(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 10 月 5 日(05.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/168561 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 5/74 (2006.01) *G09G 5/14* (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/060120

(22) 国際出願日: 2016 年 3 月 29 日(29.03.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 楽天株式会社(**RAKUTEN, INC.**) [JP/JP]; 〒1580094 東京都世田谷区玉川一丁目１４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 益子　宗(**MASUKO, Soh**); 〒1580094 東京都世田谷区玉川一丁目１４番１号　楽天株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 岩田　雅信，外(**IWATA, Masanobu** et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町１丁目３番９号　ハクセイビル８階　テクノピア国際特許事務所 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, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, ST, 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).

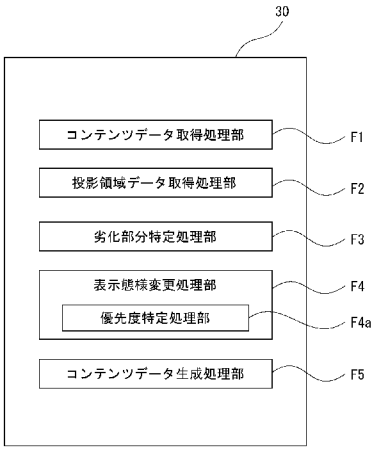
[続葉有]

(54) **Title**: CONTENT PROJECTION CONTROL DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称 : コンテンツ投影制御装置、情報処理方法、プログラム

(57) **Abstract**: In order to suppress reduction in visibility of projected content even if the conditions for the projection area are poor: content data indicating content including at least one constituent element is obtained; projection area data indicating a projection area is obtained; a deteriorated section in which the projection conditions have deteriorated is identified in the projection area on the basis of the projection area data; and a display mode for the constituent elements displayed in the deteriorated section, among the constituent elements included in the content data, is changed on the basis of the position of identified deteriorated section in the projection area and on the basis of the content data displayed in the projection area.

(57) 要約: 投影する領域の条件が悪い場合であっても投影されるコンテンツの視認性低下の抑制が図られるようにする。少なくとも１つ以上の構成要素を含むコンテンツを示すコンテンツデータを取得し、投影領域を示す投影領域データを取得し、投影領域データに基づき、投影領域のうち投影条件が劣化している劣化部分を特定し、特定された劣化部分の投影領域における位置と投影領域に表示されるコンテンツデータとに基づき、コンテンツデータに含まれる構成要素のうち劣化部分に表示される構成要素の表示態様を変更する。



F1 Content data acquisition unit
F2 Projection area data acquisition unit
F3 Deteriorated section identification unit
F4 Display mode alteration unit
F4a Priority identification unit
F5 Content data generation unit

WO 2017/168561 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 ：

コンテンツ投影制御装置、情報処理方法、プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、コンテンツ投影制御装置と情報処理方法、コンテンツ投影制御装置を実現するプログラムに関するものであり、特には、投影領域に投影されるコンテンツについての処理に関する。

先行技術文献

特許文献

[0002] 特許文献1：特開２０１４－１７０３７４号公報

特許文献2：特開２０１０－１３９５７５号公報

特許文献3：特開２００１－６７０１５号公報

背景技術

[0003] 例えばホワイトボードや部屋の壁等、所要の投影対象物へのコンテンツ（視覚情報）の投影を行うプロジェクタ装置が広く普及しており、またそのようなプロジェクタ装置が行うコンテンツ投影について支援する技術が各種提案されている。

[0004] 上記特許文献１には、ＣＧ（Computer Graphics）が表示される仮想スクリーンの座標系と仮想スクリーンを通して視認される現実環境の座標系とのずれを射影変換等によって較正する技術が開示されている。

また、上記特許文献２には、投影像の焦点深度を調整することによって投影像により形成される虚像がぼやける等の画像品質の低下を防止する技術が開示されている。

上記特許文献３には、調整チャートを用いて投影領域を調整する技術が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、コンテンツを投影する投影領域の条件が悪い場合、例えば投影対象とされた壁の少なくとも一部の色や模様がコンテンツの表示態様に影響を与えるものである場合やカレンダーや時計等の付属物が投影領域に重複する場合には、投影されるコンテンツの視認性が低下する虞がある。

[0006] 本発明は上記問題点に鑑み、投影する領域の条件が悪い場合であっても投影されるコンテンツの視認性低下の抑制が図られるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係るコンテンツ投影制御装置は、少なくとも１つ以上の構成要素を含むコンテンツを示すコンテンツデータを取得するコンテンツデータ取得部と、投影領域を示す投影領域データを取得する投影領域データ取得部と、前記投影領域データに基づき、前記投影領域のうち投影条件が劣化している劣化部分を特定する劣化部分特定部と、特定された前記劣化部分の前記投影領域における位置と前記投影領域に表示される前記コンテンツデータとに基づき、前記コンテンツデータに含まれる前記構成要素のうち前記劣化部分に表示される構成要素の表示態様を変更する表示態様変更部と、を備えるものである。

[0008] これにより、投影領域に投影されたコンテンツにおける劣化部分に係る構成要素の表示態様を変更することが可能とされる。

[0009] 上記した本発明に係るコンテンツ投影制御装置においては、前記劣化部分特定部は、前記投影領域に投影された前記コンテンツデータが示すコンテンツを撮像した撮像画像と前記コンテンツの画像とに基づいて前記劣化部分を特定することが可能である。

これにより、投影されたコンテンツにおいて補正を要する構成要素を適正に特定可能とされる。

[0010] 上記した本発明に係るコンテンツ投影制御装置においては、前記コンテンツに含まれる前記構成要素の優先度を特定する優先度特定部を備え、前記表示態様変更部は、特定された前記優先度に応じた閾値と前記構成要素の劣化

度合いとに基づいて前記劣化部分に表示される構成要素の表示態様を変更することが可能である。

これにより、表示態様の変更は劣化部分に表示される全ての構成要素について行われるのではなく、構成要素の優先度に基づき選出された構成要素について選択的に行うことが可能とされる。

[0011] 上記した本発明に係るコンテンツ投影制御装置においては、前記優先度特定部は、前記コンテンツに含まれる前記構成要素の特徴量に基づいて前記優先度を特定することが可能である。

これにより、構成要素の特徴に応じた適切な優先度を設定することが可能とされる。

[0012] 上記した本発明に係るコンテンツ投影制御装置においては、前記優先度特定部は、前記コンテンツに含まれる前記構成要素の投影サイズに基づいて前記優先度を特定することが可能である。

構成要素の投影サイズが大きいほど該構成要素の重要度は高いと言えるため、上記構成によれば、構成要素の重要度に従った適正な表示態様の変更を行うことが可能とされる。

[0013] 上記した本発明に係るコンテンツ投影制御装置においては、前記優先度特定部は、前記コンテンツに含まれる前記構成要素の属性に基づいて前記優先度を特定することが可能である。

構成要素の重要度は、該構成要素の属性に相関するものであると言えるため、上記構成によれば、構成要素の重要度に従った適正な表示態様の変更を行うことが可能とされる。

[0014] 上記した本発明に係るコンテンツ投影制御装置においては、前記構成要素には文字が含まれ、前記表示態様変更部は、前記構成要素に含まれる文字の表示色を前記劣化部分の色に対して強調される色に変更することが可能である。

これにより、構成要素に含まれた文字が劣化部分の影響で視認性低下を来している場合に対応して、該文字の視認性低下の抑制を図ることが可能とさ

れる。

[0015] 上記した本発明に係るコンテンツ投影制御装置においては、前記構成要素には文字が含まれ、前記表示態様変更部は、前記構成要素に含まれる文字以外の表示色を前記劣化部分の色に対して同化する色に変更することが可能である。

これにより、構成要素に含まれた文字が劣化部分の影響で視認性低下を来している場合に対応して、該文字の視認性低下の抑制を図ることが可能とされる。

[0016] また、本発明に係る情報処理方法は、少なくとも１つ以上の構成要素を含むコンテンツを示すコンテンツデータを取得するコンテンツデータ取得ステップと、投影領域を示す投影領域データを取得する投影領域データ取得ステップと、前記投影領域データに基づき、前記投影領域のうち投影条件が劣化している劣化部分を特定する劣化部分特定ステップと、特定された前記劣化部分の前記投影領域における位置と前記投影領域に表示される前記コンテンツデータとに基づき、前記コンテンツデータに含まれる前記構成要素のうち前記劣化部分に表示される構成要素の表示態様を変更する表示態様変更ステップと、を情報処理装置が実行する情報処理方法である。

このような情報処理方法によっても、上記した本発明に係るコンテンツ投影制御装置と同様の作用が得られる。

[0017] さらに、本発明に係るプログラムは、上記情報処理方法として実行する処理を情報処理装置に実行させるプログラムである。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、投影する領域の条件が悪い場合であっても投影されるコンテンツの視認性低下の抑制が図られるようにすることができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明に係る第１の実施の形態のネットワークシステムの例を示した図である。

[図2]第１の実施の形態としての情報処理装置の内部構成を示したブロック図

である。

[図3]実施の形態のネットワークシステムを構成するユーザ端末の内部構成を示したブロック図である。

[図4]第１の実施の形態の劣化補正手法に係る機能をブロック化して示した機能ブロック図である。

[図5]コンテンツ及び投影領域の一例を示した図である。

[図6]想定データ管理情報についての説明図である。

[図7]劣化部分の例を示した図である。

[図8]構成パーツに対して劣化部分が重複した例を示した図である。

[図9]表示態様の変更例についての説明図である。

[図10]第１の実施の形態の劣化補正手法を実現するために実行すべき処理の手順を示したフローチャートである。

[図11]第１の実施の形態の変形例１における第１例としての処理を示したフローチャートである。

[図12]第１の実施の形態の変形例１における第２例としての処理を示したフローチャートである。

[図13]変形例１における第２例のさらに別例としての処理を示したフローチャートである。

[図14]第１の実施の形態における変形例３としての処理を示したフローチャートである。

[図15]第１の実施の形態における変形例４についての説明図である。

[図16]第１の実施の形態における変形例５としての表示態様変更例についての説明図である。

[図17]第１の実施の形態における変形例５の別例としての表示態様変更例についての説明図である。

[図18]本発明に係る第２の実施の形態のネットワークシステムの例を示した図である。

[図19]第２の実施の形態の劣化補正手法に係る機能をブロック化して示した

機能ブロック図である。

[図20]構成要素の配置位置決定の概要についての説明図である。

[図21]構成要素の配置位置決定の具体例についての説明図である。

[図22]比較的大きな劣化部分が生じた例を示した図である。

[図23]図２２に示す劣化部分が生じた場合を前提とした、具体的な構成要素の配置位置決定手法を説明するための図である。

[図24]第２の実施の形態の配置位置決定手法を実現するために実行すべき処理の手順を示したフローチャートである。

[図25]配置位置変更処理の詳細を示したフローチャートである。

[図26]同じく、配置位置変更処理の詳細を示したフローチャートである。

[図27]優先度が低い構成要素から順に劣化部分を含む領域に配置を行っていく手法についての説明図である。

[図28]図２７の手法を実現するために実行されるべき処理の手順を示したフローチャートである。

[図29]第２の実施の形態における変形例１としての配置位置決定手法についての説明図である。

[図30]変形例１としての配置位置決定手法を実現するために実行されるべき処理の手順を示したフローチャートである。

[図31]第２の実施の形態における変形例２としての配置位置決定手法を実現するために実行されるべき処理の手順を示したフローチャートである。

[図32]第２の実施の形態における変形例３としての配置位置変更手法についての説明図である。

[図33]変形例３としての配置位置変更手法を実現するために実行されるべき処理の手順を示したフローチャートである。

[図34]第２の実施の形態の変形例４における第１例としての処理を示したフローチャートである。

[図35]第２の実施の形態の変形例４における第２例としての処理を示したフローチャートである。

[図36]変形例４における第２例のさらに別例としての処理を示したフローチャートである。

[図37]第２の実施の形態における変形例５としての処理を示したフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、実施の形態を次の順序で説明する。

＜１．第１の実施の形態＞

[1-1．ネットワークシステムの概要]

[1-2．装置構成]

[1-3．第１の実施の形態の劣化補正手法]

[1-4．処理手順]

[1-5．変形例１]

[1-6．変形例２]

[1-7．変形例３]

[1-8．変形例４]

[1-9．変形例５]

[1-10．第１の実施の形態のまとめ]

＜２．第２の実施の形態＞

[2-1．ネットワークシステムの概要]

[2-2．第２の実施の形態の劣化対応処理手法]

[2-3．処理手順]

[2-4．変形例１]

[2-5．変形例２]

[2-6．変形例３]

[2-7．変形例４]

[2-8．変形例５]

[2-9．変形例６]

[2-10．変形例７]

［2-11．第２の実施の形態のまとめ］

＜３．プログラム及び記憶媒体＞

[0021] ＜１．第１の実施の形態＞

［1-1．ネットワークシステムの概要］

図１に、本実施の形態で前提とするネットワークシステム１の例を示す。

本実施の形態のネットワークシステム１は、例えばインターネットとしてのネットワーク２を介して互いに通信可能とされたウェブサーバ３と複数のユーザ端末４，４，…，４と、想定データＤＢ５とを有している。

[0022] ユーザ端末４は、ウェブブラウザを備えたコンピュータ装置（情報処理装置）として構成されている。ユーザ端末４としては、例えば高機能携帯電話機（スマートフォン）や携帯電話機、携帯情報端末（タブレット端末等）等が挙げられるが、ユーザ端末４の種類はこれらに限定されない。

ユーザ端末４は、ＨＴＴＰ（Hypertext Transfer Protocol）要求をウェブサーバ３に送信することでウェブページや所定の処理を要求する。またユーザ端末４は、ＨＴＴＰ要求に応じて送られてきたウェブページデータ（例えばＨＴＭＬ（HyperText Markup Language）データ等）を受信してウェブページの表示処理を行う。これにより、ユーザは所望のウェブページを閲覧したり操作したりすることが可能とされている。

後述もするが、ユーザ端末４は、視覚的なコンテンツ（以下、単に「コンテンツ」とも表記する）を表示するための手段としてプロジェクタ部４ａを備えており、上記のように受信したウェブページデータに基づくコンテンツを該プロジェクタ部４ａにより投影して表示することが可能とされている。

なお、ウェブページは「投影されるコンテンツ」の一例に過ぎず、これに限定されるものではない。

[0023] ウェブサーバ３は、コンピュータ装置で構成され、ユーザ端末４から送信されてきたＨＴＴＰ要求に基づいて様々な処理を行う。例えば、要求されたウェブページのウェブページデータの生成及び送信等を行う。

ウェブサーバ３は、想定データＤＢ５との間で例えばＬＡＮ（Local Area

Network）等のネットワークを介して互いに通信可能とされている。ウェブサーバ３は、想定データＤＢ５に格納された情報に基づいてユーザ端末４のプロジェクタ部４ａにより投影されるコンテンツを補正するための処理を行うが、当該処理、及び想定データＤＢ５に格納された情報の詳細については後に改めて説明する。

[0024] なお、図１において、ネットワーク２の構成は多様な例が想定される。例えば、インターネットを始めとして、イントラネット、エキストラネット、ＬＡＮ（Local Area Network）、ＣＡＴＶ（Community Antenna TeleVision）通信網、仮想専用網（Virtual Private Network）、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等が想定される。

またネットワーク２の全部又は一部を構成する伝送媒体についても多様な例が想定される。例えばＩＥＥＥ（Institute of Electrical and Electronics Engineers）１３９４、ＵＳＢ（Universal Serial Bus）、電力線搬送、電話線等の有線でも、ＩｒＤＡ（Infrared Data Association）のような赤外線、ブルートゥース（登録商標）、８０２．１１無線、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等の無線でも利用可能である。

[0025] ［1-2. 装置構成］

図２は、図１で示したウェブサーバ３の内部構成を示したブロック図である。

図示のようにウェブサーバ３は、制御部３０、記憶部３１、入出力部３２、及び通信部３３を備えている。

制御部３０は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、及びＲＡＭ（Random Access Memory）を備えて構成されている。制御部３０は、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）やフラッシュメモリ装置等より構成される記憶部３１が接続され、該記憶部３１に対する各種データの書き込みや読み出しが可能とされている。制御部３０は、上記ＲＯＭに記憶されているプログラム、又は記憶部３１から上記ＲＡＭにロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。なお、上記ＲＡＭには、上記ＣＰＵが各種

の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

[0026] 制御部３０には入出力部３２が接続されている。入出力部３２は、各種デバイスの入出力インターフェースとして機能し、例えばキーボード、マウス、タッチパネル等よりなる操作入力デバイスや、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）、ＣＲＴ（Cathode Ray Tube）、有機ＥＬ（Electroluminescence）パネル等よりなる表示デバイス、さらには磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、半導体メモリ等のリムーバブルメディアの読み出し／書き込みが可能とされたリーダ／ライタデバイス等が必要に応じて接続される。制御部３０は、これら入出力部３２に接続された各種デバイスを用いた情報の入力／出力が可能とされている。

[0027] また、制御部３０には、外部装置との間で相互のデータ通信を可能とする通信部３３が接続されている。本例では、通信部３３はインターネットを介した通信が可能に構成されており、これにより制御部３０はユーザ端末４との間でネットワーク２を介して各種のデータをやりとりすることができる。

[0028] ここで、上記構成によるウェブサーバ３では、通信部３３による通信によりデータやプログラムのアップロード、ダウンロードが行われたり、上記したリーダ／ライタデバイスを用いたリムーバブルメディア経由でのデータやプログラムの受け渡しが可能である。

制御部３０が各種のプログラムに基づいて処理動作を行うことで、ウェブサーバ３において以降で説明する情報処理や通信が実行される。

[0029] なお、ウェブサーバ３としての情報処理装置は、複数のコンピュータ装置がシステム化されて構成されてもよい。複数のコンピュータ装置は、ＬＡＮ等によりシステム化されていてもよいし、インターネット等を利用したＶＰＮ等により遠隔地に配置されたものでもよい。

[0030] 図３は、図１で示したユーザ端末４の内部構成を示したブロック図である。

ユーザ端末４は、プロジェクタ部４ａを備えると共に、制御部４０、記憶部４１、入出力部４２、通信部４３、操作部４４、カメラ部４５、撮像画像

処理部４６、表示部４７、及び第一表示駆動部４８を備えている。

[0031] 制御部４０は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、及びＲＡＭを備えて構成されている。制御部４０は、ＨＤＤやフラッシュメモリ装置等より構成される記憶部４１が接続され、該記憶部４１に対する各種データの書き込みや読み出しが可能とされている。制御部４０は、上記ＲＯＭに記憶されているプログラム、又は記憶部４１から上記ＲＡＭにロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。なお、上記ＲＡＭには、上記ＣＰＵが各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

ここで、制御部４０における上記ＲＯＭ又は記憶部４１には、ウェブブラウザとしての機能を実現するためのプログラムが記憶されている。該プログラムに従って、制御部４０はウェブサーバ３からのウェブページデータの取得を行ったり、取得したウェブページデータに基づくウェブページを表示するための処理を行う。

[0032] 制御部４０には、各種デバイスの入出力インターフェースとして機能する入出力部４２が接続されており、これにより制御部４０は入出力部４２に接続された各種の外部デバイスとの間でデータのやりとりを行うことが可能とされている。

[0033] また、制御部４０には、外部装置との間で相互のデータ通信を可能とする通信部４３が接続されている。本例における通信部４３はインターネットを介した通信が可能に構成され、これにより制御部４０はウェブサーバ３（制御部３０）との間でネットワーク２を介して各種のデータをやりとりすることができる。

[0034] また、制御部４０には操作部４４が接続されている。操作部４４は、ユーザが操作入力を行うためのボタンやタッチパネル等の各種の操作子を有しており、操作子に対する操作に応じた操作入力信号を制御部４０に供給する。

制御部４０は、プログラムに従って操作部４４からの操作入力信号に応じた処理を行う。これにより、ユーザ端末４においてユーザの操作入力に応じた動作が実行される。

[0035] カメラ部４５は、被写体を撮像するための撮像レンズ、及び撮像素子を備える。本例の場合、該撮像素子はカラー画像の撮像が可能に構成されている。

撮像画像処理部４６は、カメラ部４５における撮像素子で得られた撮像画像信号についてＡ／Ｄ変換処理や各種光学収差の補正処理等の所定の撮像画像信号処理を行い、デジタルデータとしての撮像画像データを得る。

これらカメラ部４５、撮像画像処理部４６は、制御部４０からの指示に基づいて撮像素子からの撮像画像信号の読み出し、撮像画像信号処理を行う。

[0036] ここで、カメラ部４５による撮像方向は、プロジェクタ部４ａにより投影対象物に投影された像を撮像可能な方向に設定されている。

[0037] 撮像画像処理部４６は、制御部４０と接続されており、制御部４０は撮像画像処理部４６で撮像された撮像画像データを取得可能とされている。制御部４０は、取得した撮像画像データを記憶部４１に記憶させたり或いは通信部４３を介して外部装置に送信させたりすることが可能とされている。

[0038] 表示部４７は、例えばＬＣＤや有機ＥＬ（Electroluminescence）パネル等で構成され、各種の情報表示を行う。

第一表示駆動部４８は、制御部４０からの指示に基づき表示部４７の表示駆動を行う。

[0039] プロジェクタ部４ａは、投影光学系５０、光源駆動部５１、及び第二表示駆動部５１を備えている。

投影光学系５０には、投影光の光源として機能する例えばＬＥＤ（発光ダイオード）等で構成された光源５０ａと、光源５０ａより入射する光に対して画素単位での光変調（光強度変調）を施す光変調素子５０ｂと、光変調素子５０ｂにより光変調が施された光を投影対象物に投影する投影レンズ５０ｃとを備えている。光変調素子５０ｂは、本例では透過型の液晶パネルを用いているが、例えば反射型の液晶パネルやマイクロミラー等の他の光変調素子を用いることもできる。

[0040] 光源駆動部５１は、制御部４０からの指示に基づき光源５０ａのオン／オ

フや光量調整を行う。

第二表示駆動部５２は、制御部４０からの指示に基づき光変調素子５０ｂについての表示駆動、具体的には画素単位での光強度の変調が行われるように光変調素子５０ｂの各画素を駆動する。

[0041] ここで、本実施の形態のプロジェクタ部４ａは、カラー画像の投影が可能とされている。光変調素子５０ｂとして液晶パネルを用いる場合、カラー画像の投影のためには、いわゆる三板方式として、光源５０ａより発せられた光（白色光）をＲ（赤）、Ｇ（緑）、Ｂ（青）の各色に分離した上で分離された光をＲ、Ｇ、Ｂ用の個別の光路にそれぞれ配置された光変調素子５０ｂにて光変調し、変調後の各光を合成して得られる合成光を投影レンズ５０ｃにより投影する構成を採るが、図中では簡略化して単一の光路及び単一の光変調素子５０ｂのみを示している。三板方式の場合、第二表示駆動部５２は投影すべきカラー画像データのＲ、Ｇ、Ｂの各値に基づいてそれぞれ対応する色の液晶パネル（光変調素子５０ｂ）を表示駆動することになる。

[0042] なお、ユーザ端末４の構成は図３に示したものに限定されない。例えば、プロジェクタ部４ａやカメラ部４５はユーザ端末４に内蔵されたものではなく、外付けとすることもできる。

[0043] ［1-3. 第１の実施の形態の劣化補正手法］

図４の機能ブロック図を参照して、ウェブサーバ３における制御部３０が実現する各種の機能について説明する。

図４では、制御部３０が第１の実施の形態の劣化補正手法を実現するために実行する各種の処理を機能ごとに分けてブロック化して示している。

[0044] ここで、先ずは実施の形態の劣化補正の必要性について図５を参照して説明しておく。

図５Ａはプロジェクタ部４ａにより投影されるコンテンツの例を、図５Ｂはコンテンツを投影する対象としての投影対象物の例を示している。

本例では、ユーザ端末４がウェブサーバ３から取得したウェブページデータに基づくコンテンツをプロジェクタ部４ａにより投影した場合に、投影さ

れたコンテンツについての劣化補正を、ウェブサーバ３がユーザ端末４で撮像された画像に基づいて行うことを前提とする。

[0045] 図５Ａは、コンテンツの一例としてのウェブページｗｐに配置される各構成パーツｐを示している。

ウェブページｗｐには、構成パーツｐとしてｐ１～ｐ５の５つが配置されている。各構成パーツｐは、それぞれがウェブページｗｐの一部を構成している構成要素であり、本例ではＨＴＭＬにおける<P>タグ、 タグ等の範囲指定のためのタグで区切られた構成要素であるとする。

[0046] 構成パーツｐは、コンテンツを構成する構成要素のうち、劣化部分とは無関係に画定される構成要素であり、コンテンツ内において劣化部分の形状、サイズ及び位置に対し該構成パーツｐの形状、サイズ及び位置がそれぞれ一致しない限り、劣化部分の範囲＝構成パーツｐの範囲とはならないものである。

[0047] 本例の場合、各構成パーツｐはテキスト情報（文字情報）を含み、また該テキストの背景色がＨＴＭＬにより指定可能とされている。

本明細書において「文字」は、数字や記号を含む概念であり、例えば文字コードによって表現可能な情報を意味する。

[0048] ウェブページｗｐにおいて、各構成パーツｐはそれぞれ表示サイズ（表示面積：画サイズ）が異なっており、ｐ１からｐ５にかけて表示サイズが小さくされている。図示のように最も表示サイズの大きい構成パーツｐ１はウェブページｗｐにおける最上部に配置され、その下部に対して次いで表示サイズの大きい構成パーツｐ２が配置され、さらにその下部に構成パーツｐ３、構成パーツｐ４が左右に並んで配置され、構成パーツｐ４の右側に最も表示サイズの小さな構成パーツｐ５が配置されている。

[0049] このようなウェブページｗｐとしてのコンテンツを図５Ｂに示すような部屋の壁ｗに対して投影することを考える。

壁ｗに対しては、家具ｓ１が寄せられて配置されていたり、時計ｓ２が掛けられていたり、ポスターやカレンダー等の貼物ｓ３が貼り付けられていた

りする。図５Ｂでは、プロジェクタ部４ａによりウェブページｗｐを投影した際の該ウェブページｗｐの投影領域Ａｐを破線により表しているが、壁ｗに対する家具ｓ１や時計ｓ２、貼物ｓ３といった障害物の配置態様によっては、全ての障害物を避ける位置に投影領域Ａｐを設定することができず、一部に障害物が重複した状態でウェブページｗｐを投影せざるを得ない場合がある。

[0050] 障害物が重複した部分ではウェブページｗｐの視認性が悪化する虞がある。このため、本実施の形態では、そのような障害物の重複によって視認性を悪化させるような劣化を来す部分を対象として、劣化の抑制を図るための補正を行う。

[0051] 説明を図４に戻す。

図示するようにウェブサーバ３の制御部３０は、機能ごとに分けてコンテンツデータ取得処理部Ｆ１、投影領域データ取得処理部Ｆ２、劣化部分特定処理部Ｆ３、表示態様変更処理部Ｆ４、及びコンテンツデータ生成処理部Ｆ５を有するものとして表すことができる。

[0052] コンテンツデータ取得処理部Ｆ１は、少なくとも１つ以上の構成要素を含むコンテンツを示すコンテンツデータを取得する。すなわち、本例ではウェブページｗｐを取得する。

[0053] 投影領域データ取得処理部Ｆ２は、投影領域を示す投影領域データを取得する。

本例では、投影領域データとして、投影領域Ａｐに投影されたコンテンツを撮像して得られる撮像データを取得する。具体的には、プロジェクタ部４ａによって投影されたウェブページｗｐをカメラ部４５が撮像して得られる撮像画像データＳｉをユーザ端末４から受信して取得する。

[0054] 劣化部分特定処理部Ｆ３は、投影領域データに基づき、投影領域のうち投影条件が劣化している劣化部分を特定する。

本例の劣化部分特定処理部Ｆ３は、投影領域Ａｐに投影されたコンテンツデータが示すコンテンツを撮像した撮像画像（本例では撮像画像データＳｉ

）とコンテンツの画像とに基づいて劣化部分を特定する。具体的には、撮像画像データＳｉと、投影領域に投影されたコンテンツに対応する想定表示データとに基づいて劣化部分を特定する。

[0055] ここで、想定表示データは、投影対象物にコンテンツを投影した場合に、該コンテンツがどのような態様で表示されるかを想定したデータであり、投影領域Ａｐに視認性を悪化させる要因が無い場合、撮像データ取得処理部Ｆ１が取得した撮像データは想定表示データと略一致した態様で得られる。

想定表示データは、投影されたコンテンツ内の各位置での色を表すデータを少なくとも含む。具体的に、本例における想定表示データは、コンテンツとしての画像を所定サイズによる画素単位で分割した際の、各画素のＲ、Ｂ、Ｇの輝度値を有する画像データとされている。

[0056] 想定表示データは、本例の場合、ウェブサーバ３が配信可能とされるウェブページごとに用意されている。さらには、ウェブページごとの想定表示データは、プロジェクタ部４ａがコンテンツを投影する際の投影環境として想定され得る環境ごとに用意されている。投影環境を表す項目としては、例えば投影対象物の色や投影を行う部屋の明るさ（例えば部屋の照明を落としているか否か等）がある。

想定表示データは、各ウェブページとしてのコンテンツについて、想定され得る投影環境ごとに実際に投影を行った結果に基づき生成しておく。或いは、それら投影環境ごとに投影を行った際の表示画像をシミュレーション演算により求めておくものとしてもよい。

[0057] 本例では、ウェブサーバ３が想定表示データを取得可能とするために、ユーザ端末４から投影環境を識別するための投影環境識別情報を取得する。投影環境識別情報は、ユーザ端末４がユーザによる操作入力に基づき取得する。例えば、ユーザ端末４の制御部４０は、表示部４７において上記の想定され得る投影環境の一覧を表示させ、該一覧から該当する投影環境をユーザに選択させる。そして、制御部４０は、選択された投影環境を一意に表す投影環境識別情報をウェブサーバ３に対して送信する。

想定データ取得処理部Ｆ２は、ユーザ端末４から送信された投影環境識別情報に基づき、想定データＤＢ５より対応する想定表示データを取得する。

なお以下、投影環境識別情報は簡略化して「環境ＩＤ」と表記する。

[0058] 図６は、想定データＤＢ５に格納された想定表示データを管理するための想定データ管理情報Ｉ１の例を示している。

想定データＤＢ５には、ウェブサーバ３が配信可能とされるウェブページごとの、各投影環境に対応した想定表示データが格納されている。想定データＤＢ５には、これらの想定表示データを管理する想定データ管理情報Ｉ１が格納されており、図示のように該想定データ管理情報Ｉ１は、上記の各ウェブページを一意に識別するためのページＩＤと環境ＩＤとの組合せごとに、対応する想定表示データを一意に識別するための想定データＩＤが対応づけられた情報とされている。

[0059] このような想定データ管理情報Ｉ１に基づき、ウェブサーバ３は、ユーザ端末４により投影されたウェブページに対応する想定表示データのうち、該ユーザ端末４から受信した環境ＩＤに対応する想定表示データを取得する。

なお、本例では、ユーザ端末４はウェブサーバ３に要求したウェブページをプロジェクタ部４ａにより投影するため、投影されたウェブページのページＩＤは、上記の要求時においてウェブサーバ３側で特定されている。すなわち、ウェブサーバ３は、このようにユーザ端末４からのウェブページの要求に応じて特定されたページＩＤと該ユーザ端末４より受信した環境ＩＤに基づき、想定データ管理情報Ｉ１に従って想定データＤＢ５より該当する想定表示データを取得する。

[0060] なお、想定表示データを予め用意しておくことは必須ではない。例えば、ユーザ端末４が要求したウェブページのページＩＤと該ユーザ端末４から取得した環境ＩＤとに基づき、該当するウェブページを該当する投影環境にて投影した際の想定表示データを前述したシミュレーション演算により都度取得することもできる。その場合、想定データＤＢ５は省略可能である。

また、上記ではユーザ端末４側における投影環境の別を考慮した想定表示

データの取得を行う場合を例示したが、コンテンツの劣化補正にあたり、投影環境の別を考慮することは必須ではない。

[0061] 本例の場合、劣化部分の特定は、想定表示データと撮像画像データＳｉとの差分を検出した結果に基づいて行う。

この際、差分情報としては、想定表示データと撮像データとの特徴量の差を表す情報を特定する。具体的に、本例では想定表示データと撮像画像データＳｉとの色の差を表す情報を特定する。色の差を表す情報は、具体的には、画素ごとのＲ、Ｇ、Ｂの輝度値の差である。

本明細書において、「色」としては黒、白、及びグレーを含む概念である。

[0062] 本例では、差分情報は、撮像画像データＳｉの画素単位で特定する。

ここで、差分情報を撮像画像データＳｉの画素単位で特定するにあたっては、ユーザ端末４にて撮像画像データＳｉを得た際のカメラ部４５の焦点距離や撮像素子から投影対象物までの距離によって、想定表示データにおける１画素分に相当する部分が撮像素子（撮像画像データＳｉ）の何画素分に相当するかが異なることに留意すべきである。すなわち、撮像画像データＳｉ内に存在する投影されたコンテンツの画像部分を構成する各画素が、想定表示データにおける何れの画素に対応しているかという、撮像画像データＳｉと想定表示データとの間の画素対応関係（以下「画素対応関係Ｒｐ」と表記）が異なってくることに留意すべきである。

このような画素対応関係Ｒｐを特定するべく、劣化部分特定処理部Ｆ３は、取得した撮像画像データＳｉ内から投影されたウェブページｗｐの画像部分を特定し、該特定した画像部分の画サイズと想定表示データの画サイズとの比率から、想定表示データにおける１画素が撮像画像データＳｉにおける何画素に相当するかを算出する。この算出結果から、画素対応関係Ｒｐを特定し、特定した画素対応関係Ｒｐに基づき、想定表示データと撮像画像データＳｉ（投影されたコンテンツの画像部分）との差分情報を、撮像画像データＳｉの画素単位で特定する。

[0063] 劣化部分特定処理部Ｆ３は、差分情報として得られる色の差（特徴量の差）の大きさが一定以上の部分を劣化部分Ｄとして特定する。具体的には、例えばＲ、Ｇ、Ｂの輝度値の差（絶対値）の合計値が一定以上の部分を劣化部分Ｄとして特定する。

[0064] 図７により、劣化部分Ｄの例を説明する。

図７では先の図５Ｂに示した投影領域Ａｐに対してウェブページｗｐを投影した場合における劣化部分Ｄの例を示している。

ここでは、貼物ｓ３は例えばポスターであり、白地に図示のような波線状の黒色模様が複数形成されているとする。この場合、劣化部分特定処理部Ｆ３によっては、それら波線状の黒色模様部分がそれぞれ劣化部分Ｄとして特定される。なお、貼物ｓ３に描かれたコンテンツによっては、劣化部分Ｄは文字形状となる場合もある。

[0065] 図４に戻り、表示態様変更処理部Ｆ４は、特定された劣化部分の投影領域における位置と投影領域に表示されるコンテンツデータとに基づき、コンテンツデータに含まれる構成要素のうち劣化部分に表示される構成要素の表示態様を変更する。

本例では、表示態様の変更としては、色の変更を行う。

[0066] ここで、本例ではウェブページｗｐの投影を前提としていることに対応して、表示態様の変更は、構成パーツｐの単位で行う。すなわち、劣化部分Ｄに表示される（換言すれば、劣化部分Ｄと重複する）構成パーツｐを対象として表示態様の変更を行う。

[0067] この際、本例では劣化部分Ｄと重複する構成パーツｐを常に表示態様変更するものとはせず、構成パーツｐごとに特定される優先度に従って、表示態様変更の対象とする構成パーツｐを選択（特定）する。

[0068] 以下、本例における表示態様変更手法の具体例を説明する。

先ず、制御部３０は、ウェブページｗｐを構成する構成パーツｐごとの優先度を特定する。このような優先度を特定する機能を、図４では優先度特定処理部Ｆ４ａと表記している。

本例では、優先度特定処理部Ｆ４ａは、構成パーツｐの重要度に基づいて優先度を特定する。具体的には、構成パーツｐの投影サイズに基づいて優先度を特定する。ウェブページｗｐにおいては、構成パーツｐ１～ｐ５の順が画サイズの大きい順とされていることから、投影サイズとしても同順となる。従ってこの場合の優先度としては、構成パーツｐ５から構成パーツｐ１にかけて徐々に高い優先度を特定する。

[0069] 本例の表示態様変更処理部Ｆ４は、上記の優先度と共に、構成パーツｐごとの劣化度を指標として表示態様の変更対象とすべき構成パーツｐを特定する。具体的に、この場合の表示態様変更処理部Ｆ４は、各構成パーツｐについて劣化度を計算し、該劣化度と優先度とに基づいて表示態様の変更対象とすべき構成パーツｐであるか否かを判定する。

ここで、劣化度は、コンテンツを構成する構成要素における劣化部分Ｄに起因する劣化度合いを表す指標であり、本例では次のように算出する。すなわち、対象とする構成パーツｐの表示面積に占める劣化部分Ｄの表示面積の割合（以下「劣化面積割合」と表記）に、該構成パーツｐと重複している劣化部分Ｄにおける色の差（上記の差分情報として特定された色の差）の平均値を乗じて算出する。なお、該平均値は、劣化部分Ｄを構成する画素の平均値である。

このように本例における構成パーツｐごとの劣化度は、劣化部分Ｄが重複する面積と該劣化部分Ｄの想定表示データとの差分の大きさとを考慮して算出されるものである。

[0070] 表示態様の変更対象とすべき構成パーツｐを判定するにあたっては、先ず、劣化部分Ｄと重複する構成パーツｐごとに上記の劣化度を算出する。そして、構成パーツｐについて算出した劣化度が、該構成パーツｐについて特定された優先度に応じて定められた閾値ＴＨｐ以上であるか否かを判定することで、該構成パーツｐが表示態様の変更対象とすべき構成パーツｐか否かを判定する。

この場合、閾値ＴＨｐは、例えば以下のように優先度の高い構成パーツｐ

に対する閾値ＴＨｐほど値が小さくなるようにする。換言すれば、優先度の高い構成パーツｐほどより低い劣化度で表示態様変更の対象と判定され易くする。

優先度：１　→　閾値ＴＨｐ＝５

優先度：２　→　閾値ＴＨｐ＝１０

優先度：３　→　閾値ＴＨｐ＝２０

優先度：４　→　閾値ＴＨｐ＝３５

優先度：５　→　閾値ＴＨｐ＝５０

これにより、重要とされる構成パーツｐが優先的に表示態様変更されるようにできる。換言すれば、重要でないとされる構成パーツｐについて無闇に表示態様変更が行われてしまうことの防止を図ることができ、処理負担の軽減を図ることができる。

[0071] 表示態様変更処理部Ｆ４は、上記のような劣化度と優先度とに従った判定処理により表示態様の変更対象とすべき構成パーツｐを特定した上で、該構成パーツｐについて以下のような表示態様の変更を施す。

[0072] 図８は、表示態様の変更対象とされた構成パーツｐにおいて、先の図７で例示したような波線状の黒色模様による劣化部分Ｄが重複している例を示している。なおこの場合、構成パーツｐにおける文字部分ｔｘの色は黒、文字部分ｔｘの背景色は濃グレーとされている。

[0073] 本例のように構成パーツｐが文字を含む場合、表示態様の変更としては、図９Ａに示すように該構成パーツｐの文字部分ｔｘの表示色を劣化部分Ｄの色に対して強調される色（映える色）に変更する。具体的に、この場合は劣化部分Ｄの色が黒であることに対応して、文字部分ｔｘの色を白（又は白に近い色）に変更する。

これにより、文字部分ｔｘの視認性を元の状態（図８）よりも高めることができる。

[0074] なお、劣化部分Ｄの色がグレーである場合も、上記の「強調される色」としては白（又は白に近い色）に変更する。

劣化部分Ｄの色が黒、グレー以外の色である場合、上記の「強調される色」としては劣化部分Ｄの色の反対色（補色）に変更する。例えば劣化部分Ｄの色が青系である場合は黄系、劣化部分Ｄの色が赤系である場合は緑系とする。

[0075] また、構成パーツｐが文字を含む場合における表示態様の変更としては、図９Ｂに示すように、該構成パーツｐの背景部分ｂｇの色（文字の背景色）を劣化部分Ｄの色に対して強調される色に変更することもできる。具体的にこの場合、背景部分ｂｇの色は、劣化部分Ｄの色である黒に対して白（又は白に近い色）に変更する。

このように文字の背景色を変更すると、劣化部分Ｄの色を文字の視認性を高める方向に変更することができる（図８→図９Ｂの例では劣化部分Ｄの色を明るくすることができる）。これにより、文字部分ｔｘの視認性を元の状態（図８）よりも高めることができる。

[0076] なお、構成パーツｐにおける文字部分ｔｘや背景部分ｂｇの色の変更は、本例の場合はＨＴＭＬデータにおける該当タグについての記述を変更することで比較的簡易に行うことができる。

[0077] ここで、図９Ｂにより説明した背景色を変更する手法は、想定表示データと撮像画像データＳｉとの間の劣化部分Ｄにおける色の差を減少させるように表示態様を変更する手法であると換言できる。

[0078] 図４に戻り、コンテンツデータ生成処理部Ｆ５は、表示態様変更処理部Ｆ４により表示態様が変更されたコンテンツを投影するためのコンテンツデータを生成する。つまり本例の場合は、ウェブページｗｐについてのＨＴＭＬデータとして、上記のような対象構成パーツｐについての色変更のための記述変更を施したＨＴＭＬデータを含むウェブページデータを生成する。

[0079] 制御部３０は、上記のようにコンテンツデータ生成処理部Ｆ５が生成したウェブページデータ（コンテンツデータ）を、通信部３３により要求元のユーザ端末４に対して送信させる。

これにより、ウェブページｗｐに劣化部分Ｄに起因した視認性の低下が生

じた場合に対応して、該視認性の低下が抑制されたウェブページｗｐが改めて投影表示されるようにすることができる。

[0080] ［1-4．処理手順］

図１０のフローチャートを参照して、上記した第１の実施の形態の劣化補正手法を実現するために実行すべき処理の手順を説明する。なお、図１０において、「ウェブサーバ」として示す処理は制御部３０が内蔵するＲＯＭ又は記憶部３１に記憶されたプログラムに基づき実行するものであり、「ユーザ端末」として示す処理は制御部４０が内蔵するＲＯＭ又は記憶部４１に記憶されたプログラムに基づき実行するものである。

なお、この図に示す処理が実行されるにあたっては、ユーザ端末４にて上述した環境ＩＤ（投影環境識別情報）が取得された状態にあるとする。

前述した投影環境を考慮しない仕様とする場合、該環境ＩＤの取得は必須ではない。

[0081] 先ず、ユーザ端末４の制御部４０はステップＳ１０１で、ウェブサーバ３（制御部３０）に対するウェブページ要求及び環境ＩＤの送信を行う。

[0082] ウェブサーバ３の制御部３０は、上記のページ要求を受けてステップＳ２０１で要求元のユーザ端末４（制御部４０）に該当するウェブページのウェブページデータを送信する。

続くステップＳ２０２で制御部３０は、想定表示データ取得処理を行う。すなわち、ユーザ端末４から送信された環境ＩＤと、ユーザ端末４から要求された（ステップＳ２０１で送信した）ウェブページのページＩＤとに基づき、前述した想定データ管理情報Ｉ１に従って想定データＤＢ５より該当する想定表示データを取得する。

[0083] 制御部４０は、ウェブサーバ３より要求に応じたウェブページデータを受信すると、ステップＳ１０２に進んで投影処理を行う。すなわち、受信したウェブページデータに基づく画像をプロジェクタ部４ａによって投影させる処理を行う。

[0084] ステップＳ１０２に続くステップＳ１０３で制御部４０は、撮像処理とし

て、カメラ部４５における撮像素子からの撮像画像信号の読み出し、及び撮像画像処理部４６による撮像画像信号処理を実行させ、プロジェクタ部４ａにより投影された画像（ウェブページ）を被写体として捉えた撮像画像データＳｉを取得する。

次いで制御部４０はステップＳ１０４で、撮像画像送信処理として、取得した撮像画像データＳｉをウェブサーバ３に対して送信する処理を行う。

制御部４０は、該ステップＳ１０４の送信処理を実行したことに応じて、ステップＳ１０５に処理を進める。

[0085] 制御部３０は、ユーザ端末４からの撮像画像データＳｉを受信したことに応じ、ステップＳ２０３に進んで差分計算処理を行う。つまり本例では、前述のように想定表示データと撮像画像データＳｉとの間のＲ、Ｇ、Ｂの輝度値の差を撮像画像データＳｉの画素単位で計算する。前述したように、この場合の差分計算においては、想定表示データと撮像画像データＳｉとの間の画素対応関係Ｒｐを特定し、特定した画素対応関係Ｒｐに基づき、想定表示データと撮像画像データＳｉ（投影されたコンテンツの画像部分）との差分を撮像画像データＳｉの画素単位で計算する。

[0086] 続くステップＳ２０４で制御部３０は、劣化部分Ｄの特定処理を行う。すなわち、差分情報として得られた色の差の大きさ（例えばＲ、Ｇ、Ｂの輝度値の差（絶対値）の合計値）が一定以上の部分を劣化部分Ｄとして特定する処理を行う。

[0087] 次いで制御部３０は、ステップＳ２０５で劣化部分Ｄが特定されなかったか否かを判定する。ステップＳ２０４の処理で劣化部分Ｄが特定されなかったと判定した場合、制御部３０はステップＳ２０９に進んで不補正通知を要求元のユーザ端末４に対して行い、ステップＳ２１２に処理を進める。

[0088] 制御部４０は、ステップＳ１０５においてウェブサーバ３からの不補正通知の有無を判定しており、不補正通知があった場合はステップＳ１０７に進み投影終了か否か、すなわち、例えばユーザによる投影終了を指示する操作入力等、プロジェクタ部４ａによる投影を終了するための所定の終了条件が

成立したか否かを判定し、投影終了でなければ先に説明したステップＳ１０３の撮像処理に戻る。

つまり、劣化部分Ｄが特定されない場合は、ウェブサーバ３側における構成パーツｐの表示態様変更処理（Ｓ２１０）やユーザ端末３側での変更後のウェブページについての再投影処理（Ｓ１０６）は行われない。この場合、ユーザ端末４側では、ステップＳ１０３で新たな撮像画像データＳｉが撮像されてウェブサーバ３側に送信される（Ｓ１０４）。

ウェブサーバ３側では新たに送信された撮像画像データＳｉについてもステップＳ２０５の判定処理が行われ、劣化部分Ｄが特定されなければ再度、上記の不補正通知が行われる。すなわち、劣化部分Ｄが検出されない限り、表示態様変更処理は行われない。

[0089] 制御部４０は、ステップＳ１０７で投影終了と判定した場合は、ステップＳ１０８で投影終了である旨を表す通知をウェブサーバ３側に行い、この図に示す処理を終了する。

[0090] 一方、制御部３０は、先のステップＳ２０５で劣化部分Ｄが特定されたと判定した場合は、ステップＳ２０６で構成パーツｐの優先度を特定する処理を行う。つまり本例においては、投影されたウェブページを構成する構成パーツｐのうち、特定された劣化部分Ｄと重複している構成パーツｐについて優先度を特定する。前述のように、この場合の優先度は、対象とする構成パーツｐの画サイズに応じて特定する。

[0091] 続くステップＳ２０７で制御部３０は、優先度に基づく劣化構成パーツの特定処理を行う。劣化構成パーツは、表示態様変更の対象とする構成パーツｐを意味する。ステップＳ２０７の劣化構成パーツの特定処理は、優先度と共に、構成パーツｐの劣化度を用いて行う。すなわち、劣化部分Ｄと重複する構成パーツｐごとに上述した劣化度を算出し、構成パーツｐについて算出した劣化度が、該構成パーツｐについて特定された優先度に応じて定められた閾値ＴＨｐ以上であるか否かを判定することで、該構成パーツｐが劣化構成パーツであるか否かを判定する。

[0092] 続くステップＳ２０８で制御部３０は、劣化構成パーツが特定されなかったか否かを判定する。劣化構成パーツが特定されなかったと判定した場合、制御部３０はステップＳ２０９に進んで上述した不補正通知を行う。すなわち、劣化構成パーツが存在しなかった場合も、ウェブサーバ３側での表示態様変更処理、ユーザ端末４側での再投影処理は実行されない。

[0093] 一方、ステップＳ２０８で劣化構成パーツが特定されたと判定した場合、制御部３０はステップＳ２１０に進み、劣化構成パーツの表示態様変更処理を実行する。つまり本例では、先の図９Ａ又は図９Ｂで説明した手法により、該当する構成パーツｐについての表示態様を変更する処理を行う。具体的な処理としては、該当する構成パーツｐについての表示態様が変更されるように、要求されたウェブページのウェブページデータを構成するＨＴＭＬデータについて、該当部分の記述を変更する処理を行う。

[0094] 続くステップＳ２１１で制御部３０は、変更後のウェブページデータを要求元のユーザ端末４に送信する処理を実行し、ステップＳ２１２に処理を進める。

[0095] ここで、ウェブサーバ３側におけるステップＳ２１０の表示態様変更処理が実行された場合、ステップＳ２０９の不補正通知は行われない。すなわち、ユーザ端末４側において、ステップＳ１０５で不補正通知なしとの判定結果が得られる。該判定結果が得られた場合、制御部４０は、ウェブサーバ３側から変更後のウェブページデータを受信したことに応じ、ステップＳ１０６で再投影処理を行う。すなわち、受信したウェブページデータに基づく画像をプロジェクタ部４ａにより投影させる処理を行う。

そして、該再投影処理を実行したことに応じ、制御部４０は先に説明したステップＳ１０７に処理を進める。上述したようにステップＳ１０７で投影終了と判定されなければ、制御部４０は新たな撮像画像データＳｉをウェブサーバ３側に送信する。一方、投影終了と判定された場合はウェブサーバ３側にステップＳ１０８の通知が行われる。

[0096] ウェブサーバ３における制御部３０は、ユーザ端末４側からのステップＳ

１０８の通知の有無をステップＳ２１２で判定する。該通知がなかったと判定した場合、制御部３０は、ユーザ端末４側から新たな撮像画像データＳｉを受信したことに応じ、ステップＳ２０３の差分計算処理を実行する。すなわち、ユーザ端末４側からのステップＳ１０８の通知が行われるまでの間、ユーザ端末４側から逐次送信される新たな撮像画像データＳｉについて、ステップＳ２０３以降の処理が繰り返し実行される。

一方、ステップＳ２１２でステップＳ１０８の通知があったと判定した場合、制御部３０はこの図に示す処理を終える。

[0097] なお、上記では、劣化部分が存在しなかった場合（Ｓ２０５）、劣化構成パーツが存在しなかった場合（Ｓ２０８）にそれぞれユーザ端末４に不補正通知（Ｓ２０９）を行う例を挙げた。ユーザ端末４側では、該不補正通知をトリガとして、新たな撮像画像データＳｉの送信を行うようにされている。

しかしながら、ウェブサーバ３側からユーザ端末４側へ不補正通知を行うことが必須ではない。この際、ユーザ端末４側が撮像画像データＳｉを送信する周期は、例えばウェブサーバ３側との間で定められた所定の周期とすればよい。撮像画像データＳｉの送信周期は、ウェブサーバ３側での差分計算（Ｓ２０３）から変更後のウェブページデータの送信（Ｓ２１１）までに要する時間よりも長い周期が設定されればよい。

なお、この点については、後述する各種の変形例、及び第２の実施の形態についても同様である。

[0098] ここで、図１０に示した処理によると、ウェブサーバ３は、投影領域Ａｐに投影されたコンテンツを複数の時点で撮像して得られる複数の撮像データを取得し、それら複数の撮像データと想定表示データとの比較から特定される複数の時点での差分情報に基づいて、劣化構成パーツについての表示態様の変更を行っている。

これにより、差分の経時的な変化に対応した劣化補正を行うことができる。例えば、投影領域Ａｐとユーザ端末４との間に視認性の低下要因となる物体が新たに移動してきた場合に、該物体による視認性の低下を抑制するよう

に表示態様の変更を行うことができる。

[0099] 特に、図１０に示した処理によると、ウェブサーバ３は、上記の各時点において、差分情報に基づく表示態様の変更を行っている。具体的には、ユーザ端末４から逐次新たな撮像画像データＳｉが受信されるごとに、ステップＳ２０３以降の処理を行っている。

これにより、例えば上記のように新たな物体が移動してくるなど、投影されたコンテンツにおける劣化部分Ｄが経時的な変化を示す場合に対応して、該経時的な劣化部分Ｄの変化に対する補正の応答性の向上を図ることができる。

[0100] ［1-5. 変形例１］

なお、上記のような複数の時点での撮像データに基づく劣化構成パーツについての表示態様変更を行う例としては、図１０に示した例（ユーザ端末４から新たな撮像画像データＳｉを受信した各時点で差分情報に基づく表示態様変更を行う例）に限定されない。

例えば、各時点で得られる複数の撮像データと想定表示データとの比較から特定される差分情報の経時的な遷移の態様が、所定の態様に合致することを条件として、差分情報に基づく表示態様の変更を行うことが考えられる。

[0101] 第１例として、差分情報に基づく表示態様の変更は、前回の表示態様の変更からの差分情報の変化量が所定量以上となったことを条件として行うことができる。

[0102] 図１１は、この場合に実行されるべき具体的な処理の手順を示したフローチャートである。なお、以下のフローチャートにおいて、既に説明済みとなった処理と同様の処理については同一のステップ番号を付して説明を省略する。

この場合、ウェブサーバ３の制御部３０は、ステップＳ２０２で想定表示データを取得したことに応じて、ステップＳ３０１で変更識別フラグｆを「０」にセットする。変更識別フラグｆは、図中のステップＳ３０５において、ステップＳ２１０の表示態様変更処理を行ったことに応じて「１」がセッ

トされるフラグである。なお、ステップＳ３０５で変更識別フラグｆのセット処理を実行したことに応じ、制御部３０はステップＳ２１１の送信処理に進む。

[0103] ステップＳ３０１で変更識別フラグｆを「０」にセットした後、制御部３０はステップＳ２０３の差分計算処理を行い、続くステップＳ３０２で変更識別フラグｆ＝１か否かを判定する。これは、図１１に示す処理の開始後において、既にステップＳ２１０の表示態様変更処理が実行された状態にあるか否かを判定していることに相当する。ステップＳ３０２で変更識別フラグｆ＝１でなければ、制御部３０はステップＳ３０４に進み、差分情報を記憶する。ステップＳ３０４で差分情報を記憶したことに応じ、制御部３０はステップＳ２０４以降の処理を実行する。なお、この点から理解されるように、ステップＳ３０４で差分情報の記憶を行うことで、ステップＳ２１０の表示態様変更処理が実行された際の差分情報を記憶しておくことが可能とされている。

[0104] 一方、ステップＳ３０２で変更識別フラグｆ＝１であれば、制御部３０はステップＳ３０３で、差分変化量が所定の閾値ＴＨｄ以上であるか否かを判定する。すなわち、ステップＳ３０４の記憶処理により記憶した最新の差分の値と最新のステップＳ２０３の計算処理で算出した差分の値との差（絶対値）を上記の差分変化量として計算し、該差分変化量が閾値ＴＨｄ以上であるか否かを判定する。

差分変化量が閾値ＴＨｄ以上でなければ、制御部３０はステップＳ２０９に進んで不補正通知を行う。つまりこの場合、ステップＳ２１０の表示態様変更処理は行われない。

[0105] 一方、差分変化量が閾値ＴＨｄ以上であれば、制御部３０はステップ３０４に進んで差分情報を記憶した上で、ステップＳ２０４以降の処理を実行する。すなわち、前回の表示態様の変更からの差分変化量が所定量以上となったことを条件として、差分情報に基づく表示態様の変更が行われる。

[0106] これにより、劣化部分Ｄの発生態様に変化がない場合において無闇に表示

態様変更処理が実行されてしまうことの防止が図られ、表示態様変更に係る処理負担の低減を図ることができる。

[0107] また、上記した「差分情報の経時的な遷移の態様」を考慮した表示態様の変更手法としては、第２例として、次のような例も考えられる。すなわち、差分情報が表す想定表示データと撮像データとの差が継続的であることを条件として、表示態様の変更を行うというものである。

[0108] 図１２は、この場合に実行されるべき具体的な処理の手順を示したフローチャートである。

この場合、ウェブサーバ３の制御部３０は、ステップＳ２０２で想定表示データを取得したことに応じて、ステップＳ４０１でカウント値ｍを０リセットする。図示するようにこの場合のウェブサーバ３側の処理では、ステップＳ２１２においてユーザ端末４側からのステップＳ１０８の通知がないと判定した場合に、ステップＳ４０１に戻るようにされている。この点から理解されるように、カウント値ｍはステップＳ２１０の表示態様変更処理が実行されるごとに０リセットされるものである。

[0109] ステップＳ４０１のリセット処理を実行したことに応じ、制御部３０は処理をステップＳ２０３→Ｓ２０４→Ｓ２０５と進める。そして、ステップＳ２０５で劣化部分Ｄが特定されたと判定した場合、制御部３０はステップＳ４０２に進み、カウント値ｍを１インクリメントする。すなわち、ユーザ端末４が新たに送信した撮像画像データＳｉと想定表示データとの間に差が生じている場合に対応して、カウント値ｍが１インクリメントされるものである。

続くステップＳ４０３で制御部３０は、カウント値ｍが所定値Ｍ以上であるか否かを判定し、カウント値ｍが所定値Ｍ以上でない場合は、ステップＳ２０９の不補正通知を行う。このようにカウント値ｍが所定値Ｍ以上ではなく不補正通知を行った場合は、処理がステップＳ２１２に進められ、該ステップＳ２１２でステップＳ１０８の通知がないと判定された場合はステップＳ４０１でカウント値ｍが０リセットされる。この点から理解されるように

、カウント値ｍは、撮像画像データＳｉと想定表示データとの差が連続して生じた回数を表すカウント値として機能する。すなわち、ステップＳ４０３の判定処理は、撮像画像データＳｉと想定表示データとの差が連続してＭ回以上生じたか否かを判定しているものである。

[0110] ステップＳ４０３でカウント値ｍが所定値Ｍ以上であると判定した場合、制御部３０はステップＳ２０６以降の処理を実行する。つまりこれにより、想定表示データと撮像画像データＳｉとの差が継続的であることを条件として、表示態様変更処理が行われる。

[0111] 上記のような処理により、一時的な差分の発生に追従して無闇に表示態様変更処理が実行されてしまうことの防止が図られ、表示態様変更に係る処理負担の低減を図ることができる。

[0112] また、一時的な差分の発生への追従を防止するための手法としては、次のような別例も考えられる。

すなわち、先ず、第一周期（例えば１０秒）の経過によって取得した撮像画像データＳｉ（以下、符号を「Ｓｉ１」と表記）と投影領域に投影されたコンテンツに対応する想定表示データとに基づき特定される差分情報（以下、符号を「Ｄｓ１」と表記）と、当該撮像画像データＳｉ１よりも前に取得した撮像画像データＳｉ（以下、符号を「Ｓｉ０」と表記）と投影領域に投影されたコンテンツに対応する想定表示データとに基づき特定される差分情報（以下、符号を「Ｄｓ０」と表記）との差である第一の差を特定し、当該第一の差が第一閾値以上である場合に、撮像画像データＳｉの取得周期を第一周期よりも短い第二周期（例えば２秒）に変更する。

そして、第二周期の経過によって取得した撮像画像データＳｉ（以下、符号を「Ｓｉ２」と表記）と投影領域に投影されたコンテンツに対応する想定表示データとに基づき特定される差分情報（以下、符号を「Ｄｓ２」と表記）と、撮像画像データＳｉ１よりも過去に取得した撮像画像データＳｉ０と投影領域に投影されたコンテンツに対応する想定表示データとに基づき特定される差分情報Ｄｓ０との差である第二の差を特定し、第一の差と第二の差

との差が第二閾値未満である場合には、投影領域における劣化部分の変化が継続的な変化であると推定されるため劣化部分を特定し、第一の差と第二の差との差が第二閾値以上である場合には、投影領域における劣化部分の変化が一時的な変化であると推定されるため劣化部分を特定する。

なお、第二周期の経過によって取得した撮像画像データＳｉ２と第一周期の経過によって取得した撮像画像データＳｉ１との差分情報（Ｄｓ３）が第二閾値未満である場合には投影領域における劣化部分の変化が継続的な変化であると推定されるため劣化部分を特定し、第一の差と第二の差との差が第二閾値以上である場合には投影領域における劣化部分の変化が一時的な変化であると推定されるため劣化部分を特定しないように構成することもできる。

[0113] 図１３は、上記手法についてのフローチャートである。

この場合、ウェブサーバ３の制御部３０は、ステップＳ２０２で想定表示データを取得したことに応じて、ステップＳ４０５で周期識別子ｓの値を「０」にセットする。周期識別子ｓは撮像画像データＳｉの取得周期を識別するための情報であり、「０」は周期＝１０秒（第一周期）、「１」は周期＝２秒（第二周期）を意味する。

なお本例の場合、撮像画像データＳｉの取得周期の調整は、ステップＳ２０９の不補正通知を行うタイミングを当該周期識別子ｓの値に応じて調整することで実現する。

[0114] 制御部３０は続くステップＳ２０３で差分計算処理を実行した上で、ステップＳ４０６でｓ＝１か否かを判定する。ｓ＝１でなければ、制御部３０はステップＳ４０７に進んで前回差分との差が第一閾値ＴＨｄ１以上か否かを判定する。ここでの「前回差分との差」は、上述した「第一の差」に相当するもので、本例では第一周期による撮像画像データＳｉの各取得タイミングのうち、今回の取得タイミングで計算した差分と前回の取得タイミングで計算した差分との差としている。

[0115] ステップＳ４０７において、前回差分との差が第一閾値ＴＨｄ１以上でな

ければ、制御部３０はステップＳ２０９に進んで不補正通知を行う。つまりこの場合、撮像画像データＳｉの取得周期は第一周期のまま維持される。

[0116] 一方、前回差分との差が第一閾値ＴＨｄ１以上であれば、制御部３０はステップＳ４０８に進み、周期識別子ｓの値を「１」に更新し、続くステップＳ４０９で上記の「前回差分との差」（つまり「第一の差」）を「基準差」として記憶し、ステップＳ２０９に処理を進める。

[0117] 先のステップＳ４０６において、ｓ＝１であれば、制御部３０はステップＳ４１０に進み、前々回差分との差を第二の差として算出する。ここでの「前々回差分との差」は、今回の撮像画像データＳｉの取得タイミングで計算した差分（つまり２秒の経過によって取得した撮像画像データＳｉに基づき特定される差分）と、前々回の撮像画像データＳｉの取得タイミングで得た差分（つまり前述した撮像画像データＳｉ０の取得タイミングで得た差分）との差である。

[0118] ステップＳ４１０で第二の差を算出したことに応じ、制御部３０はステップＳ４１１で基準差と第二の差との差が第二閾値ＴＨｄ２未満であるか否かを判定する。基準差と第二の差との差が第二閾値ＴＨｄ２未満でなければ、制御部３０はステップＳ４１２に進んで周期識別子ｓの値を「０」に戻し、ステップＳ２０９に処理を進める。つまり、この場合は投影領域Ａｐにおける劣化部分Ｄの変化が一時的な変化であると推定されるため、劣化部分Ｄの特定処理（Ｓ２０４）は行われず、取得周期も第一周期に戻される。

[0119] 一方、基準差と第二の差との差が第二閾値ＴＨｄ２未満であれば、制御部３０はステップＳ２０４に進み、劣化部分Ｄの特定処理を行う。すなわち、投影領域Ａｐにおける劣化部分Ｄの変化が継続的であると推定される場合に対応して、劣化部分Ｄの特定処理以降の処理が実行される。

[0120] 上記のような手法によれば、周期的に劣化部分Ｄの発生を検知できるため、一時的に劣化部分Ｄが発生したとしても、当該劣化部分Ｄの発生の都度、表示態様を変更してしまうことの抑制が図られる。また、相対的に長周期である第一周期で劣化部分Ｄの発生を検知した場合に、相対的に短周期である

第二周期に撮像周期を切り換えることによって、継続的に劣化部分Ｄが発生した場合に迅速に対応することができる。つまり、一時的な差分の発生に追従して無闇に劣化補正が実行されてしまうことの防止を図りつつ、劣化補正の応答性の低下を効果的に抑制することができる。

[0121] なお、上記では「第一の差」は「前回差分との差」とする例を挙げたが、「第一の差」は、初期差分からの差、つまり現在投影中のコンテンツについての撮像画像データＳｉを初回に取得して計算した差分との差としてもよい。

また、上記では不補正通知を行う場合に対応して、該不補正通知の周期により撮像画像データＳｉの取得周期を調整する場合を例示したが、不補正通知を行わない場合は、ユーザ端末４に対してｓ＝０／ｓ＝１に対応した撮像画像データＳｉの送信周期（撮像周期）を指示する情報を送信すればよい。

[0122] ［1-6．変形例２］

上記では、構成パーツｐの優先度が構成パーツｐの投影サイズに応じて定められる例を挙げたが、該優先度は、構成パーツｐの属性に応じて定められたものとすることができる。この場合、優先度特定処理部Ｆ４ａは、構成パーツｐごとに該属性に応じて設定された優先度を特定する。

属性の具体例としては、例えばウェブページの本文等のメインのコンテンツ部分、サイドバー部分、広告部分等を挙げることができる。属性は、構成パーツｐごとに予め記述された属性情報から特定してもよいし、或いは構成パーツｐの文字等の構成要素から推定して特定してもよい。

この場合、属性情報に応じた優先順位の例としては、動画、静止画、テキスト、広告の属性について、動画＞静止画＞テキスト＞広告の順位を挙げることができる。

[0123] また、構成パーツｐのデータ量（データサイズ）に応じて優先度を設定することも可能である。具体的には、相対的にデータ量が大きい構成パーツｐの優先度が大きくなるように構成パーツｐごとの優先度を特定する例が挙げられる。

[0124] さらに、優先度は、構成パーツｐの特徴量に基づいて特定することもできる。

ここで、構成パーツｐの特徴量とは、例えば構成パーツｐにおけるエッジ量やエッジの密度を挙げることができる。このような構成パーツｐの特徴量について、特徴量が多いほど高い優先度を特定し、特徴量が少ないほど低い優先度を特定する。これにより、エッジ量が多い、又はエッジ密度が高い構成パーツｐほど、劣化部分Ｄとの重複量が少なくても劣化構成パーツ（つまり表示態様変更の対象とする構成要素）として特定され易くなる。換言すれば、同一色でほぼベタ塗りされた背景領域のような特徴量の少ない構成要素については優先度が低くされるため、重複する劣化部分Ｄにおける撮像画像データＳｉと想定表示データとの差が大きくても、重複範囲が比較的大きくない限りは劣化構成パーツとして特定されないことになる。

なお、「優先度を高くする」とは、前述した閾値ＴＨｐを小さくすることに相当する。従って、上記のように特徴量が多いほど高い優先度を特定するとは、「特徴量が多いほど閾値が小さくなるように優先度を特定する」と換言できる。同様に、特徴量が少ないほど低い優先度を特定するとは、「特徴量が少ないほど閾値が大きくなるように優先度を特定する」と換言できる。

[0125] なお、構成パーツｐの優先度は、構成パーツｐの出現頻度によって定められたものであってもよい。

[0126] ［1-7．変形例３］

上記では、表示態様の変更に係る処理をウェブサーバ３側で行う例を挙げたが、ユーザ端末４側で行うこともできる。

図１４は、この場合にユーザ端末４の制御部４０が実行すべき処理の手順を示したフローチャートである。なお、この図に示す処理が実行されるにあたっては、ユーザ端末４において、投影すべきウェブページデータ等のコンテンツデータ、及び上述した環境ＩＤが既に取得された状態にあるとする。

[0127] この場合の制御部４０は、ステップＳ１０２の投影処理を実行したことに応じ、ステップＳ５０１で想定表示データの取得処理を実行する。この場合

における想定表示データの取得処理は、例えばウェブサーバ３にステップＳ１０２で投影したウェブページの識別情報（例えばＵＲＬ等）及び環境ＩＤを送信し、想定データＤＢ５より対応する想定表示データを取得する処理となる。或いは、上述したシミュレーション演算により対応する想定表示データを取得する処理としてもよい。

なお、ステップＳ５０１の取得処理は、ステップＳ２０３の差分計算処理よりも前に実行されるものであればよく、ステップＳ１０２の直後に実行されることに限定はされない。

[0128] ステップＳ５０１で想定表示データを取得したことに応じ、制御部４０はステップＳ１０３の撮像処理を実行して、投影されたコンテンツについての撮像画像データＳｉを取得し、続くステップＳ２０３で差分計算処理を行う。

[0129] この場合の制御部４０は、ステップＳ２０３の差分計算処理を実行した以降は、図１０で説明したステップＳ２０５～Ｓ２０８、及びステップＳ２１０の処理をウェブサーバ３（制御部３０）の場合と同様に行い、ステップＳ２１０の表示態様変更処理を実行したことに応じて、ステップＳ１０６の再投影処理として、該ステップＳ２１０による変更後のウェブページデータに基づく画像をプロジェクタ部４ａにより投影させる処理を行った上で、ステップＳ１０７の投影終了判定処理を行う。

なおこの場合は、ステップＳ２０５で劣化部分Ｄが特定されなかったと判定した場合、ステップＳ２０８で劣化構成パーツが特定されなかったと判定した場合のそれぞれには、ステップＳ２１０の変更処理及びステップＳ１０６の再投影処理をパスするべく、ステップＳ１０７に処理を進める。

ステップＳ１０７で投影終了でないと判定した場合、制御部４０はステップＳ１０３の撮像処理以降の処理を再度実行し、投影終了と判定した場合は図１４に示す処理を終える。

[0130] なお、これまでの説明では、先の図４で説明した撮像データ取得処理部Ｆ１からコンテンツデータ生成処理部Ｆ５にかけての処理の全てをウェブサー

バ３、又はユーザ端末４が担う場合を例示したが、これらの処理をウェブサーバ３とユーザ端末４とがそれぞれ部分的に担うものとしてもよい。

[0131] ［1-8. 変形例４］

上記では、投影されるコンテンツがウェブページとされた場合に対応して、表示態様の変更をＨＴＭＬデータの記述変更により実現する場合を例示したが、ＪＰＥＧ等の画像データに対する画像処理により表示態様の変更を実現することもできる。

例えば、図１５に示すように投影された画像において文字部分ｔｘ、該文字部分ｔｘの背景部分ｂｇが存在し、文字部分ｔｘに重複するように劣化部分Ｄが生じているとする。この場合において、該画像から文字部分ｔｘ、背景部分ｂｇの構成要素を例えばエッジ検出等の画像認識技術により特定し、特定した構成要素に対して表示態様変更のための画像処理を選択的に施すことができる。また、表示態様変更の対象とする構成要素は、画像内の劣化部分Ｄと一致する部分として特定することもできる。すなわち、画像内における劣化部分Ｄの範囲を同様にエッジ検出等により特定し、該特定した画像範囲に対し表示態様変更のための画像処理を施すことができる。

このように画像処理を用いれば、投影されたコンテンツ内の任意の範囲を該コンテンツの構成要素として抽出し、抽出した構成要素に対する表示態様変更を行うことができる。

なお、上記では文字部分ｔｘ、背景部分ｂｇの構成要素を投影された画像（撮像画像）から特定する例を挙げたが、想定表示データからこれら文字部分ｔｘ、背景部分ｂｇの構成要素を特定することも可能である。

また、劣化領域Ｄの特定は、画像（コンテンツ）を投影する前に投影領域を撮像して得られた撮像画像データに基づいて行ってもよい。

[0132] ［1-9. 変形例５］

上記では、表示態様変更の例として、文字部分ｔｘ又は背景部分ｂｇの色を劣化部分Ｄの色に対して強調される色に変更する場合を例示したが、表示態様変更の例としては他にも考えられる。

例えば、背景部分ｂｇ（構成要素に含まれる文字以外の部分）の表示色を劣化部分Ｄの色に対して同化する色に変更する例を挙げることができる。図１６Ａでは、文字部分ｔｘの色が白、背景部分ｂｇの色がグレー、劣化部分Ｄの色が黒である場合において、背景部分ｂｇの表示色を劣化部分Ｄの色と同化する黒色に変更した例を示している。なお、同化する色に変更するとは、例えば青系であれば青系、赤系であれば赤系といったように、同系色に変更することとも換言できる。

上記のように文字以外の部分の表示色を劣化部分の色に対して同化する色に変更することで、文字以外の部分と劣化部分との境界が埋没する傾向となるため、相対的に投影された文字が識別し易くなる。

[0133] また、劣化部分Ｄが例えばカレンダー等に起因したもので、図１６Ｂの上側に示すように比較的高い密度（例えば単位面積当たりに占める割合が所定以上）で生じている場合には、図１６Ｂの下側に示すようにして背景部分ｂｇの色濃度を高くすることもできる。これにより、文字列や細かなエッジの影響による「投影された文字」の可読性の低下の抑制を図ることができる。

[0134] 或いは、表示態様変更の例としては、投影されたコンテンツにおける劣化部分Ｄの色と合成したら、該劣化部分Ｄの隣接領域と近くなる色に劣化部分Ｄの色を変更することもできる。

例えば、図１７Ａの左側に示すように、投影されたコンテンツにおいて劣化部分Ｄ（例えば黒）とその隣接領域Ａｎ（例えば白）が存在していた場合には、劣化部分Ｄの色を、隣接領域Ａｎの色に近づける色、すなわちこの場合は白に変更する。これにより、同図の右側に示すように、変更後のコンテンツにおいては隣接領域Ａｎと劣化部分Ｄとの色の違いが目立ち難くなり、劣化部分Ｄに起因した視認性低下の抑制効果が得られる。

[0135] 同様のことは、投影されたコンテンツに文字部分ｔｘが含まれる場合においても行うことができる。

例えば図１７Ｂの上側に示すように、投影されたコンテンツにおいて文字部分ｔｘ（例えば黒）と背景部分ｂｇ（例えば白）が存在し、文字部分ｔｘ

に重複する劣化部分Ｄ（例えば黒）が存在しているとする。この場合、劣化部分Ｄの色は、該劣化部分Ｄの隣接領域である背景部分ｂｇの色に近づける色、すなわちこの場合は白に変更する。これにより、同図の下側に示すように、変更後のコンテンツにおいては隣接領域（背景部分ｂｇ）と劣化部分Ｄとの色の違いが目立ち難くなり、劣化部分Ｄに起因した視認性低下の抑制効果が得られる。

[0136] なお、図１７で説明した手法では画像内の劣化部分Ｄに対して選択的に表示態様の変更を施すので、ＨＴＭＬデータの記述変更ではなく上述した「変形例４」としての画像処理の手法を適用することが好適である。

[0137] なお、これまでの説明では、表示態様の変更として、構成要素の色の変更を行う例を挙げたが、例えば文字等の構成要素の表示サイズの変更、又はフォントの変更（より視認性の高いフォントへの変更）を行うこともできる。

[0138] ［1-10．第１の実施の形態のまとめ］

上記のように第１の実施の形態のコンテンツ投影制御装置（ウェブサーバ３）は、少なくとも１つ以上の構成要素を含むコンテンツを示すコンテンツデータを取得するコンテンツデータ取得部（コンテンツデータ取得処理部Ｆ１）と、投影領域を示す投影領域データを取得する投影領域データ取得部（投影領域データ取得処理部Ｆ２）と、投影領域データに基づき、投影領域のうち投影条件が劣化している劣化部分を特定する劣化部分特定部（劣化部分特定処理部Ｆ３）と、特定された劣化部分の投影領域における位置と投影領域に表示されるコンテンツデータとに基づき、コンテンツデータに含まれる構成要素のうち劣化部分に表示される構成要素の表示態様を変更する表示態様変更部（表示態様変更処理部Ｆ４）とを備えている。

[0139] これにより、投影領域に投影されたコンテンツにおける劣化部分に係る構成要素の表示態様を変更することが可能とされる。

従って、投影する領域の条件が悪い場合であっても投影されるコンテンツの視認性低下の抑制が図られるようにすることができる。

[0140] また、第１の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、劣化部分

特定部は、投影領域に投影されたコンテンツデータが示すコンテンツを撮像した撮像画像とコンテンツの画像とに基づいて劣化部分を特定している。

[0141] これにより、投影されたコンテンツにおいて補正を要する構成要素を適正に特定することができる。

[0142] さらに、第１の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、コンテンツに含まれる構成要素の優先度を特定する優先度特定部（優先度特定処理部Ｆ４ａ）を備え、表示態様変更部は、特定された優先度に応じた閾値と構成要素の劣化度合いとに基づいて劣化部分に表示される構成要素の表示態様を変更している。

[0143] これにより、表示態様の変更は劣化部分に表示される全ての構成要素について行われるのではなく、構成要素の優先度に基づき選出された構成要素について選択的に行うことが可能とされる。

従って、表示態様の変更を行う構成要素が無闇に増加してしまうことの防止を図ることができ、表示態様の変更に係る処理負担の軽減を図ることができる。

[0144] さらにまた、第１の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、優先度特定部は、コンテンツに含まれる構成要素の特徴量に基づいて優先度を特定している。

[0145] これにより、構成要素の特徴に応じた適切な優先度を設定することができる。

[0146] また、第１の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、優先度特定部は、コンテンツに含まれる構成要素の投影サイズに基づいて優先度を特定している。

[0147] 構成要素の投影サイズが大きいほど該構成要素の重要度は高いと言えるため、上記構成によれば、構成要素の重要度に従った適正な表示態様の変更を行うことができる。

[0148] さらにまた、第１の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、優先度特定部は、コンテンツに含まれる構成要素の属性に基づいて優先度を特

定している。

[0149] 構成要素の重要度は、該構成要素の属性に相関するものであると言えるため、上記構成によれば、構成要素の重要度に従った適正な表示態様の変更を行うことができる。

[0150] また、第１の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、構成要素には文字が含まれ、表示態様変更部は、構成要素に含まれる文字の表示色を劣化部分の色に対して強調される色に変更している。

[0151] これにより、構成要素に含まれた文字が劣化部分の影響で視認性低下を来している場合に対応して、該文字の視認性低下の抑制を図ることができる。

[0152] さらに、第１の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、構成要素には文字が含まれ、表示態様変更部は、構成要素に含まれる文字以外の表示色を劣化部分の色に対して同化する色に変更している。

[0153] これにより、構成要素に含まれた文字が劣化部分の影響で視認性低下を来している場合に対応して、該文字の視認性低下の抑制を図ることができる。

[0154] ＜２．第２の実施の形態＞

［2-1．ネットワークシステムの概要］

続いて、第２の実施の形態について説明する。

なお以下の説明において、既に説明済みとなった部分と同様となる部分については同一符号を付して説明を省略する。

[0155] 図１８は、第２の実施の形態で前提とするネットワークシステム１’の例を示している。

第１の実施の形態におけるネットワークシステム１との差は、ウェブサーバ３に代えてウェブサーバ３’が設けられた点である。

ウェブサーバ３’は、ユーザ端末４が投影するコンテンツについての劣化補正に係る処理として、ウェブサーバ３の場合と異なる処理を実行するものであり、内部構成は図２に示したものと同様となるため重複説明は避ける。

[0156] ［2-2．第２の実施の形態の劣化対応処理手法］

図１９の機能ブロック図を参照して、ウェブサーバ３’における制御部３

０が実現する各種の機能について説明する。

図１９では、制御部３０が第２の実施の形態の劣化対応処理手法を実現するために実行する各種の処理を機能ごとに分けてブロック化して示している。

[0157] 図示するようにウェブサーバ３’の制御部３０は、機能ごとに分けてコンテンツデータ取得処理部Ｆ１、投影領域データ取得処理部Ｆ２、劣化部分特定処理部Ｆ３、優先度特定処理部Ｆ４ａ、配置位置決定処理部Ｆ６、及びコンテンツデータ生成処理部Ｆ７を有するものとして表すことができる。

[0158] コンテンツデータ取得処理部Ｆ１、投影領域データ取得処理部Ｆ２、劣化部分特定処理部Ｆ３、及び優先度特定処理部Ｆ４ａについては、第１の実施の形態で説明したものとそれぞれ同様となることから重複説明は避ける。

[0159] 配置位置決定処理部Ｆ７は、投影領域Ａｐにおける特定された劣化部分Ｄの位置と、投影領域Ａｐに投影されるコンテンツデータと、コンテンツデータに含まれる構成要素の優先度とに基づいて、相対的に優先度の高い構成要素が劣化部分Ｄに含まれる割合よりも相対的に優先度の低い構成要素が劣化部分Ｄに含まれる割合の方が高くなるように、コンテンツデータに含まれる構成要素の配置位置を決定する。

なお、「構成要素が劣化部分Ｄに含まれる」とは、「構成要素が劣化部分Ｄと重複する」とも換言できるものである。

なお、この場合も優先度は、構成パーツｐの投影サイズに応じて定められたものであるとする。

本例における配置位置決定の具体的な手法については以降で改めて説明する。

[0160] コンテンツデータ生成処理部Ｆ８は、配置位置決定処理部Ｆ７により決定された配置位置により構成要素が配置されたコンテンツを投影するためのコンテンツデータを生成する。

[0161] 図２０を参照して、配置変更処理部Ｆ７による構成パーツｐの配置位置変更の概要について説明する。

図２０では、ユーザ端末４により投影されるコンテンツがウェブページｗｐである場合を例示する。ウェブページｗｐにおける各構成パーツｐ（ｐ１～ｐ５）は、この場合もｐ１が最も投影サイズ（画サイズ）が大きく、以降ｐ２からｐ５にかけて投影サイズが小さくされている。

[0162] 本例の配置位置決定処理では、該劣化部分Ｄを可能な限り避けるように構成パーツｐの配置位置を決定する。

[0163] 図２１を参照して、具体的な配置位置決定の手法を説明する。

なお図２１では、投影されたウェブページｗｐに対して図２０に示した態様により劣化部分Ｄが生じている場合を前提とする。

以下の説明では、配置位置を変更する前における各構成パーツｐの配置領域を「初期配置領域」と表記する。

[0164] 先ず、配置位置決定処理部Ｆ７は、構成パーツｐについて、優先度に従って劣化構成パーツであるか否かを判定する。劣化構成パーツであるか否かの判定は、この場合も優先度と共に劣化度を用いて、先に説明した表示態様変更処理部Ｆ４と同様の手法により行う。

本図の例では、構成パーツｐ１と構成パーツｐ２が劣化構成パーツに該当しているとする。

[0165] 先ず、図中の＜１＞と示すように、最も優先度の高い構成パーツｐ１から配置領域を確保（配置位置を決定）する。この場合、構成パーツｐ１は劣化構成パーツであるため、初期配置領域からの配置位置変更を要する。本図の例では、構成パーツｐ１を配置可能な領域は劣化部分Ｄが生じている領域よりも下方の領域であるため、該領域に対して構成パーツｐ１の配置領域を確保している。

[0166] 続いて、優先度が２番目に高い構成パーツｐ２の配置領域を確保する（図中＜２＞）。構成パーツｐ２も劣化構成パーツであり初期配置領域からの配置位置変更を要する。本図の例では構成パーツｐ２を配置可能な領域は劣化部分Ｄが生じている領域よりも上方の領域であるため、該領域に対して構成パーツｐ２の配置領域を確保する。

[0167] さらに、優先度に従って、構成パーツｐ３、構成パーツｐ４、構成パーツｐ５の順で配置領域を確保していく。これら構成パーツｐ３～ｐ５については劣化構成パーツではないため、初期配置領域からの配置位置変更は必須ではないが、本図の例では、構成パーツｐ３～ｐ５の初期配置領域に対してはより優先度の高い構成パーツｐ１の配置領域が既に確保されている。このため、これら構成パーツｐ３～ｐ５についても配置位置の変更を行う。

[0168] 構成パーツｐ３については、劣化部分Ｄが生じている領域の右側の領域に配置可能であるため、該領域に対して配置領域を確保する（図中＜３＞）。

構成パーツｐ４については、構成パーツｐ３について確保した配置領域の右側の領域に配置可能であるため、該領域に対して配置領域を確保する（図中＜４＞）。

構成パーツｐ５については、構成パーツｐ２について確保した配置領域の右側の領域に配置可能であるため、該領域に対して配置領域を確保する（図中＜５＞）。

[0169] ここで、図２１に示した例では、劣化部分Ｄが占める面積が比較的小さいため、全ての構成パーツｐを劣化部分Ｄを避けた位置に配置可能であったが、劣化部分Ｄが占める面積の大きさによっては、全ての構成パーツｐについて劣化部分Ｄを避けた配置を行うことが不能な場合もある。

[0170] 図２２は、比較的大きな劣化部分Ｄが生じた例を示しており、図２３は、図２２に示す劣化部分Ｄが生じた場合を前提とした、本例における具体的な構成パーツｐの配置位置決定手法を説明するための図である。この場合の劣化部分Ｄによっては、構成パーツｐ１、ｐ２と共に構成パーツｐ３も劣化構成パーツに該当している。

[0171] この場合、構成パーツｐ１については、図２１の例と同様に劣化部分Ｄが生じている領域よりも下方の領域に配置可能であるため、該領域に対して配置領域を確保する（図２３＜１＞）。また、構成パーツｐ２についても、図２１の例と同様に劣化部分Ｄが生じている領域よりも上方の領域に配置可能であるため、該領域に対して配置領域を確保する（図２３＜２＞）。さらに

、構成パーツｐ３については、劣化部分Ｄが生じている領域よりも右側の領域に配置可能であるため、該領域に対して配置領域を確保する（図２３＜３＞）

[0172] ここで、構成パーツｐ４については、劣化部分Ｄ、及び優先度がより上位の構成パーツｐ（本例ではｐ１～ｐ３）について既に確保された配置領域（以下「既確保領域」と表記）を避けた位置への配置が不能である。

本例の配置位置決定手法では、このように劣化部分Ｄ及び既確保領域を避けた位置への配置が不能な構成パーツｐが出現したことに応じ、該構成パーツｐを含む残りの構成パーツｐについて、劣化部分Ｄとの重複を許容して配置位置の決定を行う。

図２３＜４＞では、残りの構成パーツｐ４、ｐ５双方の配置位置が劣化部分Ｄと重複する領域に決定された例を示している。

[0173] 上記のように本例の配置位置決定手法では、優先度が高い構成パーツｐから順に劣化部分Ｄを避ける位置への配置領域確保（配置位置決定）を行っていく過程において、劣化部分Ｄを避ける位置に配置が不能な構成パーツｐが出現した場合には、残りの構成パーツｐについて、劣化部分Ｄとの重複を許容して配置位置を決定するようにしている。

これにより、全ての構成パーツｐについて劣化部分Ｄを避けた位置への配置が可能でない場合に対応して、相対的に優先度の高い構成パーツｐが劣化部分Ｄに含まれる割合よりも相対的に優先度の低い構成パーツｐが劣化部分Ｄに含まれる割合の方が高くなるように、各構成パーツｐの配置位置が決定される。

[0174] 上記のような配置位置決定手法により、相対的に優先度の高い構成パーツｐの方が相対的に優先度の低い構成パーツｐよりも劣化部分Ｄに起因した視認性低下が抑えられる。すなわち、相対的に重要とされる情報について視認性低下の抑制が図られる。

従って、投影する領域の条件が悪い場合であっても投影されるコンテンツの視認性低下の抑制が図られるようにすることができる。

[0175] ［2-3．処理手順］

図２４のフローチャートを参照して、上記した第２の実施の形態の劣化補正手法を実現するために実行すべき処理の手順を説明する。なお、図２４においては、「ウェブサーバ」として示す処理はウェブサーバ３’における制御部３０が内蔵するＲＯＭ又は記憶部３１に記憶されたプログラムに基づき実行するものである。

図２４においても、図示の処理が実行されるにあたっては、既にユーザ端末４にて環境ＩＤが取得された状態にあることを前提とする。

[0176] 先の図１０と対比して分かるように、第２の実施の形態の場合、ユーザ端末４側の処理は第１の実施の形態の場合と同様となる。

ウェブサーバ３’側の処理は、ウェブサーバ３による処理と比較して、ステップＳ２１０の変更処理に代えてステップＳ６０１の変更処理（劣化構成パーツの配置位置変更処理）が実行され、該ステップＳ６０１に続くステップＳ６０２で補正不能であるか否かの判定処理が実行され、該ステップＳ６０２で補正不能でないと判定された場合にステップＳ２１１の送信処理が実行される点が異なる。

なお、ステップＳ６０２の判定処理については後に改めて説明する。

[0177] 図２５及び図２６は、ステップＳ６０１として実行される劣化構成パーツの配置位置変更処理の詳細を示したフローチャートである。

該ステップＳ６０１の処理は、図２１や図２３を参照して説明したように、基本的には、優先度の高い構成パーツｐから順に配置領域を確保していく処理となる。

[0178] 図２５において、ウェブサーバ３’の制御部３０は、先ずステップＳ７０１で、優先度識別値ｙを「１」にセットする。優先度識別値ｙは、何れの優先度による構成パーツｐを処理対象とするかを識別するための値である。

続くステップＳ７０２で制御部３０は、優先度ｙ位（つまり１位）の構成パーツｐは劣化構成パーツであるか否かを判定する。なお、構成パーツｐごとの劣化度と優先度とに基づく劣化構成パーツの特定処理は、ステップＳ２

０７（図２４）で行われている。ステップＳ７０２の判定処理は、該特定処理の結果に基づき行うものである。

[0179] ステップＳ７０２において、優先度１位の構成パーツｐが劣化構成パーツでないと判定した場合、制御部３０はステップＳ７０３に進み、該構成パーツｐの初期配置領域を該構成パーツｐの配置領域として確保し、ステップＳ７０７に処理を進める。

[0180] 一方、ステップＳ７０２において優先度１位の構成パーツｐが劣化構成パーツであると判定した場合、制御部３０はステップＳ７０４に処理を進めて、劣化部分Ｄを避けた位置に配置領域を確保するための処理を実行する。

先ずステップＳ７０４で制御部３０は、劣化部分Ｄを除いた領域に優先度１位の構成パーツｐを配置可能なスペースがあるか否かを判定する。該当スペースがあれば、制御部３０はステップＳ７０５に進み、該当スペース内に該当する構成パーツｐの配置領域を確保する。

[0181] なお、該当スペース内に該当する構成パーツｐの配置領域を確保する際には、劣化部分Ｄが生じている領域の位置に応じて、該当スペース内で確保領域を左下詰め或いは右上詰めにする等、優先度がより下位の他の構成パーツｐの配置領域が確保し易くなるように図ることが望ましい。

[0182] 一方、ステップＳ７０４で劣化部分Ｄを除いた領域に優先度１位の構成パーツｐを配置可能なスペースがないと判定した場合、制御部３０はステップＳ７０６に進み、補正不能フラグを「１」にセットし、ステップＳ６０１の配置位置変更処理を終了する。

なお、該補正不能フラグの初期値は「０」であり、補正不能フラグ＝１は補正不能である旨を表す。

[0183] 続いて、ステップＳ７０７で制御部３０は、優先度識別値ｙを１インクリメントし、続くステップＳ７０８で優先度ｙ位の構成パーツｐは劣化構成パーツであるか否かを判定する。

ステップＳ７０８で優先度ｙ位の構成パーツｐが劣化構成パーツでないと判定した場合、制御部３０はステップＳ７０９に進み、初期配置領域（つま

り優先度ｙ位の構成パーツｐの初期配置領域）が既確保領域と重複しているか否かを判定する。

ステップＳ７０９において、初期配置領域が既確保領域と重複していないと判定した場合、制御部３０はステップＳ７１０に進み、優先度ｙ位の構成パーツｐについて、初期配置領域を配置領域として確保し、ステップＳ７１４に処理を進める。

[0184] また、先のステップＳ７０８で優先度ｙ位の構成パーツｐが劣化構成パーツであると判定した場合、及びステップＳ７０９で初期配置領域が既確保領域と重複していると判定した場合のそれぞれにおいて、制御部３０は図２６に示すステップＳ７１１に処理を進める。

[0185] ステップＳ７１１で制御部３０は、劣化部分Ｄ及び既確保領域を除いた領域に優先度ｙ位の構成パーツｐを配置可能なスペースがあるか否かを判定する。該当スペースがあれば、制御部３０はステップＳ７１２に進み、該当スペース内に該当する構成パーツｐの配置領域を確保する。

これにより、優先度が２位以下の構成パーツｐについても、劣化部分Ｄ（及び既確保領域）を避けた領域への配置が可能な場合は該領域に配置領域が確保される。

[0186] 一方、ステップＳ７１１で劣化部分Ｄ及び既確保領域を除いた領域に優先度ｙ位の構成パーツｐを配置可能なスペースがないと判定した場合、制御部３０はステップＳ７１３に進み、既確保領域を除いた領域に優先度ｙ位以下の構成パーツｐの配置領域を確保する。

すなわち、劣化部分Ｄ及び既確保領域を避けた位置への配置が不能な構成パーツｐが出現したことに応じ、該構成パーツｐを含む残りの構成パーツｐについて、劣化部分Ｄとの重複を許容して配置位置の決定が行われる。

[0187] 制御部３０は、ステップＳ７１２による配置領域の確保処理を実行したことに応じ、図２５に示すステップＳ７１４に処理を進める。

[0188] ステップＳ７１４で制御部３０は、優先度識別値ｙが上限値ｐＭＡＸに達したか否かを判定する。上限値ｐＭＡＸは、本例では投影されたコンテンツ

（本例ではウェブページｗｐ）に含まれる構成パーツｐの総数を表す値とされている。

優先度識別値ｙが上限値ｐＭＡＸに達していなければ、制御部３０はステップＳ７０７に戻って優先度識別値ｙを１インクリメントした上で、再度ステップＳ７０８以降の処理を実行する。これにより、ウェブページｗｐに含まれる各構成パーツｐについて配置領域確保のための処理が繰り返される。

[0189] 優先度識別値ｙが上限値ｐＭＡＸに達した場合、及び上記したステップＳ７１３（図２６）で優先度ｙ位以下の構成パーツｐの配置領域を確保した場合のそれぞれにおいて、制御部３０はステップＳ７１５に進み、配置位置変更処理として、各構成パーツｐを該構成パーツｐについて確保した配置領域に配置する処理を実行し、ステップＳ６０１の配置位置変更処理を終了する。ここで、上記のような構成パーツｐの配置位置変更は、ウェブページｗｐのＨＴＭＬデータについて記述変更を行うことで実現する。

[0190] 説明を図２４に戻す。

制御部３０は、ステップＳ６０１の配置位置変更処理に続くステップＳ６０２で、補正不能か否か、つまり補正不能フラグ＝１であるか否かを判定する。補正不能と判定した場合、制御部３０はステップＳ２０９に進み、ユーザ端末４に対する不補正通知を行う。つまり本例の場合、優先度１位の構成パーツｐについて劣化部分Ｄを避けた位置への配置が不能とされた場合は、構成パーツｐの配置位置の変更、及びユーザ端末４側での変更後のコンテンツについての再投影処理は実行されない。この場合、ユーザ端末４側ではそれまで投影中であったコンテンツが投影領域Ａｐに引き続き投影される。該投影コンテンツにおいては、各構成パーツｐは投影領域Ａｐ内に表示されている。

[0191] なお、優先度１位の構成パーツｐを劣化部分Ｄを避けた位置（つまり劣化度「０」とする位置）に配置不能であっても、初期配置領域に配置される場合よりも劣化度が低下する領域への配置が可能である場合には、補正フラグ＝１とはせずに、該領域に優先度１位の構成パーツｐの配置領域を確保した

上で処理を継続することも可能である。

[0192] 一方、ステップＳ６０２で補正不能でないと判定した場合、制御部３０はステップＳ２１１に進み、変更後のウェブページデータ、すなわちステップＳ７１５（図２５）の配置位置変更処理が施されたウェブページデータをユーザ端末４側に送信する。

これにより、配置位置変更後のコンテンツをユーザ端末４側で再投影させることができる。

[0193] ここで、図２４に示した処理によると、ウェブサーバ３’は、投影領域Ａｐに投影されたコンテンツを複数の時点で撮像して得られる複数の撮像データを取得し、それら複数の撮像データと想定表示データとの比較から特定される複数の時点での差分情報に基づいて、配置位置の変更を行っている。

これにより、第２の実施の形態においても、差分の経時的な変化に対応した劣化補正を行うことができる。

[0194] 特に、図２４に示した処理によると、ウェブサーバ３’は、上記の各時点において、差分情報に基づく配置位置の変更を行っている。具体的には、ユーザ端末４から逐次新たな撮像画像データＳｉが受信されるごとに、ステップＳ２０３以降の処理を行っている。

これにより、第２の実施の形態においても、投影されたコンテンツにおける劣化部分Ｄが経時的な変化を示す場合に対応して、該経時的な劣化部分Ｄの変化に対する補正の応答性の向上を図ることができる。

[0195] なお、上記では、劣化部分Ｄの特定にあたり、第１の実施の形態の場合と同様に想定表示データとの色の差を基準とする場合を例示したが、劣化部分Ｄを生じさせる要因としては、例えば投影対象物としての壁に形成された段差や起伏（凹凸）も考えられる。

この点を考慮し、劣化部分Ｄの特定は、色の差の大きさのみでなく、撮像画像データＳｉと想定表示データとの間で同定される画像部分の位置やサイズの誤差の大きさに基づいて特定することもできる。例えば、撮像画像データＳｉと想定表示データとの間で同定されるエッジ部分の位置やサイズの誤

差の大きさに基づいて劣化部分Ｄを特定することが考えられる。

[0196] また、上記では、配置位置の決定にあたり構成パーツｐのサイズ（投影サイズ）を非変更とすることを前提としたが、配置位置の決定にあたっては構成パーツｐのサイズ変更を許容してもよい。例えば、構成パーツｐの縮小を許容することで、全ての構成パーツｐを劣化部分Ｄを避けた位置により配置し易くすることができる。

具体的な手法としては、例えば、構成パーツｐの投影サイズを縮小する際の縮小率を、構成パーツｐの優先度に応じて定めておくことが考えられる。この際、縮小率は、優先度が高い構成パーツｐほど縮小の度合いが小さく抑えられるように定めておく。例えば、縮小率が「１」を等倍として数値が小さくなるほど縮小の度合いが大きくなる値とされている場合には、優先度が高いほど縮小率の値は大きくなる。

このような優先度に応じた縮小率を定めることで、重要度が高い構成パーツｐほど縮小に伴う視認性の低下が抑えられるようにできる。

[0197] また、構成パーツｐの配置位置決定にあたっては、構成パーツｐのアスペクト比の変更を行ってもよい。これにより、劣化部分Ｄや既確保領域を避けた位置への構成パーツｐの配置をより容易化することが可能となる。

[0198] なお、上記のような構成パーツｐの縮小やアスペクト比の変更は、ウェブページｗｐのＨＴＭＬデータについて記述変更を行うことで実現する。構成パーツｐを縮小する場合、該構成パーツｐに文字が含まれていれば該文字のサイズも同様に縮小することができる。

[0199] また、上記では、優先度の高い構成パーツｐから順に、劣化部分Ｄを避ける位置への配置を行っていく例を挙げたが、逆に、優先度が低い構成パーツｐから順に劣化部分Ｄを含む領域に配置を行っていくことも可能である。

図２７は、その場合の具体的な手法についての説明図である。なお、図２７では先の図２２に示した態様により劣化部分Ｄが生じたことを前提としている。

この場合、配置位置決定処理部Ｆ６は、先ず、劣化部分Ｄを含む領域、す

なわち低優先度の構成パーツｐを優先的に配置する対象領域（以下「劣化部分含有領域Ａｄ」と表記）を特定する。劣化部分含有領域Ａｄは、例えば劣化部分Ｄが所定の密度以上に密集している領域として特定する。実際の劣化部分Ｄの発生態様によっては、劣化部分含有領域Ａｄは複数特定され得る。

[0200] この場合の配置位置決定処理部Ｆ６は、特定した劣化部分含有領域Ａｄ内に、優先度が最下位の構成パーツｐ５から順に配置領域を確保していく（図２７＜１＞～＜２＞）。

この図の例では、優先度が２番目に低い構成パーツｐ４の配置領域が確保された段階で、劣化部分含有領域Ａｄ内には次に優先度の低い構成パーツｐ３を配置可能なスペースがなくなった場合を例示している。

この場合の配置位置決定処理部Ｆ６は、上記のように劣化部分含有領域Ａｄ内に構成パーツｐを配置不能となったことに応じ、構成パーツｐの配置処理を、優先度が高い構成パーツｐから順に劣化部分Ｄを避けた位置に配置する処理に切り替える。具体的にこの場合は、図２７＜３＞＜４＞＜５＞の遷移として示すように、構成パーツｐ１、ｐ２、ｐ３の順で、劣化部分Ｄ及び既確保領域を除く領域への配置領域確保を行っていく。

[0201] 上記のように優先度が低い構成パーツｐから順に劣化部分Ｄを含む位置に配置を行っていく手法を採ることによっても、相対的に優先度の高い構成パーツｐが劣化部分Ｄに含まれる割合よりも相対的に優先度の低い構成パーツｐが劣化部分Ｄに含まれる割合の方が高くなるようにすることが可能である。

[0202] なお、上記では、構成パーツｐを劣化部分Ｄを含む領域に配置する手法の例として、劣化部分含有領域Ａｄを特定する例を挙げたが、該劣化部分含有領域Ａｄを特定することは必須ではなく、例えば、劣化部分Ｄとの重複面積が最大となるように構成パーツｐを配置する等、他の手法を採ることも可能である。

[0203] 図２８は、図２７で説明した手法を実現するために実行されるべき具体的な処理の手順を示したフローチャートである。この場合の制御部３０は、図

２４に示したステップＳ６０１の配置位置変更処理として、該図２８に示す処理を実行する。

図２８において、ステップＳ８０１で制御部３０は、劣化部分Ｄを除いた領域に優先度１位の構成パーツｐを配置可能なスペースがあるか否かを判定する。

該ステップＳ８０１の処理は、優先度が低い構成パーツｐから順に劣化部分Ｄを含む位置に配置を行っていくことによって、「相対的に優先度の高い構成要素が劣化部分に含まれる割合よりも相対的に優先度の低い構成要素が劣化部分に含まれる割合の方が高くなる」という結果が得られるか否かを判定する処理として機能する。

なお、投影領域Ａｐの全域が劣化部分含有領域Ａｄとなっている場合には、構成パーツｐの配置位置をどのように変更しても「相対的に優先度の高い構成要素が劣化部分に含まれる割合よりも相対的に優先度の低い構成要素が劣化部分に含まれる割合の方が高くなる」という結果は得られない。この点から、ステップＳ８０１の処理としては、「劣化部分含有領域Ａｄの大きさが所定値以上か否か」を判定する処理に変更することも可能である。

[0204] ステップＳ８０１において、劣化部分Ｄを除いた領域に優先度１位の構成パーツｐを配置可能なスペースがなければ、制御部３０はステップＳ８１１で補正不能フラグを「１」にセットしてステップＳ６０１の配置位置変更処理を終える。

[0205] 一方、劣化部分Ｄを除いた領域に優先度１位の構成パーツｐを配置可能なスペースがあれば、制御部３０はステップＳ８０２に進み、優先度ｙＭＡＸ位（つまり最下位）の構成パーツｐを劣化部分含有領域Ａｄ内に配置可能か否かを判定する。すなわち、優先度ｙＭＡＸ位の構成パーツｐの全体が劣化部分含有領域Ａｄ内に収まるか否かを判定する。

優先度ｙＭＡＸ位の構成パーツｐを劣化部分含有領域Ａｄ内に配置可能でない場合、制御部３０はステップＳ８１１に進んで補正不能フラグを「１」にセットしてステップＳ６０１の配置位置変更処理を終える。

[0206] 優先度ｙＭＡＸ位の構成パーツｐを劣化部分含有領域Ａｄ内に配置可能であれば、制御部３０はステップＳ８０３に進んで劣化部分含有領域Ａｄ内に優先度ｙＭＡＸ位の構成パーツｐの配置領域を確保する。

[0207] 続くステップＳ８０４で制御部３０は、優先度識別値ｙを「ｙＭＡＸ－１」にセットした上で、ステップＳ８０５で優先度ｙ位の構成パーツｐを既確保領域を除いた劣化部分含有領域Ａｄ内に配置可能か否かを判定する。

優先度ｙ位の構成パーツｐを既確保領域を除いた劣化部分含有領域Ａｄ内に配置可能であれば、制御部３０はステップＳ８０６に進み、既確保領域を除いた劣化部分含有領域Ａｄ内に優先度ｙ位の構成パーツｐの配置領域を確保する。

そして、続くステップＳ８０７で制御部３０は、優先度識別値ｙを１デクリメント（－１）し、ステップＳ８０５に戻る。これにより、劣化部分含有領域Ａｄ内に可能な限りの数の構成パーツｐの配置領域が確保される。

[0208] 一方、優先度ｙ位の構成パーツｐを既確保領域を除いた劣化部分含有領域Ａｄ内に配置可能でない場合、制御部３０はステップＳ８０８に進み、ｙ位を飽和順位ｙｏとして設定し、続くステップＳ８０９で優先度１位～ｙｏ位までの構成パーツｐの配置領域を既確保領域を除くスペース内に確保する。このとき、既確保領域を除くスペースに対しては、優先度１位の構成パーツｐから順に配置領域を確保していく。

確認のため述べておくと、本例ではステップＳ８０１の判定処理を実行しているため、少なくとも優先度１位の構成パーツｐについては劣化部分Ｄを除いたスペースに配置領域を確保できることが保証されている。

[0209] ステップＳ８０９による配置領域確保処理を実行したことに応じ、制御部３０はステップＳ８１０の配置位置変更処理として、先のステップＳ７１５と同様に確保した配置領域に各構成パーツｐを配置する処理を実行し、ステップＳ６０１の配置位置変更処理を終了する。

[0210] なお、上記の例では、優先度１位の構成パーツｐを劣化部分Ｄを除いた領域に配置不能な場合（Ｓ８０１）、優先度最下位の構成パーツｐが劣化部分

Ｄを含む領域に収まらない場合（Ｓ８０２）は、「相対的に優先度の高い構成要素が劣化部分に含まれる割合よりも相対的に優先度の低い構成要素が劣化部分に含まれる割合の方が高くなる」ようにすることができない可能性があるものとして、補正不能フラグを「１」として構成パーツｐの配置位置変更のための処理（Ｓ８０３以降の処理）を行わないものとした。

しかしながら、配置位置変更のための処理を行うか否かの判定処理としては、例えば「優先度１位の構成パーツｐを劣化度最低とする領域に配置した際の該優先度１位の劣化度が、優先度最下位の構成パーツｐを劣化度最大とする領域に配置した際の該最下位の構成パーツｐの劣化度よりも小さい」か否かの判定処理とする等、他の条件の成立有無を判定する処理とすることもできる。

[0211] ［2-4. 変形例１］

「相対的に優先度の高い構成要素が劣化部分に含まれる割合よりも相対的に優先度の低い構成要素が劣化部分に含まれる割合の方が高くなる」ようにする配置位置決定の手法としては、上記で例示した手法に限らず他にも考えられる。

例えば、劣化構成パーツに関して、相対的に優先度が高い劣化構成パーツから順に、相対的に優先度の低い構成パーツｐと入れ替えるという手法を採ることもできる。

[0212] 図２９は、上記のような変形例１としての手法について説明するための図である。

図示するようにこの場合のウェブページｗｐにおいては、構成パーツｐとして構成パーツｐ１～ｐ８の八つの構成パーツｐが配置されているとする（この場合も末尾の番号は構成パーツｐの優先度を表す）。

また、劣化部分Ｄは、図のように構成パーツｐ１の一部、及び構成パーツｐ２の一部にそれぞれ重複するようにして生じており、これら構成パーツｐ１、ｐ２は劣化構成パーツに該当している。構成パーツｐ１、ｐ２以外の構成パーツｐは劣化部分Ｄが重複しておらず、非劣化構成パーツに該当してい

る。

[0213] 図２９に示す例においては、劣化構成パーツである構成パーツｐ１と入れ替え可能で、且つ入れ替えにより構成パーツｐ１の劣化度を低下させる（例えば劣化度＝０とする）ことのできるより下位の構成パーツｐとして、構成パーツｐ３と構成パーツｐ４の組、及び構成パーツｐ５、ｐ６、ｐ７、ｐ８の組が存在する。

同じく劣化構成パーツである構成パーツｐ２と入れ替え可能で且つ入れ替えにより構成パーツｐ２の劣化度を低下させることのできるより下位の構成パーツｐとしては、構成パーツｐ３と構成パーツｐ４の組、及び構成パーツｐ５、ｐ６、ｐ７、ｐ８の組がある。

なお以下、構成パーツｐの組は「構成パーツ組」と略称する。

[0214] 例えばこのようなケースにおいて、変形例１における配置位置決定処理部Ｆ６は、相対的に優先度が高い劣化構成パーツから順に、相対的に優先度の低い構成パーツｐと入れ替えるように配置位置を決定する。

このとき、劣化構成パーツである構成パーツｐ１、ｐ２については、入れ替え可能な候補が複数存在している。本例では、このように劣化構成パーツについて入れ替え可能な候補が複数存在する場合は、該劣化構成パーツの元位置（初期配置領域）に対して最も近い候補を入れ替え対象とする。具体的に、構成パーツｐ１については、入れ替え可能な候補としての構成パーツｐ３及びｐ４の構成パーツ組と構成パーツｐ５～ｐ８の構成パーツ組のうち、構成パーツｐ３及びｐ４の構成パーツ組と入れ替える。

この場合、構成パーツｐ２については、より優先度の高い構成パーツｐ１についての配置位置入れ替え後（配置位置の決定後）に残存している（入れ替えにより該構成パーツｐ２の劣化度を低下させることのできる）候補は構成パーツｐ５～ｐ８の構成パーツ組のみであるため、該構成パーツｐ５～ｐ８の構成パーツ組との入れ替えを行う。

[0215] 上記のような配置位置入れ替えの手法によっても、相対的に優先度の高い構成要素が劣化部分に含まれる割合よりも相対的に優先度の低い構成要素が

劣化部分に含まれる割合の方が高くなるようにする配置位置決定が実現される。

従って、相対的に重要とされる情報について視認性低下の抑制が図られ、投影する領域の条件が悪い場合であっても投影されるコンテンツの視認性低下の抑制が図られるようにすることができる。

[0216] 図３０は、上記した変形例１としての配置位置決定手法を実現するための処理手順を示したフローチャートであり、本例における制御部３０は、図２４に示したステップＳ６０１の配置位置変更処理として該図３０に示す処理を実行する。

図３０において、制御部３０はステップＳ９０１で、優先度１位、２位の構成パーツｐは劣化構成パーツであるか否かを判定する。

優先度１位、２位の構成パーツｐが劣化構成パーツでない場合、制御部３０はステップＳ９０９に進んで補正不能フラグを「１」にセットしてステップＳ６０１の配置位置変更処理を終える。

ここで、相対的に優先度が高い劣化構成パーツから順に相対的に優先度の低い構成パーツｐと入れ替えるにあたっては、入れ替え対象の劣化構成パーツは少なくとも２以上存在していることを要する。このため、ステップＳ９０１の判定処理を設けている。

[0217] 一方ステップＳ９０１において、優先度１位、２位の構成パーツｐが劣化構成パーツであった場合、制御部３０はステップＳ９０２で優先度識別値ｙを「１」にセットした上で、ステップＳ９０３の判定処理を実行する。すなわち、該ステップＳ９０３では、

・優先度ｙ位よりも下位で優先度ｙ位の構成パーツｐと入れ替え可能

・優先度ｙ位の構成パーツｐよりも劣化度が小さい

との条件を満たす構成パーツｐ又は構成パーツ組があるか否かを判定する。

ステップＳ９０３において、上記の条件を満たす構成パーツｐ又は構成パーツ組がなければ、制御部３０はステップＳ９０９に進んで補正不能フラグ

を「１」にセットしてステップＳ６０１の配置位置変更処理を終える。

[0218] 一方、上記の条件を満たす構成パーツｐ又は構成パーツ組がある場合、制御部３０はステップＳ９０４に進み、該当する構成パーツｐ又は構成パーツ組が複数であるか否かを判定する。

該当する構成パーツｐ又は構成パーツ組が複数でなければ、制御部３０はステップＳ９０５に進み、優先度ｙ位の構成パーツｐと該当する構成パーツｐ又は構成パーツ組との配置位置入れ替え処理を実行し、ステップＳ９０７に進む。

一方、該当する構成パーツｐ又は構成パーツ組が複数であれば、制御部３０はステップＳ９０６に進み、優先度ｙ位の構成パーツｐと該当する最も近い構成パーツｐ又は構成パーツ組との配置位置入れ替え処理を実行し、ステップＳ９０７に進む。なお、ステップＳ９０６において、「最も近い」とは、先の説明から理解されるように初期配置領域の位置同士を基準として、優先度ｙ位の構成パーツｐの位置に最も近いとの意味である。

[0219] ステップＳ９０７で制御部３０は、優先度識別値ｙを１インクリメントし、続くステップＳ９０８で優先度識別値ｙが「２」であるか否かを判定する。

優先度識別値ｙが「２」であれば、制御部３０はステップＳ９０３に戻る。つまり、優先度２位の構成パーツｐ２について、入れ替え候補としての構成パーツｐ又は構成パーツ組の有無の判定（Ｓ９０３）、及び入れ替え候補が存在する場合におけるステップＳ９０４以降の処理が実行される。

一方、優先度識別値ｙが「２」でなければ（つまり「３」以上）、制御部３０はステップＳ６０１の配置位置変更処理を終える。

[0220] なお、上記では入れ替え対象とする劣化構成パーツを優先度２位までで打ち切る例を挙げたが、勿論、優先度３位以下の劣化構成パーツを入れ替え対象に含めるようにすることもできる。

[0221] ［2-5. 変形例２］

先の図２５及び図２６では、配置位置変更にあたり、優先度が高い構成パ

ーツｐから順に配置位置を決定していく例を挙げたが、この際、相対的に優先度の高い構成パーツｐのみを対象として劣化部分Ｄを避ける位置に配置位置を決定することもできる。

[0222] 図３１は、変形例２としての配置位置決定手法を実現するために実行されるべきステップＳ６０１の配置位置変更処理の手順を示したフローチャートである。

変形例２におけるステップＳ６０１の処理は、図２５及び図２６に示したステップＳ６０１の処理と比較して、ステップＳ７１０とステップＳ７１４の間にステップＳ１００１～Ｓ１００３の処理が挿入された点が異なる。

[0223] 具体的に、この場合は、ステップＳ７１０の配置領域確保処理、又はステップＳ７１２（図２６参照）の配置領域確保処理を実行したことに応じ、制御部３０はステップＳ１００１で、優先度識別値ｙが制限値ｙＬＭＴに達したか否かを判定する。制限値ｙＬＭＴは、劣化部分Ｄを避けた配置位置変更の対象とする構成パーツｐとして、優先度が上位何位までの構成パーツｐを対象とするかを定めた値であり、例えば上位２位までの構成パーツｐを該配置位置変更の対象とする場合には、制限値ｙＬＭＴ＝２とされる。

ステップＳ１００１において、優先度識別値ｙが制限値ｙＬＭＴに達していないと判定した場合、制御部３０はステップＳ７０７に戻り、優先度識別値ｙを１インクリメントする。

[0224] ステップＳ７０１～ステップＳ１００１にかけての処理により、優先度が上位「ｙＬＭＴ」までの構成パーツｐについて、劣化部分Ｄ及び既確保領域（優先度１位については劣化部分Ｄのみ）を除くスペースへの配置領域の確保が行われる。

[0225] ステップＳ１００１で優先度識別値ｙが制限値ｙＬＭＴに達したと判定した場合、制御部３０は、ステップＳ１００２に進んで優先度識別値ｙを１インクリメントし、続くステップＳ１００３で既確保領域を除いたスペース内に優先度ｙ位の構成パーツｐの配置領域を確保する処理を行う。

[0226] ステップＳ１００３の確保処理を実行したことに応じ、制御部３０はステ

ップＳ７１４の判定処理を実行する。この場合、該ステップＳ７１４で優先度識別値ｙが上限値ｙＭＡＸに達していないと判定した場合、制御部３０はステップＳ１００２に戻って優先度識別値ｙのインクリメント処理を行う。

これにより、優先度が「ｙＬＭＴ」位よりも低い残りの構成パーツｐについて、既確保領域を避けることのみを条件とした配置領域の確保が行われる。

[0227] 上記のように相対的に優先度が高い構成パーツｐのみを対象として劣化部分Ｄを避ける配置位置決定を行うことによれば、相対的に優先度が低い構成パーツｐについては劣化部分Ｄと重複する配置が許容されるため、限られたスペース内で構成パーツｐの配置位置変更を行うことが容易となる。特に、構成パーツｐの縮小やアスペクト比変更を許容している場合、縮小やアスペクト比変更が行われる可能性を低くすることができ、これら縮小やアスペクト比変更に伴う処理負担の軽減を図ることができる。

[0228] ［2-6．変形例３］

第２の実施の形態における配置位置決定の手法としては、優先度に応じた表示時間の経過をトリガとして構成パーツｐの配置を更新するという手法を採ることもできる。

図３２は、そのような変形例３としての配置位置変更手法についての説明図である。

例えば図３２Ａに示すように、投影されたウェブページｗｐの左右それぞれの位置に劣化部分Ｄが生じている領域が比較的大きな面積により存在したとする。

変形例２においては、劣化部分Ｄを除いたスペース内に、図３２Ｂに示すような順次表示対象領域Ａｖを設定する。この順次表示対象領域Ａｖとしては、例えば四角形状の領域を設定する。順次表示対象領域Ａｖは、或る程度の面積が確保されるように、劣化部分Ｄを除いたスペースから、縦方向及び横方向の長さをそれぞれ所定の長さ以上確保可能な領域を探索して設定する。

[0229] 変形例３では、このように設定した順次表示対象領域Ａｖ内に、各構成パーツｐがその優先度に従った時間長ずつ順次表示されるように配置位置の決定を行う。

具体的に本例では、図３２Ｃの＜１＞～＜５＞の遷移として示すように、順次表示対象領域Ａｖ内に構成パーツｐ１、ｐ２、ｐ３、ｐ４、ｐ５が同順で順次表示されるように、時間経過に応じて構成パーツｐの配置位置を更新する。

この場合、各構成パーツｐの表示時間長は優先度に応じて定められており、優先度が高い構成パーツｐほど表示時間長が長くされている。すなわち、重要とされる情報ほど表示時間が長くなるようにすることができる。

[0230] なお、表示対象とする構成パーツｐの画サイズが設定した順次表示対象領域Ａｖのサイズに対して大きい場合には、構成パーツｐの画サイズを縮小する。なおこの際、縮小と併せて、又は縮小に代えて、アスペクト比の変更を行うこともできる。

[0231] 上記のように優先度に応じた表示時間の経過をトリガとして構成パーツｐの配置を更新する変形例３の手法によれば、劣化部分Ｄを避けることが可能な限られたスペース内において複数の構成パーツｐを同時配置することが不要となり、各構成パーツｐを視認性低下の抑制を図る態様で表示することがより容易化されるようにできる。

また、上記変形例３の手法によれば、重要とされる情報ほど表示時間長を長くすることが可能となるため、重要な情報がコンテンツの閲覧者によって見過ごされてしまう可能性を低くすることができる。

[0232] 図３３は、変形例３としての配置位置決定手法を実現するために実行されるべき処理の手順を示したフローチャートである。

なお、この図に示す処理が実行されるにあたっては、既に図２４に示したステップＳ２０１～Ｓ２０８の処理が実行され、ステップＳ２０８で劣化構成パーツが特定されたとの判定結果が得られているとする。

[0233] この場合、制御部３０は、先ずステップＳ１１０１で劣化部分Ｄを除いた

スペース内に順次表示対象領域Ａｖを設定可能か否かを判定する。順次表示対象領域Ａｖの探索手法については上記で説明済みのため重複説明は避ける。

順次表示対象領域Ａｖを設定可能でないと判定した場合、制御部３０はこの図に示す処理を終える。すなわち、この場合は補正不能であるとして、ウェブページｗｐの劣化補正のための処理は行われない。

[0234] 一方、順次表示対象領域Ａｖを設定可能であると判定した場合、制御部３０はステップＳ１１０２で順次表示対象領域Ａｖの設定を行い、続くステップＳ１１０３で優先度識別値ｙを「１」にセットした上で、ステップＳ１１０４で優先度ｙ位の構成パーツｐは設定領域（つまりステップＳ１１０２で設定した領域Ａｖ）内に収まるか否かを判定する。具体的には、該当する構成パーツｐの縦、横の長さが設定した順次表示対象領域Ａｖの縦、横の長さ以内にそれぞれ収まっているか否かを判定する。

[0235] ステップＳ１１０４で設定領域内に収まると判定した場合、制御部３０は優先度ｙ位の構成パーツｐの縮小率設定処理として、ステップＳ１１０５で縮小率＝１倍に設定する処理を行い、ステップＳ１１０７に進む。

一方、ステップＳ１１０４で設定領域内に収まらないと判定した場合、制御部３０は優先度ｙ位の構成パーツｐの縮小率設定処理として、ステップＳ１１０６で順次表示対象領域Ａｖ内に収まる縮小率を設定する処理を行い、ステップＳ１１０７に進む。

[0236] ステップＳ１１０７で制御部３０は、優先度識別値ｙが上限値ｙＭＡＸに達したか否かを判定し、優先度識別値ｙが上限値ｙＭＡＸに達していなければ、ステップＳ１１０８で優先度識別値ｙのインクリメント処理を行った上でステップＳ１１０４に戻る。

これにより、各構成パーツｐについてステップＳ１１０４からステップＳ１１０７にかけての処理が繰り返される。

[0237] 一方、優先度識別値ｙが上限値ｙＭＡＸに達していると判定した場合、制御部３０はステップＳ１１０９で順次表示処理を行う。すなわち、優先度が

１位の構成パーツｐから順に、各構成パーツｐが、設定した縮小率での画サイズにより設定した順次表示対象領域Ａｖ内に順次表示されるように、構成パーツｐの配置位置を変更する。このとき、構成パーツｐの配置位置変更は、表示対象とされた構成パーツｐの順次表示対象領域Ａｖ内での表示時間長が、該構成パーツｐの優先度に応じて定められた時間長となるように行う。

[0238] なお、図示による説明は省略したが、この場合の制御部３０は、上記の順次表示のための配置位置変更処理の過程において、順次表示対象領域Ａｖ内に新たな構成パーツｐを配置したウェブページデータを生成するごとに、該生成したウェブページデータをユーザ端末４側に送信し、再投影処理を実行させる。

これにより、投影されるコンテンツにおいても、順次表示対象領域Ａｖ内で表示される構成パーツｐが順次入れ替わることになる。

[0239] ［2-7．変形例４］

なお、第２の実施の形態においても、第１の実施の形態の変形例１のように、差分情報に基づく配置位置の変更を、各時点で得られる複数の撮像データと想定表示データとの比較から特定される差分情報の経時的な遷移の態様を考慮して行うこともできる。

具体的には、上記のような差分情報の経時的な遷移の態様が所定の態様に合致することを条件として、差分情報に基づく配置位置の変更を行うものである。

[0240] この場合も、第１例として、差分情報に基づく表示態様の変更を、前回の配置位置の変更からの差分情報の変化量が所定量以上となったことを条件として行うことが考えられる。

図３４は、この場合に実行されるべき具体的な処理の手順を示したフローチャートである。

先の図１１の処理との差異点は、ステップＳ２１０の表示態様変更処理に代えてステップＳ６０１の配置位置変更処理が実行され、ステップＳ６０１とステップＳ３０５との間にステップＳ６０２の判定処理が挿入された点が

異なる。この場合、ステップＳ６０２で補正不能と判定された場合はステップＳ２０９の不補正通知処理が実行され、補正不能でないと判定された場合にステップＳ３０５の処理が実行される。

[0241] 上記第１例としての手法によれば、劣化部分Ｄの発生態様に変化がない場合において無闇に配置位置変更処理が実行されてしまうことの防止が図られ、配置位置変更に係る処理負担の低減を図ることができる。

[0242] また、上記した「差分情報の経時的な遷移の態様」を考慮した配置位置決定手法としては、第２例として、差分情報が表す想定表示データと撮像データとの差が継続的であることを条件として、配置位置の変更を行うことが考えられる。

[0243] 図３５は、この場合に実行されるべき具体的な処理の手順を示したフローチャートである。

先の図１２の処理との差異点は、ステップＳ２１０の表示態様変更処理に代えてステップＳ６０１の配置位置変更処理が実行され、ステップＳ６０１とステップＳ２１１との間にステップＳ６０２の判定処理が挿入された点である。この場合、ステップＳ６０２で補正不能と判定された場合はステップＳ２０９の不補正通知処理が、補正不能でないと判定された場合にステップＳ２１１の送信処理がそれぞれ実行される。

[0244] 上記第２例としての手法によれば、一時的な差分の発生に追従して無闇に配置位置変更処理が実行されてしまうことの防止が図られ、配置位置変更に係る処理負担の低減を図ることができる。

[0245] さらに、第２の実施の形態においても、一時的な差分の発生への追従を防止するための手法としては、先の図１３で説明したような第一周期、第二周期を用いる別例としての手法を採ることができる。

[0246] 図３６のフローチャートは、その場合に実行されるべき処理の手順を示している。

図１３の処理と比較して、この場合は、ステップＳ２１０の表示態様変更処理に代えてステップＳ６０１の配置位置変更処理が実行され、ステップＳ

６０１とステップＳ２１１との間にステップＳ６０２の判定処理が挿入された点が異なる。この場合も、ステップＳ６０２で補正不能と判定された場合はステップＳ２０９の不補正通知処理が、補正不能でないと判定された場合にステップＳ２１１の送信処理がそれぞれ実行される。

[0247] 第２の実施の形態においても、図１３と同様の手法を採ることで、一時的な差分の発生に追従して無闇に劣化補正が実行されてしまうことの防止を図りつつ、劣化補正の応答性の低下を効果的に抑制することができる。

[0248] ［2-8. 変形例５］

第２の実施の形態においても、先に説明した第１の実施の形態の変形例２と同様に、構成パーツｐの優先度は、構成パーツｐの属性に応じて定められたものとすることができる。すなわち、優先度特定処理部Ｆ４ａは、構成パーツｐごとに該属性に応じて設定された優先度を特定する。

また、構成パーツｐの優先度は、構成パーツｐの出現頻度によって定められたものであってもよい。

[0249] また、この場合も優先度は、構成パーツｐのデータ量（データサイズ）に応じて設定することも可能である。

さらに、優先度は、前述した構成パーツｐの特徴量（例えば構成パーツｐにおけるエッジ量やエッジの密度）に基づいて特定することもできる。

[0250] ［2-9. 変形例６］

また、構成パーツｐの配置位置決定に係る処理は、第１の実施の形態の変形例３のように、ユーザ端末４側で行うこともできる。

図３７は、この場合にユーザ端末４の制御部４０が実行すべき処理の手順を示したフローチャートである。

先の図１４との差異点は、ステップＳ２１０の表示態様変更処理に代えてステップＳ６０１の配置位置変更処理が実行され、ステップＳ６０１とステップＳ１０６との間にステップＳ６０２の判定処理が挿入された点である。この場合、ステップＳ６０２で補正不能と判定された場合はステップＳ１０６の再投影処理がパスされてステップＳ１０７の処理が実行され、補正不能

でないと判定された場合にステップＳ１０６の再投影処理が実行される。

[0251] なお、第２の実施の形態における配置位置決定に係る処理、具体的には図１９に示した撮像データ取得処理部Ｆ１からコンテンツデータ生成処理部Ｆ７にかけての処理については、その全てをウェブサーバ３’、又はユーザ端末４が担う場合に限定されず、ウェブサーバ３’とユーザ端末４とがそれぞれ部分的に担うものとしてもよい。

[0252] ［2-10．変形例７］

第２の実施の形態における配置位置変更についても、ＨＴＭＬデータの記述変更により実現する場合に限定されず、ＪＰＥＧ等の画像データに対する画像処理により変更を実現することもできる。この場合も画像処理を用いることで、投影されたコンテンツ内の任意の範囲を該コンテンツの構成要素として抽出することができ、抽出した構成要素について配置位置変更を行うことができる。

[0253] ［2-11．第２の実施の形態のまとめ］

上記のように第２の実施の形態のコンテンツ投影制御装置（ウェブサーバ３’）は、少なくとも１つ以上の構成要素を含むコンテンツを示すコンテンツデータを取得するコンテンツデータ取得部（コンテンツデータ取得処理部Ｆ１）と、投影領域を示す投影領域データを取得する投影領域データ取得部（投影領域データ取得処理部Ｆ２）と、投影領域データに基づき、投影領域のうち投影条件が劣化している劣化部分を特定する劣化部分特定部（劣化部分特定処理部Ｆ３）と、投影されたコンテンツを構成する構成要素の優先度を特定する優先度特定部（優先度特定処理部Ｆ４ａ）と、投影領域における特定された劣化部分の位置と投影領域に投影されるコンテンツデータとコンテンツデータに含まれる構成要素の優先度とに基づいて、相対的に優先度の高い構成要素が劣化部分に含まれる割合よりも相対的に優先度の低い構成要素が劣化部分に含まれる割合の方が高くなるようにコンテンツデータに含まれる構成要素の配置位置を決定する配置位置決定部（配置位置決定処理部Ｆ６）と、を備えている。

[0254] これにより、相対的に重要とされる情報について視認性低下の抑制が図られる。

従って、投影する領域の条件が悪い場合であっても投影されるコンテンツの視認性低下の抑制が図られるようにすることができる。

[0255] また、第２の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、劣化部分特定部は、投影領域に投影されたコンテンツデータが示すコンテンツを撮像した撮像画像とコンテンツの画像とに基づいて劣化部分を特定している。

[0256] これにより、投影されたコンテンツにおいて補正を要する構成要素を適正に特定することができる。

[0257] さらに、第２の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、配置位置決定部は、特定された劣化部分毎に算出された劣化の度合いを示す劣化度と構成要素の優先度に応じた閾値との比較に基づいてコンテンツデータに含まれる構成要素の配置位置を決定している。

[0258] これにより、配置位置の変更は劣化部分と重複する全ての構成要素について行われるのではなく、構成要素の劣化度と優先度とに基づき選出された構成要素について選択的に行うことが可能とされる。

従って、配置位置の変更を行う構成要素が無闇に増加してしまうことの防止を図ることができ、配置位置の変更に係る処理負担の軽減を図ることができる。

[0259] さらにまた、第２の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、配置位置決定部は、投影領域に投影されたコンテンツデータが示すコンテンツを投影した撮像画像とコンテンツの画像との特徴量の差に基づいて劣化度を算出している。

[0260] これにより、視認性の悪化度合いの大きさに基づいて、配置位置の変更対象とする構成要素を適正に特定することができる。

[0261] また、第２の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、配置位置決定部は、投影領域に投影されたコンテンツデータが示すコンテンツを投影した撮像画像とコンテンツとに基づいて特定された劣化部分の大きさに基づ

いて劣化度を算出している。

[0262] これにより、視認性悪化部分の大きさに基づいて、配置位置の変更対象とする構成要素を適正に特定することができる。

[0263] さらに、第２の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、配置位置決定部は、優先度が高い構成要素から順に配置位置を決定している。

[0264] これにより、優先度が高い構成要素ほど表示領域内の良位置を確保でき、重要とされる情報ほど視認性が高くなるように配置することができる。

[0265] さらにまた、第２の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、配置位置決定部は、劣化部分に含まれる構成要素のうち、相対的に優先度の高い構成要素のみを対象として劣化部分に含まれる範囲が少なくなるように配置位置を決定している。

[0266] これにより、相対的に優先度が低い構成要素については劣化部分と重複する配置が許容されるため、限られたスペース内で構成要素の配置位置を決定することが容易となる。 特に、構成要素の縮小やアスペクト比変更を許容している場合、縮小やアスペクト比変更が行われる可能性を低くすることができ、これら縮小やアスペクト比変更に伴う処理負担の軽減を図ることができる。

[0267] また、第２の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、優先度特定部は、コンテンツに含まれる構成要素の特徴量に基づいて優先度を特定している。

[0268] これにより、構成要素の特徴に応じた適切な優先度を設定することができる。

[0269] さらに、第２の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、優先度特定部は、コンテンツに含まれる構成要素の投影サイズに基づいて優先度を特定している。

[0270] 構成要素の投影サイズが大きいほど該構成要素の重要度は高いと言えるため、上記構成によれば、構成要素の重要度に従った適正な配置位置の決定を行うことができる。

[0271] さらにまた、第２の実施の形態のコンテンツ投影制御装置においては、優先度特定部は、コンテンツに含まれる構成要素の属性に基づいて優先度を特定している。

[0272] 構成要素の重要度は、該構成要素の属性に相関するものであると言えるため、上記構成によれば、構成要素の重要度に従った適正な配置位置の決定を行うことができる。

[0273] ＜３．プログラム及び記憶媒体＞

以上、本発明に係る情報処理装置の第１の実施の形態としてのウェブサーバ３、ユーザ端末４、及び第２の実施の形態としてのウェブサーバ３’及びユーザ端末４を説明してきたが、実施の形態のプログラムは、これらウェブサーバ３、ウェブサーバ３’、ユーザ端末４の処理を情報処理装置（ＣＰＵ等）に実行させるプログラムである。

[0274] 第１の実施の形態のプログラムは、少なくとも１つ以上の構成要素を含むコンテンツを示すコンテンツデータを取得するコンテンツデータ取得機能と、投影領域を示す投影領域データを取得する投影領域データ取得機能と、前記投影領域データに基づき、前記投影領域のうち投影条件が劣化している劣化部分を特定する劣化部分特定機能と、特定された前記劣化部分の前記投影領域における位置と前記投影領域に表示される前記コンテンツデータとに基づき、前記コンテンツデータに含まれる前記構成要素のうち前記劣化部分に表示される構成要素の表示態様を変更する表示態様変更機能と、を情報処理装置に実現させる。

すなわち、このプログラムは、情報処理装置に図１０や図１４等により説明した処理を実行させるプログラムに相当する。

[0275] また、第２の実施の形態のプログラムは、少なくとも１つ以上の構成要素を含むコンテンツを示すコンテンツデータを取得するコンテンツデータ取得機能と、投影領域を示す投影領域データを取得する投影領域データ取得機能と、前記投影領域データに基づき、前記投影領域のうち投影条件が劣化している劣化部分を特定する劣化部分特定機能と、投影された前記コンテンツを

構成する構成要素の優先度を特定する優先度特定機能と、投影領域における前記特定された劣化部分の位置と投影領域に投影されるコンテンツデータと前記コンテンツデータに含まれる構成要素の優先度とに基づいて、相対的に優先度の高い構成要素が劣化部分に含まれる割合よりも相対的に優先度の低い構成要素が劣化部分に含まれる割合の方が高くなるように前記コンテンツデータに含まれる構成要素の配置位置を決定する配置位置決定機能と、を情報処理装置に実現させる。

すなわち、このプログラムは、情報処理装置に図２４や図３７等により説明した処理を実行させるプログラムに相当する。

[0276] 上記のようなプログラムにより、第１の実施の形態のウェブサーバ３又はユーザ端末４や、第２の実施の形態のウェブサーバ３’又はユーザ端末４としての情報処理装置を実現できる。

そして、このようなプログラムはコンピュータ装置等の機器に内蔵されている記憶媒体としてのＨＤＤや、ＣＰＵを有するマイクロコンピュータ内のＲＯＭ等に予め記憶しておくことができる。或いはまた、半導体メモリ、メモリーカード、光ディスク、光磁気ディスク、磁気ディスクなどのリムーバブル記憶媒体に、一時的あるいは永続的に格納（記憶）しておくことができる。またこのようなリムーバブル記憶媒体は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。

また、このようなプログラムは、リムーバブル記憶媒体からパーソナルコンピュータ等にインストールする他、ダウンロードサイトから、ＬＡＮ、インターネットなどのネットワークを介してダウンロードすることもできる。

符号の説明

[0277] １，１’　ネットワークシステム、２　ネットワーク、３，３’　ウェブサーバ、４　ユーザ端末、４ａ　プロジェクタ部、５　想定データＤＢ、３０　制御部、３３　通信部、４０　制御部、４３　通信部、４５　カメラ部、Ｆ１　コンテンツデータ取得処理部、Ｆ２　投影領域データ取得処理部、Ｆ３　劣化部分特定処理部、Ｆ４　表示態様変更処理部、Ｆ４ａ　優先度特

定処理部、Ｆ５，Ｆ７　コンテンツデータ生成処理部、Ｆ６　配置位置決定処理部、ｗｐ　ウェブページ、Ａｐ　投影領域、ｐ１～ｐ８　構成パーツ、Ｄ　劣化部分、Ａｖ　順次表示対象領域

請求の範囲

[請求項1] 少なくとも１つ以上の構成要素を含むコンテンツを示すコンテンツデータを取得するコンテンツデータ取得部と、

投影領域を示す投影領域データを取得する投影領域データ取得部と、

前記投影領域データに基づき、前記投影領域のうち投影条件が劣化している劣化部分を特定する劣化部分特定部と、

特定された前記劣化部分の前記投影領域における位置と前記投影領域に表示される前記コンテンツデータとに基づき、前記コンテンツデータに含まれる前記構成要素のうち前記劣化部分に表示される構成要素の表示態様を変更する表示態様変更部と、を備える

コンテンツ投影制御装置。

[請求項2] 前記劣化部分特定部は、

前記投影領域に投影された前記コンテンツデータが示すコンテンツを撮像した撮像画像と前記コンテンツの画像とに基づいて前記劣化部分を特定する

請求項１に記載のコンテンツ投影制御装置。

[請求項3] 前記コンテンツに含まれる前記構成要素の優先度を特定する優先度特定部を備え、

前記表示態様変更部は、

特定された前記優先度に応じた閾値と前記構成要素の劣化度合いとに基づいて前記劣化部分に表示される構成要素の表示態様を変更する

請求項１又は請求項２に記載のコンテンツ投影制御装置。

[請求項4] 前記優先度特定部は、

前記コンテンツに含まれる前記構成要素の特徴量に基づいて前記優先度を特定する

請求項３に記載のコンテンツ投影制御装置。

[請求項5] 前記優先度特定部は、

前記コンテンツに含まれる前記構成要素の投影サイズに基づいて前記優先度を特定する

請求項３に記載のコンテンツ投影制御装置。

[請求項6] 前記優先度特定部は、

前記コンテンツに含まれる前記構成要素の属性に基づいて前記優先度を特定する

請求項３に記載のコンテンツ投影制御装置。

[請求項7] 前記構成要素には文字が含まれ、

前記表示態様変更部は、

前記構成要素に含まれる文字の表示色を前記劣化部分の色に対して強調される色に変更する

請求項１乃至請求項６の何れかに記載のコンテンツ投影制御装置。

[請求項8] 前記構成要素には文字が含まれ、

前記表示態様変更部は、

前記構成要素に含まれる文字以外の表示色を前記劣化部分の色に対して同化する色に変更する

請求項１乃至請求項６の何れかに記載のコンテンツ投影制御装置。

[請求項9] 少なくとも１つ以上の構成要素を含むコンテンツを示すコンテンツデータを取得するコンテンツデータ取得ステップと、

投影領域を示す投影領域データを取得する投影領域データ取得ステップと、

前記投影領域データに基づき、前記投影領域のうち投影条件が劣化している劣化部分を特定する劣化部分特定ステップと、

特定された前記劣化部分の前記投影領域における位置と前記投影領域に表示される前記コンテンツデータとに基づき、前記コンテンツデータに含まれる前記構成要素のうち前記劣化部分に表示される構成要素の表示態様を変更する表示態様変更ステップと、を情報処理装置が実行する

情報処理方法。

[請求項10] 少なくとも１つ以上の構成要素を含むコンテンツを示すコンテンツデータを取得するコンテンツデータ取得機能と、

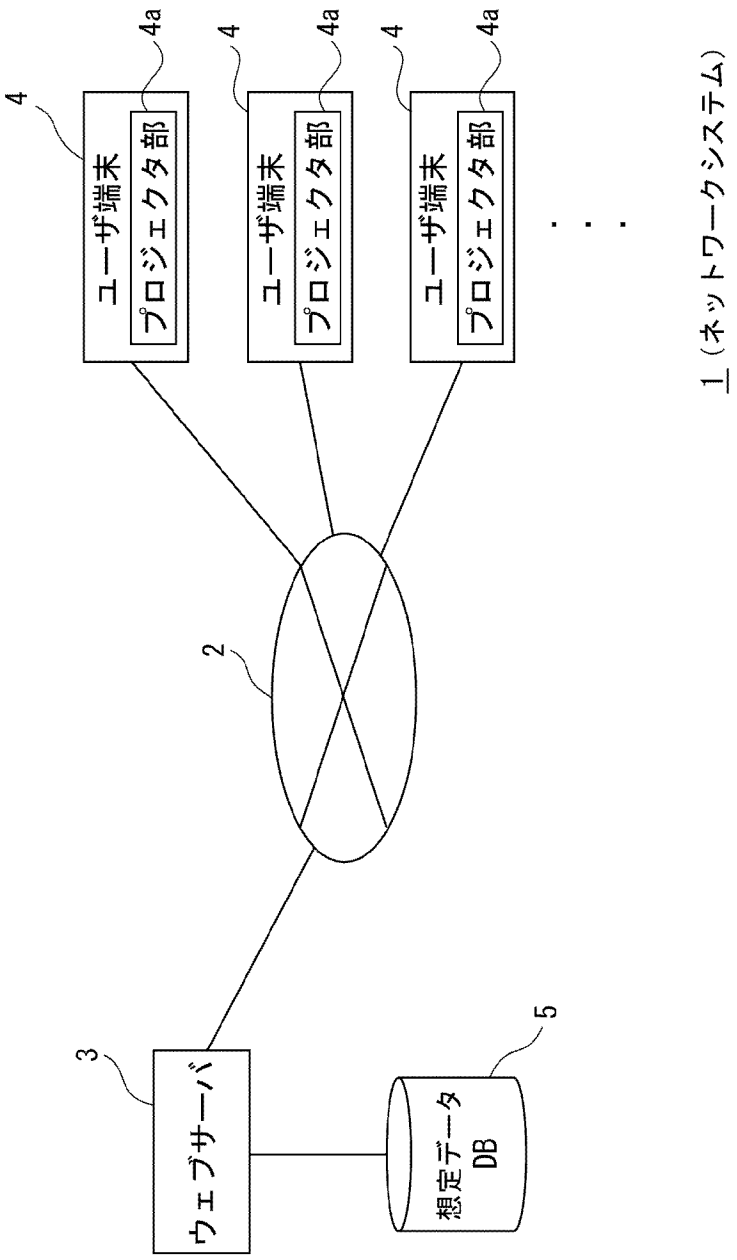
投影領域を示す投影領域データを取得する投影領域データ取得機能と、

前記投影領域データに基づき、前記投影領域のうち投影条件が劣化している劣化部分を特定する劣化部分特定機能と、

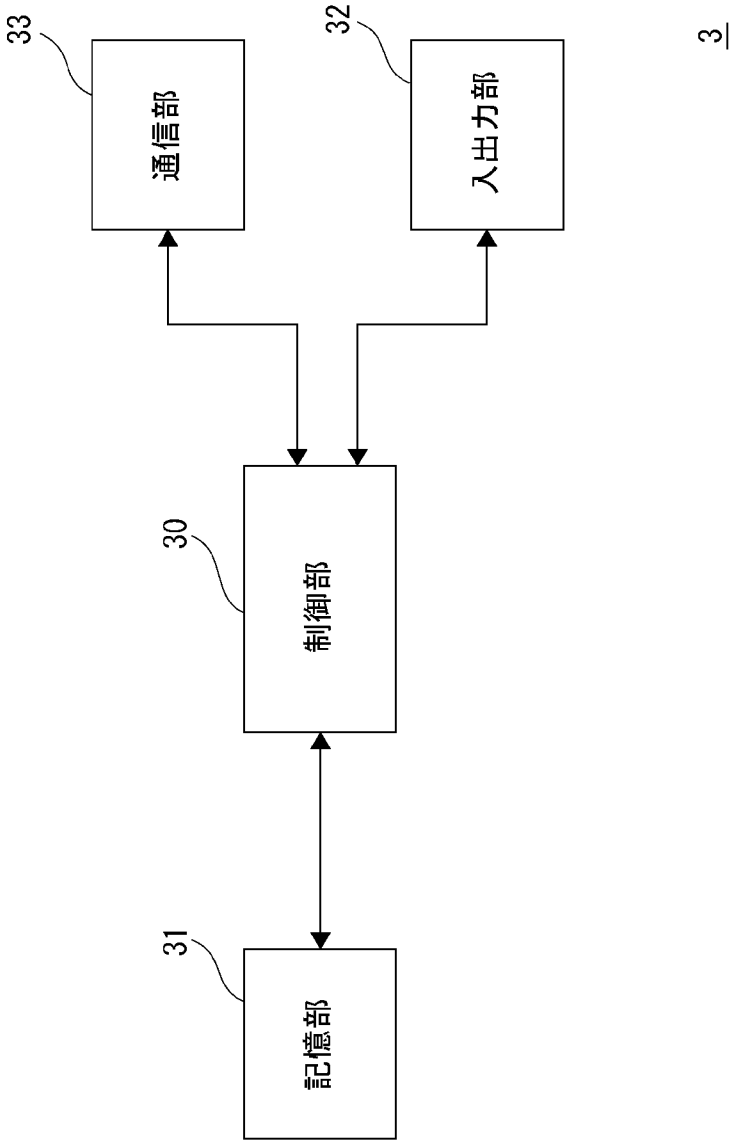
特定された前記劣化部分の前記投影領域における位置と前記投影領域に表示される前記コンテンツデータとに基づき、前記コンテンツデータに含まれる前記構成要素のうち前記劣化部分に表示される構成要素の表示態様を変更する表示態様変更機能と、を情報処理装置に実現させる

プログラム。

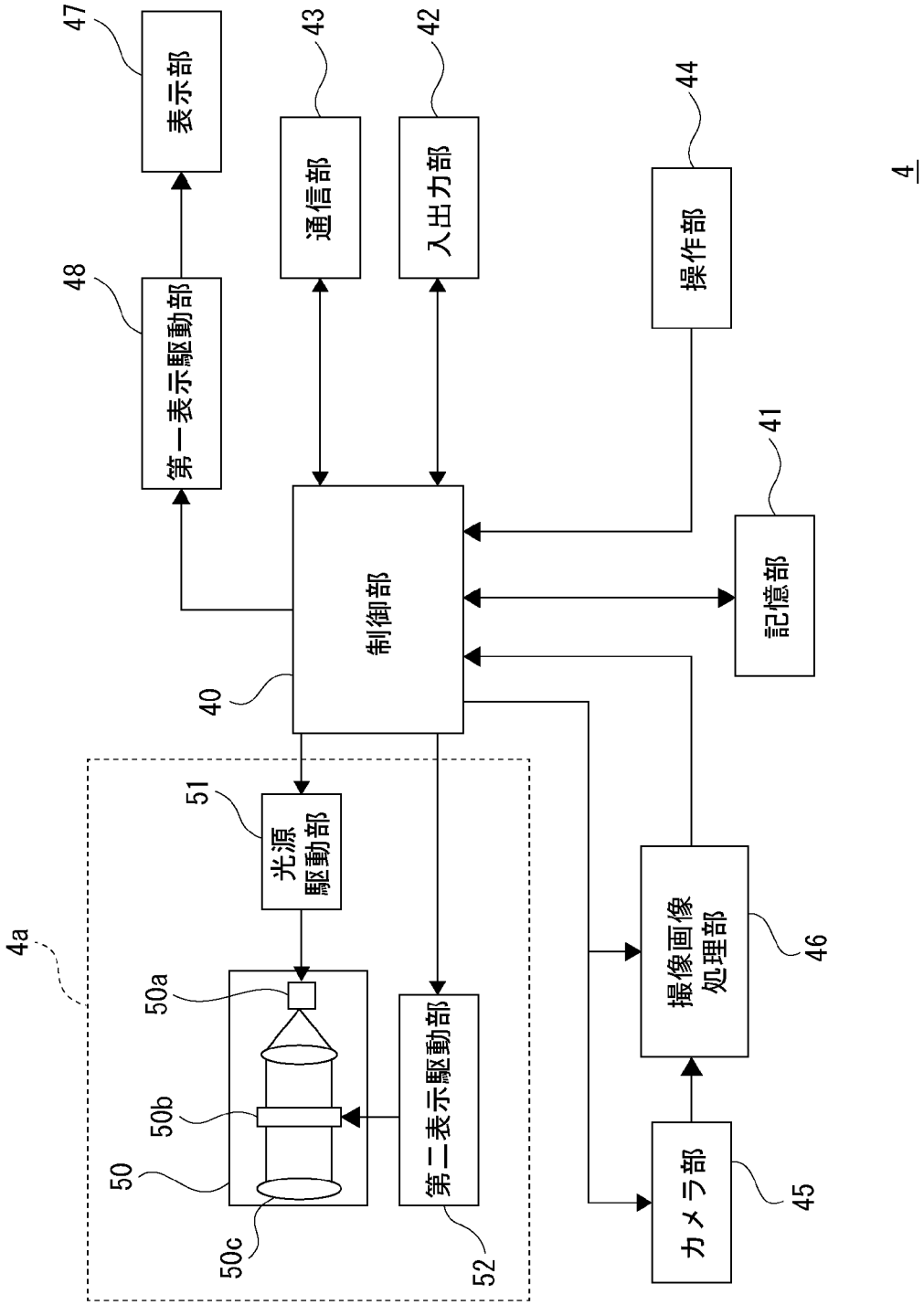
[図1]



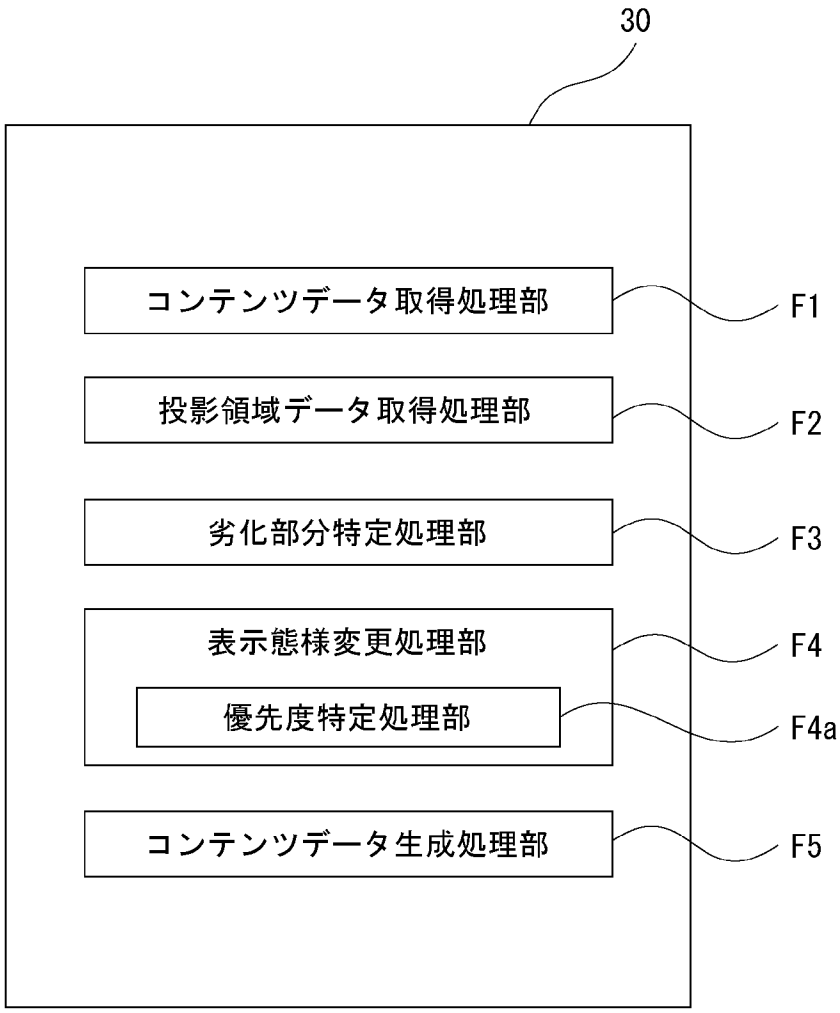
[図2]



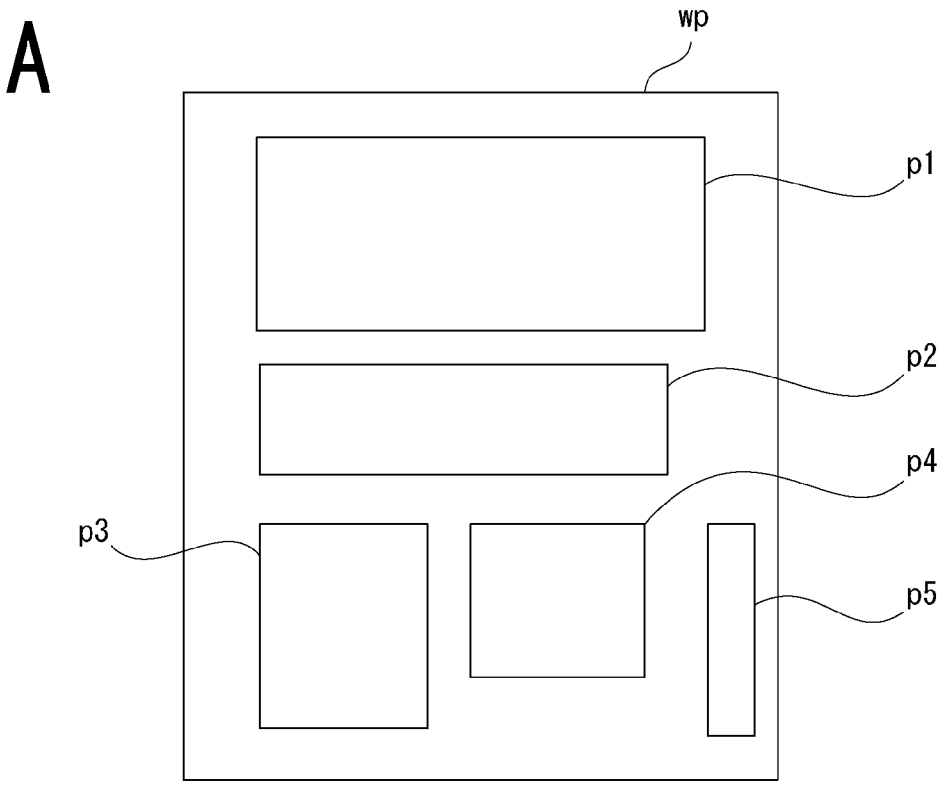
[図3]

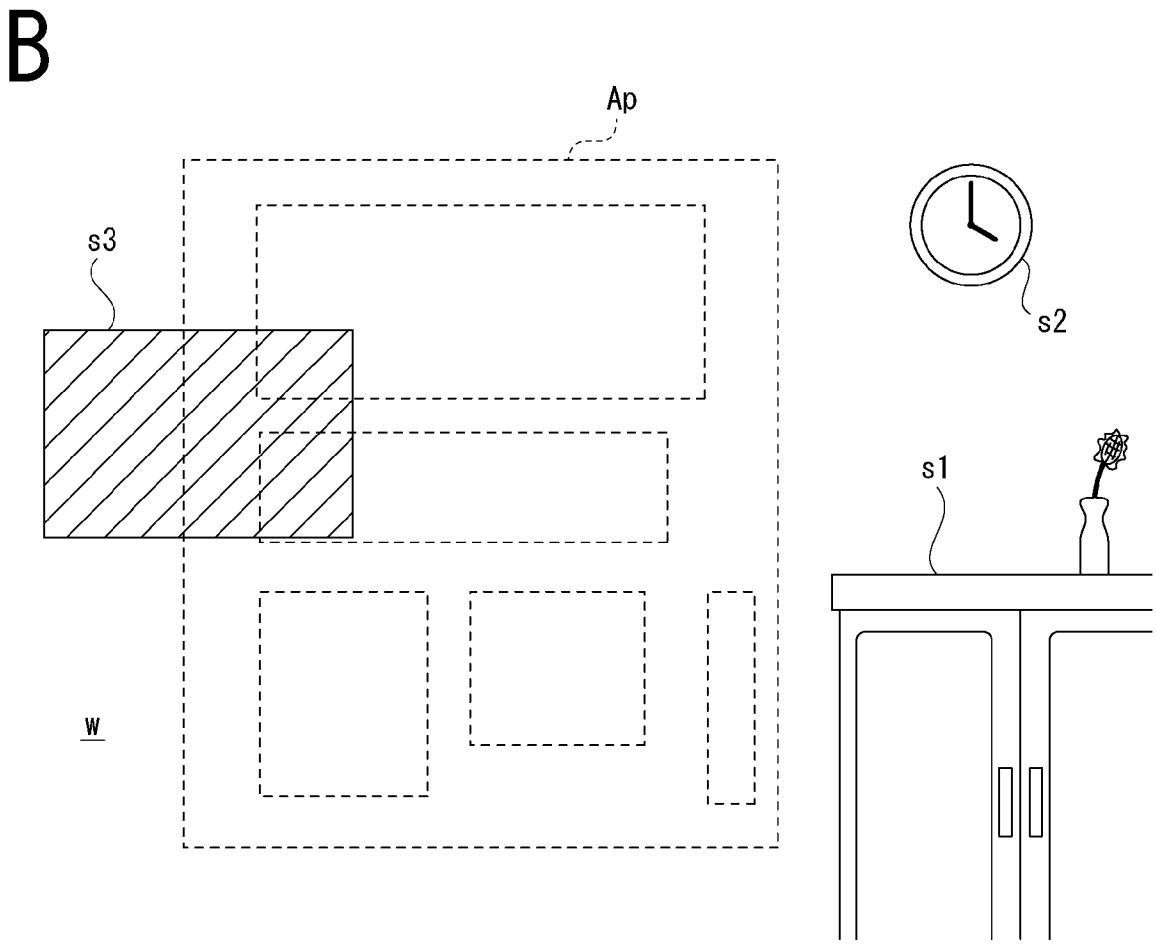

4
47
表示部
43
通信部
42
入出力部
44
操作部
48
第一表示駆動部
41
記憶部
制御部
40
51
光源駆動部
4a
50a
50b
50
50c
第二表示駆動部
52
撮像画像処理部
46
カメラ部
45

[図4]


30
コンテンツデータ取得処理部
F1
投影領域データ取得処理部
F2
劣化部分特定処理部
F3
表示態様変更処理部
F4
優先度特定処理部
F4a
コンテンツデータ生成処理部
F5

[図5]

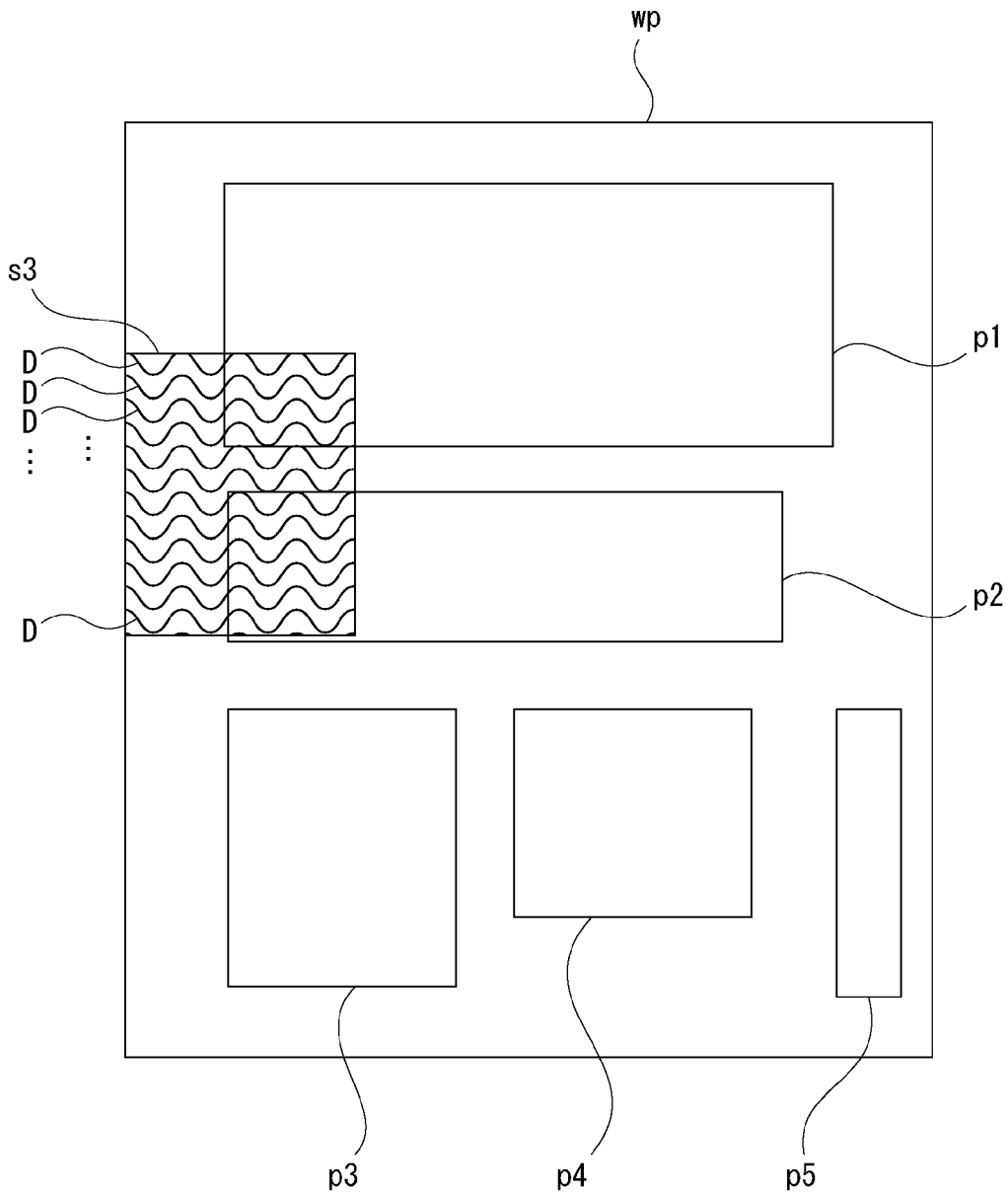




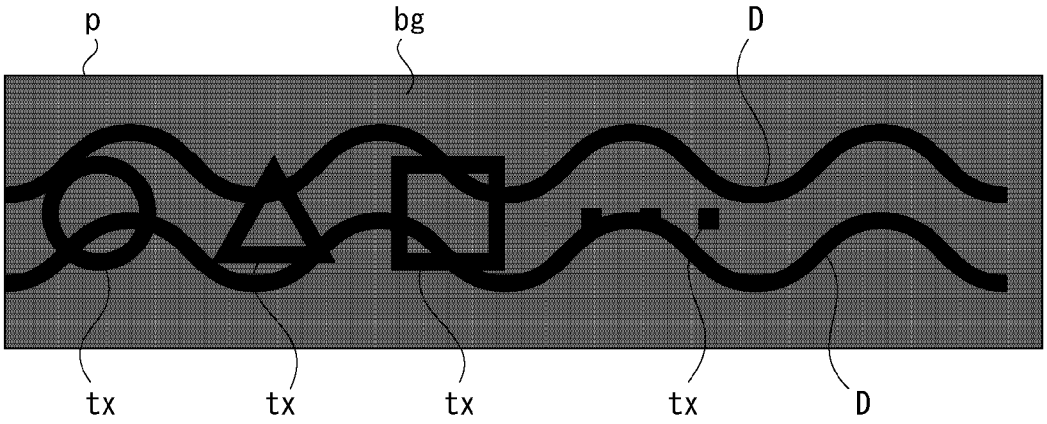
[図6]

ページID	環境ID	想定データID
P0000	A0000	S00000000
	⋮	⋮
	AXXXX	S0000XXXX
⋮	⋮	⋮
PXXXX	A0000	SXXXX0000
	⋮	⋮
	AXXXX	SXXXXXXXX

[図7]

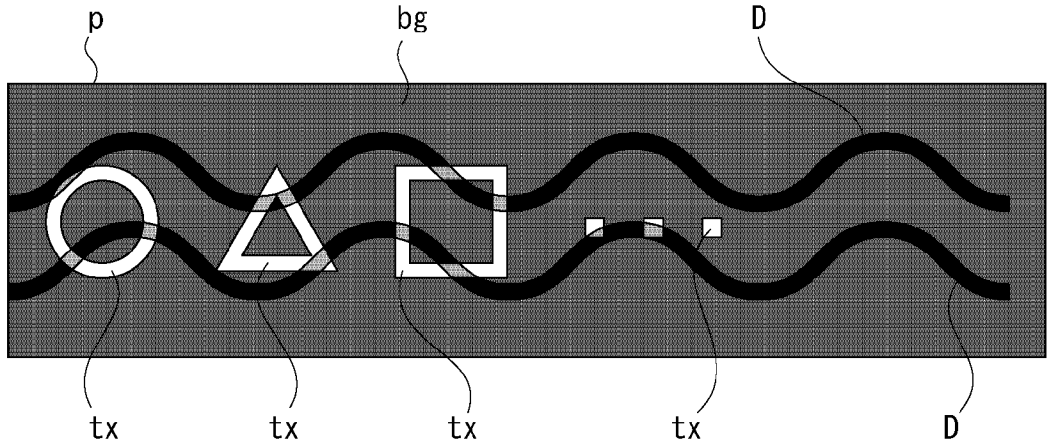


[図8]

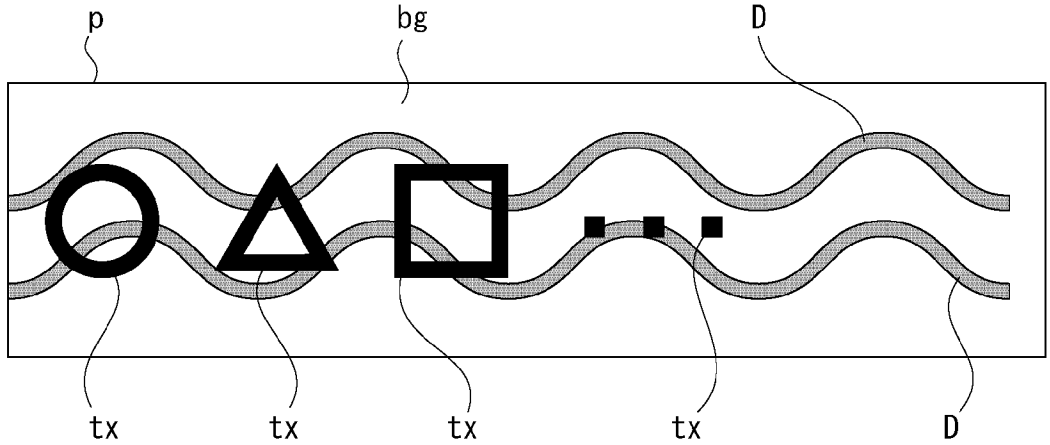


[図9]

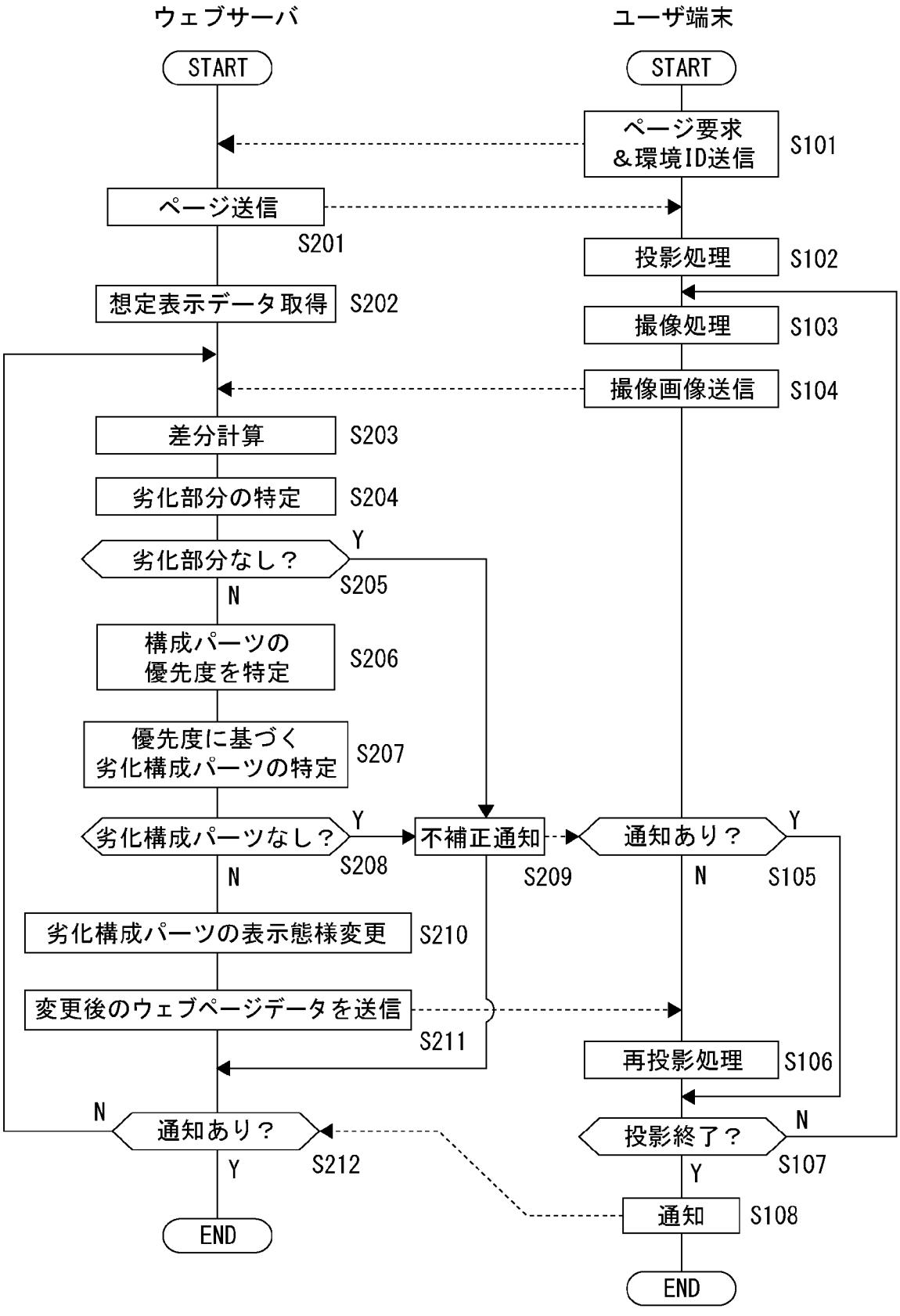
A



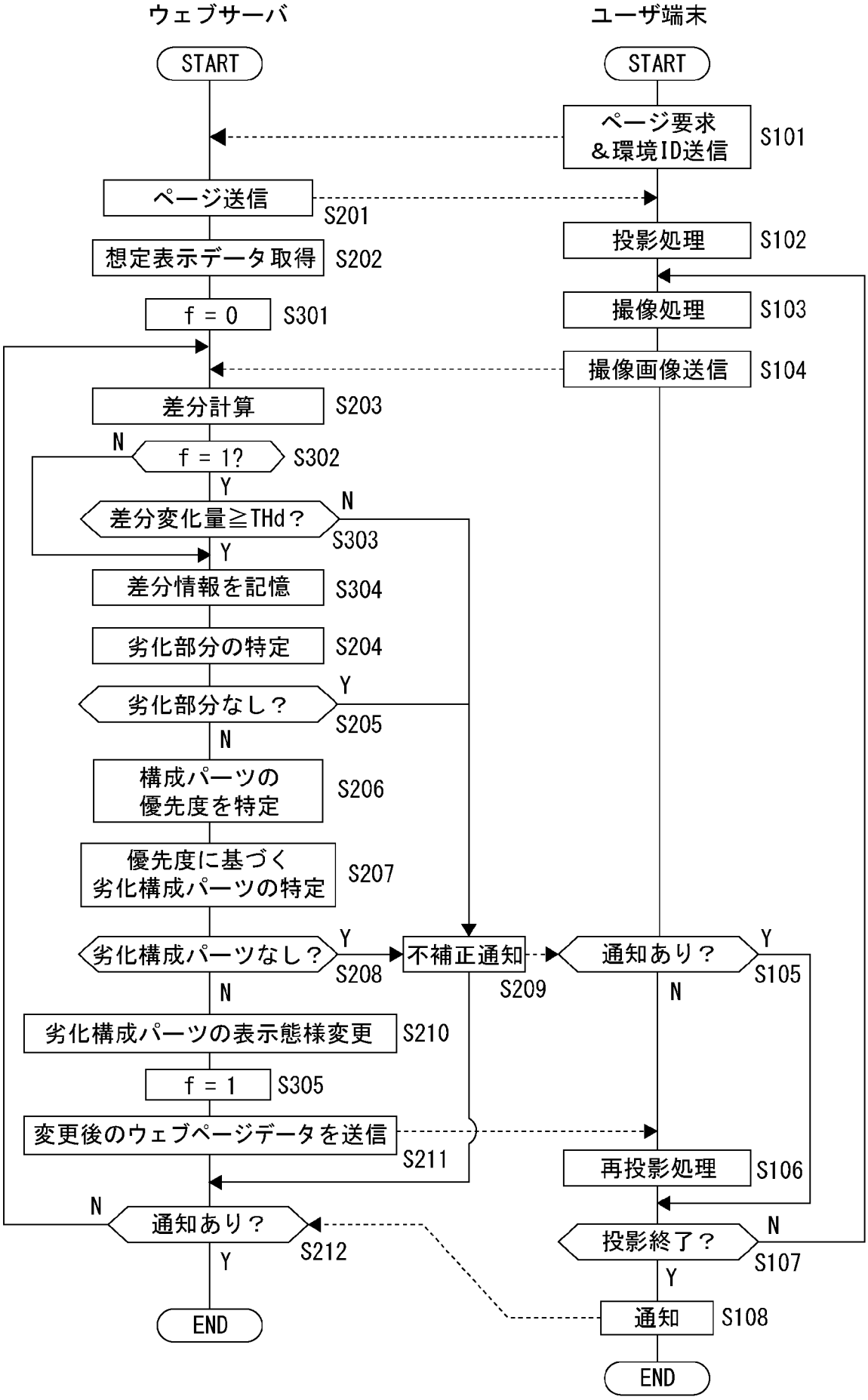
B



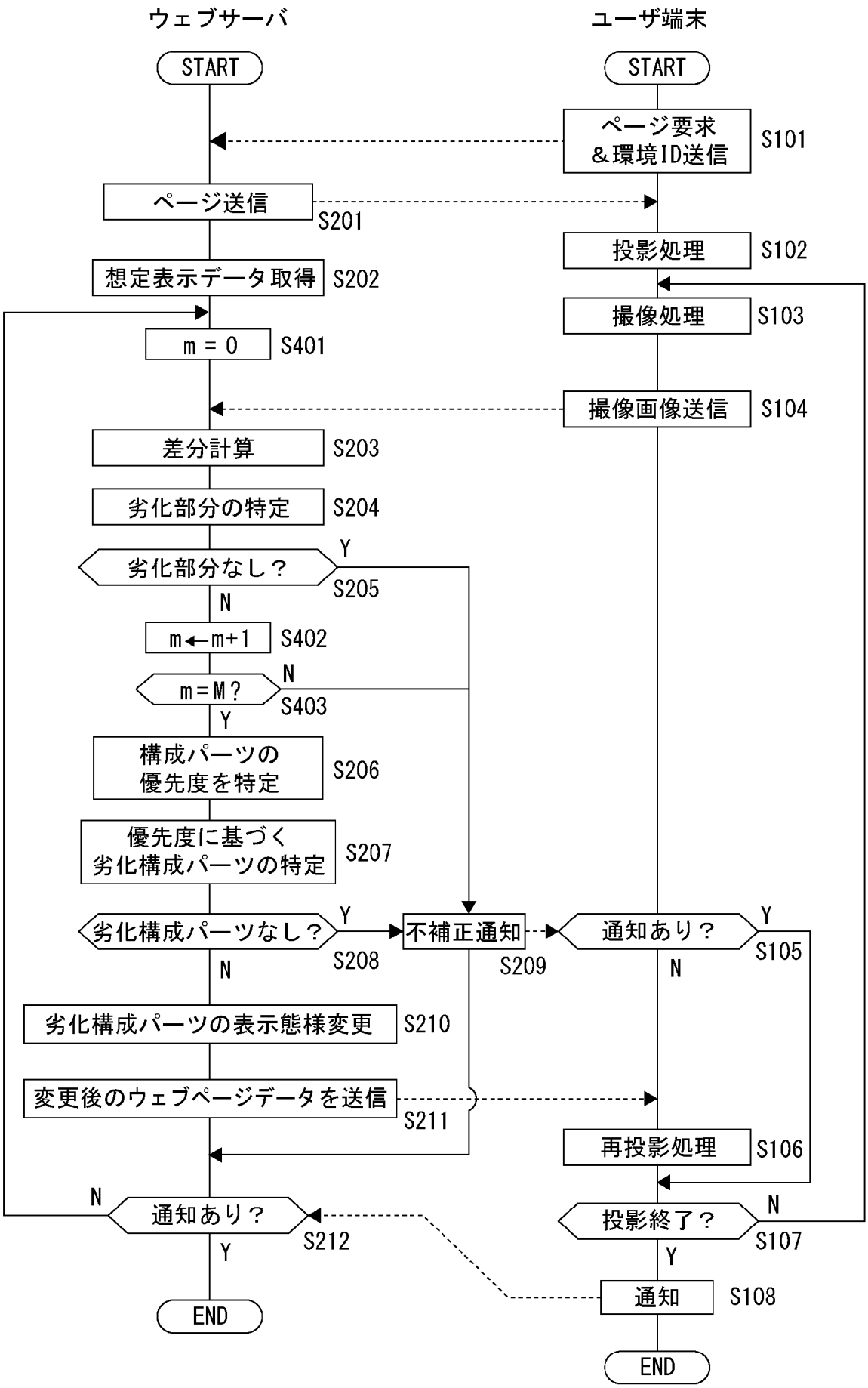
[図10]


ウェブサーバ
ユーザ端末
START
START
ページ要求
&環境ID送信
S101
ページ送信
S201
投影処理
S102
想定表示データ取得
S202
撮像処理
S103
撮像画像送信
S104
差分計算
S203
劣化部分の特定
S204
劣化部分なし？
Y
S205
N
構成パーツの
優先度を特定
S206
優先度に基づく
劣化構成パーツの特定
S207
劣化構成パーツなし？
Y
S208
不補正通知
S209
通知あり？
Y
S105
N
N
劣化構成パーツの表示態様変更
S210
変更後のウェブページデータを送信
S211
再投影処理
S106
N
通知あり？
S212
投影終了？
N
S107
Y
Y
通知
S108
END
END

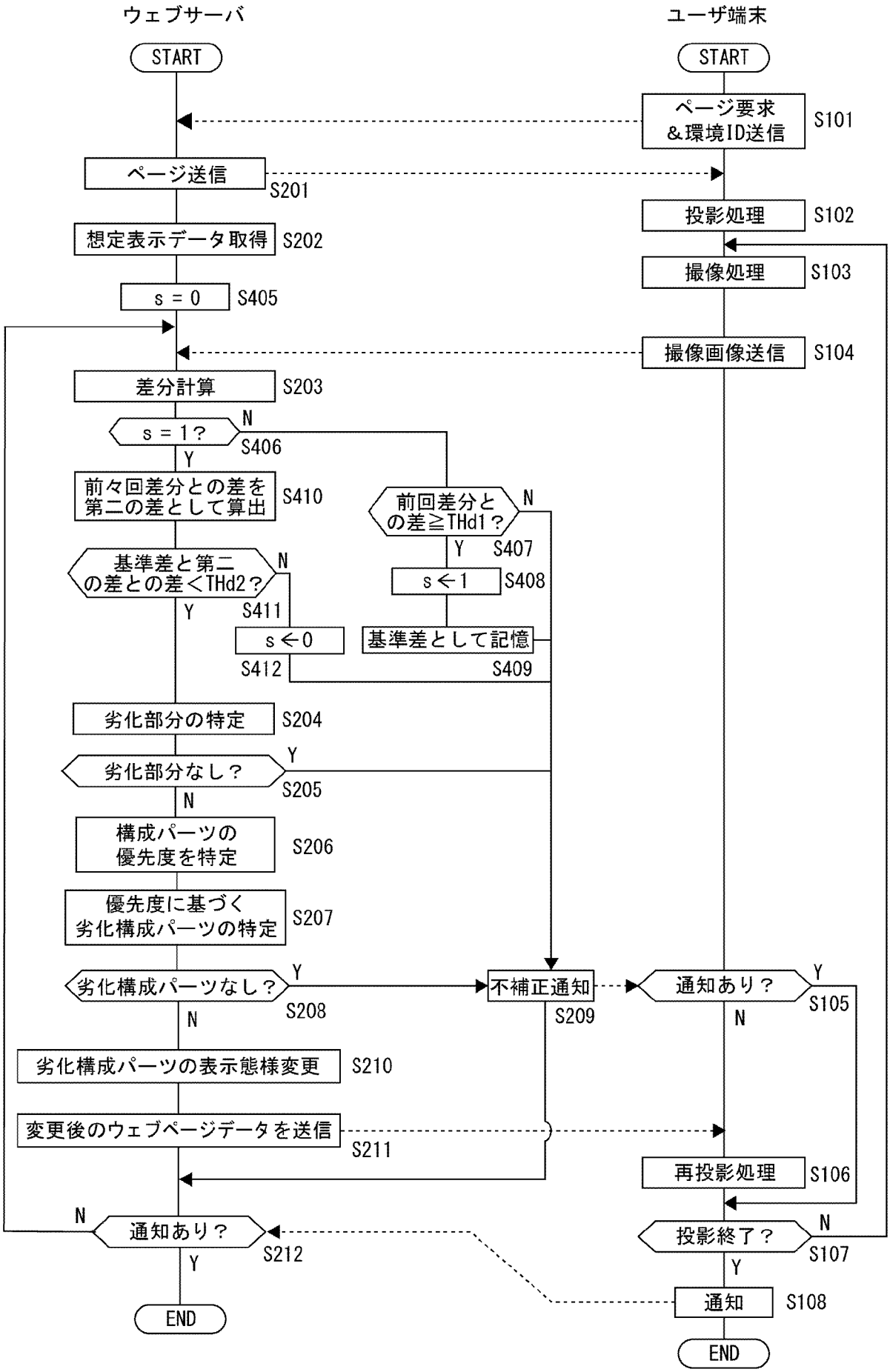
[図11]


ウェブサーバ
ユーザ端末
START
START
ページ要求
&環境ID送信
S101
ページ送信
S201
投影処理
S102
想定表示データ取得
S202
撮像処理
S103
f = 0
S301
撮像画像送信
S104
差分計算
S203
N
f = 1?
S302
Y
差分変化量≧THd？
N
S303
Y
差分情報を記憶
S304
劣化部分の特定
S204
劣化部分なし？
Y
S205
N
構成パーツの
優先度を特定
S206
優先度に基づく
劣化構成パーツの特定
S207
劣化構成パーツなし？
Y
S208
不補正通知
S209
通知あり？
Y
S105
N
N
劣化構成パーツの表示態様変更
S210
f = 1
S305
変更後のウェブページデータを送信
S211
再投影処理
S106
N
通知あり？
S212
投影終了？
N
S107
Y
Y
通知
S108
END
END

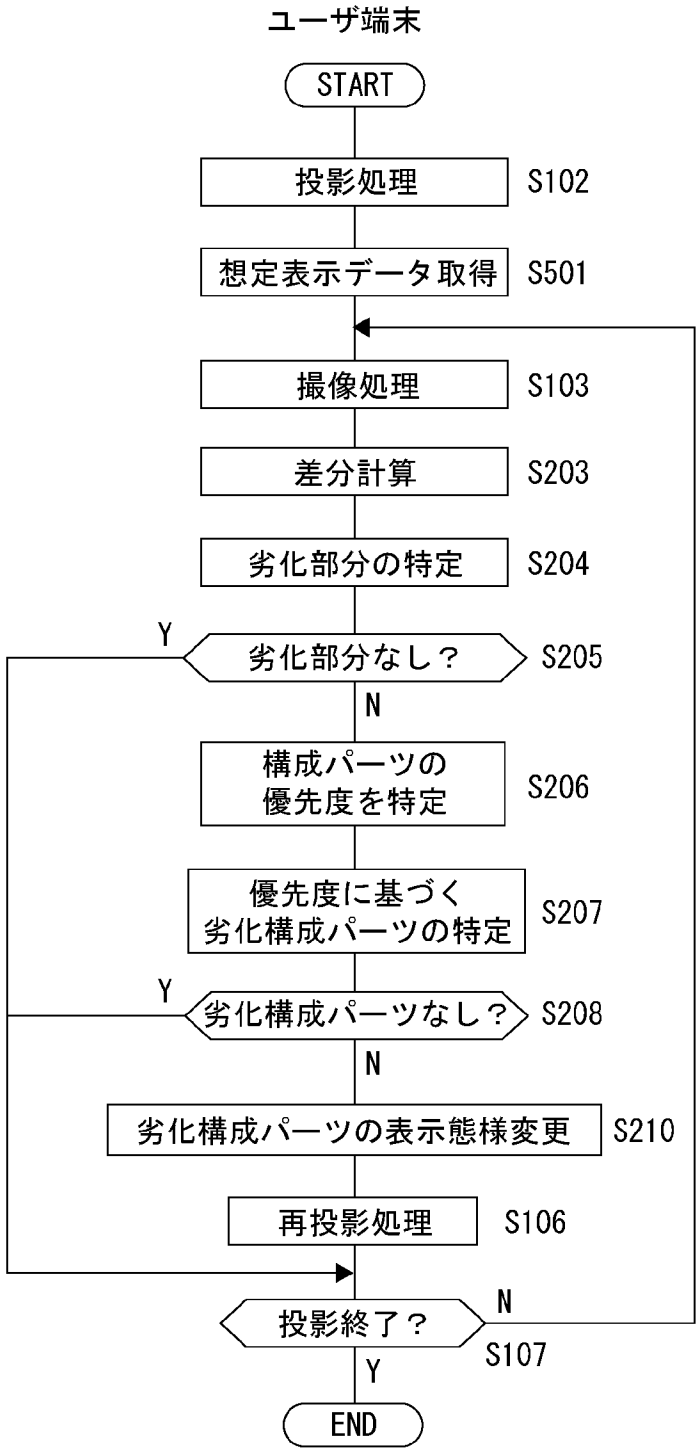
[図12]


ウェブサーバ
ユーザ端末
START
START
ページ要求
＆環境ID送信
S101
ページ送信
S201
投影処理
S102
想定表示データ取得
S202
撮像処理
S103
m = 0
S401
撮像画像送信
S104
差分計算
S203
劣化部分の特定
S204
劣化部分なし？
Y
S205
N
m←m+1
S402
m＝M？
N
S403
Y
構成パーツの
優先度を特定
S206
優先度に基づく
劣化構成パーツの特定
S207
劣化構成パーツなし？
Y
S208
不補正通知
S209
通知あり？
Y
S105
N
N
劣化構成パーツの表示態様変更
S210
変更後のウェブページデータを送信
S211
再投影処理
S106
N
通知あり？
S212
投影終了？
N
S107
Y
Y
通知
S108
END
END

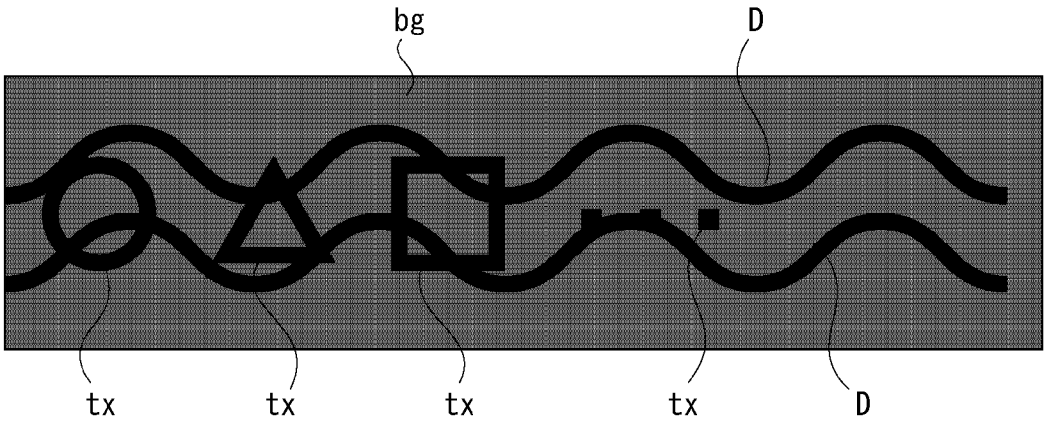
[図13]


ウェブサーバ
ユーザ端末
START
START
ページ要求
&環境ID送信
S101
ページ送信
S201
投影処理
S102
想定表示データ取得
S202
撮像処理
S103
s = 0
S405
撮像画像送信
S104
差分計算
S203
s = 1？
N
S406
Y
前々回差分との差を
第二の差として算出
S410
前回差分と
の差≧THd1？
N
Y
S407
基準差と第二
の差との差＜THd2？
N
Y
S411
s ← 1
S408
s ← 0
S412
基準差として記憶
S409
劣化部分の特定
S204
劣化部分なし？
Y
S205
N
構成パーツの
優先度を特定
S206
優先度に基づく
劣化構成パーツの特定
S207
劣化構成パーツなし？
Y
S208
N
不補正通知
S209
通知あり？
Y
S105
N
劣化構成パーツの表示態様変更
S210
変更後のウェブページデータを送信
S211
再投影処理
S106
N
通知あり？
S212
Y
投影終了？
N
S107
Y
通知
S108
END
END

[図14]

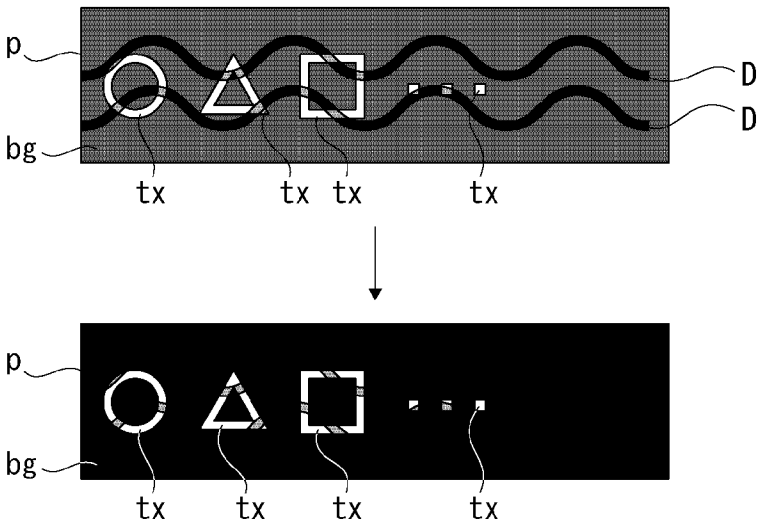

ユーザ端末
START
投影処理
S102
想定表示データ取得
S501
撮像処理
S103
差分計算
S203
劣化部分の特定
S204
Y
劣化部分なし？
S205
N
構成パーツの
優先度を特定
S206
優先度に基づく
劣化構成パーツの特定
S207
Y
劣化構成パーツなし？
S208
N
劣化構成パーツの表示態様変更
S210
再投影処理
S106
投影終了？
N
S107
Y
END

[図15]

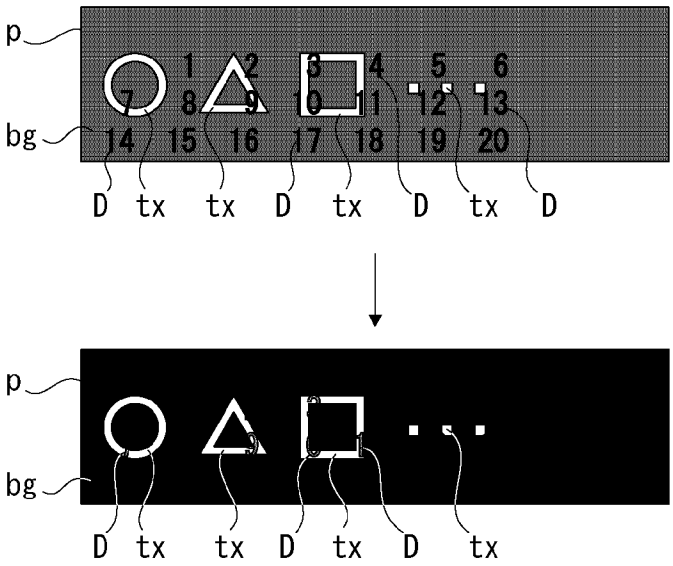

bg
D
tx
tx
tx
tx
D

[図16]

A

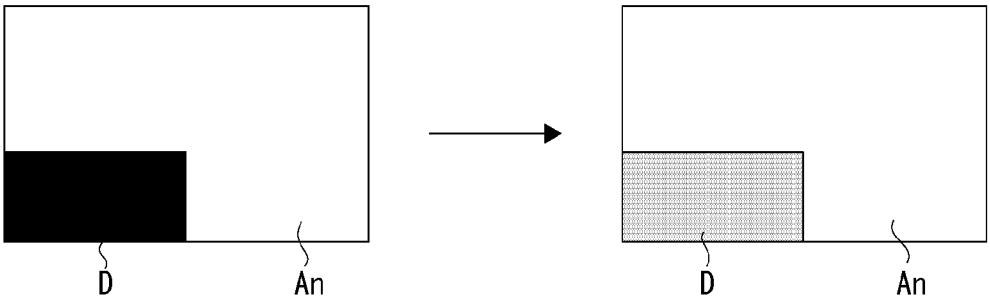

p
bg
D
D
tx
tx
tx
tx
p
bg
tx
tx
tx
tx

B

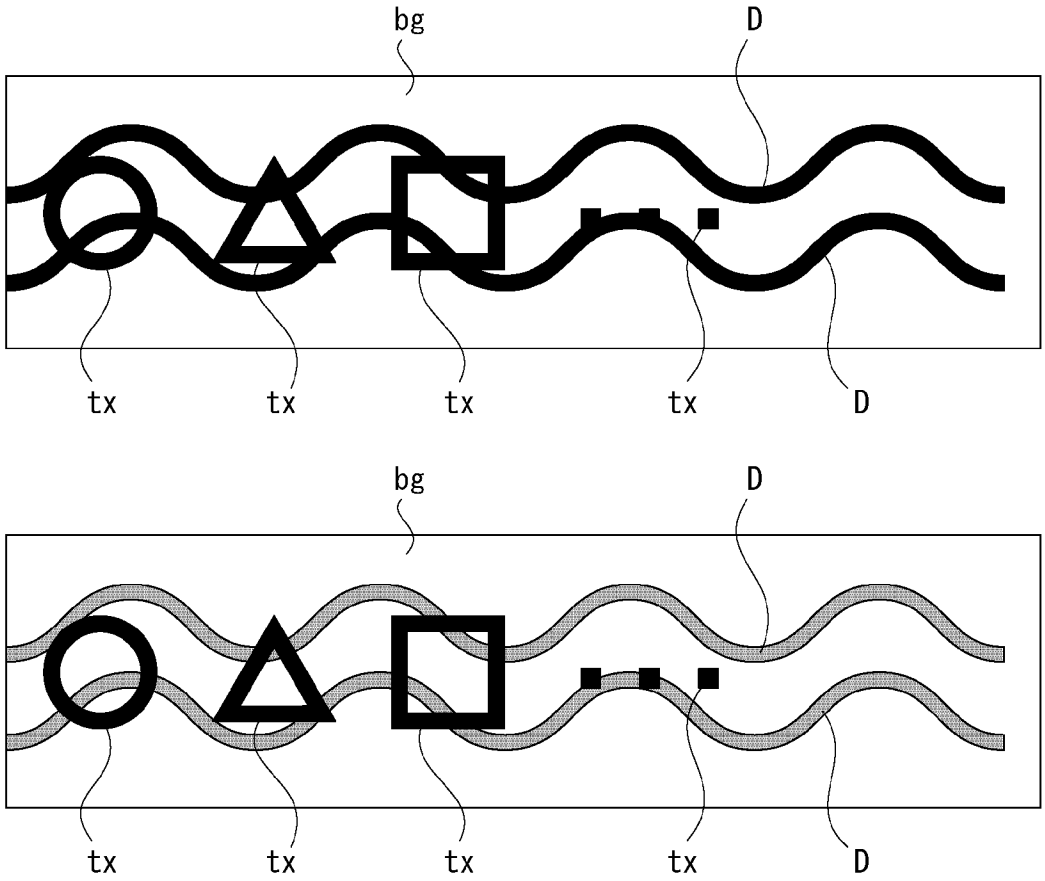

p
bg
1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20
D tx tx D tx D tx D
p
bg
D tx tx D tx D tx

[図17]

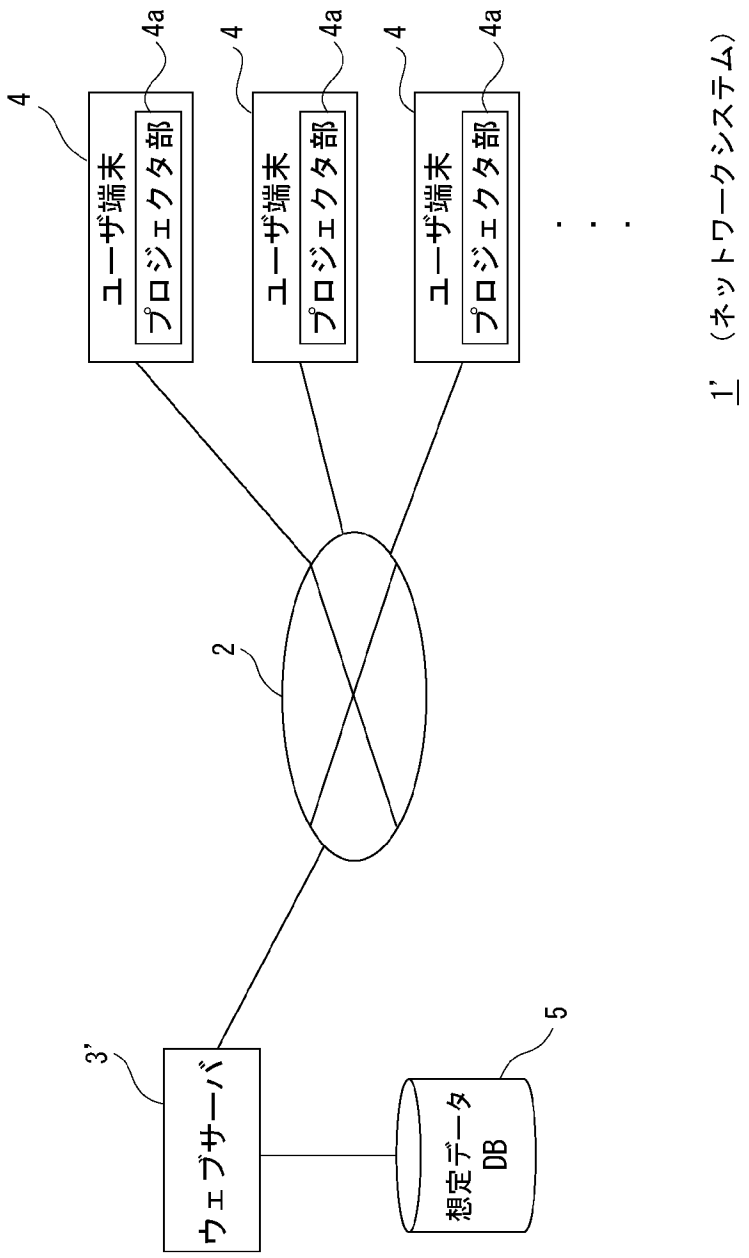
A



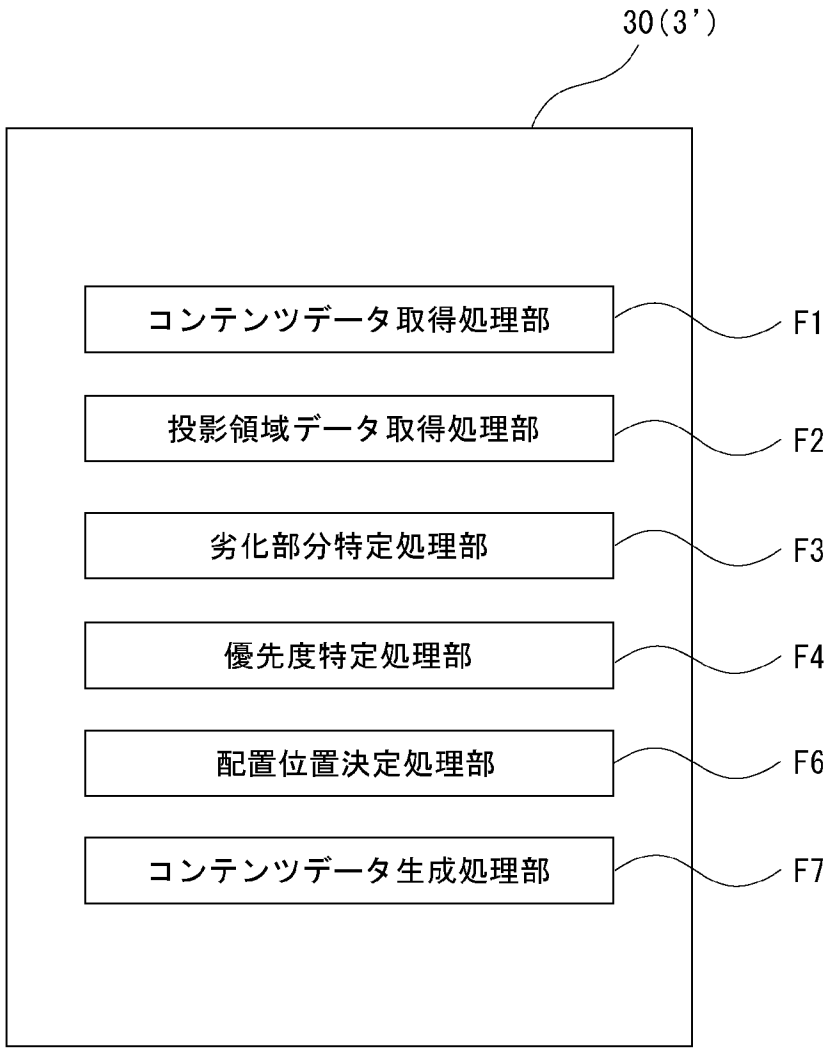
B



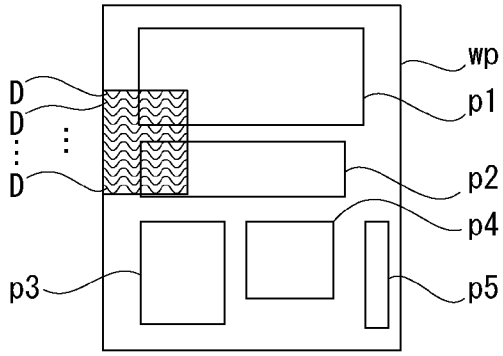
[図18]



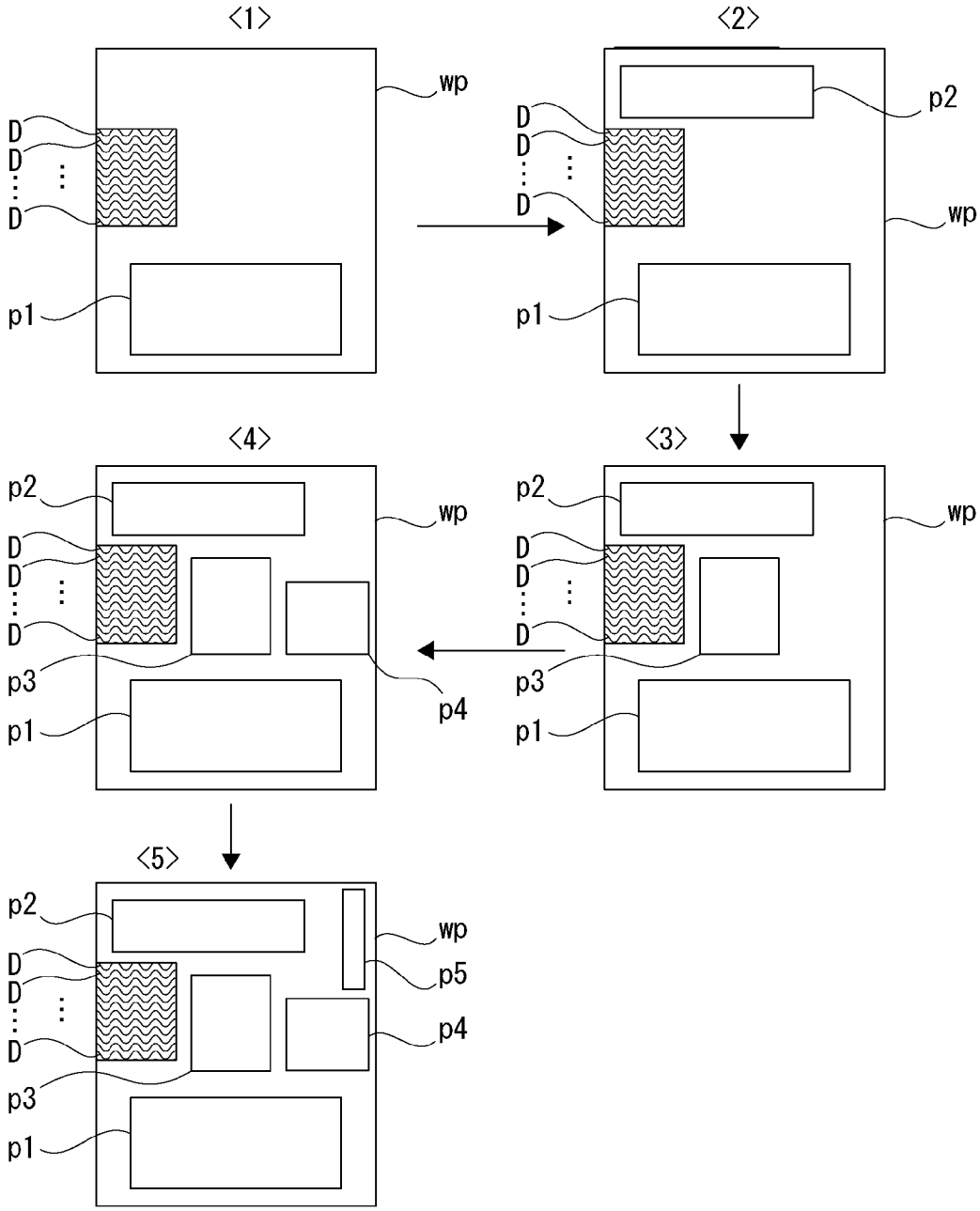
[図19]


30(3')
コンテンツデータ取得処理部
F1
投影領域データ取得処理部
F2
劣化部分特定処理部
F3
優先度特定処理部
F4
配置位置決定処理部
F6
コンテンツデータ生成処理部
F7

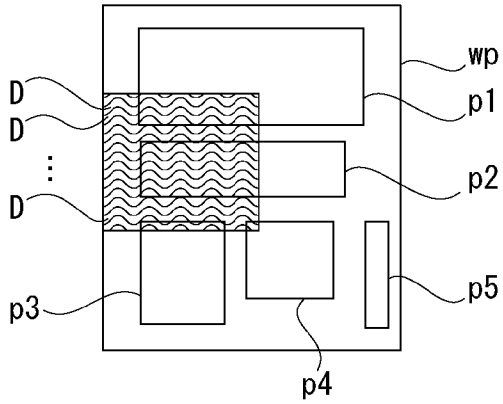
[図20]



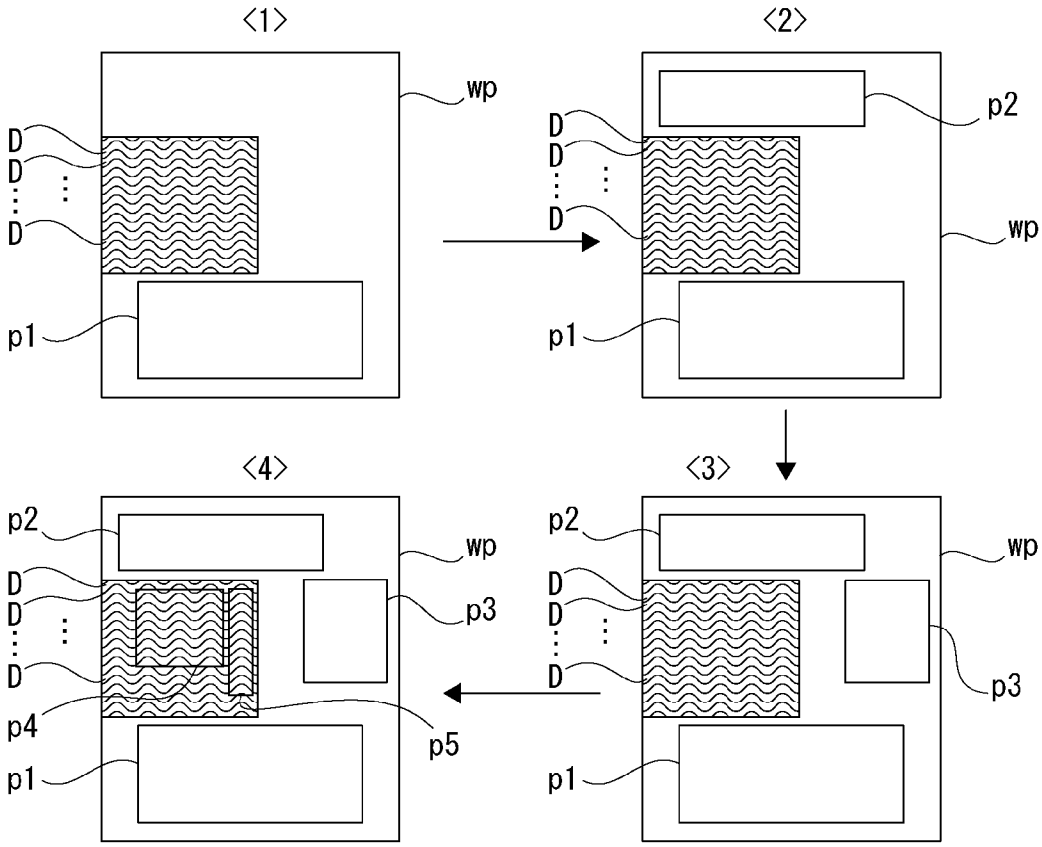
[図21]



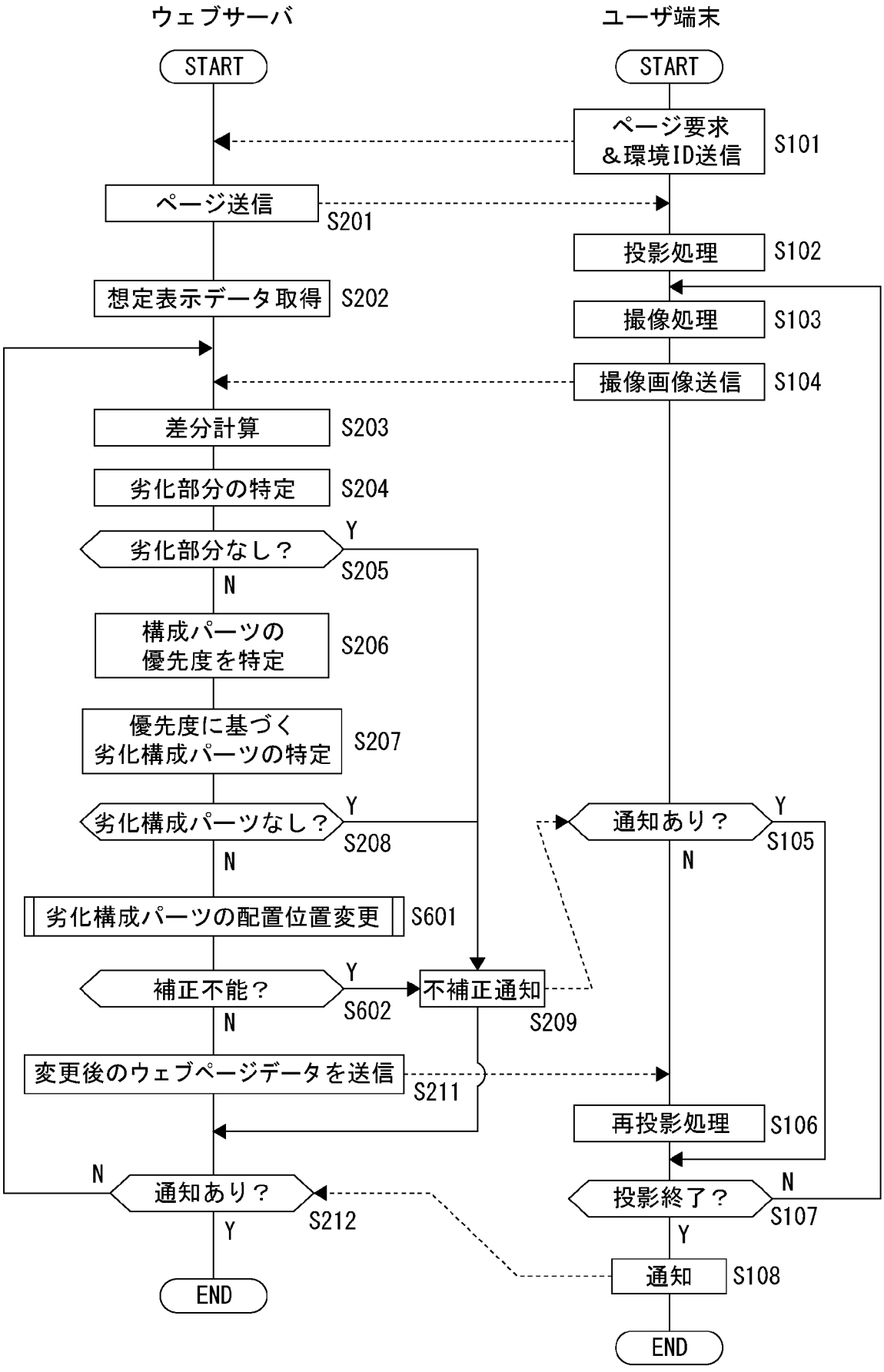
[図22]



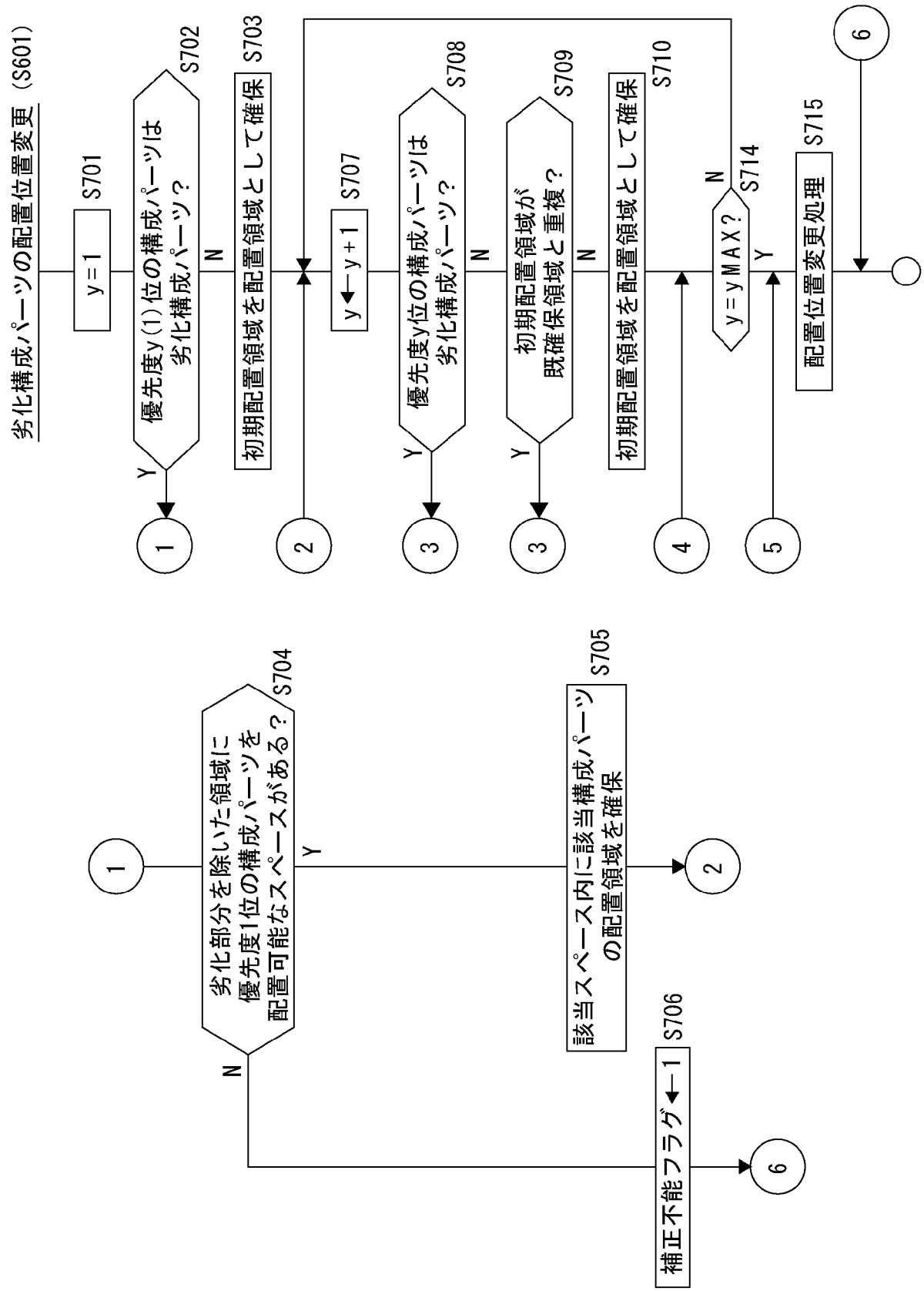
[図23]



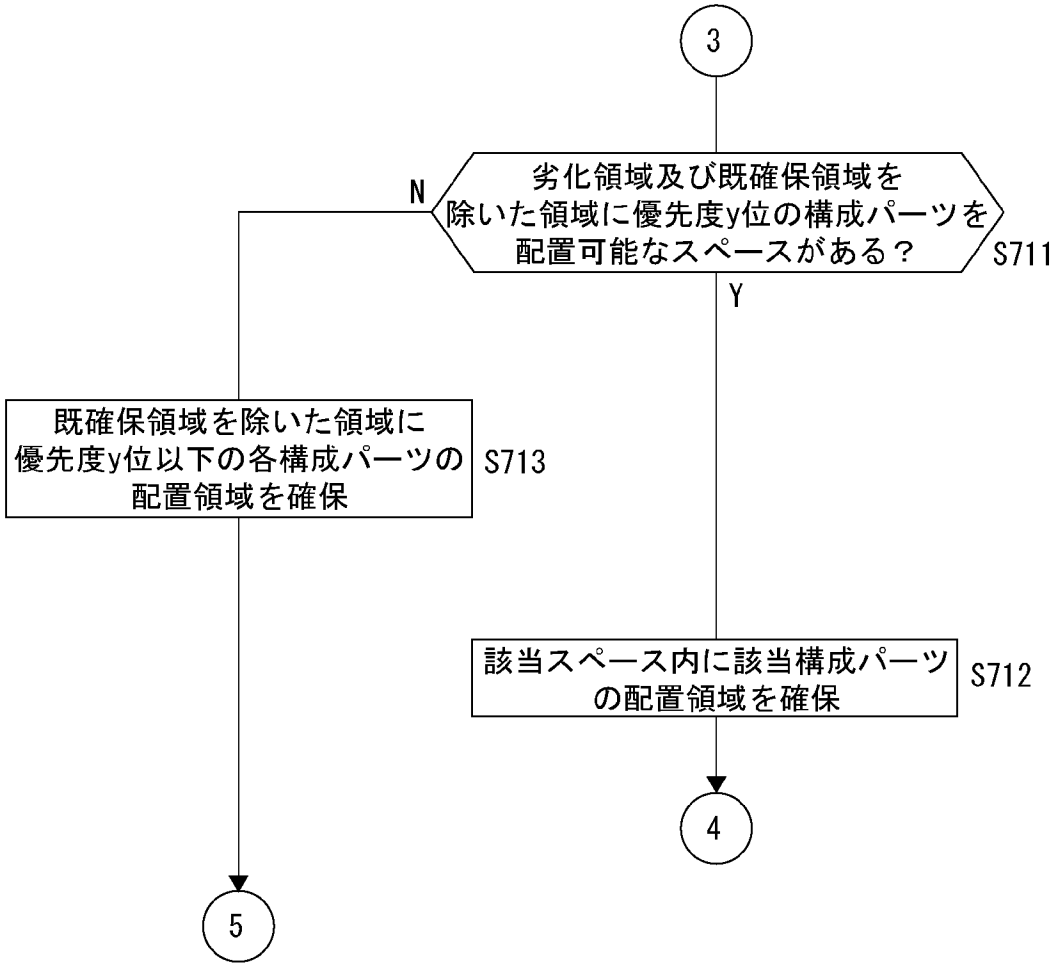
[図24]


ウェブサーバ
ユーザ端末
START
START
ページ要求
&環境ID送信
S101
ページ送信
S201
投影処理
S102
想定表示データ取得
S202
撮像処理
S103
撮像画像送信
S104
差分計算
S203
劣化部分の特定
S204
劣化部分なし？
Y
S205
N
構成パーツの
優先度を特定
S206
優先度に基づく
劣化構成パーツの特定
S207
劣化構成パーツなし？
Y
S208
通知あり？
Y
S105
N
N
劣化構成パーツの配置位置変更
S601
補正不能？
Y
S602
不補正通知
S209
N
変更後のウェブページデータを送信
S211
再投影処理
S106
N
通知あり？
S212
投影終了？
N
S107
Y
Y
通知
S108
END
END

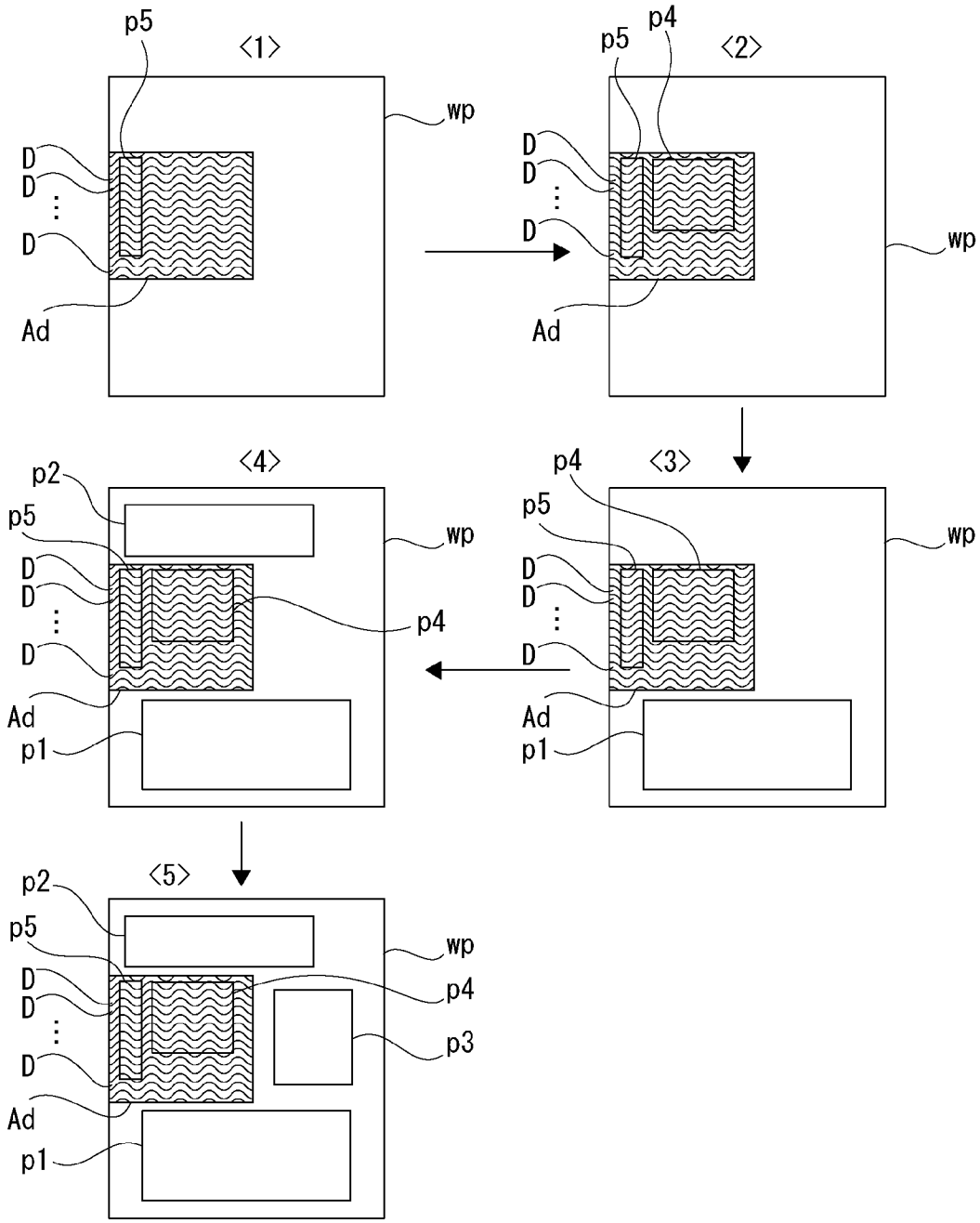
[図25]


劣化構成パーツの配置位置変更（S601）
y=1
S701
優先度y(1)位の構成パーツは劣化構成パーツ？
S702
Y
N
初期配置領域を配置領域として確保
S703
y←y+1
S707
優先度y位の構成パーツは劣化構成パーツ？
S708
初期配置領域が既確保領域と重複？
S709
初期配置領域を配置領域として確保
S710
y=yMAX？
S714
配置位置変更処理
S715
劣化部分を除いた領域に優先度1位の構成パーツを配置可能なスペースがある？
S704
該当スペース内に該当構成パーツの配置領域を確保
S705
補正不能フラグ←1
S706
1
2
3
4
5
6

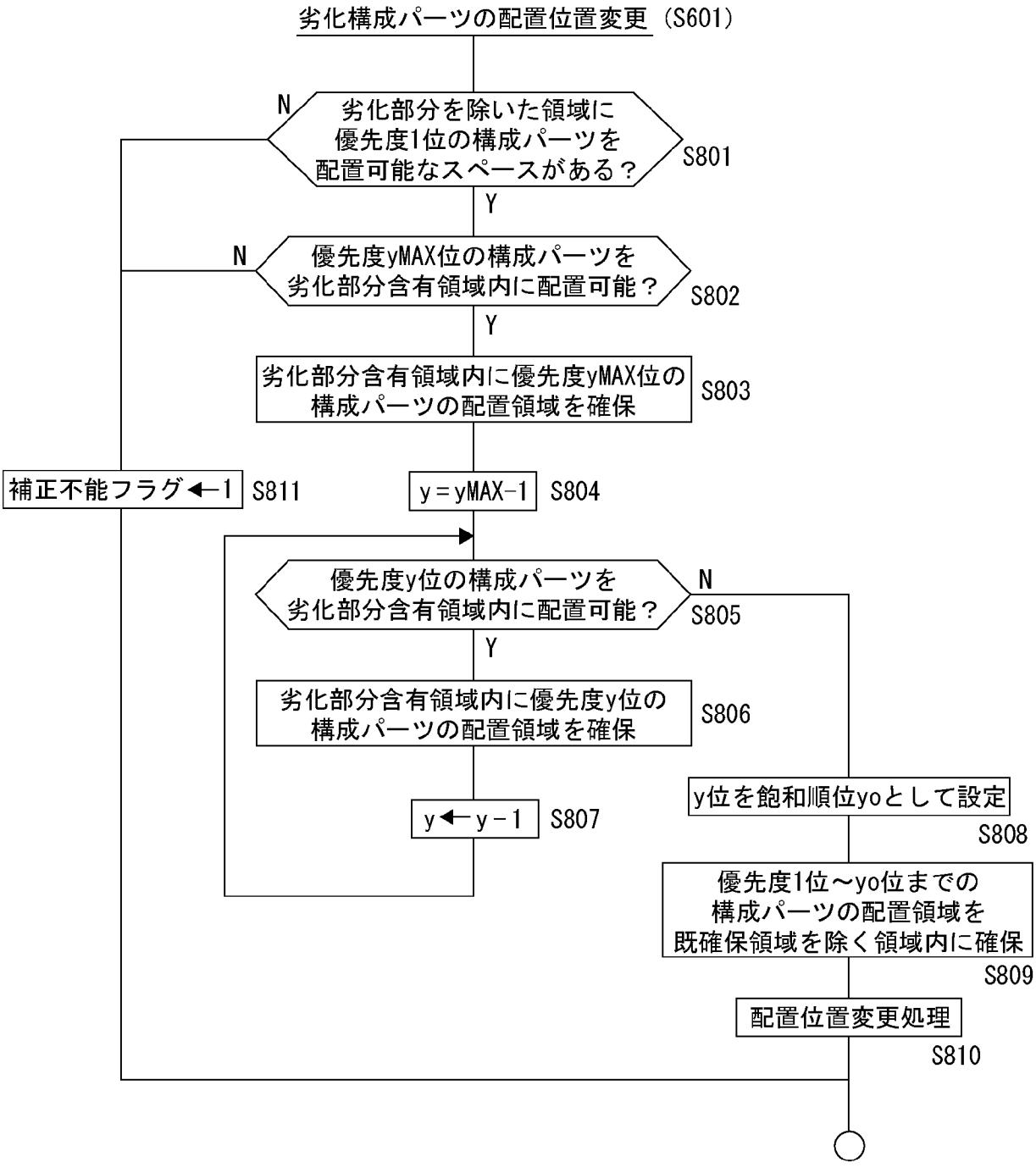
[図26]


3
劣化領域及び既確保領域を
除いた領域に優先度y位の構成パーツを
配置可能なスペースがある？
S711
N
Y
既確保領域を除いた領域に
優先度y位以下の各構成パーツの
配置領域を確保
S713
該当スペース内に該当構成パーツ
の配置領域を確保
S712
4
5

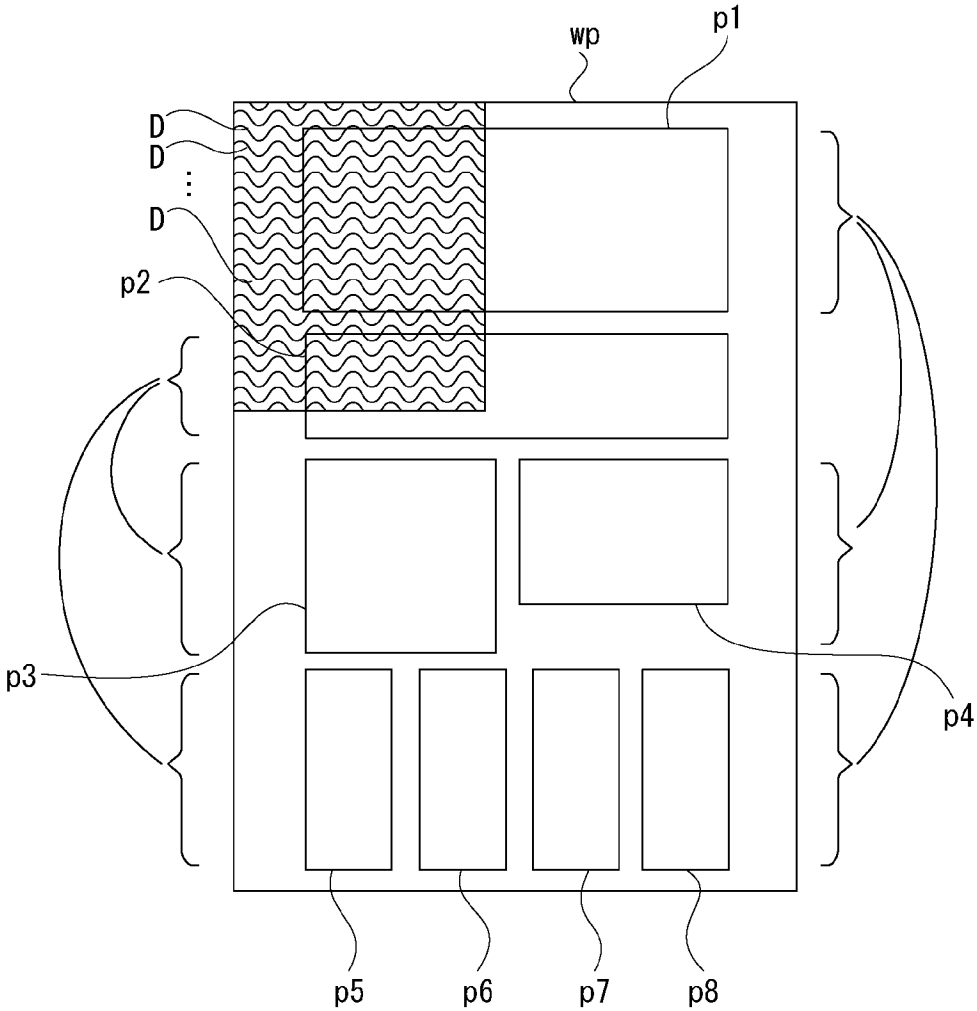
[図27]



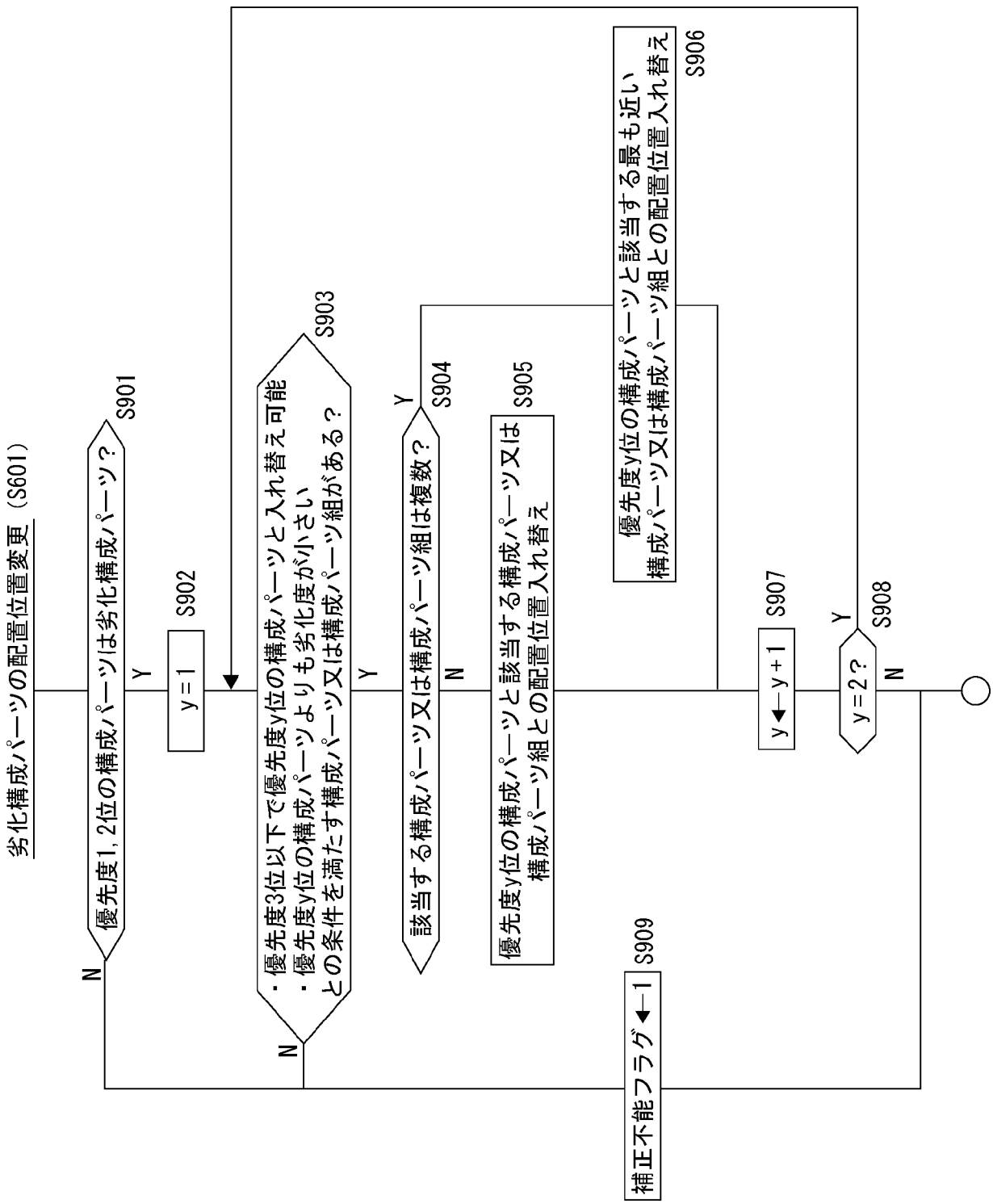
[図28]


劣化構成パーツの配置位置変更（S601）
劣化部分を除いた領域に
優先度1位の構成パーツを
配置可能なスペースがある？
S801
N
Y
優先度yMAX位の構成パーツを
劣化部分含有領域内に配置可能？
S802
N
Y
劣化部分含有領域内に優先度yMAX位の
構成パーツの配置領域を確保
S803
補正不能フラグ←1
S811
y＝yMAX-1
S804
優先度y位の構成パーツを
劣化部分含有領域内に配置可能？
S805
N
Y
劣化部分含有領域内に優先度y位の
構成パーツの配置領域を確保
S806
y←y－1
S807
y位を飽和順位yoとして設定
S808
優先度1位～yo位までの
構成パーツの配置領域を
既確保領域を除く領域内に確保
S809
配置位置変更処理
S810

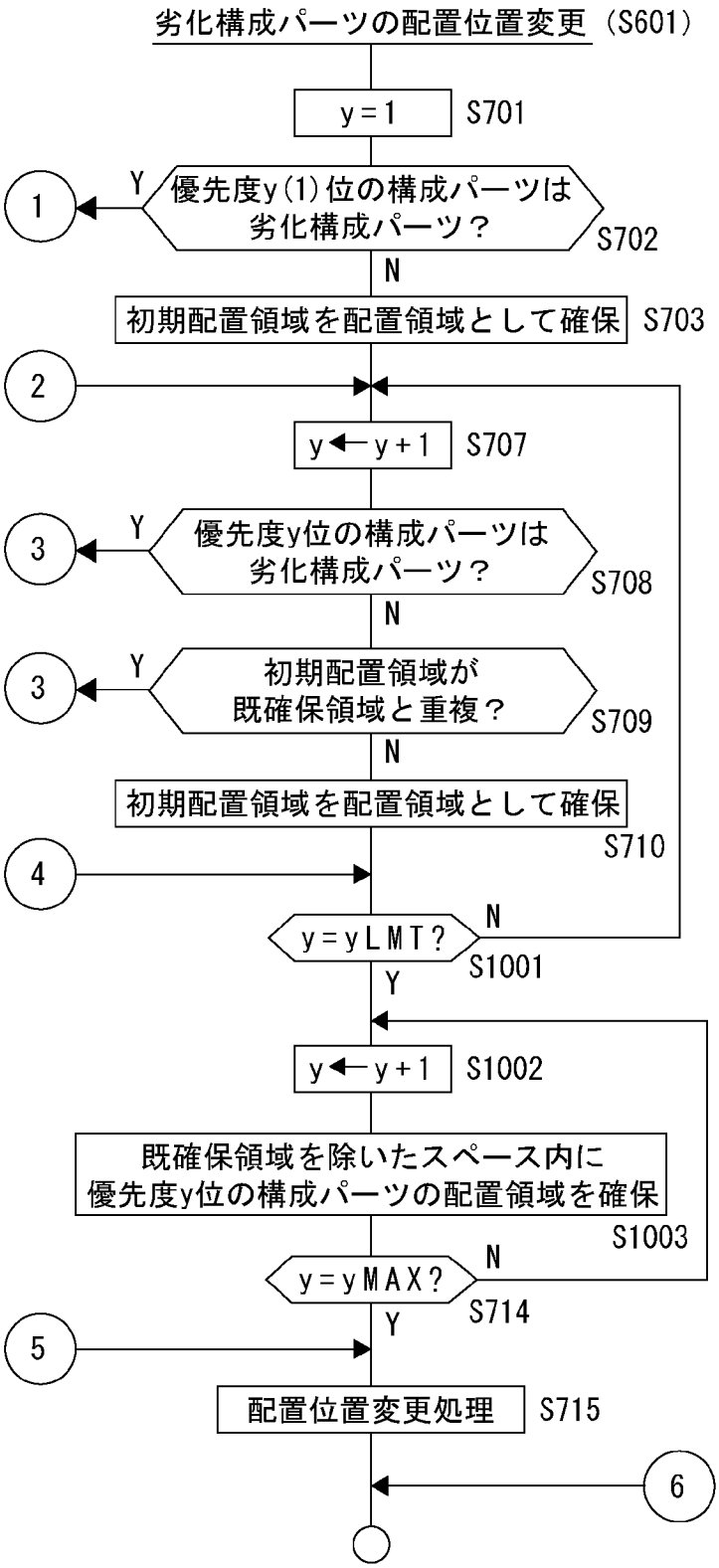
[図29]



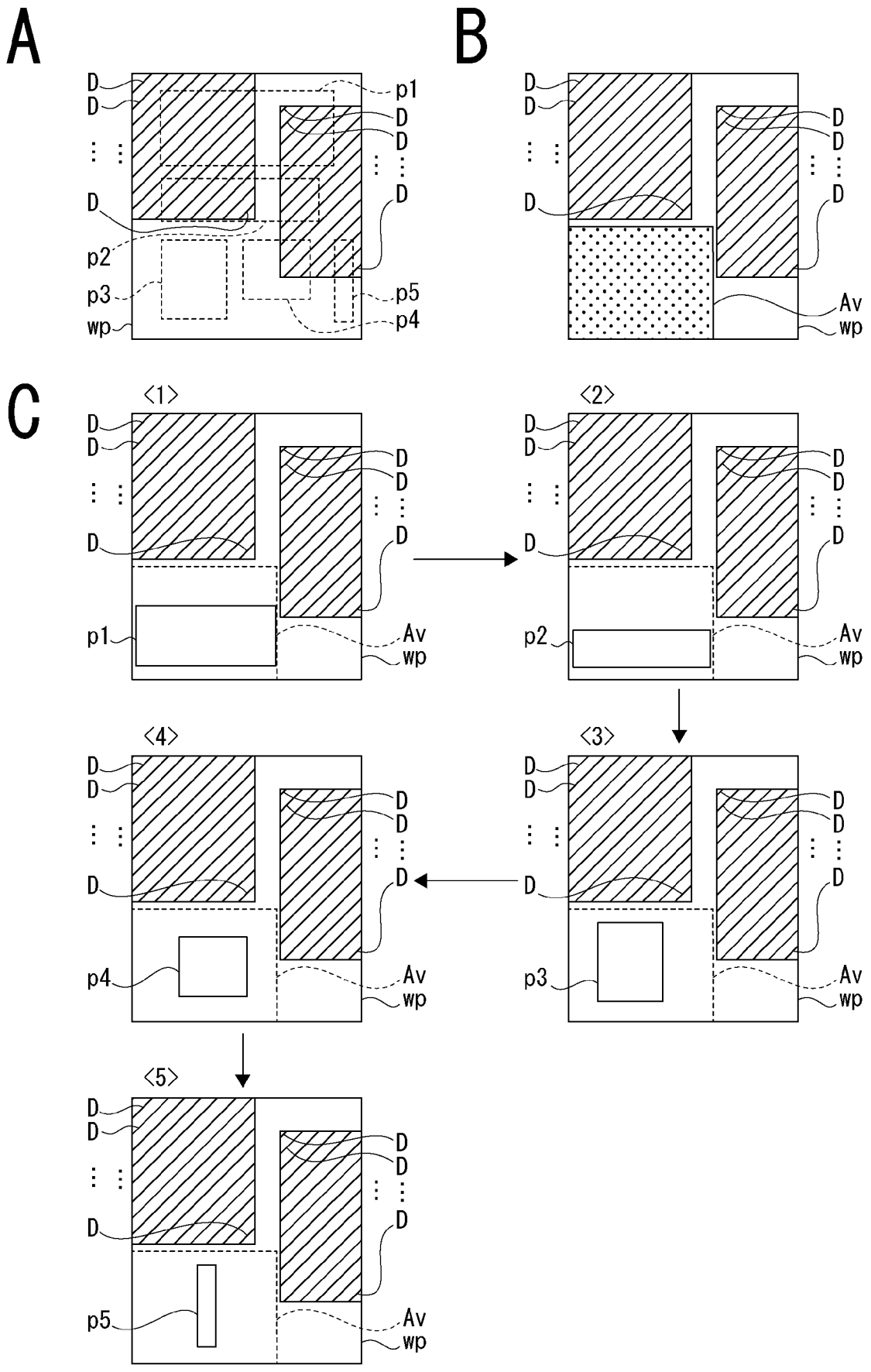
[図30]


劣化構成パーツの配置位置変更（S601）
優先度1, 2位の構成パーツは劣化構成パーツ？
S901
N
Y
y＝1
S902
・優先度3位以下で優先度y位の構成パーツと入れ替え可能
・優先度y位の構成パーツよりも劣化度が小さい
との条件を満たす構成パーツ又は構成パーツ組がある？
S903
N
Y
該当する構成パーツ又は構成パーツ組は複数？
S904
Y
N
優先度y位の構成パーツと該当する構成パーツ又は
構成パーツ組との配置位置入れ替え
S905
優先度y位の構成パーツと該当する最も近い
構成パーツ又は構成パーツ組との配置位置入れ替え
S906
y←y＋1
S907
y＝2？
S908
Y
N
補正不能フラグ←1
S909

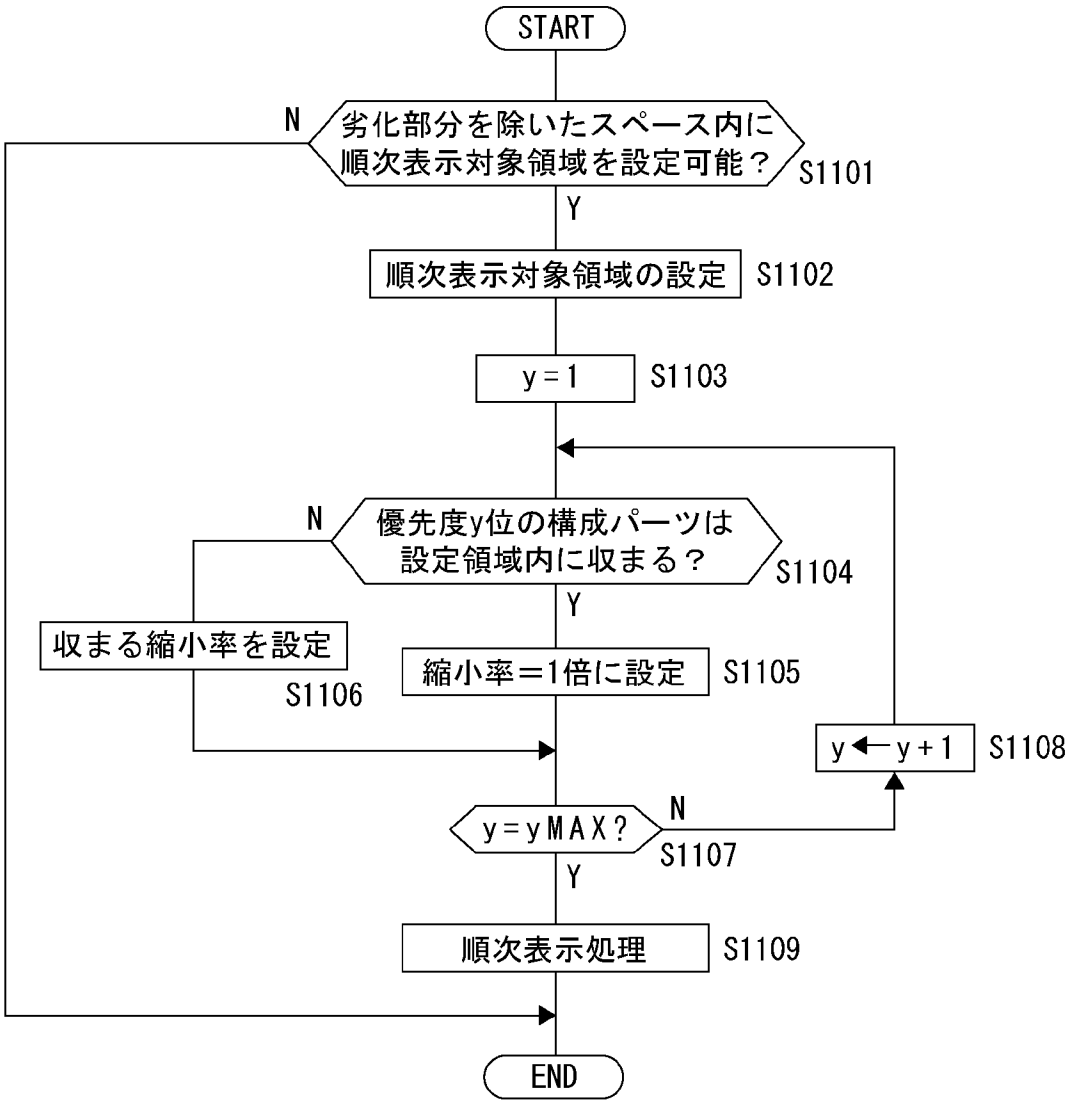
[図31]


劣化構成パーツの配置位置変更（S601）
y＝1
S701
優先度y(1)位の構成パーツは劣化構成パーツ？
S702
Y
N
1
初期配置領域を配置領域として確保
S703
2
y←y＋1
S707
優先度y位の構成パーツは劣化構成パーツ？
S708
3
初期配置領域が既確保領域と重複？
S709
初期配置領域を配置領域として確保
S710
4
y＝yLMT？
S1001
y←y＋1
S1002
既確保領域を除いたスペース内に優先度y位の構成パーツの配置領域を確保
S1003
y＝yMAX？
S714
5
配置位置変更処理
S715
6

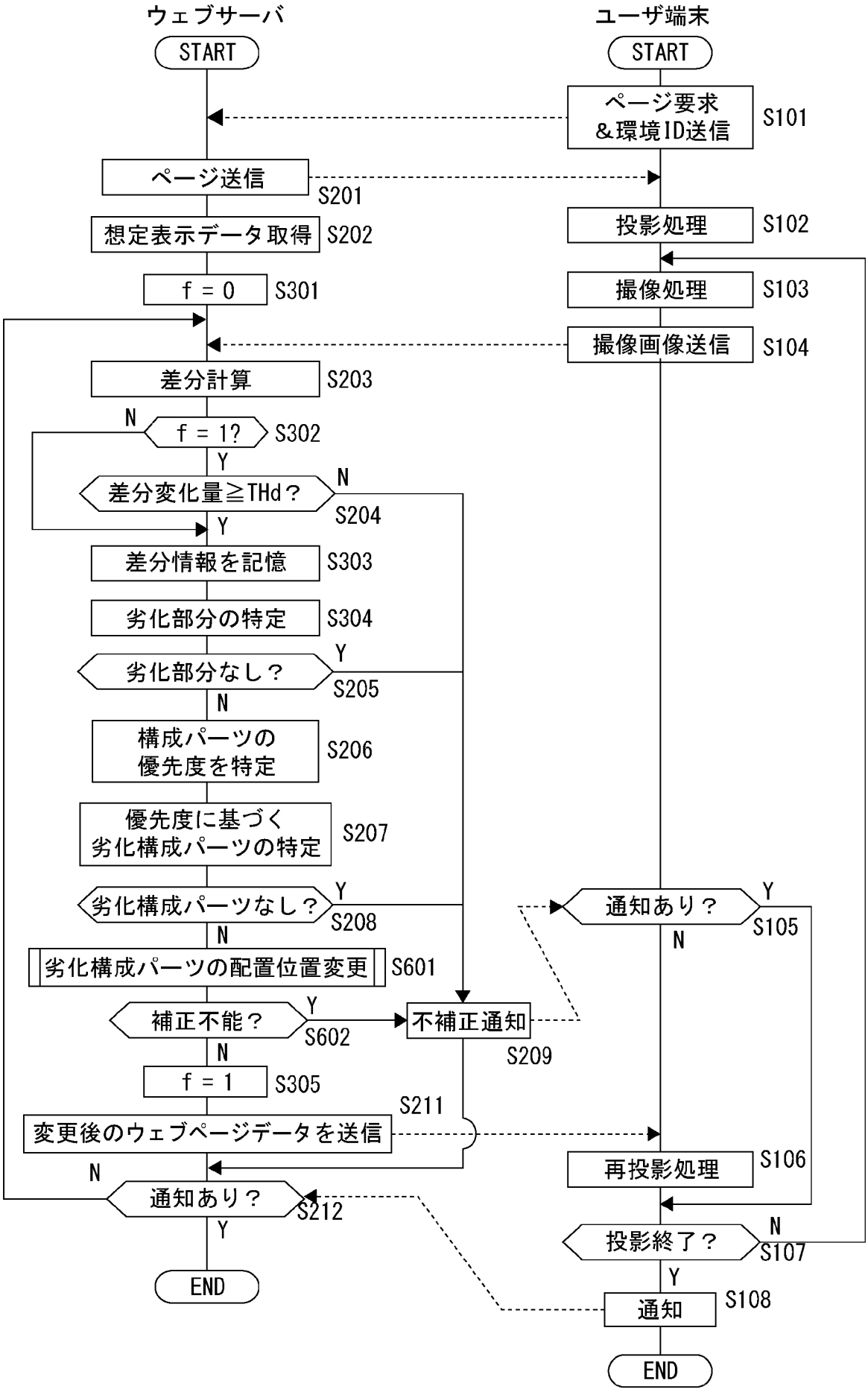
[図32]



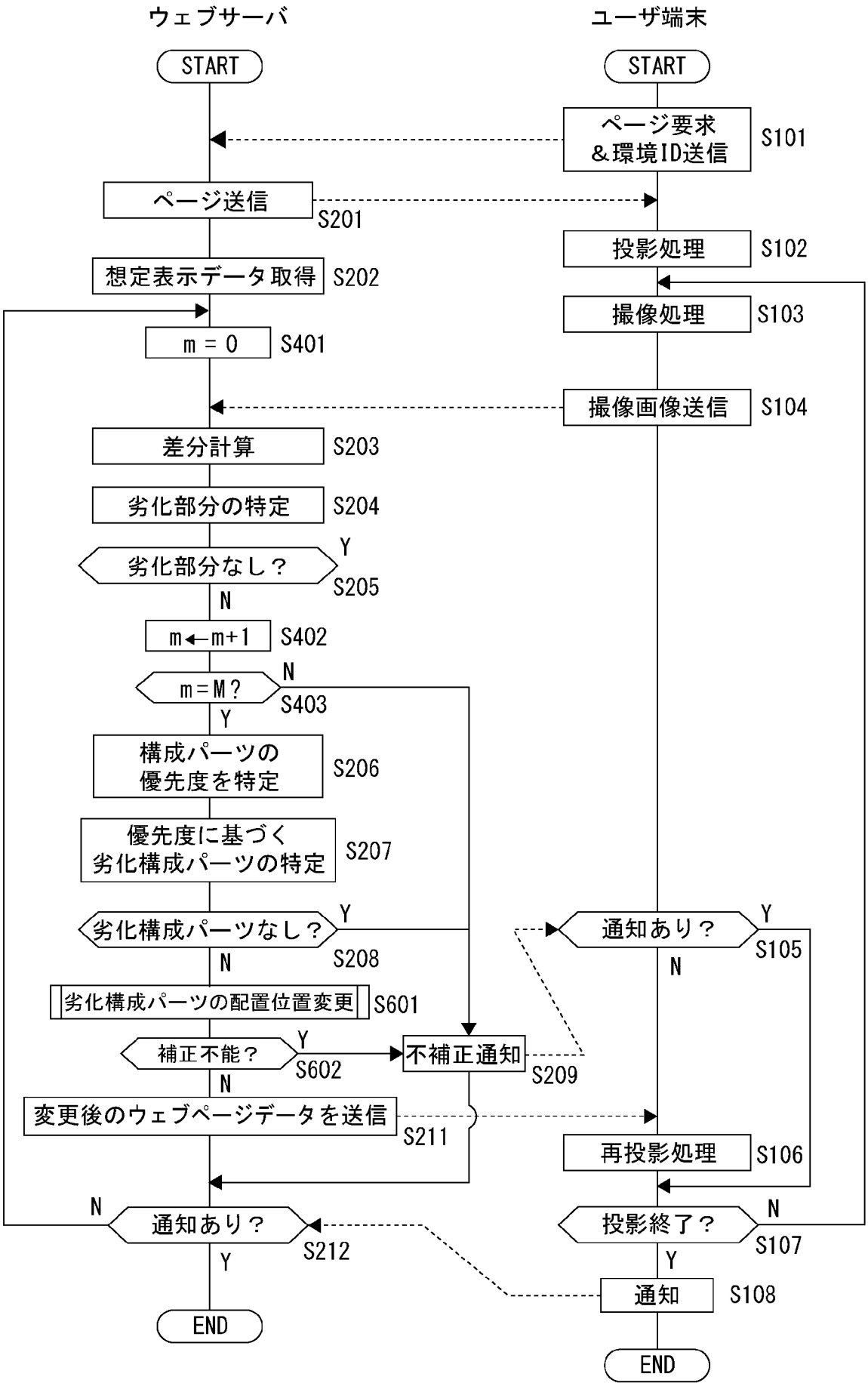
[図33]


START
劣化部分を除いたスペース内に順次表示対象領域を設定可能？
S1101
N
Y
順次表示対象領域の設定
S1102
y＝1
S1103
優先度y位の構成パーツは設定領域内に収まる？
S1104
N
Y
収まる縮小率を設定
S1106
縮小率＝1倍に設定
S1105
y←y＋1
S1108
y＝yMAX？
S1107
N
Y
順次表示処理
S1109
END

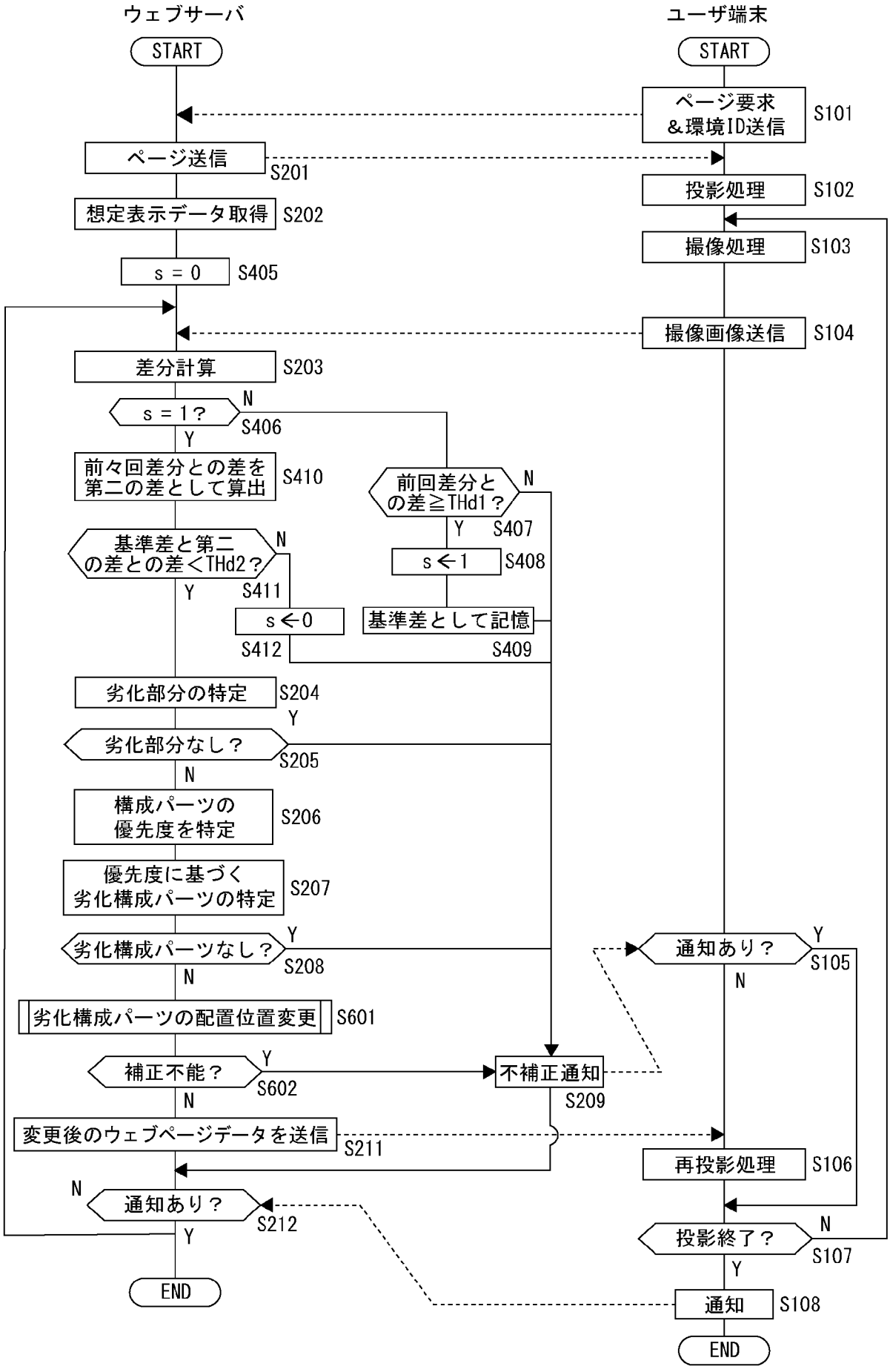
[図34]


ウェブサーバ
ユーザ端末
START
START
ページ要求
&環境ID送信
S101
ページ送信
S201
投影処理
S102
想定表示データ取得
S202
撮像処理
S103
f = 0
S301
撮像画像送信
S104
差分計算
S203
N
f = 1?
S302
Y
差分変化量≧THd？
N
S204
Y
差分情報を記憶
S303
劣化部分の特定
S304
劣化部分なし？
Y
S205
N
構成パーツの
優先度を特定
S206
優先度に基づく
劣化構成パーツの特定
S207
劣化構成パーツなし？
Y
S208
通知あり？
Y
S105
N
N
劣化構成パーツの配置位置変更
S601
補正不能？
Y
S602
不補正通知
S209
N
f = 1
S305
S211
変更後のウェブページデータを送信
再投影処理
S106
N
通知あり？
S212
投影終了？
N
S107
Y
Y
END
通知
S108
END

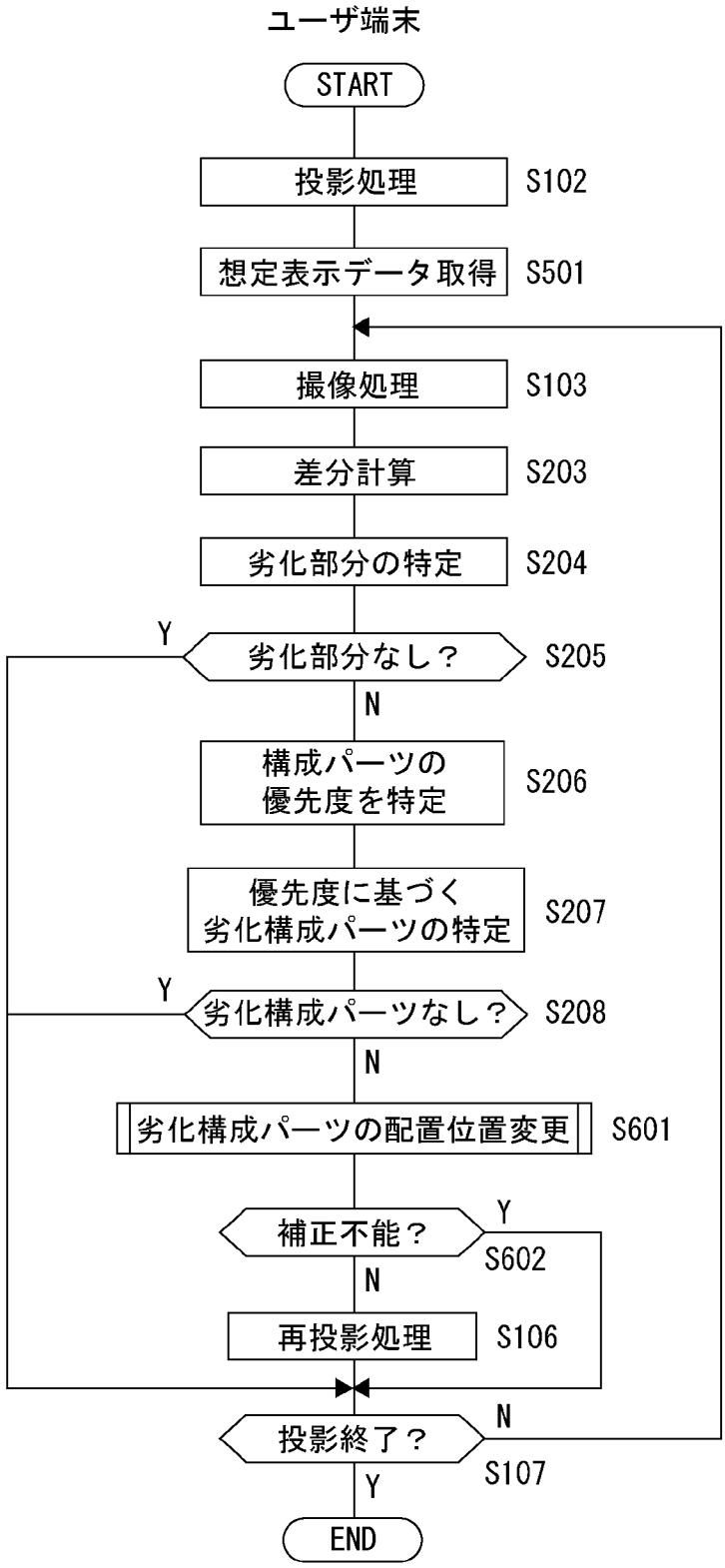
[図35]


ウェブサーバ
ユーザ端末
START
START
ページ要求
＆環境ID送信
S101
ページ送信
S201
投影処理
S102
想定表示データ取得
S202
撮像処理
S103
m = 0
S401
撮像画像送信
S104
差分計算
S203
劣化部分の特定
S204
劣化部分なし？
Y
S205
N
m←m+1
S402
m=M？
N
S403
Y
構成パーツの
優先度を特定
S206
優先度に基づく
劣化構成パーツの特定
S207
劣化構成パーツなし？
Y
S208
N
通知あり？
Y
S105
N
劣化構成パーツの配置位置変更
S601
補正不能？
Y
S602
不補正通知
S209
N
変更後のウェブページデータを送信
S211
再投影処理
S106
N
通知あり？
S212
投影終了？
N
S107
Y
Y
通知
S108
END
END

[図36]


ウェブサーバ
ユーザ端末
START
START
ページ要求
＆環境ID送信
S101
ページ送信
S201
投影処理
S102
想定表示データ取得
S202
撮像処理
S103
s = 0
S405
撮像画像送信
S104
差分計算
S203
s = 1？
N
S406
Y
前々回差分との差を
第二の差として算出
S410
前回差分と
の差≧THd1？
N
Y
S407
基準差と第二
の差との差＜THd2？
N
S411
Y
s←1
S408
s←0
S412
基準差として記憶
S409
劣化部分の特定
S204
Y
劣化部分なし？
S205
N
構成パーツの
優先度を特定
S206
優先度に基づく
劣化構成パーツの特定
S207
劣化構成パーツなし？
Y
S208
N
通知あり？
Y
S105
N
劣化構成パーツの配置位置変更
S601
補正不能？
Y
S602
N
不補正通知
S209
変更後のウェブページデータを送信
S211
再投影処理
S106
N
通知あり？
S212
Y
投影終了？
N
S107
Y
END
通知
S108
END

[図37]


ユーザ端末
START
投影処理
S102
想定表示データ取得
S501
撮像処理
S103
差分計算
S203
劣化部分の特定
S204
Y
劣化部分なし？
S205
N
構成パーツの
優先度を特定
S206
優先度に基づく
劣化構成パーツの特定
S207
Y
劣化構成パーツなし？
S208
N
劣化構成パーツの配置位置変更
S601
補正不能？
Y
S602
N
再投影処理
S106
投影終了？
N
S107
Y
END

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/060120

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04N5/74(2006.01)i, *G09G5/00*(2006.01)i, *G09G5/14*(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)
H04N5/74, G09G5/00, G09G5/14

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 Y A	JP 2013-148868 A (Ricoh Co., Ltd.), 01 August 2013 (01.08.2013), paragraphs [0016], [0018], [0024] to [0027], [0029], [0046] to [0048], [0074] to [0084], [0099]; fig. 1 to 38 & US 2013/0162688 A1 paragraphs [0038], [0040], [0046] to [0049], [0052], [0070] to [0072], [0097] to [0107], [0122]; fig. 1 to 38 & CN 103179365 A	1-2,7,9-10 8 3-6
X Y A	JP 2015-59972 A (Ricoh Co., Ltd.), 30 March 2015 (30.03.2015), paragraphs [0002], [0008], [0011], [0015], [0032] to [0034], [0044] to [0045], [0048], [0059]; fig. 1, 6 to 12, 15 (Family: none)	1,7,9-10 8 2-6

☒ 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	Date of mailing of the international search report
02 June 2016 (02.06.16)	14 June 2016 (14.06.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/060120

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 2007-116306 A (Casio Computer Co., Ltd.), 10 May 2007 (10.05.2007), paragraph [0042] (Family: none)	8

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０６０１２０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N5/74(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/14(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.　H04N5/74, G09G5/00, G09G5/14

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	１９７１－２０１６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 Y A	JP 2013-148868 A (株式会社リコー) 2013.08.01, 段落[0016], [0018], [0024]-[0027], [0029], [0046]-[0048], [0074]-[0084], [0099], 図 1-38 & US 2013/0162688 A1, 段落[0038], [0040], [0046]-[0049], [0052], [0070]-[0072], [0097]-[0107], [0122], 図 1-38 & CN 103179365 A	1-2, 7, 9-10 8 3-6

☑　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	国際調査報告の発送日
０２．０６．２０１６	１４．０６．２０１６

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）　５Ｐ　９８４９
高野　美帆子

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５８１

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 Y A	JP 2015-59972 A (株式会社リコー) 2015.03.30, 段落[0002],[0008],[0011],[0015],[0032]-[0034], [0044]-[0045],[0048],[0059], 図 1,6-12,15 (ファミリーなし)	1,7,9-10 8 2-6
Y	JP 2007-116306 A (カシオ計算機株式会社) 2007.05.10, 段落[0042] (ファミリーなし)	8