

(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
2014年2月20日(20.02.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/027429 A1

- (51) 国際特許分類:
H03M 7/40 (2006.01) H04N 7/26 (2006.01)
H04N 1/41 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/001926
- (22) 国際出願日: 2013年3月21日(21.03.2013)
- (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 2012-181097 2012年8月17日(17.08.2012) JP
- (71) 出願人: 大日本スクリーン製造株式会社(DAINIP-PON SCREEN MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 奥島 智靖(OKUSHIMA, Tomoyasu); 〒6028585 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 杉谷 勉(SUGITANI, Tsutomu); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満1丁目10番8号 西天満第11松屋ビル Osaka (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: DATA COMPRESSION METHOD AND DEVICE, AND PROGRAM THEREFOR

(54) 発明の名称: データ圧縮方法及びその装置並びにそのプログラム

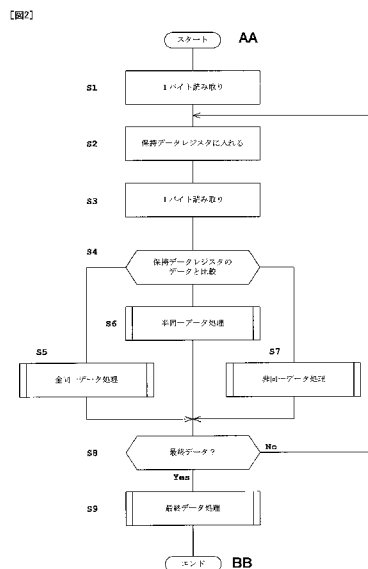


FIG. 2
S1, S3 Read one byte
S2 Input into storage data register
S4 Compare with data in storage data register
S5 Completely-identical-data processing
S6 Half-identical-data processing
S7 Non-identical-data processing
S8 Final data?
S9 Final-data processing
AA Start
BB End

(57) Abstract: This data compression device performs run-length encoding on a plurality of identical data as a run of completely identical data, when a run of identical data meets or exceeds a prescribed number. Each datum is split into high-order and low-order when there is not a run of identical data meeting or exceeding the prescribed number. When there is a run of high-order data having the same value and meeting or exceeding the prescribed number, run-length encoding is performed on the high-order for each datum as a run of half-identical data, and the low-order for each datum is enumerated. When there is a run of identical data meeting or exceeding the prescribed number, the present invention makes it possible to improve compression efficiency, because the data are compressed by performing a first encoding as completely identical data. The present invention compresses using a second encoding as a half-identical run, when there is a run of high-order identical data meeting or exceeding the prescribed number after splitting the data when there is not a run of identical data meeting or exceeding the prescribed number. Consequently, it is possible to improve compression efficiency even with data having fewer runs of identical data.

(57) 要約: 本発明のデータ圧縮装置は、同一のデータが所定数以上の連続である場合には、全同一データの連続として、複数個の同一のデータを連長圧縮する。同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、各データを上位と下位に分割する。上位のデータが同一値であって所定数以上の連続である場合には、半同一データの連続として、各データの上位を連長圧縮し、各データの下位を羅列する。同一データが所定数以上連続する場合は、全同一データとして第1の符号化を行って圧縮を図るので圧縮効率を向上できる。また、同一データが所定数以上連続しない場合にはデータを分割し、上位が同一で所定数以上連続している場合は、半同一データの連続として第2の符号化により圧縮を図る。したがって、同一データの連続性が低いデータであっても圧縮効率を向上できる。



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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

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：データ圧縮方法及びその装置並びにそのプログラム 技術分野

[0001] 本発明は、画像データなどの処理対象データを圧縮するデータ圧縮方法及びその装置並びにそのプログラムに係り、特に、連続するデータを連長圧縮する技術に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種の方法としては、画像データなどのデータ圧縮のために、同一データの連続性に着目したPack Bits（連長圧縮やランレングス圧縮とも呼ばれる）がある（例えば、特許文献1 参照）。このPack Bitsは、同一データの連続／不連続の長さを記録することでデータの可逆圧縮を行う。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-277932号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、このような構成を有する従来例の場合には、次のような問題がある。

すなわち、従来の方法は、多くの同一データが連続する場合にしか圧縮効果が得られない。例えば、画像データは、同一のデータが多く連続する割合は多くはなく、ノイズ的に近似データ状になっていることが多くある。したがって、画像データを効率的に圧縮することができないという問題がある。

[0005] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、同一データの連続性が低いデータであっても圧縮効率を向上することができるデータ圧縮方法及びその装置並びにそのプログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。

すなわち、請求項 1 に記載の発明は、処理対象データを圧縮するデータ圧縮方法において、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続であるか否かを判定する連続性判定ステップと、前記連続性判定ステップによる判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続である場合には、全同一データの連続として、前記複数個の同一のデータを連長圧縮するための第 1 の符号化を行う第 1 の符号化ステップと、前記連続性判定ステップによる判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、前記処理対象データの各データを上位ビットと下位ビットに分割する分割ステップと、前記分割ステップによって分割された前記処理対象データの各データのうち、上位ビットのデータが同一値であって所定数以上の連続であるか否かを判定する上位ビット連続性判定ステップと、前記上位ビット連続性判定ステップによる判定により、前記各データのうち上位ビットのデータが同一であって所定数以上の連続である場合には、半同一データの連続として、前記各データの前記上位ビットを連長圧縮し、前記各データの下位ビットを羅列する第 2 の符号化を行う第 2 の符号化ステップと、を有することを特徴とするものである。

[0007] [作用・効果] 請求項 1 に記載の発明によれば、第 1 の符号化ステップでは、連続性判定ステップの判定により、処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続である場合には、全同一データの連続として、複数個の同一のデータを連長圧縮するための第 1 の符号化を行う。分割ステップでは、処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、処理対象データの各データを上位ビットと下位ビットに分割する。上位ビット連続性判定ステップでは、分割ステップによって分割された処理対象データの各データのうち、上位ビットのデータが同一値であって所定数以上の連続であるか否かを判定し、連続である場合には、第 2 の符号化ステップにおいて、半同一データの連続として、各データの上位ビットを連長圧縮し、各データの下位ビットを羅列する第 2 の符号化を行う。このように、同一データが所定数以上連続する場合は、全同一データとして第 1 の符号化を行

って圧縮を図るので圧縮効率を向上できる。また、同一データが所定数以上連続しない場合にはデータを分割し、上位ビットが同一で所定数以上連続している場合は、半同一データの連続として第2の符号化により圧縮を図る。したがって、同一データの連続性が低いデータであっても圧縮効率を向上することができる。

[0008] また、本発明において、前記連続性判定ステップによる判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、所定数未満の各データを非同ーデータとし、前記第1の符号化ステップを実施しないことが好ましく（請求項2）、前記上位ビット連続性判定ステップによる判定により、上位ビットのデータが同一であって所定数以上の連続でない場合には、所定数未満の各データを非同ーデータとし、前記第2の符号化ステップを実施しないことが好ましい（請求項3）。圧縮効果が期待できない場合には、第1の符号化ステップや第2の符号化ステップを実施しない方が結果が好ましくなる。

[0009] また、本発明において、前記連続性判定ステップにおける所定数は「3」であることが好ましく（請求項4）、前記上位ビット連続性判定ステップにおける所定数は「5」であることが好ましい（請求項5）。同一データの連続数は、「3」以上であれば圧縮効果が期待でき、半同一データの連続数は、「5」以上であれば圧縮効果を期待できる。

[0010] また、請求項6に記載の発明は、処理対象データを圧縮するデータ圧縮装置において、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続であるか否かを判定する連続性判定手段と、前記連続性判定手段による判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続である場合には、全同一データの連続として、前記複数個の同一のデータを連長圧縮するための第1の符号化を行う第1の符号化手段と、前記連続性判定手段による判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、前記処理対象データの各データを上位ビットと下位ビットに分割するデータ分割手段と、前記データ分割手段によって分

割された前記処理対象データの各データのうち、上位ビットのデータが同一値であって所定数以上の連続であるか否かを判定する上位ビット連続性判定手段と、前記上位ビット連続性判定手段による判定により、前記各データのうち上位ビットのデータが同一であって所定数以上の連続である場合には、半同一データの連続として、前記各データの前記上位ビットを連長圧縮し、前記各データの下位ビットを羅列する第2の符号化を行う第2の符号化手段と、を備えていることを特徴とするものである。

[0011] [作用・効果] 請求項6に記載の発明によれば、第1の符号化手段は、連続性判定手段の判定により、処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続である場合には、同一データの連続として、複数個の同一のデータを連長圧縮するための第1の符号化を行う。分割手段は、処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、処理対象データの各データを上位ビットと下位ビットに分割する。上位ビット連続性判定手段は、分割手段によって分割された処理対象データの各データのうち、上位ビットのデータが同一値であって所定数以上の連続であるか否かを判定し、連続である場合には、第2の符号化手段が、半同一データの連続として、各データの上位ビットを連長圧縮し、各データの下位ビットを羅列する第2の符号化を行う。このように、同一データが所定数以上連続する場合は、全同一データとして第1の符号化手段により第1の符号化を行って圧縮を図るので圧縮効率を向上できる。また、同一データが所定数以上連続しない場合にはデータを分割し、上位ビットが同一で所定数以上連続している場合は、第2の符号化手段により半同一データの連続として第2の符号化により圧縮を図る。したがって、同一データの連続性が低いデータであっても圧縮効率を向上することができる。

[0012] また、請求項9に記載の発明は、処理対象データをコンピュータによって圧縮するデータ圧縮プログラムであって、前記コンピュータのCPUがメモリにおいて実行することにより、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続である否かを判定する連続性判定機能と、前記連続性判

定機能による判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続である場合には、全同一データの連続として、前記複数個の同一のデータを連長圧縮するための第1の符号化を行う第1の符号化機能と、前記連続性判定機能による判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、前記処理対象データの各データを上位ビットと下位ビットに分割する分割機能と、前記分割機能によって分割された前記処理対象データの各データのうち、上位ビットのデータが同一値であって所定数以上の連続であるか否かを判定する上位ビット連続性判定機能と、前記上位ビット連続性判定機能による判定により、前記各データのうち上位ビットのデータが同一であって所定数以上の連続である場合には、半同一データの連続として、前記各データの前記上位ビットを連長圧縮し、前記各データの下位ビットを羅列する第2の符号化を行う第2の符号化機能と、を実現させるためのデータ圧縮プログラムである。

発明の効果

- [0013] 本発明に係るデータ圧縮方法によれば、第1の符号化ステップでは、連続性判定ステップの判定により、処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続である場合には、全同一データの連続として、複数個の同一のデータを連長圧縮するための第1の符号化を行う。分割ステップでは、処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、処理対象データの各データを上位ビットと下位ビットに分割する。上位ビット連続性判定ステップでは、分割ステップによって分割された処理対象データの各データのうち、上位ビットのデータが同一値であって所定数以上の連続であるか否かを判定し、連続である場合には、第2の符号化ステップにおいて、半同一データの連続として、各データの上位ビットを連長圧縮し、各データの下位ビットを羅列する第2の符号化を行う。このように、同一データが所定数以上連続する場合は、全同一データとして第1の符号化を行って圧縮を図るので圧縮効率を向上できる。また、同一データが所定数以上連続しない場合にはデータを分割し、上位ビットが同一で所定数以上連続している場

合は、半同一データの連続として第2の符号化により圧縮を図る。したがって、同一データの連続性が低いデータであっても圧縮効率を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施例に係るデータ圧縮装置の概略構成を示すブロック図である。

[図2]データ圧縮装置の動作を示すフローチャートである。

[図3]全同一データ処理の動作を示すフローチャートである。

[図4]半同一データ処理の動作を示すフローチャートである。

[図5]非同一次元データ処理の動作を示すフローチャートである。

[図6]最終データ処理の動作を示すフローチャートである。

[図7]処理過程の例を説明するための図である。

[図8]処理過程の例を説明するための図である。

[図9]処理過程の例を説明するための図である。

[図10]処理過程の例を説明するための図である。

[図11]処理過程の例を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照して本発明の一実施例について説明する。

図1は、実施例に係るデータ圧縮装置の概略構成を示すブロック図である。

[0016] 実施例に係るデータ圧縮装置は、処理対象データとして例えば画像データを与えられ、それを圧縮画像データとして出力するものであり、コンピュータ1から構成されている。コンピュータ1は、CPU1a、メモリ1b、ディスクドライブ1c、ディスク1dや、入出力インターフェイス等を備えている。コンピュータ1は、機能的には、読み取り部3と、保持データレジスタ5と、比較部7と、FIFO9と、全同一カウンタ11と、半同一カウンタ13と、非同一次元カウンタ15とから構成されている。なお、ディスク1dは、後述するプログラムを予め記憶している記憶媒体である。ディスクドライブ1cは、ディスク1dが着脱自在に構成され、ディスク1dに対する読

み書きを行う。ここでは、ディスク1 dのプログラムを読み取るものである。CPU 1 aは、ディスクドライブ1 cを介してプログラムを読みとり、メモリ1 bにそのプログラムをロードする。CPU 1 aは、メモリ1 bのプログラムを実行することで、後述する処理を行う。

[0017] 読み取り部3は、「処理対象データ」である画像データの一部のデータ（ここでは最小の処理単位の水データであり、1バイトである）を読み取る。保持データレジスタ5は、読み取り部3で読み取った画像データの一部を保持する。比較部7は、読み取り部3と保持データレジスタ5の水データ同士を比較し、全て一致（全同一）、半部一致（半同一）、全て不一致（非同一）の一致度合いを判断する。FIFO 9は、先入れ先出し式のレジスタであり、保持データレジスタ5の水データを順次に保持する。全同一カウンタ11と、半同一カウンタ13と、非同一カウンタ15とは、FIFO 9内におけるそれぞれの種類のデータ数を示す。全同一カウンタ11は、全同一データの個数を示すカウント値N fを保持し、半同一カウンタ13は、半同一データの個数を示すカウント値N hを保持し、非同一データの個数を示す非同一カウンタ15は、非同一データの個数を示すカウント値N nを保持する。

[0018] なお、上述したコンピュータ1が本発明における「連続性判定手段」と、「第1の符号化判定手段」と、「データ分割手段」と、「上位ビット連続性判定手段」と、「第2の符号化手段」とに相当する。

[0019] ここでは、上述した「全同一データ」は、8ビット／ピクセルの水データのうち、比較対象の水データと全ビットが同一であることをいう。また、「半同一データ」は、8ビット／ピクセルの水データのうち、上位ビット（4ビット）だけが比較対象の水データと同一であって、下位ビット（4ビット）が比較対象の水データとは相違することをいう。また、「非同一データ」は、上述した同一データ及び半同一データ以外のことをいう。

[0020] ここで、本発明の理解を容易にするために、まず従来例であるPack Bitsについて説明する。この圧縮技術は、同一データの連続／不連続する長さを記録していくことでデータの圧縮を行うものである。なお、以下の符号「ー」

は同一を表し、符号「+」は非同一を表す。

[0021] 例えば、4バイトで表現される「A__A__A__A」という処理対象データは、同じく4バイトで表現される「-4__A」とされ、「A__B__C__D」という処理対象データは、「+4__A__B__C__D」とされる。前者は、4バイト→2バイトとなり、後者は、4バイト→5バイトとなる。つまり、前者は圧縮効果が得られているが、後者は圧縮効果が得られていない。

[0022] そこで、本発明は、以下に説明するPack Bitsに対する「改良点1」を加えた。

[0023] つまり、処理対象データの各データを上位4ビットと下位4ビットに分割し、上位4ビットが同一データの連続を「半同一データ」として扱う。

[0024] 例えば、処理対象データが「7 0__7 1__7 2__7 3__7 4__7 5__7 6__7 7」である場合には、従来のPack Bitsと本発明とで圧縮を行うと結果は次のようになる。なお、以下の符号「¥」は半同一を表すものとする。処理対象データは、上位ビットが「7」として表現され、下位ビットが「0～7」として表現されているものとする。

[0025] 従来例では、「+8__7 0__7 1__7 2__7 3__7 4__7 5__7 6__7 7」となる。一方、本発明では、「¥8__7 0__1 2__3 4__5 6__7 x」となる。なお、ここでの符号「x」は、空いた下位4ビットを埋めるだけのものである。ここで、本発明は、上位4ビットだけが共通している半同一データが8個連続していることを示し、それに続いて上位4ビットの同一データである「7」を記し、それに続けて各半同一データの下位4ビットを羅列している。

[0026] 従来例では、8バイト→9バイトとなって圧縮効果が得られていない一方、本発明では、8バイト→6バイトとなって圧縮効果が得られている。

[0027] なお、本発明は、データを全同一、半同一、非同一の三種類に分類するために判別用に2ビットを必要とする。そのため、データは64個の連続数までのカウントとなる。

[0028] 処理対象データの全てのデータが非同一データの連続であった場合、Pack

Bitsにより符号が付加されるので、圧縮前のデータサイズよりも大きくなる。つまり、符号の付加以上の圧縮ができない場合には、圧縮率が100%を越えて圧縮効果が期待できないということになる。

[0029] 例えば、処理対象データが「00__01__02__02__03__04」である場合、Pack Bitsでは「+2__00__01__-2__02__+2__03__04」となり、6バイト→8バイトとなる。Pack Bitsで全てを非同ーデータとして扱った場合には、「+6__00__01__02__02__03__04」となり、6バイト→7バイトとなる。つまり、このような場合には、同ーデータとして扱うよりも、全てを非同ーデータとして扱った方が圧縮効率がよいことになる。これにより、圧縮効果を得るためには、同ーデータが3連続以上である場合にのみ同ーデータとして扱うことが適切である。

[0030] また、半同ーデータは、処理対象データの各データが5個以上連続して半同ーである場合にのみ半同ーデータとして扱うことが適切である。

[0031] 例えば、処理対象データが以下の場合を例にとって圧縮効果について説明する。

[0032] 3連続である場合

「00__10__11__12__00」は、「+1__00__¥3__10__12__+1__00」となり、5バイト→7バイトとなる。

[0033] 4連続である場合

「00__10__11__12__13__00」は、「+1__00__¥4__10__12__3x__+1__00」となり、6バイト→8バイトとなる。

[0034] 5連続の場合

「00__10__11__12__13__14__00」は、「+1__00__¥5__10__12__34__+1__00」となり、7バイト→8バイトとなる。これは、全てが非同ーデータである場合と同じ圧縮率となる。

[0035] 上述した点から、本発明では、同ーデータについては、3連続未満のときは非同ーデータとして扱い、半同ーデータについては、5連続未満のときは非同ーデータとして扱う。これが本発明のPack Bitsに対する「改良点2」で

ある。

[0036] 具体的な例を示すと、例えば、処理対象データが「0 0 _ 1 0 _ 1 0 _ 1 1 _ 1 2 _ 1 3 _ 2 1 _ 2 0 _ 2 0 _ 2 0 _ 2 1 _ 0 0」であったとする。この場合、第2番目と第3番目のデータはともに「1 0」であるが、2連続であるので同一データとして扱わない。また、第2番目から第6番目のデータは、上位4ビットが「1」である半同一データとして扱う。また、第8番目から第10番目のデータは全て「1 0」であり、3連続以上であるので、同一データとして扱い、第7番目～第11番目のデータは、上位4ビットが「2」である半同一データとしても扱えるが、同一データが3連続以上であるので、同一データを優先して半同一データとしては扱わない。

[0037] 次に、図2～図6を参照して、上述したデータ圧縮装置の動作について説明する。

[0038] ステップS1～S3

処理対象データである画像データを構成する各データのうち、最初のデータ（1バイト）を読み取り部3で読み込むとともに、そのデータを保持データレジスタ5に保持する。さらに、次のデータを読み取り部3に読み込む。ステップS2，S3により、画像データを構成している各データを順次1バイトずつ読み込んでいく。

[0039] ステップS4

比較部7は、現時点において読み取り部3にあるデータと、保持データレジスタ5にあるデータとを比較する。そして、その比較結果に応じて処理を分岐する。具体的には、全同一データであるならばステップS5へ移行し、半同一データであるならばステップS6へ移行し、非同一次データであるならばステップS7へ移行する。なお、これらの各処理については詳細を後述する。

[0040] ステップS5

画像データを構成する各データの最後であるか否かにより処理を分岐する。最後である場合には、ステップS9に移行して最終データ処理を行い、最

後でない場合には、ステップS 2に移行して、読み取り部3から保持データレジスタ5へのデータ移動を行う。なお、最終データ処理については詳細を後述する。

[0041] ここで、図3を参照して「全同一データ処理」について説明する。なお、図3において「↓1-1」等の表記は、その下方の経路であることを示す。また、以下の説明において、半同一データの出力は、8ビットデータのうちの低位4ビットを使用する。この全同一データ処理が本発明における「第1の符号化ステップ」に相当する。

[0042] 経路1-1

ステップS 11～S 14（経路1-1）

この経路は、同一データが64個連続している場合の処理である。ステップS 11において全同一カウンタ11が63であるならばステップS 12以降に処理を移行し、全同一データとしての符号に加えて連続データ数を64とし、さらに保持データレジスタ5の値を付加して出力する。そして、ステップS 13において全同一カウンタ11と、半同一カウンタ13と、非同一次元カウンタ15とのカウント値を0にする。そして、ステップS 14において、読み取り部3のデータを保持データレジスタ5に書き込む。

[0043] 経路1-2～経路1-5

これらの経路は、同一データが3個以上連続することが確定する場合の処理である。

[0044] 経路1-2

ステップS 15では、全同一カウンタ11が1以上であるか否かにより処理を分岐する。既にFIFO9に全同一データが1個以上ある場合には、ステップS 16において、半同一カウンタ13が $N_f + 5$ 個以上であるか否かにより処理を分岐する。半同一データが $N_f + 5$ 個以上ある場合には、ステップS 17において半同一データを出力する。出力は、半同一データとしての符号（連続データ数は、 $N_h - 1$ ）+ FIFO9のデータの値である。また、ステップS 18においてFIFO9をクリアし、ステップS 19におい

て全同一カウンタ 1 1 をインクリメントする。

[0045] 経路 1 - 3

ステップ S 1 6 において半同一カウンタ 1 3 が全同一カウンタ 1 1 のカウント値 $N_f + 5$ 個以上でなかった場合には、ステップ S 2 0 に移行する。非同一カウンタ 1 5 が全同一カウンタ 1 1 のカウント値 $N_f + 1$ 個以上であって（ステップ S 2 0）、非同一カウンタ 1 5 が全同一カウンタ 1 1 のカウント値 $N_f + 129$ 以上である場合（ステップ S 2 1）には、非同一データを出力する（ステップ S 2 2）。出力は、非同一データとしての符号に加えて連続データ数 128 とし、さらに FIFO 9 のデータの値を付加する。その後、非同一データを出力する（ステップ S 2 3）。出力は、非同一データとしての符号に加えて連続数 $N_n - 1$ とし、さらに FIFO 9 のデータを付加する。

[0046] 経路 1 - 4

ステップ S 2 1 において非同一カウンタ 1 5 が全同一カウンタ 1 1 のカウント値 $N_f + 129$ 未満である場合には、ステップ S 2 3 にて非同一データを出力する。出力は、非同一データとしての符号に加えて連続数 $N_n - 1$ とし、さらに FIFO 9 のデータを付加する。

[0047] 経路 1 - 5

ステップ S 2 0 において非同一カウンタ 1 5 が全同一カウンタ 1 1 のカウント値 $N_f + 1$ 未満である場合には、出力を行わずにステップ S 1 8 で FIFO 9 をクリアする。

[0048] 経路 1 - 6

この経路は、同一データが 3 連続未満である場合の処理である。ステップ S 1 5 において全同一カウンタ 1 1 が 1 未満である場合には、ステップ S 2 4 で保持データレジスタ 5 の値を FIFO 9 に書き込み、ステップ S 2 5 で全てのカウンタ 1 1, 1 3, 1 5 をインクリメントする。

[0049] ここで、図 4 を参照して「半同一データ処理」について説明する。この半同一データ処理が本発明における「分割ステップ」及び「第 2 の符号化ステ

ップ」に相当する。

[0050] 経路 2 - 1

この経路は、全同一データが 3 個以上連続している場合の処理である。ステップ S 3 1 において全同一カウンタ 1 1 が 2 以上である場合には、ステップ S 3 2 において全同一データを出力する。出力は、全同一データとしての符号に加えて連続データ数 $N_f + 1$ とし、さらに保持データレジスタ 5 の値を付加する。ステップ S 3 4 において、読み取り部 3 のデータを保持データレジスタ 5 に書き込む。

[0051] 経路 2 - 2

この経路は、半同一データが 64 個連続している場合の処理である。ステップ S 3 1 において全同一カウンタ 1 1 が 2 未満である場合には、ステップ S 3 5 において半同一カウンタ 1 3 が 63 以上である場合、ステップ S 3 6 において保持データレジスタ 5 の値を FIFO 9 に書き込む。ステップ S 3 7 では、半同一データを出力する。出力は、半同一データとしての符号に加えて連続数を 64 とし、さらに FIFO 9 の値を付加する。ステップ S 3 8 では、全同一カウンタ 1 1 を 0 とし、半同一カウンタ 1 3 を $N_h - 64 + 1$ とし、非同一次カウンタ 1 5 を $N_h - 64 + 1$ とする。

[0052] 経路 2 - 3 ~ 2 - 4

これらの経路は、半同一データが 5 個以上連続するのが確定している場合の処理である。

[0053] 経路 2 - 3

ステップ S 3 9 で半同一カウンタ 1 3 が 4 以上であって、ステップ S 4 0 で非同一次カウンタ 1 5 が半同一カウンタ 1 3 のカウント値 $N_h + 1$ 以上である場合には、ステップ S 4 1 にて非同一次データを出力する。出力は、非同一次データとしての符号に加えて連続数 $N_n - N_h$ とし、FIFO 9 のデータを付加する。次いで、ステップ S 4 2 では、保持データレジスタ 5 のデータを FIFO 9 に書き込み、ステップ S 4 2 では、全同一カウンタ 1 1 を 0 とし、半同一カウンタ 1 3 を $N_h + 1$ とし、非同一次カウンタ 1 5 を 0 にする。

[0054] 経路 2 - 4

ステップ S 4 0 において非同一次カウンタ 1 5 が半同一次カウンタ 1 3 のカウント値 $N_h + 1$ 未満である場合には、ステップ S 4 1 を実行せずに、上述したステップ S 4 2, S 4 3 へ移行する。

[0055] 経路 2 - 5

ステップ S 3 9 において半同一次カウンタ 1 3 が 4 未満である場合には、ステップ S 4 4 にて保持データレジスタ 5 のデータを F I F O 9 に書き込む。そして、ステップ S 4 5 において、全同一次カウンタ 1 1 を 0 とし、半同一次カウンタ 1 3 を $N_f + 1$ とし、非同一次カウンタ 1 5 を $N_n + 1$ とする。

[0056] ここで、図 5 を参照して「非同一次データ処理」について説明する。

[0057] 経路 3 - 1

ステップ S 5 1 において、全同一次カウンタ 1 1 が 2 以上であるならば、ステップ S 5 2 にて全同一次データを出力する。出力は、非同一次データとしての符号に加えて連続数 $N_f + 1$ とし、保持レジスタデータ 5 のデータを付加する。ステップ S 5 3 において、全同一次カウンタ 1 1 と、半同一次カウンタ 1 3 と、非同一次カウンタ 1 5 とを全て 0 にする。そして、ステップ S 5 4 において、読み取り部 3 のデータを保持データレジスタ 5 に書き込む。

[0058] 経路 3 - 2、3 - 3

これらの経路は、半同一次データが 5 個以上連続している場合の処理である。

[0059] 経路 3 - 2

半同一次カウンタ 1 3 が 4 以上で（ステップ S 5 5）、かつ、非同一次カウンタ 1 5 が半同一次カウンタ 1 3 のカウント値 $N_h + 1$ である場合には、ステップ S 5 7 にて非同一次データを出力する。出力は、非同一次データとしての符号に加えて連続数 $N_n - N_h$ とし、F I F O 9 のデータを付加する。ステップ S 5 8 において、保持データレジスタ 5 のデータを F I F O 9 に書き込む。さらに、ステップ S 5 9 にて半同一次データを出力する。出力は、半同一次データとしての符号に加えて連続数 $N_h + 1$ とし、F I F O 9 のデータを付加す

る。その後、ステップS 6 0にて、全同一カウンタ 1 1 と、半同一カウンタ 1 3 と、非同一次カウンタ 1 5 の全てを 0 とする。

[0060] 経路 3 - 3

ステップS 5 6において、非同一次カウンタ 1 3 が $N_h + 1$ 未満であった場合には、ステップS 5 7を実施することなく、上述したステップS 5 8以降に処理を分岐する。

[0061] 経路 3 - 4

この経路は、非同一次データが 1 2 8 個連続している場合の処理である。

[0062] 非同一次カウンタ 1 3 が 1 2 7 以上である場合には（ステップS 6 1）、ステップS 6 3において保持データレジスタ 5 のデータを F I F O 9 に書き込む。次に、ステップS 6 4において、非同一次データを出力する。出力は、非同一次データとしての符号に加えて連続数 1 2 8 とし、F I F O 9 のデータを付加する。ステップS 6 5では、全同一カウンタ 1 1 を 0 とし、半同一カウンタ 1 3 を 0 とし、非同一次カウンタ 1 5 を $N_n - 1 2 8 + 1$ とする。

[0063] 経路 3 - 5

この経路は、非同一次データが 1 2 8 個未満の連続である場合の処理である。

[0064] 非同一次カウンタ 1 3 が 1 2 7 未満である場合には（ステップS 6 1）、ステップS 6 5にいて保持データレジスタ 5 のデータを F I F O 9 に書き込む。続いて、ステップS 6 6において、全同一カウンタ 1 1 を 0 とし、半同一データ 1 3 を 0 とし、非同一次カウンタ 1 5 を $N_n + 1$ とする。

[0065] 次に、図 6 を参照して、「最終データ処理」について説明する。

[0066] 経路 4 - 1, 4 0 2 は、全同一データが 3 個以上連続する場合の処理である。

[0067] 経路 4 - 1

全同一カウンタ 1 1 が 2 以上かつ 6 4 である場合には（ステップS 7 1, S 7 2）、ステップS 7 3にて全同一データを出力する。出力は、全同一データとしての符号に加えて連続数 6 4 とし、保持データレジスタ 5 のデータ

を付加する。ステップS 7 4 では、非同ーデータを出力する。出力は、非同ーデータとしての符号に加えて連続数 1 とし、保持データレジスタ 5 のデータを付加する。

[0068] 経路 4 - 2

ステップS 7 2 において全同ーカウンタ 1 1 が 6 4 でない場合には、ステップS 7 5 において全同ーデータを出力する。出力は、全同ーデータとしての符号に加えて連続数 $N_f + 1$ とし、保持データレジスタ 5 のデータを付加する。

[0069] 経路 4 - 3、4 - 4

これらの経路は、半同ーデータが 5 個以上連続している場合の処理である。

[0070] 経路 4 - 3

半同ーカウンタ 1 3 が 4 以上かつ 6 4 以上である場合には（ステップS 7 6、S 7 7）、ステップS 7 8 で保持データレジスタ 5 のデータを F I F O 9 に書き込む。次に、ステップS 7 9 において半同ーデータを出力する。出力は、半同ーデータとしての符号に加えて連続数 6 4 とし、F I F O 9 のデータを付加する。さらに、ステップS 8 0 において、非同ーデータを出力する。出力は、非同ーデータとしての符号に加えて連続数 $N_h + 6 4 + 1$ とする。

[0071] 経路 4 - 4

ステップS 7 7 において半同ーデータが 6 4 未満である場合には、ステップS 8 1 にて保持データレジスタ 5 のデータを F I F O 9 に書き込む。次に、ステップS 8 2 において、半同ーデータを出力する。出力は、半同ーデータとしての符号に加えて連続数を $N_h + 1$ とし、F I F O 9 のデータを付加する。

[0072] 経路 4 - 5、4 - 6

これらの経路は、非同ーデータの処理である。

[0073] 経路 4 - 5

ステップS 7 6において半同一カウンタ 1 3が4未満であり、非同一カウンタ 1 5が1 2 8以上である場合には（ステップS 8 3）、ステップS 8 4において保持データレジスタ5をF I F O 9に書き込む。次に、ステップS 8 5において、非同一データを出力する。出力は、非同一データとしての符号に加えて連続数1 2 8とし、F I F O 9のデータを付加する。さらに、ステップS 8 6において、非同一データを出力する。出力は、非同一データとしての符号に加えて連増数 $N_n - 1 2 8 + 1$ とし、F I F O 9のデータを付加する。

[0074] 経路4－6

ステップS 8 3において非同一カウンタ 1 5が1 2 8未満であれば、ステップS 8 7において、保持データレジスタ5をF I F O 9に書き込む。次に、ステップS 8 8において、非同一データを出力する。出力は、非同一データとしての符号に加えて連続数 $N_f + 1$ とし、F I F O 9のデータを付加する。

[0075] なお、上述したステップS 7 1が本発明における「連続性判定ステップ」に相当し、ステップS 7 6が本発明における「上位ビット連続性判定ステップ」に相当する。

[0076] ここで、図7～図11を参照する。なお、図7～図11は、処理過程の例を説明するための図である。

[0077] 例1（図7）

同一データが2連続の場合であり、例えば、処理対象データがA B B C…である場合を示す。この場合には、同一データの連続として扱わない

[0078] 例2（図8）

同一データが3連続の場合であり、例えば、処理対象データがA B B B C……である場合を示す。

[0079] 例3（図9）

同一データが4連続の場合であり、例えば、処理対象データがA B B B B C……である場合を示す。

[0080] 例 4 (図 1 0)

同一データが 6 4 連続の場合であり、例えば、処理対象データが A B B B
…… B B C ……である場合を示す。

[0081] 例 5 (図 1 1)

同一データが 6 5 連続の場合であり、例えば、処理対象データが A B B B
…… B B B C ……である場合を示す。

[0082] 上述したように実施例に係るデータ圧縮装置によると、処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続である場合には、全同一データの連続として、複数個の同一のデータを連長圧縮する。処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、処理対象データの各データを上位ビットと下位ビットに分割する。分割された処理対象データの各データのうち、上位ビットのデータが同一値であって所定数以上の連続であるか否かを判定し、連続である場合には、半同一データの連続として、各データの上位ビットを連長圧縮し、各データの下位ビットを羅列する。このように、同一データが所定数以上連続する場合は、全同一データとして第 1 の符号化を行って圧縮を図るので圧縮効率を向上できる。また、同一データが所定数以上連続しない場合にはデータを分割し、上位ビットが同一で所定数以上連続している場合は、半同一データの連続として第 2 の符号化により圧縮を図る。したがって、同一データの連続性が低いデータであっても圧縮効率を向上することができる。

[0083] また、同一データが「3」以上連続でなければ第 1 の符号化を行わず、半同一データが「5」以上連続でなければ第 2 の符号化を行わないので、符号追加による逆効果が生じず、圧縮効果が期待できる。

[0084] 本発明は、上記実施形態に限られることはなく、下記のように変形実施することができる。

[0085] (1) 上述した実施例では、図 2～図 6 に示すような手順で処理を行うようにしたが、本発明はこのような手順のみに限定されるものではない。

[0086] (2) 上述した実施例では、処理対象データとして画像データを例示した

が、本発明は処理対象データを画像データに限定するものではなく、例えば、文書データなどであっても処理対象とすることができる。

産業上の利用可能性

[0087] 以上のように、本発明は、画像データなどの処理対象データを圧縮する技術に適している。

符号の説明

- [0088]
- 1 … コンピュータ
 - 3 … 読み取り部
 - 5 … 保持データレジスタ
 - 7 … 比較部
 - 9 … F I F O
 - 1 1 … 全同一カウンタ
 - 1 3 … 半同一カウンタ
 - 1 5 … 非同一カウンタ

請求の範囲

[請求項1]

処理対象データを圧縮するデータ圧縮方法において、
前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続であるか否かを判定する連続性判定ステップと、
前記連続性判定ステップによる判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続である場合には、全同一データの連続として、前記複数個の同一のデータを連長圧縮するための第1の符号化を行う第1の符号化ステップと、
前記連続性判定ステップによる判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、前記処理対象データの各データを上位ビットと下位ビットに分割する分割ステップと、
前記分割ステップによって分割された前記処理対象データの各データのうち、上位ビットのデータが同一値であって所定数以上の連続であるか否かを判定する上位ビット連続性判定ステップと、
前記上位ビット連続性判定ステップによる判定により、前記各データのうち上位ビットのデータが同一であって所定数以上の連続である場合には、半同一データの連続として、前記各データの前記上位ビットを連長圧縮し、前記各データの下位ビットを羅列する第2の符号化を行う第2の符号化ステップと、
を有することを特徴とするデータ圧縮方法。

[請求項2]

請求項1に記載のデータ圧縮方法において、
前記連続性判定ステップによる判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、所定数未満の各データを非同ーデータとし、前記第1の符号化ステップを実施しないことを特徴とするデータ圧縮方法。

[請求項3]

請求項1または2に記載のデータ圧縮方法において、
前記上位ビット連続性判定ステップによる判定により、上位ビット

のデータが同一であって所定数以上の連続でない場合には、所定数未満の各データを非同ーデータとし、前記第2の符号化ステップを実施しないことを特徴とするデータ圧縮方法。

[請求項4] 請求項1から3のいずれかに記載のデータ圧縮方法において、
前記連続性判定ステップにおける所定数は「3」であることを特徴とするデータ圧縮方法。

[請求項5] 請求項1から4のいずれかに記載のデータ圧縮方法において、
前記上位ビット判定ステップにおける所定数は「5」であることを特徴とするデータ圧縮方法。

[請求項6] 処理対象データを圧縮するデータ圧縮装置において、
前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続であるか否かを判定する連続性判定手段と、

前記連続性判定手段による判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続である場合には、全同ーデータの連続として、前記複数個の同一のデータを連長圧縮するための第1の符号化を行う第1の符号化手段と、

前記連続性判定手段による判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、前記処理対象データの各データを上位ビットと下位ビットに分割するデータ分割手段と、

前記データ分割手段によって分割された前記処理対象データの各データのうち、上位ビットのデータが同一値であって所定数以上の連続であるか否かを判定する上位ビット連続性判定手段と、

前記上位ビット連続性判定手段による判定により、前記各データのうち上位ビットのデータが同一であって所定数以上の連続である場合には、半同ーデータの連続として、前記各データの前記上位ビットを連長圧縮し、前記各データの下位ビットを羅列する第2の符号化を行う第2の符号化手段と、

を備えていることを特徴とするデータ圧縮装置。

[請求項7]

請求項6に記載のデータ圧縮装置において、

前記連続性判定手段による判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、所定数未満の各データを非同ーデータとし、前記第1の符号化手段による処理を実施しないことを特徴とするデータ圧縮装置。

[請求項8]

請求項6または7に記載のデータ圧縮装置において、

前記上位ビット連続性判定手段による判定により、上位ビットのデータが同一であって所定数以上の連続でない場合には、所定数未満の各データを非同ーデータとし、前記第2の符号化手段による処理を実施しないことを特徴とするデータ圧縮装置。

[請求項9]

処理対象データをコンピュータによって圧縮するデータ圧縮プログラムであって、

前記コンピュータのCPUがメモリにおいて実行することにより、

前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続である否かを判定する連続性判定機能と、

前記連続性判定機能による判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続である場合には、全同ーデータの連続として、前記複数個の同一のデータを連長圧縮するための第1の符号化を行う第1の符号化機能と、

前記連続性判定機能による判定により、前記処理対象データについて同一のデータが所定数以上の連続でない場合には、前記処理対象データの各データを上位ビットと下位ビットに分割する分割機能と、

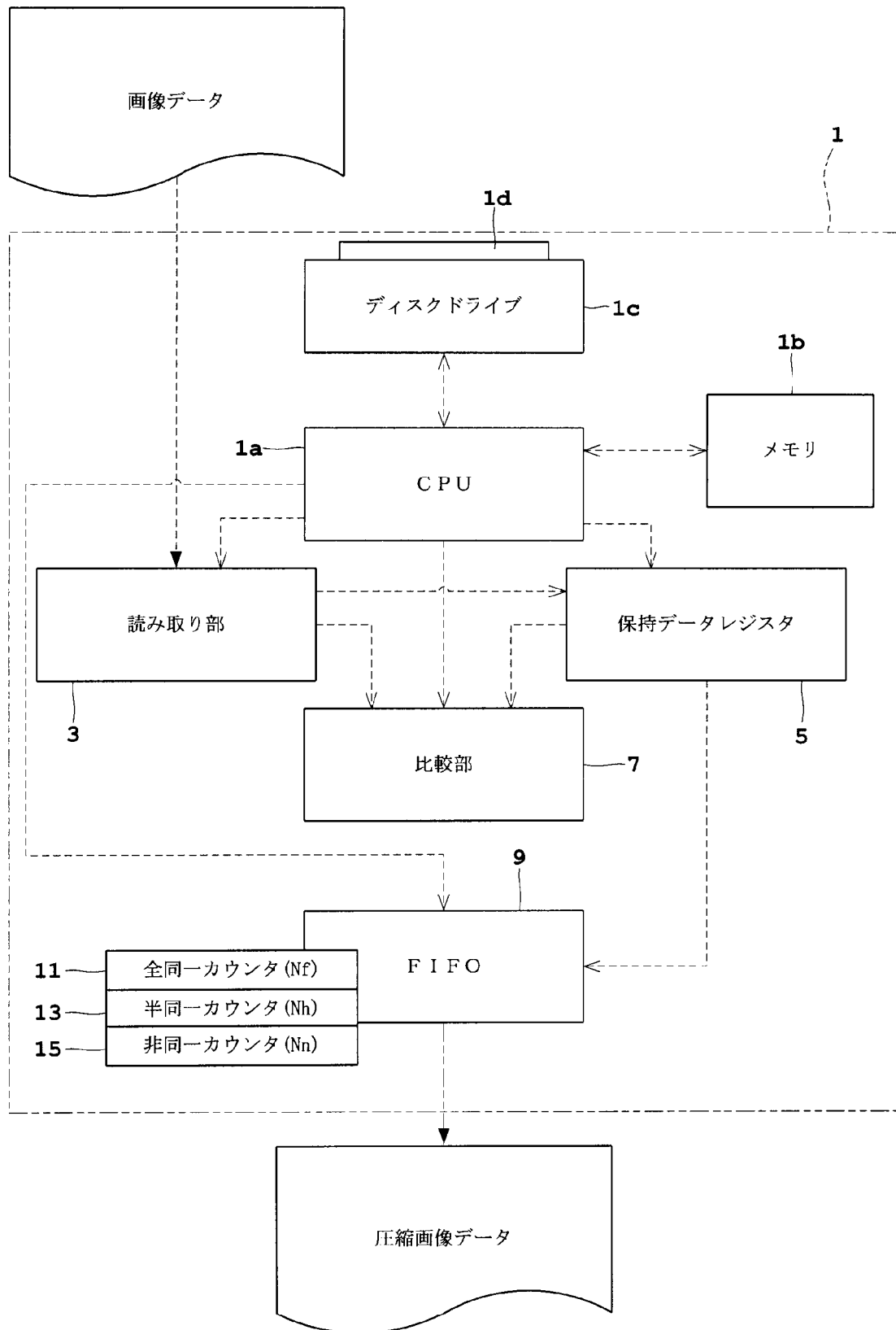
前記分割機能によって分割された前記処理対象データの各データのうち、上位ビットのデータが同一値であって所定数以上の連続であるか否かを判定する上位ビット連続性判定機能と、

前記上位ビット連続性判定機能による判定により、前記各データのうち上位ビットのデータが同一であって所定数以上の連続である場合

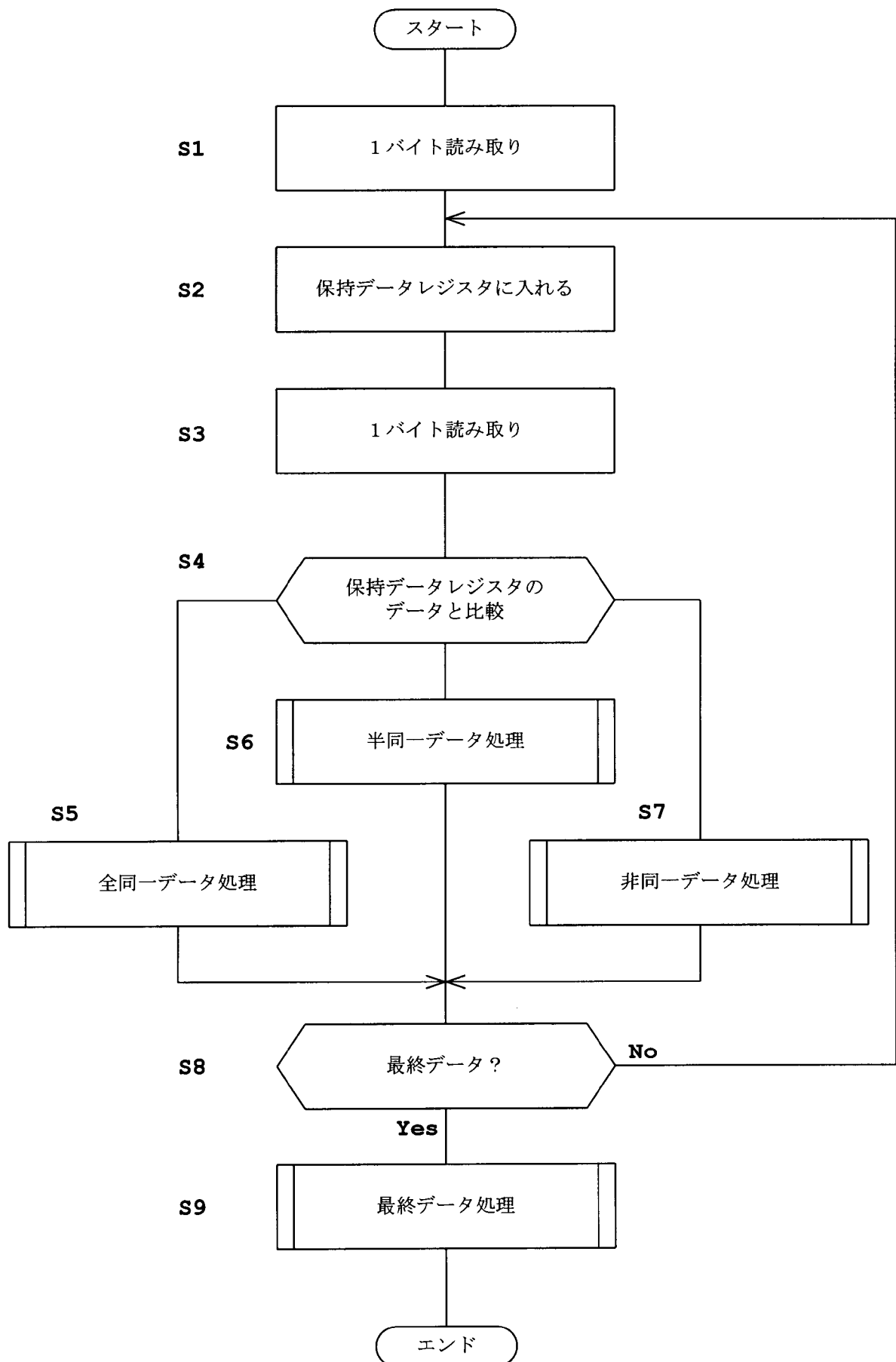
には、半同一データの連続として、前記各データの前記上位ビットを連長圧縮し、前記各データの下位ビットを羅列する第2の符号化を行う第2の符号化機能と、

を実現させるためのデータ圧縮プログラム。

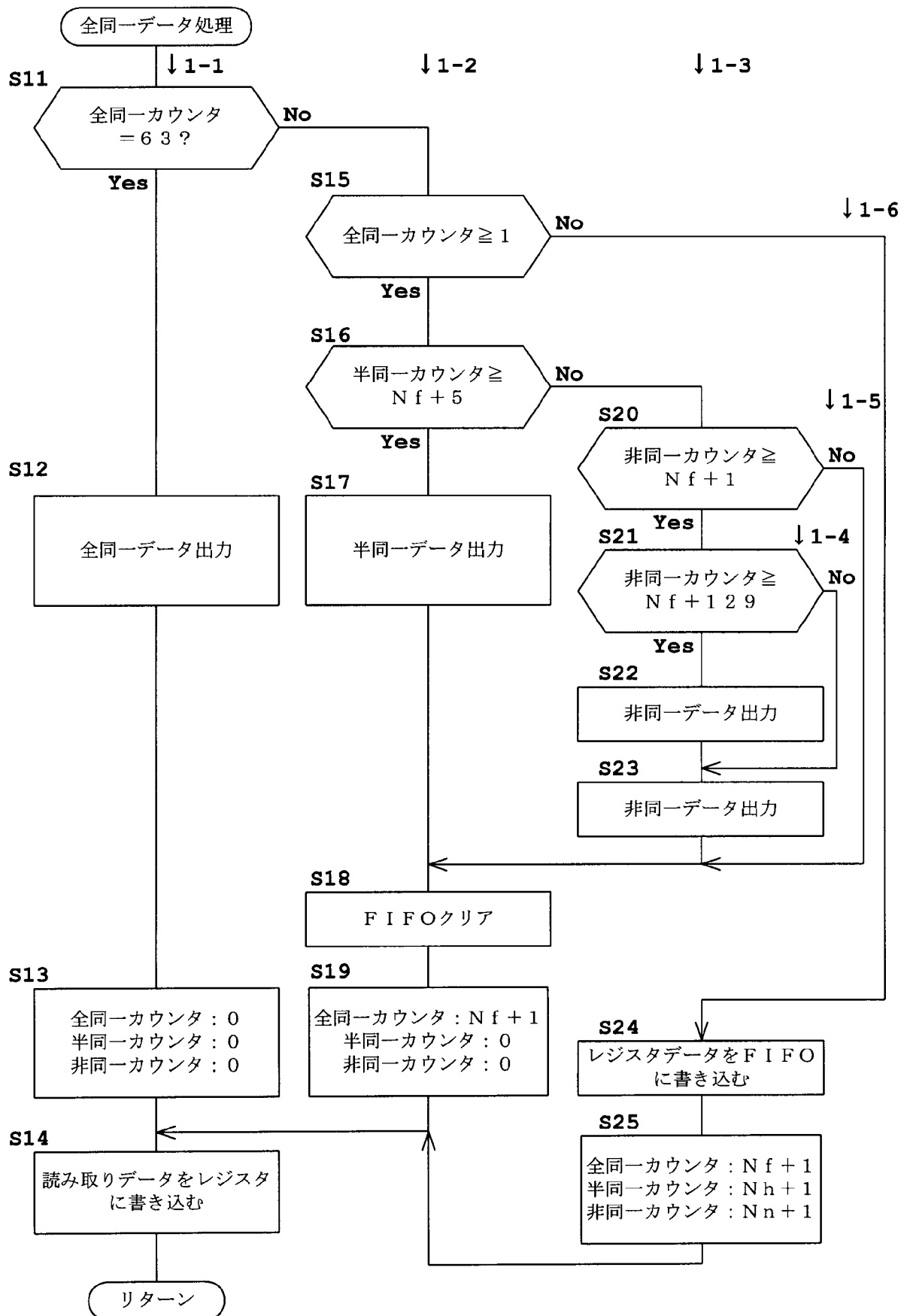
[図1]



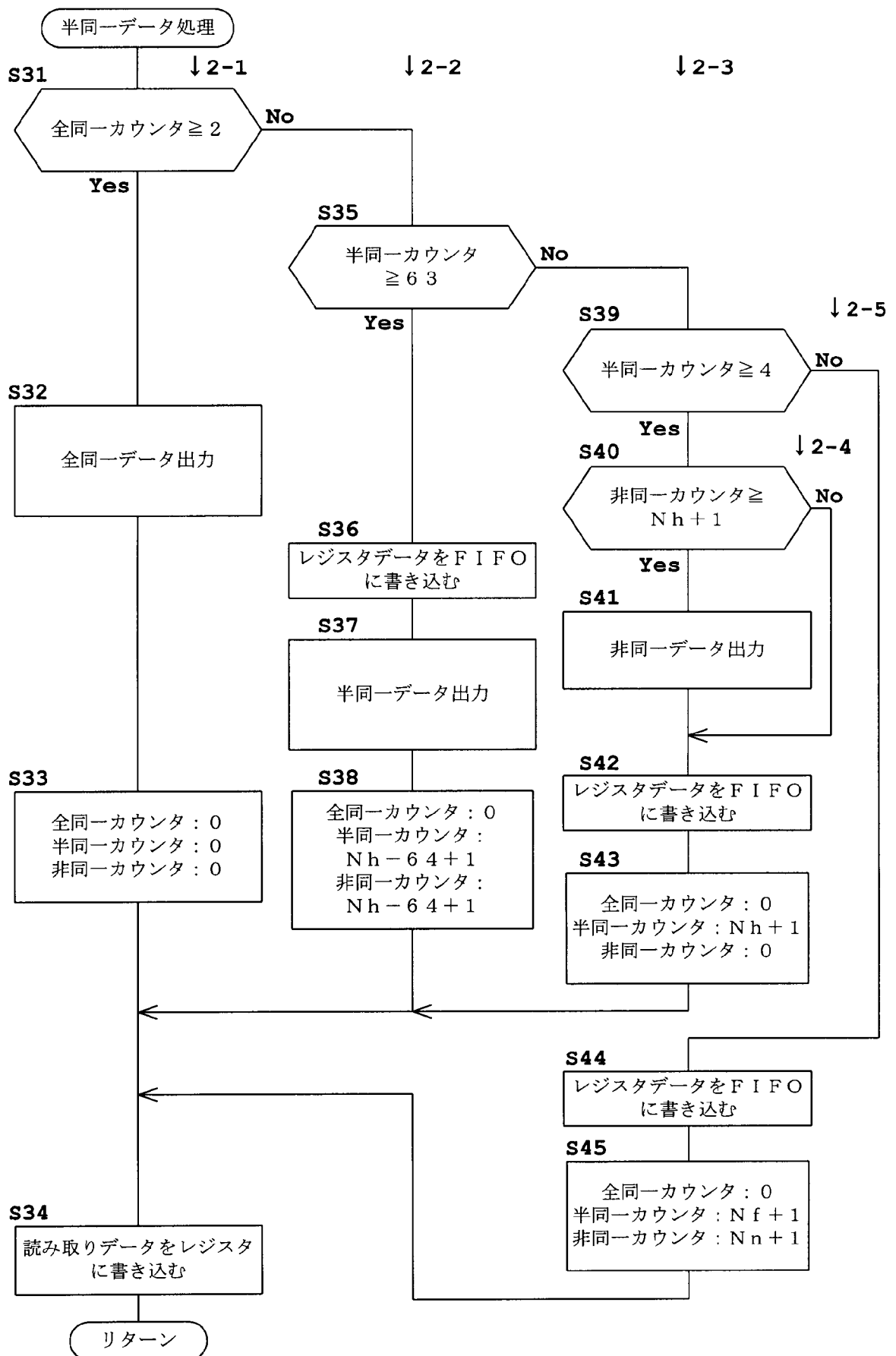
[図2]



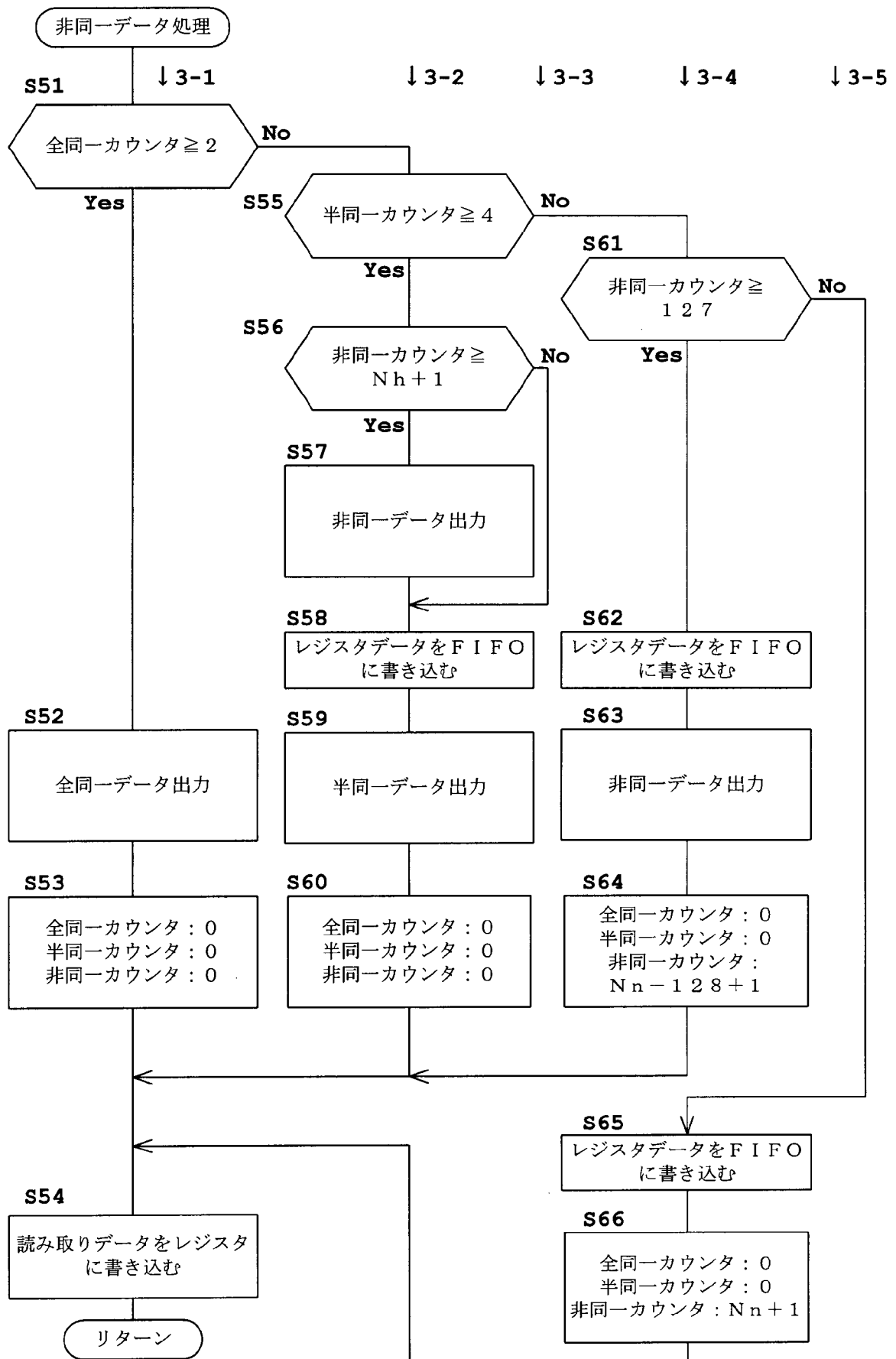
[図3]



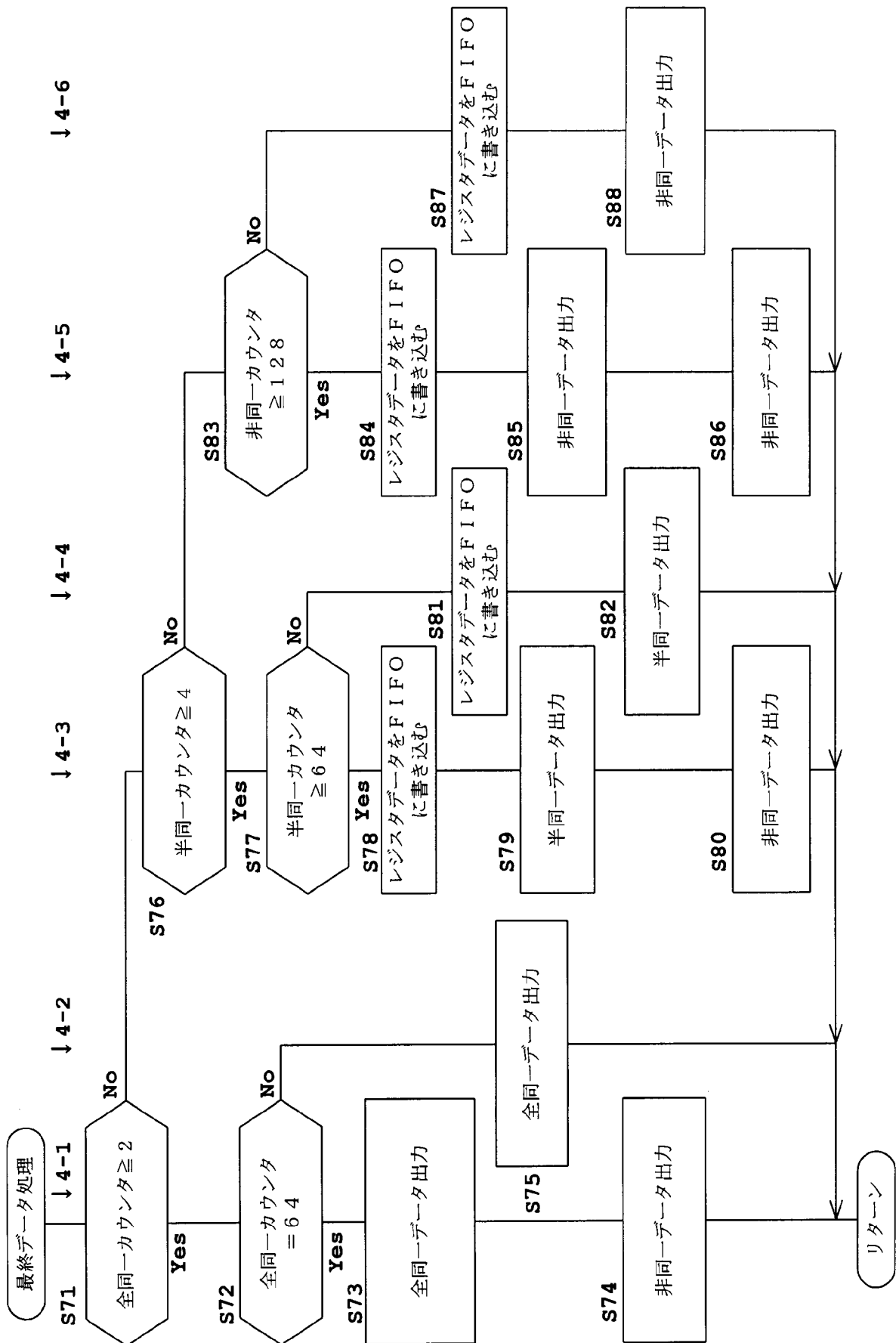
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

例 1
同一データが2連続の場合（同一データとして扱わない）
処理対象データ：ABBC……

	レジスタ	読み取り部	比較結果	経路	動作詳細	カウンタ				処理結果	
						Nf	Nh	Nn	FIFO内	出力	
1		A	-	-		0	0	0			
2	A	B	非同一	3-5		0	0	1	A		
3	B	B	全同一	1-6		1	1	2	AB		
4	B	C	非同一	3-5		0	0	3	ABB		
	C										

例 2

同一データが3連続の場合

処理対象データ: ABBBC.....

[illegible]

例 3

同一データが4連続の場合

処理対象データ: **ABBBBC**.....

[illegible]

[図10]

例 4

同一データが 6 4 連続の場合

処理対象データ : **ABBB**.....**BBC**.....

					処理結果				
					カウンタ			FIFO内	出力
	レジスタ	読み取り部	比較結果	経路	動作詳細	Nf	Nh	Nn	
1		A	-	-		0	0	0	
2	A	B	非同	3-5		0	0	1	A
3	B	B	全同	1-6		1	1	2	AB
4	B	B	全同	1-4	全同データ確定 非同データ 2 - 1 = 1 個を出力 FIFOの残りはクリア	2	0	0	+1A
.....									
64	B	B	全同	1-5		62	0	0	
65	B	B	全同	1-5		63	0	0	
66	B	C	非同	3-1	全同データ終了 全同データ 6 3 + 1 = 6 4 個を出力	0	0	0	-64B
	C								

[図11]

例 5

同一データが65連続の場合

処理対象データ: **ABBB**……**BBBC**……

[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/001926

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H03M7/40(2006.01)i, H04N1/41(2006.01)i, H04N7/26(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)

H03M7/40, H04N1/41, H04N7/26

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 9-162748 A (Fujitsu Ltd.), 20 June 1997 (20.06.1997), paragraphs [0027] to [0040], [0047] to [0059]; fig. 1, 2, 4 & US 5844508 A	1-9
Y	JP 2011-151572 A (Renesas Electronics Corp.), 04 August 2011 (04.08.2011), paragraphs [0053] to [0099]; fig. 2 to 5, 13 (Family: none)	1-9
Y	JP 2008-35066 A (Fujifilm Corp.), 14 February 2008 (14.02.2008), paragraphs [0039] to [0050]; fig. 3 (Family: none)	1-9



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
12 April, 2013 (12.04.13)

Date of mailing of the international search report
23 April, 2013 (23.04.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/001926

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 2011-35460 A (Fujifilm Corp.), 17 February 2011 (17.02.2011), claim 1; paragraphs [0036] to [0059]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-9
Y	JP 5-336378 A (NEC Corp.), 17 December 1993 (17.12.1993), paragraphs [0008] to [0011]; table 1 (Family: none)	2-5, 7, 8
Y	JP 8-107360 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 April 1996 (23.04.1996), paragraph [0037] (Family: none)	2-5, 7, 8
A	JP 2-34038 A (Hitachi, Ltd.), 05 February 1990 (05.02.1990), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H03M7/40(2006.01)i, H04N1/41(2006.01)i, H04N7/26(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（I P C））

Int.Cl. H03M7/40, H04N1/41, H04N7/26

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y	JP 9-162748 A（富士通株式会社）1997.06.20, 段落【0027】－【0040】、【0047】－【0059】、図1, 2, 4 & US 5844508 A	1-9
Y	JP 2011-151572 A（ルネサスエレクトロニクス株式会社）2011.08.04, 段落【0053】－【0099】、図2－5, 13（ファミリーなし）	1-9

☒ 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

1 2 . 0 4 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 4 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

北村 智彦

5 K

9 2 9 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

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 請求項の番号
Y	JP 2008-35066 A (富士フイルム株式会社) 2008.02.14, 段落【0039】－【0050】, 図3 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 2011-35460 A (富士フイルム株式会社) 2011.02.17, 請求項1, 段落【0036】－【0059】, 図2－4 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 5-336378 A (日本電気株式会社) 1993.12.17, 段落【0008】－【0011】, 表1 (ファミリーなし)	2-5, 7, 8
Y	JP 8-107360 A (松下電器産業株式会社) 1996.04.23, 段落【0037】 (ファミリーなし)	2-5, 7, 8
A	JP 2-34038 A (株式会社日立製作所) 1990.02.05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9