

(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
2017年4月13日(13.04.2017)



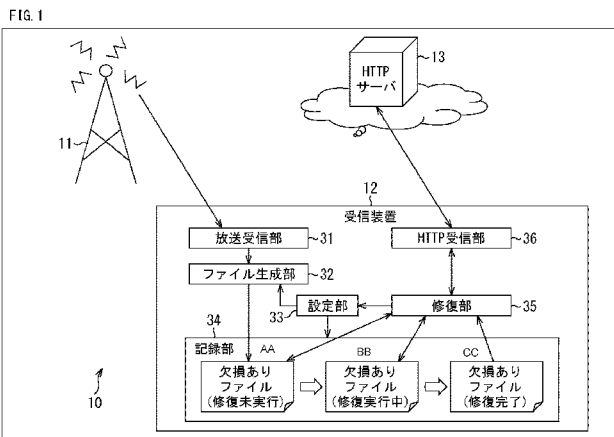
(10) 国際公開番号
WO 2017/061299 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 21/4425 (2011.01) H04N 21/433 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/078352
- (22) 国際出願日: 2016年9月27日(27.09.2016)
- (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 2015-201344 2015年10月9日(09.10.2015) JP
- (71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 勝股 充 (KATSUMATA Mitsuru); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 平林 光浩 (HIRA-BAYASHI Mitsuhiro); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 浜田 俊也 (HAMADA Toshiya); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 西川 孝, 外 (NISHIKAWA Takashi et al.); 〒1600023 東京都新宿区西新宿7丁目5番25号 西新宿木村屋ビルディング9階 Tokyo (JP).
- (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION PROCESSING APPARATUS AND INFORMATION PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称: 情報処理装置および情報処理方法



- 12 Receiving apparatus
- 13 HTTP server
- 31 Broadcast receiving unit
- 32 File generating unit
- 33 Setting unit
- 34 Recording unit
- 35 Restoring unit
- 36 HTTP receiving unit
- AA Defective file (not restored)
- BB Defective file (under restoration)
- CC Defective file (restored)

(57) Abstract: The present disclosure pertains to an information processing apparatus and an information processing method that enable proper resuming of restoration of defective data in a file in the ISO Base media file format. According to the present invention, a setting unit sets restoration information indicating a state of restoration of defective data of a file compliant with the ISO Base media file format. A restoring unit restores the defective data on the basis of the restoration information set by the setting unit. The present disclosure is applicable, for example, to a receiving apparatus that receives and records a file of broadcast data in a format such as the ISO Base media file format.

(57) 要約: 本開示は、ISO Base media file format のファイルの欠損データの修復の再開を適切に行うことができるようにする情報処理装置および情報処理方法に関する。設定部は、ISO Base media file format に準拠したファイルの欠損データの修復の状態を示す修復情報を設定する。修復部は、設定部により設定された修復情報に基づいて、欠損データを修復する。本開示は、例えば、ISO Base media file format などのフォーマットの放送データのファイルを受信し、記録する受信装置等に適用することができる。



WO 2017/061299 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置および情報処理方法

技術分野

[0001] 本開示は、情報処理装置および情報処理方法に関し、特に、ISO Base media file formatのファイルの欠損データの修復の再開を適切に行うことができるようにした情報処理装置および情報処理方法に関する。

背景技術

[0002] 現在、MPEG (Moving Picture Experts Group phase) の会合において、UDP (User Datagram Protocol)や放送などのデータの欠損が起き得るプロトコルで伝送されたファイルデータを保存する手法として、Partial File Storageという手法が検討されている（例えば、非特許文献1参照）。Partial File Storageとは、ISO base media file format(ISO/IEC 14496-12)に準拠して、欠損が発生したファイルデータをカプセル化する手法である。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：INTERNATIONAL ORGANISATION FOR STANDARDISATION ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 CODING OF MOVING PICTURES AND AUDIO, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, MPEG2015/N15478, June 2015

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] Partial File Storageで保存されたファイルデータは、保存後に欠損データが修復されることがある。しかしながら、修復が途中で中断されると、ファイル修復装置は、再開時に中断時の修復に関する情報がわからないため、修復済みの欠損データを再度修復したり、修復に失敗した欠損データに対して何度も修復を行ったりしてしまう。

[0005] 本開示は、このような状況に鑑みてなされたものであり、ISO Base media

file formatのファイルの欠損データの修復の再開を適切に行うことができるようにするものである。

課題を解決するための手段

- [0006] 本開示の第1の側面の情報処理装置は、ISO Base media file formatに準拠したファイルの欠損データの修復の状態を示す修復情報を設定する設定部と、前記設定部により設定された前記修復情報に基づいて、前記欠損データを修復する修復部とを備える情報処理装置である。
- [0007] 本開示の第1の側面の情報処理方法は、本開示の第1の側面の情報処理装置に対応する。
- [0008] 本開示の第1の側面においては、ISO Base media file formatに準拠したファイルの欠損データの修復の状態を示す修復情報が設定され、設定された前記修復情報に基づいて、前記欠損データが修復される。
- [0009] 本開示の第2の側面の情報処理装置は、ISO Base media file formatに準拠したファイルの欠損データの修復の状態を示す修復情報が設定された前記ファイルを再生する再生部を備える情報処理装置である。
- [0010] 本開示の第2の側面の情報処理方法は、本開示の第2の側面の情報処理装置に対応する。
- [0011] 本開示の第2の側面においては、ISO Base media file formatに準拠したファイルの欠損データの修復の状態を示す修復情報が設定された前記ファイルが再生される。
- [0012] なお、本開示の第1および第2の側面の情報処理装置は、コンピュータにプログラムを実行させることにより実現することができる。
- [0013] また、本開示の第1および第2の側面の情報処理装置を実現するために、コンピュータに実行させるプログラムは、伝送媒体を介して伝送することにより、又は、記録媒体に記録して、提供することができる。

発明の効果

- [0014] 本開示の第1の側面によれば、欠損データを修復することができる。また、本開示の第1の側面によれば、ISO Base media file formatのファイルの

欠損データの修復の再開を適切に行うことができる。

[0015] 本開示の第2の側面によれば、ファイルを再生することができる。また、本開示の第2の側面によれば、欠損データの修復の再開を適切に行うことができるISO Base media file formatのファイルを再生することができる。

[0016] なお、ここに記載された効果は必ずしも限定されるものではなく、本開示中に記載されたいずれかの効果であってもよい。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本開示を適用した情報処理システムの第1実施の形態の構成例を示すブロック図である。

[図2]欠損ありファイルの第1の構造例を示す図である。

[図3]欠損ありファイルの第2の構造例を示す図である。

[図4]図2および図3のPartial File Container Boxのシンタックスの例を示す図である。

[図5]図4のOriginal Source URL Boxのシンタックスとセマンティックスの例を示す図である。

[図6]図4のPartially Corrupted File Boxのシンタックスの例を示す図である。

[図7]図4のPartially Corrupted File Boxのセマンティックスの例を示す図である。

[図8]図1の受信装置のファイル生成処理を説明するフローチャートである。

[図9]図1の受信装置のファイル修復処理を説明するフローチャートである。

[図10]図9の欠損データ修復処理の詳細を説明するフローチャートである。

[図11]第2実施の形態におけるPartially Corrupted File Boxのシンタックスの例を示す図である。

[図12]第2実施の形態におけるPartially Corrupted File Boxのセマンティックスの例を示す図である。

[図13]第2実施の形態におけるファイル修復処理を説明するフローチャートである。

[図14]第3実施の形態におけるPartially Corrupted File Boxのシンタックスの例を示す図である。

[図15]第3実施の形態における欠損データ修復処理を説明するフローチャートである。

[図16]第4実施の形態における欠損ありファイルの第1の構造例を示す図である。

[図17]第4実施の形態における欠損ありファイルの第2の構造例を示す図である。

[図18]図17のPartial File Container Boxのシンタックスの例を示す図である。

[図19]図16および図17のRecovery Status Boxのシンタックスの第1の例を示す図である。

[図20]図16および図17のRecovery Status Boxのシンタックスの第2の例を示す図である。

[図21]第5実施の形態におけるファイル生成部の処理を説明する図である。

[図22]欠損ありファイル情報と修復情報が設定されたMPDファイルの第1の構成例を示す図である。

[図23]file_nameとfile_recovered_status_flagのセマンティックスの例を示す図である。

[図24]欠損ありファイル情報と修復情報が設定されたMPDファイルの第2の構成例を示す図である。

[図25]第6実施の形態におけるファイル生成部の処理を説明する図である。

[図26]File Recovery Status Boxのシンタックスの例を示す図である。

[図27]Corrupted File Indexファイル情報が設定されたMPDファイルの構成例を示す図である。

[図28]第7実施の形態におけるファイル生成部32の処理を説明する図である。

[図29]欠損ありInitialization Segmentファイルの構成例を示す図である。

[図30]Segment Corrupted Information Boxのシンタックスの例を示す図である。

[図31]本開示を適用した情報処理システムの第8実施の形態の構成例を示すブロック図である。

[図32]本開示を適用した情報処理システムの第9実施の形態の構成例を示すブロック図である。

[図33]コンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、および本開示を実施するための形態（以下、実施の形態という）について説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

1. 第1実施の形態：情報処理システム（図1乃至図10）
2. 第2実施の形態：情報処理システム（図11乃至図13）
3. 第3実施の形態：情報処理システム（図14および図15）
4. 第4実施の形態：情報処理システム（図16乃至図20）
5. 第5実施の形態：情報処理システム（図21乃至図24）
6. 第6実施の形態：情報処理システム（図25乃至図27）
7. 第7実施の形態：情報処理システム（図28乃至図30）
8. 第8実施の形態：情報処理システム（図31）
9. 第9実施の形態：情報処理システム（図32）
10. 第10実施の形態：コンピュータ（図33）

[0019] <第1実施の形態>

（情報処理システムの第1実施の形態の構成例）

図1は、本開示を適用した情報処理システムの第1実施の形態の構成例を示すブロック図である。

[0020] 図1の情報処理システム10は、放送局11、受信装置12（情報処理装置）、およびHTTP（HyperText Transfer Protocol）サーバ13により構成される。情報処理システム10では、受信装置12が、放送局11から放送データのファイルを受信し、その放送データのファイルの欠損データをHTTPサ

ーバ13から取得したデータを用いて修復する。

[0021] 具体的には、情報処理システム10の放送局11は、MPEG2方式などで符号化された放送データのISO Base media file formatなどのフォーマットに準拠したファイルを、図示せぬアンテナなどを介して受信装置12に送信する。

[0022] 受信装置12は、放送受信部31、ファイル生成部32、設定部33、記録部34、修復部35、およびHTTP受信部36により構成される。

[0023] 受信装置12の放送受信部31は、図示せぬアンテナなどを介して、放送局11から送信されてくる放送データのファイルを受信し、ファイル生成部32に供給する。

[0024] ファイル生成部32は、放送受信部31から供給される放送データのファイルに欠損データが存在するかどうかを判定する。放送データのファイルに欠損データが存在しないと判定された場合、ファイル生成部32は、放送データからISO Base media file formatのファイル（以下、欠損なしファイルという）を生成する。

[0025] 一方、放送データのファイルに欠損データが存在すると判定された場合、ファイル生成部32は、Partial File Storageという手法で、放送データからISO Base media file formatに準拠したファイル（以下、欠損ありファイルという）を生成する。欠損ありファイルには、その欠損ありファイルの欠損データの修復の状態を示す修復情報のデフォルト値が、設定部33により設定される。ファイル生成部32は、欠損なしファイルと、修復情報のデフォルト値が設定された欠損ありファイルを、記録部34に供給する。

[0026] 設定部33は、ファイル生成部32により生成される欠損ありファイルに修復情報のデフォルト値を設定する。また、設定部33は、修復部35から供給される修復済みの欠損データの数を表す修復済み情報に基づいて、記録部34に記録されている欠損ありファイルに設定された修復情報を更新する。

[0027] 記録部34は、ファイル生成部32から供給される欠損なしファイルと欠

損ありファイルを記録する。

[0028] 修復部35は、記録部34に記録されている欠損ありファイルのうちの1つを修復対象ファイルとして選択する。修復部35は、修復対象ファイルに含まれる修復情報に基づいて、所定の欠損データを修復対象データに決定する。

[0029] 修復部35は、修復対象ファイルの生成に用いられた放送データのファイルに対応する、欠損データが存在しない場合のファイル（以下、修復用ファイルという）のURL（Uniform Resource Locator）情報などの取得先情報を、修復対象ファイルから取得し、HTTP受信部36に供給する。修復部35は、取得先情報の供給に応じてHTTP受信部36から供給される修復用ファイルを用いて欠損データを修復する。修復部35は、修復済み情報を設定部33に供給する。

[0030] HTTP受信部36は、修復部35から供給される取得先情報に基づいてHTTPサーバ13と通信を行い、HTTPサーバ13に保持されている修復用ファイルを取得する。HTTP受信部36は、取得された修復用ファイルを修復部35に供給する。

[0031] （欠損ありファイルの第1の構造例）

図2は、欠損ありファイルの第1の構造例を示す図である。

[0032] 図2に示すように、欠損ありファイルは、ISO base media file formatのBox構造のPartial File Container Boxにより構成される。Partial File Container Boxでは、放送受信部31により受信された欠損データが存在する放送データのファイルがカプセル化される。

[0033] 具体的には、Partial File Container Boxは、Top Level Box Index Box, Original Source URL Box, Partially Corrupted File Box、およびfile_dataにより構成される最上位のBoxである。

[0034] Top Level Box Index Boxには、所定のレベルのBoxの位置を示す情報が記述される。Original Source URL Boxには、修復用ファイルの取得先情報としてURL情報が記述される。Partially Corrupted File Boxには、欠損データの

位置とサイズを表す欠損情報、修復情報等が記述される。file_dataは、放送受信部31により受信されたファイルの欠損データ(Corrupted data)の部分にダミーデータが配置された放送データである。従って、file_dataのサイズは、放送受信部31により受信されるべきファイルのサイズと同一である。

[0035] (欠損ありファイルの第2の構造例)

図3は、欠損ありファイルの第2の構造例を示す図である。

[0036] 図3の欠損ありファイルの構造は、file_dataを除いて、図2の構造と同一である。図3のfile_dataは、放送受信部31により受信されたファイルの欠損データの部分にダミーデータを配置せず、欠損データ部分を詰めた放送データである。

[0037] (Partial File Container Boxのシンタックスの例)

図4は、図2および図3のPartial File Container Boxのシンタックス(syntax)の例を示す図である。

[0038] 図4に示すように、Partial File Container BoxのTop Level Box Index BoxとOriginal Source URL Boxは、配置されてもされなくてもよいBox(Optional Box)である。Partially Corrupted File Boxは、必ず配置されるBox(mandatory Box)である。

[0039] (Original Source URL Boxのシンタックスとセマンティックスの例)

図5は、Original Source URL Boxのシンタックスとセマンティックス(semantics)の例を示す図である。具体的には、図5のAは、Original Source URL Boxのシンタックスの例を示す図であり、図5のBは、セマンティックスの例を示す図である。

[0040] 図5に示すように、Original Source URL Boxには、file_dataに対応する修復用ファイルのURL情報(url)が記述される。図1のHTTP受信部36は、このURL情報に基づいてHTTPサーバ13から修復ファイルを取得する。

[0041] 欠損ありファイルの構造が図2の構造である場合、修復部35は、file_dataのダミーデータを、そのダミーデータに対応する修復用ファイルの欠損していない放送データに置換することにより、欠損データを修復する。一方、

欠損ありファイルの構造が図3の構造である場合、修復部35は、修復用ファイルのfile_dataに存在しない放送データをfile_dataに挿入することにより、欠損データを修復する。

[0042] (Partially Corrupted File Boxのシンタックスとセマンティクスの例)

図6は、Partially Corrupted File Boxのシンタックスの例を示す図であり、図7は、セマンティクスの例を示す図である。

[0043] 図6に示すように、Partially Corrupted File Boxには、「version」と「flags」が記述される。図7に示すように、「version」は、このPartially Corrupted File Boxのバージョンを示す情報である。「flags」は、PCFB_BYTES_REMOVEDフラグ、All_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグ、およびNOW_recoveringフラグにより構成される。

[0044] PCFB_BYTES_REMOVEDフラグは、flagsの最下位ビットに値が設定される、file_dataにダミーデータを存在しないかどうかを示すフラグである。PCFB_BYTES_REMOVEDフラグは、file_dataにダミーデータが存在しないことを示す場合1であり、file_dataにダミーデータが存在する場合0である。即ち、欠損ありファイルの構造が図3の構造である場合、PCFB_BYTES_REMOVEDフラグは1に設定され、欠損ありファイルの構造が図2の構造である場合、PCFB_BYTES_REMOVEDフラグは0に設定される。

[0045] All_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグは、flagsの下から2ビット目に値が設定される、file_dataの全ての欠損データの修復が少なくとも1度完了したかどうかを示すフラグであり、修復情報の1つである。All_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグは、file_dataの全ての欠損データの修復が少なくとも1度完了したことを示す場合1であり、まだ完了していないことを示す場合0である。

[0046] NOW_recoveringフラグは、flagsの下から3ビット目に値が設定される、file_dataの全ての欠損データの修復が途中であるかどうかを示すフラグであり、修復情報の1つである。NOW_recoveringフラグは、file_dataの全ての欠損データの修復の途中であることを示す場合1であり、途中ではないことを示

す場合 0 である。

[0047] 以上により、file_dataの全ての欠損データの修復がまだ開始されていない場合、All_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグとNOW_recoveringフラグは0に設定される。また、file_dataの全ての欠損データの修復が開始されたが、まだ修復の途中である場合、All_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグは0に設定されるが、NOW_recoveringフラグは1に設定される。さらに、file_dataの全ての欠損データの修復が少なくとも1度完了した場合、All_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグは1に設定されるが、NOW_recoveringフラグは0に設定される。

[0048] 図6に示すように、Partially Corrupted File Boxにはまた、entry_countとnum_of_recoveredが記述される。図7に示すように、entry_countは、file_dataの欠損データの数である。num_of_recoveredは修復が行われた欠損データの数を示す情報であり、修復情報の1つである。

[0049] 従って、num_of_recoveredが0である場合、flagsのAll_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグとNOW_recoveringフラグは0である。また、num_of_recoveredが、0以外であり、かつ、entry_countより小さい場合、flagsのAll_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグは0であり、NOW_recoveringフラグは1である。さらに、num_of_recoveredがentry_countと同一である場合、flagsのAll_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグは1であり、NOW_recoveringフラグは0である。

[0050] 図6に示すように、Partially Corrupted File Boxにはまた、file_dataの各欠損データに対してエントリが生成され、先頭のエントリから順に、各エントリのbyte_offsetとcorrupted_sizeが欠損情報として記述される。図7に示すように、byte_offsetは、欠損データの開始位置をfile_dataの先頭からのオフセット量で示すオフセット情報である。「version」が1である場合、オフセット情報のビット長は64bitであり、1ではない場合、32bitである。また、corrupted_sizeは、欠損データのサイズを示す情報である。

[0051] なお、修復は、先頭のエントリに対応する欠損データから順に行われる。

従って、num_of_recoveredは、最後に修復が行われた欠損データに対応するエントリが先頭から何番目のエントリであることを示す情報であるともいえる。

[0052] Partially Corrupted File Boxが、図6および図7で説明したように構成されることにより、修復部35は、修復対象ファイルのflagsに基づいて、修復対象ファイルの修復が未実行であるか、途中であるか、または完了しているかを認識することができる。また、修復部35は、修復対象ファイルの修復が途中で中断されている場合に、修復対象ファイルのentry_countに基づいて、中断位置から修復を再開することができる。

[0053] (受信装置の処理の説明)

図8は、図1の受信装置12のファイル生成処理を説明するフローチャートである。このファイル生成処理は、放送局11から放送データのファイルが送信されてきたとき、開始される。

[0054] 図8のステップS11において、受信装置12の放送受信部31は、図示せぬアンテナなどを介して、放送局11から送信されてくる放送データのファイルを受信し、ファイル生成部32に供給する。

[0055] ステップS12において、ファイル生成部32は、放送受信部31から供給される放送データのファイルに欠損データが存在するかどうかを判定する。

[0056] ステップS12で放送データのファイルに欠損データが存在すると判定された場合、ステップS13において、ファイル生成部32は、Partial File Storageという手法で、放送データから欠損ありファイルを生成する。

[0057] ステップS14において、設定部33は、修復情報のデフォルト値を、ファイル生成部32により生成された欠損ありファイルのPartially Corrupted File Boxに設定する。なお、修復情報のデフォルト値は0である。

[0058] ステップS15において、設定部33は、修復情報のデフォルト値が設定された欠損ありファイルを記録部34に供給し、記録させる。そして、処理は終了する。

- [0059] 一方、ステップS 12で放送データのファイルに欠損データが存在しないと判定された場合、ステップS 16において、ファイル生成部32は、放送データから欠損なしファイルを生成する。
- [0060] ステップS 17において、ファイル生成部32は、欠損なしファイルを記録部34に供給し、記録させる。そして、処理は終了する。
- [0061] 図9は、図1の受信装置12のファイル修復処理を説明するフローチャートである。このファイル修復処理は、例えば、修復部35が、記録部34に記録されている欠損ありファイルのうちの1つを修復対象ファイルとして選択したとき開始される。
- [0062] 図9のステップS 31において、受信装置12の修復部35は、記録部34に記録されている修復対象ファイルのPartial File Container Boxを読み出す。ステップS 32において、修復部35は、ステップS 31で読み出されたPartial File Container BoxからPartially Corrupted File Boxを取得する。
- [0063] ステップS 33において、修復部35は、ステップS 32で取得されたPartially Corrupted File Boxからflagsを取得する。
- [0064] ステップS 34において、修復部35は、flagsに基づいて、All_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグが1に設定されているかどうか、即ちflagsの下から2ビット目に1が設定されているかどうかを判定する。
- [0065] ステップS 34でAll_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグが1に設定されていると判定された場合、即ち修復対象ファイルの全ての欠損データの修復が少なくとも1度完了している場合、処理は終了する。
- [0066] 一方、ステップS 34で、All_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグが1に設定されていないと判定された場合、即ち修復対象ファイルの全ての欠損データの修復がまだ1度も完了していない場合、処理はステップS 35に進む。
- [0067] ステップS 35において、修復部35は、flagsに基づいて、NOW_recoveringフラグが1に設定されているかどうか、即ちflagsの下から3ビット目に1

が設定されているかどうかを判定する。

- [0068] ステップS 3 5 でNOW_recoveringフラグが1に設定されていると判定された場合、即ち修復対象ファイルの全ての欠損データの修復が途中で中断されている場合、処理はステップS 3 6に進む。
- [0069] ステップS 3 6において、修復部3 5は、ステップS 3 2で取得されたPartially Corrupted File Boxからnum_of_recoveredを取得し、処理をステップS 3 7に進める。
- [0070] 一方、ステップS 3 5 でNOW_recoveringフラグが1に設定されていないと判定された場合、即ち修復対象ファイルの全ての欠損データの修復がまだ開始されていない場合、修復部3 5は、num_of_recoveredが0であると認識する。そして、処理はステップS 3 7に進む。
- [0071] なお、図9の例では、ステップS 3 5 でNOW_recoveringフラグが1に設定されていないと判定された場合、修復部3 5は、num_of_recoveredが0であると認識するようにするが、Partially Corrupted File Boxからnum_of_recoveredとして0を取得するようにしてもよい。
- [0072] ステップS 3 7において、修復部3 5は、読み出されたPartial File Container BoxからOriginal Source URL Boxを取得する。
- [0073] ステップS 3 8において、修復部3 5は、修復対象ファイルの欠損データを順に修復する欠損データ修復処理を行う。この欠損データ修復処理の詳細は、後述する図10を参照して説明する。
- [0074] 図10は、図9のステップS 3 8の欠損データ修復処理の詳細を説明するフローチャートである。
- [0075] 図10のステップS 5 1において、修復部3 5は、カウント値*i*を、取得または認識されたnum_of_recoveredに1を加算した値に設定する。ステップS 5 2において、修復部3 5は、カウント値*i*が、Partially Corrupted File Boxに含まれるentry_count以下であるかどうかを判定する。
- [0076] ステップS 5 2でカウント値がentry_count以下であると判定された場合、即ち、修復対象ファイルの全ての欠損データの修復がまだ完了していない場

合、修復部35は、Partially Corrupted File Boxの先頭から*i*番目のエントリに対応する欠損データを修復対象データに決定する。

[0077] そして、ステップS53において、修復部35は、Original Source URL Boxに記述されるURL情報をHTTP受信部36に供給することにより、HTTPサーバ13に保持されている修復用ファイルの*i*番目のエントリに対応する放送データを修復用データとして、HTTP受信部36を介して取得する。ステップS54において、修復部35は、Partially Corrupted File Boxに記述される先頭から*i*番目のエントリの欠損情報と修復用データとに基づいて、そのエントリに対応する修復対象データの修復を行う。そして、修復部35は、カウント値*i*を修復済み情報として設定部33に供給する。

[0078] ステップS55において、修復部35は、欠損データ修復処理を中止するかどうかを判定する。ステップS55で欠損データ修復処理を中止しないと判定された場合、ステップS56において、修復部35は、カウント値を1だけインクリメントする。そして、処理はステップS52に戻る。

[0079] 一方、ステップS55で欠損データ修復処理を中止すると判定された場合、処理はステップS57に進む。ステップS57において、設定部33は、記録部34に記録されている修復対象ファイルのNOW_recoveringフラグを1に設定（更新）し、処理をステップS59に進める。

[0080] また、ステップS52でカウント値がentry_countより大きいと判定された場合、即ち全ての欠損データの修復が完了した場合、処理はステップS58に進む。ステップS58において、設定部33は、記録部34に記録されている修復対象ファイルのAll_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverフラグを1に設定し、NOW_recoveringフラグを0に設定する。そして、処理はステップS59に進む。

[0081] ステップS59において、設定部33は、記録部34に記録されている修復対象ファイルのnum_of_recoveredに、修復部35から供給される修復済み情報が表すカウント値*i*を設定する。そして、処理は図9のステップS38に戻り、処理は終了する。

[0082] 以上のように、受信装置12は、欠損ありファイルの修復情報を設定するので、欠損ありファイルの修復時に、その欠損ありファイルの修復の状態を容易に認識することができる。これにより、受信装置12は、途中で修復が中断された欠損ありファイルの修復を再開する場合に修復済みのデータを再度修復したり、修復に失敗したデータに対して何度も修復を行ったりすることなく、中断位置から適切に修復を再開することができる。その結果、ファイルの修復処理の負荷が軽減される。

[0083] これに対して、修復情報が設定されない場合、受信装置は、修復と同時に、entry_countの更新や欠損情報の削除等の処理を行うことにより、修復の再開時に修復の中断時の状態を認識することができる。しかしながら、この処理は煩雑であり、また、処理の結果Partially Corrupted File Boxのサイズが変更されるため、Partially Corrupted File Box以降のデータの書き直し等が必要になる。従って、ファイルの修復処理の負荷が大きい。

[0084] <第2実施の形態>

(Partially Corrupted File Boxのシンタックスとセマンティクスの例)

本開示を適用した情報処理システムの第2実施の形態は、修復情報、および、修復済み情報の代わりに各欠損データの修復の成功または失敗を表す修復結果情報が修復部35から設定部33に供給される点を除いて、第1実施の形態と同一である。従って、以下では、図1の各部を情報処理システムの第2実施の形態の各部として用いて、修復情報および修復結果情報に関する処理についてのみ説明する。

[0085] 図11は、第2実施の形態におけるPartially Corrupted File Boxのシンタックスの例を示す図であり、図12は、セマンティクスの例を示す図である。

[0086] 図11および図12のPartially Corrupted File Boxの構成は、flagsがPC_FB_BYTES_REMOVEDフラグのみから構成される点、num_of_recoveredが記述されない点、およびエントリごとにrecovered_flagが新たに記述される点が、図6および図7の構成と異なる。即ち、第2実施の形態における修復情報は

、 flagsとnum_of_recoveredではなく、 recovered_flagである。

[0087] 各エントリのrecovered_flagは、そのエントリに対応する欠損データの修復が成功した状態、修復が失敗した状態、または修復が行われていない状態を示すフラグであり、修復情報である。recovered_flagは、RecoveredフラグとFailed_to_recoverフラグにより構成される。

[0088] 図12に示すように、Recoveredフラグは、recovered_flagの最下位ビットに値が設定される、修復が成功した状態であるかどうかを示すフラグである。Recoveredフラグは、修復が成功した状態であることを示す場合1であり、修復が成功した状態ではないことを示す場合0である。

[0089] Failed_to_recoverフラグは、recovered_flagの下から2番目のビットに値が設定される、修復が失敗した状態であるかどうかを示すフラグである。Failed_to_recoverフラグは、修復が失敗した状態であることを示す場合1であり、修復が失敗した状態ではないことを示す場合0である。

[0090] 従って、RecoveredフラグとFailed_to_recoverフラグが0である場合、修復が行われていない状態を示している。よって、修復情報のデフォルト値は0である。

[0091] Partially Corrupted File Boxが、図11および図12で説明したように構成されることにより、修復部35は、修復対象ファイルの各エントリのrecovered_flagに基づいて、そのエントリに対応する欠損データの修復の実行の有無および成功の有無を認識することができる。

[0092] (受信装置の処理の説明)

第2実施の形態におけるファイル生成処理は、図8のファイル生成処理と同様であるので、説明は省略する。

[0093] 図13は、第2実施の形態における受信装置12のファイル修復処理を説明するフローチャートである。

[0094] 図13のステップS71およびS72の処理は、図9のステップS31およびS32の処理と同様であるので、説明は省略する。ステップS73の処理は、図9のステップS37の処理と同様であるので、説明は省略する。

- [0095] ステップS 7 4において、受信装置1 2の修復部3 5は、カウント値*i*を1に設定する。ステップS 7 5において、修復部3 5は、ステップS 7 2で取得されたPartially Corrupted File Boxに記述される先頭から*i*番目のエントリのrecovered_flagを取得する。
- [0096] ステップS 7 6において、修復部3 5は、ステップS 7 5で取得されたrecovered_flagが0であるかどうか、即ちRecoveredフラグおよびFailed_to_recoverフラグが0であるかどうかを判定する。
- [0097] ステップS 7 6でrecovered_flagが0であると判定された場合、即ち*i*番目のエントリに対応する欠損データに対してまだ修復が行われていない場合、修復部3 5は、*i*番目のエントリに対応する欠損データを修復対象データに決定する。
- [0098] そして、ステップS 7 7において、修復部3 5は、Original Source URL Boxに記述されるURL情報をHTTP受信部3 6に供給することにより、HTTPサーバ1 3に保持されている修復用ファイルの*i*番目のエントリに対応する放送データを修復用データとして、HTTP受信部3 6を介して取得する。ステップS 7 8において、修復部3 5は、*i*番目のエントリの欠損情報と修復用データとに基づいて、そのエントリに対応する修復対象データの修復を行う。
- [0099] ステップS 7 9において、修復部3 5は、ステップS 7 8の修復が成功したかどうかを判定する。例えば、修復部3 5は、Original Source URL Boxに記述されるURL情報に対応してHTTPサーバ1 3に修復用ファイルが存在せず、ステップS 7 7において修復用ファイルの取得に失敗している場合、修復部3 5は、修復が成功していないと判定する。
- [0100] ステップS 7 9で修復が成功したと判定された場合、修復部3 5は、*i*番目のエントリに対応する修復対象データの修復の成功を表す修復結果情報を設定部3 3に供給する。
- [0101] そして、ステップS 8 0において、設定部3 3は、記録部3 4に記録されている修復対象ファイルの*i*番目のエントリのRecoveredフラグを1に設定し、処理をステップS 8 2に進める。

- [0102] 一方、ステップS 7 9で修復が成功していないと判定された場合、修復部 3 5は、i番目のエントリに対応する修復対象データの修復の失敗を表す修復結果情報を設定部3 3に供給する。
- [0103] そして、ステップS 8 1において、設定部3 3は、記録部3 4に記録されている修復対象ファイルのi番目のエントリのFailed_to_recoverフラグを1に設定し、処理をステップS 8 2に進める。
- [0104] また、ステップS 7 6でrecovered_flagが0ではないと判定された場合、即ちi番目のエントリに対応する欠損データに対して既に修復が行われている場合、処理はステップS 8 2に進む。
- [0105] ステップS 8 2において、修復部3 5は、ファイル修復処理を中止するかどうかを判定する。ステップS 8 2でファイル修復処理を中止しないと判定された場合、処理はステップS 8 3に進む。ステップS 8 3において、設定部3 3は、カウント値iを1だけインクリメントする。
- [0106] ステップS 8 4において、設定部3 3は、カウント値iが、Partially Corrupted File Boxに記述されるentry_count以下であるかどうかを判定する。ステップS 8 4でカウント値iがentry_count以下であると判定された場合、処理はステップS 7 5に戻り、以降の処理が繰り返される。
- [0107] 一方、ステップS 8 2でファイル修復処理を中止すると判定された場合、処理は終了する。また、ステップS 8 4でカウント値iがentry_countより大きいと判定された場合、即ち全ての欠損データの修復が行われた場合、処理は終了する。
- [0108] 以上のように、第2実施の形態では、修復情報が、各欠損データの修復が成功した状態、失敗した状態、または行われていない状態を示す情報である。従って、受信装置1 2は、各欠損データの修復の実行の有無だけでなく、その修復の成功の有無も認識することができる。
- [0109] <第3実施の形態>
(Partially Corrupted File Boxのシンタックスの例)
本開示を適用した情報処理システムの第3実施の形態は、第1実施の形態

および第2実施の形態を組み合わせたものである。即ち、第3実施の形態では、修復情報が、flags, num_of_recovered、およびrecovered_flagであり、修復済み情報と修復結果情報が修復部35から設定部33に供給される。従って、以下では、図1の各部を情報処理システムの第3実施の形態の各部として用いて、修復情報、修復済み情報、および修復結果情報に関する処理についてのみ説明する。

[0110] 図14は、第3実施の形態におけるPartially Corrupted File Boxのシンタックスの例を示す図である。

[0111] 図14のPartially Corrupted File Boxの構成は、エン트리ごとにrecovered_flagが新たに記述される点が、図6の構成と異なる。

[0112] (受信装置の処理の説明)

第3実施の形態におけるファイル生成処理は、図8のファイル生成処理と同様であるので、説明は省略する。また、第3実施の形態におけるファイル修復処理は、ステップS38の欠損データ修復処理を除いて図9のファイル修復処理と同様であるので、以下では、欠損データ修復処理についてのみ説明する。

[0113] 図15は、第3実施の形態における受信装置12の欠損データ修復処理を説明するフローチャートである。

[0114] 図15のステップS100乃至S103の処理は、図10のステップS51乃至S54の処理と同様であり、ステップS104乃至S106の処理は、図13のステップS79乃至S81の処理と同様である。また、ステップS107乃至S111の処理は図10のステップS55乃至S59の処理と同様である。

[0115] <第4実施の形態>

(欠損ありファイルの第1の構造例)

本開示を適用した情報処理システムの第4実施の形態は、修復情報がPartially Corrupted File Boxとは異なる新たなBoxに設定される点を除いて、第3実施の形態と同一である。従って、以下では、図1の各部を情報処理シス

テムの第4実施の形態の各部として用いて、欠損ありファイルの構造についてのみ説明する。

[0116] 図16は、第4実施の形態における欠損ありファイルの第1の構造例を示す図である。

[0117] 図16の欠損ありファイルの構造は、Partially Corrupted File Boxに修復情報が記述されない点、および、欠損ありファイルがPartial File Container Boxと修復情報が配置されるRecovery Status Boxの2つのBoxから構成される点が、図2の構造と異なっている。

[0118] 図16のPartially Corrupted File Boxのシンタックスは、flagsがPCFB_BYTES_REMOVEDフラグのみからなる点、および、num_of_recoveredが配置されない点を除いて、図6のシンタックスと同一であるため、説明は省略する。

[0119] Recovery Status Boxは、Partial File Container Boxと同一の階層のBoxである。

[0120] (欠損ありファイルの第2の構造例)

図17は、第4実施の形態における欠損ありファイルの第2の構造例を示す図である。

[0121] 図17の欠損ありファイルの構造は、Recovery Status BoxがPartial File Container Box内に配置される点が、図16の構造と異なっている。

[0122] 以上のように、第4実施の形態では、修復情報がPartially Corrupted File Boxとは異なるBoxに配置されるので、修復情報の設定を容易に行うことができる。

[0123] なお、図示は省略するが、図16および図17の欠損ありファイルにおいて、図3の場合と同様に、file_dataにダミーデータが配置されないようにしてもよい。

[0124] (Partial File Container Boxのシンタックスの例)

図18は、図17のPartial File Container Boxのシンタックスの例を示す図である。

[0125] 図18のPartial File Container Boxのシンタックスは、Recovery Status

Boxが新たに配置される点を除いて、図4のシンタックスと同一である。

[0126] (Recovery Status Boxのシンタックスの第1の例)

図19は、図16および図17のRecovery Status Boxのシンタックスの第1の例を示す図である。

[0127] 図19のRecovery Status Boxには、`flags`, `entry_count`、および`num_of_recovered`が記述される。また、Recovery Status Boxには、エントリごとに`recovered_flag`が記述される。従って、Recovery Status Boxに記述される`recovered_flag`の数は`entry_count`である。

[0128] (Recovery Status Boxのシンタックスの第2の例)

図20は、図16および図17のRecovery Status Boxのシンタックスの第2の例を示す図である。

[0129] 図20のRecovery Status Boxのシンタックスは、`entry_count`が記述されない点、および、`file_data`の欠損データのうちの修復が行われた欠損データの`recovered_flag`のみが配置される点が、図19のシンタックスと異なる。

[0130] 図20のRecovery Status Boxでは、`file_data`の欠損データのうちの修復が行われた欠損データの`recovered_flag`のみが配置されるので、`recovered_flag`の数は、`entry_count`ではなく、`num_of_recovered`である。従って、全ての欠損データの修復が完了していない場合、図20のRecovery Status Boxのデータサイズは、`recovered_flag`の数が`entry_count`である図19のRecovery Status Boxのデータサイズに比べて小さくなる。

[0131] また、図20の場合、`recovered_flag`のRecoveredフラグとFailed_to_recoverフラグのいずれかが、必ず1に設定される。即ち、`recovered_flag`は、修復が行われていない状態を示す0にはならない。

[0132] なお、第4実施の形態では、第3実施の形態の修復情報がPartially Corrupted File Boxとは異なる新たなBoxに設定されたが、第1実施の形態または第2実施の形態の修復情報がPartially Corrupted File Boxとは異なる新たなBoxに設定されてもよい。

[0133] <第5実施の形態>

(ファイル生成部の処理の説明)

本開示を適用した情報処理システムの第5実施の形態は、放送データのファイルがMPEG-DASHに準拠したファイルである場合に、ファイル生成部32が、そのファイルのうちのMPD (Media Presentation Description) ファイルに、欠損ありファイルを特定する欠損ファイル情報を設定する点と、設定部33が修復情報をMPDファイルにも設定する点とを除いて、第1実施の形態乃至第4実施の形態の構成と同一である。従って、以下では、図1の各部を情報処理システムの第5実施の形態の各部として用いて、MPDファイルに関する処理についてのみ説明する。

- [0134] 図21は、第5実施の形態におけるファイル生成部32の処理を説明する図である。
- [0135] 図21に示すように、放送データのファイルがMPEG-DASHに準拠したファイルである場合、ファイルはセグメント化されており、1つのInitialization Segmentファイル、1以上(図21の例ではn個)のMedia Segmentファイル、および図示せぬMPDファイルにより構成される。なお、以下では、Initialization SegmentファイルとMedia Segmentファイルを特に区別する必要がない場合、それらをまとめてSegmentファイルという。
- [0136] ファイル生成部32は、放送受信部31から供給されるSegmentファイルに欠損データが存在するかどうかを判定する。
- [0137] 図21に示すように、先頭からx番目のMedia Segmentファイル(Media Segment x)に欠損データが存在すると判定された場合、ファイル生成部32は、そのMedia Segmentファイルの放送データから、欠損ありファイルを生成する。
- [0138] なお、図21の例では、第1実施の形態乃至第3実施の形態と同様に欠損ありファイルが生成されるが、第4実施の形態と同様にRecovery Status Boxを含む欠損ありファイルが生成されるようにしてもよい。
- [0139] また、先頭からx番目のMedia Segmentファイル以外のSegmentファイルに欠損データが存在しないと判定された場合、ファイル生成部32は、そのSegme

ntファイルをそのまま欠損なしファイルとする。ファイル生成部32は、生成された欠損ありファイルと欠損なしファイルを記録部34に供給し、記録させる。

[0140] (MPDファイルの第1の構成例の説明)

図22は、欠損ありファイル情報と修復情報が設定されたMPDファイルの第1の構成例を示す図である。

[0141] MPDファイルは、Segmentファイルを管理するファイルであり、MPDファイルには、放送データの符号化情報(Configuration情報)、画像のサイズ、音声の言語などの情報が階層化されて、XML形式で記述される。

[0142] 図22のAに示すように、MPDファイルにおける階層化は、ピリオド(Period)、アダプテーションセット(AdaptationSet)、リプレゼンテーション(Representation)等の要素を用いて行われる。

[0143] MPDファイルでは、自分が管理するSegmentファイルに格納される放送データが所定の時間範囲で分割される。ピリオド要素は、分割された放送データごとに記述される。アダプテーションセット要素は、ピリオド要素に含まれ、そのピリオド要素に対応する放送データのリプレゼンテーション要素をグルーピングする。リプレゼンテーション要素は、放送データの種類(図22のAの例では、画像、音声)等によってグルーピングされる。リプレゼンテーション要素は、分割された放送データの取得先のURL情報等を有する。

[0144] ファイル生成部32が、放送受信部31から図22のAのMPDファイルを取得し、Segmentファイルの少なくとも1つに欠損データが存在する場合、ファイル生成部32は、図22のBに示す<EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:dash:corrupted:2015">を、図22のAのMPDファイルの(1)乃至(4)のいずれかの位置に設定する。

[0145] <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:dash:corrupted:2015">は、それを含む要素が含むリプレゼンテーション要素に対応するSegmentファイルの少なくとも1つが欠損ありファイルであることを示すEssentialPropertyである。

[0146] 例えば、図22のAの(1)または(2)の位置に<EssentialProperty schemeIdUri=“urn:mpeg:dash:corrupted:2015”>が設定される場合、それを含む要素が含むリプレゼンテーション要素に対応する、MPDファイルが管理する全てのSegmentファイル(video.mp4, audio.mp4)の少なくとも一方が欠損ありファイルである。また、図22のAの(3)または(4)の位置に<EssentialProperty schemeIdUri=“urn:mpeg:dash:corrupted:2015”>が設定される場合、それを含む要素が含むリプレゼンテーション要素に対応するSegmentファイル(video.mp4)が欠損ありファイルである。

[0147] また、ファイル生成部32と設定部33は、図22のBに示す<EssentialProperty schemeIdUri=“urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value=“file_recovered_status_flag, file_name”>を、図22のAのMPDファイルの(1)乃至(4)のいずれかの位置に欠損ありファイルごとに設定する。

[0148] 具体的には、<EssentialProperty schemeIdUri=“urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value=“file_recovered_status_flag, file_name”>は、それを含む要素が含むリプレゼンテーション要素に対応するSegmentファイルのうちの欠損ありファイルの修復情報と欠損ファイル情報を示すEssentialPropertyである。

[0149] より詳細には、図23に示すように、file_nameは、欠損ファイル情報としての欠損ありファイルのファイル名を示す情報である。また、file_recovered_status_flagは、欠損ありファイルの修復情報としてのAll_Corrupted_data_was_tired_to_recoverフラグとNOW_recoveringフラグにより構成される。

[0150] ファイル生成部32は、取得された図22のAのMPDファイルの(1)乃至(4)のいずれかの位置に、各欠損ありファイルの<EssentialProperty schemeIdUri=“urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value=“file_recovered_status_flag, file_name”>を設定する。ファイル生成部32は、各欠損ありファイルのfile_nameを、<EssentialProperty schemeIdUri=“urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value=“file_recovered_status_flag, file_name”>のfile_nameとして設定する。

- [0151] なお、<EssentialProperty schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value= “file_recovered_status_flag, file_name” >を含むプレゼンテーション要素に対応するSegmentファイルが1つである場合（図22の例では（3）または（4）に<EssentialProperty schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value= “file_recovered_status_flag, file_name” >が設定された場合）、欠損ありファイルは一意に決まるため、file_nameは設定されなくてもよい。
- [0152] 設定部33は、各欠損ありファイルの<EssentialProperty schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value= “file_recovered_status_flag, file_name” >のfile_recovered_status_flagに、デフォルト値として0を設定する。また、設定部33は、修復部35から供給される修復済み情報に基づいて、記録部34に記録されている欠損ありファイルに設定された修復情報だけでなく、MPDファイルに設定された修復情報も更新する。
- [0153] （MPDファイルの第2の構成例の説明）
図24は、欠損ありファイル情報と修復情報が設定されたMPDファイルの第2の構成例を示す図である。
- [0154] 図24の例では、ファイル生成部32は、放送受信部31から供給されるSegmentファイルのうちの少なくとも1つに欠損データが存在する場合、図24のAに示すように、Partial File Storageという手法で、放送受信部31から供給されるMPDファイルをカプセル化する。
- [0155] 具体的には、ファイル生成部32は、放送受信部31から供給されるMPDファイルをOriginal MPD要素に格納し、そのOriginal MPD要素をEncapsulated MPD要素に格納する。従って、修復部35は、MPDファイルにEncapsulated MPD要素が存在するかどうかによって、MPDファイルが管理するSegmentファイルの少なくとも1つが欠損ありファイルであるかどうかを認識することができる。
- [0156] ファイル生成部32は、図24のAのMPDファイルの（1）の位置に、図24のBに示す<PartialFile schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:2015”

>を設定する。<PartialFile schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:2015” >は、MPDファイルが管理するSegmentファイルの少なくとも1つが欠損ありファイルであることを示す。

[0157] また、ファイル生成部32と設定部33は、図24のAのMPDファイルの(1)の位置に、図24のBに示す<PartialFile schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value= “file_recovered_status_flag, file_name” >を欠損ありファイルごとに設定する。

[0158] 具体的には、<PartialFile schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value= “file_recovered_status_flag, file_name” >は、MPDファイルが管理するsegmentファイルのうちの欠損ありファイルの修復情報と欠損ファイル情報を示す。

[0159] ファイル生成部32は、取得された図24のAのMPDファイルの(1)に、各欠損ありファイルの<PartialFile schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value= “file_recovered_status_flag, file_name” >を設定する。ファイル生成部32は、各欠損ありファイルのfile_nameを、<PartialFile schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value= “file_recovered_status_flag, file_name” >のfile_nameとして設定する。

[0160] 設定部33は、各欠損ありファイルの<PartialFile schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value= “file_recovered_status_flag, file_name” >のfile_recovered_status_flagに、デフォルト値として0を設定する。また、設定部33は、修復部35から供給される修復済み情報に基づいて、記録部34に記録されている欠損ありファイルに設定された修復情報だけでなく、MPDファイルに設定された修復情報も更新する。

[0161] 以上のように、図24の例では、MPDファイルがカプセル化されるので、修復に対応していない既存の再生装置は、MPDファイルを理解することができない。従って、このような再生装置において欠損ありファイルが再生されることを防止することができる。

[0162] 第5実施の形態では、MPDファイルに欠損ファイル情報と修復情報が設定さ

れる。従って、修復部35は、MPDファイルを取得するだけで、記録部34に記録されている修復が完了していない欠損ありファイルを認識することができる。従って、修復部35は、修復が完了した欠損ありファイルが無駄に読み出すことなく、修復が完了していない欠損ありファイルの修復を行うことができる。

[0163] また、記録部34に記録されている欠損ありファイルを再生する再生装置は、MPDファイルを取得するだけで、修復が完了した欠損ありファイルを認識することができる。従って、再生装置は、修復が完了していない欠損ありファイルは無駄に読み出すことなく、修復が完了した欠損ありファイルを再生することができる。

[0164] <第6実施の形態>

(ファイル生成部の処理の説明)

本開示を適用した情報処理システムの第6実施の形態は、放送データのファイルがMPEG-DASHに準拠したファイルである場合に、設定部33が修復情報をCorrupted File Indexファイルに設定する点と、ファイル生成部32が、MPDファイルに、欠損ファイル情報や修復情報ではなく、Corrupted File Indexファイルを特定するCorrupted File Indexファイル情報を設定する点とを除いて、第5実施の形態と同一である。従って、以下では、図1の各部を情報処理システムの第6実施の形態の各部として用いて、Corrupted File IndexファイルおよびMPDファイルに関する処理についてのみ説明する。

[0165] 図25は、第6実施の形態におけるファイル生成部32の処理を説明する図である。

[0166] ファイル生成部32は、第5実施の形態と同様に、放送受信部31から供給されるSegmentファイルに欠損データが存在するかどうかを判定する。図25に示すように、先頭からx番目とy番目のMedia Segmentファイル(Media Segment x, Media Segment y)に欠損データが存在すると判定された場合、ファイル生成部32は、そのMedia Segmentファイルの放送データから、欠損ありファイルを生成する。

[0167] なお、図25の例では、図17の構成の欠損ありファイルが生成されるが、第1実施の形態乃至第3実施の形態と同様に修復情報がPartially Corrupted File Boxに設定された欠損ありファイルが生成されるようにしてもよい。また、図16に示したようにPartial File Container Boxとは異なるRecovery Status Boxに修復情報が設定された欠損ありファイルが生成されるようにしてもよい。

[0168] また、先頭からx番目およびy番目のMedia Segmentファイル以外のSegmentファイルに欠損データが存在しないと判定された場合、ファイル生成部32は、そのSegmentファイルをそのまま欠損なしファイルとする。ファイル生成部32は、生成された欠損ありファイルと欠損なしファイルを記録部34に供給し、記録させる。

[0169] さらに、ファイル生成部32は、放送データのファイルとは異なる新しいCorrupted File Indexファイルを生成する。設定部33は、生成されたCorrupted File Indexファイルに、各欠損ありファイルの修復情報をFile Recovery Status Boxとして設定する。

[0170] (File Recovery Status Boxのシンタックスの例)

図26は、File Recovery Status Boxのシンタックスの例を示す図である。

[0171] Corrupted File Indexファイルには、File Recovery Status Boxが欠損ありファイルごとに設けられる。図26に示すように、File Recovery Status Boxには、file_name、file_recovered_status_flag、およびRecovery Status Boxが記述される。

[0172] なお、File Recovery Status Boxには、Recovery Status Boxが配置されなくてもよい。File Recovery Status BoxにRecovery Status Boxが配置される場合には、欠損ありファイルにはRecovery Status Boxが配置されなくてもよい。

[0173] (MPDファイルの構成例の説明)

図27は、Corrupted File Indexファイル情報が設定されたMPDファイルの

構成例を示す図である。

[0174] ファイル生成部32が、放送受信部31から図27のAのMPDファイルを取得し、Segmentファイルの少なくとも1つに欠損データが存在する場合、ファイル生成部32は、MPDファイルに、Corrupted File Indexファイルのファイル名を示す情報をCorrupted File Indexファイル情報として設定する。

[0175] 具体的には、ファイル生成部32は、図27のBに示す<EssentialProperty schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:index:2015” value= “file_name” >を、図27のAの(1)の位置に設定する。

[0176] <EssentialProperty schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:index:2015” value= “file_name” >は、MPDファイルが管理するSegmentファイルの少なくとも1つが欠損ありファイルであり、その欠損ありファイルの修復情報が設定されるCorrupted File Indexファイルのファイル名がfile_nameであることを示すEssentialPropertyである。

[0177] なお、第6実施の形態におけるMPDファイルには、第5実施の形態と同様に<EssentialProperty schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value= “file_recovered_status_flag, file_name” >が記述されてもよい。また、第6実施の形態におけるMPDファイルは、第5実施の形態と同様にカプセル化されてもよい。

[0178] <第7実施の形態>

(ファイル生成部の処理の説明)

本開示を適用した情報処理システムの第7実施の形態は、放送データのファイルがMPEG-DASHに準拠したファイルである場合に、修復情報が設定されるファイルが、Corrupted File Indexファイルではなく、Initialization Segmentファイルである点を除いて、第6実施の形態と同一である。従って、以下では、図1の各部を情報処理システムの第7実施の形態の各部として用いて、Initialization SegmentファイルおよびMPDファイルに関する処理についてのみ説明する。

[0179] 図28は、第7実施の形態におけるファイル生成部32の処理を説明する

図である。

[0180] ファイル生成部32は、第6実施の形態と同様に、放送受信部31から供給されるSegmentファイルに欠損データが存在するかどうかを判定する。図28に示すように、先頭からx番目とy番目のMedia Segmentファイル (Media Segment x, Media Segment y) に欠損データが存在すると判定された場合、ファイル生成部32は、そのMedia Segmentファイルの放送データから、欠損ありファイルを生成する。

[0181] また、ファイル生成部32は、Initialization Segmentファイルに欠損データが存在するかどうかによらず、Initialization Segmentファイルから、欠損ありファイルを生成する。設定部33は、Initialization Segmentファイルから生成された欠損ありファイル (以下、欠損ありInitialization Segmentファイルという) に、全ての欠損ありファイルの修復情報をSegment Corrupted Information Boxとして設定する。ファイル生成部32は、生成された欠損ありファイルと欠損なしファイルを記録部34に供給し、記録させる。

[0182] なお、図28の例では、図17の構成の欠損ありファイルが生成されるが、第1実施の形態乃至第3実施の形態と同様に修復情報がPartially Corrupted File Boxに設定された欠損ありファイルが生成されるようにしてもよい。また、図16に示したようにPartial File Container Boxとは異なるRecovery Status Boxに修復情報が設定された欠損ありファイルが生成されるようにしてもよい。

[0183] (欠損ありInitialization Segmentファイルの構成例)

図29は、欠損ありInitialization Segmentファイルの構成例を示す図である。

[0184] 図29の欠損ありInitialization Segmentファイルの構成は、Segment Corrupted Information Boxが配置される点を除いて、図18の欠損ありファイルの構成と同一である。

[0185] (Segment Corrupted Information Boxのシンタックスの例)

図30は、図29のSegment Corrupted Information Boxのシンタックスの

例を示す図である。

- [0186] 図30に示すように、Segment Corrupted Information Boxは、欠損ありファイルごとにFile Recovery Status Boxが配置される。
- [0187] 第7実施の形態におけるMPDファイルの構成は、図27のAの(1)の位置に<EssentialProperty schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:index:2015” value= “file_name” >ではなく、<EssentialProperty schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:index:initialization:2015” >が設定される点を除いて、図27の構成と異なる。
- [0188] <EssentialProperty schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:index:initialization:2015” >は、MPDファイルが管理するSegmentファイルの少なくとも1つが欠損ありファイルであり、その欠損ありファイルの修復情報がInitialization Segmentファイルに設定されていることを示すEssentialPropertyである。
- [0189] なお、第7実施の形態におけるMPDファイルには、第5実施の形態と同様に<EssentialProperty schemeIdUri= “urn:mpeg:dash:corrupted:segment:2015” value= “file_recovered_status_flag, file_name” >が記述されてもよい。また、第7実施の形態におけるMPDファイルは、第5実施の形態と同様にカプセル化されてもよい。
- [0190] 以上のように、第7実施の形態では、Media Segmentファイルの再生時に、Media Segmentファイルよりも前に再生されるInitialization Segmentファイルに修復情報が設定される。従って、再生装置は、Media Segmentファイルの再生前に、そのMedia Segmentファイルの修復情報を認識することができる。
- [0191] <第8実施の形態>
(情報処理システムの第8実施の形態の構成例)
- 図31は、本開示を適用した情報処理システムの第8実施の形態の構成例を示すブロック図である。
- [0192] 図31に示す構成のうち、図1の構成と同じ構成には同じ符号を付してある。重複する説明については適宜省略する。

[0193] 図31の情報処理システム50の構成は、受信装置12の代わりにキャッシュプロキシ51とプレーヤ52が設けられる点が、図1の情報処理システム10の構成と異なる。情報処理システム50では、MPEG-DASHに準拠した放送データのファイルをキャッシュプロキシ51が受信して保存し、プレーヤ52が、キャッシュプロキシ51に保存されているファイルを再生する。

[0194] 具体的には、情報処理システム50のキャッシュプロキシ51は、例えば、家庭用のホームサーバなどであり、受信装置12とDASHサーバ61等により構成される。受信装置12は、放送局11から送信されてくるMPEG-DASHに準拠した放送データのファイルを受信して記録し、そのファイルの欠損データを修復する。DASHサーバ61は、受信装置12の記録部34に記録されている全ての欠損データの修復が完了している欠損ありファイルと欠損なしファイルを取得し、保存する。

[0195] プレーヤ52は、DASHクライアント71等により構成される。DASHクライアント71（再生部）は、DASHサーバ61に保存されているMPDファイルを読み出す。DASHクライアント71は、MPDファイルを参照して、必要なSegmentファイルをDASHサーバ61から読み出し、そのSegmentファイルに基づいて取得された放送データの再生を行う。

[0196] <第9実施の形態>

（情報処理システムの第9実施の形態の構成例）

図32は、本開示を適用した情報処理システムの第9実施の形態の構成例を示すブロック図である。

[0197] 図32に示す構成のうち、図1の構成と同じ構成には同じ符号を付してある。重複する説明については適宜省略する。

[0198] 図32の情報処理システム100の構成は、キャッシュプロキシ51の代わりにキャッシュプロキシ101が設けられる点、および、プレーヤ52の代わりにプレーヤ102が設けられる点が、図31の情報処理システム50の構成と異なる。情報処理システム100では、プレーヤ102で修復が行われる。

- [0199] 具体的には、情報処理システム100のキャッシュプロキシ101は、例えば、家庭用のホームサーバなどであり、放送受信部31、ファイル生成部32、設定部111、およびDASHサーバ112により構成される。設定部111は、図1の設定部33の処理のうちの、修復情報のデフォルト値を設定する処理を行う。DASHサーバ112は、ファイル生成部32により生成された欠損なしファイルと、少なくとも一方に修復情報のデフォルト値が設定された欠損ありファイルおよびMPDファイルとを記録する。
- [0200] プレーヤ102は、記録部34、修復部35、HTTP受信部36、DASHクライアント121、および設定部122により構成される。
- [0201] DASHクライアント121（再生部）は、DASHサーバ112に記録されているMPDファイルを読み出す。DASHクライアント121は、MPDファイルを参照して、必要なSegmentファイルをDASHサーバ112から読み出し、記録部34に記録する。DASHクライアント121は、記録部34に記録されている全ての欠損データの修復が行われたSegmentファイルを読み出し、そのSegmentファイルに基づいて放送データを取得し、再生する。
- [0202] 設定部122は、図1の設定部33の処理のうちの、修復情報を更新する処理を行う。
- [0203] <第10実施の形態>
(本開示を適用したコンピュータの説明)
上述した受信装置12の一連の処理は、ハードウェアにより実行することもできるし、ソフトウェアにより実行することもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行する場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、コンピュータにインストールされる。ここで、コンピュータには、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータや、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどが含まれる。
- [0204] 図33は、上述した受信装置12の一連の処理をプログラムにより実行するコンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。

- [0205] コンピュータ200において、CPU (Central Processing Unit) 201, ROM (Read Only Memory) 202, RAM (Random Access Memory) 203は、バス204により相互に接続されている。
- [0206] バス204には、さらに、入出力インタフェース205が接続されている。入出力インタフェース205には、入力部206、出力部207、記憶部208、通信部209、及びドライブ210が接続されている。
- [0207] 入力部206は、キーボード、マウス、マイクロフォンなどよりなる。出力部207は、ディスプレイ、スピーカなどよりなる。記憶部208は、ハードディスクや不揮発性のメモリなどよりなる。通信部209は、ネットワークインタフェースなどよりなる。ドライブ210は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、又は半導体メモリなどのリムーバブルメディア211を駆動する。
- [0208] 以上のように構成されるコンピュータ200では、CPU201が、例えば、記憶部208に記憶されているプログラムを、入出力インタフェース205及びバス204を介して、RAM203にロードして実行することにより、上述した一連の処理が行われる。
- [0209] コンピュータ200 (CPU201) が実行するプログラムは、例えば、パッケージメディア等としてのリムーバブルメディア211に記録して提供することができる。また、プログラムは、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の伝送媒体を介して提供することができる。
- [0210] コンピュータ200では、プログラムは、リムーバブルメディア211をドライブ210に装着することにより、入出力インタフェース205を介して、記憶部208にインストールすることができる。また、プログラムは、有線または無線の伝送媒体を介して、通信部209で受信し、記憶部208にインストールすることができる。その他、プログラムは、ROM202や記憶部208に、あらかじめインストールしておくことができる。
- [0211] なお、コンピュータ200が実行するプログラムは、本明細書で説明する

順序に沿って時系列に処理が行われるプログラムであっても良いし、並列に、あるいは呼び出しが行われたとき等の必要なタイミングで処理が行われるプログラムであっても良い。

[0212] 本明細書において、システムとは、複数の構成要素（装置、モジュール（部品）等）の集合を意味し、すべての構成要素が同一筐体中にあるか否かは問わない。したがって、別個の筐体に収納され、ネットワークを介して接続されている複数の装置、及び、1つの筐体の中に複数のモジュールが収納されている1つの装置は、いずれも、システムである。

[0213] なお、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、他の効果があってもよい。

[0214] また、本開示の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

[0215] 例えば、第5実施の形態において、MPDファイルにSegment Corrupted Information Boxと同様の記述が行われてもよい。

[0216] また、本技術は、放送データを受信する装置だけでなく、LTE (Long Term Evolution) やWi-Fiなどに準拠してマルチキャストされるデータを受信する装置（例えば、携帯型端末など）に適用することもできる。

[0217] なお、本開示は、以下のような構成もとることができる。

[0218] (1)

ISO Base media file formatに準拠したファイルの欠損データの修復の状態を示す修復情報を設定する設定部と、

前記設定部により設定された前記修復情報に基づいて、前記欠損データを修復する修復部と

を備える情報処理装置。

(2)

前記設定部は、前記ファイルのデータが配置されるボックスとは異なるボックスに前記修復情報を設定する

ように構成された

前記（１）に記載の情報処理装置。

（３）

前記設定部は、前記ファイルのデータが配置されるボックスに含まれる、前記欠損データの位置とサイズを表す欠損情報が配置されるボックスとは異なるボックスに前記修復情報を設定する

ように構成された

前記（１）に記載の情報処理装置。

（４）

前記設定部は、前記ファイルの前記欠損データの位置とサイズを表す欠損情報が配置されるボックスに前記修復情報を設定する

ように構成された

前記（１）に記載の情報処理装置。

（５）

前記設定部は、前記ファイルを管理する管理ファイルに前記修復情報を設定する

ように構成された

前記（１）乃至（４）のいずれかに記載の情報処理装置。

（６）

前記管理ファイルはカプセル化される

ように構成された

前記（５）に記載の情報処理装置。

（７）

前記ファイルを特定する欠損ファイル情報を、前記ファイルを管理する管理ファイルに設定するファイル生成部

をさらに備える

前記（１）乃至（４）のいずれかに記載の情報処理装置。

（８）

前記管理ファイルは、カプセル化される

ように構成された

前記（７）に記載の情報処理装置。

（９）

前記設定部は、前記ファイルとは異なるファイルである修復情報ファイルに前記修復情報を設定する

ように構成された

前記（１）に記載の情報処理装置。

（１０）

前記設定部は、前記修復情報ファイルに前記ファイルを特定する欠損ファイル特定情報を設定する

ように構成された

前記（９）に記載の情報処理装置。

（１１）

前記修復情報ファイルを特定する情報を、前記ファイルを管理する管理ファイルに設定するファイル生成部

をさらに備える

前記（９）または（１０）に記載の情報処理装置。

（１２）

前記修復情報ファイルは、Initialization Segmentファイルである

ように構成された

前記（９）乃至（１１）のいずれかに記載の情報処理装置。

（１３）

前記修復情報は、前記ファイルの全ての前記欠損データの修復の途中であることを示す情報である

ように構成された

前記（１）乃至（１２）のいずれかに記載の情報処理装置。

（１４）

前記修復情報は、前記ファイルの全ての前記欠損データの修復が完了した

ことを示す情報である

ように構成された

前記（１）乃至（１３）のいずれかに記載の情報処理装置。

（１５）

前記修復情報は、前記修復部により前記修復が行われた前記欠損データを示す情報である

ように構成された

前記（１）乃至（１４）のいずれかに記載の情報処理装置。

（１６）

前記修復情報は、各欠損データの前記修復が成功した状態、前記修復が失敗した状態、または前記修復が行われていない状態を示す情報である

ように構成された

前記（１）乃至（１５）のいずれかに記載の情報処理装置。

（１７）

前記修復情報は、前記修復部により前記修復が行われた前記欠損データを示す情報と、前記修復が行われた各欠損データの前記修復が成功したか、または、失敗したかを示す情報である

ように構成された

前記（１）乃至（１４）のいずれかに記載の情報処理装置。

（１８）

情報処理装置が、

ISO Base media file formatに準拠したファイルの欠損データの修復の状態を示す修復情報を設定する設定ステップと、

前記設定ステップの処理により設定された前記修復情報に基づいて、前記欠損データを修復する修復ステップと

を含む情報処理方法。

（１９）

ISO Base media file formatに準拠したファイルの欠損データの修復の状

態を示す修復情報が設定された前記ファイルを再生する再生部
を備える情報処理装置。

(20)

情報処理装置が、

ISO Base media file formatに準拠したファイルの欠損データの修復の状
態を示す修復情報が設定された前記ファイルを再生する再生ステップ
を含む情報処理方法。

符号の説明

[0219] 12 受信装置, 32 ファイル生成部, 33 設定部, 35 修復部
, 71, 121 DASHクライアント

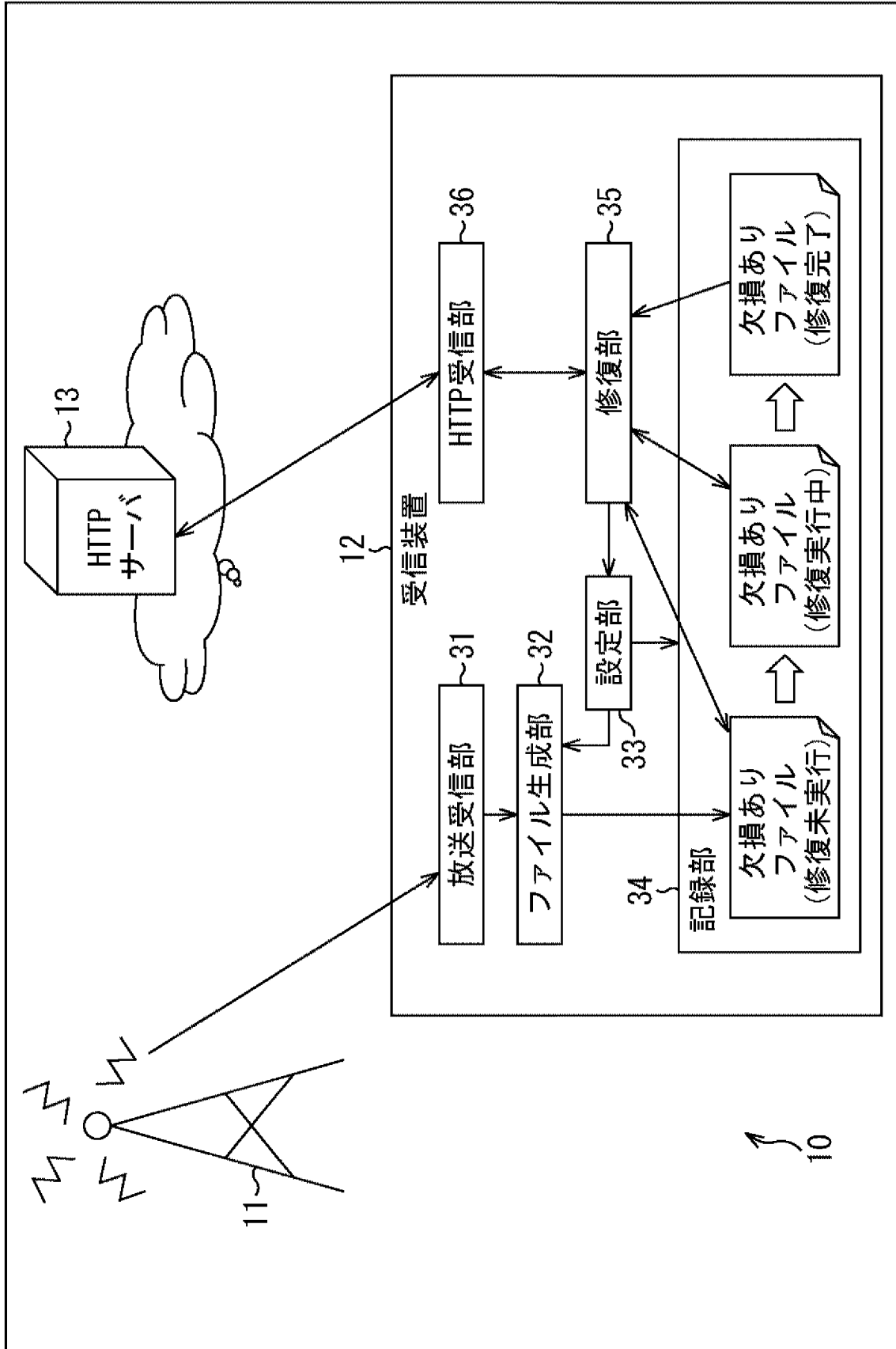
請求の範囲

- [請求項1] ISO Base media file formatに準拠したファイルの欠損データの修復の状態を示す修復情報を設定する設定部と、
前記設定部により設定された前記修復情報に基づいて、前記欠損データを修復する修復部と
を備える情報処理装置。
- [請求項2] 前記設定部は、前記ファイルのデータが配置されるボックスとは異なるボックスに前記修復情報を設定する
ように構成された
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記設定部は、前記ファイルのデータが配置されるボックスに含まれる、前記欠損データの位置とサイズを表す欠損情報が配置されるボックスとは異なるボックスに前記修復情報を設定する
ように構成された
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記設定部は、前記ファイルの前記欠損データの位置とサイズを表す欠損情報が配置されるボックスに前記修復情報を設定する
ように構成された
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記設定部は、前記ファイルを管理する管理ファイルに前記修復情報を設定する
ように構成された
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項6] 前記管理ファイルは、カプセル化される
ように構成された
請求項5に記載の情報処理装置。
- [請求項7] 前記ファイルを特定する欠損ファイル情報を、前記ファイルを管理する管理ファイルに設定するファイル生成部

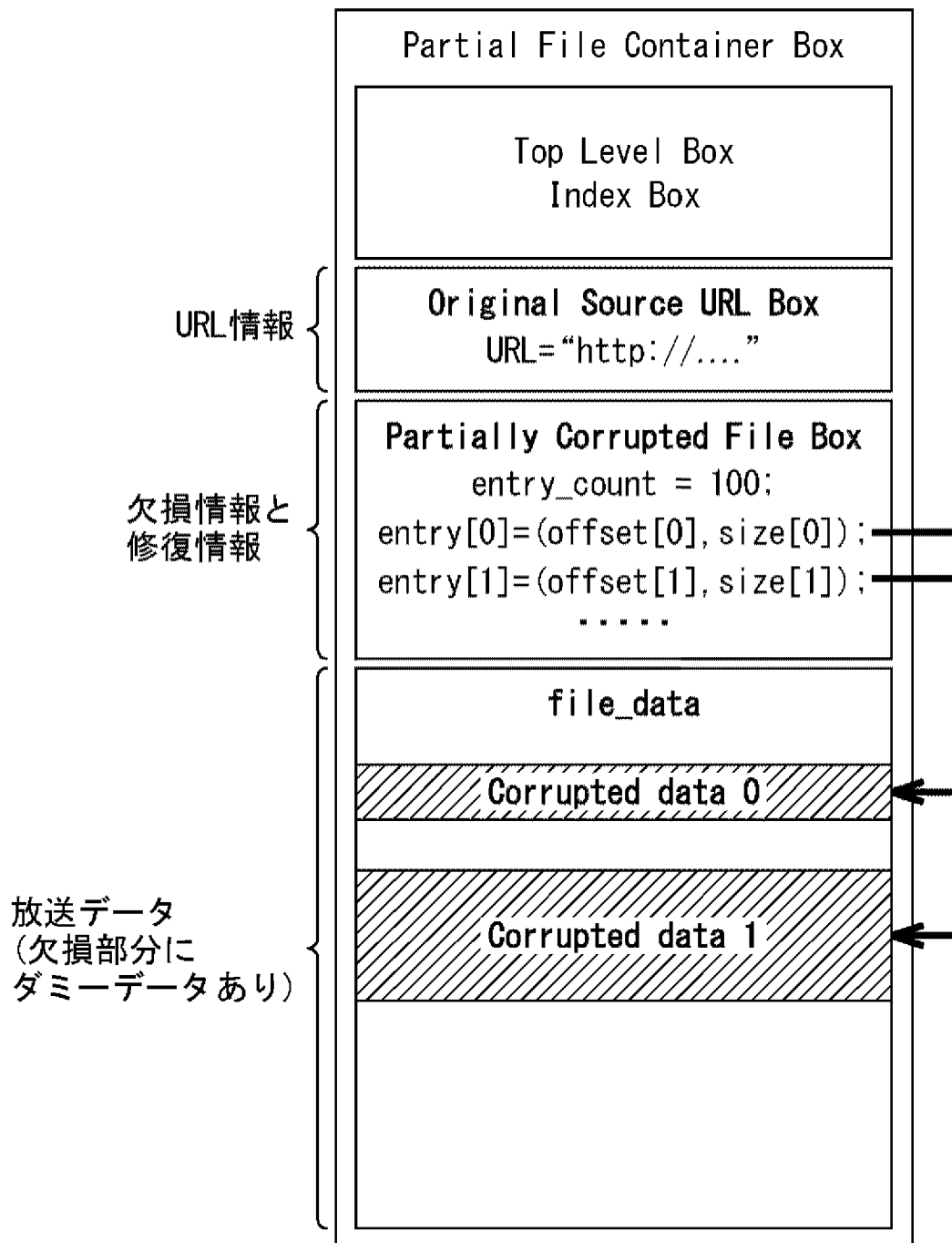
- をさらに備える
請求項 1 に記載の情報処理装置。
- [請求項8] 前記管理ファイルは、カプセル化される
ように構成された
請求項 7 に記載の情報処理装置。
- [請求項9] 前記設定部は、前記ファイルとは異なるファイルである修復情報フ
ァイルに前記修復情報を設定する
ように構成された
請求項 1 に記載の情報処理装置。
- [請求項10] 前記設定部は、前記修復情報ファイルに前記ファイルを特定する欠
損ファイル特定情報を設定する
ように構成された
請求項 9 に記載の情報処理装置。
- [請求項11] 前記修復情報ファイルを特定する情報を、前記ファイルを管理する
管理ファイルに設定するファイル生成部
をさらに備える
請求項 9 に記載の情報処理装置。
- [請求項12] 前記修復情報ファイルは、Initialization Segmentファイルである
ように構成された
請求項 9 に記載の情報処理装置。
- [請求項13] 前記修復情報は、前記ファイルの全ての前記欠損データの修復の途
中であることを示す情報である
ように構成された
請求項 1 に記載の情報処理装置。
- [請求項14] 前記修復情報は、前記ファイルの全ての前記欠損データの修復が完
了したことを示す情報である
ように構成された
請求項 1 に記載の情報処理装置。

- [請求項15] 前記修復情報は、前記修復部により前記修復が行われた前記欠損データを示す情報である
ように構成された
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項16] 前記修復情報は、各欠損データの前記修復が成功した状態、前記修復が失敗した状態、または前記修復が行われていない状態を示す情報である
ように構成された
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項17] 前記修復情報は、前記修復部により前記修復が行われた前記欠損データを示す情報と、前記修復が行われた各欠損データの前記修復が成功したか、または、失敗したかを示す情報である
ように構成された
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項18] 情報処理装置が、
ISO Base media file formatに準拠したファイルの欠損データの修復の状態を示す修復情報を設定する設定ステップと、
前記設定ステップの処理により設定された前記修復情報に基づいて、前記欠損データを修復する修復ステップと
を含む情報処理方法。
- [請求項19] ISO Base media file formatに準拠したファイルの欠損データの修復の状態を示す修復情報が設定された前記ファイルを再生する再生部を備える情報処理装置。
- [請求項20] 情報処理装置が、
ISO Base media file formatに準拠したファイルの欠損データの修復の状態を示す修復情報が設定された前記ファイルを再生する再生ステップ
を含む情報処理方法。

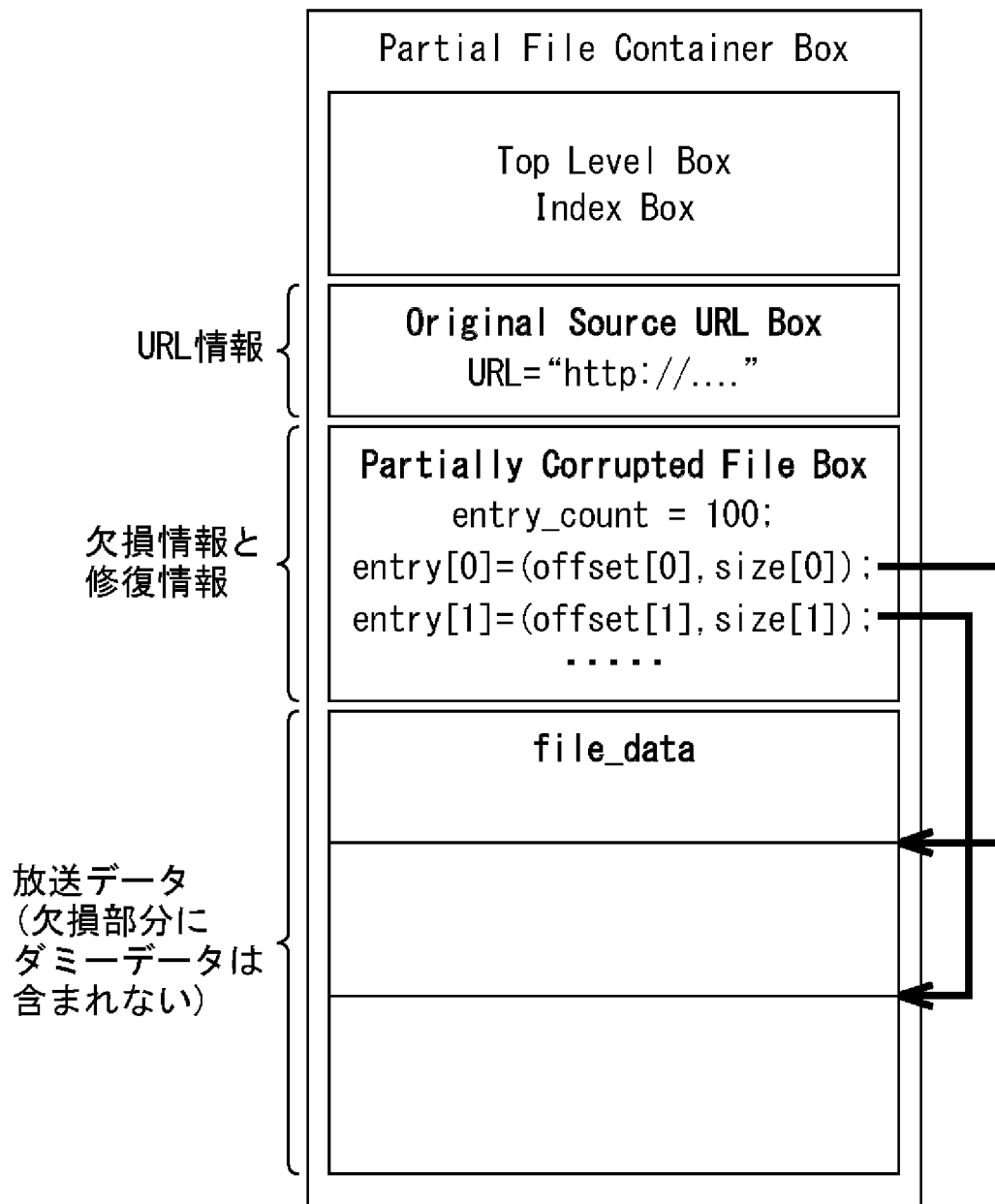
[図1]
FIG. 1



[図2]
FIG. 2

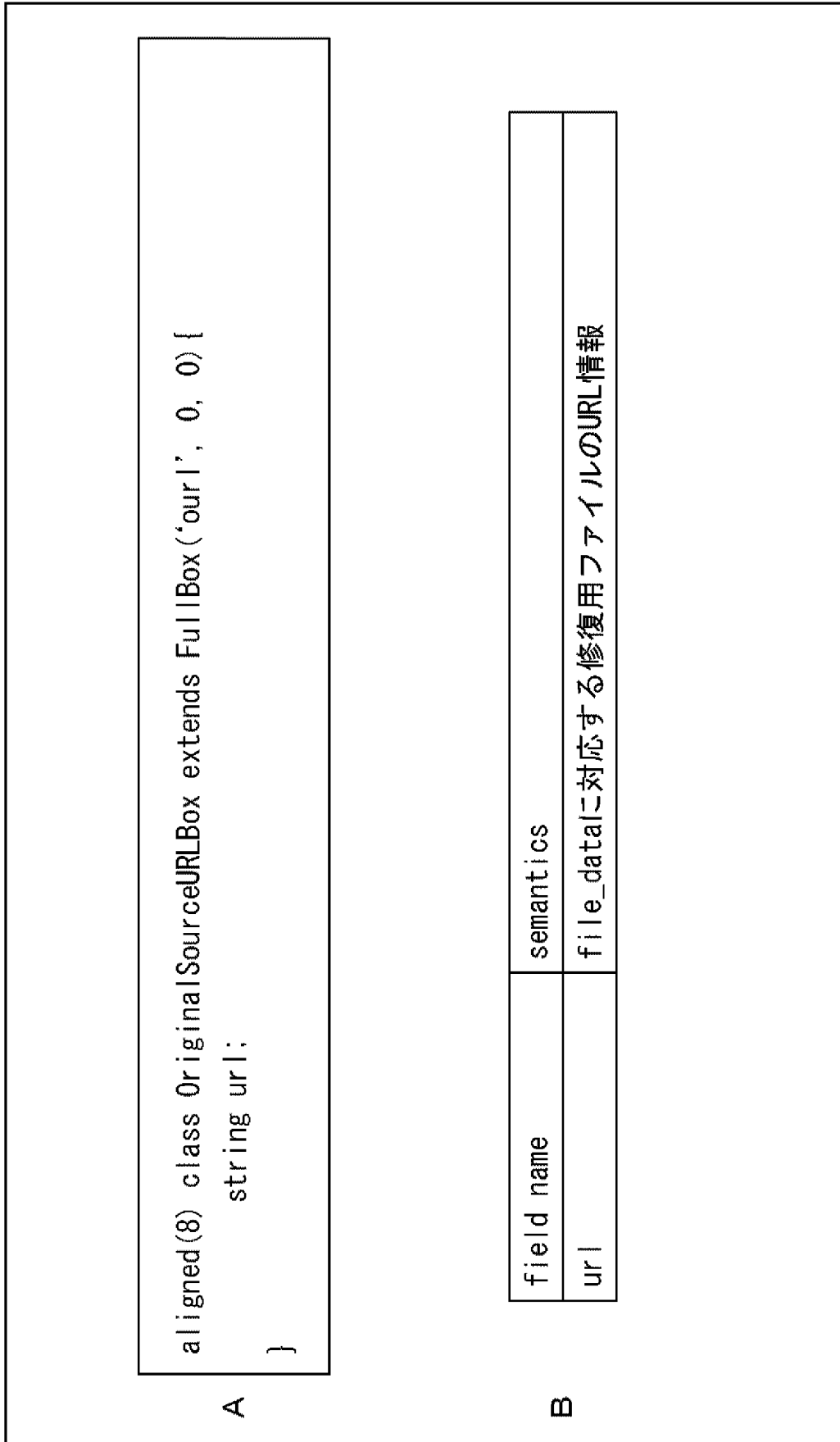


[図3]
FIG. 3



[図4]
FIG. 4

```
aligned(8) class PartialFileContainerBox extends Box('pfcB') {
    TopLevelBoxIndexBox topLevel: //optional
    OriginalSourceURLBox source_url: //optional
    PartiallyCorruptedFileBox corrupted_ranges: //mandatory
    unsigned int(8) file_data[]: //until end of box
}
```

[図5]
FIG. 5

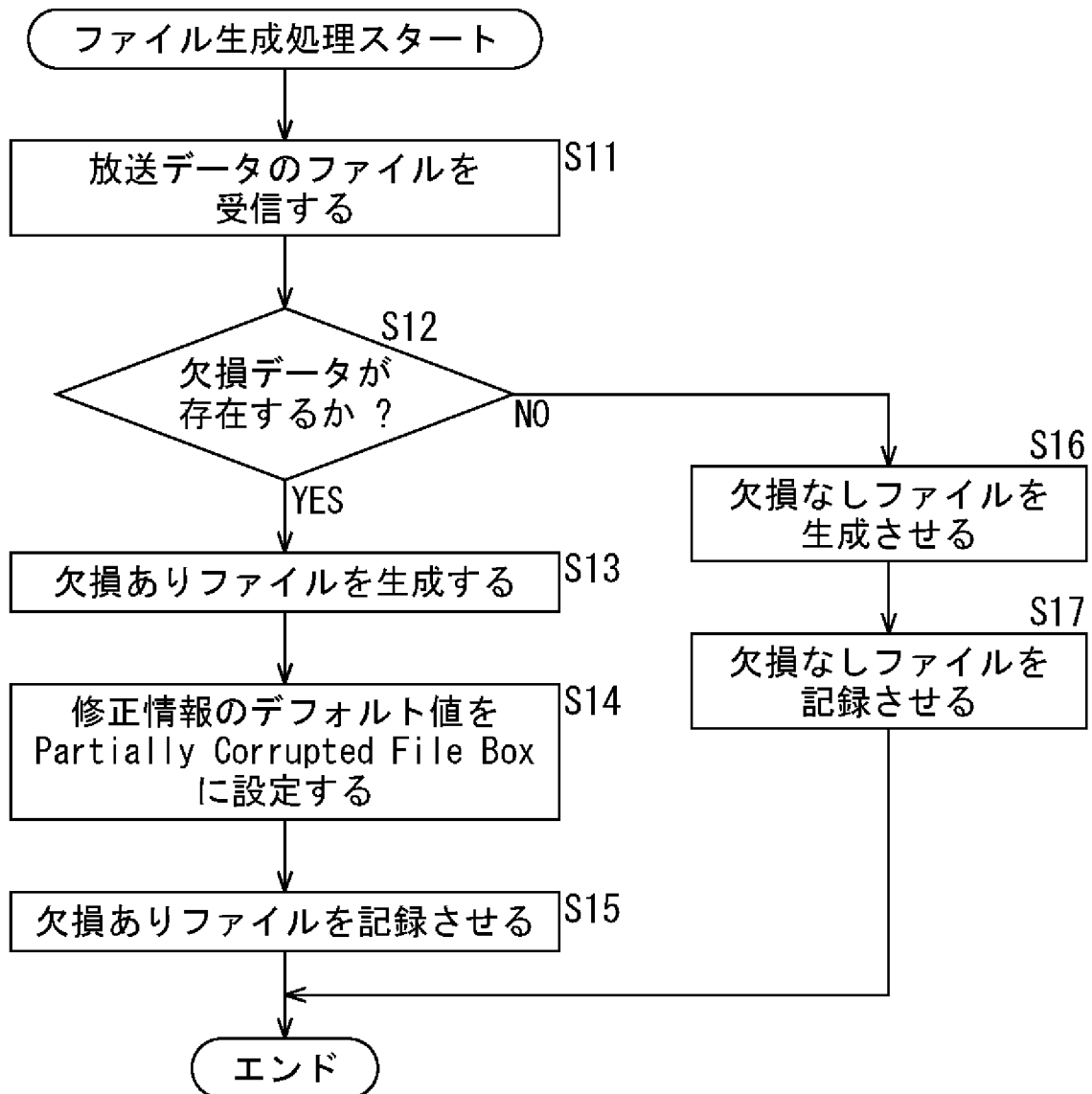
[図6]
FIG. 6

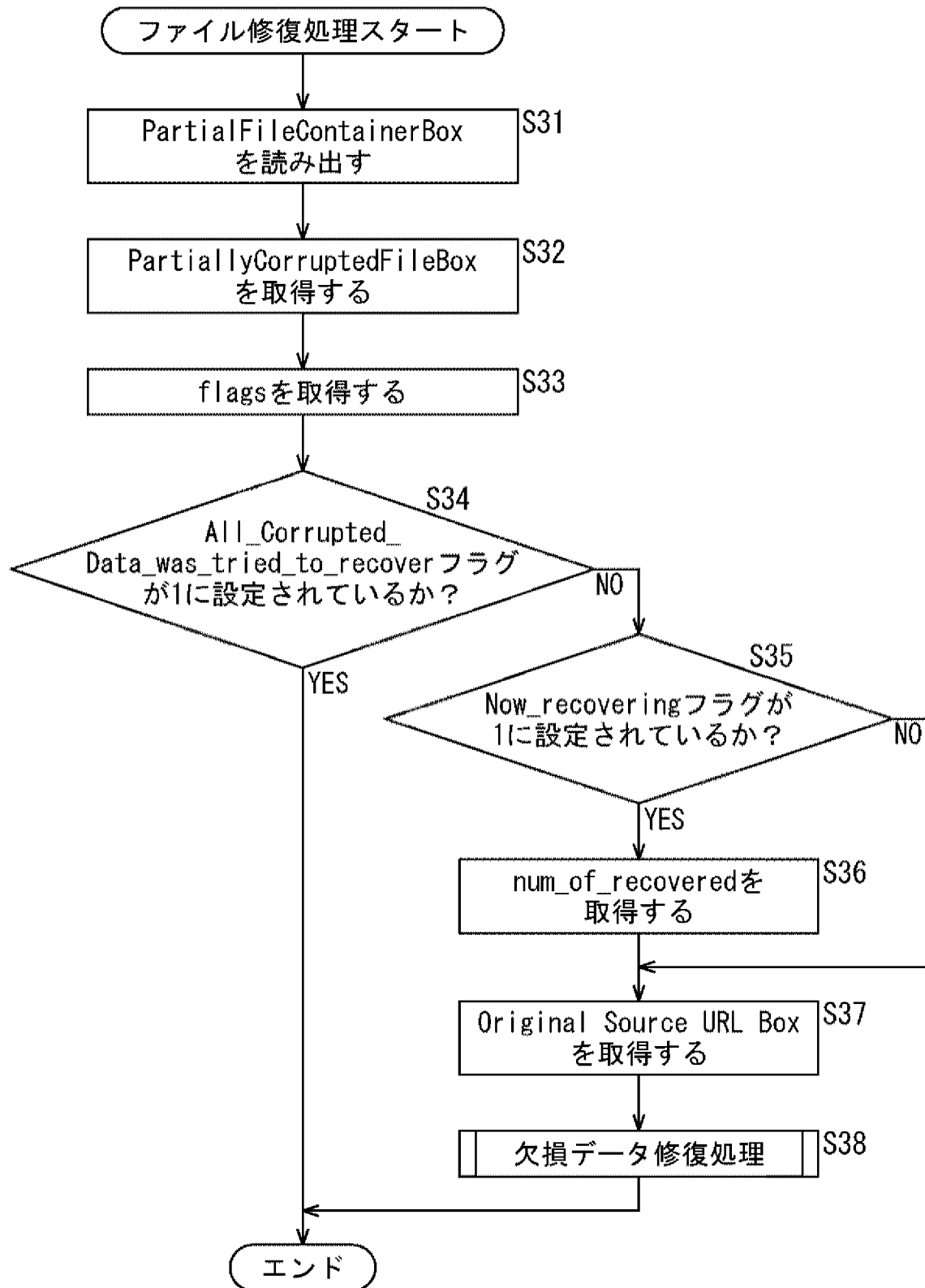
```
aligned(8) class PartiallyCorruptedFileBox extends FullBox('pcfb', version, flags) {
    unsigned int(32)  entry_count;
    unsigned int(32)  num_of_recovered;
    for (i=0; i < entry_count; i++) {
        if(version==1) {
            unsigned int(64)  byte_offset;
        } else {
            unsigned int(32)  byte_offset;
        }
        unsigned int(32)  corrupted_size;
    }
}
```

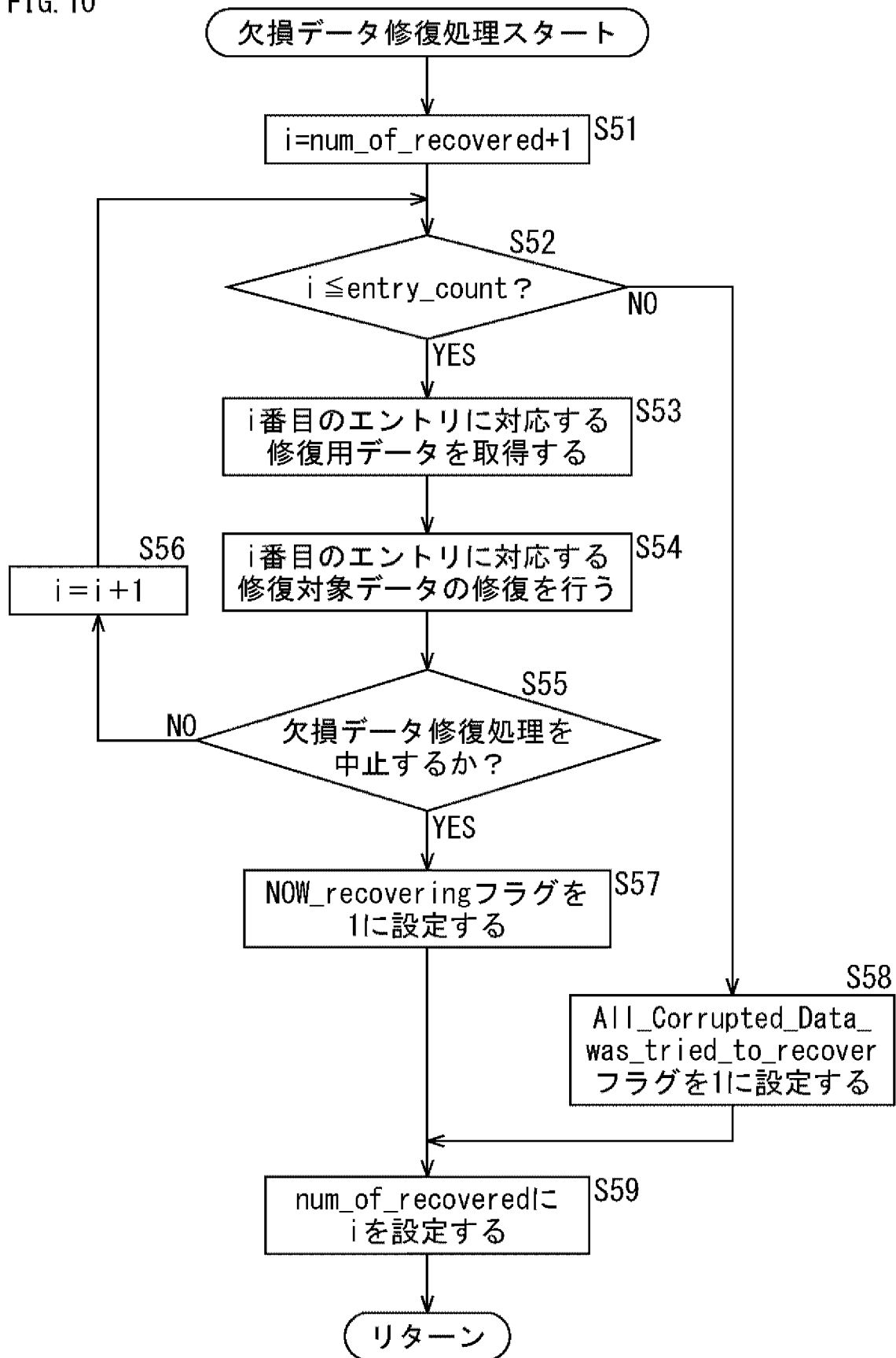
[図7]
FIG. 7

field name	semantics
version	Partially Corrupted File Boxのversionを示す
flags	0x000001 PCFB_BYTES_REMOVED ダミーデータが存在しないことを示す 0x000002 All_Corrupted_Data_was_tried_to_recover すべての欠損データの修復が完了したことを示す 0x000004 NOW_recovering 修復が途中であることを示す
entry_count	欠損データの数を示す
num_of_recovered	修復が行われた欠損データの数を示す 0以外であり、かつ、entry_countより小さい場合、flagsは0x000004 entry_countと同一である場合、flagsは0x000002
byte_offset	欠損データの開始位置をfile_dataの先頭からのオフセット量で示す
corrupted_size	欠損データのサイズを示す

[図8]
FIG. 8



[図9]
FIG. 9

[図10]
FIG. 10

[図11]
FIG. 11

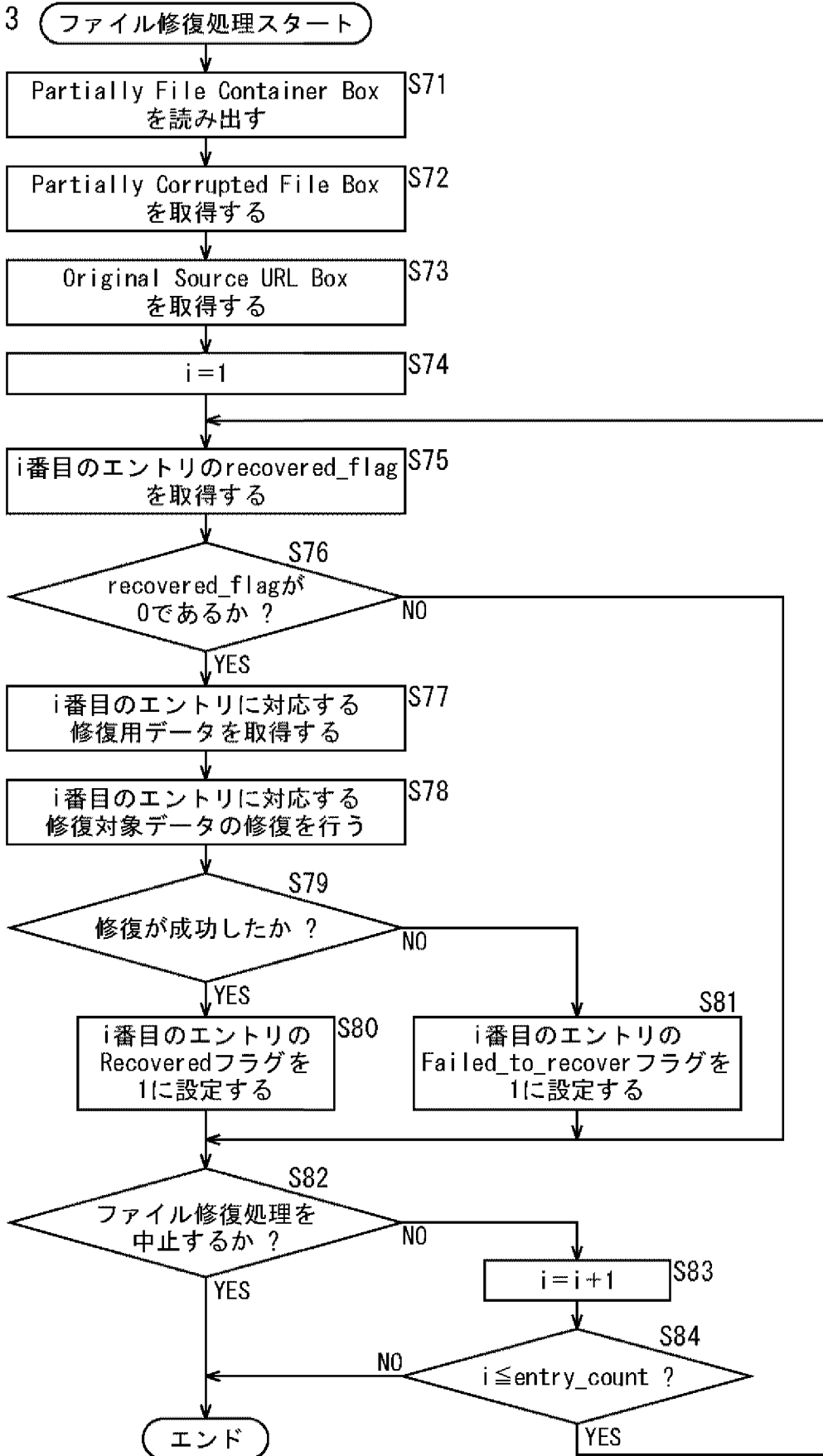
```
aligned(8) class PartiallyCorruptedFileBox extends FullBox('pcfb', version, flags) {
    unsigned int(32) entry_count;
    for (i=0; i < entry_count; i++) {
        if (version==1) {
            unsigned int(64) byte_offset;
        } else {
            unsigned int(32) byte_offset;
        }
        unsigned int(32) corrupted_size;
        unsigned int(8) recovered_flag;
    }
}
```

[図12]
FIG. 12

field name	semantics
version	Partially Corrupted File Boxのversionを示す
flags	0x000001 PCFB_BYTES_REMOVED デミーデータが存在しないことを示す
entry_count	欠損データの数を示す
byte_offset	欠損データの開始位置をfile_dataの先頭からのオフセット量で示す
corrupted_size	欠損データのサイズを示す
recovered_flag	0x01 Recovered 修復が成功した状態であることを示す 0x02 Failed_to_recover 修復が失敗した状態であることを示す flagが設定されていない(0x00)は修復が行われていない状態であることを示す

[図13]

FIG. 13

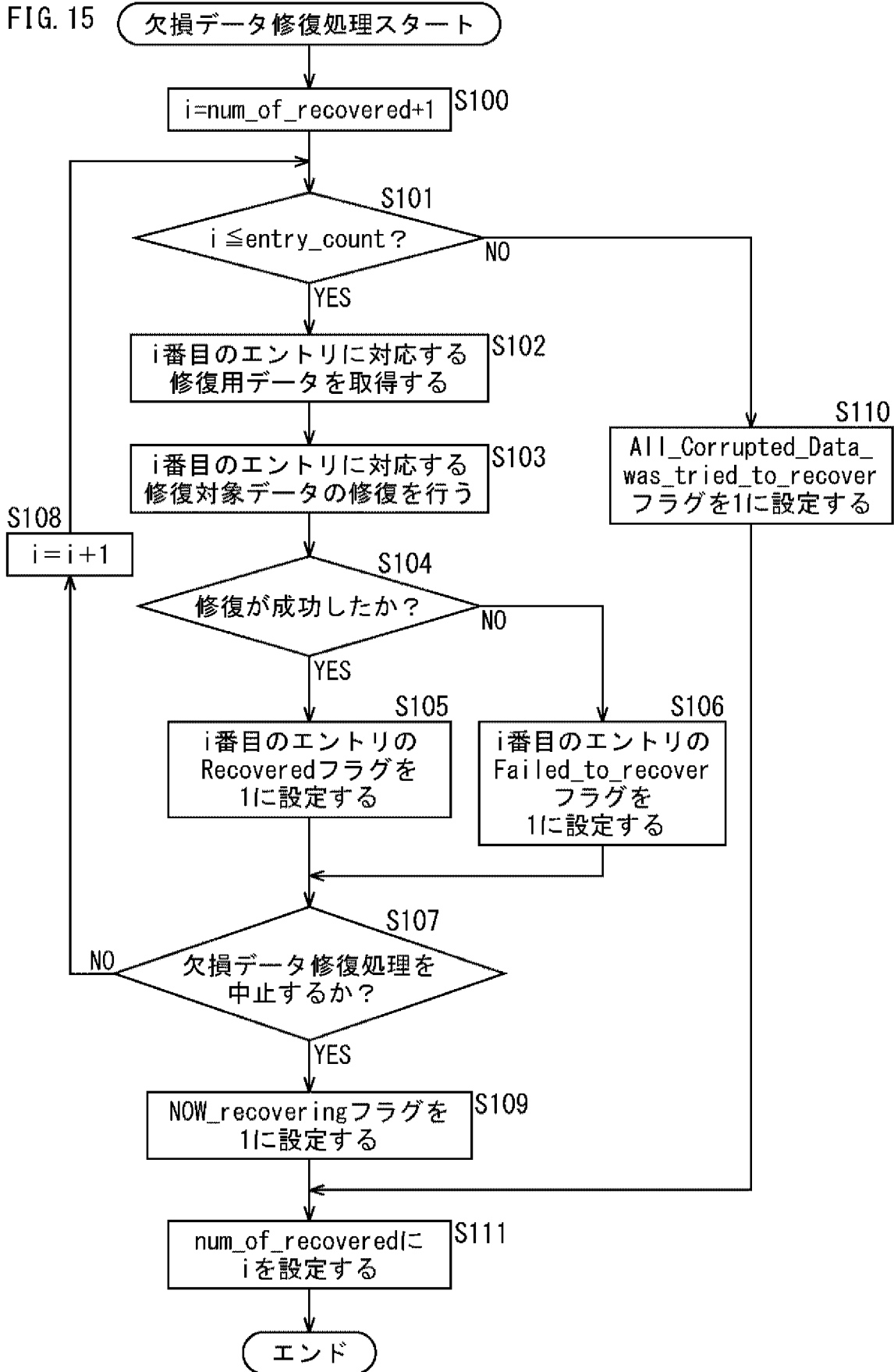


[図14]
FIG. 14

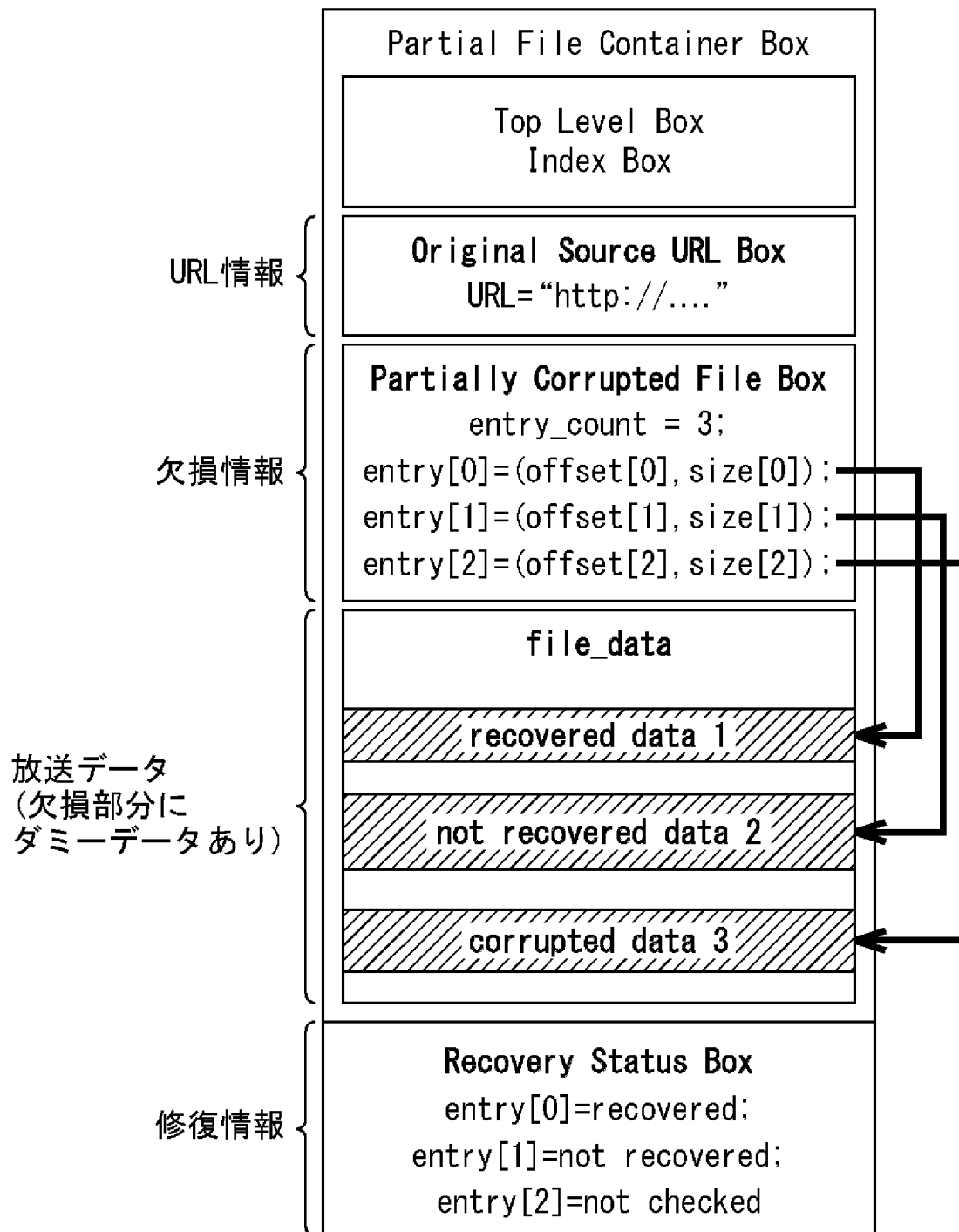
```
aligned(8) class PartiallyCorruptedFileBox extends FullBox('pcfb', version, flags) {
    unsigned int(32) entry_count;
    unsigned int(32) num_of_recovered;
    for (i=0; i < entry_count; i++) {
        if(version==1) {
            unsigned int(64) byte_offset;
        } else {
            unsigned int(32) byte_offset;
        }
        unsigned int(32) corrupted_size;
        unsigned int(8) recovered_flag;
    }
}
```

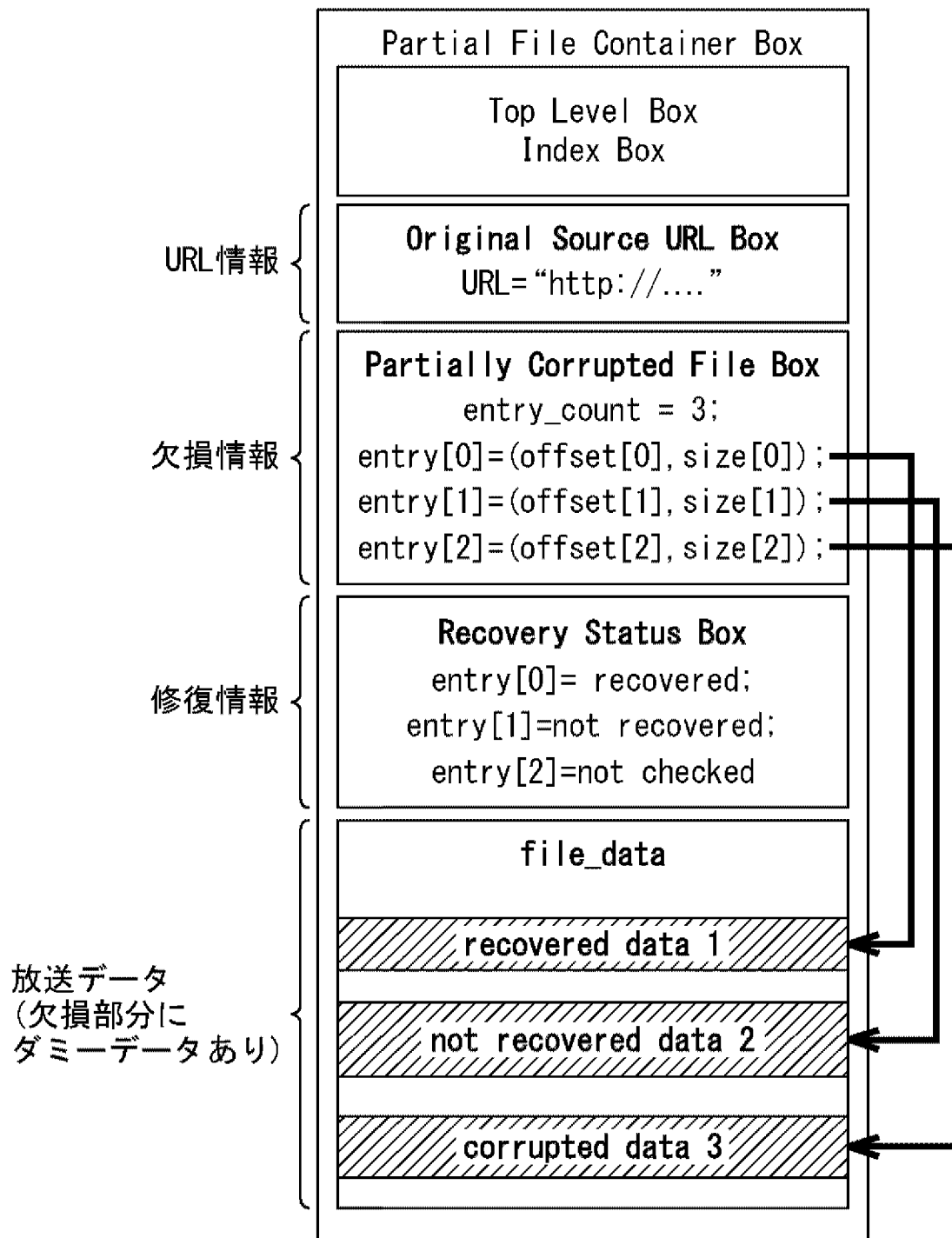
[図15]

FIG. 15



[図16]
FIG. 16



[図17]
FIG. 17

[図18]
FIG. 18

```
aligned(8) class PartialFileContainerBox extends Box('pfcbox') {
    TopLevelBoxIndexBox toplevel; //optional
    OriginalSourceURLBox source_url; //optional
    PartiallyCorruptedFileBox corrupted_ranges; //mandatory
    RecoveryStatusBox recovery;
    unsigned int(8) file_data[]; //until end of box
}
```

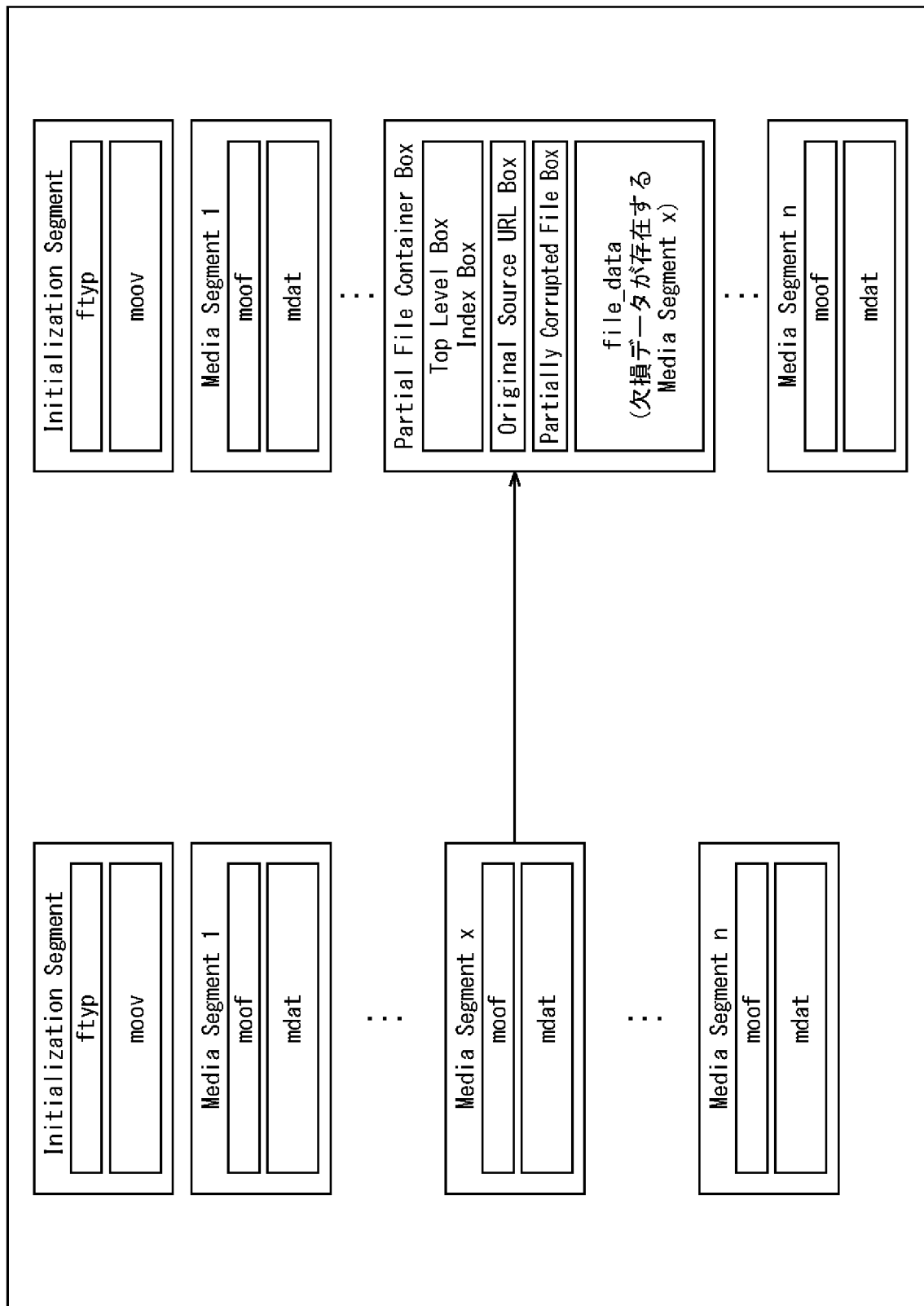
[図19]
FIG. 19

```
aligned(8) class RecoveryStatusBox extends FullBox('rest', version=0, flags) {
    unsigned int (32)  entry_count;
    unsigned int (32)  num_of_recovered;
    for (i=0; i < entry_count; i++) {
        unsigned int (8)  recovered_flag;
    }
}
```

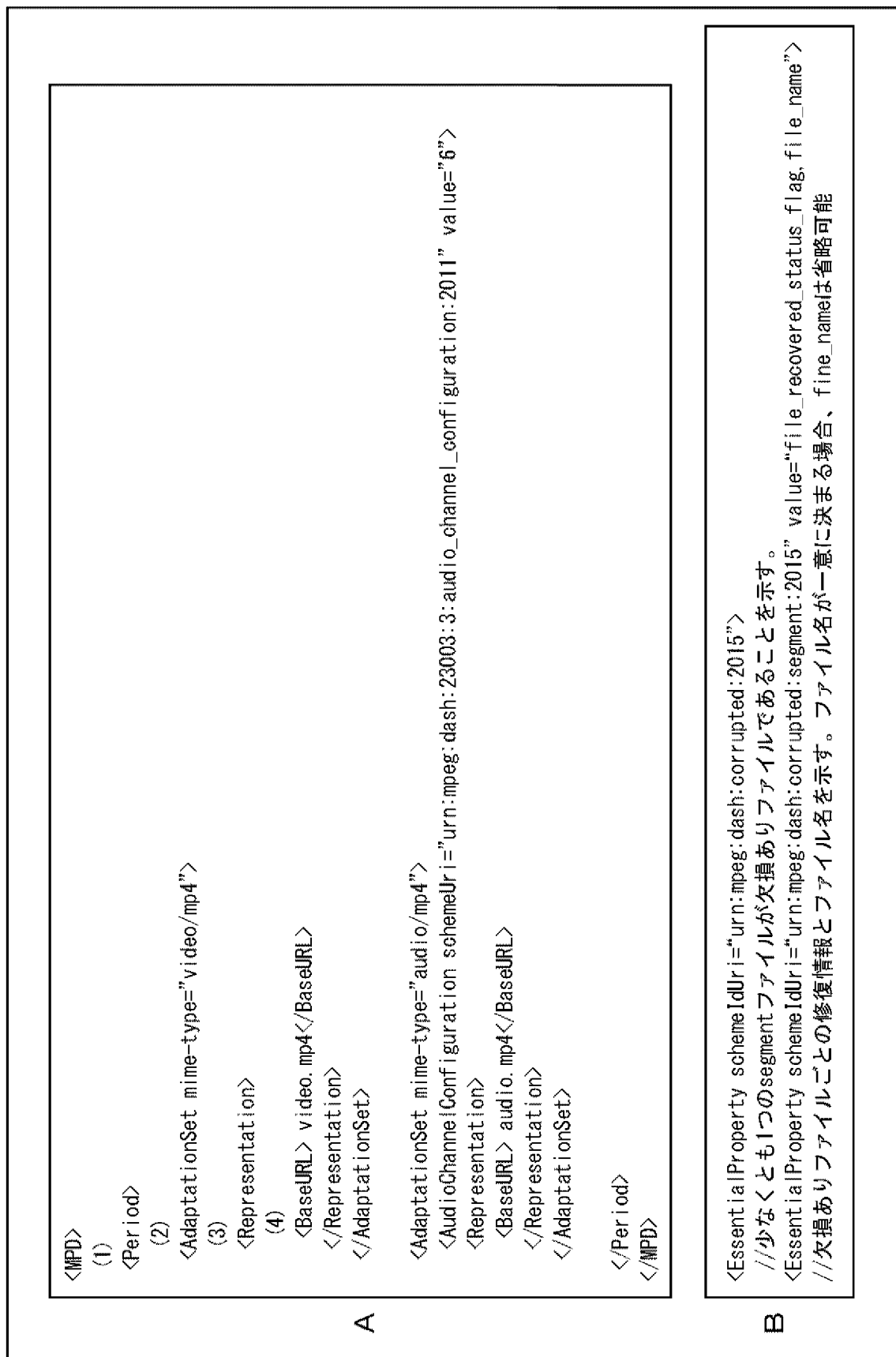
[図20]
FIG. 20

```
aligned(8)class RecoveryStatusBox extends FullBox('rest', version=0, flags) {  
    unsigned int(32) num_of_recovered;  
    for (i=0; i < num_of_recovered; i++) {  
        unsigned int(8) recovered_flag;  
    }  
}
```

[図21]
FIG. 21



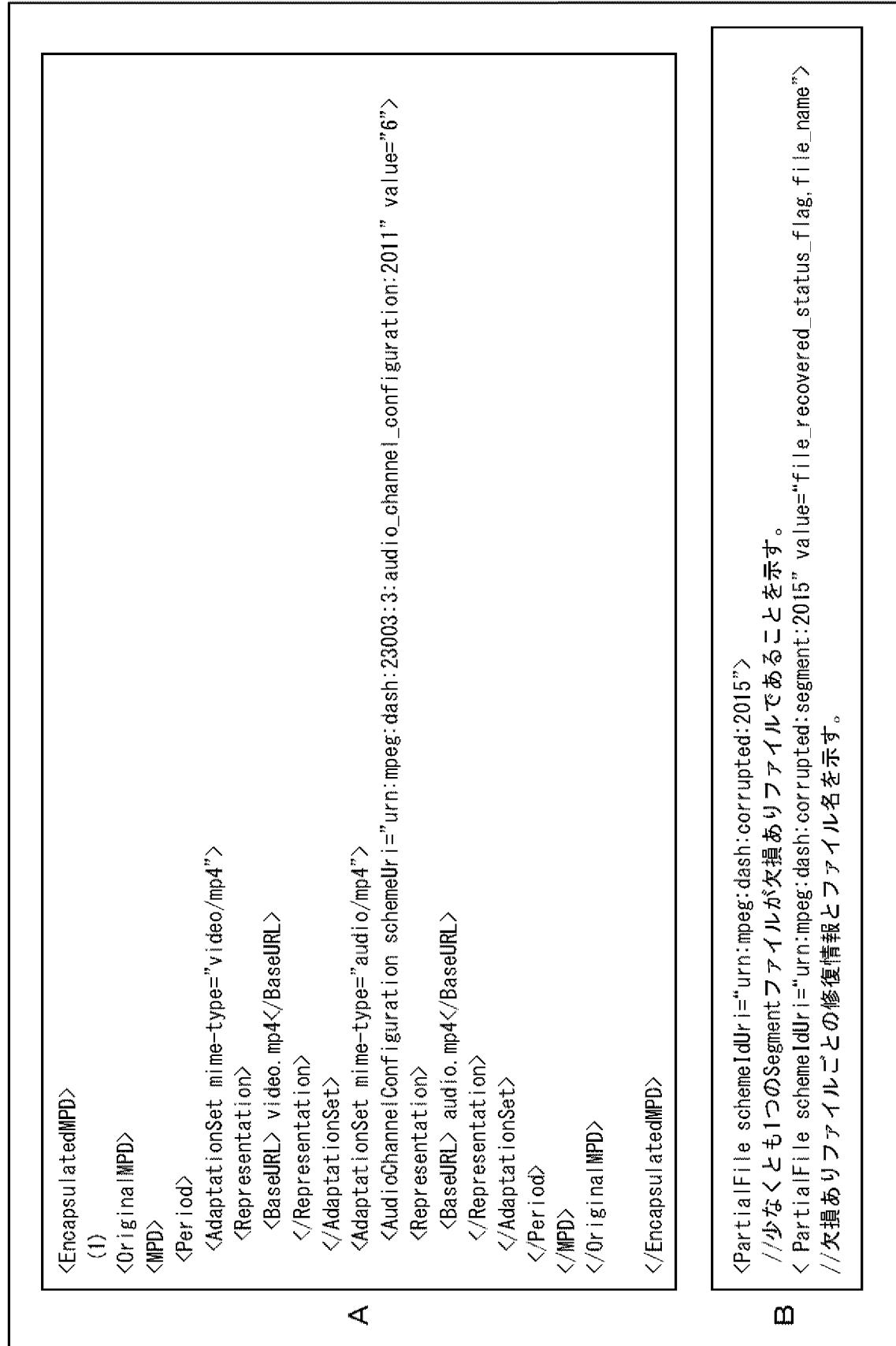
[図22]
FIG. 22



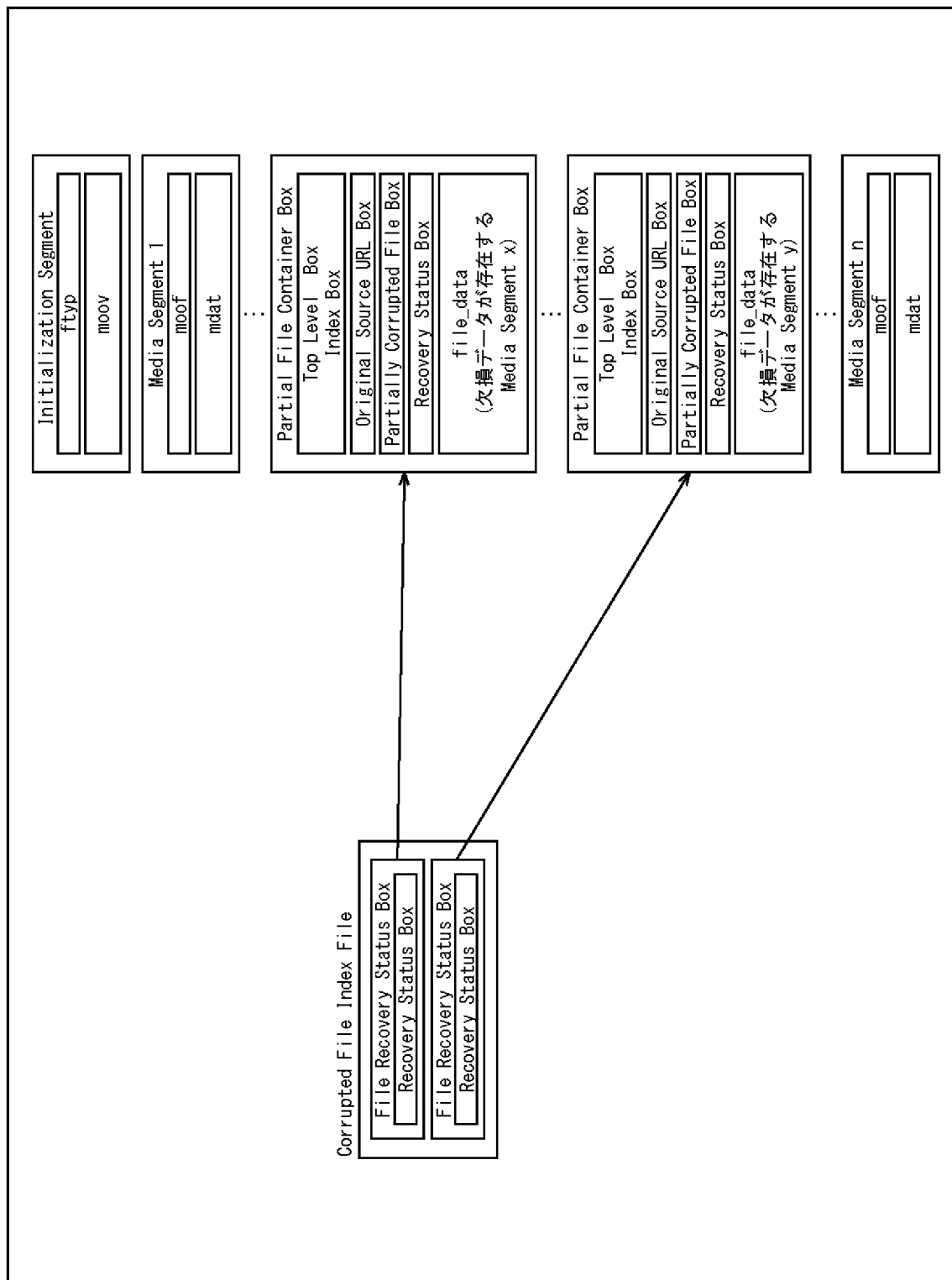
[図23]
FIG. 23

field name	semantics
file_name	欠損ありファイルのファイル名
file_recovered_status _flag	0x01 RESERVED 0x02 All_Corrupted_Data_was_tried_to_recoverすべての 欠損データの修復が完了したことを示す 0x04 NOW_recovering 修復が途中で示す

[図24]
FIG. 24



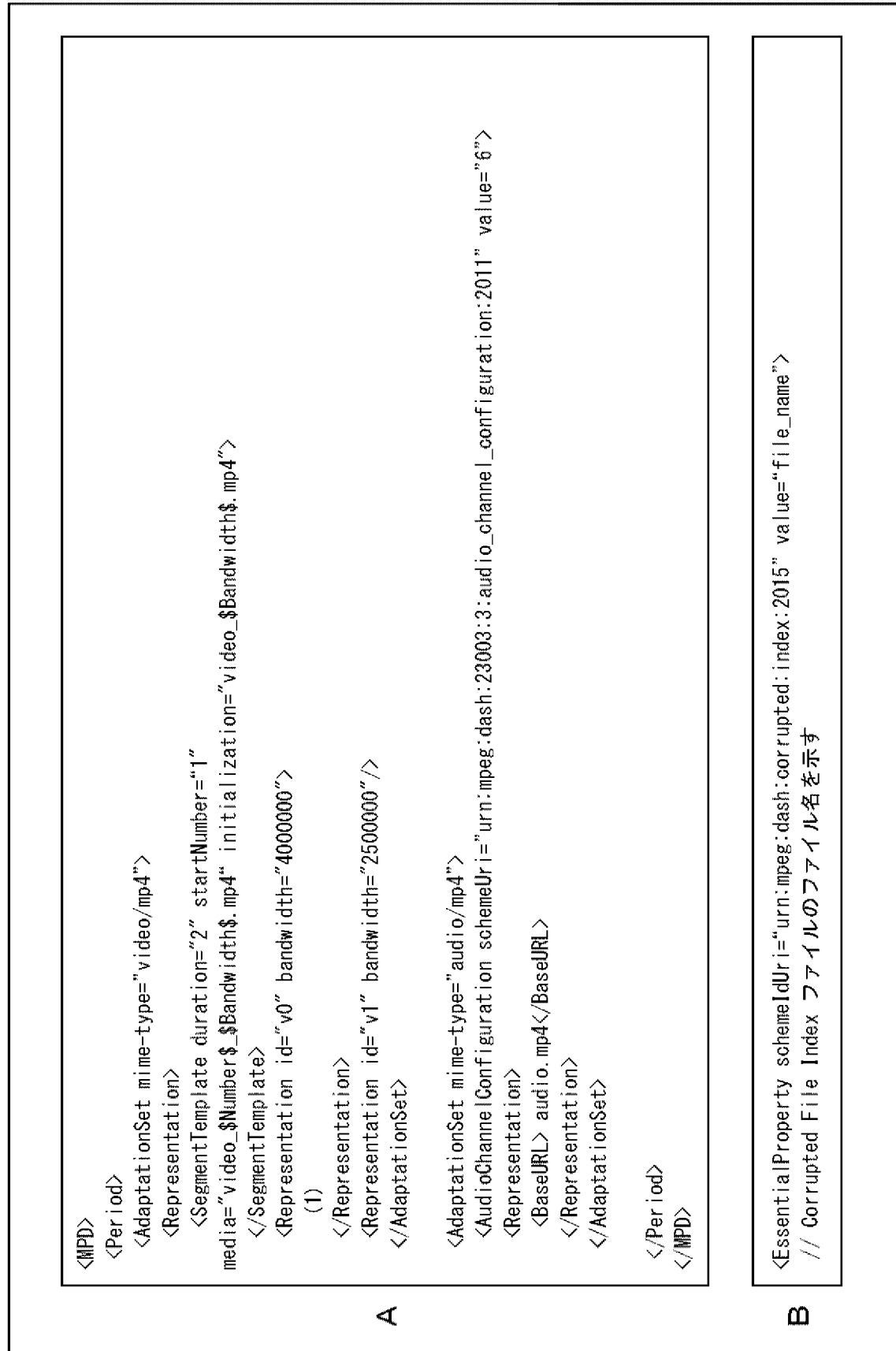
[図25]
FIG. 25



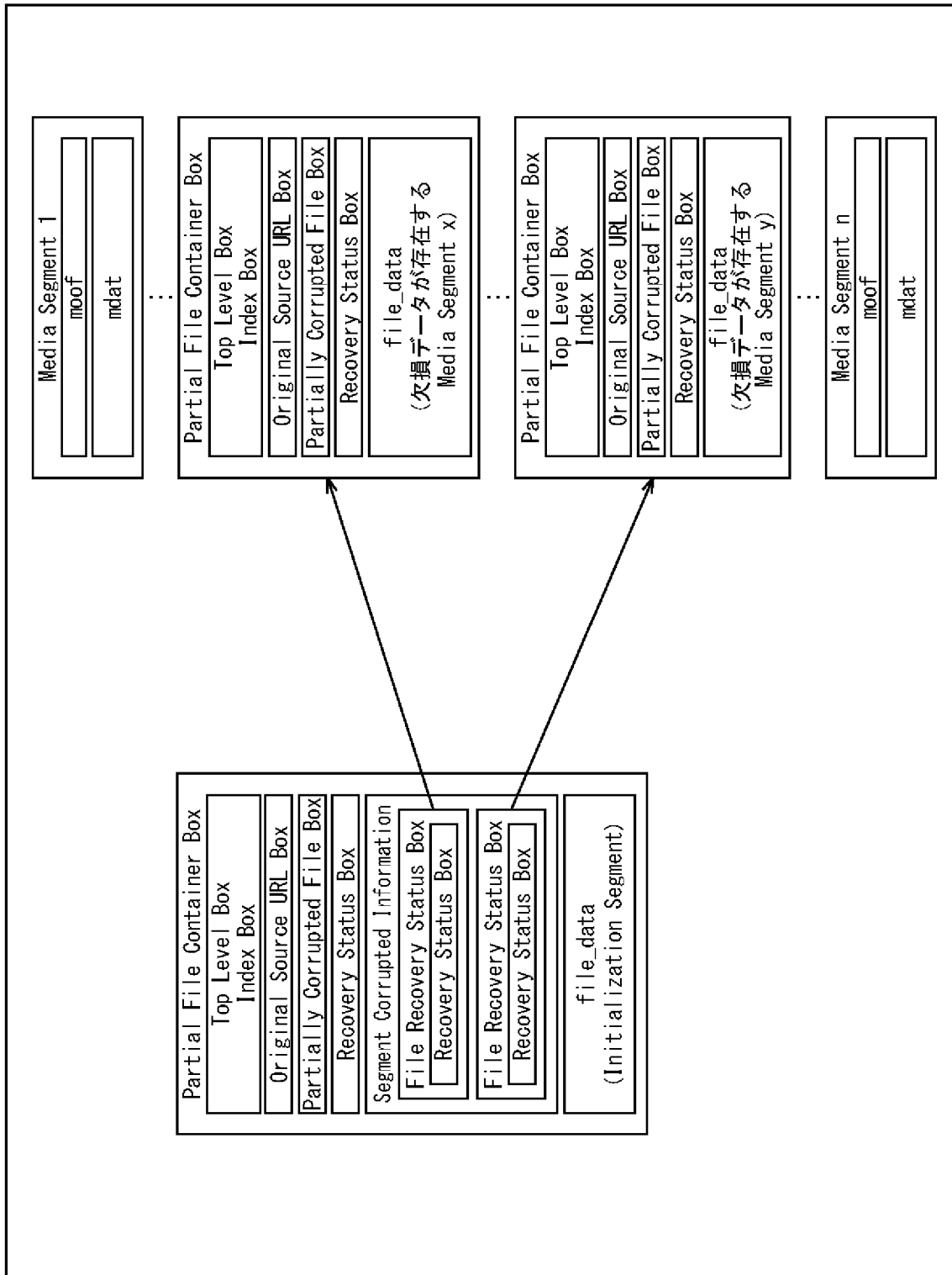
[図26]
FIG. 26

```
aligned(8) class FileRecoveryStatusBox extends FullBox('frco', version=0, flags=0) {  
    string file_name;  
    unsigned int(8) file_recovered_status_flag;  
    RecoveryStatusBox recovery; // optional  
}
```

[図27]
FIG. 27



[図28]
FIG. 28



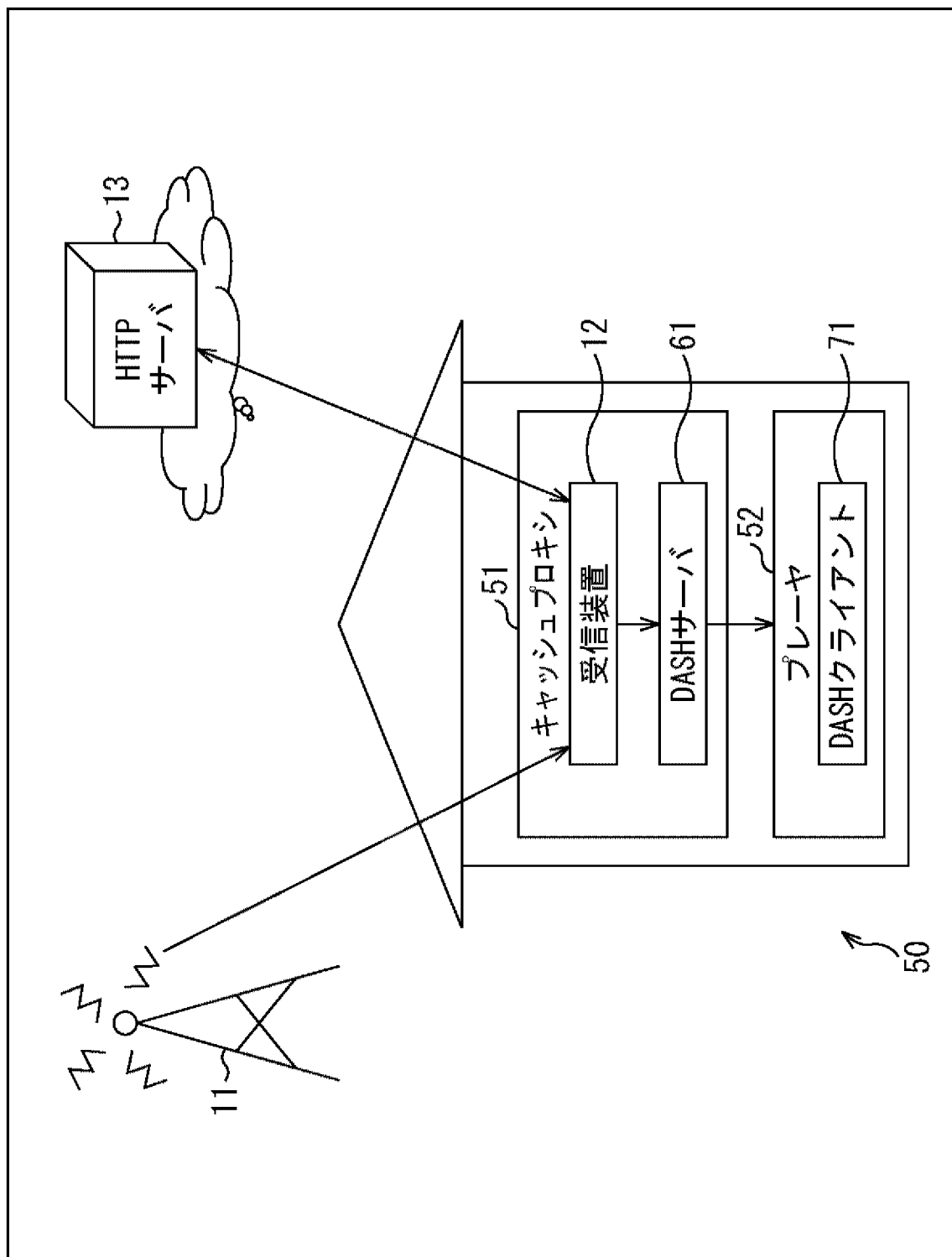
[図29]
FIG. 29

```
aligned(8) class PartialFileContainerBox extends Box('pfcB') {
    TopLevelBoxIndexBox toplevel;//optional
    OriginalSourceURLBox source_url;//optional
    PartiallyCorruptedFileBox corrupted_ranges;//mandatory
    RecoveryStatusBox recovery;
    SegmentCorruptedInformationBox segment_info;
    unsigned int(8) file_data[];//until end of box
}
```

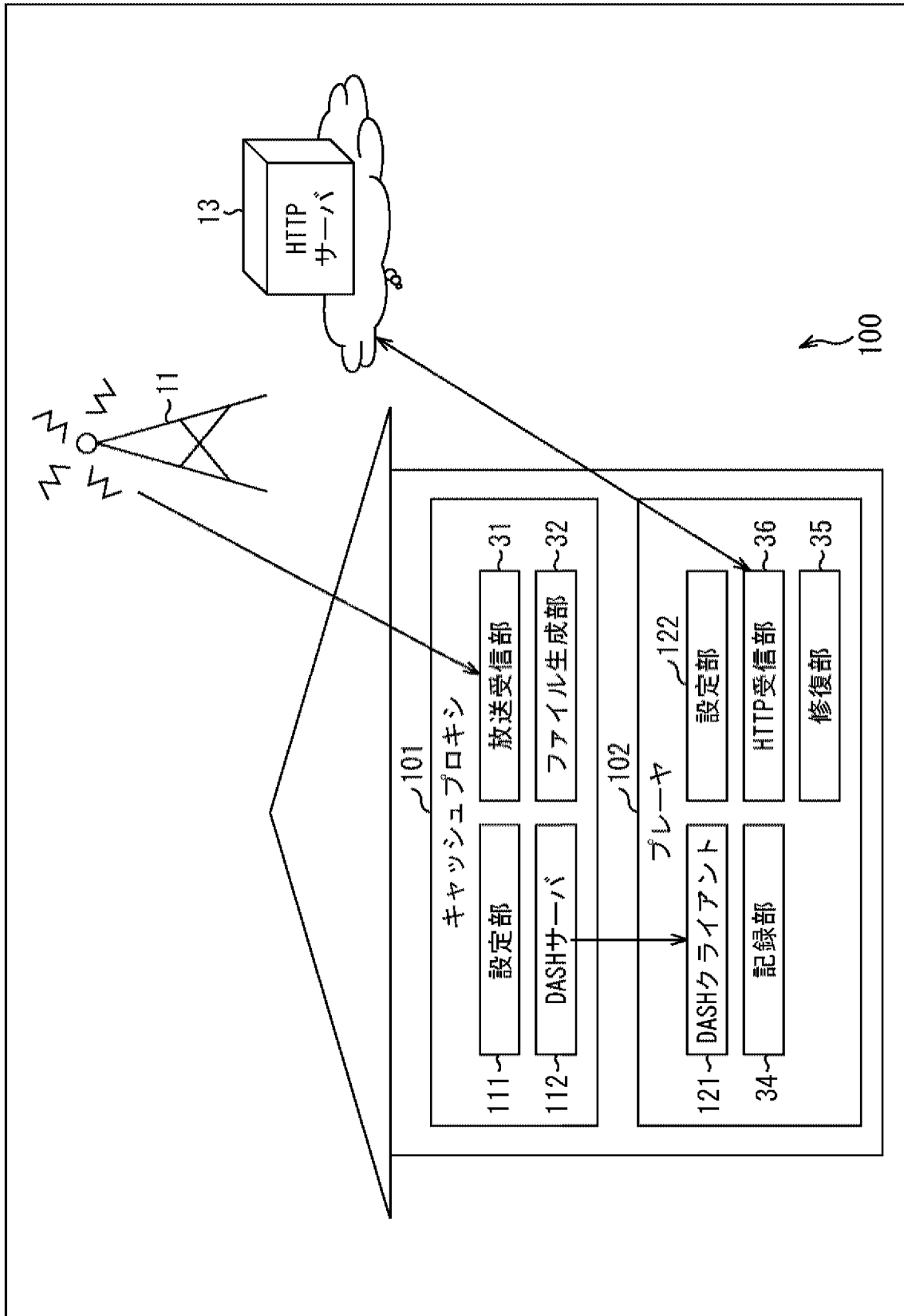
[図30]
FIG. 30

```
aligned(8) class SegmentCorruptedInformationBox extends Box('scif') {  
    FileRecoveryStatusBox[] file_status;  
}
```

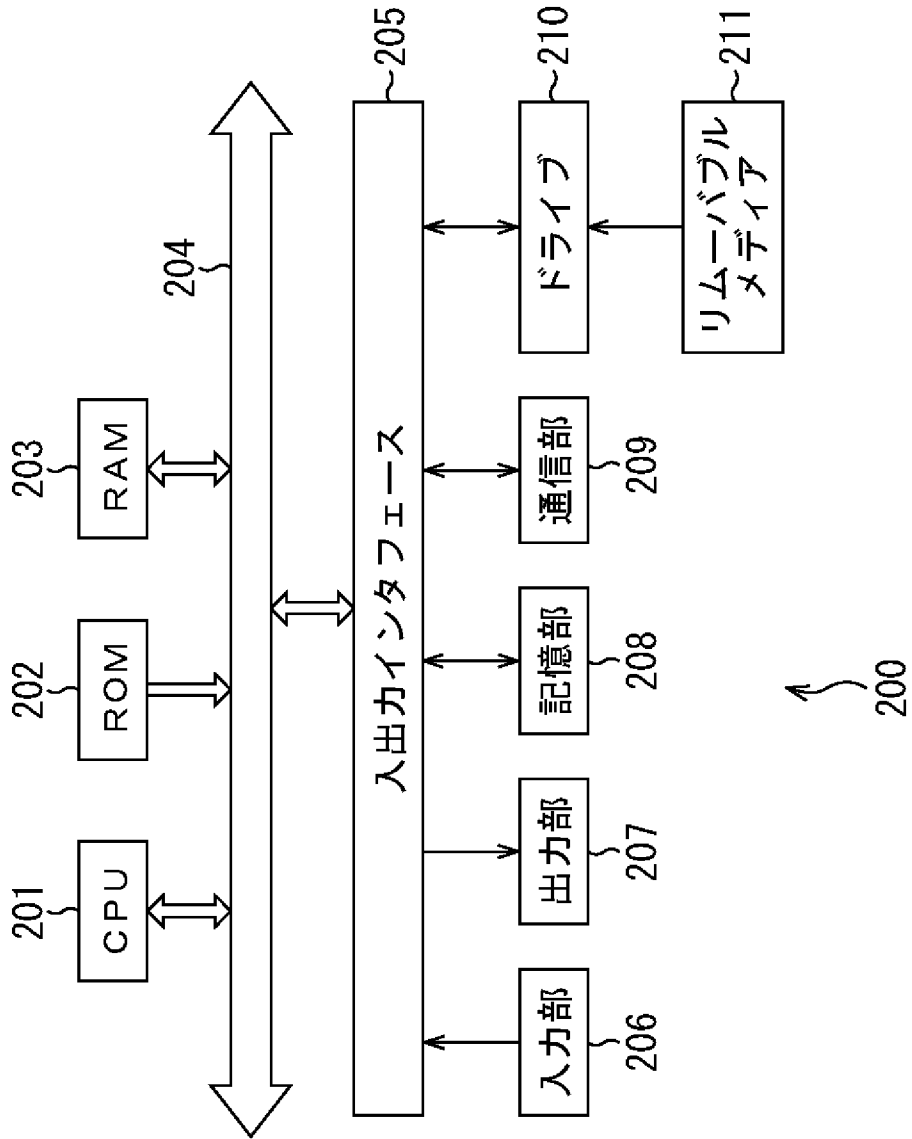
[図31]
FIG. 31



[図32]
FIG. 32



[図33]
FIG. 33



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/078352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04N21/4425(2011.01) i, H04N21/433(2011.01) 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)
H04N21/4425, H04N21/433

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X	JP 2015-530006 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 08 October 2015 (08.10.2015), paragraphs [0016], [0032], [0048] to [0051], [0054], [0060] to [0061] & WO 2014/084643 A1 paragraphs [22], [43] to [44], [83] to [105], [108], [114] to [115] & US 2014/0149545 A1 & CA 2893122 A1	1-20
A	JP 2010-152425 A (Nippon Hoso Kyokai), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraphs [0061] to [0063] (Family: none)	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 20 December 2016 (20.12.16)	Date of mailing of the international search report 27 December 2016 (27.12.16)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04N21/4425(2011.01)i, H04N21/433(2011.01)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. H04N21/4425, H04N21/433										
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 <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2016年									
日本国実用新案登録公報	1996-2016年									
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 請求項の番号								
X	JP 2015-530006 A (サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド) 2015.10.08, 0016, 0032, 0048-0051, 0054, 0060-0061 段落 & WO 2014/084643 A1, Pars. 22, 43-44, 83-105, 108, 114-115 & US 2014/0149545 A1 & CA 2893122 A1	1-20								
A	JP 2010-152425 A (日本放送協会) 2010.07.08, 0061-0063 段落 (ファミリーなし)	1-20								
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> 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 </td> </tr> </table>			* 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						
* 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 20.12.2016	国際調査報告の発送日 27.12.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 後藤 嘉宏 電話番号 03-3581-1101 内線 3541	5C 3660								