP102に移る。
- [0184] このステップSP102において、システム制御マイコン19は、新たに記録したコンテンツファイルの属するフォルダについて、エントリ番号(インデックス情報(entry index))を検出して、ターゲットに設定する。また、続くステップSP103において、システム制御マイコン19は、このターゲットのエントリの記録をインデックスファイルよりロードし、このターゲットのエントリに記録された情報を取得する。
- [0185] また、システム制御マイコン19は、続くステップSP104において、この取得した情報から、データブロックの種別(extends_data_type)が子エントリのリストに設定され、かつ、エントリの種別(type_of_entry)がコンテンツファイルに設定された拡張データ群(Property Extension Data Unit)を選択する。また、この拡張データ群(Property Extension Data Unit)による子エントリのリストからソートの種別(type_of_sort)を検出する。
- [0186] 続くステップSP105において、システム制御マイコン19は、この子エントリのリストに記録されたインデックス情報(entry_index)の個数を検出する。そして、システム制御マイコン19は、続くステップSP106において、この個数を変数iに設定して変数iを初期化し、その後に、ステップSP107に移る。
- [0187] このステップSP107において、システム制御マイコン19は、変数iが1以上であるか否か判断する。変数iが1以上であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP107からステップSP108に移る。このステップSP108において、システム制御マイコン19は、子エントリのリストのi番目に記録されたインデックス情報(entry_index)により、対応するプロパティエントリの情報を取得する。
- [0188] また、続くステップSP109において、システム制御マイコン19は、この取得したプロパティエントリの情報のうち、エントリの作成日時(entry_creation_time)またはエントリの更新日時(entry_modification_time)を、ステップSP104で検出したソート順序により判定し、この取得したプロパティエントリが、新たに追加したエントリよりソート順序が前か否か判断する。取得したプロパティエントリが新たに追加したエントリよりソート順

序が後であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP109からステップSP110に移る。

- [0189] システム制御マイコン19は、このステップSP110において、子エントリのリストのi番目に登録されたインデックス情報(entry_index)をi+1番目に登録し直し、このi番目のインデックス情報(entry_index)をソート順序の末尾側に移動させる。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP111において、変数iを値1だけディクリメントし、その後に、ステップSP107に戻る。
- [0190] 以上の各ステップの処理により、システム制御マイコン19は、新しく登録するインデックス情報(entry_index)の順番になるまで、末尾側から、子エントリのリストに記録されたインデックス情報(entry_index)を1つだけ末尾側に移動させる。
- [0191] 新しく登録するインデックス情報(entry_index)の順番になると、ステップSP109において、取得したプロパティエントリが新たに追加したエントリよりソート順序が前となることから、システム制御マイコン19は、ステップSP109からステップSP112に移る。また、ステップSP107において、変数iが0となるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP107からステップSP112に移る。変数iが0となるのは、新たに追加したエントリのソート順序が最も前となる場合である。
- [0192] システム制御マイコン19は、このステップSP112において、新たに登録するインデックス情報(entry_index)を、子エントリのリストのi+1番目に登録した後、ステップSP113に移って、この処理手順を終了する。
- [0193] また、システム制御マイコン19は、コンテンツファイルが削除された場合、さらには他のフォルダにコンテンツが移動された場合、同様にして、対応する親エントリに記録された子エントリのリストを更新する。
- [0194] この実施の形態では、システム制御マイコン19は、一旦、ソートの種別(type_of_sort)が設定された後においては、子エントリのリストの記録が、この設定されたソート順序となるように、コンテンツファイルの記録、削除、変更に応じて、子エントリのリストに記録されたインデックス情報(entry_index)を更新する。
- [0195] なお、上述した図13～図16の処理においては、コンテンツファイルについて、ソートして一覧表示する場合について述べた。システム制御マイコン19は、ユーザによる

指示によりフォルダについても、同様に処理し、ユーザにより指示された順序により、ユーザにより指示されたフォルダに属するフォルダを一覧表示する。また、フォルダの削除、移動、フォルダの追加、削除、移動等にあっても、システム制御マイコン19は、上述したと同様にして、子エントリのインデックス情報を並べ直して、子エントリのリストを更新する。

- [0196] また、システム制御マイコン19は、所定の順序による一覧表示を実行している状態で、ユーザにより並び順の変更が指示されるときは、この並び順の変更に対応するよう、子エントリのリストに記録したソートの種別(type of sort)を更新し、また、この更新したソートの種別(type_of_sort)に対応するように子エントリのリストに記録したインデックス情報の順番を並び換える。
- [0197] 「4」代表時間情報
- [0198] 図17に示すように、3つのフォルダA～Cにそれぞれコンテンツファイルが保持され、この3つのフォルダA～Cが1つのフォルダDに属している場合を想定する。この場合に、フォルダDの下位階層のコンテンツファイルを、フォルダA～Cによりまとめて、一定のソート順序で表示することを考える。なお、これら3つのフォルダA～Cは、例えば、撮影して取得されたコンテンツファイルをジャンル分けするフォルダであって、フォルダAに「風景」のフォルダ名が割り当てられ、フォルダBに「家族」のフォルダ名が割り当てられ、フォルダCに「行事」のフォルダ名が割り当てられている場合を考えられる。この図17において、各コンテンツファイルに示した、1／1、1／2、1／3、1／4はそれぞれコンテンツファイルの記録日を示している。
- [0199] 図17に示す階層構造において、フォルダA～Cによりまとめて、コンテンツファイルの記録順に、当該コンテンツファイルを一覧表示する場合を考える。この場合、図18に示すように、コンテンツファイル1～6のうちで最も記録日の古いコンテンツファイル1を先頭に表示するように、このコンテンツファイル1のフォルダAを先頭に表示し、このフォルダAに属するコンテンツファイル1～3を記録日の古い順に表示する。続いて、残るコンテンツファイル4～5のうちで、最も記録日の古いコンテンツファイル4を続のフォルダの先頭に表示するように、このコンテンツファイル4のフォルダBを次に表示し、このフォルダBに属するコンテンツファイル4、5を記録日の古い順に表する。ま

た、残るフォルダCを最後に表示し、記録の古い順に、このフォルダCに属するコンテンツファイルを表示する。

- [0200] この場合、ユーザは、ジャンル分けした状態で、古い順にコンテンツファイルを確認することができる。また、この表示順序を更新日の古い順、記録の新しい順等に切り換えるようにすることで、ユーザは、コンテンツファイルを、フォルダによりジャンル分けした状態で、所望の順序により確認することができる。
- [0201] しかし、図17に示すような階層構造にあって、コンテンツファイルが削除、移動される場合がある。その場合には、このコンテンツファイルの削除、移動に伴って、コンテンツファイルの一覧表示(図18参照)におけるフォルダの並び順序を切り換えることが必要になる。
- [0202] 例えば、図19に示す階層構造を考える。この図19に示す階層構造は、図17に示す階層構造において、コンテンツファイル1が削除された場合を示している。この場合、残るコンテンツファイル2～6においては、コンテンツファイル4が最も古いものとなる。コンテンツファイル1の削除により図17の階層構造から図19の階層構造となる場合、図18の状態から図20の状態となるように、コンテンツファイル4の属するフォルダBが先頭になるように、フォルダA～Cの表示順序を変更することが必要になる。フォルダの表示順序を変更することで、コンテンツファイルの削除、変更等があっても、ユーザは、フォルダによりジャンル分けした状態で、所望の順序でコンテンツファイルを確認できる。しかし、この場合、フォルダDの下位階層に属する全てのコンテンツファイルについて、表示の都度、ソートを実行することが必要になる。そのため、コンテンツファイルの数が膨大になると、システム制御マイコンの処理に要する時間を無視できなくなり、その分、ユーザの使い勝手が劣化する。また、リソースの限られた装置では、処理することが困難になる。
- [0203] この実施の形態では、代表時間情報による拡張データ群(Property Extension Data Unit)がフォルダのエントリに設けられる。この代表時間情報による拡張データ群に、このフォルダに属するコンテンツファイルの時間情報のうち、このフォルダを代表する時間情報が、代表時間情報として記録される。
- [0204] 図21は、この代表時間情報による拡張データ群(Property Extension Data Unit)の

構成を示している。この拡張データ群(Property Extension Data Unit)には、先頭に、データブロックのサイズ(size)が割り当てられ、続いて、このデータブロックのタイプ(data_type (=Original Folder Time))が割り当てられる。

- [0205] また、この拡張データ群(Property Extension Data Unit)には、続いて、このデータブロックで定義する代表時間情報の対象エントリの種別(type_of_entry)が割り当てられる。この対象エントリの種別(type_of_entry)に、コンテンツファイル、フォルダ等の種別が記録される。
- [0206] また、この拡張データ群(Property Extension Data Unit)には、続いて、このデータブロックで定義する代表時間情報に関する並び順(type_of_sort)が割り当てられる。この並び順(type_of_sort)に、「作成日時の昇順」、「作成日時の降順」等の並び順の種別が記録される。また、この拡張データ群(Property Extension Data Unit)には、続いて、代表時間情報(time)が割り当てられる。
- [0207] この代表時間情報による拡張データ群(Property Extension Data Unit)においては、フォルダの下位階層に属するコンテンツファイルを並び順(type_of_sort)により定義される並び順序で並べた際に、先頭となるコンテンツファイルの時間情報が、代表時間情報として代表時間情報(time)のフィールドに記録される。ただし、フォルダの下位階層に、フォルダ、コンテンツファイルの何れも存在しない場合にあって、並び順(type_of_sort)が昇順の場合には、取り得る値の最大値が、代表時間情報に適用される。また、フォルダの下位階層に、フォルダ、コンテンツファイルの何れも存在しない場合にあって、並び順(type_of_sort)が降順の場合には、取り得る値の最小値が、代表時間情報に適用される。
- [0208] ここで、取り得る値の最大値は、例えば、現在日時とされる。なお、この取り得る値の最大値は、現在日時に代えて、光ディスク2にコンテンツファイルを記録しなくなると考えられる将来の日時とされてもよい。また、取り得る値の最小値は、例えば、光ディスク2に最初に記録したコンテンツファイルの記録日時より古い日時とされる。
- [0209] なお、対象エントリの種別(type_of_entry)には、この代表時間情報に係るコンテンツファイルが、フォルダの直下に存在するか、直下よりさらに下位階層に存在するものかを識別する識別子が設定される。

- [0210] システム制御マイコン19は、図17～図20について上述したように、フォルダによりコンテンツファイルをジャンル分けした状態で、所望の順序によりコンテンツファイルをソートして表示する際に、代表時間情報による拡張データ群(Property Extension Data Unit)に記録された代表時間情報を有効に利用して、この表示に係る処理を簡略化し、表示に要する時間を短縮する。
- [0211] すなわち、システム制御マイコン19は、ユーザが指示したフォルダのエントリより、子エントリのリストに記録されたインデックス情報(entry_index)に基づいて、続く下位階層のフォルダを検出し、この下位階層のフォルダに設定された代表時間情報により、この下位階層のフォルダの表示順序を設定する。また、システム制御マイコン19は、この下位階層の何れかのフォルダに、さらに下位階層のフォルダが存在する場合には、同様にしてこの更なる下位階層のフォルダに設定された代表時間情報により、この更なる下位階層の表示順序を設定する。
- [0212] システム制御マイコン19は、上述のように代表時間情報に基づいてフォルダの表示順序を設定して、各フォルダに属するコンテンツファイルを、ユーザにより指示された順序により表示する。
- [0213] そのため、システム制御マイコン19は、コンテンツファイルの記録、削除、移動の各処理に対応して、インデックスファイルを更新する。この場合、システム制御マイコン19は、フォルダに係る子エントリのリストに記録されたインデックス情報(entry_index)の順序、代表時間情報による拡張データ群(Property Extension Data Unit)を、これらのコンテンツファイルの記録、削除、移動の各処理に対応して更新する。
- [0214] 図22～図25のフローチャートは、コンテンツファイルを削除する際の、代表時間情報の処理に係るシステム制御マイコン19の処理手順を示している。
- [0215] なお、この実施の形態では、コンテンツファイルの記録、削除、移動に対応して、インデックスファイルのフォルダに係る子エントリのリストに記録されたインデックス情報(entry_index)の順序、および代表時間情報による拡張データ群(Property Extension Data Unit)が更新されることにより、フォルダに係る子エントリのリストに記録された並び順(type_of_sort)と、代表時間情報による拡張データ群(Property Extension Data Unit)に記録された並び順(type_of_sort)とが一致するようにされる。

- [0216] システム制御マイコン19は、コンテンツファイルの削除が指示されるとき、光ディスク2のファイル管理システム上で、このコンテンツファイルを削除した後、代表時間情報の処理に係るこの処理手順を開始し、ステップSP121からステップSP122に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP122において、削除したコンテンツファイルに係るエントリのエントリ番号(インデックス情報(entry_index))をターゲットに設定し、続くステップSP123において、このエントリに記録された親エントリのインデックス情報(parent_entry_index)を検出する。
- [0217] また、システム制御マイコン19は、続くステップSP124において、この親エントリからエントリ情報を取得し、続くステップSP125において、この親エントリに登録された代表時間情報による拡張データ群(Property Extension Data Unit)から並び順(type_of_sort)を検出する。
- [0218] 続いて、システム制御マイコン19は、ステップSP126に移り、ステップSP124で検出した親エントリのエントリ情報より、親エントリのインデックス情報(parent_entry_index)を検出し、さらに親エントリが存在するか否か判断する。
- [0219] ステップSP124で検出した親エントリが、最上位階層のフォルダによるエントリである場合、ステップSP126においては親エントリが存在しないため、システム制御マイコン19は、ステップSP126からステップSP127に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP127において、フォルダに係るソート処理を実行するか否かの設定に係るスイッチ(folder_sort)をオフにセットし、その後に、ステップSP128に移る。ここで、フォルダに係るソート処理は、フォルダに係る子エントリのリストに記録されたインデックス情報(entry_index)の順序を並び換える処理である。
- [0220] ステップSP126においては親エントリが存在するとき、システム制御マイコン19は、ステップSP126からステップSP129に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP129において、ステップSP124で検出した親エントリに記録されたコンテンツファイルに係る子エントリのリストから、先頭のインデックス情報(entry_index)を検出する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP130において、この先頭のインデックス情報(entry_index)がステップSP122で設定したターゲットに係るものか否か判断する。

- [0221] ステップSP130において先頭のインデックス情報(entry_index)がステップSP122で設定したターゲットに係るものでないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP130からステップSP127に移り、フォルダに係るソート処理のスイッチ(folder_sort)をオフにセットし、その後に、ステップSP128に移る。これに対して、ステップSP130において先頭のインデックス情報(entry_index)がステップSP122で設定したターゲットに係るものであるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP130からステップSP131に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP131において、フォルダに係るソート処理のスイッチ(folder_sort)をオンにセットし、その後に、ステップSP128に移る。
- [0222] システム制御マイコン19は、ステップSP128において、ステップSP124で検出した親エントリに記録された子エントリのリストから、ターゲットに係るインデックス情報(entry_index)を削除し、ステップSP133(図23)に移る。
- [0223] システム制御マイコン19は、ステップSP126～ステップSP128までの一連の処理により、フォルダに係る子エントリのリストに記録されたインデックス情報(entry_index)の順序を並び換える必要があるか否か判断する。つまり、システム制御マイコン19は、先頭のインデックス情報(entry_index)がターゲットに係るものであるときは、インデックス情報(entry_index)の順序を並び換える必要があると判断し、フォルダに係るソート処理のスイッチfolder_sort)をオンにセットする。
- [0224] システム制御マイコン19は、ステップSP133において、ステップSP124で検出した親エントリには、コンテンツファイルに係る子エントリが残っているか否か判断する。コンテンツファイルに係る子エントリが残っていないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP133からステップSP134に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP134において、ステップSP124で検出した親エントリには、フォルダに係る子エントリが存在するか否か判断する。フォルダに係る子エントリが存在していないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP134からステップSP135(図25)に移る。
- [0225] システム制御マイコン19は、このステップ135において、この親エントリの代表時間情報に係る拡張データ群(Property Extension Data Unit)の並び順(type_of_sort)が昇順か否か判断する。並び順(type_of_sort)が昇順であるとき、システム制御マイコン

- 19は、ステップSP135からステップSP136に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP136において、拡張データ群(Property Extension Data Unit)の代表時間情報(time)を、取り得る値の最大値に設定し、その後に、ステップSP137に移る。
- [0226] ステップSP135において並び順(type_of_sort)が昇順でないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP135からステップSP138に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP138において、拡張データ群(Property Extension Data Unit)の代表時間情報(time)を、取り得る値の最小値に設定し、その後に、ステップSP137に移る。
- [0227] 上述のステップSP134においてフォルダに係る子エントリが存在しているとき、システム制御マイコン19は、ステップSP134からステップSP140(図24)に移る。
- [0228] また、上述のステップSP133において親エントリにコンテンツファイルに係る子エントリが残っているとき、システム制御マイコン19は、ステップSP133からステップSP142に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP142において、この親エントリに記録されたコンテンツファイルに係る子エントリのリストから、先頭のインデックス情報(entry_index)を検出し、このインデックス情報(entry_index)によるコンテンツファイルを先頭のコンテンツファイルに設定する。
- [0229] また、システム制御マイコン19は、続くステップSP143において、この先頭のコンテンツファイルのエントリ情報を取得する。そして、システム制御マイコン19は、続くステップSP144において、このエントリ情報に設定された時間情報から拡張データ群(Property Extension Data Unit)の並び順(type_of_sort)に対応する時間情報を検出して第1の時間情報(time_e1)に設定し、その後に、ステップSP145に移る。ここで、時間情報は、作成日時(entry_creation_time)またはエントリの更新日時(entry_modification_time)である。
- [0230] システム制御マイコン19は、このステップSP145において、ステップSP124で検出した親エントリに、フォルダに係る子エントリが記録されているか否か判断する。フォルダに係る子エントリが記録されていないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP145からステップSP146(図24)に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP146において、ステップSP144で設定した第1の時間情報(time_e1)を、拡張データ群(Property Extension Data Unit)の並び順(type_of_sort)に対応する時間情報を検出して第1の時間情報(time_e1)に設定する。

タ群(Property Extension DataUnit)の代表時間情報(time)に設定する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP147において、この拡張データ群(Property Extension Data Unit)の対象エントリの種別(type_of_entry)をファイルに設定し、その後に、ステップSP137に移る。

- [0231] 上述したステップSP145においてフォルダに係る子エントリが記録されているとき、システム制御マイコン19は、ステップSP145からステップSP140(図24)に移る。
- [0232] システム制御マイコン19は、このステップSP140において、親エントリに設定された、フォルダに係る子エントリのリストの先頭インデックス情報(entry_index)を検出する。そして、システム制御マイコン19は、続くステップSP149において、この先頭インデックス情報(entry_index)によるエントリに記録された代表時間情報を検出して第2の時間情報(time_e2)に設定し、その後に、ステップSP150に移る。
- [0233] システム制御マイコン19は、このステップSP150において、ステップSP124で検出した親エントリには、コンテンツファイルに係る子エントリが残っているか否か判断する。コンテンツファイルに係る子エントリが残っていないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP150からステップSP151に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP151において、ステップSP140で設定した第2の時間情報(time_e2)を、拡張データ群(Property Extension DataUnit)の代表時間情報(time)に設定する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP152において、拡張データ群(Property Extension Data Unit)の対象エントリの種別(type_of_entry)をフォルダに設定し、その後に、ステップSP137(図25)に移る。
- [0234] 上述のステップSP150においてコンテンツファイルに係る子エントリが残っているとき、システム制御マイコン19は、ステップSP150からステップSP154(図25)に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP154において、親エントリの代表時間情報に係る拡張データ群(Property Extension Data Unit)の並び順(type_of_sort)が昇順か否か判断する。並び順(type_of_sort)が昇順であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP154からステップSP155に移る。
- [0235] システム制御マイコン19は、このステップSP155において、第1の時間情報(time_e1)が第2の時間情報(time_e2)より古いものか否か判断する。第1の時間情報(time_e1)

1)が第2の時間情報(time_e2)より古いとき、システム制御マイコン19は、ステップSP155からステップSP156に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP156において、第1の時間情報(time_e1)を、この拡張データ群(Property Extension DataUnit)の代表時間情報(time)に設定する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP157において、この拡張データ群(Property Extension Data Unit)の対象エントリの種別(type_of_entry)をファイルに設定し、その後に、ステップSP137に移る。

- [0236] 上述のステップSP155において、第1の時間情報(time_e1)が第2の時間情報(time_e2)より古くないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP155からステップSP159に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP159において、第2の時間情報(time_e2)を、拡張データ群(Property Extension DataUnit)の代表時間情報(time)に設定する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP160において、この拡張データ群(Property Extension Data Unit)の対象エントリの種別(type_of_entry)をフォルダに設定し、その後に、ステップSP137に移る。
- [0237] 上述のステップSP154において並び順(type_of_sort)が昇順でないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP154からステップSP161に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP161において、第1の時間情報(time_e1)が第2の時間情報(time_e2)より新しいものか否か判断する。第1の時間情報(time_e1)が第2の時間情報(time_e2)より新しいとき、システム制御マイコン19は、ステップSP161からステップSP159に移る。また、第1の時間情報(time_e1)が第2の時間情報(time_e2)より新しくないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP161からステップSP156に移る。
- [0238] システム制御マイコン19は、上述の各ステップの処理により、コンテンツファイルの削除によりエントリを削除する場合には、この削除するコンテンツファイルの親エントリの直下に属するコンテンツファイルの時間情報、フォルダの代表時間情報を検出し、これらの時間情報を並び順(type_of_sort)により選択して、親エントリの代表時間情報を更新する。
- [0239] システム制御マイコン19は、代表時間情報を更新すると、ステップSP137において、ソート処理に係るスイッチ(folder_sort)がオフに設定されているか否か判断する。スイッチ(folder_sort)がオフに設定されているとき、システム制御マイコン19は、ステッ

プSP137からステップSP162に移り、この処理手順を終了する。

- [0240] これに対して、スイッチ(folder_sort)がオンに設定されているとき、システム制御マイコン19は、ステップSP137からステップSP163に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP163において、親エントリをソート対象のエントリに設定し、続くステップSP164において、フォルダに係るソートの処理を実行し、その後に、ステップSP162に移って、この処理手順を終了する。なお、システム制御マイコン19は、これらの処理と同時に、ターゲットのエントリを削除する。
- [0241] システム制御マイコン19は、コンテンツファイルの記録によりエントリを登録する場合、コンテンツファイルのフォルダ間の移動によりエントリを更新する場合、図22～図25について上述した処理手順と同様の処理手順を実行し、対応するフォルダの代表時間情報を更新し、またこの代表時間情報の更新に対応して、対象エントリの種別(type_of_entry)を更新する。
- [0242] なお、システム制御マイコン19は、親エントリに代表時間情報に係る拡張データ群(Property Extension Data Unit)が設定されていない場合、図22～図25について上述した処理手順において、ステップSP128から直接ステップSP137に移って削除に係る処理を実行する。代表時間情報に係る拡張データ群(Property Extension Data Unit)は、ユーザによる事前の設定に従って、フォルダのエントリを登録する際に、併せて登録される。
- [0243] 図26～図28のフローチャートは、図25のステップSP164のソート処理を示している。なお、システム制御マイコン19は、コンテンツファイルの削除に係る処理以外に、コンテンツファイルの記録、フォルダの移動等によりインデックスファイルを更新する場合にあっても、このソート処理の処理手順を実行する。
- [0244] システム制御マイコン19は、この処理手順を開始すると、ステップSP171からステップSP172に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP172において、ソート対象のフォルダのエントリ情報を取得する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP173において、このソート対象のフォルダに親フォルダが存在するか否か判断する。ソート対象のフォルダに親フォルダが存在しないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP173からステップSP174に移り、この処理手順を終了する。

- [0245] ソート対象のフォルダに親フォルダが存在するとき、システム制御マイコン19は、ステップSP173からステップSP175に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP175において、親エントリのエントリ番号(インデックス情報(entry_index))を検出し、続くステップSP176において、この親エントリのエントリ情報を取得する。
- [0246] また、システム制御マイコン19は、続くステップSP177において、この親エントリに登録されたフォルダに係る子エントリのリストからインデックス情報(entry_index)の個数を検出する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP178において、変数iを値1に初期化し、ステップSP179において、この親エントリに登録されたフォルダに係る子エントリのリストからi番目のインデックス情報(entry_index)を検出し、ステップSP180に移る。
- [0247] システム制御マイコン19は、このステップSP180において、ステップSP179で検出したインデックス情報(entry_index)が、ソート対象のフォルダに係るインデックス情報(entry_index)か否か判断する。検出したインデックス情報(entry_index)がソート対象のフォルダに係るインデックス情報(entry_index)でないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP180からステップSP181に移り、変数iを値1だけインクリメントし、その後に、ステップSP179に戻る。システム制御マイコン19は、変数iを順次インクリメントして、ステップSP179～ステップ181の処理手順を繰り返す。
- [0248] 上述のステップSP181において検出したインデックス情報(entry_index)がソート対象のフォルダに係るインデックス情報(entry_index)であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP180からステップSP182に移り、変数iの値を変数nに代入する。システム制御マイコン19は、ステップSP179～ステップ181の処理により、ソート対象のインデックス情報(entry index)が、親エントリに設定された子エントリのリストの何番目に記録されているかを検出する。
- [0249] 続いて、システム制御マイコン19は、ステップSP183(図27)に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP183において、アップデートの処理を指示するスイッチ(update_sw)をオフ状態に設定し、その後に、ステップSP184に移る。システム制御マイコン19は、ステップSP184において、ステップSP182で設定した変数nの値が2以上か否か、すなわちソート対象のフォルダが親エントリの子エントリリストで先頭

- 以外のものであったか否か判断する。
- [0250] 変数nの値が2以上であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP184からステップSP185に移り、ステップSP175で検出した親エントリに設定された子エントリのリストのn-1番目に記録されているインデックス情報(entry_index)を検出する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP186において、ソート対象のエントリのエントリ情報と、ステップSP185で検出したインデックス情報(entry_index)によるエントリ情報とを、並び順(type_of_sort)に従って順次比較する。
- [0251] なお、この比較の処理において、システム制御マイコン19は、図29に示すステップSP190-1からステップSP190-2に移る。
- [0252] システム制御マイコン19は、このステップSP190-2において、子エントリのリストに記録された並び順(type_of_sort)を検出し、続くステップSP190-3において、比較対象の一方のエントリ情報に記録された代表時間情報を取得する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP190-4において、比較対象の他方のエントリ情報に記録された代表時間情報を取得する。そして、システム制御マイコン19は、ステップSP190-3で取得された代表時間情報と、ステップSP190-4で取得された代表時間情報を比較して比較結果を取得し、ステップSP190-6より元の処理手順に戻る。
- [0253] システム制御マイコン19は、続いて、ステップSP187において、ステップSP186で取得された比較結果により、ソート対象のエントリが、ステップSP185で検出したインデックス情報(entry_index)によるエントリに比べて、並び順が先か否か判断する。ソート対象のエントリが検出したインデックス情報(entry_index)によるエントリより並び順が先でないとき、ソートする必要がないことから、システム制御マイコン19は、ステップSP187からステップSP188に移る。
- [0254] システム制御マイコン19は、このステップSP188において、アップデートのスイッチ(update_sw)がオフに設定されているか否か判断する。アップデートのスイッチ(update_sw)がオンに設定されているとき、システム制御マイコン19は、ステップSP188からステップSP189に移り、この処理手順を終了する。
- [0255] 上述のステップSP187においてソート対象のエントリが検出したインデックス情報(e

ntry_index)によるエントリより並び順が先であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP187からステップSP190に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP190において、子エントリのリストに登録されたn番目のインデックス情報(entry_index)とn-1番目のインデックス情報(entry_index)を入れ替え、続くステップSP191において、アップデートのスイッチ(update_sw)をオン状態に設定する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP192において、変数nを値1だけ減算し、その後に、ステップSP188に移る。

- [0256] このステップSP188においてアップデートのスイッチ(update_sw)がオフに設定されているとき、システム制御マイコン19は、ステップSP188からステップSP194(図28)に移る。また、上述のステップSP184において変数nの値が2以上でないときも、システム制御マイコン19は、ステップSP194に移る。
- [0257] このステップSP194において、システム制御マイコン19は、変数nの値が、ステップSP177で検出したインデックス情報(entry_index)の個数から値1を減じた値以下か否か、すなわち、比較対象のフォルダがさらに子エントリのリストに存在するか否か判断する。変数nの値がインデックス情報の個数から値1を減じた値以下であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP194からステップSP195に移る。
- [0258] システム制御マイコン19は、このステップSP195において、子エントリのリストからn+1番目のインデックス情報(entry_index)を取得し、続くステップSP196において、図29について上述したと同様にして、このn+1番目のインデックス情報によるフォルダのエントリと、ソート対象のエントリとの間で並び順を比較する。そして、システム制御マイコン19は、続くステップSP197において、ソート対象のエントリの並び順が、ステップSP195で検出したインデックス情報(entry_index)によるエントリの並び順より後か否か判断する。
- [0259] ソート対象のエントリの並び順が検出したインデックス情報(entry_index)によるエントリの並び順より後であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP197からステップSP198に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP198において、子エントリのリストに登録されたn番目のインデックス情報(entry_index)とn+1番目のインデックス情報(entry_index)を入れ替え、続くステップSP199において、変数nを値1だ

けインクリメントして、ステップSP200に移る。

- [0260] 上述のステップSP194において変数nの値がインデックス情報の個数から値1を減じた値以下でないとき、さらには、ステップSP197においてソート対象のエントリの並び順が検出したインデックス情報(entry_index)によるエントリの並び順より後でないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP200に移る。
- [0261] システム制御マイコン19は、このステップSP200において、それまでの親エントリをソート対象のエントリに設定を変更し、その後に、続くステップSP201において、上述した図26～図28に係るソートの処理を改めて繰り返し、続くステップSP202において、この処理手順を終了する。
- [0262] システム制御マイコン19は、コンテンツファイルの削除等により代表時間情報を更新したフォルダについては、上位階層のフォルダに係るエントリに記録された子エントリのリストにより、ソートの順序がこれまで前後していたフォルダに係るエントリを検出し、このエントリに記録された代表時間情報との比較により、この上位階層のフォルダに係るエントリに記録された子エントリのリストを更新し、コンテンツファイルの削除等に対応して、フォルダに係る子エントリのリストの並び順を更新する。
- [0263] 図30のフローチャートは、図29のステップSP190-3、ステップSP190-4の処理手順に係る代表時間情報の取得処理を示している。この場合、システム制御マイコン19は、ステップSP231からステップSP232に移り、対象エントリのエントリ情報を取得する。システム制御マイコン19は、続くステップSP233において、このエントリ情報の代表時間情報に係る拡張データ群(Property Extension Data Unit)から代表時間情報(time)を検出し、その後に、ステップSP234に移って、元の処理手順に戻る。
- [0264] 図31、図32のフローチャートは、代表時間情報に係る拡張データ群(Property Extension Data Unit)が設定されていない場合に、代表時間情報を取得する、システム制御マイコン19の処理手順を示している。
- [0265] システム制御マイコン19は、ステップSP241からステップSP242に移り、対象エントリのエントリ情報を取得する。そして、システム制御マイコン19は、続くステップSP243において、この取得したエントリ情報に基づいて、対象エントリにフォルダに係る子エントリが存在するか否か判断する。対象エントリにフォルダに係る子エントリが存在

しないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP243からステップSP244(図32)に移る。

- [0266] システム制御マイコン19は、このステップSP244において、対象エントリにコンテンツファイルに係る子エントリが存在するか否か判断する。対象エントリにコンテンツツファイルに係る子エントリが存在しないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP244からステップSP245に移り、並び順(sort_type)が昇順か否か判断する。並び順(sort_type)が昇順であるとき、システム制御マイコン19は、ステップSP245からステップSP246に移る。そして、システム制御マイコン19は、このステップSP246において、取り得る値の最大値により代表時間情報を検出し、その後に、ステップSP248に移って、この処理手順を終了する。
- [0267] ステップSP245において並び順(sort_type)が昇順でないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP245からステップSP249に移る。そして、システム制御マイコン19は、このステップSP249において、取り得る値の最小値により代表時間情報を検出し、その後に、ステップSP248に移って、この処理手順を終了する。
- [0268] 上述のステップSP243において対象エントリにフォルダに係る子エントリが存在するとき、システム制御マイコン19は、ステップSP243からステップSP250に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP250において、対象エントリのフォルダに係る子エントリのリストから、i番目のインデックス情報(entry_index)を検出する。
- [0269] システム制御マイコン19は、続くステップSP251において、システム制御マイコン19は、このi番目のインデックス情報(entry_index)によるフォルダエントリから代表時間情報を検出し、この代表時間情報を第1の時間情報(e1)に設定する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP252において、対象エントリにコンテンツツファイルに係る子エントリが存在するか否か判断する。対象エントリにコンテンツツファイルに係る子エントリが存在しないとき、システム制御マイコン19は、ステップSP252からステップSP253-1に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP253-1において、ステップSP251で設定した第1の時間情報(e1)により代表時間情報を検出し、その後に、ステップSP254-1に移って、この処理手順を終了する。
- [0270] ステップSP252において対象エントリにコンテンツツファイルに係る子エントリが存在

するとき、システム制御マイコン19は、ステップSP252からステップSP253に移る。システム制御マイコンSP253は、このステップSP253において、コンテンツファイルに係る子エントリのリストから先頭エントリのインデックス情報(entry_index)を検出し、続くステップSP254において、このインデックス情報(entry_index)によるエントリのエントリ情報を取得する。また、システム制御マイコン19は、続くステップSP255において、このエントリ情報に設定された日時情報(エントリの作成日時(entry_creation_time)、エントリの更新日時(entry_modification_time))を第2の時間情報(e2)に設定する。そして、システム制御マイコン19は、続くステップSP256において、並び順(sort_type)に従って第1時間情報(e1)および第2の時間情報(e2)を比較し、並び順が先となる時間情報の検出により代表時間情報を検出し、その後に、ステップSP254-1に移つて、この処理手順を終了する。

- [0271] 上述のステップSP244において対象エントリにコンテンツファイルに係る子エントリが存在するとき、システム制御マイコン19は、ステップSP244からステップSP258に移る。システム制御マイコン19は、このステップSP258において、コンテンツファイルに係る子エントリのリストから先頭エントリのインデックス情報(entry_index)を検出し、続くステップSP259において、このインデックス情報(entry_index)によるエントリのエントリ情報を取得する。
- [0272] また、システム制御マイコン19は、続くステップSP260において、このエントリ情報に設定された日時情報を第2の時間情報(e2)に設定し、続くステップSP261において、この第2の時間情報(e2)により代表時間情報を検出し、その後に、ステップSP248に移つて、この処理手順を終了する。
- [0273] 上述した代表時間情報を検出する一連の処理において、システム制御マイコン19は、ステップSP251でフォルダエントリの代表時間情報を検出する場合に、代表時間情報に係る拡張データ群(Property Extension Data Unit)が設定されていない場合、この代表時間情報の取得についても、これら図31、図32の処理を実行する。システム制御マイコン19は、結局、代表時間を取得するフォルダの下位階層に存在する全てのコンテンツファイルに係るエントリを検索して時間情報を検出することになる。
- [0274] この実施の形態においては、代表時間情報に係る拡張データ群(Property Extension Data Unit)が設定されていない場合、この代表時間情報を検出する一連の処理において、システム制御マイコン19は、ステップSP251でフォルダエントリの代表時間情報を検出する場合に、代表時間情報に係る拡張データ群(Property Extension Data Unit)が設定されていない場合、この代表時間情報の取得についても、これら図31、図32の処理を実行する。システム制御マイコン19は、結局、代表時間を取得するフォルダの下位階層に存在する全てのコンテンツファイルに係るエントリを検索して時間情報を検出することになる。

on Data Unit)の設定により、システム制御マイコン19は、下位階層に存在する全てのコンテンツファイルに係るエントリを検索しなくとも、所望のフォルダの代表時間を検出することができる。そのため、システム制御マイコン19は、コンテンツファイルの削除、記録、変更に対応して、フォルダに係る子エントリのリストの更新処理を簡易かつ迅速に実行できる。

- [0275] また、システム制御マイコン19は、フォルダに係る子エントリのリストの更新を、フォルダの削除、記録、変更によっても実行することになるが、この場合にあっても、この更新処理を簡易かつ迅速に実行することができる。
- [0276] 「5」タイムゾーンに係る管理情報
- [0277] タイムゾーンが異なる地域でコンテンツファイルA、Bを順次記録した場合、これらの地域によっては、インデックスファイルの対応するエントリの時間情報が、記録時の順序とは逆になる場合が生じる。この場合、ユーザにあっては、所望のコンテンツファイルをインデックスファイルにより検出できない場合も考えられる。この場合にも、記録の順序により表示できるようにすることが望まれる。
- [0278] この実施の形態において、インデックスファイルを構成するプロパティファイルFPに、タイムゾーンに係る管理情報が記録される。ここで、タイムゾーンに係る管理情報は、標準の管理情報と、個別の管理情報とにより形成され、標準の管理情報は、プロパティファイルFPのヘッダに記録される。
- [0279] 図33は、標準の管理情報の構成を示している。この標準の管理情報には、先頭にサイズ(size)が割り当てられ、続いてこのデータブロックの種別(data_type(=Default Time Zone Offset))が割り当てられる。また、標準の管理情報には、続いて、タイムゾーンに係る時間情報(time_zone_offset)が割り当てられる。ここで、このタイムゾーンに係る時間情報(time_zone_offset)には、プロパティエントリに記録された時間情報の、世界標準時間の1つであるUTC(Coordinated Universal Time)からのオフセット値が記録される。
- [0280] 個別の管理情報は、対応するプロパティエントリに拡張データ群(Property Extension Data Unit)により登録される。図34は、個別の管理情報の構成を示している。この個別の管理情報には、先頭にサイズ(size)が割り当てられ、続いてこのデータブロック

クの種別(data_type(=Time Zone Offset))が割り当てられる。また、この個別の管理情報には、続いて、タイムゾーンに係る時間情報(time_zone_offset)が割り当てられる。

ここで、このタイムゾーンに係る時間情報(time_zone_offset)には、対応するプロパティエントリに記録された時間情報の、UTCからのオフセット値が記録される。個別の管理情報は、プロパティエントリに記録された時間情報のUTCからのオフセット値が、標準の管理情報に設定されたオフセット値とは異なる場合に設けられる。

- [0281] システム制御マイコン19は、このタイムゾーンに係る管理情報を基準にして、子エントリのリストにおけるインデックス情報(entry index)の登録処理、代表時間情報の設定処理等を実行し、タイムゾーンが異なる場合であっても、記録順等により、コンテンツファイルをユーザに提示する。
- [0282] なお、上述のタイムゾーンに係る個別の管理情報の設定に代えて、各エントリの時間情報のオフセット時間が、標準の管理情報によるオフセット時間と異なる場合、この異なる値の分をオフセット時間として、個別の管理情報により各エントリに登録するようにもよい。また、各エントリの時間情報をUTCにより登録し、この時間情報と、撮影時における現地の時間とのオフセット値を、別途、各エントリに登録するようにもよい。システム制御マイコン19は、これら標準の管理情報、個別の管理情報により、各エントリに記録された更新日時等を補正して、上述の各種処理を実行する。
- [0283] 上述した実施の形態によれば、下位階層のエントリを指し示すインデックス情報を、対応する上位階層のエントリにリスト形式で設けるものであり、インデックスファイルにより管理する階層構造の変更に係る処理等を簡易かつ迅速に実行することができる。
◦
- [0284] また、上述した実施の形態によれば、下位階層のエントリを指し示すインデックス情報のリストを利用してインデックスファイルのエントリを再生するものであり、表示の切り換え等に係る処理を簡略化することができる。
- [0285] また、上述した実施の形態によれば、下位階層のエントリを指し示すインデックス情報のを、フォルダ、コンテンツ毎に設けるものであり、必要に応じてリストを選択して、コンテンツファイル、フォルダに係る各種処理を実行することができ、その分、これらの処理を簡易かつ迅速に実行することができる。

- [0286] また、上述した実施の形態によれば、フォルダの削除により、対応するようにインデックスファイルを更新し、この更新において、子エントリのリスト、親エントリのインデックス情報により更新を要するエントリを検出して記録を更新するものであり、削除に係るインデックスファイルの処理を簡易かつ迅速に実行することができる。
- [0287] また、上述した実施の形態によれば、子エントリのリストに、インデックス情報の並び順を示す並び順の情報を設定し、この並び順の情報による並び順により、子エントリのインデックス情報を順次設けるものであり、この並び順を有効に利用して、所望の順序によりエントリの内容をユーザに提示する際の処理を、簡易かつ迅速に実行することができる。
- [0288] また、上述した実施の形態によれば、記録媒体に記録したコンテンツファイルの記録、削除により、対応するようにインデックスファイルを更新し、このときインデックス情報の並び順を示す並び順の情報に従って、子エントリのインデックス情報をソートして更新するものであり、所望の順序によりエントリの内容をユーザに提示する際の処理を、簡易かつ迅速に実行することができる。
- [0289] また、上述した実施の形態によれば、ユーザによる提示の順序の変更により、並び順の情報を更新すると共に、インデックス情報の並び順を変更するものであり、所望の並び順により簡易かつ迅速に、エントリの内容をユーザに提示することができる。
- [0290] また、上述した実施の形態によれば、フォルダを代表する時間情報をフォルダのエントリの時間情報に割り当てるものであり、ファイルの追加、削除等によっても並び順による表示等を確保するメンテナンスの処理を簡略化することができる。すなわち、光ディスクに記録したコンテンツファイル、フォルダの変更に対応してインデックスファイルを更新する際に、コンテンツファイル、フォルダの変更に対応して上位階層のエントリの時間情報を更新するものであり、ファイルの追加、削除等によっても並び順による表示等を確保することができる。
- [0291] また、上述した実施の形態によれば、世界標準時間を基準にして、この時間情報を割り当てることにより、異なるタイムゾーンで記録したコンテンツファイルを、正しい順序により一覧表示することができる。
- [0292] また、上述した実施の形態によれば、フォルダを代表する代表時間情報と共に、こ

の代表時間情報に係る並び順の種別の情報を記録するものであり、さらにはこの代表時間情報がフォルダによるものか、ファイルによるものかを識別する情報を記録するものであり、この代表時間情報を各種の処理に有効に役立てて、処理に要する時間を短くすることができる。

- [0293] なお、上述の実施の形態においては、プロパティファイルFP、サムネイルファイルFTH、テキストファイルFTXによりインデックスファイルを作成する場合について述べたが、この発明はこれに限らず、これらのファイルに加えてオーディオデータによるファイルによりインデックスファイルを作成する場合等にも広く適用することができる。
- [0294] また、上述の実施例においては、プロパティファイルFP、サムネイルファイルFTH、テキストファイルFTXという3つの別ファイルによりインデックスファイルを作成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、これらを一体化してインデックスファイルを作成する場合にも広く適用することができる。
- [0295] また、上述の実施の形態においては、記録媒体に光ディスクを使用する場合について述べたが、この発明はこれに限らず、ハードディスク、メモリカード等、種々の記録媒体を使用する場合に広く適用することができる。

産業上の利用可能性

- [0296] この発明は、インデックスファイルにより管理する階層構造の変更に係る処理等を簡易かつ迅速に実行できるものであり、例えば、カムコーダ、デジタルスチルカメラ等に適用できる。

請求の範囲

- [1] 記録媒体に記録された1つ以上のコンテンツファイルを管理するインデックスファイルを前記記録媒体に記録するファイル処理装置において、
前記コンテンツファイルおよび当該コンテンツファイルを含むフォルダの属性情報に基づいて前記インデックスファイルを作成するインデックスファイル作成部と、
前記インデックスファイル作成部で作成された前記インデックスファイルを前記記録媒体に記録する記録部とを有し、
前記コンテンツファイルおよび前記フォルダは、前記フォルダを上位階層とする階層構造を形成し、
前記インデックス作成部は、
前記インデックスファイルに、前記コンテンツファイルおよび前記フォルダのそれぞれに対応した所定数の管理情報領域を設け、
上位階層の前記フォルダに対応する第1の前記管理情報領域に、前記上位階層のフォルダの下位階層に位置するフォルダまたは前記コンテンツファイルに対応する第2の前記管理情報領域を指し示す第2のインデックス情報をリスト形式で設けると共に、前記第2の管理情報領域に、前記第1の管理情報領域を指し示す第1のインデックス情報を設ける
ことを特徴とするファイル処理装置。
- [2] 前記インデックスファイル作成部は、
前記第1の管理情報領域に、前記第2のインデックス情報のリストを、フォルダ、コンテンツファイル毎に設ける
ことを特徴とする請求項1に記載のファイル処理装置。
- [3] 前記インデックスファイル作成部は、
前記階層構造から所定のフォルダが削除されるときは、削除された前記所定のフォルダに対応して前記インデックスファイルを更新し、
前記インデックスファイルの更新において、前記所定のフォルダに対応する前記第1の管理情報領域に設定されている、上位階層の前記フォルダに対応する管理情報領域を指し示すインデックス情報と、前記第2のインデックス情報のリストに基づいて、

- 上位階層および下位階層の前記管理情報領域を検出し、
前記上位階層の前記管理情報領域に設定された前記第2のインデックス情報のリストと、前記下位階層の前記管理情報領域に設定された前記第1のインデックス情報とを、前記フォルダの削除に対応して更新する
ことを特徴とする請求項1に記載のファイル処理装置。
- [4] 前記フォルダの削除に対応する更新が、
前記下位階層の管理情報領域を、前記上位階層の管理情報領域の直下の管理情報領域とする更新である
ことを特徴とする請求項3に記載のファイル処理装置。
- [5] 前記フォルダの削除に対応する更新が、
前記下位階層の管理情報領域の削除に係る更新である
ことを特徴とする請求項3に記載のファイル処理装置。
- [6] 前記インデックスファイル作成部は、
前記第1の管理情報領域に設けられる前記第2のインデックス情報のリストに、当該第2のインデックス情報の並び順の情報を設定し、
前記並び順の情報に基づいて、前記第2のインデックス情報を順次設ける
ことを特徴とする請求項1に記載のファイル処理装置。
- [7] 前記インデックスファイル作成部は、
前記階層構造に、所定のコンテンツファイルが追加されるとき、または前記階層構造から所定のコンテンツファイルが削除されるときは、追加された、または削除された前記所定のコンテンツファイルに対応して前記インデックスファイルを更新し、
前記インデックスファイルの更新において、前記所定のコンテンツファイルの追加または削除に対応して、前記第2のインデックス情報のリストに記録されたインデックス情報を更新し、
前記インデックス情報の更新において、前記第2のインデックス情報のリストに設けられたインデックス情報を、並び順を示す並び順の情報に従ってソートする
ことを特徴とする請求項1に記載のファイル処理装置。
- [8] 前記第2のインデックス情報のリストには、インデックス情報の並び順を示す並び順

の情報が設けられ、

前記第2のインデックス情報のリストに設定された前記インデックス情報の並び順に、対応する前記管理情報領域を再生してユーザに提示する情報提示部をさらに有し、

前記インデックスファイル作成部は、

前記情報提示部における提示の順序の変更に対応して前記並び順の情報を更新すると共に、前記第2のインデックス情報の並び順を変更することを特徴とする請求項1に記載のファイル処理装置。

[9] 前記インデックスファイル作成部は、

前記コンテンツファイルに対応した管理情報領域に、前記コンテンツファイルの時間情報を割り当て、

フォルダに属する前記コンテンツファイルの前記管理情報領域あるいはフォルダの前記管理情報領域に設定された前記時間情報の中で、当該フォルダを代表する時間情報を、当該フォルダの前記管理情報領域の時間情報に割り当てる

ことを特徴とする請求項1に記載のファイル処理装置。

[10] 前記インデックスファイル作成部は、

前記階層構造における前記コンテンツファイルまたは前記フォルダの変更に対応して前記インデックスファイルを更新し、

前記インデックスファイルの更新において、前記コンテンツファイルまたは前記フォルダの変更に対応して、当該変更に係る上位階層の前記管理情報領域の時間情報を更新する

ことを特徴とする請求項9に記載のファイル処理装置。

[11] 前記インデックスファイル作成部は、

前記コンテンツファイルの前記管理情報領域に、世界標準時間を基準にして、前記コンテンツファイルの時間情報を割り当てる

ことを特徴とする請求項9に記載のファイル処理装置。

[12] 前記インデックスファイルの作成部は、

前記フォルダを代表する時間情報と共に、当該時間情報に係る並び順の種別の情

報を、前記フォルダの前記管理情報領域の時間情報に割り当てる
ことを特徴とする請求項9に記載のファイル処理装置。

- [13] 前記インデックスファイルの作成部は、
前記フォルダを代表する時間情報と共に、当該フォルダを代表する時間情報がフォ
ルダによるものか、コンテンツファイルによるものかを識別する情報を、前記フォルダ
の前記管理情報領域の時間情報に割り当てる
ことを特徴とする請求項9に記載のファイル処理装置。
- [14] 記録媒体に記録された1つ以上のコンテンツファイルを管理するインデックスファ
イルを前記記録媒体に記録するファイル処理方法において、
前記コンテンツファイルおよび当該コンテンツファイルを含むフォルダの属性情報
に基づいて前記インデックスファイルを作成するインデックスファイル作成ステップと、
前記インデックスファイル作成ステップで作成された前記インデックスファイルを前
記記録媒体に記録する記録ステップとを有し、
前記コンテンツファイルおよび前記フォルダは、前記フォルダを上位階層とする階
層構造を形成し、
前記インデックス作成ステップでは、
前記インデックスファイルに、前記コンテンツファイルおよび前記フォルダのそれぞ
れに対応した所定数の管理情報領域を設け、
上位階層の前記フォルダに対応する第1の前記管理情報領域に、前記上位階層
のフォルダの下位階層に位置するフォルダまたは前記コンテンツファイルに対応する
第2の前記管理情報領域を指し示す第2のインデックス情報をリスト形式で設けると共に
に、前記第2の管理情報領域に、前記第1の管理情報領域を指し示す第1のインデッ
クス情報を設ける
ことを特徴とするファイル処理方法。
- [15] 記録媒体に記録された1つ以上のコンテンツファイルを管理するインデックスファ
イルを前記記録媒体に記録するために、
前記コンテンツファイルおよび当該コンテンツファイルを含むフォルダの属性情報
に基づいて前記インデックスファイルを作成するインデックスファイル作成ステップと、

前記インデックスファイル作成ステップで作成された前記インデックスファイルを前記記録媒体に記録する記録ステップとを有し、
前記コンテンツファイルおよび前記フォルダは、前記フォルダを上位階層とする階層構造を形成し、
前記インデックス作成ステップでは、
前記インデックスファイルに、前記コンテンツファイルおよび前記フォルダのそれぞれに対応した所定数の管理情報領域を設け、
上位階層の前記フォルダに対応する第1の前記管理情報領域に、前記上位階層のフォルダの下位階層に位置するフォルダまたは前記コンテンツファイルに対応する第2の前記管理情報領域を指し示す第2のインデックス情報をリスト形式で設けると共に、前記第2の管理情報領域に、前記第1の管理情報領域を指し示す第1のインデックス情報を設ける
ことを特徴とするファイル処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。
[16] 記録媒体に記録された1つ以上のコンテンツファイルを管理するインデックスファイルを前記記録媒体に記録するために、
前記コンテンツファイルおよび当該コンテンツファイルを含むフォルダの属性情報に基づいて前記インデックスファイルを作成するインデックスファイル作成ステップと、
前記インデックスファイル作成ステップで作成された前記インデックスファイルを前記記録媒体に記録する記録ステップとを有し、
前記コンテンツファイルおよび前記フォルダは、前記フォルダを上位階層とする階層構造を形成し、
前記インデックス作成ステップでは、
前記インデックスファイルに、前記コンテンツファイルおよび前記フォルダのそれぞれに対応した所定数の管理情報領域を設け、
上位階層の前記フォルダに対応する第1の前記管理情報領域に、前記上位階層のフォルダの下位階層に位置するフォルダまたは前記コンテンツファイルに対応する第2の前記管理情報領域を指し示す第2のインデックス情報をリスト形式で設けると共に、前記第2の管理情報領域に、前記第1の管理情報領域を指し示す第1のインデックス情報を設ける

クス情報を設ける

ことを特徴とするファイル処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

- [17] 記録媒体に記録された1つ以上のコンテンツファイルを管理するインデックスファイルを前記記録媒体から再生するファイル処理装置において、
前記記録媒体から前記インデックスファイルを再生するインデックスファイル再生部を有し、
前記インデックスファイルには、前記コンテンツファイルおよび当該コンテンツファイルを含むフォルダのそれぞれに対応した所定数の管理情報領域が設けられ、
前記コンテンツファイルおよび前記フォルダは、前記フォルダを上位階層とする階層構造を形成し、
上位階層の前記フォルダに対応する第1の前記管理情報領域に、前記上位階層のフォルダの下位階層に位置するフォルダまたは前記コンテンツファイルに対応する第2の前記管理情報領域を指示示す第2のインデックス情報がリスト形式で設けられると共に、前記第2の管理情報領域に、前記第1の管理情報領域を指示示す第1のインデックス情報が設けられ、
前記インデックスファイル再生部は、
前記第1の管理情報領域に設定された前記第2のインデックス情報に基づいて、前記第2の管理情報領域を再生し、
前記第2に管理情報領域に設定された前記第1のインデックス情報に基づいて、前記第1の管理情報領域を再生する
ことを特徴とするファイル処理装置。
- [18] 記録媒体に記録された1つ以上のコンテンツファイルを管理するインデックスファイルを前記記録媒体から再生するファイル処理方法において、
前記記録媒体から前記インデックスファイルを再生するインデックスファイル再生ステップを有し、
前記インデックスファイルには、前記コンテンツファイルおよび当該コンテンツファイルに係るフォルダのそれぞれに対応した所定数の管理情報領域が設けられ、

前記コンテンツファイルおよび前記フォルダは、前記フォルダを上位階層とする階層構造を形成し、

上位階層の前記フォルダに対応する第1の前記管理情報領域に、前記上位階層のフォルダの下位階層の前記フォルダまたは前記コンテンツファイルに対応する第2の前記管理情報領域を指し示す第2のインデックス情報がリストにより設けられると共に、前記第2の管理情報領域に、前記第1の管理情報領域を指し示す第1のインデックス情報が設けられ、

前記インデックスファイル再生ステップでは、

前記第1の管理情報領域に設定された前記第2のインデックス情報に基づいて、前記第2の管理情報領域を再生し、

前記第2に管理情報領域に設定された前記第1のインデックス情報に基づいて、前記第1の管理情報領域を再生する

ことを特徴とするファイル処理方法。

[19] 記録媒体に記録された1つ以上のコンテンツファイルを管理するインデックスファイルを前記記録媒体から再生するために、

前記記録媒体から前記インデックスファイルを再生するインデックスファイル再生ステップを有し、

前記インデックスファイルには、前記コンテンツファイルおよび当該コンテンツファイルを含むフォルダのそれぞれに対応した所定数の管理情報領域が設けられ、

前記コンテンツファイルおよび前記フォルダは、前記フォルダを上位階層とする階層構造を形成し、

上位階層の前記フォルダに対応する第1の前記管理情報領域に、前記上位階層のフォルダの下位階層に位置するフォルダまたは前記コンテンツファイルに対応する第2の前記管理情報領域を指し示す第2のインデックス情報がリスト形式で設けられると共に、前記第2の管理情報領域に、前記第1の管理情報領域を指し示す第1のインデックス情報が設けられ、

前記インデックスファイル再生ステップでは、

前記第1の管理情報領域に設定された前記第2のインデックス情報に基づいて、前

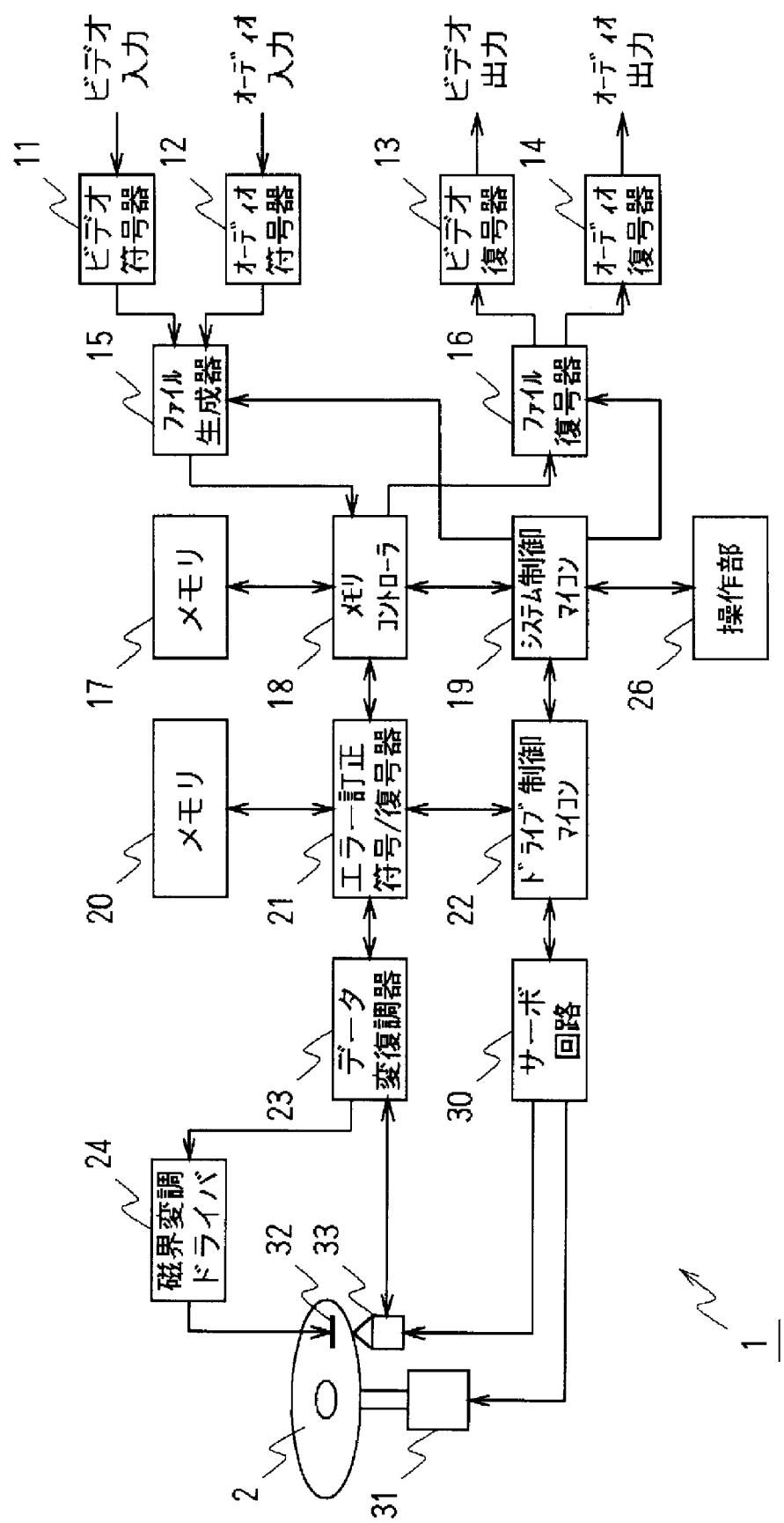
記第2の管理情報領域を再生し、

前記第2に管理情報領域に設定された前記第1のインデックス情報に基づいて、前記第1の管理情報領域を再生する

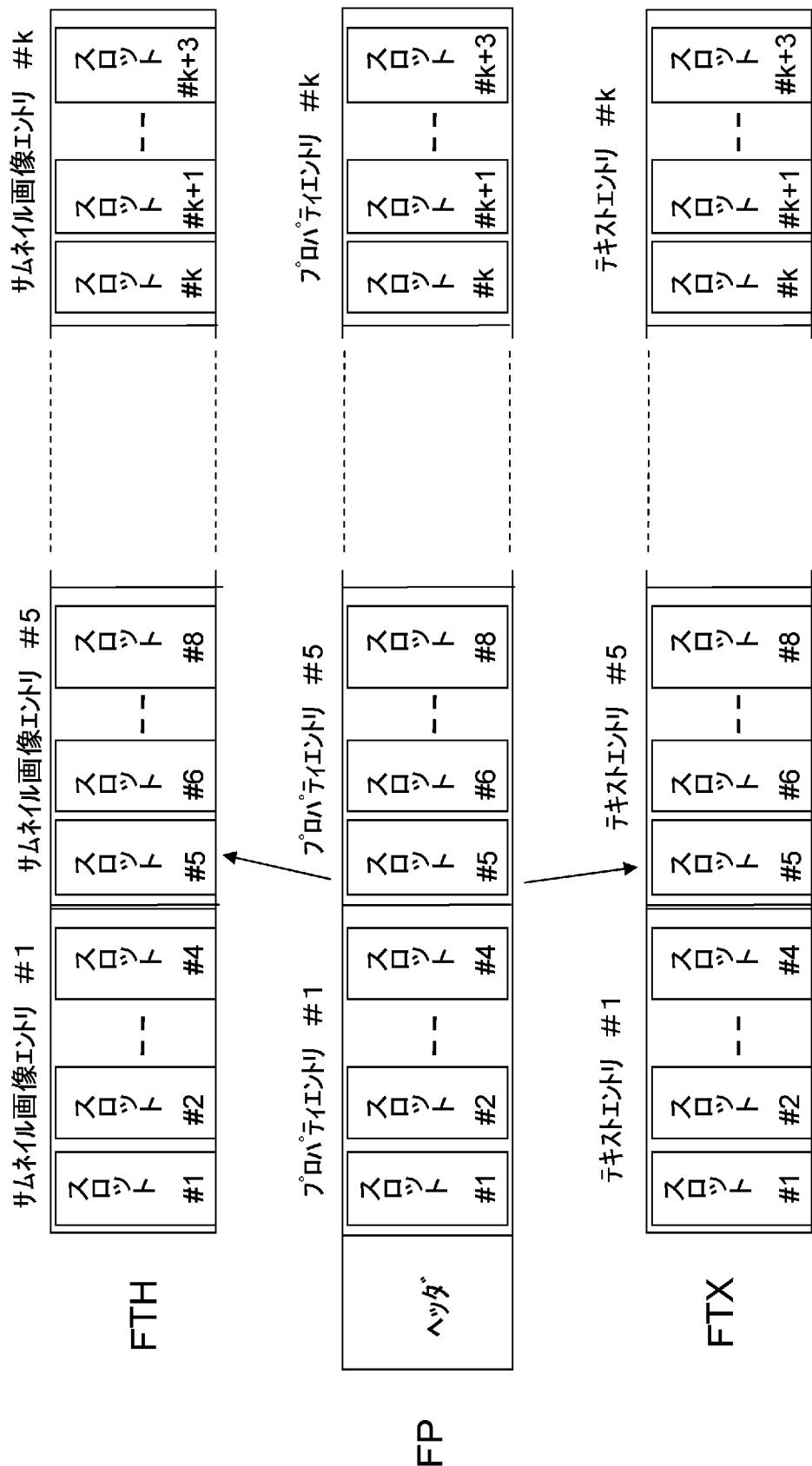
ことを特徴とするファイル処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

- [20] 記録媒体に記録された1つ以上のコンテンツファイルを管理するインデックスファイルを前記記録媒体から再生するために、
前記記録媒体から前記インデックスファイルを再生するインデックスファイル再生ステップを有し、
前記インデックスファイルには、前記コンテンツファイルおよび当該コンテンツファイルを含むフォルダのそれぞれに対応した所定数の管理情報領域が設けられ、
前記コンテンツファイルおよび前記フォルダは、前記フォルダを上位階層とする階層構造を形成し、
上位階層の前記フォルダに対応する第1の前記管理情報領域に、前記上位階層のフォルダの下位階層に位置するフォルダまたは前記コンテンツファイルに対応する第2の前記管理情報領域を指し示す第2のインデックス情報がリスト形式で設けられると共に、前記第2の管理情報領域に、前記第1の管理情報領域を指し示す第1のインデックス情報が設けられ、
前記インデックスファイル再生ステップでは、
前記第1の管理情報領域に設定された前記第2のインデックス情報に基づいて、前記第2の管理情報領域を再生し、
前記第2に管理情報領域に設定された前記第1のインデックス情報に基づいて、前記第1の管理情報領域を再生する
ことを特徴とするファイル処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

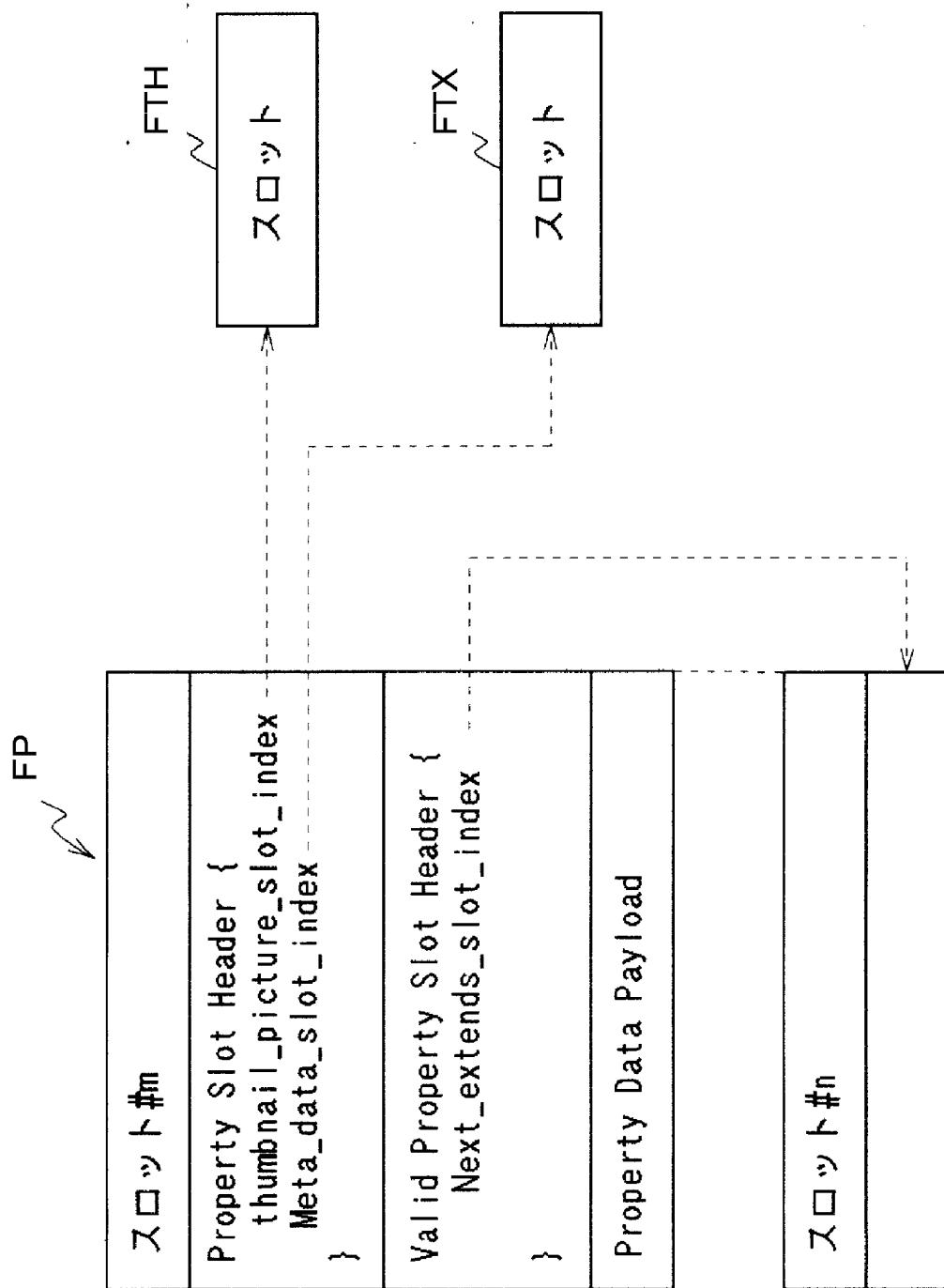
[図1]



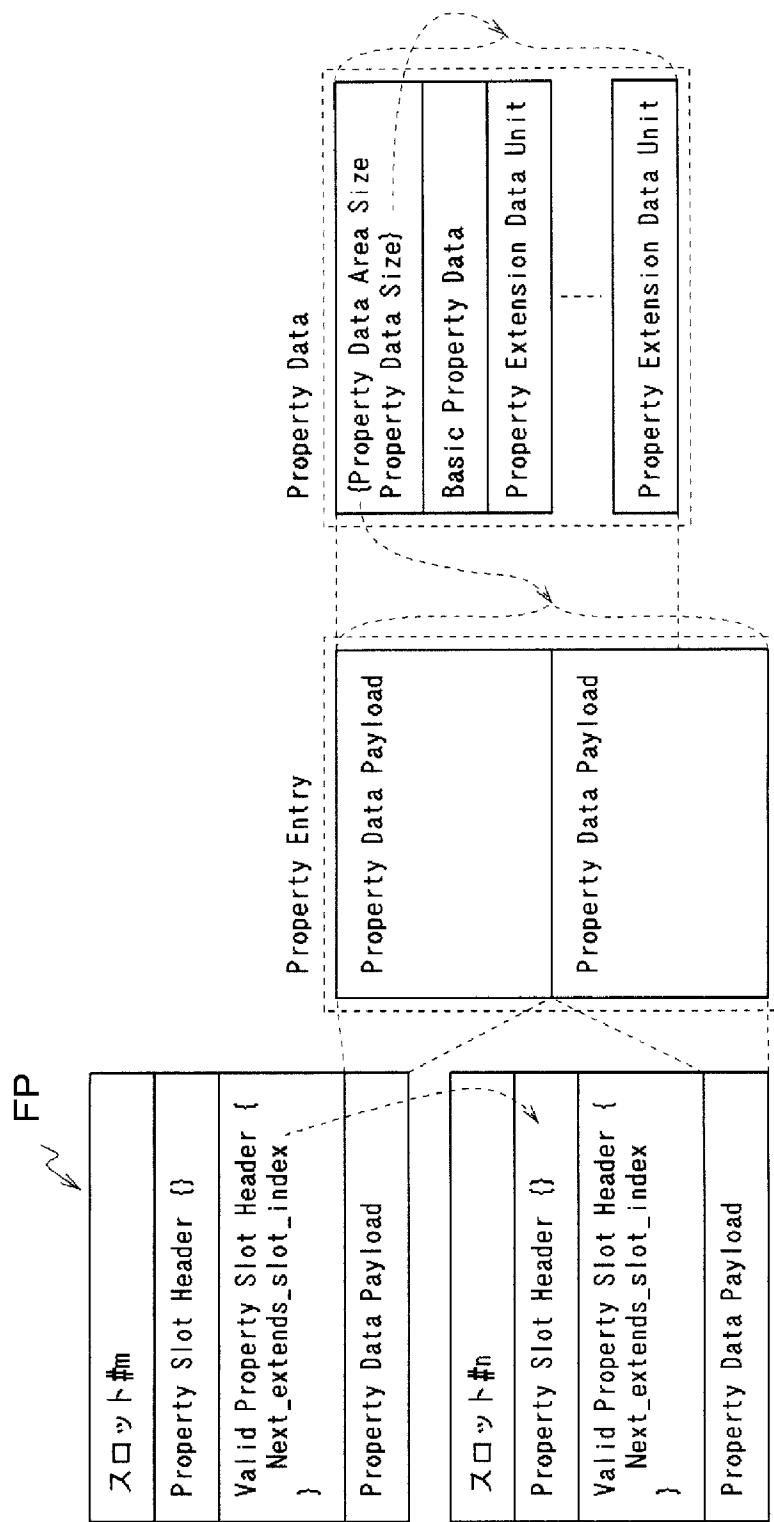
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

Property Data	
Length	
4	Property Data Area Size
4	Property Data Size
M	Basic Property Data
N	Property Extension Data Unit

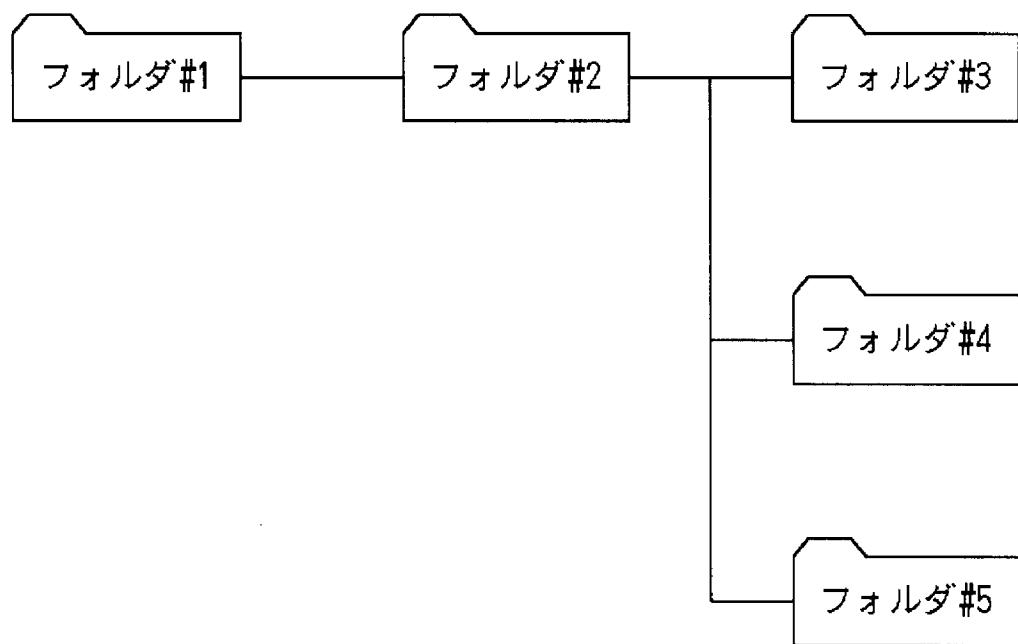
[図6]

Length[byte]	
4	size
2	entry_status_flags
2	folder_entry_status_flags
4	parent_entry_index
4	previous_entry_index
4	next_entry_index
8	recording_order
2	property_extension_data_unit_count
4	entry_creation_time
4	entry_modification_time
4	original_folder_status_flags
4	directory_creation_time
4	directory_modification_time
N	Directory_Identifier

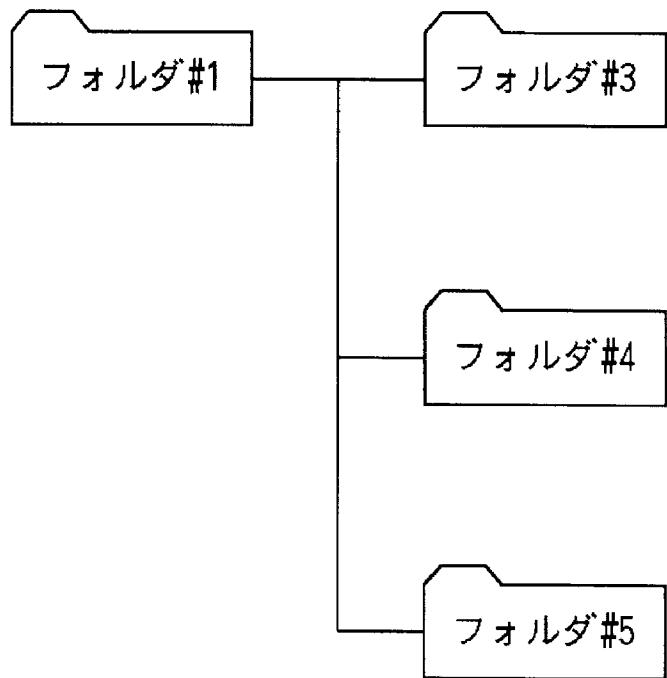
[図7]

Length [byte]	
4	size
2	data_type (= Child Entry List)
1	type_of_entry
1	type_of_sort
4×N	entry_index

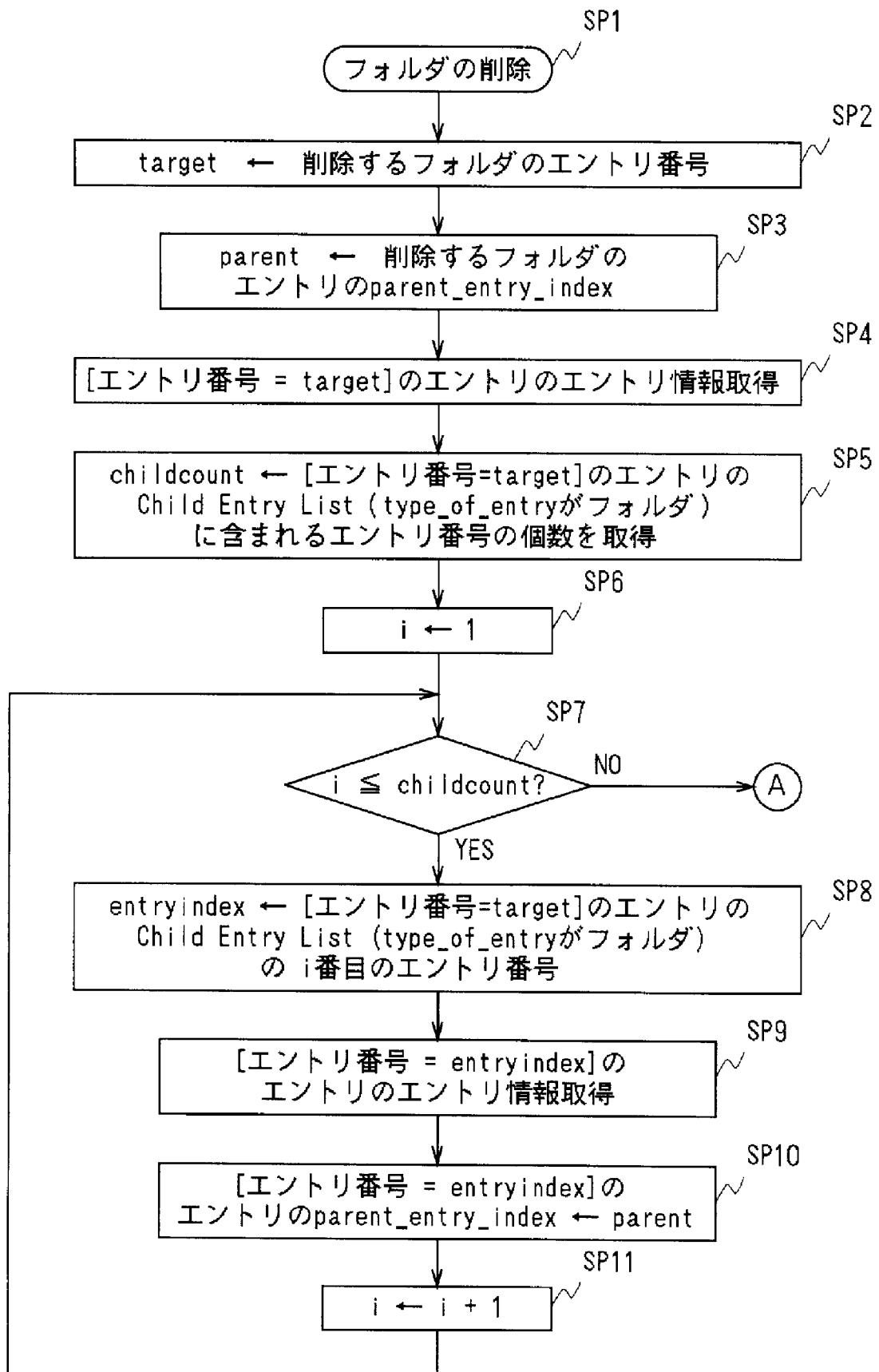
[図8]



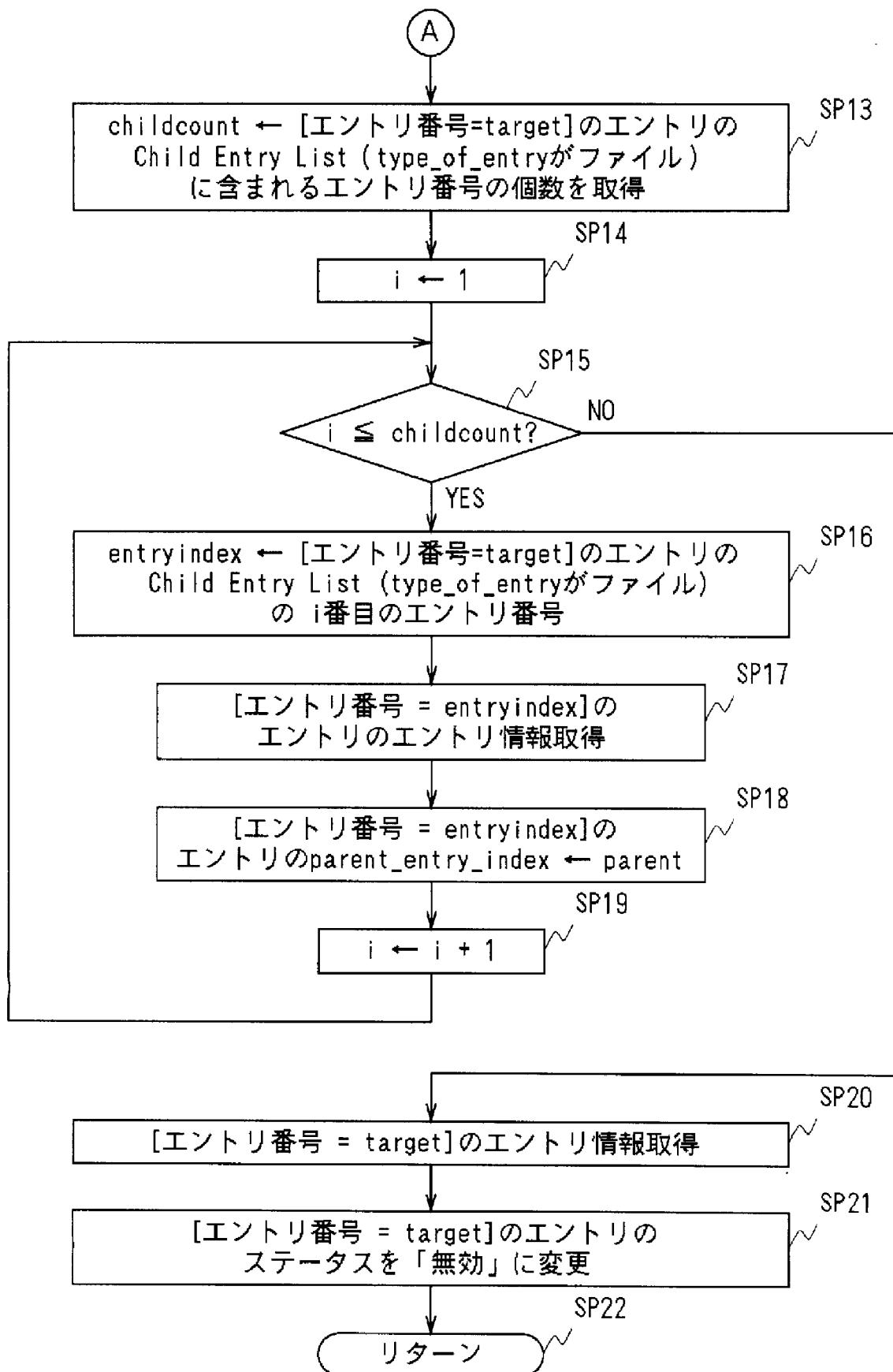
[図9]



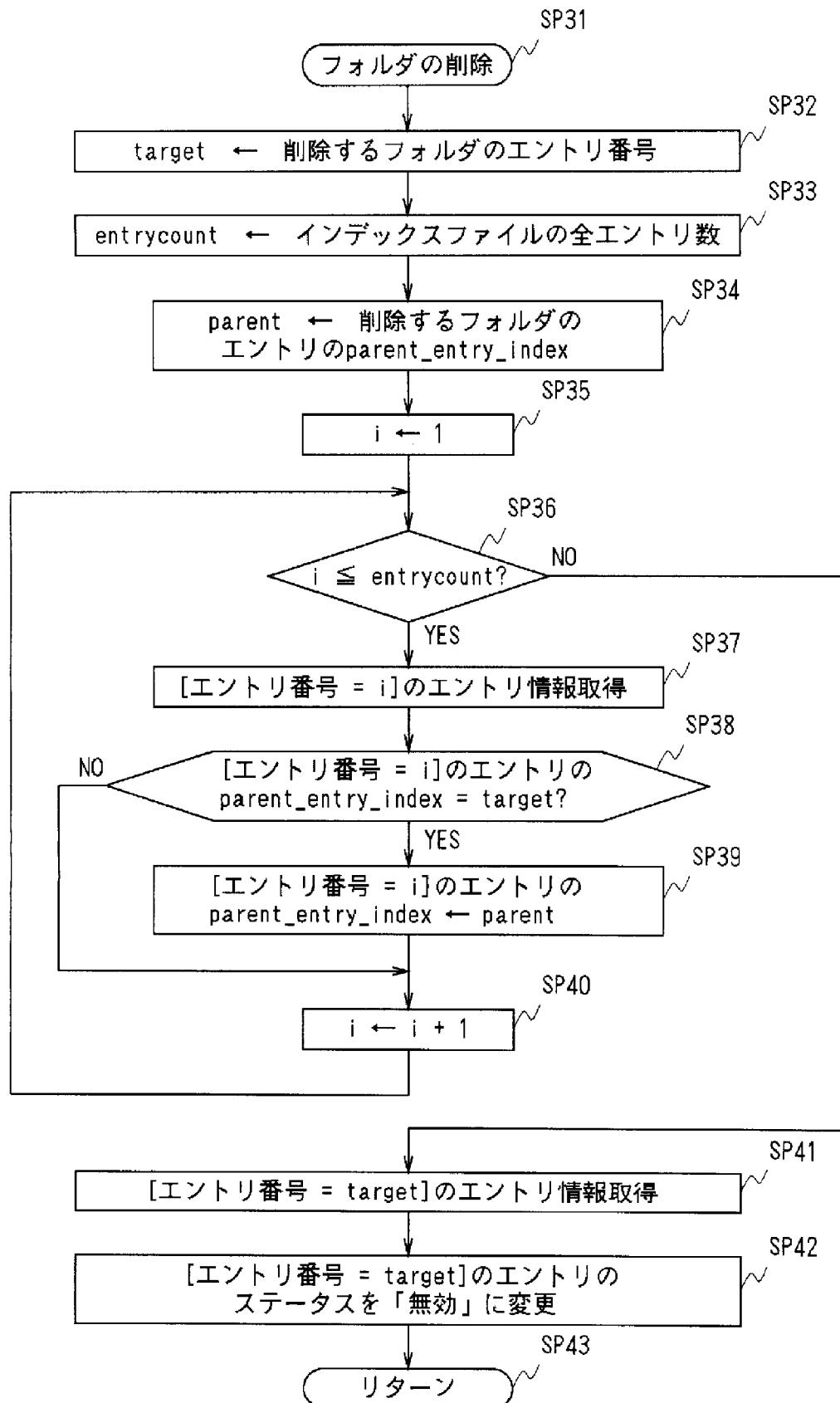
[図10]



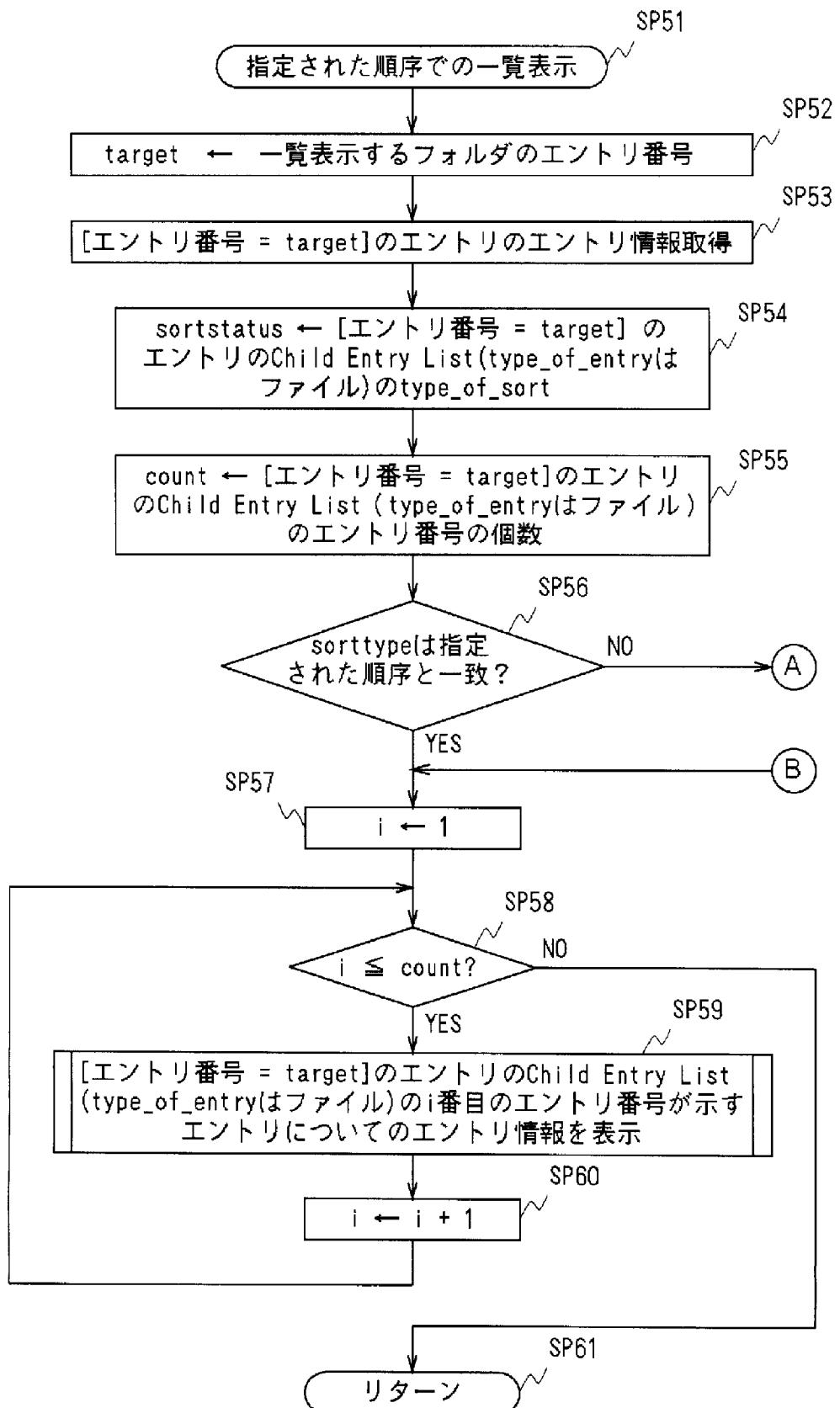
[図11]



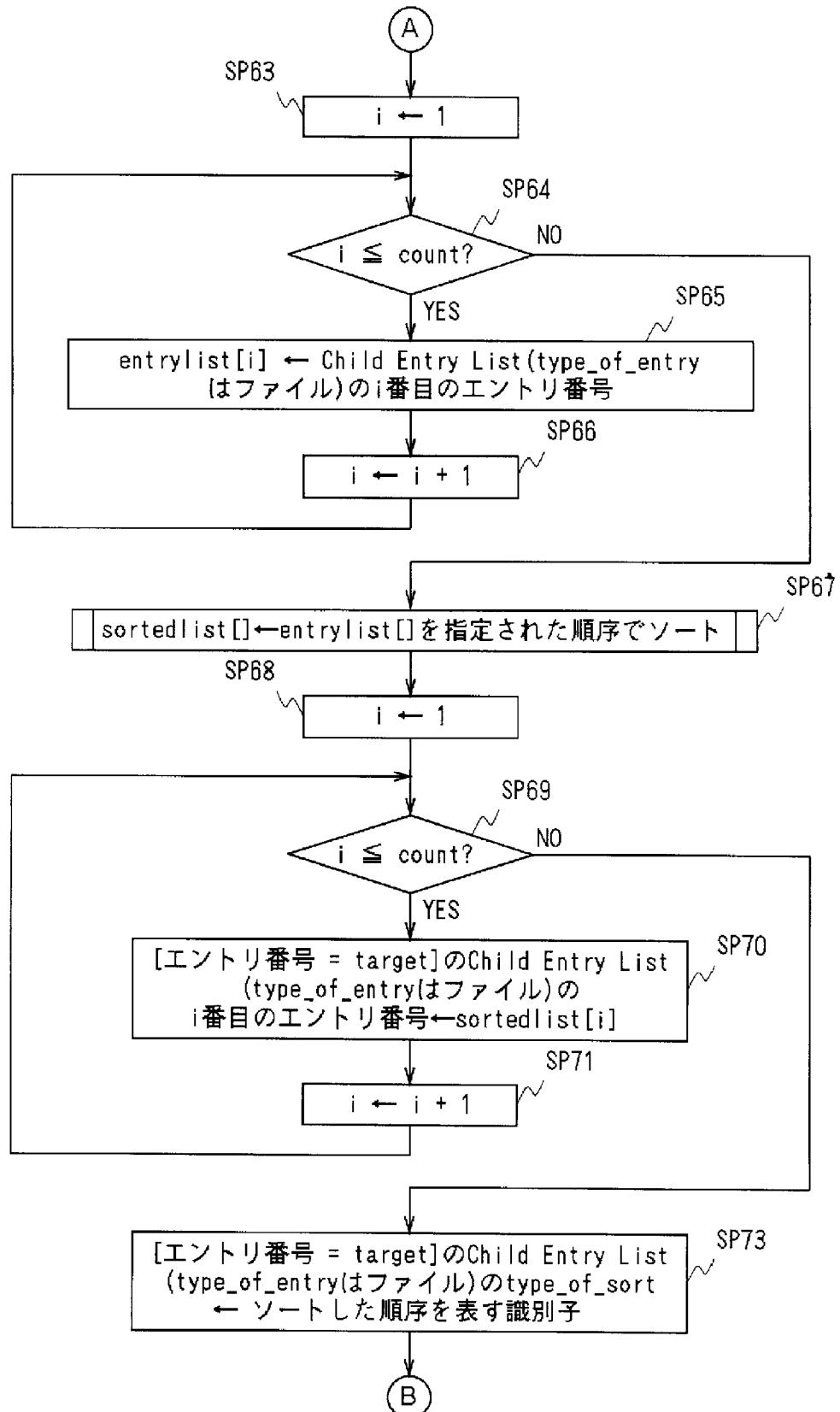
[図12]



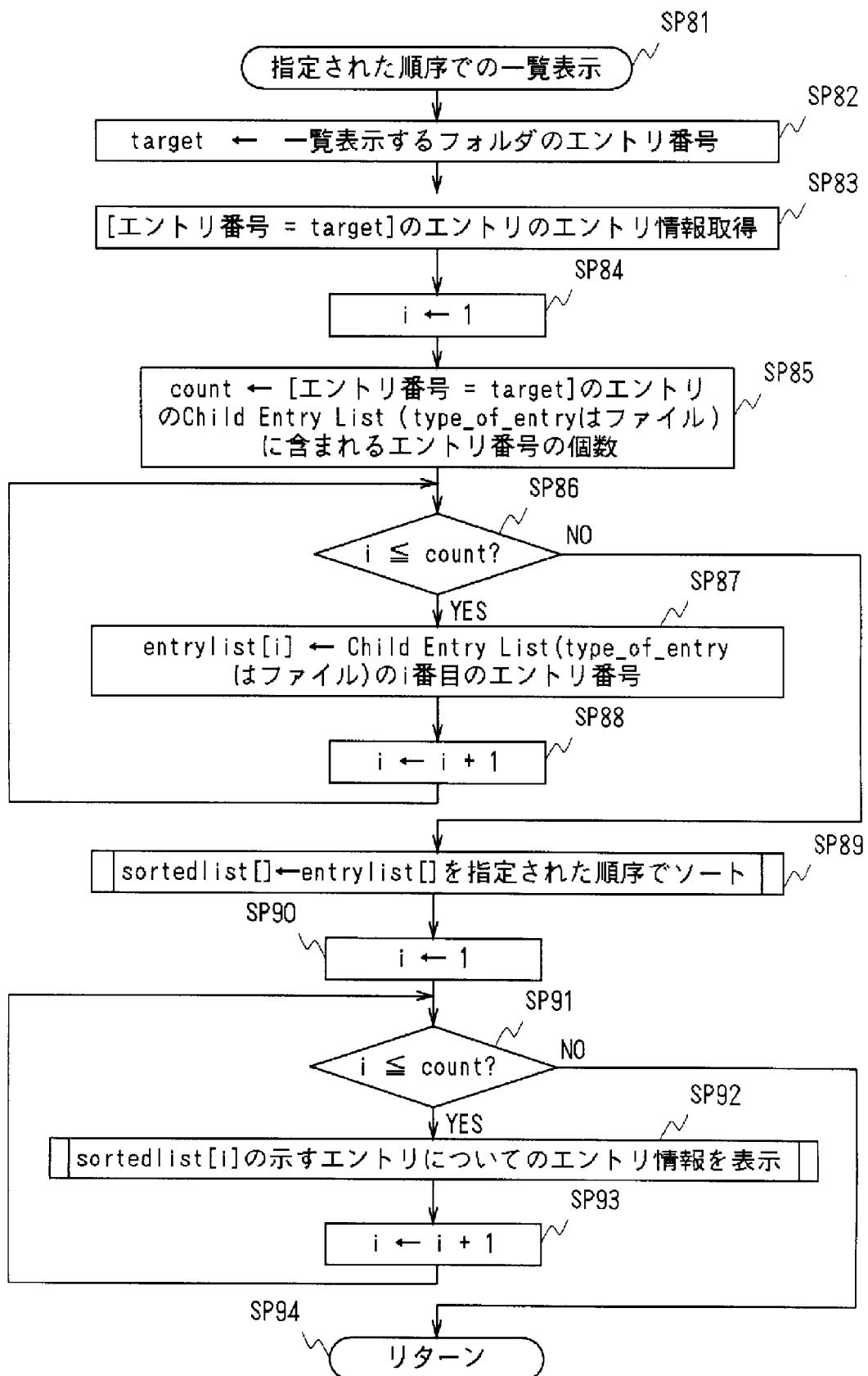
[図13]



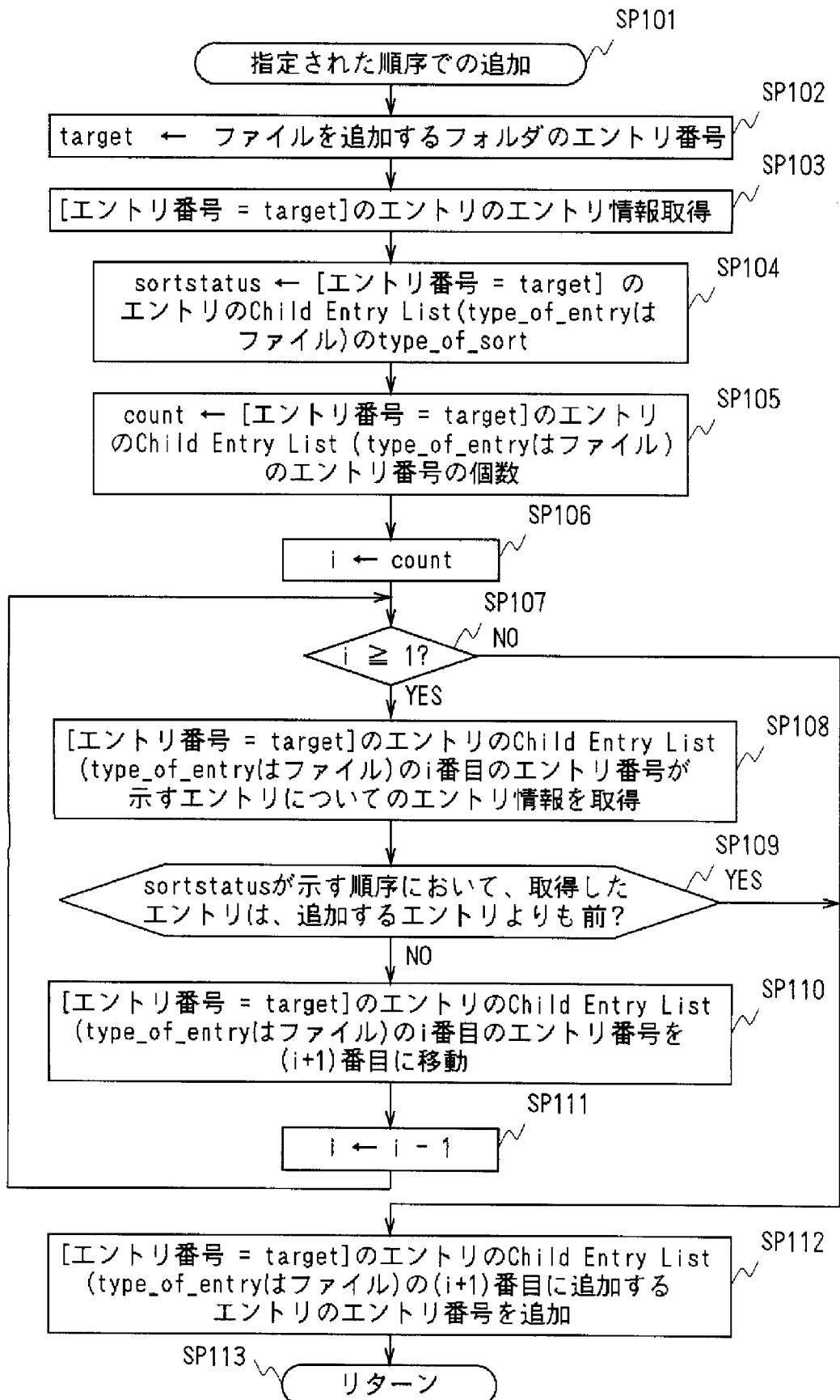
[図14]



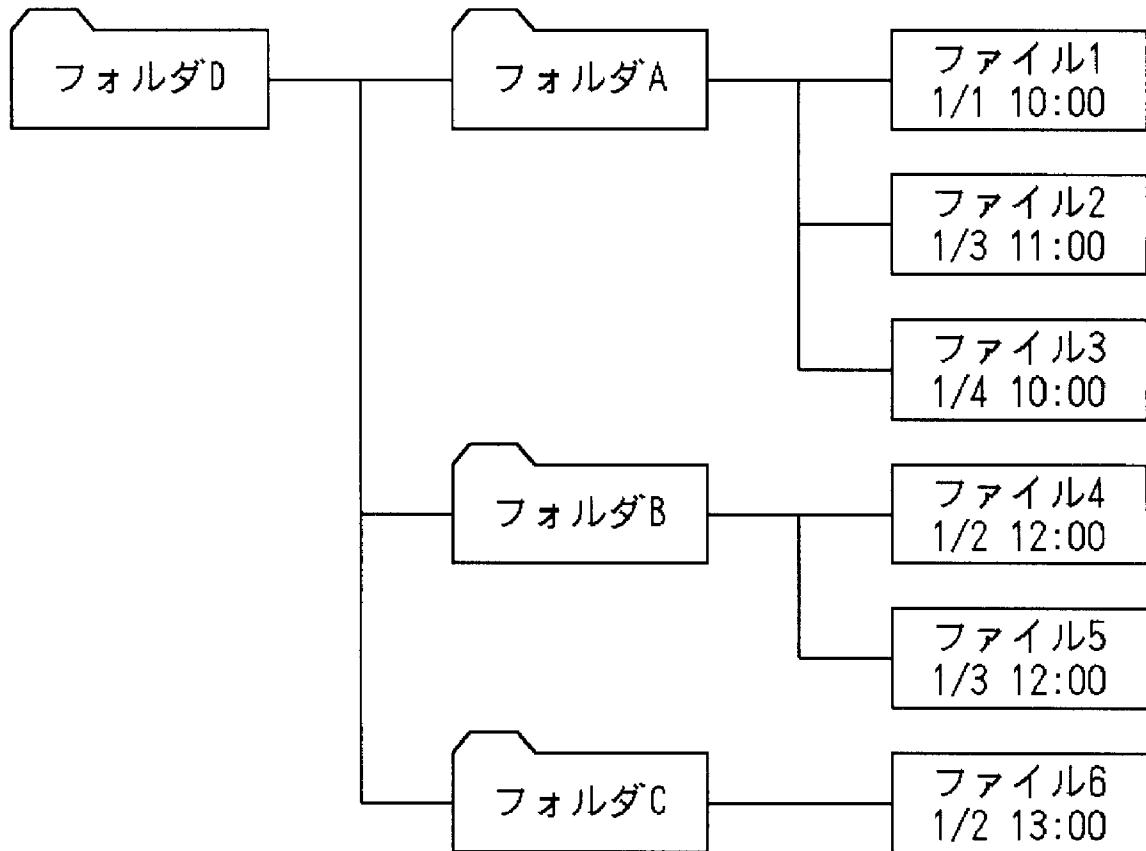
[図15]



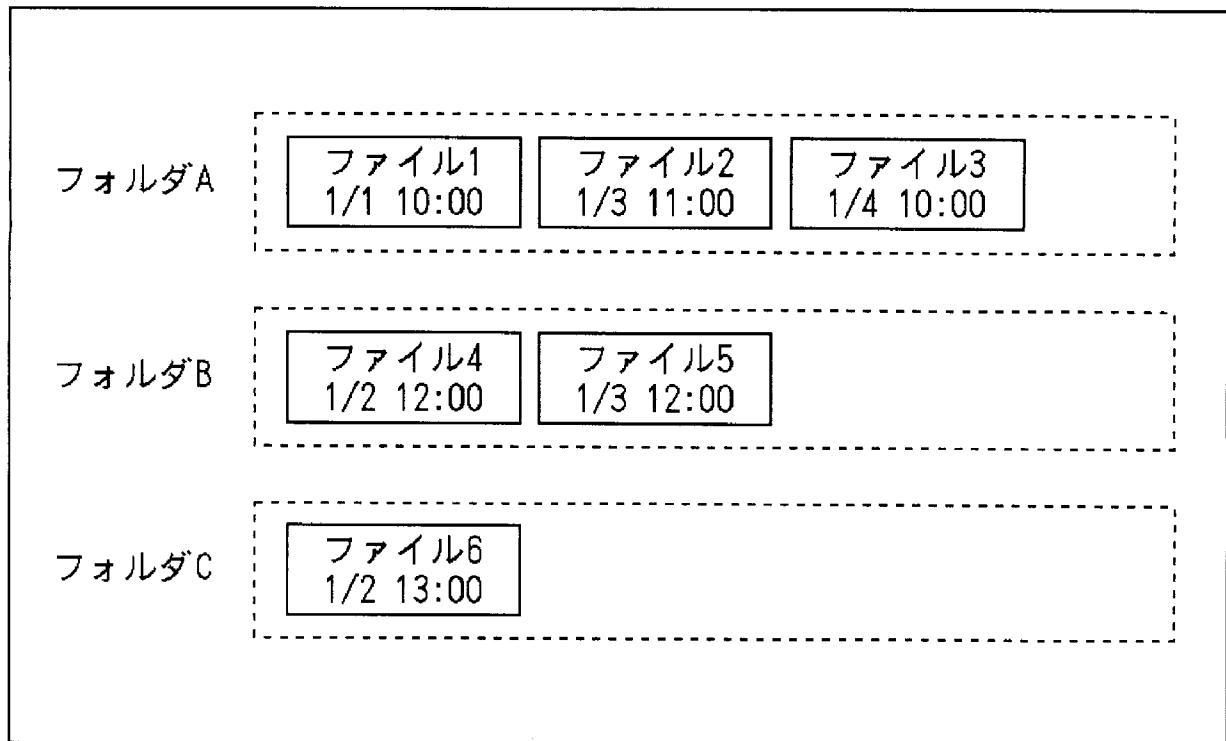
[図16]



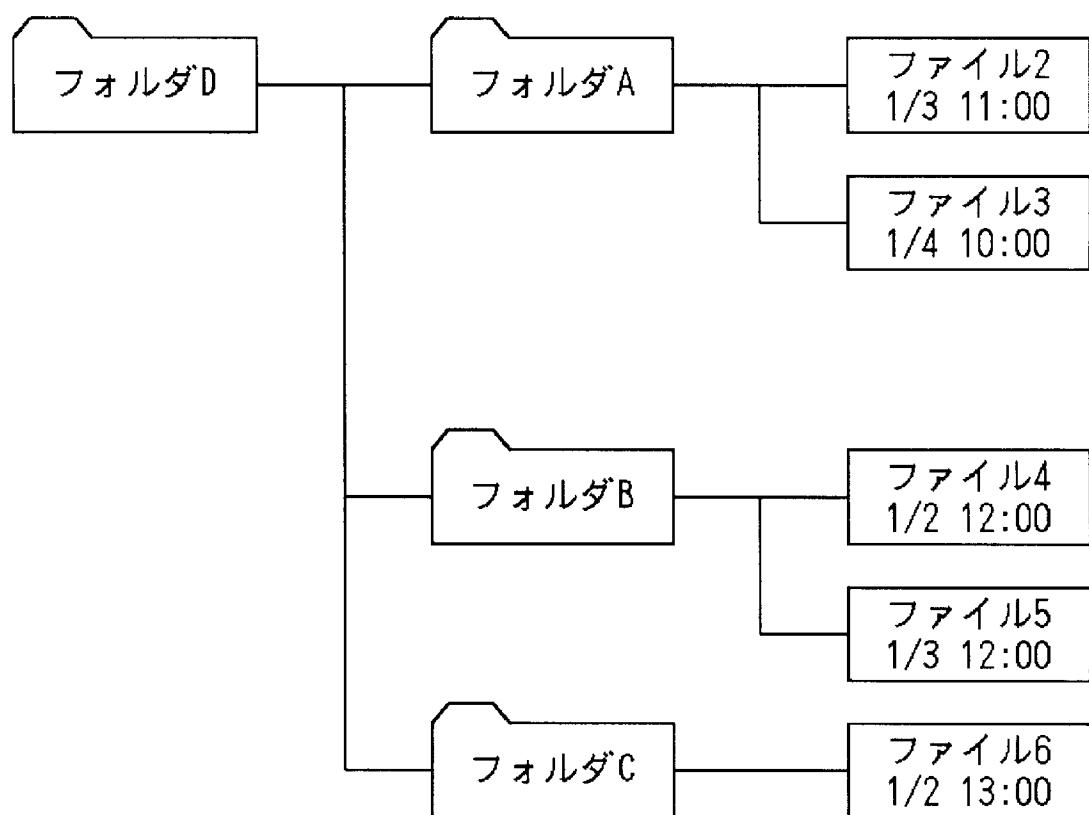
[図17]



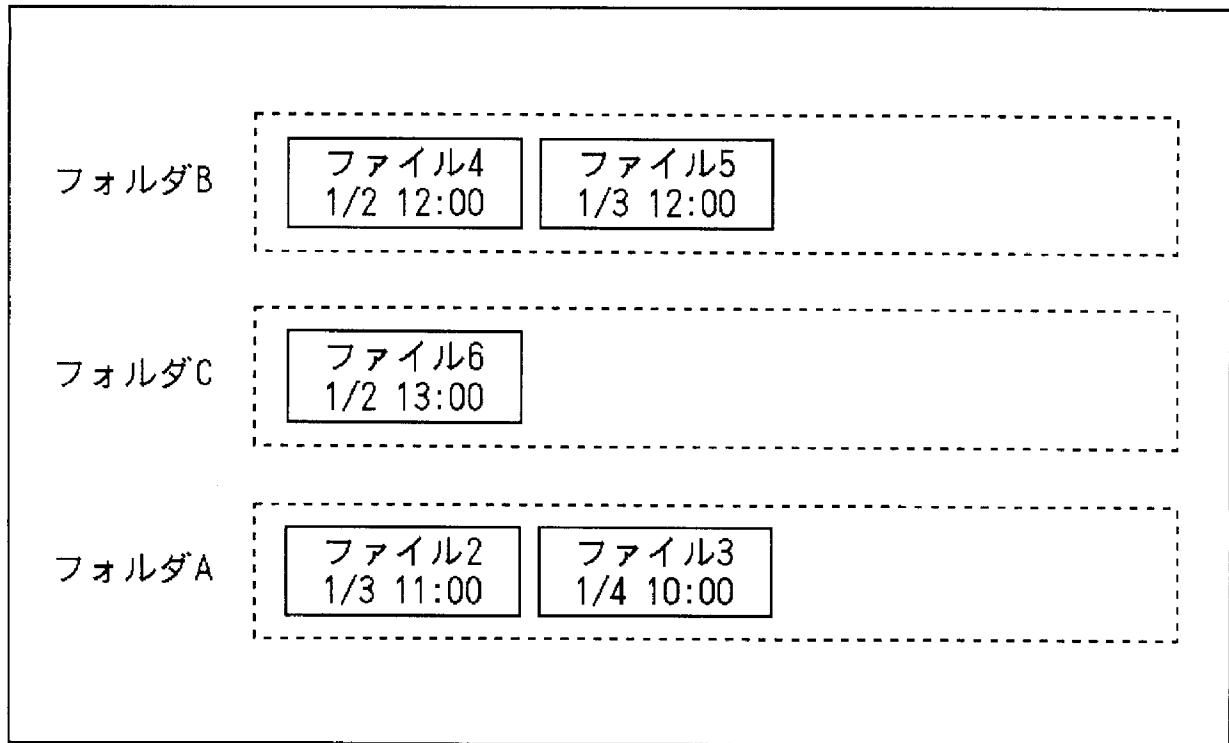
[図18]



[図19]



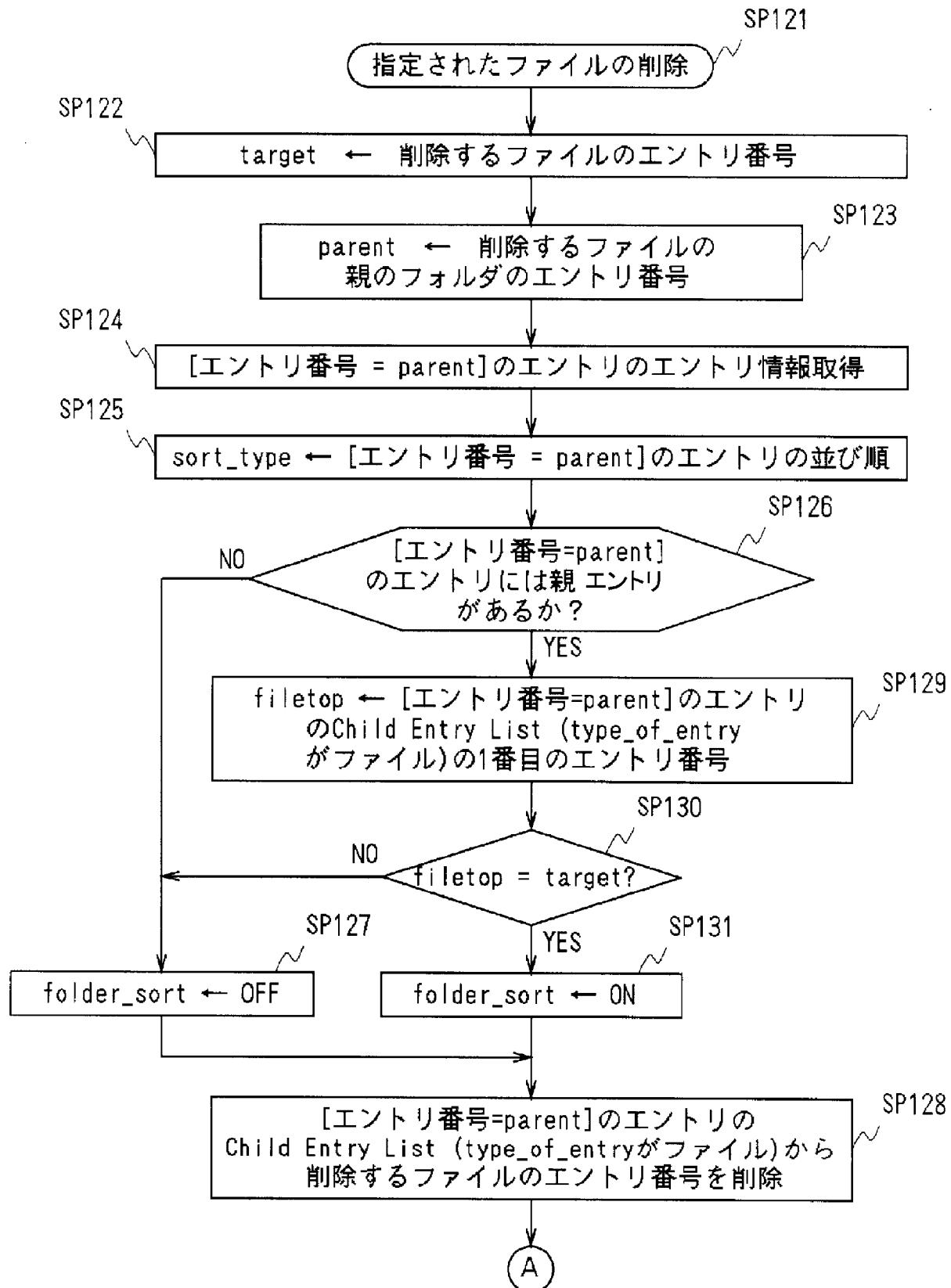
[図20]



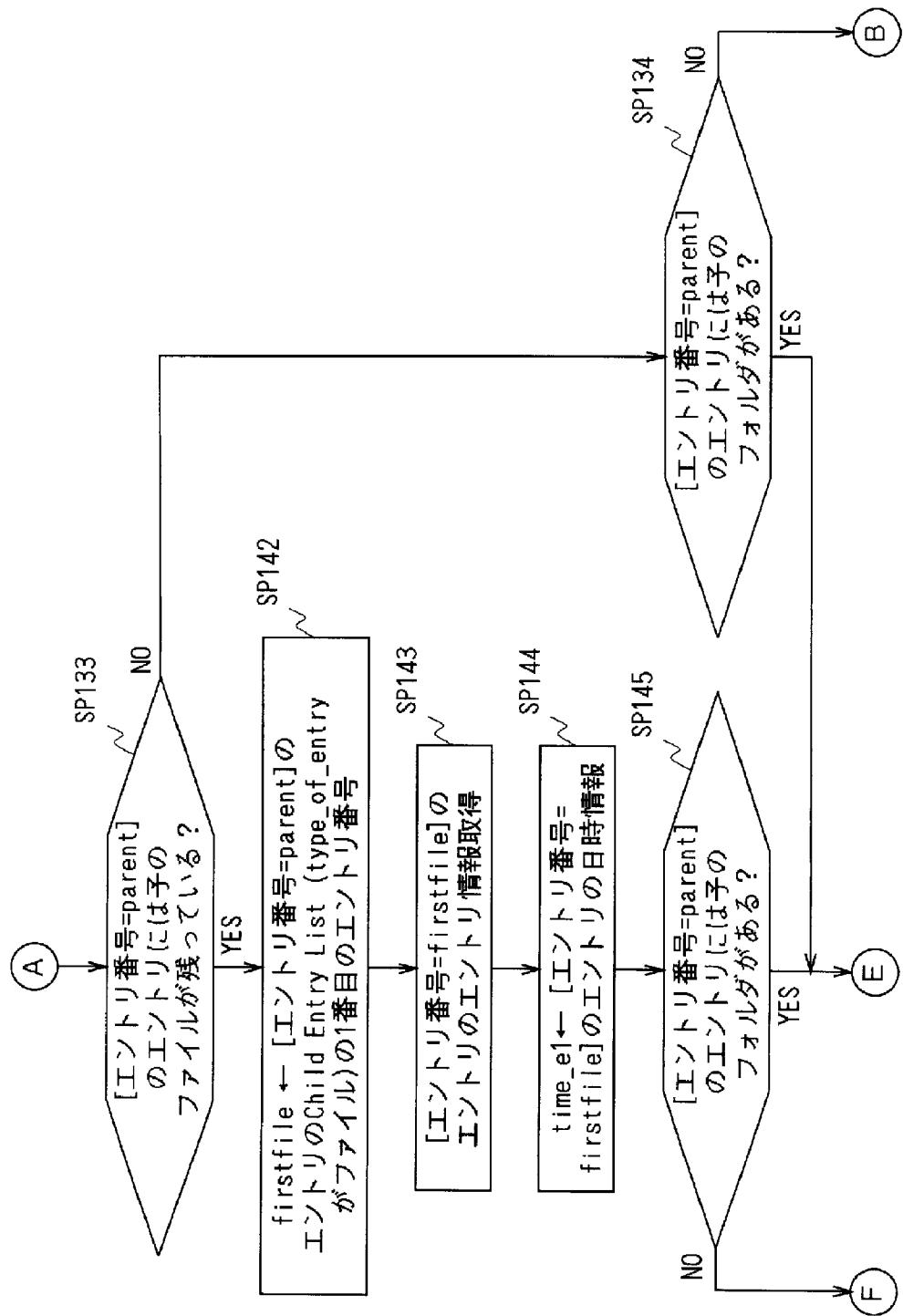
[図21]

Length [byte]	
4	size
2	data_type (= Original Folder Time)
1	type_of_entry
1	type_of_sort
4	time

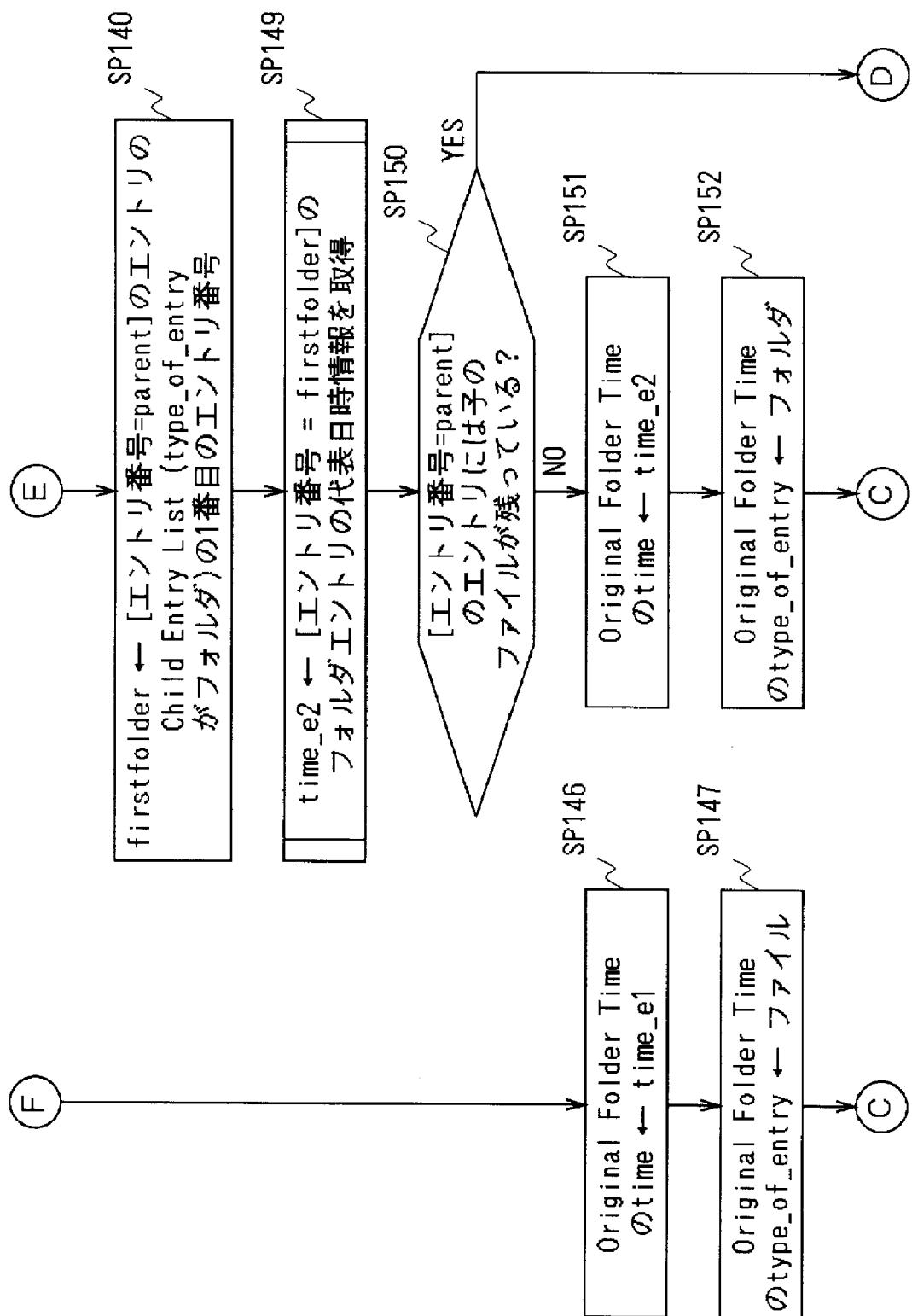
[図22]



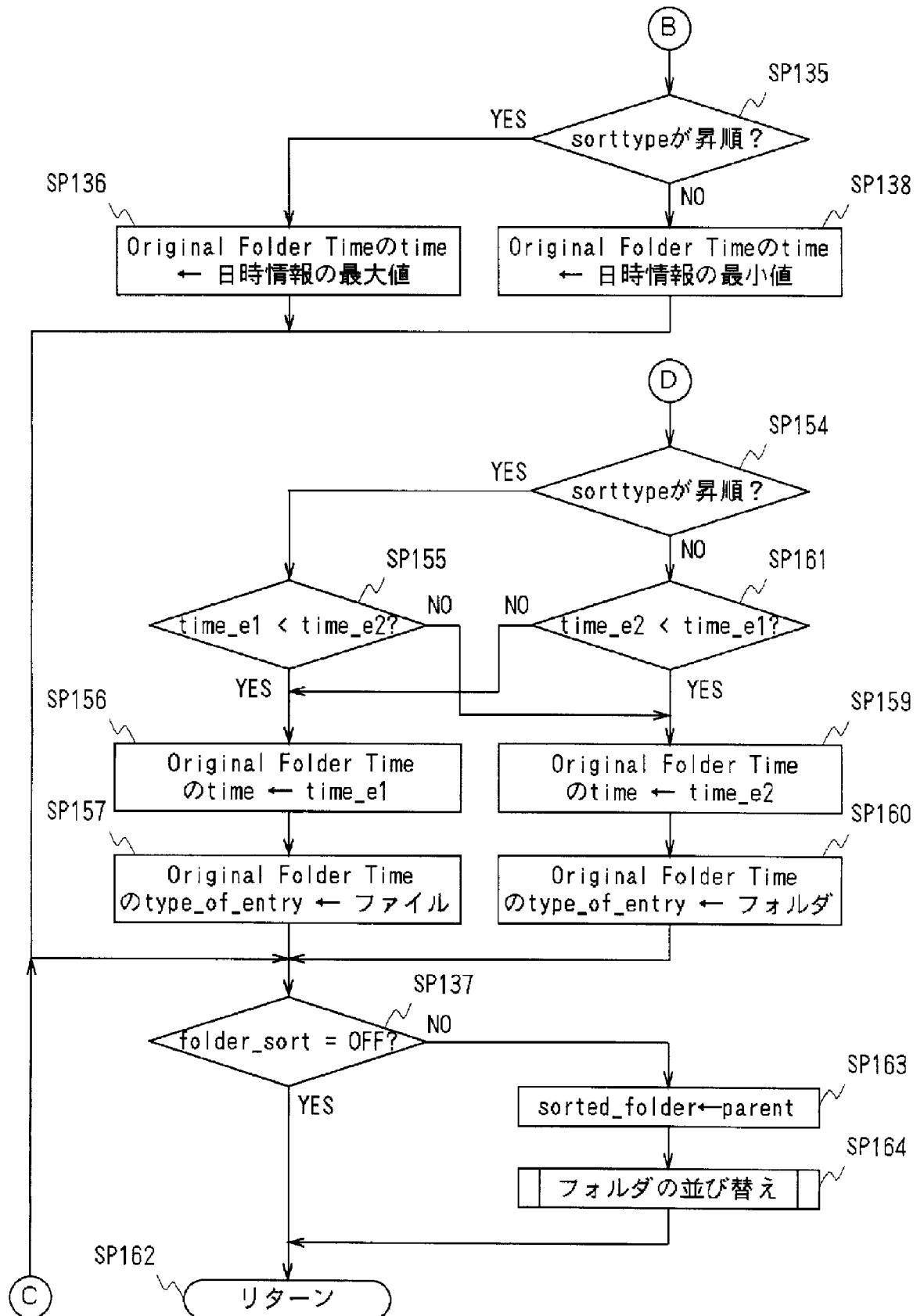
[図23]



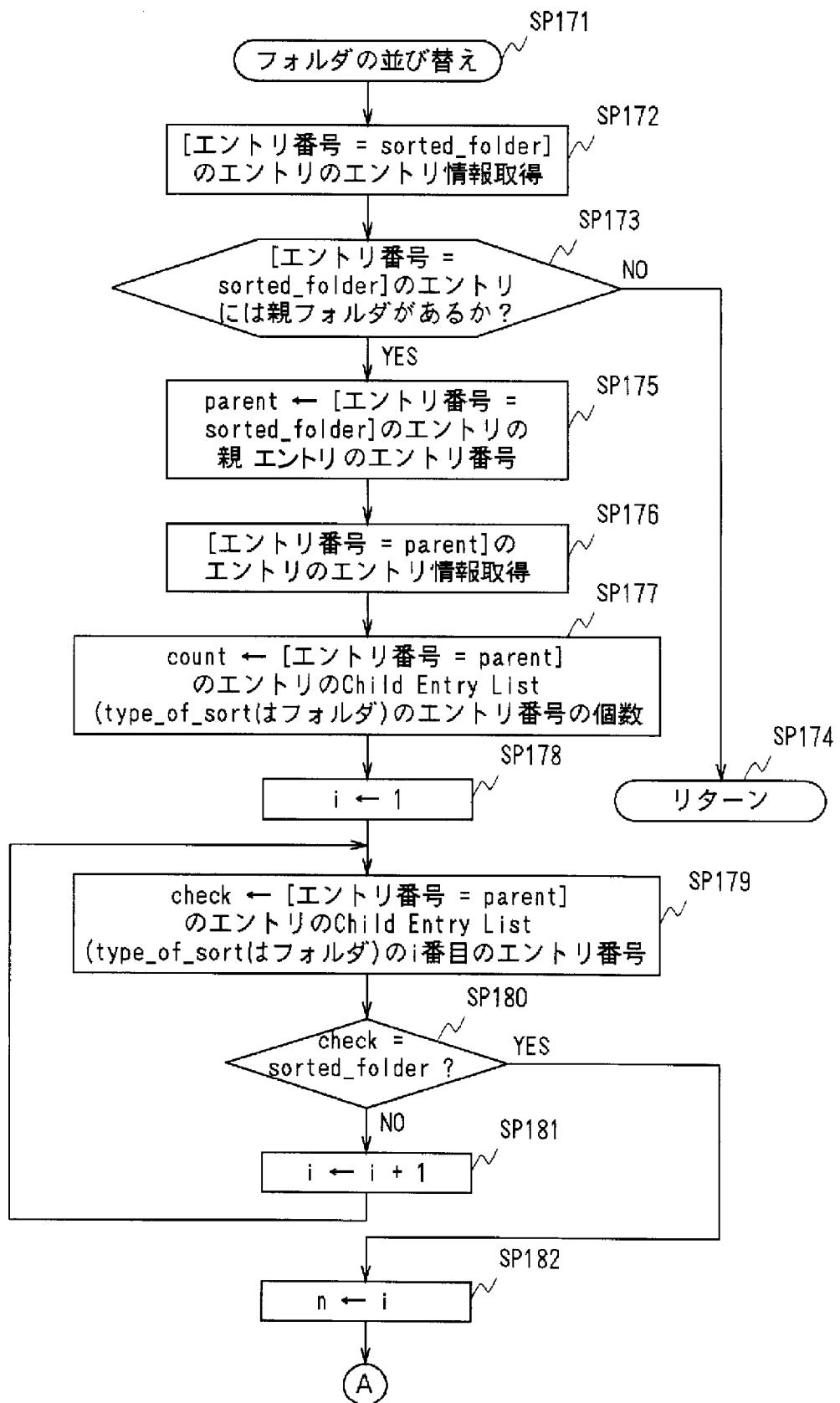
[図24]



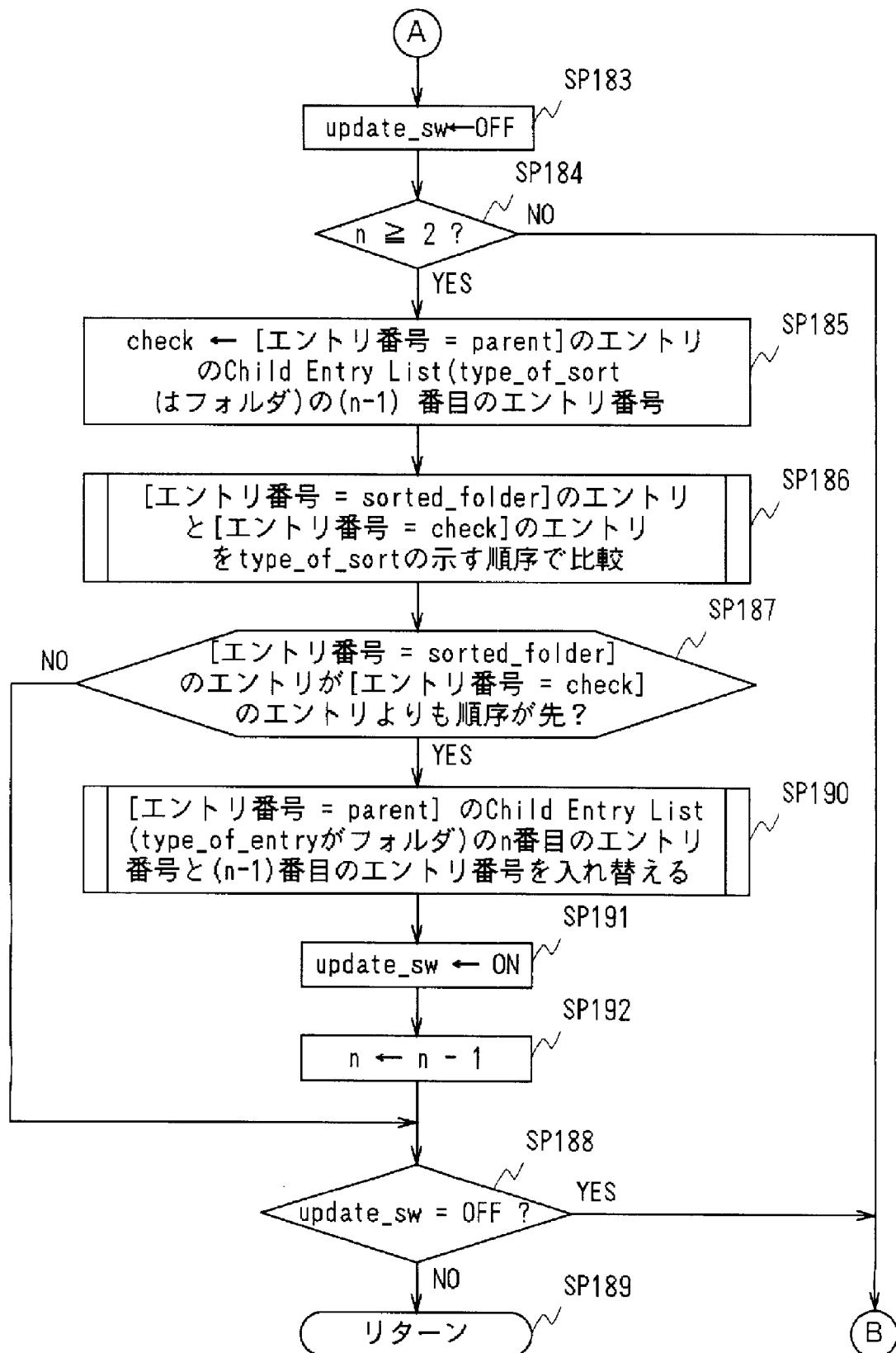
[図25]



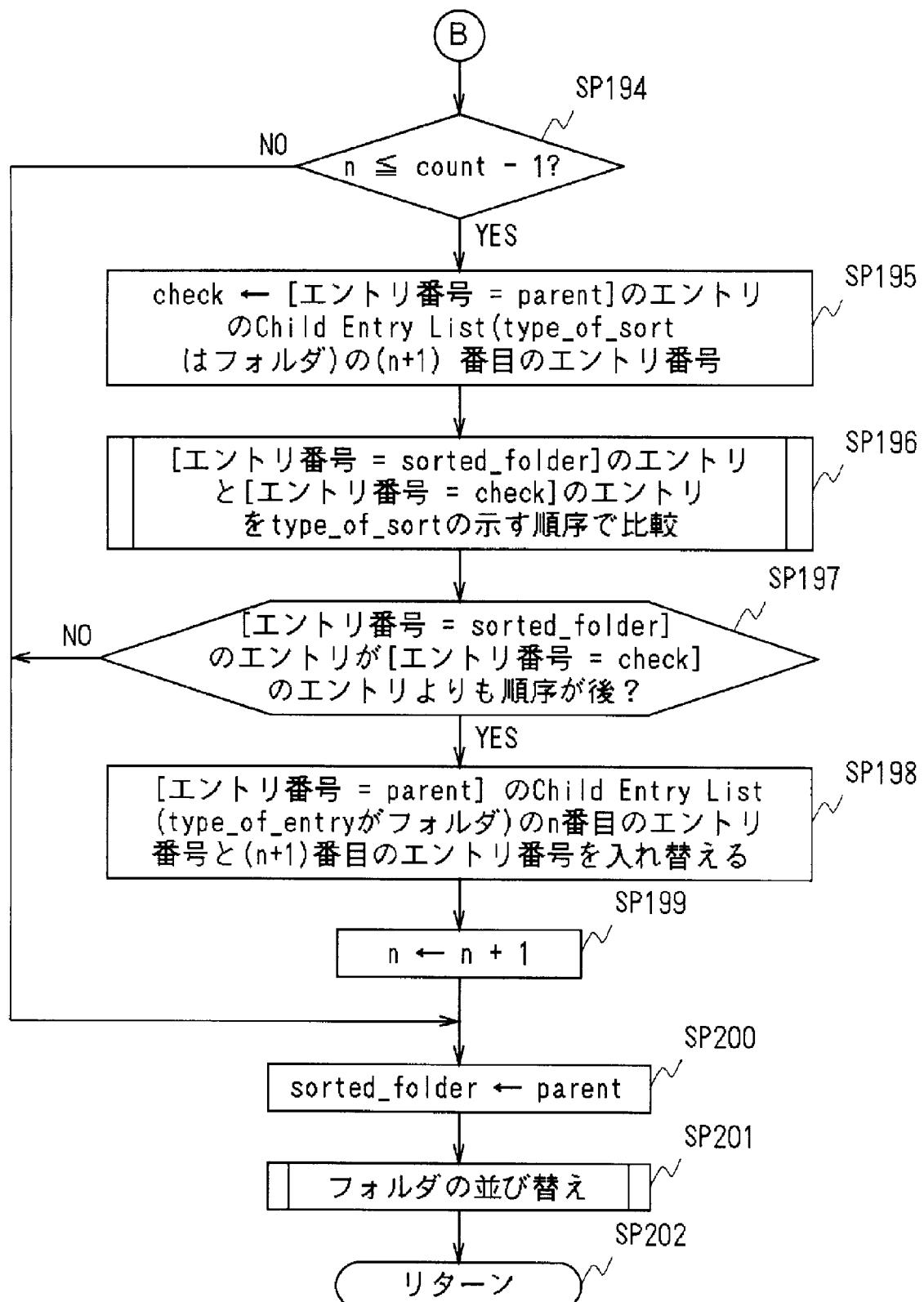
[図26]



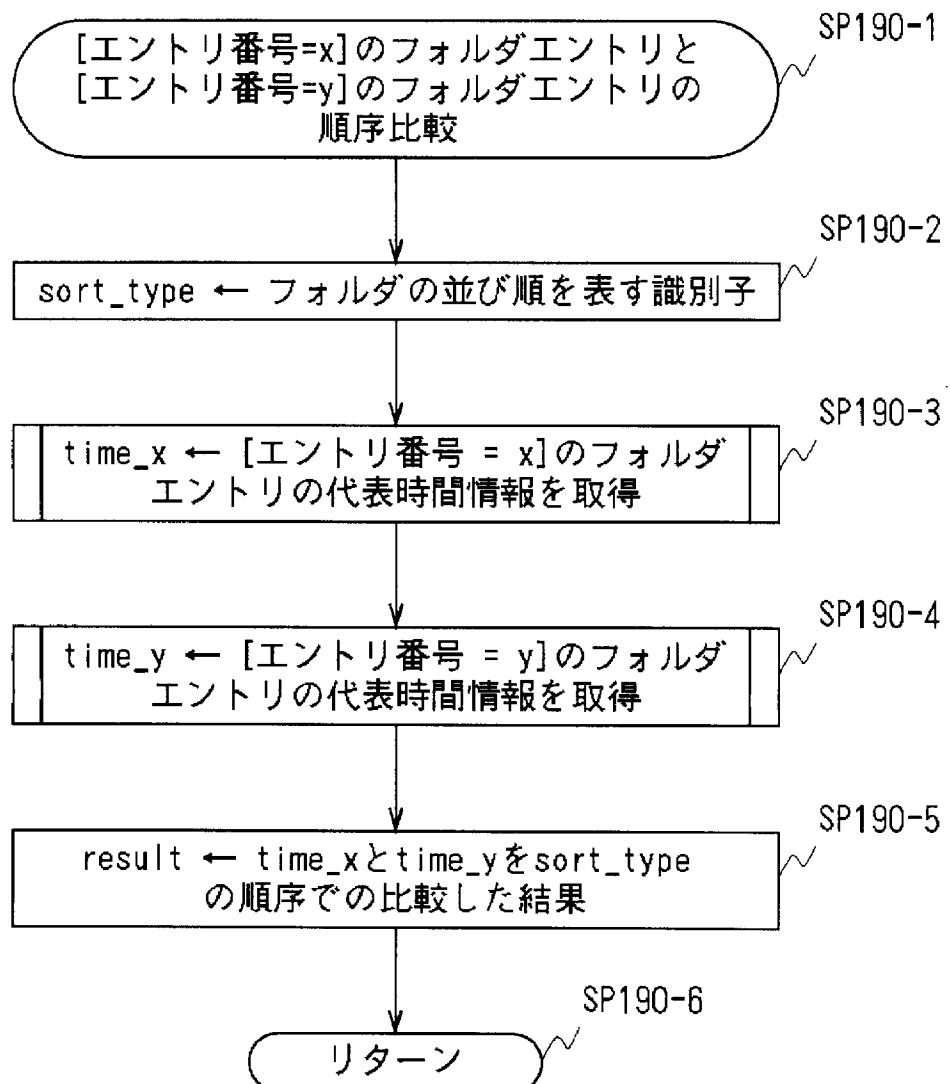
[図27]



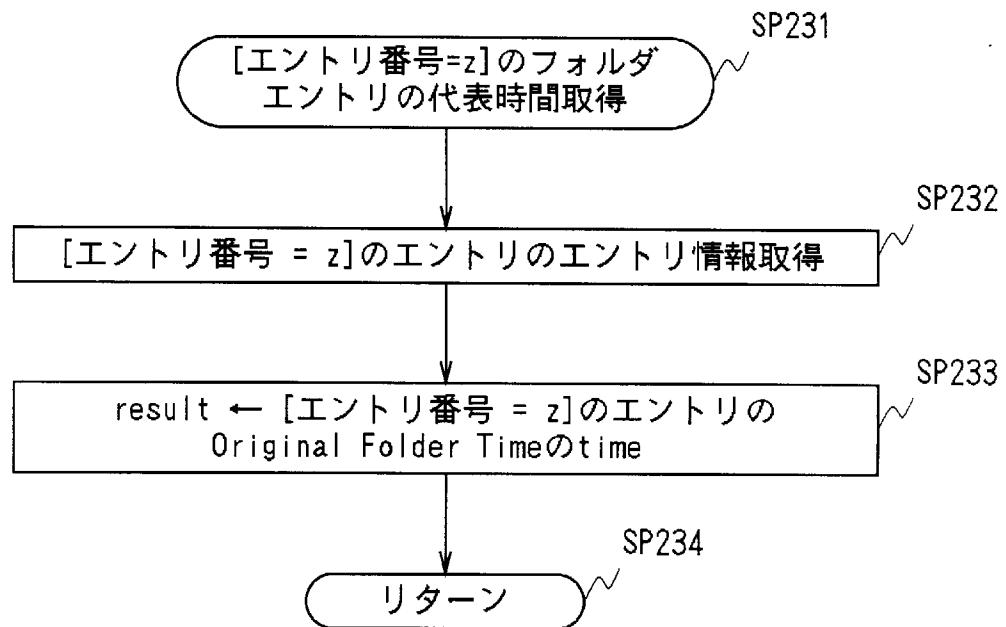
[図28]



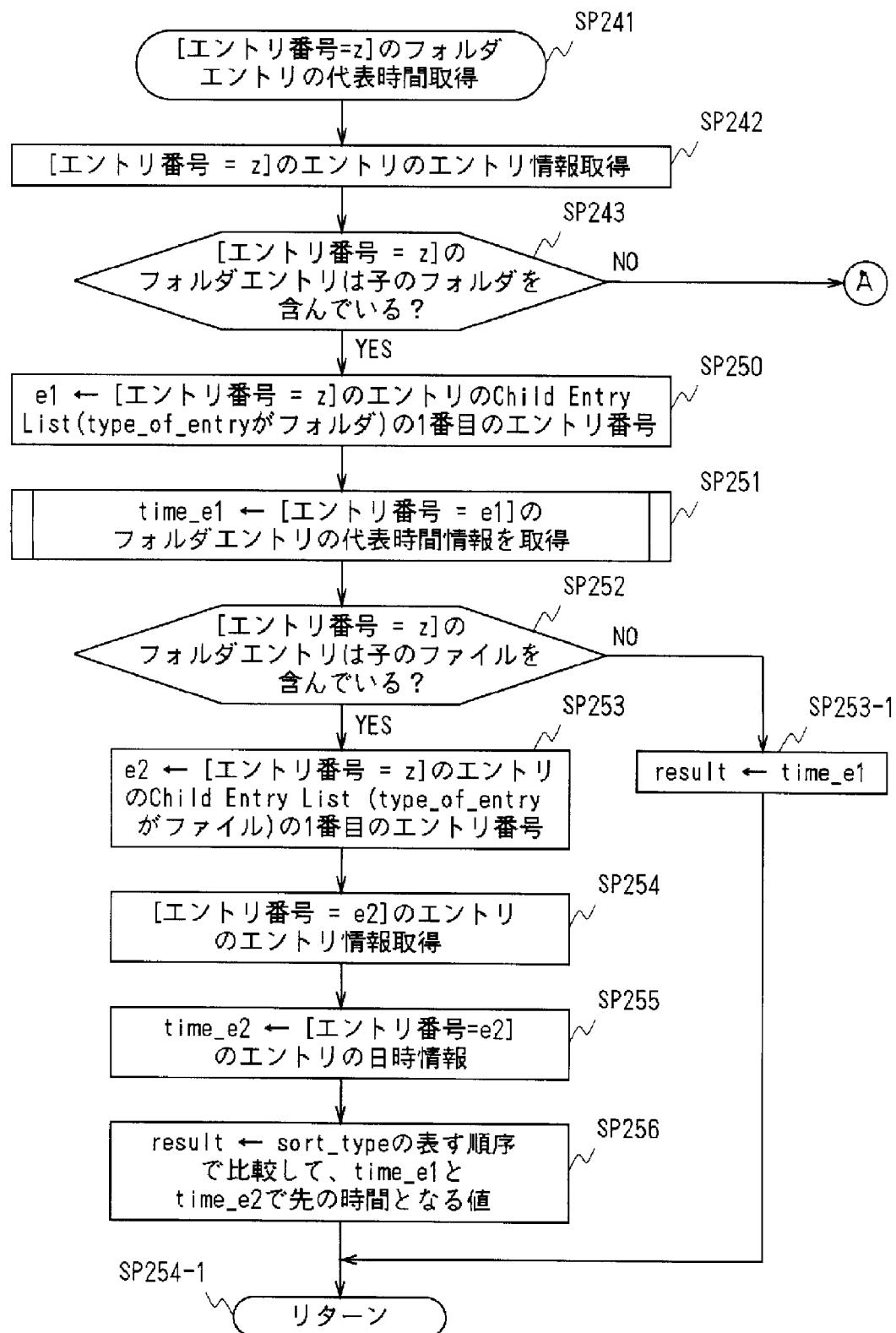
[図29]



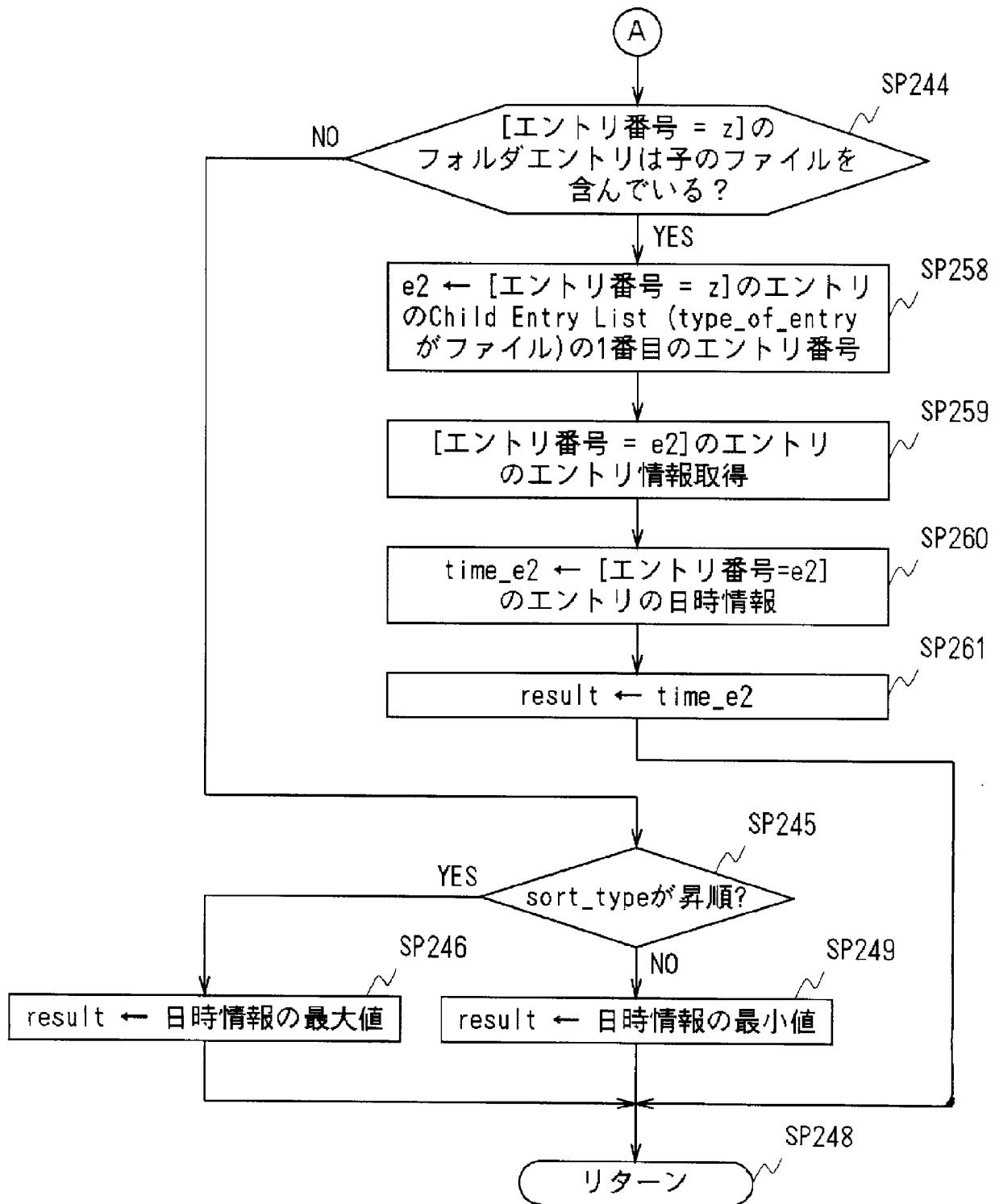
[図30]



[図31]



[図32]



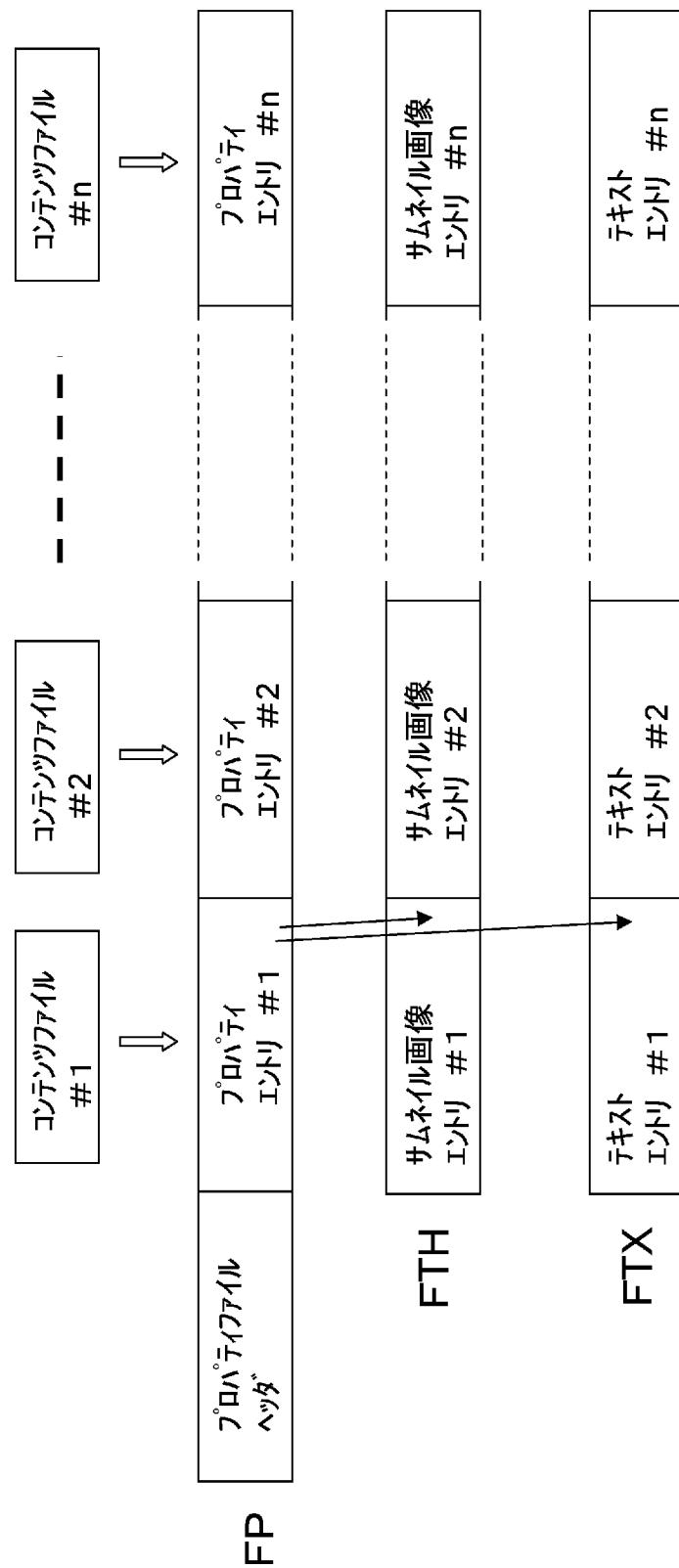
[図33]

Length [byte]	
4	size
2	data_type (= Default Time Zone Offset)
2	time_zone_offset

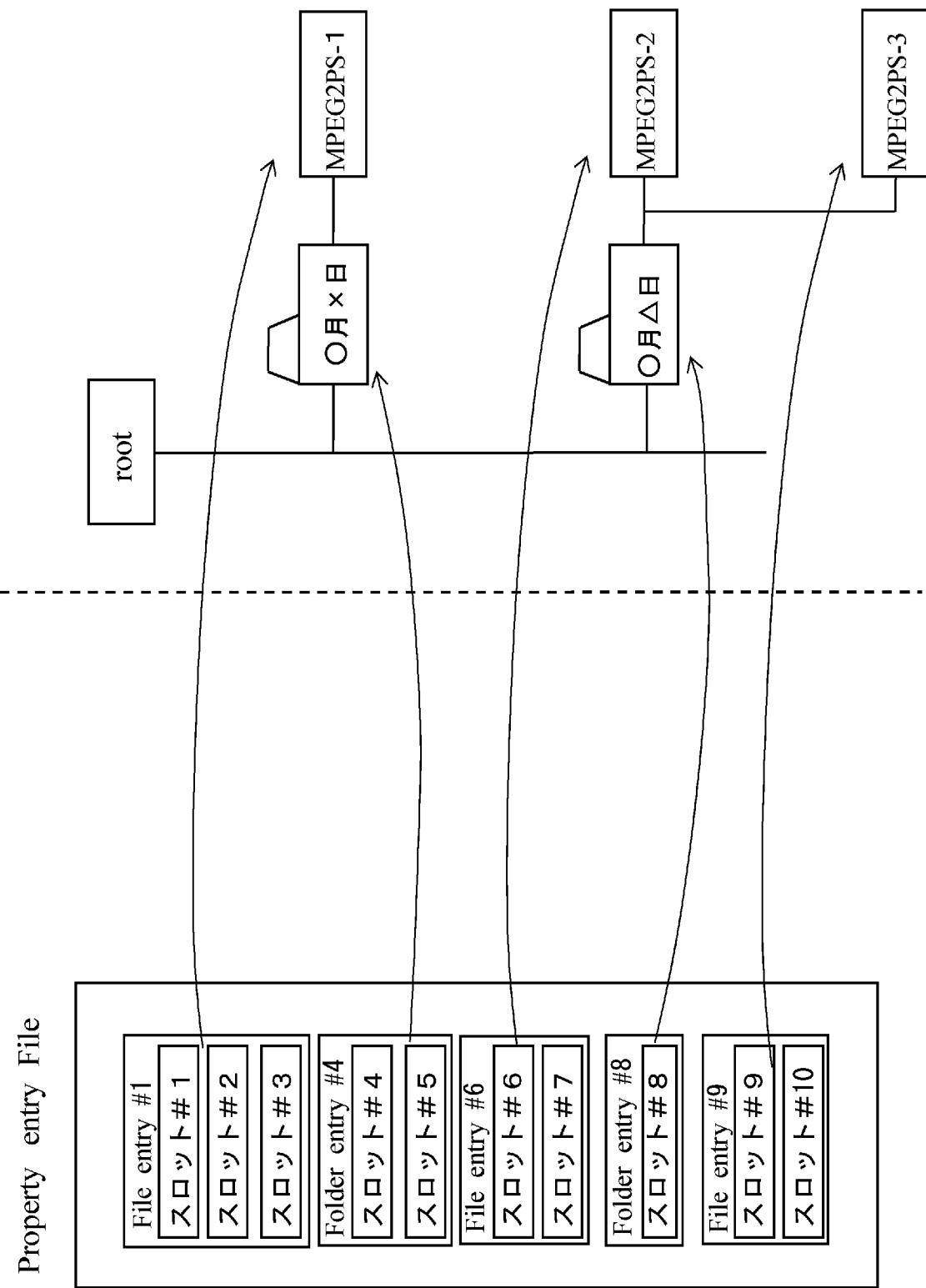
[図34]

Length [byte]	
4	size
2	data_type (= Time Zone Offset)
2	time_zone_offset

[図35]



[図36]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/317255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G11B27/00 (2006.01)i, G06F12/00 (2006.01)i, G11B20/10 (2006.01)i, G11B20/12 (2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G11B27/00, G06F12/00, G11B20/10, G11B20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2006</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2006</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2006</i>

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-259392 A (Sony Corp.), 16 September, 2004 (16.09.04), Par. Nos. [0069] to [0157]; Figs. 1 to 15 & US 2004/0172416 A1	1-20
Y	JP 2003-22656 A (Sony Corp.), 24 January, 2003 (24.01.03), Par. Nos. [0225] to [0246]; Figs. 38 to 46 (Family: none)	1-20
Y	JP 2002-341895 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 29 November, 2002 (29.11.02), Par. Nos. [0070] to [0073]; Figs. 4 to 7 (Family: none)	6-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 September, 2006 (29.09.06)

Date of mailing of the international search report
10 October, 2006 (10.10.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/317255

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-83221 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 21 March, 2000 (21.03.00), Par. Nos. [0030] to [0031]; Fig. 9 (Family: none)	9-13
A	JP 6-44318 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 February, 1994 (18.02.94), Full text; all drawings & US 5806072 A	1-20
A	JP 2003-140944 A (Fujitsu Ltd.), 16 May, 2003 (16.05.03), Full text; all drawings & US 2003/0115227 A1	1-20

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int.Cl. G11B27/00(2006.01)i, G06F12/00(2006.01)i, G11B20/10(2006.01)i, G11B20/12(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int.Cl. G11B27/00, G06F12/00, G11B20/10, G11B20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2004-259392 A (ソニー株式会社) 2004.09.16, 段落番号【0069】-【0157】, 第1 -15図 & U S 2004/0172416 A1	1-20
Y	J P 2003-22656 A (ソニー株式会社) 2003.01.24, 段落番号【0225】-【0246】, 第3 8-46図 (ファミリーなし)	1-20
Y	J P 2002-341895 A (オリンパス光学工業株式会社)	6-8

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 29.09.2006	国際調査報告の発送日 10.10.2006
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 田付 徳雄 電話番号 03-3581-1101 内線 3591 5Q 3243

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	2002. 11. 29, 段落番号【0070】-【0073】，第4-7図 (ファミリーなし)	
Y	J P 2000-83221 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000. 03. 21, 段落番号【0030】-【0031】，第9図 (ファミリーなし)	9-13
A	J P 6-44318 A (オリンパス光学工業株式会社) 1994. 02. 18, 全文, 全図 & U S 5806072 A	1-20
A	J P 2003-140944 A (富士通株式会社) 2003. 05. 16, 全文, 全図 & U S 2003/0115227 A1	1-20