

(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
2010年8月26日(26.08.2010)

PCT



(10) 国際公開番号

WO 2010/095320 A1

(51) 国際特許分類:

*H04N 1/387 (2006.01) H04N 7/173 (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01) H04N 7/26 (2006.01)*

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2009/069402

(22) 国際出願日: 2009年11月13日(13.11.2009)

(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 2009-038470 2009年2月20日(20.02.2009) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 学校法人日本大学(NIHON UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒1028275 東京都千代田区九段南四丁目8番24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): 木原 雅巳 (KIHARA, Masami) [JP/JP]; 〒1028275 東京都千代田区九段南四丁目8番24号 学校法人日本大学内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 岡田賢治, 外(OKADA, Kenji et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋二丁目12番5号瀬戸口ビル3階アイル知財事務所 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

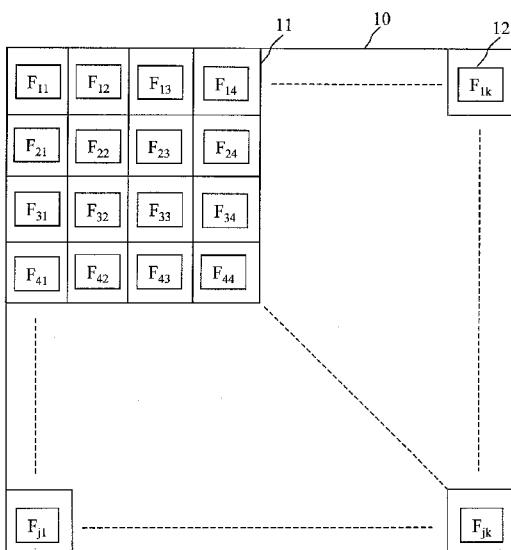
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: METHOD FOR CREATING ELECTRONIC WATERMARK EMBEDDED IMAGE CONTENT

(54) 発明の名称: 電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法

[図1]



かし埋込画像コンテンツ作成方法であって、前記画像コンテンツを複数のブロックに分割し、前記分割されたブロックのそれぞれに、少なくとも1以上の種類の電子透かしの中から1の種類の電子透かしを埋め込む。

(57) **Abstract:** Provided is a method for creating electronic watermark embedded image content, the method accommodating the identification of many pieces of image content by combining few kinds of electronic watermarks. In the method for creating electronic watermark embedded image content, image content is divided into any plurality of blocks, and different kinds of electronic watermarks are embedded in the respective divided blocks, each of which is considered one unit. Specifically, in the method for creating electronic watermark embedded image content whereby electronic watermarks are embedded in image content, image content is divided into plurality of blocks, and each of the divided blocks is provided with one kind of electronic watermark, respectively, from among at least one or more kinds of electronic watermarks.

(57) **要約:** 本発明は、少ない種類の電子透かしを組み合わせることで多くの画像コンテンツの識別に対応する電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法を提供することを目的とする。本願発明の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、画像コンテンツを任意の複数のブロックに分割し、分割されたブロックを一単位として、それぞれ異なる種類の電子透かしを埋め込むこととした。具体的には、電子透かしを画像コンテンツに埋め込む電子透

明細書

発明の名称：電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法

技術分野

[0001] 本発明は、画像コンテンツの内容を維持しながら、少ない種類の電子透かしでそれぞれの画像コンテンツの配信先を識別できる電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法に関する。

背景技術

[0002] ユーザがコンテンツサーバから画像コンテンツをダウンロードする画像コンテンツ配信形態において、ユーザのダウンロードする画像コンテンツに、ユーザごとに異なる電子透かしを埋め込み、画像コンテンツがユーザから流出した場合であっても、どのユーザに配信したものが流出したのか識別可能とする方法が検討されていた。具体的には、電子透かしを利用して、画像全体に電子透かしを埋め込んだり、画像をブロックに分割して分割したブロックそれぞれに電子透かしを埋め込む方法が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-125192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、流通する画像の配信先を明確にするために、配信先ごとに異なる電子透かしが必要となり、膨大な種類の電子透かしを予め用意しなければならず、また、電子透かしを埋め込む処理時間も膨大なものとなる。

[0005] そこで、本発明では、少ない種類の電子透かしを組み合わせることで多くの画像コンテンツの配信先の識別に対応する電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法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] 上記目的を達成するために、本願発明の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、画像コンテンツを任意の複数のブロックに分割し、分割されたブロックを一単位として、それぞれ異なる種類の電子透かしを埋め込むこととした。
- [0007] 具体的には、本願発明の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、電子透かしを画像コンテンツに埋め込む電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法であって、前記画像コンテンツを複数のブロックに分割し、前記分割されたブロックのそれぞれに、少なくとも 1 以上の種類の電子透かしの中から 1 の種類の電子透かしを埋め込む。
- [0008] この方法によれば、少ない種類の電子透かしの組み合わせによって、多くの種類の電子透かしの組み合わせパターンを作成でき、その組み合わせパターンを判定することで画像コンテンツの配信先を識別できる。
- [0009] また、本願発明の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、前記分割されたブロックを集合させたグループに区切り、同一グループ内では同一種類の電子透かしを埋め込み、前記グループ毎では異なる種類の電子透かしを埋め込んでもよい。
- [0010] この方法によれば、さらに少ない種類の電子透かしの組み合わせパターンを判定することで、容易に画像コンテンツの配信先を識別できる。
- [0011] また、本願発明の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、1 又は 2 以上の特定のブロックに予め定めた電子透かしを埋め込んでもよい。
- [0012] この方法によれば、僅かな種類の電子透かしの組み合わせパターンを判定することで、短時間で画像コンテンツの配信先を識別できる。
- [0013] また、本願発明の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、前記ブロックの少なくとも一つは、他のブロックと異なる形状とする。
- [0014] この方法によれば、電子透かしの種類を増加させずに、電子透かしの種類の組み合わせパターンを増加させることができる。
- [0015] また、本願発明の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、前記分割されたブロックを予め定めた複数のグループに分類し、前記グループごとに異

なる時間に電子透かしを埋め込む。

- [0016] この方法によれば、電子透かしを埋め込む時間はリアルタイムでなくてもよいので、電子透かしを埋め込む処理時間の効率化が可能となる。また、流通ルートの時間の経過に合わせて予め定めたグループに属するブロックに電子透かしを埋め込めば、画像コンテンツの流通ルートを識別することができる。
- [0017] また、本願発明の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、前記分割されたブロックに電子透かしを埋め込むと同時に、前記電子透かしを埋め込んだ位置の情報を記録し、電子透かしを埋め込んでいない前記分割されたブロックに前記電子透かしを埋め込む際に、前記情報を引き継いで参照して前記電子透かしを埋め込むと同時に、新たに前記電子透かしを埋め込んだ位置の情報を、前記情報に追加する。
- [0018] この方法によれば、電子透かしを埋め込む時間は問わないので、電子透かしを埋め込む処理時間の効率化が可能となる。また、流通ルートの時間の経過に合わせて任意のブロックに電子透かしを埋め込めば、画像コンテンツの流通ルートを識別することができる。
- [0019] また、本願発明の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、前記分割されたブロックのうち、特定のブロックには電子透かしを埋め込まない。
- [0020] この方法によれば、電子透かしの種類を増加させることなく、電子透かしのパターンの種類を増加させることができる。
- [0021] また、本願発明の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、前記画像コンテンツが動画であり、前記動画を構成する1つのフレームを複数のブロックに分割し、前記分割されたブロックのそれぞれに電子透かしを埋め込む。
- [0022] この方法によれば、動画を構成する1フレームを画像コンテンツとみなすことで、画像コンテンツにおける電子透かしの埋め込み方法を応用することができる。
- [0023] また、本願発明の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、前記画像コンテンツが動画であり、前記動画を構成する1つのフレームは前記ブロック

に相当する。

- [0024] この方法によれば、動画を構成する1フレームを画像コンテンツを分割したブロックとみなすことで、画像コンテンツを分割したブロックを用いた電子透かしの埋め込み方法を応用することができる。
- [0025] また、別の発明によれば、画像コンテンツ識別方法であって、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法で作成された画像コンテンツを、前記ブロックに埋め込まれた、前記電子透かしの種類の組み合わせパターンを判定し、配信先を識別する。
- [0026] この方法によれば、分割されたブロックに埋め込まれた電子透かしの種類の組み合わせパターンを判定することで画像コンテンツの識別が可能であるため、容易に画像コンテンツの配信先を識別できる。
- [0027] なお、上記各方法は、可能な限り組み合わせることができる。

発明の効果

- [0028] 本発明によれば、少ない種類の電子透かしを組み合わせることで多くの画像コンテンツの配信先の識別に対応する電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法を提供できる。

図面の簡単な説明

- [0029] [図1]電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第一の実施形態について示す図である。
- [図2]電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第二の実施形態について示す図である。
- [図3]電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第三の実施形態について示す図である。
- [図4]電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第四の実施形態について示す図である。
- [図5]電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第五の実施形態について示す図である。
- [図6]電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第五の実施形態における電子

透かしの埋め込み状態を示す図であり、図6（a）において、36は上層レイヤ30のコンテンツサーバ34で埋め込まれた電子透かし、図6（b）において、37は中層レイヤ31のコンテンツサーバ34で埋め込まれた電子透かし、図6（c）において、38は下層レイヤ32のコンテンツサーバ34で埋め込まれた電子透かしをそれぞれ示している。

[図7]電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第六の実施形態について示す図である。

[図8]電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第七の実施形態について示す図である。

発明を実施するための形態

[0030] 添付の図面を参照して本発明の実施形態を説明する。以下に説明する実施形態は本発明の実施例であり、本発明は、以下の実施形態に制限されるものではない。なお、本明細書及び図面において符号が同じ構成要素は、相互に同一のものを示すものとする。

[0031] 電子透かしを画像コンテンツに埋め込む電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法であって、画像コンテンツを複数のブロックに分割し、分割されたブロックのそれぞれに、少なくとも1以上の種類の電子透かしの中から1の種類の電子透かしを埋め込む電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法を説明する。図1は、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第一の実施形態であり、画像コンテンツを縦k列、横j行のブロックに分割してそれぞれのブロックに電子透かしを埋め込む方法を示す図である。

[0032] 図1において、10は画像コンテンツ、11は分割された複数のブロック、12は電子透かしである。画像コンテンツ10は、例えば、ユーザがコンテンツサーバからダウンロードする画像データである。ブロック11は、画像コンテンツ10を縦k列、横j行に分割して生成される領域である。電子透かし12は、コンテンツサーバによって画像コンテンツ10に埋め込まれ、画像コンテンツ10の見かけ上において、埋め込まれていることを認識することが困難な情報である。F₁₁～F_{jk}は、それぞれ異なる。なお、ここで

は、出所とは、コンテンツの権利者又は著作権者であり、配信先とは、コンテンツのユーザを指す。

- [0033] 以下に電子透かしの埋め込み手順を説明する。まず、コンテンツサーバは、画像コンテンツ10をブロック11に分割する。例えば、図1においては $j \times k$ 個の同一の形状のブロック11に分割している。このブロック11一つに対して、電子透かし12一つを埋め込む。それぞれのブロック11に埋め込む電子透かし12の種類はそれぞれ異なっていても、同一であっても良い。少なくとも2種類以上が望ましい。電子透かし12を埋め込むタイミングも異なっていても、同時であっても良い。
- [0034] この方法によれば、少ない電子透かし12の種類から多くの電子透かし12の種類の組み合わせのパターンを作成でき、画像コンテンツ10の数に関わらず、配信先の情報を埋め込むことができる。
- [0035] そして、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法で作成された画像コンテンツ10は、ブロック11に埋め込まれた、電子透かし12の種類の組み合わせパターンから画像コンテンツの配信先を識別できる。第一の実施形態に係る画像コンテンツ10においては、分割されたブロック11それぞれに埋め込まれた異なる電子透かし12の種類の組み合わせパターンを判定することで、多くの画像コンテンツ10の配信先を識別できる。
- [0036] 次に、複数のブロックをグループ化し、同一グループ内に同一種類の電子透かしを埋め込む方法を説明する。図2は、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第二の実施形態であり、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、前記分割されたブロックを集合させたグループに区切り、同一グループ内では同一種類の電子透かしを埋め込み、前記グループ毎では異なる種類の電子透かしを埋め込む。
- [0037] 図2において、13は分割されたブロック11を集合させたグループであり、ブロック11に埋め込まれた電子透かし12について、 F_{11} 、 F_{21} 、 F_3 、 F_1 は同一の種類、 F_{41} 、 F_{42} 、 F_{43} は同一の種類、 F_{22} 、 F_{23} 、 F_{24} 、 F_{32} 、 F_{33} 、 F_{34} は同一の種類である。なお、図1に示された要素については説

明を省略する。

- [0038] 以下に電子透かしの埋め込み手順を説明する。まず、コンテンツサーバは、画像コンテンツ10をブロック11に分割する。例えば、図2においては $j \times k$ 個の同一の形状のブロック11に分割している。次に、これらブロック11を集合させたグループ13を作る。グループ13内のブロック11の数は問わない。また、グループ13内のブロック11は接していても、離れていてもよい。このグループ13内に集合されたブロック11一つに対し、電子透かし12一つを埋め込む。それぞれのブロック11に埋め込む電子透かし12の種類はグループ13内において同一であり、グループ毎では異なる。埋め込むタイミングも異なっていても、同時であっても良い。
- [0039] この方法によれば、さらに少ない電子透かし12の種類から多くの電子透かし12の種類の組み合わせのパターンを作成でき、画像コンテンツ10の数に関わらず、配信先の情報を埋め込むことができる。
- [0040] そして、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法で作成された画像コンテンツ10は、ブロック11に埋め込まれた、電子透かし12の種類の組み合わせパターンから画像コンテンツ10の配信先を識別できる。第二の実施形態に係る画像コンテンツ10においては、一のグループ13によって決められる種類の電子透かし12と、他のグループ13に決められた種類の電子透かし12との組み合わせパターンを判定することで、短時間で画像コンテンツ10の配信先を識別することができる。
- [0041] 次に、画像コンテンツ内の特定のブロックに予め定めた電子透かしを埋め込む方法を説明する。図3は、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第三の実施形態であり、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、1又は2以上の特定のブロック14に予め定めた電子透かし12を埋め込む。図3において、14は分割されたブロック11の中で、特定されたブロックである。なお、図1、図2に示された要素については説明を省略する。
- [0042] 以下に電子透かしの埋め込み手順を説明する。まず、コンテンツサーバは、画像コンテンツ10をブロック11に分割する。例えば、図3においては

$j \times k$ 個の同一の形状のブロック 1 1 に分割している。これらのブロック 1 1 から、任意のブロック 1 1 を特定されたブロック 1 4 とする。特定されるブロック 1 4 の数は問わない。また、特定されるブロック 1 4 同士は、接していても、離れていてもよい。この特定されたブロック 1 4 には、決められた種類の電子透かし 1 2 を一つを埋め込む。例えば、図 3においては、 F_{11} 、 F_{13} 、 F_{33} 、 F_{41} は、この特定ブロック 1 4 以外に埋め込まれることはない。なお、他のブロック 1 1 に埋め込む電子透かし 1 2 の種類は問わない。埋め込むタイミングも異なっていても、同時であっても良い。

- [0043] この方法によれば、特定されたブロック 1 4 に現れる電子透かし 1 2 は予め決まっているので、電子透かし 1 2 の種類は大幅に削減され、電子透かし 1 2 を埋め込む処理時間を短縮することができる。
- [0044] そして、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法で作成された画像コンテンツ 1 0 は、ブロック 1 1 に埋め込まれた、電子透かし 1 2 の種類の組み合わせパターンを判定し、配信先を識別できる。第三の実施形態に係る画像コンテンツ 1 0 においては、特定のブロック 1 4 に予め定められて埋め込まれた電子透かし 1 2 を調べることで容易に電子透かし 1 2 の種類の組み合わせパターンを判定でき、短時間で画像コンテンツ 1 0 の配信先を識別できる。
- [0045] 次に、画像コンテンツ内のブロックの形状を異ならせてから電子透かしを埋め込む方法を説明する。図 4 は、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第四の実施形態であり、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、分割されたブロックの少なくとも一つは、他のブロックと異なる形状とする。図 4において、1 5 は分割されたブロック 1 1 とは異なる形状のブロックである。なお、図 1、図 2、図 3 に示された要素については説明を省略する。
- [0046] 以下に電子透かしの埋め込み手順を説明する。まず、コンテンツサーバは、画像コンテンツ 1 0 をブロック 1 1 に分割する。例えば、図 4 においては $j \times k$ 個のブロック 1 1 に分割している。さらに、分割後、任意のブロック 1 1 の形状を変化させ、ブロック 1 1 と異なる形状のブロック 1 5 とする。

異なる形状のブロック 15 の数は問わない。また、異なる形状のブロック 15 同士は、接していても、離れていてもよい。そして、異なる形状のブロック 15 一つ、又はブロック 11 に対し、電子透かし 12 一つを埋め込む。異なる形状のブロック 15 及びブロック 11 に埋め込む電子透かし 12 の種類はそれぞれ異なっていても、同一であっても良い。埋め込むタイミングも異なっていても、同時であっても良い。

[0047] この方法によれば、電子透かし 12 を埋め込むブロック 11 の形状を少なくとも一つは異ならせるため、埋め込むブロック 15 の形状と電子透かし 12 との組み合わせによって、電子透かし 12 の種類の組み合わせパターンを増加させることができる。

[0048] そして、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法で作成された画像コンテンツ 10 は、ブロック 11 に埋め込まれた、電子透かし 12 の種類の組み合わせパターンを判定し、配信先を識別できる。第四の実施形態に係る画像コンテンツ 10においては、また、ブロック 15 の形状と埋め込まれた電子透かし 12 との組み合わせパターンを判定することで画像コンテンツ 10 の配信先を識別することができる。

[0049] 次に、複数のレイヤに属するコンテンツサーバによって順次電子透かしを埋め込んでいく方法について説明する。図 5 は、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第五の実施形態について示す図であり、例として 3 つの層に分かれている。また、図 6 は、画像コンテンツ 10 上における電子透かし 12 の配置について示す図である。電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、分割されたブロック 11 を予め定めた複数のグループ 13 に分類し、グループ 13 ごとに異なる時間に電子透かし 12 を埋め込む。

[0050] 図 5において、30 は上層レイヤ、31 は中層レイヤ、32 は下層レイヤ、33 はユーザ層、34 はコンテンツサーバ、35 はユーザである。上層レイヤ 30、中層レイヤ 31、下層レイヤ 32 は、それぞれ单一又は複数のコンテンツサーバ 34 によって構築される。コンテンツサーバ 34 は、画像コンテンツ 10 に上層レイヤ 30、中層レイヤ 31、下層レイヤ 32 の 3 層に

分けて、順にそれぞれのコンテンツサーバ3 4で固有の電子透かし1 2を埋め込む。

- [0051] 図6（a）において、3 6は上層レイヤ3 0のコンテンツサーバ3 4で埋め込まれた電子透かし、図6（b）において、3 7は中層レイヤ3 1のコンテンツサーバ3 4で埋め込まれた電子透かし、図6（c）において、3 8は下層レイヤ3 2のコンテンツサーバ3 4で埋め込まれた電子透かしをそれぞれ示している。
- [0052] 以下に複数のレイヤに属するコンテンツサーバによって順次電子透かしを埋め込む手順を説明する。まず、図5より、上層レイヤ3 0に属するコンテンツサーバ3 4は、画像コンテンツ1 0をブロック1 1に分割する。例えば、図6に示すように、3×3個のブロック1 1に分割する。さらに、図6（a）に示すように、これらブロック1 1を集合させたグループ1 3を作る。グループ1 3内のブロック1 1の数は問わない。また、グループ1 3内のブロック1 1は接していても、離れていてもよい。このグループ1 3内のブロック1 1に、上層レイヤ3 0のコンテンツサーバ3 4に固有の種類の電子透かし3 6を埋め込む。
- [0053] 次に、中層レイヤ3 1に属するコンテンツサーバ3 4は、図6（b）に示すように、すでに分割されているブロック1 1を集合させたグループ1 3を作る。グループ1 3内のブロック1 1の数は問わないが、すでにグループ1 3として上層レイヤ3 0で区切られたブロック1 1は流用できない。このグループ1 3内のブロック1 1に、中層レイヤ3 0のコンテンツサーバ3 4に固有の種類の電子透かし3 7を埋め込む。
- [0054] そして、下層レイヤ3 2に属するコンテンツサーバ3 4は、図6（c）に示すように、すでに分割されているブロック1 1を集合させたグループ1 3を作る。グループ1 3内のブロック1 1の数は問ないが、すでにグループ1 3として上層レイヤ3 0及び中層レイヤ3 1で区切られたブロック1 1は流用できない。このグループ1 3内のブロック1 1に、下層レイヤ3 2のコンテンツサーバ3 4に固有の種類の電子透かし3 8を埋め込む。最終的に、

それぞれのレイヤを順に通過して電子透かし36、37、38を埋め込まれた画像コンテンツ10は、ユーザ層33に属するユーザ35へと配信される。

- [0055] 以上説明したように、上層レイヤ30を通過しなければ中層レイヤ31に到達しないため、中層レイヤ31のコンテンツサーバ34で埋め込まれる電子透かし37とは競合せず、各レイヤにおける電子透かし36、37、38は異なる時間に埋め込まれる。同様に、下層レイヤ32のコンテンツサーバ34で追加して埋め込まれる電子透かし38とも競合しない。
- [0056] この方法によれば、電子透かし12を埋め込む時間はリアルタイムでなくてもよいので、コンテンツサーバの処理の空き時間に埋め込むことで、電子透かし12を埋め込む処理時間の効率化が可能となる。
- [0057] そして、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法で作成された画像コンテンツ10は、ブロック11に埋め込まれた、電子透かし12の種類の組み合わせパターンを判定し、配信先を識別できる。第五の実施形態に係る画像コンテンツ10においては、予め定められたグループ13毎に、流通ルートの時間の経過に合わせてグループ13に属するブロック11に電子透かし12を埋め込めば、グループ13毎に電子透かし12の種類の組み合わせパターンを判定することで、配信先だけでなく画像コンテンツ10の流通ルートを識別することができる。
- [0058] ここで、図5及び図6において、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第五の実施形態の別の方法について説明する。本発明に係る電子透かし12を画像コンテンツ10に埋め込む電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、前記分割されたブロック11に電子透かし12を埋め込むとともに、前記電子透かし12を埋め込んだ位置の情報を記録し、電子透かし12を埋め込んでいない前記分割されたブロック11に前記電子透かし12を埋め込む際に、前記情報を引き継いで参照して前記電子透かし12を埋め込む同時に、新たに前記電子透かし12を埋め込んだ位置の情報を、前記情報に追加する。

- [0059] 以下に電子透かしの埋め込み手順を説明する。まず、図5より、上層レイヤ30に属するコンテンツサーバ34は、画像コンテンツ10をブロック11に分割する。例えば、図6に示すように、3×3個のブロック11に分割する。ブロック11は接していても、離れていてもよい。このブロック11に、上層レイヤ30固有の種類の電子透かし36を埋め込む。この際、電子透かし36を埋め込んだ位置は記録される。
- [0060] 同様に、中層レイヤ31に属するコンテンツサーバ34は、ブロック11に、中層レイヤ30固有の種類の電子透かし37を埋め込む。この際、電子透かし37を埋め込んだ位置は、電子透かし36を埋め込んだ位置に追加して記録される。
- [0061] 同様に、下層レイヤ32に属するコンテンツサーバ34は、ブロック11に、下層レイヤ32固有の種類の電子透かし38を埋め込む。この際、電子透かし38を埋め込んだ位置は、電子透かし37を埋め込んだ位置及び電子透かし36を埋め込んだ位置に追加して記録される。電子透かし36、37、38を埋め込まれた画像コンテンツ10は、ユーザ層33に属するユーザ35へと配信される。
- [0062] 以上説明したように、各レイヤに属する各コンテンツサーバ34は、順序を問わず、電子透かし36、37、38を埋め込む。すでに電子透かし36、37、又は38のいずれかが埋め込まれたブロック11は、埋め込まれる際に位置を記録され、新たに電子透かし36、37又は38のいずれかを埋め込む際に参照される。そして、新たに埋め込まれた電子透かし36、37又は38の位置を追記されて引き継がれる。つまり、電子透かし36、37又は38は、同時に埋め込まれても、異なる時間に埋め込まれても競合しない。
- [0063] この方法によれば、電子透かし12を埋め込む時間は問わないので、コンテンツサーバ34の処理の空き時間に埋め込むことで、電子透かし12を埋め込む処理時間の効率化が可能である。
- [0064] そして、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法で作成された画像コンテ

ンツ 10 は、ブロック 11 に埋め込まれた、電子透かし 12 の種類の組み合 わせパターンを判定し、配信先を識別できる。第五の実施形態の別の方法に 係る画像コンテンツ 10 においては、流通ルートの時間の経過に合わせて任 意のブロック 11 に電子透かし 12 を埋め込めば、電子透かし 12 の種類の 組み合わせパターンを判定することで、配信先だけでなく、画像コンテンツ 10 の流通ルートを識別することができる。

[0065] 次に、画像コンテンツ内の特定のブロックを除いて電子透かしを埋め込む 方法を説明する。図 7 は、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第六の 実施形態について示す図であり、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は 、分割されたブロックのうち、特定のブロックには電子透かし 12 を埋め込 まない。図 7 において、16 は空白のブロックである。なお、図 1、図 2、 図 3、図 4 に示された要素については説明を省略する。

[0066] 以下に電子透かしの埋め込み手順を説明する。まず、コンテンツサーバは 、画像コンテンツ 10 をブロック 11 に分割する。例えば、図 7 においては $j \times k$ 個のブロック 11 に分割している。このブロック 11 一つに対し、電 子透かし 12 一つを埋め込む。しかし、電子透かし 12 を埋め込まない空白 のブロック 16 も残す。空白のブロック 16 の数は問わない。空白でないブ ロック 11 に埋め込む電子透かし 12 の種類はそれぞれ異なっていても、同 一であっても良い。埋め込むタイミングも異なっていても、同時であっても 良い。例えば、電子透かし 12 の種類を 1 種類とし、空白のブロック 16 と の組み合わせパターンを判定すれば、配信先を識別することができる。

[0067] この方法によれば、電子透かし 12 を埋め込まずに空白のブロック 16 と することで、電子透かし 12 の種類を増加させることなく、電子透かし 12 のパターンの種類を増加させることができる。

[0068] そして、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法で作成された画像コンテンツ 10 は、ブロック 11 に埋め込まれた、電子透かし 12 の種類の組み合 わせパターンを判定し、配信先を識別できる。第六の実施形態に係る画像コンテンツ 10 においては、そして、空白のブロック 16 及びブロック 11 に

埋め込まれた電子透かし 12 の種類の組み合わせパターンを判定することで
画像コンテンツ 10 の配信先を識別することができる。

- [0069] 次に、動画の 1 つのフレームを画像コンテンツ 10 とみなして電子透かし 12 を埋め込む方法を説明する。図 8 は、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第七の実施形態について示す図であり、17 は動画であり、18 は動画 17 の 1 つのフレーム 18 である。なお、図 1、図 2、図 3、図 4、図 7 に示された要素については説明を省略する。電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、画像コンテンツ 10 が動画 17 であり、動画 17 を構成する 1 つのフレーム 18 を複数のブロック 11 に分割し、前記分割されたブロック 11 のそれぞれに電子透かし 12 を埋め込む。
- [0070] 以下に電子透かしの埋め込み手順を説明する。まず、コンテンツサーバは、動画 17 の任意のフレーム 18 を、ブロック 11 に分割する。全てのフレーム 18 をブロック 11 に分解しなくともよい。例えば、図 8においては、7 つのフレーム 18 の内、4 つのフレームをブロック 11 に分解している。このブロック 11 一つに対して、電子透かし 12 一つを埋め込む。それぞれのブロック 11 に埋め込む電子透かし 12 の種類はそれぞれ異なっていても、同一であっても良い。埋め込むタイミングも異なっていても、同時であっても良い。
- [0071] この方法によれば、動画 17 を構成するフレーム 18 を画像コンテンツ 10 とみなすことで、画像コンテンツ 10 と同じ電子透かし 12 の埋め込み方法を応用することができる。そして、少ない種類の電子透かし 12 を組み合わせて、動画 17 のフレーム 18 に電子透かし 12 を埋め込むことができ、電子透かし 12 の埋め込み処理の時間も短縮できる。
- [0072] そして、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法で作成された画像コンテンツ 10 は、ブロック 11 に埋め込まれた、電子透かし 12 の種類の組み合わせパターンを判定し、配信先を識別できる。第七の実施形態に係る画像コンテンツ 10においては、動画 17 を構成するフレーム 18 を複数のブロック 11 に分割して電子透かし 12 を埋め込んでいることから、フレーム 18

を調べることで、画像コンテンツ10の配信先を識別することができる。

[0073] ここで、図8において、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法の第七の実施形態の別の方法について説明する。本発明に係る電子透かし12を画像コンテンツ10に埋め込む電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、画像コンテンツ10が動画17であり、動画17を構成するフレーム18はブロック11に相当する。

[0074] 以下に電子透かしの埋め込み手順を説明する。まず、コンテンツサーバは、動画17の任意のフレーム18を、一つのブロック11とみなす。例えば、図8においては、7つのフレーム18の内、3つのフレーム18はブロック11とみなされる。このフレーム18一つに対して、電子透かし12一つを埋め込む。それぞれのフレーム18に埋め込む電子透かし12の種類はそれぞれ異なっていても、同一であっても良い。埋め込むタイミングも異なっていても、同時であっても良い。

[0075] この方法によれば、動画17を構成するフレーム18をブロック11とみなすことで、上記ブロック11を用いた電子透かし12埋め込み方法を応用することができる。よって、少ない種類の電子透かし12を組み合わせて、動画17に電子透かし12を埋め込むことができ、電子透かし12の埋め込み処理の時間もさらに短縮できる。

[0076] そして、電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法で作成された画像コンテンツ10は、ブロック11に埋め込まれた、電子透かし12の種類の組み合わせパターンを判定し、配信先を識別できる。第七の実施形態の別の方法に係る画像コンテンツ10においては、動画17を構成するフレーム18を分割したブロック11として電子透かし12を埋め込んでいることから、ブロック11を調べることで画像コンテンツ10の配信先を識別をすることができる。

産業上の利用可能性

[0077] 本発明の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法は、画像コンテンツ配信システムに適用することができる。

符号の説明

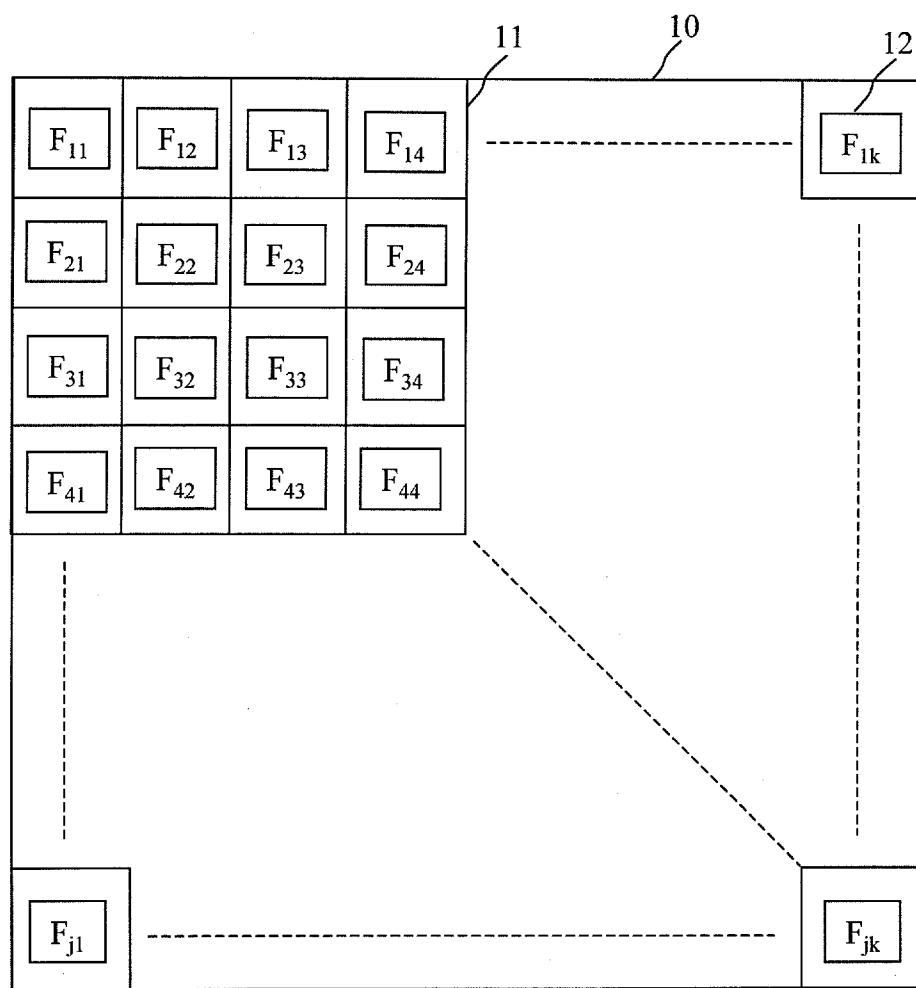
- [0078] 10：画像コンテンツ
11：ブロック
12：電子透かし
13：グループ
14：特定されたブロック
15：異なる形状のブロック
16：空白のブロック
17：動画
18：フレーム
30：上層レイヤ
31：中層レイヤ
32：下層レイヤ
33：ユーザ層
34：コンテンツサーバ
35：ユーザ
36：上層レイヤ30で埋め込まれる電子透かし
37：中層レイヤ31で埋め込まれる電子透かし
38：下層レイヤ32で埋め込まれる電子透かし

請求の範囲

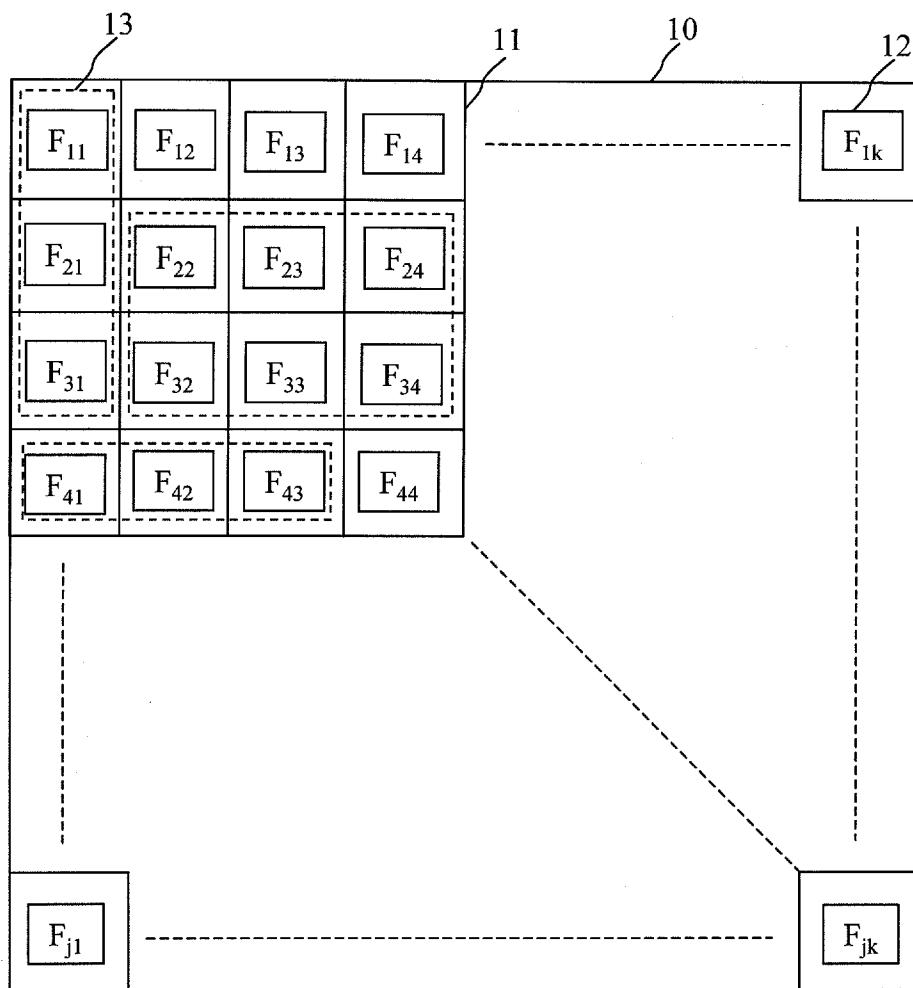
- [請求項1] 電子透かしを画像コンテンツに埋め込む電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法であって、
前記画像コンテンツを複数のブロックに分割し、
前記分割されたブロックのそれぞれに、少なくとも 1 以上の種類の電子透かしの中から 1 の種類の電子透かしを埋め込むことを特徴とする電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法。
- [請求項2] 前記分割されたブロックを集合させたグループに区切り、同一グループ内では同一種類の電子透かしを埋め込み、前記グループ毎では異なる種類の電子透かしを埋め込むことを特徴とする請求項 1 に記載の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法。
- [請求項3] 1 又は 2 以上の特定のブロックに予め定めた電子透かしを埋め込むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法。
- [請求項4] 前記ブロックの少なくとも一つは、他のブロックと異なる形状であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法。
- [請求項5] 前記分割されたブロックを予め定めた複数のグループに分類し、前記グループごとに異なる時間に電子透かしを埋め込むことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法。
- [請求項6] 前記分割されたブロックに電子透かしを埋め込むと同時に、前記電子透かしを埋め込んだ位置の情報を記録し、電子透かしを埋め込んでいない前記分割されたブロックに前記電子透かしを埋め込む際に、前記情報を引き継いで参照して前記電子透かしを埋め込むと同時に、新たに前記電子透かしを埋め込んだ位置の情報を、前記情報に追加することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法。

- [請求項7] 前記分割されたブロックのうち、特定のブロックには電子透かしを埋め込まないことを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法。
- [請求項8] 前記画像コンテンツが動画であり、前記動画を構成する1つのフレームを複数のブロックに分割し、前記分割されたブロックのそれぞれに電子透かしを埋め込むことを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法。
- [請求項9] 前記画像コンテンツが動画であり、前記動画を構成する1つのフレームは前記ブロックに相当することを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法。
- [請求項10] 請求項1から9のいずれかに記載の電子透かし埋込画像コンテンツ作成方法で作成された画像コンテンツを、前記ブロックに埋め込まれた、前記電子透かしの種類の組み合わせパターンを判定し、配信先を識別する画像コンテンツ識別方法。

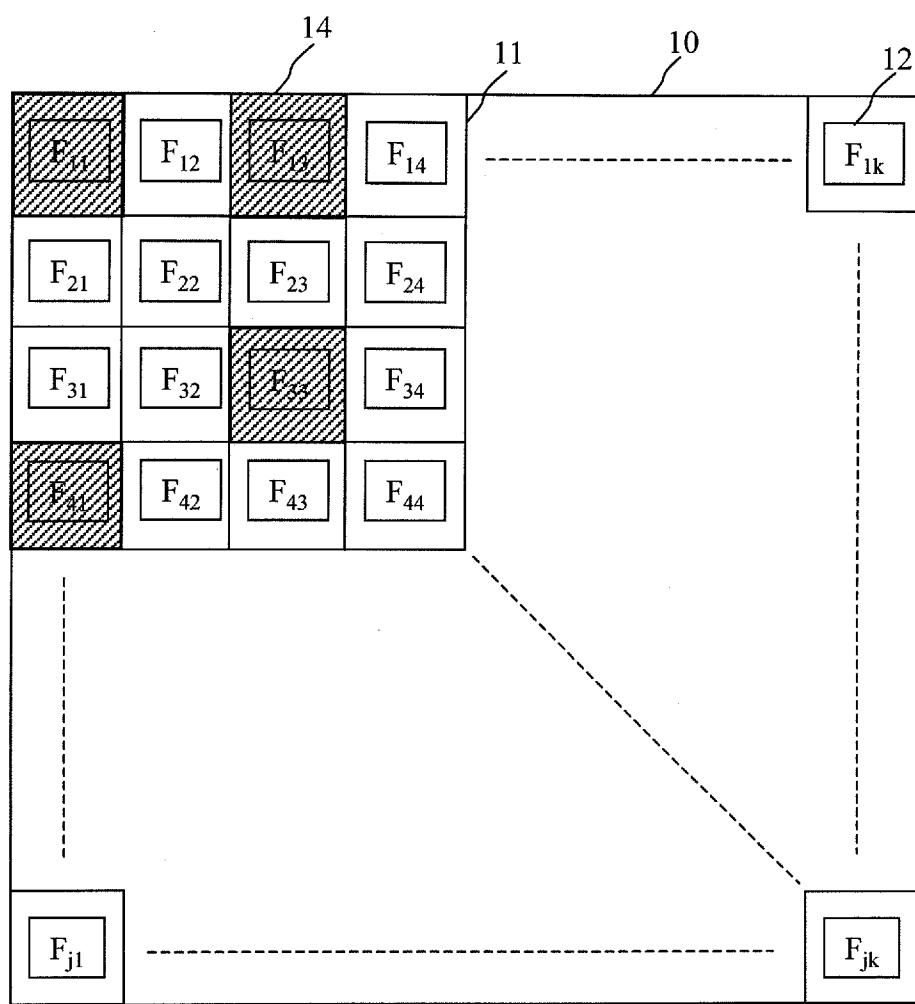
[図1]



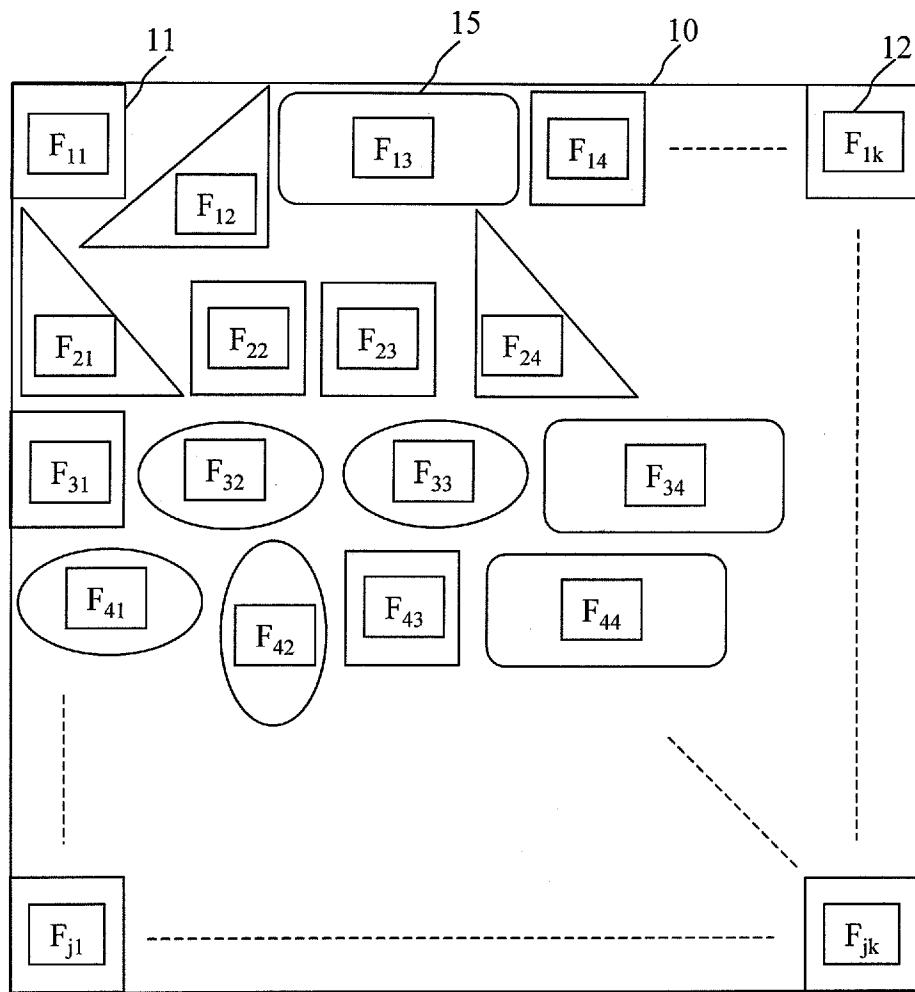
[図2]



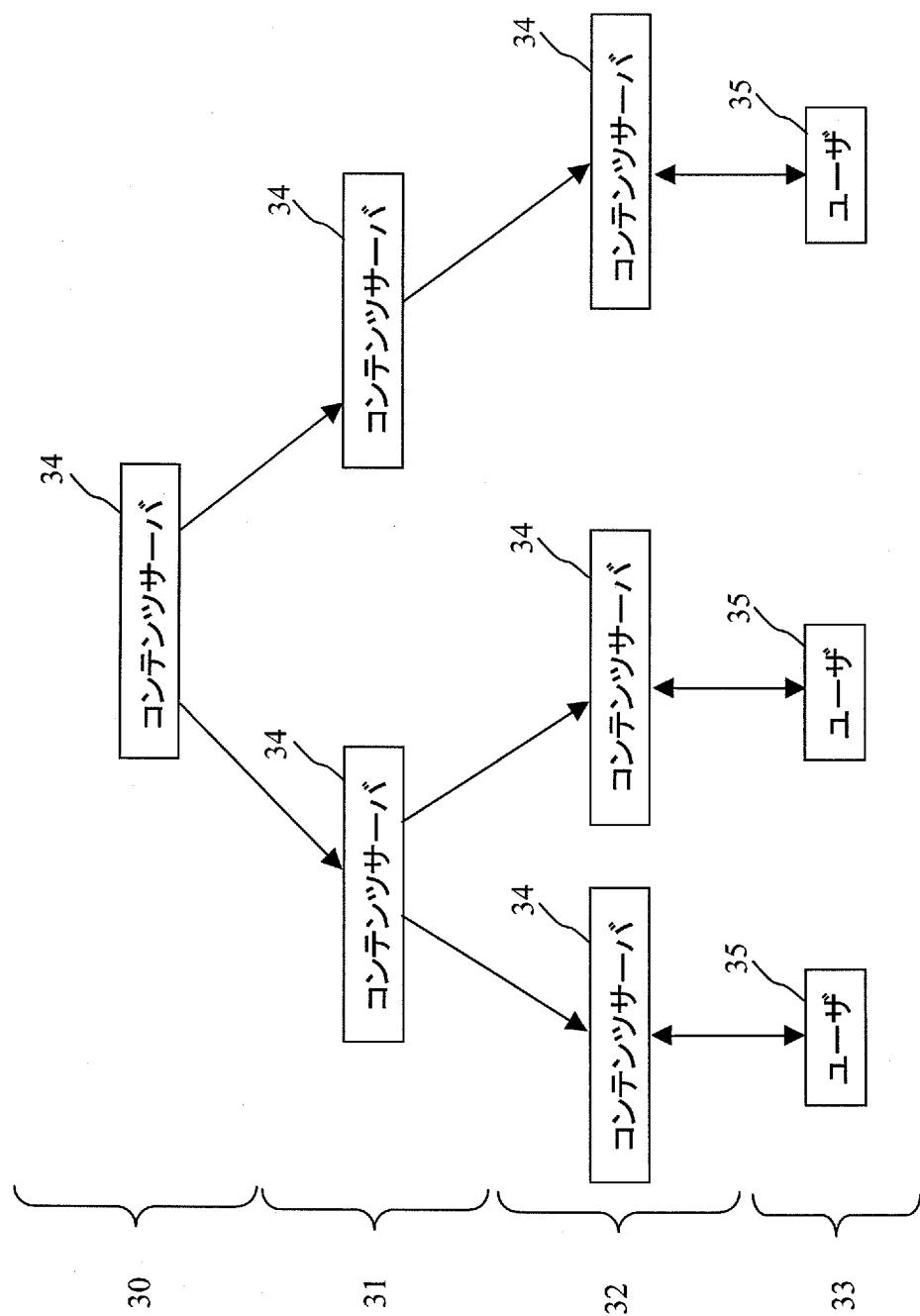
[図3]



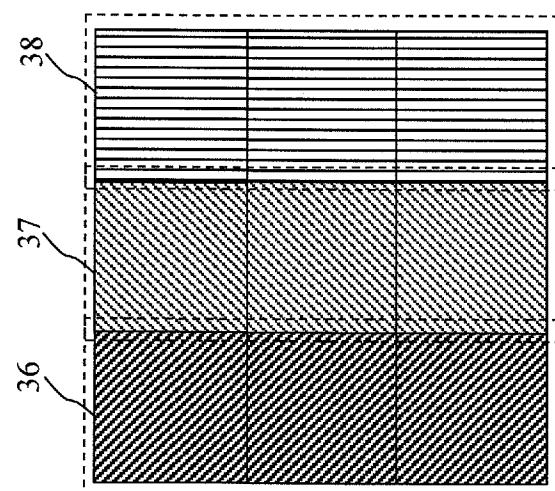
[図4]



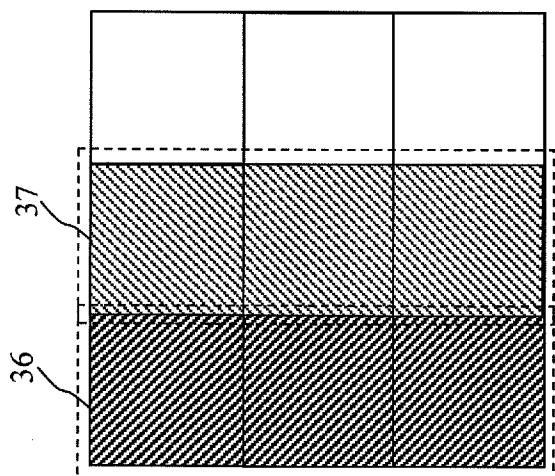
[図5]



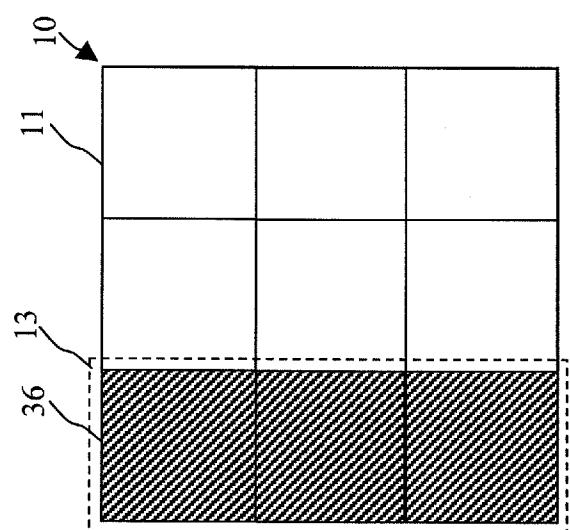
[図6]



(c)

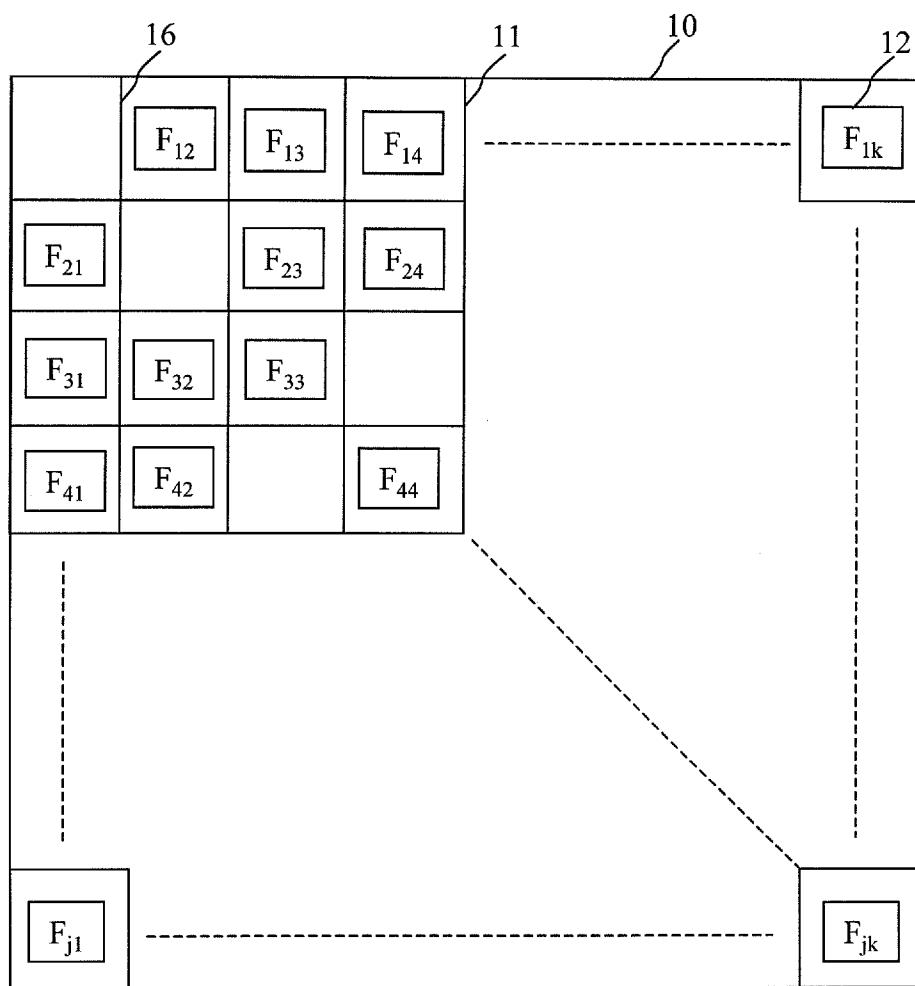


(b)

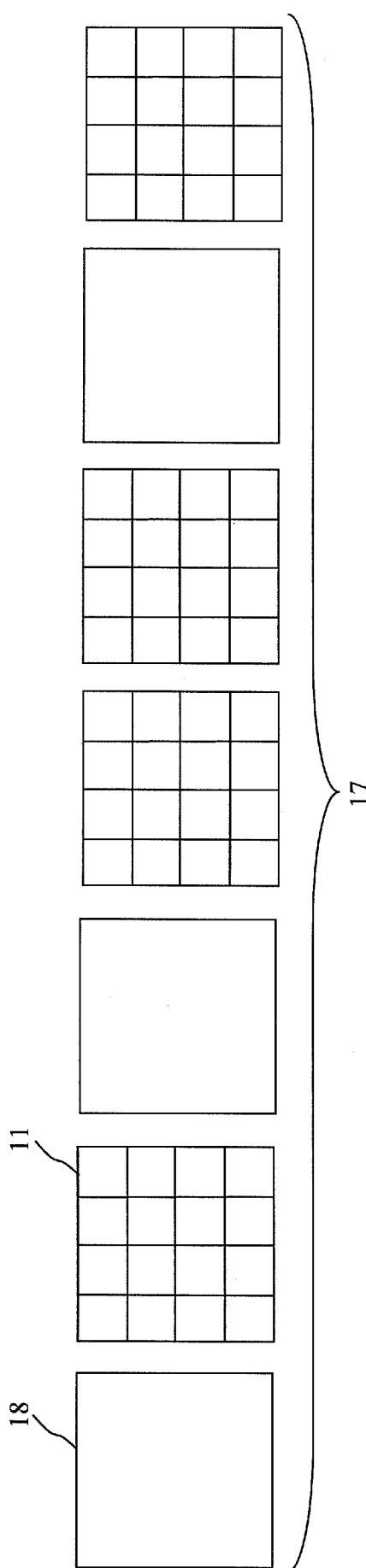


(a)

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/069402

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N1/387(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i, H04N7/173(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)

H04N1/387, G06T1/00, H04N7/173, H04N7/26

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>1996-2009</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2009</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2009</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.
X Y	<p>WO 2007/093728 A2 (ADENTIS), 23 August 2007 (23.08.2007), page 1, line 30 to page 2, line 2; page 6, line 23 to page 7, line 9; page 7, lines 23 to 29; page 8, lines 13 to 17; fig. 1 & JP 2009-527139 A & US 2009/0204878 A & EP 1984891 A & FR 2897487 A & CN 101405762 A</p> <p>Y</p> <p>JP 2000-138815 A (Matsushita Joho Systems Co., Ltd.), 16 May 2000 (16.05.2000), column 6 (Family: none)</p>	1-5, 7-10 6
		6

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
 21 December, 2009 (21.12.09)

Date of mailing of the international search report
 12 January, 2010 (12.01.10)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/069402

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-78520 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 14 March 2003 (14.03.2003), claims 1, 15; columns 144 to 149 (Family: none)	1, 10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04N1/387 (2006.01)i, G06T1/00 (2006.01)i, H04N7/173 (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（IPC））

Int.Cl. H04N1/387, G06T1/00, H04N7/173, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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	WO 2007/093728 A2 (ADENTIS) 2007.08.23, 第1頁第30行-第2頁第2行, 第6頁第23行-第7頁第9行, 第7頁第23-29行, 第8頁第13-17行, 第1図 & JP 2009-527139 A & US 2009/0204878 A & EP 1984891 A & FR 2897487 A & CN 101405762 A	1-5, 7-10
Y	JP 2000-138815 A (松下情報システム株式会社) 2000.05.16, 第6欄 (ファミリーなし)	6

 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 21. 12. 2009	国際調査報告の発送日 12. 01. 2010
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） 白石 圭吾 電話番号 03-3581-1101 内線 3571 5V 9856

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
X	JP 2003-78520 A (日本電信電話株式会社) 2003.03.14, 請求項1, 請求項15, 第144-149欄 (ファミリーなし)	1, 10