

(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  
2021年8月5日(05.08.2021)



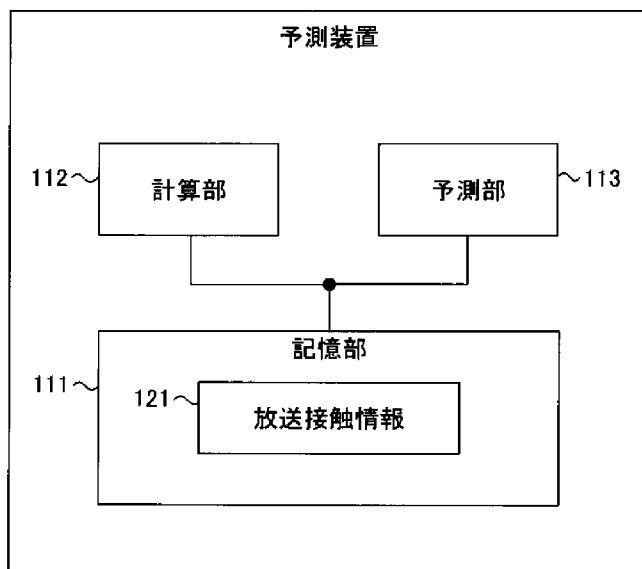
(10) 国際公開番号  
**WO 2021/153505 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*G06Q 30/02* (2012.01)    *G06Q 50/10* (2012.01)
- (21) 国際出願番号:                    PCT/JP2021/002454
- (22) 国際出願日:                    2021年1月25日(25.01.2021)
- (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 2020-011544    2020年1月28日(28.01.2020) JP
- (71) 出願人: 株式会社電通 (**DENTSU INC.**) [JP/JP]; 〒1057001 東京都港区東新橋1丁目8番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岸本 渉 (**KISHIMOTO, Wataru**); 〒1057001 東京都港区東新橋1丁目8番1号 株式会社電通内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 青木 宏義, 外 (**AOKI, Hiroyoshi et al.**); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町3-1-2 紀尾井町ビル14F Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: PREDICTION DEVICE, PREDICTION METHOD, AND PREDICTION PROGRAM

(54) 発明の名称: 予測装置、予測方法、及び予測プログラム

101



- 101 Prediction device  
111 Storage unit  
112 Calculation unit  
113 Prediction unit  
121 Broadcast contact information

(57) Abstract: A storage unit (111) stores broadcast contact information (121) indicating the degree of contact a recipient has with a plurality of items of broadcast information broadcast over a broadcast medium. A calculation unit (112) calculates statistical values by using broadcast contact information of first broadcast information included in the plurality of items of broadcast information and broadcast contact information of second broadcast information broadcast after the first broadcast information. The calculated statistical values are such that the contribution of the broadcast contact information of the second broadcast information is greater than that of the broadcast contact information of the first broadcast information. A prediction unit (113) acquires, on the basis of the statistical values, predictive contact information indicating

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, WS, 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).

添付公開書類 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第19条(1))

---

the degree of contact the recipient will have with broadcast information scheduled to be broadcast.

(57) 要約 : 記憶部 (1 1 1) は、放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報 (1 2 1) を記憶する。計算部 (1 1 2) は、複数の放送情報に含まれる第1放送情報の放送接触情報と、第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する。計算される統計値は、第2放送情報の放送接触情報の寄与が第1放送情報の放送接触情報の寄与よりも大きくなる統計値である。予測部 (1 1 3) は、統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める。

## 明 細 書

発明の名称： 予測装置、予測方法、及び予測プログラム

### 技術分野

[0001] 本発明は、予測装置、予測方法、及び予測プログラムに関する。

### 背景技術

[0002] テレビ等の視聴者による広告の視聴率を高い精度で予測して、テレビ等の放送媒体における広告枠を最適化する広告枠最適化システムが知られている（例えば、特許文献1を参照）。

[0003] この広告枠最適化システムにおいて、高度視聴率予測装置は、ターゲット視聴率を所定の精度よりも高い精度で予測し、及び/又は、第3者機関がリアルタイムに測定を行う視聴率データを入力する。そして、高度視聴率予測装置は、広告枠の予測視聴率データ及び/又は放送される直前の視聴率データを、ターゲットアクチュアル最適化装置に送信する。ターゲットアクチュアル最適化装置は、広告枠毎に第1のデータと第2のデータとの差分を評価して得られた第3のデータに基づいて、広告枠に対する素材の割り付けを再配分する。

[0004] テレビ等で放送される広告は、CM（Commercial Message）と呼ばれることもある。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第2018/131576号パンフレット

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] 上述した特許文献1の高度視聴率予測装置の場合、CMの放送予定日に関する条件によっては、必ずしも所望の精度の予測視聴率が得られるとは限らない。

[0007] なお、かかる問題は、CMの視聴率を予測する場合に限らず、放送番組を

含む様々な放送情報の視聴率を予測する場合において生ずるものである。また、かかる問題は、放送情報の視聴率を予測する場合に限らず、放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す様々な放送接触情報を予測する場合において生ずるものである。

[0008] 1つの側面において、本発明は、放送情報に関する条件に応じて放送接触情報を精度良く予測することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0009] 1つの案では、予測装置は、記憶部、計算部、及び予測部を含む。記憶部は、放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報を記憶する。

[0010] 計算部は、複数の放送情報に含まれる第1放送情報の放送接触情報と、第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する。計算される統計値は、第2放送情報の放送接触情報の寄与が第1放送情報の放送接触情報の寄与よりも大きくなる統計値である。予測部は、統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める。

[0011] 別の案では、予測装置は、記憶部、計算部、及び予測部を含む。記憶部は、祝日を含むカレンダー情報と、放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報とを記憶する。

[0012] 計算部は、複数の放送情報それぞれの放送接触情報から、祝日に放送された放送情報の放送接触情報を除外する。そして、計算部は、残りの放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する。予測部は、統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める。

[0013] さらに別の案では、予測装置は、記憶部、計算部、及び予測部を含む。記憶部は、複数の曜日を含むカレンダー情報と、複数の曜日を含む放送日に放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度

合いを示す放送接触情報とを記憶する。

[0014] 計算部は、複数の放送情報それぞれの放送接触情報から、複数の曜日のうち所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出する。そして、計算部は、抽出された放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する。予測部は、統計値に基づいて、所定曜日に放送される、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める。

[0015] さらに別の案では、予測装置は、記憶部、推定部、及び予測部を含む。記憶部は、放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報と、放送予定の放送情報が放送される放送予定日の天気を示す天気予報情報とを記憶する。

[0016] 推定部は、天気予報情報に基づいて、放送予定日の降水量を推定する。予測部は、複数の放送情報それぞれの放送接触情報と、放送予定日の降水量とに基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める。

### 発明の効果

[0017] 1つの側面によれば、放送情報に関する条件に応じて放送接触情報を精度良く予測することができる。

### 図面の簡単な説明

[0018] [図1]第1の予測装置の機能的構成図である。

[図2]第2の予測装置の機能的構成図である。

[図3]第3の予測装置の機能的構成図である。

[図4]第4の予測装置の機能的構成図である。

[図5]予測システムの機能的構成図である。

[図6]帯番組のアクチュアル視聴率を示す図である。

[図7]平日及び祝日におけるアクチュアル視聴率の時間変化を示す図である。

[図8]晴れの日及び雨の日におけるアクチュアル視聴率の時間変化を示す図で

ある。

[図9]降水量推定処理を示す図である。

[図10]アンサンブル学習により生成された予測モデルを示す図である。

[図11]予測処理のフローチャートである。

[図12]情報処理装置のハードウェア構成図である。

### 発明を実施するための形態

[0019] 以下、図面を参照しながら、実施形態を詳細に説明する。

[0020] 図1は、実施形態における第1の予測装置の機能的構成例を示している。

図1の予測装置101は、記憶部111、計算部112、及び予測部113を含む。記憶部111は、放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報121を記憶する。

[0021] 計算部112は、複数の放送情報に含まれる第1放送情報の放送接触情報と、第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する。計算される統計値は、第2放送情報の放送接触情報の寄与が第1放送情報の放送接触情報の寄与よりも大きくなる統計値である。予測部113は、統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める。

[0022] 図1の予測装置101によれば、放送情報に関する条件に応じて放送接触情報を精度良く予測することができる。

[0023] 図2は、実施形態における第2の予測装置の機能的構成例を示している。

図2の予測装置201は、記憶部211、計算部212、及び予測部213を含む。記憶部211は、祝日を含むカレンダー情報221と、放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報222とを記憶する。祝日には、その振替休日も含まれる。

[0024] 計算部212は、放送接触情報222から、祝日に放送された放送情報の放送接触情報を除外する。そして、計算部212は、残りの放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する。予測部213

は、統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める。

[0025] 図2の予測装置201によれば、放送情報に関する条件に応じて放送接触情報を精度良く予測することができる。

[0026] 図3は、実施形態における第3の予測装置の機能的構成例を示している。図3の予測装置301は、記憶部311、計算部312、及び予測部313を含む。記憶部311は、複数の曜日を含むカレンダー情報321と、複数の曜日を含む放送日に放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報322とを記憶する。

[0027] 計算部312は、放送接触情報322から、複数の曜日のうち所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出する。そして、計算部312は、抽出された放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する。予測部313は、統計値に基づいて、所定曜日に放送される、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める。

[0028] 図3の予測装置301によれば、放送情報に関する条件に応じて放送接触情報を精度良く予測することができる。

[0029] 図4は、実施形態における第4の予測装置の機能的構成例を示している。図4の予測装置401は、記憶部411、推定部412、及び予測部413を含む。記憶部411は、放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報421と、放送予定の放送情報が放送される放送予定日の天気を示す天気予報情報422とを記憶する。

[0030] 推定部412は、天気予報情報422に基づいて、放送予定日の降水量を推定する。予測部413は、放送接触情報421と、放送予定日の降水量とに基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める。

- [0031] 図4の予測装置401によれば、放送情報に関する条件に応じて放送接触情報を精度良く予測することができる。
- [0032] 図5は、実施形態における予測システムの機能的構成例を示している。図5の予測システムは、予測装置501、要求装置502、データサーバ503、及びデータサーバ504を含む。予測装置501は、通信ネットワーク505を介して、要求装置502、データサーバ503、及びデータサーバ504と通信することができる。通信ネットワーク505は、例えば、WAN (Wide Area Network) 又はLAN (Local Area Network) である。
- [0033] 要求装置502は、放送事業者の情報処理装置（コンピュータ）であってもよく、広告会社の情報処理装置であってもよく、広告主の情報処理装置であってもよい。予測装置501は、図1の予測装置101、図2の予測装置201、図3の予測装置301、及び図4の予測装置401に対応し、記憶部511、通信部512、学習部513、計算部514、推定部515、及び予測部516を含む。
- [0034] 記憶部511は、図1の記憶部111、図2の記憶部211、図3の記憶部311、及び図4の記憶部411に対応する。計算部514は、図1の計算部112、図2の計算部212、及び図3の計算部312に対応する。推定部515は、図4の推定部412に対応する。予測部516は、図1の予測部113、図2の予測部213、図3の予測部313、及び図4の予測部413に対応する。
- [0035] 要求装置502は、放送媒体で放送される、放送予定の放送番組の予測視聴率を要求する処理要求を、予測装置501へ送信する。放送予定の放送番組は、予測対象日に放送される全番組であってもよい。放送媒体は、例えば、テレビ放送、ラジオ放送、インターネット放送等で用いられる伝送信号であり、テレビ放送は、地上波放送及び衛星放送を含む。放送媒体は、無線放送の伝送信号であってもよく、有線放送の伝送信号であってもよい。
- [0036] 放送番組は、放送情報の一例であり、放送番組を視聴する視聴者は、放送情報を受信する受信者の一例である。視聴率は、放送接触情報の一例であり

、予測視聴率は、予測接触情報の一例である。以下では、放送番組を指して、単に番組と記載する場合がある。

[0037] データサーバ503は、過去に放送された番組の視聴率データ531を記憶する。予測装置501の計算部514は、通信部512を介して、データ要求をデータサーバ503へ送信し、データサーバ503から視聴率データ531を取得する。そして、計算部514は、取得した視聴率データ531を、視聴率データ524として記憶部511に格納する。記憶部511は、視聴率データ524を記憶する。視聴率データ524は、図1の放送接触情報121、図2の放送接触情報222、図3の放送接触情報322、及び図4の放送接触情報421の一例である。

[0038] データサーバ504は、気象庁等により発表された天気予報データ532を記憶する。推定部515は、通信部512を介して、データ要求をデータサーバ504へ送信し、データサーバ504から天気予報データ532を取得する。そして、推定部515は、取得した天気予報データ532を、天気予報データ525として記憶部511に格納する。記憶部511は、天気予報データ525を記憶する。天気予報データ525は、図4の天気予報情報422の一例である。

[0039] 記憶部511は、さらに、予測モデル521、天気補正モデル522、カレンダー523、及び入力データ526を記憶する。予測モデル521は、学習処理により生成された学習済みモデルであり、入力データ526から予測視聴率527を生成する。予測視聴率527は、補正前接触情報又は予測接触情報の一例である。

[0040] 学習部513は、事前に学習対象の視聴率データに対する学習処理を行うことで、予測モデル521を生成して、記憶部511に格納する。学習処理としては、例えば、教師あり機械学習が用いられ、予測モデル521としては、例えば、ニューラルネットワーク、ランダムフォレスト、線形回帰モデル等が用いられる。

[0041] 学習対象の視聴率データとしては、例えば、過去の所定期間内に放送され

た全番組の視聴率が用いられる。学習対象の視聴率データは、予測モデル521に入力される視聴率と、予測モデル521が生成する予測視聴率527の教師データとを含む。予測視聴率527としては、例えば、予測対象日の毎分視聴率、予測対象日に放送される全番組の番組平均視聴率及び終了時視聴率、予測対象日におけるタイムシフト視聴率、又は予測対象日における所定時間毎の平均視聴率が用いられる。

[0042] 予測視聴率527は、視聴者の属性によって規定されるターゲット毎に予測される。視聴者の属性としては、世帯又は個人の種別、性別、年齢、職業、子供の有無、子供の年齢等が用いられる。ターゲットとしては、世帯、個人全体（4歳以上）、男20～34歳、女20～34歳、男女20～34歳、主婦、主婦（0～3歳の子供あり）等が挙げられる。ターゲットは、ターゲット階層と呼ばれることもある。

[0043] 予測モデル521の予測精度の指標としては、予測視聴率527と実際に測定された視聴率（アクチュアル視聴率）との間の二乗平均平方根誤差（Root Mean Squared Error, RMSE）又は相関係数を用いることができる。RMSEが0に近いほど予測精度が高くなり、相関係数が1に近いほど予測精度が高くなる。学習部513は、これらの指標に基づいて予測モデル521を評価することで、高い予測精度を有する予測モデル521を生成することができる。

[0044] 予測モデル521は、リアルタイム視聴率の最近トレンド予測、タイムシフト視聴率の最近トレンド予測、リアルタイム視聴率の長期トレンド予測、又はタイムシフト視聴率の長期トレンド予測を行う。最近トレンド予測では、放送予定日が近い番組の視聴率が予測され、長期トレンド予測では、放送予定日が遠い番組の視聴率が予測される。最近トレンド予測は、番組情報、過去視聴率、及びインターネット情報に基づいて高精度に視聴率を予測する予測処理であり、長期トレンド予測は、視聴率の経年推移又は季節変化を考慮して視聴率を予測する予測処理である。

[0045] 例えば、最近トレンド予測における予測対象日は、現在から1日後～7日

後であってもよく、長期トレンド予測における予測対象日は、現在から8日後～70日後であってもよい。タイムシフト視聴率としては、例えば、C7視聴率が用いられる。

- [0046] 天気補正モデル522は、学習処理により生成された学習済みモデルであり、天気予報データ525から降水量パターンを生成する。学習部513は、事前に、学習対象の天気予報データに対する学習処理を行うことで、天気補正モデル522を生成して、記憶部511に格納する。
- [0047] カレンダー523は、図2のカレンダー情報221及び図3のカレンダー情報321の一例であり、月曜日～日曜日の7つの曜日及び各種の祝日を識別する情報を含む。予測モデル521がリアルタイム視聴率の最近トレンド予測を行う場合、入力データ526は、例えば、番組情報、過去視聴率、及びインターネット情報を含み、予測視聴率527としては、例えば、全番組の番組平均視聴率及び終了時視聴率が用いられる。
- [0048] 入力データ526に含まれる番組情報は、例えば、予測対象の番組の放送局情報、放送時間帯、放送時間長、番組カテゴリ、曜日情報、Aタイムフラグ、長尺フラグ、祝日フラグ、タレントパワー、及びワードパワーを含む。
- [0049] 放送局情報は、番組を放送する放送局を識別する識別情報である。放送時間帯は、番組が放送される時間帯を表し、開始時刻及び終了時刻を含む。放送時間長は、番組の開始時刻から終了時刻までの時間を表す。
- [0050] 番組カテゴリは、番組が属するカテゴリを表す。番組カテゴリとしては、例えば、ドラマ、芸能、報道、スポーツ、映画等が用いられる。番組カテゴリは、番組表に記載されているカテゴリであってもよく、視聴率調査会社によって設定されたカテゴリであってもよい。しかし、特別番組又は新番組の場合、番組表のカテゴリが空欄になっていることもある。そこで、計算部514は、ベイジアンフィルタ等の分類フィルタを用いて、番組表に含まれる番組記述情報から、特別番組又は新番組の番組カテゴリを推定し、入力データ526に記録する。番組記述情報は、番組の内容を説明するテキスト情報である。

- [0051] 曜日情報は、予測対象日の曜日を表す。Aタイムフラグは、放送時間帯がAタイムに属するか否かを示すフラグである。Aタイムは、広告料金が最も高い料金ランクの時間帯である。長尺フラグは、番組が長尺番組であるか否かを示すフラグである。祝日フラグは、予測対象日が祝日であるか否かを示すフラグである。
- [0052] タレントパワーは、番組表に含まれる番組記述情報から抽出されたタレント名に基づく、番組の評価値を表す。人気の高いタレントが出演する番組の視聴率は、そのタレントが出演しない番組の視聴率よりも高くなる傾向がある。そこで、番組記述情報に含まれるタレント名に対応する得点が、番組のタレントパワーに加算される。
- [0053] ワードパワーは、番組表に含まれる番組記述情報から抽出されたキーワードに基づく、番組の評価値を表す。特定のキーワードが番組記述情報に含まれている番組の視聴率は、そのキーワードが番組記述情報に含まれていない番組の視聴率よりも高くなる傾向がある。そこで、番組記述情報に含まれる特定のキーワードに対応する得点が、番組のワードパワーに加算される。例えば、スポーツ番組における特定のキーワードとしては、「フィギュアスケート」、「グランプリシリーズ」、「連覇」等が挙げられる。
- [0054] 入力データ526に含まれる過去視聴率は、例えば、3～10週前の番組平均視聴率、3～10週前の終了時視聴率、前年同日の平均視聴率、及び前年同時間帯の平均視聴率を含む。過去視聴率は、さらに、直近移動平均視聴率、同曜日の移動平均視聴率、欠損フラグ1、同曜日かつ同時間帯の移動平均視聴率、及び欠損フラグ2を含む。直近移動平均視聴率、同曜日の移動平均視聴率、及び同曜日かつ同時間帯の移動平均視聴率は、放送接触情報の統計値の一例である。
- [0055] 3～10週前の番組平均視聴率は、予測対象日の3～10週前に放送された、自枠、裏枠、前枠、及び前裏枠それぞれの番組の番組平均視聴率を表す。3～10週前の終了時視聴率は、予測対象日の3～10週前に放送された自枠の番組の終了時における視聴率を表す。前年同日の平均視聴率は、前年

同日における平均視聴率を表す。前年同時間帯の平均視聴率は、前年同時間帯における平均視聴率を表す。

[0056] 直近移動平均視聴率は、予測対象日の直近のN回（Nは2以上の整数）の放送それぞれの番組平均視聴率の移動平均を表す。N回の放送は、自枠の番組の放送であり、日次番組、週次番組、年次番組、又は不定期番組のような、番組毎の放送間隔に合わせて抽出される。予測対象日の直近のN回は、前N回と呼ばれることもある。計算部514は、前N回の放送それぞれの番組平均視聴率を計算し、N回分の番組平均視聴率を用いて直近移動平均視聴率を計算する。

[0057] 同曜日の移動平均視聴率は、予測対象日と同じ曜日に対応する前N回の移動平均視聴率を表す。欠損フラグ1は、予測対象日と同じ曜日に放送された番組の有無を示すフラグである。同曜日かつ同時間帯の移動平均視聴率は、予測対象日と同じ曜日かつ同時間帯に対応する前N回の移動平均視聴率を表す。欠損フラグ2は、予測対象日と同じ曜日かつ同時間帯に放送された番組の有無を示すフラグである。

[0058] 移動平均としては、例えば、単純移動平均又は加重移動平均を用いることができる。加重移動平均としては、例えば、線形加重移動平均又は指数加重移動平均を用いることができる。加重移動平均の重みは、放送日が遅い放送ほど大きくなるように設定される。加重移動平均により計算される移動平均視聴率は、第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報の寄与が、第1放送情報の放送接触情報の寄与よりも大きくなる統計値の一例である。

[0059] 加重移動平均を用いることで、放送日が遅い放送が移動平均視聴率に対して与える寄与が、放送日が早い放送が移動平均視聴率に対して与える寄与よりも大きくなるため、最近の視聴トレンドを大きく反映した移動平均視聴率を求めることができる。これにより、最近の視聴トレンドが予測視聴率527に反映されやすくなり、予測精度が向上する。前4回の移動平均視聴率、前8回の移動平均視聴率、及び前10回の移動平均視聴率のように、Nの値

が異なる複数の移動平均視聴率を併用してもよい。

[0060] 移動平均の対象となる前N回の放送は、必ずしも予測対象の番組と同じ番組である必要なく、予測対象の番組と同じ番組カテゴリに属する様々な番組であってもよい。さらに、前N回の放送に含まれる各番組の番組記述情報は、予測対象の番組の番組記述情報に含まれている所定キーワード又はその同義語を含んでいてもよい。所定キーワードの同義語は、シソーラスにより特定することができる。

[0061] 例えば、予測対象の番組の番組カテゴリが「プロ野球」であり、予測対象の番組の番組記述情報に「オールスター」というキーワードが含まれている場合を想定する。この場合、「プロ野球」という番組カテゴリに属し、かつ、番組記述情報が「オールスター」又はその同義語を含む番組が抽出されて、移動平均視聴率の計算に用いられる。

[0062] また、予測対象の番組の番組カテゴリが「映画」であり、予測対象の番組の番組記述情報に「AAA姫」というキーワードが含まれている場合を想定する。この場合、「映画」という番組カテゴリに属し、かつ、番組記述情報が「AAA姫」又はその同義語を含む番組が抽出されて、移動平均視聴率の計算に用いられる。

[0063] 番組カテゴリ及び所定キーワードに基づいて、全番組を複数のグループに分類し、各グループに異なるグループIDを付与することで、グループ毎に移動平均視聴率を計算することが容易になる。このように、番組カテゴリ及び所定キーワードに基づいて前N回の放送を抽出することで、予測対象の番組の特徴を反映した移動平均視聴率を求めることができる。これにより、番組の特徴が予測視聴率527に反映されやすくなり、予測精度が向上する。

[0064] 同曜日の移動平均視聴率と、同曜日かつ同時間帯の移動平均視聴率は、帯番組の予測視聴率527の予測精度を向上させるために、入力データ526に追加されている。帯番組は、複数の曜日それぞれの時間帯に放送される番組である。帯番組の視聴率は、必ずしも毎日同じ傾向を示すとは限らず、ターゲットによって曜日毎の傾向が異なることがある。

- [0065] 図6は、帯番組のアクチュアル視聴率の例を示している。横軸は放送時間帯を表し、縦軸はターゲット視聴率を表す。図6(a)は、男35～49歳のターゲット視聴率の例を示している。各時間帯において、左端の棒グラフ601は、月曜日のアクチュアル視聴率を示し、左から2番目の棒グラフ602は、火曜日のアクチュアル視聴率を示し、左から3番目の棒グラフ603は、水曜日のアクチュアル視聴率を示す。左から4番目の棒グラフ604は、木曜日のアクチュアル視聴率を示し、左から5番目の棒グラフ605は、金曜日のアクチュアル視聴率を示す。
- [0066] 図6(a)に示す9個の時間帯のうち、5:50-6:00及び7:45-8:00の時間帯を除く7個の時間帯において、月曜日のアクチュアル視聴率が最も高くなっていることが分かる。
- [0067] 図6(b)は、図6(a)と同じ帯番組の女18～34歳のターゲット視聴率の例を示している。各時間帯において、左端の棒グラフ611は、月曜日のアクチュアル視聴率を示し、左から2番目の棒グラフ612は、火曜日のアクチュアル視聴率を示し、左から3番目の棒グラフ613は、水曜日のアクチュアル視聴率を示す。左から4番目の棒グラフ614は、木曜日のアクチュアル視聴率を示し、左から5番目の棒グラフ615は、金曜日のアクチュアル視聴率を示す。
- [0068] 図6(b)に示す9個の時間帯のうち、6:45-7:00の時間帯を除く8個の時間帯において、火曜日のアクチュアル視聴率が最も高くなっていることが分かる。このように、帯番組の視聴率は曜日毎に異なる傾向を示すため、曜日を区別せずに移動平均視聴率を計算すると、曜日毎の違いが予測視聴率527に反映されにくくなる。
- [0069] そこで、計算部514は、カレンダー523から、予測対象日と同じ曜日の放送日を選択し、選択された放送日の放送の番組平均視聴率を抽出する。そして、計算部514は、抽出された番組平均視聴率を用いて、同曜日の移動平均視聴率と、同曜日かつ同時帯の移動平均視聴率とを計算する。これにより、予測対象日と同じ曜日の番組平均視聴率を反映した移動平均視聴率

を求めることができ、予測精度が向上する。

[0070] 計算部514は、移動平均の対象から祝日の放送を除外することも可能である。平日とは異なり、祝日は視聴者の起床が遅くなる傾向があるため、朝の視聴率のピークが平日よりも後倒しになるとともに、昼～夕方の視聴率が高くなることがある。

[0071] 図7は、平日及び祝日におけるアクチュアル視聴率の時間変化の例を示している。横軸は放送時刻を表し、縦軸は世帯視聴率を表す。折れ線701は、平日のアクチュアル視聴率の時間変化の例を示しており、折れ線702は、祝日のアクチュアル視聴率の時間変化の例を示している。午前中における折れ線702のピーク712は、折れ線701のピーク711よりも遅れて発生しており、昼～夕方の時間帯では、折れ線702が示す視聴率が、折れ線701が示す視聴率よりも高くなっている。

[0072] このように、祝日の視聴率は平日とは異なる傾向を示すため、祝日の放送と平日の放送を区別せずに移動平均視聴率を計算すると、祝日と平日との違いが予測視聴率527に反映されにくくなる。

[0073] 例えば、予測対象の番組が毎週月曜日に放送されるレギュラー番組であり、2018年10月15日の月曜日がその予測対象日である場合を想定する。この場合、予測対象日の1週間前の10月8日及び4週間前の9月17日は祝日であり、3週間前の9月24日は祝日の振替休日である。したがって、これらの祝日及び振替休日の放送を含めて移動平均視聴率を計算すると、平日のみの移動平均視聴率とは大きく異なる計算結果が得られる。

[0074] そこで、計算部514は、カレンダー523から祝日及び振替休日を広義の祝日として抽出し、抽出された祝日の放送の番組平均視聴率を除外する。そして、計算部514は、残りの放送の番組平均視聴率を用いて、直近移動平均視聴率、同曜日の移動平均視聴率、及び同曜日かつ同時時間帯の移動平均視聴率を計算する。これにより、平日の放送の番組平均視聴率を正確に反映した移動平均視聴率を求めることができ、平日の予測視聴率527の予測精度が向上する。

- [0075] 計算部514は、大型連休、お盆、及び年末年始の期間を除く祝日の朝の時間帯（5－12時）の視聴率を、平日の同じ時間帯の視聴率に近づける補正を行い、補正後の視聴率を用いて番組平均視聴率を計算することもできる。この場合、計算部514は、祝日の放送を含めて移動平均視聴率を計算することが可能になる。
- [0076] 入力データ526に含まれるインターネット情報は、例えば、番組表の閲覧回数及びトレンドワードフラグを含む。番組表の閲覧回数は、インターネット上において、番組表に含まれる番組記述情報が閲覧された回数を表す。トレンドワードフラグは、現在注目されているタレント又は話題等を示すキーワードが番組記述情報に含まれているか否かを示すフラグである。
- [0077] 要求装置502から受信した処理要求が、リアルタイム視聴率の最近トレンド予測を示している場合、計算部514は、視聴率データ524を用いて、過去視聴率の各データを計算し、入力データ526の過去視聴率として記録する。
- [0078] 推定部515は、天気補正モデル522を用いて、天気予報データ525から予測対象日の各時刻における降水量パターンを生成し、予測部516は、生成された降水量パターンを用いて各時刻の補正係数を計算する。
- [0079] 次に、予測部516は、予測モデル521を用いて、入力データ526から予測視聴率527を生成し、記憶部511に格納する。そして、予測部516は、補正係数を用いて予測視聴率527を補正することで、予測視聴率528を生成し、記憶部511に格納する。これにより、予測対象日の各時刻における降水量に応じて、予測視聴率528を調整することができる。
- [0080] 次に、通信部512は、処理要求に対する応答として、予測視聴率528を要求装置502へ送信する。要求装置502は、受信した予測視聴率528を用いて、統計処理等を行う。
- [0081] 図8は、晴れの日及び雨の日におけるアクチュアル視聴率の時間変化の例を示している。横軸は放送時刻を表し、縦軸は世帯視聴率を表す。曲線801は、晴れの日におけるアクチュアル視聴率の時間変化の例を示しており、曲線8

02は、雨の日のアクチュアル視聴率の時間変化の例を示している。7:00-21:00の時間帯において、雨の日の方が晴れの日よりも視聴率が高くなっている。

[0082] そこで、天気予報データ525から予測対象日の降水量パターンを推定し、降水量パターンに基づいて予測視聴率527を補正することで、予測対象日の天気を反映した予測視聴率528を求めることが可能になる。これにより、予測視聴率528の予測精度が向上する。

[0083] 図9は、天気補正モデル522を用いた降水量推定処理の例を示している。天気補正モデル522は、天気予報データ525に含まれる、予測対象日の各時刻における天気及び降水確率から、各時刻の降水量パターンがパターン1~パターン4のいずれであるかを推定する。降水量パターンは、例えば、分単位で推定される。パターン1の降水量は、0mm以上かつ1mm未満（雨なし）であり、パターン2の降水量は、1mm以上かつ5mm未満であり、パターン3の降水量は、5mm以上かつ15mm未満であり、パターン4の降水量は、15mm以上である。

[0084] 各時刻の降水量パターンがパターン3又はパターン4である場合、予測部516は、曜日別及びターゲット別に、その時刻の補正係数を計算する。各時刻の補正係数としては、例えば、1よりも大きな実数が用いられる。そして、予測部516は、各ターゲットの予測視聴率527に、予測対象日の曜日及び予測対象のターゲットに対応する各時刻の補正係数を乗算することで、予測視聴率528を計算する。

[0085] 予測対象日が近いほど、天気予報データ525が高精度になるため、補正効果が大きくなる。また、若い視聴者は、降水量の多少にかかわらず外出する傾向があるため、補正効果が小さくなる。そこで、予測部516は、すべてのターゲット及びすべての予測対象日に対して補正を行うのではなく、補正効果が大きいターゲット及び予測対象日を絞り込んで、補正を行ってもよい。

[0086] 学習部513は、学習対象の視聴率データに対するアンサンブル学習を行

うことで、予測モデル521を生成することもできる。アンサンブル学習は、同じ構造の複数の学習モデルに同じ学習データを学習させ、同じ指標に基づいてそれらの学習モデルを評価しながら、複数の異なる学習済みモデルを生成する学習処理である。

[0087] 図10は、アンサンブル学習により生成された予測モデル521の例を示している。図10のアンサンブル予測モデル1001は、学習対象の視聴率データに対するアンサンブル学習により生成され、予測モデル1011-1～予測モデル1011-M（Mは2以上の整数）を含む。

[0088] 予測モデル1011-1～予測モデル1011-Mは、同じ構造を有し、同じ視聴率データから生成される。各予測モデル1011-i（i=1～M）は、入力データ526から予測視聴率を生成する。そして、アンサンブル予測モデル1001は、予測モデル1011-1～予測モデル1011-Mにより生成されたM個の予測視聴率の統計値を、予測視聴率527として出力する。M個の予測視聴率の統計値としては、平均値、中央値、最頻値等を用いることができる。

[0089] 図11は、図5の予測装置501が行う予測処理の例を示すフローチャートである。図11の予測処理では、リアルタイム視聴率の最近トレンド予測が行われる。まず、計算部514は、通信部512を介して、データ要求をデータサーバ503へ送信し、データサーバ503から視聴率データ531を取得する（ステップ1101）。そして、計算部514は、取得した視聴率データ531を、視聴率データ524として記憶部511に格納する。

[0090] 次に、推定部515は、通信部512を介して、データ要求をデータサーバ504へ送信し、データサーバ504から天気予報データ532を取得する（ステップ1102）。そして、推定部515は、取得した天気予報データ532を、天気予報データ525として記憶部511に格納する。

[0091] 次に、通信部512は、要求装置502から処理要求を受信する（ステップ1103）。そして、計算部514は、視聴率データ524を用いて、過去視聴率の各データを計算し、入力データ526の過去視聴率として記録す

る（ステップ1104）。

[0092] このとき、計算部514は、祝日の放送の番組平均視聴率を除外し、残りの放送の番組平均視聴率を用いて、直近移動平均視聴率、同曜日の移動平均視聴率、及び同曜日かつ同時間帯の移動平均視聴率を計算する。このうち、同曜日の移動平均視聴率と、同曜日かつ同時間帯の移動平均視聴率は、予測対象日と同じ曜日の放送日の番組平均視聴率を用いて計算される。

[0093] 次に、推定部515は、天気補正モデル522を用いて、天気予報データ525から予測対象日の各時刻における降水量パターンを生成する（ステップ1105）。そして、予測部516は、生成された降水量パターンを用いて各時刻の補正係数を計算する（ステップ1106）。

[0094] 次に、予測部516は、予測モデル521を用いて、入力データ526から予測視聴率527を生成し（ステップ1107）、補正係数を用いて予測視聴率527を補正することで、予測視聴率528を生成する（ステップ1108）。そして、通信部512は、処理要求に対する応答として、予測視聴率528を要求装置502へ送信する（ステップ1109）。

[0095] 予測モデル521がタイムシフト視聴率の最近トレンド予測を行う場合、入力データ526は、例えば、番組情報、開始時刻移動情報、曜日移動情報、放送時間長変化情報、Aタイム情報、及びその他の情報を含む。この場合、予測視聴率527としては、例えば、タイムシフト視聴率が用いられる。

[0096] 番組情報は、例えば、予測対象の番組の放送局情報、開始時間帯、終了時間帯、曜日情報、休日情報、番組カテゴリ、及び前4回の平均タイムシフト視聴率を含む。番組情報は、さらに、新番組フラグ、再放送フラグ、最終回フラグ、放送時間長カテゴリ、長尺フラグ、Aタイムフラグ、及び番組タイトル特徴単語を含む。このうち、放送局情報、曜日情報、番組カテゴリ、長尺フラグ、及びAタイムフラグについては、リアルタイム視聴率の最近トレンド予測の場合と同様である。

[0097] 開始時間帯は、番組の開始時刻が属する時間帯を表し、終了時間帯は、番組の終了時刻が属する時間帯を表す。開始時間帯及び終了時間帯は、例えば

、30分区分切りで設定される。休日情報は、予測対象日が休日（土曜日、日曜日、祝日）、休前日、又は休日の翌日であることを表す。前4回の平均タイムシフト視聴率は、前4回のタイムシフト視聴率の平均値を表す。

[0098] 新番組フラグは、番組のタイトルに「新」が含まれているか否かを示すフラグである。再放送フラグは、番組のタイトルに「再」が含まれているか否かを示すフラグである。最終回フラグは、番組のタイトルに「終」が含まれているか否かを示すフラグである。放送時間長カテゴリは、番組の放送時間長が属するカテゴリを表す。放送時間長のカテゴリは、例えば、5分以下、5分超過かつ10分以下、10分超過かつ30分以下、30分超過かつ60分以下、60分超過かつ90分以下、及び90分超過かつ110分以下である。

[0099] 番組タイトル特徴単語は、番組タイトルに含まれる特徴的な単語を表す。特徴的な単語としては、例えば、タイムシフト視聴率の最近トレンド予測のシミュレーションにおいて、予測モデル521の予測精度向上に寄与した単語が用いられる。

[0100] 開始時刻の移動、曜日の移動、及び放送時間長の変化は、特別番組又は不定期番組の編成変更等によって発生する。例えば、普段は月曜日の深夜時間帯に放送されている番組が、特別番組として土曜日のAタイムに放送されることがある。

[0101] 開始時刻移動情報は、開始時刻の最頻値、開始分数、開始分数の中央値、及び絶対値を含む。開始時刻の最頻値は、前4回の放送の開始時刻の最頻値を表す。開始分数は、1日を1～1440分に分割した場合の開始時刻に対応する分数を表す。開始分数の中央値は、前4回の放送の開始分数の中央値を表す。絶対値は、開始分数と開始分数の中央値との差分の絶対値を表す。

[0102] 曜日移動情報は、曜日の最頻値及び変化パターンを含む。曜日の最頻値は、前4回の放送曜日の最頻出曜日を表す。変化パターンは、最頻出曜日及び放送曜日の変化の態様を表す。放送時間長変化情報は、放送時間長の中央値及び変化率を含む。放送時間長の中央値は、前4回の放送時間長の中央値を

表す。変化率は、中央値と比較した放送時間長の変化率を表す。

- [0103] Aタイム情報は、Aタイム割合、Aタイム流入枠フラグ、及びAタイム流出枠フラグを含む。Aタイム流入は、Aタイム以外の放送時間帯がAタイムに変更されることを表し、Aタイム流出は、Aタイムの放送時間帯がAタイム以外の時間帯に変更されることを表す。Aタイム割合は、前4回の放送において番組がAタイムで放送された割合を表す。例えば、4回中3回がAタイムで放送された場合、Aタイム割合は0.75である。
- [0104] Aタイム流入枠フラグは、予測対象の番組がAタイム流入条件を満たすか否かを表す。Aタイム流入条件は、Aタイム割合が0.5以下であり、かつ、予測対象の番組の放送予定時間帯がAタイムであることを表す。Aタイム流出枠フラグは、予測対象の番組がAタイム流出条件を満たすか否かを表す。Aタイム流出条件は、Aタイム割合が0.5以上であり、かつ、予測対象の番組の放送予定時間帯がAタイム以外の時間帯であることを表す。
- [0105] その他の情報は、祝日日数及び放送間隔を含む。祝日日数は、現在から予測対象日までの期間に含まれる祝日の日数を表す。放送間隔は、前回の放送日から予測対象日までの日数を表す。
- [0106] 予測モデル521がリアルタイム視聴率の長期トレンド予測を行う場合、入力データ526は、例えば、番組情報及び過去視聴率を含み、予測視聴率527としては、例えば、所定時間毎の平均視聴率が用いられる。所定時間は、10分であってもよい。
- [0107] 番組情報は、例えば、休日フラグ及び休前日フラグを含む。休日フラグは、予測対象日が休日であるか否かを示すフラグである。休前日フラグは、予測対象日が休前日であるか否かを示すフラグである。
- [0108] 過去視聴率は、例えば、直近30日分の過去視聴率、前4週平均視聴率、前8週平均視聴率、前12週平均視聴率、及び前24週平均視聴率を含む。直近30日分の過去視聴率は、直近30日分の所定時間毎の平均視聴率を表す。
- [0109] 前4週平均視聴率は、予測対象日と同じ曜日における前4週間分の所定時

間毎の平均視聴率を表す。前8週平均視聴率は、予測対象日と同じ曜日における前8週間分の所定時間毎の平均視聴率を表す。前12週平均視聴率は、予測対象日と同じ曜日における前12週間分の所定時間毎の平均視聴率を表す。前24週平均視聴率は、予測対象日と同じ曜日における前24週間分の所定時間毎の平均視聴率を表す。

- [0110] 図1の予測装置101、図2の予測装置201、図3の予測装置301、及び図4の予測装置401の構成は一例に過ぎず、予測装置の用途又は条件に応じて一部の構成要素を省略又は変更してもよい。
- [0111] 図5の予測システムの構成は一例に過ぎず、予測システムの用途又は条件に応じて一部の構成要素を省略又は変更してもよい。例えば、予測装置501において、事前に予測モデル521及び天気補正モデル522が記憶部511に格納されている場合は、学習部513を省略することができる。予測視聴率527の補正を行わない場合は、推定部515を省略することができる。
- [0112] 図11のフローチャートは一例に過ぎず、予測システムの構成又は条件に応じて一部の処理を省略又は変更してもよい。例えば、予測視聴率527の補正を行わない場合は、ステップ1102、ステップ1105、ステップ1106、及びステップ1108の処理を省略することができる。
- [0113] 図6～図8に示したアクチュアル視聴率は一例に過ぎず、アクチュアル視聴率は、番組、ターゲット、放送日等に応じて変化する。図9に示した降水量推定処理は一例に過ぎず、別の降水量推定処理により降水量を推定してもよい。例えば、推定部515は、天気補正モデル522の代わりに所定の計算式を用いて、予測対象日の各時刻における降水確率から降水量を計算してもよい。図10に示したアンサンブル予測モデル1001は一例に過ぎず、別のアンサンブル予測モデルを用いてもよい。
- [0114] 上述したリアルタイム視聴率の最近トレンド予測、タイムシフト視聴率の最近トレンド予測、及びリアルタイム視聴率の長期トレンド予測における、入力データ526の各項目は一例に過ぎない。予測システムの用途又は条件

に応じて、入力データ526の一部の項目を省略又は変更してもよい。

- [0115] 予測対象の放送情報は、テレビ放送の番組又はCMであってもよく、ラジオ放送又はインターネット放送の番組又はCMであってもよい。放送接触情報として、視聴率の代わりに、視聴者の視聴行動を示す他の指標を用いることもできる。他の指標としては、例えば、視聴時間量、視聴世帯数、視聴人数、一定期間内の視聴回数等が挙げられる。
- [0116] 図12は、図1の予測装置101、図2の予測装置201、図3の予測装置301、図4の予測装置401、及び図5の予測装置501として用いられる、情報処理装置のハードウェア構成例を示している。図12の情報処理装置は、CPU (Central Processing Unit) 1201、メモリ1202、入力装置1203、出力装置1204、補助記憶装置1205、媒体駆動装置1206、及びネットワーク接続装置1207を含む。これらの構成要素はハードウェアであり、バス1208により互いに接続されている。
- [0117] メモリ1202は、例えば、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、フラッシュメモリ等の半導体メモリであり、処理に用いられるプログラム及びデータを格納する。メモリ1202は、図1の記憶部111、図2の記憶部211、図3の記憶部311、図4の記憶部411、又は図5の記憶部511として用いることができる。
- [0118] CPU1201 (プロセッサ) は、例えば、メモリ1202を利用してプログラムを実行することにより、図1の計算部112及び予測部113として動作する。CPU1201は、プログラムを実行することにより、図2の計算部212及び予測部213としても動作する。
- [0119] CPU1201は、プログラムを実行することにより、図3の計算部312及び予測部313としても動作する。CPU1201は、プログラムを実行することにより、図4の推定部412及び予測部413としても動作する。CPU1201は、プログラムを実行することにより、図5の学習部513、計算部514、推定部515、及び予測部516としても動作する。
- [0120] 入力装置1203は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス等で

あり、オペレータ又はユーザからの指示又は情報の入力に用いられる。出力装置 1204 は、例えば、表示装置、プリンタ、スピーカ等であり、オペレータ又はユーザへの問い合わせ又は指示、及び処理結果の出力に用いられる。処理結果は、予測視聴率 528 であってもよい。

[0121] 補助記憶装置 1205 は、例えば、磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク装置、テープ装置等である。補助記憶装置 1205 は、ハードディスクドライブ又はフラッシュメモリであってもよい。情報処理装置は、補助記憶装置 1205 にプログラム及びデータを格納しておき、それらをメモリ 1202 にロードして使用することができる。補助記憶装置 1205 は、図 1 の記憶部 111、図 2 の記憶部 211、図 3 の記憶部 311、図 4 の記憶部 411、又は図 5 の記憶部 511 として用いることができる。

[0122] 媒体駆動装置 1206 は、可搬型記録媒体 1209 を駆動し、その記録内容にアクセスする。可搬型記録媒体 1209 は、メモリデバイス、フレキシブルディスク、光ディスク、光磁気ディスク等である。可搬型記録媒体 1209 は、CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory)、DVD (Digital Versatile Disk)、USB (Universal Serial Bus) メモリ等であってもよい。オペレータ又はユーザは、この可搬型記録媒体 1209 にプログラム及びデータを格納しておき、それらをメモリ 1202 にロードして使用することができる。

[0123] このように、処理に用いられるプログラム及びデータを格納するコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、メモリ 1202、補助記憶装置 1205、又は可搬型記録媒体 1209 のような、物理的な（非一時的な）記録媒体である。

[0124] ネットワーク接続装置 1207 は、通信ネットワーク 505 に接続され、通信に伴うデータ変換を行う通信インタフェース回路である。情報処理装置は、プログラム及びデータを外部の装置からネットワーク接続装置 1207 を介して受信し、それらをメモリ 1202 にロードして使用することができる。ネットワーク接続装置 1207 は、図 5 の通信部 512 として用いるこ

とができる。

[0125] なお、情報処理装置が図12のすべての構成要素を含む必要はなく、用途又は条件に応じて一部の構成要素を省略することも可能である。例えば、オペレータ又はユーザとのインタフェースが不要な場合は、入力装置1203及び出力装置1204を省略してもよい。可搬型記録媒体1209又は通信ネットワークを使用しない場合は、媒体駆動装置1206又はネットワーク接続装置1207を省略してもよい。

[0126] 図12の情報処理装置は、図5の要求装置502、データサーバ503、及びデータサーバ504としても用いることができる。

[0127] 開示の実施形態とその利点について詳しく説明したが、当業者は、特許請求の範囲に明確に記載した本発明の範囲から逸脱することなく、様々な変更、追加、省略をすることができるであろう。

### 符号の説明

- [0128] 101、201、301、401、501 予測装置  
111、211、311、411、511 記憶部  
112、212、312、514 計算部  
113、213、313、413、516 予測部  
121、222、322、421 放送接触情報  
221、321 カレンダー情報  
412、515 推定部  
422 天気予報情報  
502 要求装置  
503、504 データサーバ  
505 通信ネットワーク  
512 通信部  
513 学習部  
521、1011-1～1011-M 予測モデル  
522 天気補正モデル

- 5 2 3 カレンダー
- 5 2 4、5 3 1 視聴率データ
- 5 2 5、5 3 2 天気予報データ
- 5 2 6 入力データ
- 5 2 7、5 2 8 予測視聴率
- 5 3 1 視聴率データ
- 6 0 1～6 0 5、6 1 1～6 1 5 棒グラフ
- 7 0 1、7 0 2 折れ線
- 7 1 1、7 1 2 ピーク
- 8 0 1、8 0 2 曲線
- 1 0 0 1 アンサンブル予測モデル
- 1 2 0 1 CPU
- 1 2 0 2 メモリ
- 1 2 0 3 入力装置
- 1 2 0 4 出力装置
- 1 2 0 5 補助記憶装置
- 1 2 0 6 媒体駆動装置
- 1 2 0 7 ネットワーク接続装置
- 1 2 0 8 バス
- 1 2 0 9 可搬型記録媒体

## 請求の範囲

- [請求項1] 放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報を記憶する記憶部と、
- 前記複数の放送情報に含まれる第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、前記第2放送情報の放送接触情報の寄与が前記第1放送情報の放送接触情報の寄与よりも大きくなる統計値を計算する計算部と、
- 前記統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める予測部と、
- を備えることを特徴とする予測装置。
- [請求項2] 前記複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報は、複数の放送番組カテゴリのうち所定カテゴリに属する放送番組であり、前記複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報各々の番組記述情報は、所定キーワード又は前記所定キーワードの同義語を含むことを特徴とする請求項1記載の予測装置。
- [請求項3] 前記統計値は、前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報の加重移動平均であり、前記加重移動平均の重みは、放送日が遅い放送情報ほど大きくなることを特徴とする請求項1又は2記載の予測装置。
- [請求項4] 前記予測部は、学習対象の放送接触情報に対する機械学習により生成された予測モデルを用いて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の予測装置。
- [請求項5] コンピュータが、
- 放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報のうち、前記複数の放送情報に含まれる第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、前記第2放送情報の放送接触情報の寄与が前記第1放送情報の放送接触情報の寄与よ

りも大きくなる統計値を計算し、

前記統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める、

ことを特徴とする予測方法。

[請求項6]

放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報のうち、前記複数の放送情報に含まれる第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、前記第2放送情報の放送接触情報の寄与が前記第1放送情報の放送接触情報の寄与よりも大きくなる統計値を計算し、

前記統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める、

処理をコンピュータに実行させるための予測プログラム。

[請求項7]

祝日を含むカレンダー情報と、放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報とを記憶する記憶部と、

前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報から、前記祝日に放送された放送情報の放送接触情報を除外し、残りの放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する計算部と、

前記統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める予測部と、

を備えることを特徴とする予測装置。

[請求項8]

前記複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報は、複数の放送番組カテゴリのうち所定カテゴリに属する放送番組であり、前記複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報各々の番組記述情報は、所定キーワード又は前記所定キーワードの同義語を含むことを特徴とする請

求項 7 記載の予測装置。

[請求項9] 前記統計値は、前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報の単純移動平均又は加重移動平均であり、前記加重移動平均の重みは、放送日が遅い放送情報ほど大きくなることを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の予測装置。

[請求項10] 前記予測部は、学習対象の放送接触情報に対する機械学習により生成された予測モデルを用いて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の予測装置。

[請求項11] コンピュータが、

放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報から、カレンダー情報が示す祝日に放送された放送情報の放送接触情報を除外し、

残りの放送接触情報のうち、第 1 放送情報の放送接触情報と、前記第 1 放送情報よりも後に放送された第 2 放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算し、

前記統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める、ことを特徴とする予測方法。

[請求項12] 放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報から、カレンダー情報が示す祝日に放送された放送情報の放送接触情報を除外し、

残りの放送接触情報のうち、第 1 放送情報の放送接触情報と、前記第 1 放送情報よりも後に放送された第 2 放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算し、

前記統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める、処理をコンピュータに実行させるための予測プログラム。

[請求項13] 複数の曜日を含むカレンダー情報と、前記複数の曜日を含む放送日

に放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報とを記憶する記憶部と、

前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報から、前記複数の曜日のうち所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出し、抽出された放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する計算部と、

前記統計値に基づいて、前記所定曜日に放送される、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める予測部と、

を備えることを特徴とする予測装置。

[請求項14] 前記統計値は、前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報の単純移動平均又は加重移動平均であり、前記加重移動平均の重みは、放送日が遅い放送情報ほど大きくなることを特徴とする請求項13記載の予測装置。

[請求項15] 前記予測部は、学習対象の放送接触情報に対する機械学習により生成された予測モデルを用いて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項13又は14記載の予測装置。

[請求項16] コンピュータが、

カレンダー情報が示す複数の曜日を含む放送日に放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する、受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報から、前記複数の曜日のうち所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出し、

抽出された放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算し、

前記統計値に基づいて、前記所定曜日に放送される、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求め

る、

ことを特徴とする予測方法。

[請求項17]

カレンダー情報が示す複数の曜日を含む放送日に放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する、受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報から、前記複数の曜日のうち所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出し、

抽出された放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算し、

前記統計値に基づいて、前記所定曜日に放送される、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める、

処理をコンピュータに実行させるための予測プログラム。

[請求項18]

放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報と、放送予定の放送情報が放送される放送予定日の天気を示す天気予報情報とを記憶する記憶部と、

前記天気予報情報に基づいて、前記放送予定日の降水量を推定する推定部と、

前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報と、前記放送予定日の降水量とに基づいて、前記放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める予測部と、

を備えることを特徴とする予測装置。

[請求項19]

前記予測部は、前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報に基づいて、前記放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す補正前接触情報を求め、前記放送予定日の降水量を用いて補正係数を計算し、前記補正前接触情報及び前記補正係数を用いて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項18記載の予測装置。

[請求項20]

前記予測部は、学習対象の放送接触情報に対する機械学習により生

成された予測モデルを用いて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項18又は19記載の予測装置。

[請求項21]

コンピュータが、

放送予定の放送情報が放送される放送予定日の天気を示す天気予報情報に基づいて、前記放送予定日の降水量を推定し、

放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報と、前記放送予定日の降水量とに基づいて、前記放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める、

ことを特徴とする予測方法。

[請求項22]

放送予定の放送情報が放送される放送予定日の天気を示す天気予報情報に基づいて、前記放送予定日の降水量を推定し、

放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報と、前記放送予定日の降水量とに基づいて、前記放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める、

処理をコンピュータに実行させるための予測プログラム。

補正された請求の範囲  
[2021年6月22日(22.06.2021)国際事務局受理]

- [請求項1] (補正後) 放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報を記憶する記憶部と、  
第1統計値、第2統計値、及び第3統計値のうち少なくとも2つ以上の統計値を計算する計算部と、  
前記少なくとも2つ以上の統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める予測部とを備え、  
前記第1統計値は、前記放送媒体で放送された複数の放送情報のうち、前記放送予定の放送情報が放送される放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、  
前記第2統計値は、前記放送媒体で放送された複数の放送情報のうち、前記放送予定日と同じ曜日に対応する、前記放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、  
前記第3統計値は、前記放送媒体で放送された複数の放送情報のうち、前記放送予定日と同じ曜日に対応する、前記放送予定日の直近の複数の日において同時間帯に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表すことを特徴とする予測装置。
- [請求項2] (補正後) 前記放送媒体で放送された複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報は、複数の放送番組カテゴリのうち所定カテゴリに属する放送番組であり、前記放送媒体で放送された複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報各々の番組記述情報は、所定キーワード又は前記所定キーワードの同義語を含むことを特徴とする請求項1記載の予測装置。
- [請求項3] (補正後) 前記第1統計値、前記第2統計値、及び前記第3統計値各々は、前記複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接

触情報の加重移動平均であり、前記加重移動平均の重みは、放送日が遅い放送情報ほど大きくなることを特徴とする請求項1又は2記載の予測装置。

[請求項4] 前記予測部は、学習対象の放送接触情報に対する機械学習により生成された予測モデルを用いて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の予測装置。

[請求項5] (補正後) コンピュータが、

放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報に基づいて、第1統計値、第2統計値、及び第3統計値のうち少なくとも2つ以上の統計値を計算し、

前記少なくとも2つ以上の統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求め、

前記第1統計値は、前記放送媒体で放送された複数の放送情報のうち、前記放送予定の放送情報が放送される放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、

前記第2統計値は、前記放送媒体で放送された複数の放送情報のうち、前記放送予定日と同じ曜日に対応する、前記放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、

前記第3統計値は、前記放送媒体で放送された複数の放送情報のうち、前記放送予定日と同じ曜日に対応する、前記放送予定日の直近の複数の日において同時間帯に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表すことを特徴とする予測方法。

[請求項6] (追加) 前記放送媒体で放送された複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報は、複数の放送番組カテゴリのうち所定カテゴリに属する放送番組であり、前記放送媒体で放送された複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報各々の番組記述情報は、所定キーワード又は前

記所定キーワードの同義語を含むことを特徴とする請求項5記載の予測方法。

- [請求項7] (補正後) コンピュータのための予測プログラムであって、  
前記予測プログラムは、  
放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報に基づいて、第1統計値、第2統計値、及び第3統計値のうち少なくとも2つ以上の統計値を計算し、  
前記少なくとも2つ以上の統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める、  
処理を前記コンピュータに実行させ、  
前記第1統計値は、前記放送媒体で放送された複数の放送情報のうち、前記放送予定の放送情報が放送される放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、  
前記第2統計値は、前記放送媒体で放送された複数の放送情報のうち、前記放送予定日と同じ曜日に対応する、前記放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、  
前記第3統計値は、前記放送媒体で放送された複数の放送情報のうち、前記放送予定日と同じ曜日に対応する、前記放送予定日の直近の複数の日において同時帯に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表すことを特徴とする予測プログラム。

- [請求項8] (追加) 前記放送媒体で放送された複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報は、複数の放送番組カテゴリのうち所定カテゴリに属する放送番組であり、前記放送媒体で放送された複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報各々の番組記述情報は、所定キーワード又は前記所定キーワードの同義語を含むことを特徴とする請求項7記載の予測プログラム。

[請求項9] (補正後) 祝日を含むカレンダー情報と、放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報とを記憶する記憶部と、

前記放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報から、前記祝日に放送された放送情報の放送接触情報を除外し、残りの放送接触情報に基づいて、第1統計値、第2統計値、及び第3統計値のうち少なくとも2つ以上の統計値を計算する計算部と、

前記少なくとも2つ以上の統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める予測部とを備え、

前記第1統計値は、前記残りの放送接触情報に対応する放送情報のうち、前記放送予定の放送情報が放送される放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、

前記第2統計値は、前記残りの放送接触情報に対応する放送情報のうち、前記放送予定日と同じ曜日に対応する、前記放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、

前記第3統計値は、前記残りの放送接触情報に対応する放送情報のうち、前記放送予定日と同じ曜日に対応する、前記放送予定日の直近の複数の日において同時間帯に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表すことを特徴とする予測装置。

[請求項10] (補正後) 前記放送媒体で放送された複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報は、複数の放送番組カテゴリのうち所定カテゴリに属する放送番組であり、前記放送媒体で放送された複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報各々の番組記述情報は、所定キーワード又は前記所定キーワードの同義語を含むことを特徴とする請求項9記載の予測装置。

[請求項11] (補正後) 前記第1統計値、前記第2統計値、及び前記第3統計値各々は、前記複数の日に放送された複数の放送接触情報の単純移動平均又は加重移動平均であり、前記加重移動平均の重みは、放送日が遅い放送情報ほど大きくなることを特徴とする請求項9又は10記載の予測装置。

[請求項12] (補正後) 前記予測部は、学習対象の放送接触情報に対する機械学習により生成された予測モデルを用いて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項9乃至11のいずれか1項に記載の予測装置。

[請求項13] (補正後) コンピュータが、  
放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報から、カレンダー情報が示す祝日に放送された放送情報の放送接触情報を除外し、

残りの放送接触情報に基づいて、第1統計値、第2統計値、及び第3統計値のうち少なくとも2つ以上の統計値を計算し、

前記少なくとも2つ以上の統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求め、

前記第1統計値は、前記残りの放送接触情報に対応する放送情報のうち、前記放送予定の放送情報が放送される放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、

前記第2統計値は、前記残りの放送接触情報に対応する放送情報のうち、前記放送予定日と同じ曜日に対応する、前記放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、

前記第3統計値は、前記残りの放送接触情報に対応する放送情報のうち、前記放送予定日と同じ曜日に対応する、前記放送予定日の直近の複数の日において同時間帯に放送された複数の放送情報それぞれの

放送接触情報の移動平均を表すことを特徴とする予測方法。

[請求項14] (追加) 前記放送媒体で放送された複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報は、複数の放送番組カテゴリのうち所定カテゴリに属する放送番組であり、前記放送媒体で放送された複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報各々の番組記述情報は、所定キーワード又は前記所定キーワードの同義語を含むことを特徴とする請求項13記載の予測方法。

[請求項15] (補正後) コンピュータのための予測プログラムであって、  
前記予測プログラムは、  
放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報から、カレンダー情報が示す祝日に放送された放送情報の放送接触情報を除外し、  
残りの放送接触情報に基づいて、第1統計値、第2統計値、及び第3統計値のうち少なくとも2つ以上の統計値を計算し、  
前記少なくとも2つ以上の統計値に基づいて、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める、  
処理を前記コンピュータに実行させ、  
前記第1統計値は、前記残りの放送接触情報に対応する放送情報のうち、前記放送予定の放送情報が放送される放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、  
前記第2統計値は、前記残りの放送接触情報に対応する放送情報のうち、前記放送予定日と同じ曜日に対応する、前記放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、  
前記第3統計値は、前記残りの放送接触情報に対応する放送情報のうち、前記放送予定日と同じ曜日に対応する、前記放送予定日の直近の複数の日において同時間帯に放送された複数の放送情報それぞれの

放送接触情報の移動平均を表すことを特徴とする予測プログラム。

[請求項16] (追加) 前記放送媒体で放送された複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報は、複数の放送番組カテゴリのうち所定カテゴリに属する放送番組であり、前記放送媒体で放送された複数の放送情報及び前記放送予定の放送情報各々の番組記述情報は、所定キーワード又は前記所定キーワードの同義語を含むことを特徴とする請求項15記載の予測プログラム。

[請求項17] (補正後) 複数の曜日を含むカレンダー情報と、前記複数の曜日を含む放送日に放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報とを記憶する記憶部と、

前記放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報から、前記複数の曜日のうち所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出し、抽出された放送接触情報に基づいて、第1統計値及び第2統計値を計算する計算部と、

前記第1統計値及び前記第2統計値に基づいて、前記所定曜日に放送される、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める予測部とを備え、

前記第1統計値は、前記所定曜日に放送された放送情報のうち、前記放送予定の放送情報が放送される放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、

前記第2統計値は、前記所定曜日に放送された放送情報のうち、前記放送予定日の直近の複数の日において同時間帯に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表すことを特徴とする予測装置。

[請求項18] (追加) 前記放送媒体で放送された複数の放送情報は、前記複数の曜日を含む放送日に前記放送媒体で放送された複数の放送番組であり、

前記放送予定の放送情報は、前記所定曜日の所定時間帯に放送される帯番組であり、

前記計算部は、前記複数の放送番組それぞれの放送接触情報から、前記所定曜日の前記所定時間帯に放送された前記帯番組の放送接触情報を抽出し、抽出された前記帯番組の放送接触情報を用いて前記第2統計値を計算することを特徴とする請求項17記載の予測装置。

[請求項19] (補正後) 前記第1統計値及び前記第2統計値各々は、前記複数の日に放送された放送接触情報の単純移動平均又は加重移動平均であり、前記加重移動平均の重みは、放送日が遅い放送情報ほど大きくなることを特徴とする請求項17記載の予測装置。

[請求項20] (補正後) 前記予測部は、学習対象の放送接触情報に対する機械学習により生成された予測モデルを用いて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項17乃至19のいずれか1項に記載の予測装置。

[請求項21] (補正後) コンピュータが、  
カレンダー情報が示す複数の曜日を含む放送日に放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する、受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報から、前記複数の曜日のうち所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出し、

抽出された放送接触情報に基づいて、第1統計値及び第2統計値を計算し、

前記第1統計値及び前記第2統計値に基づいて、前記所定曜日に放送される、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求め、

前記第1統計値は、前記所定曜日に放送された放送情報のうち、前記放送予定の放送情報が放送される放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、

前記第2統計値は、前記所定曜日に放送された放送情報のうち、前

記放送予定日の直近の複数の日において同時間帯に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表すことを特徴とする予測方法。

[請求項22] (追加) 前記放送媒体で放送された複数の放送情報は、前記複数の曜日を含む放送日に前記放送媒体で放送された複数の放送番組であり、

前記放送予定の放送情報は、前記所定曜日の所定時間帯に放送される帯番組であり、

前記複数の曜日のうち所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出する処理は、前記複数の放送番組それぞれの放送接触情報から、前記所定曜日の前記所定時間帯に放送された前記帯番組の放送接触情報を抽出し、抽出された前記帯番組の放送接触情報を用いて前記第2統計値を計算することを特徴とする請求項21記載の予測方法。

[請求項23] (補正後) コンピュータのための予測プログラムであって、

前記予測プログラムは、

カレンダー情報が示す複数の曜日を含む放送日に放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する、受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報から、前記複数の曜日のうち所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出し、

抽出された放送接触情報に基づいて、第1統計値及び第2統計値を計算し、

前記第1統計値及び前記第2統計値に基づいて、前記所定曜日に放送される、放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める、

処理を前記コンピュータに実行させ、

前記第1統計値は、前記所定曜日に放送された放送情報のうち、前記放送予定の放送情報が放送される放送予定日の直近の複数の日に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表し、

前記第2統計値は、前記所定曜日に放送された放送情報のうち、前記放送予定日の直近の複数の日において同時間帯に放送された複数の放送情報それぞれの放送接触情報の移動平均を表すことを特徴とする予測プログラム。

[請求項24] (追加) 前記放送媒体で放送された複数の放送情報は、前記複数の曜日を含む放送日に前記放送媒体で放送された複数の放送番組であり、

、  
前記放送予定の放送情報は、前記所定曜日の所定時間帯に放送される帯番組であり、

前記複数の曜日のうち所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出する処理は、前記複数の放送番組それぞれの放送接触情報から、前記所定曜日の前記所定時間帯に放送された前記帯番組の放送接触情報を抽出し、抽出された前記帯番組の放送接触情報を用いて前記第2統計値を計算することを特徴とする請求項23記載の予測プログラム。

[請求項25] (補正後) 放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報と、放送予定の放送情報が放送される放送予定日の各時刻における天気及び降水確率を示す天気予報情報とを記憶する記憶部と、

、  
学習対象の天気予報情報に対する機械学習により生成された天気補正モデルを用いて、前記放送予定日の各時刻における天気及び降水確率から、前記放送予定日の各時刻における降水量を推定する推定部と

、  
前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報と、前記放送予定日の各時刻における降水量とに基づいて、前記放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める予測部と、を備えることを特徴とする予測装置。

[請求項26] (補正後) 前記予測部は、前記複数の放送情報それぞれの放送接触

情報に基づいて、前記放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す補正前接触情報を求め、前記推定部により推定された、前記放送予定日の各時刻における降水量を用いて、各時刻の補正係数を計算し、前記補正前接触情報及び前記各時刻の補正係数を用いて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項25記載の予測装置。

[請求項27] (補正後) 前記予測部は、学習対象の放送接触情報に対する機械学習により生成された予測モデルを用いて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項25又は26記載の予測装置。

[請求項28] (追加) 前記複数の放送情報に含まれる第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、前記第2放送情報の放送接触情報の寄与が前記第1放送情報の放送接触情報の寄与よりも大きくなる統計値を計算する計算部をさらに備え、

前記予測部は、前記統計値と、前記推定部により推定された、前記放送予定日の各時刻における降水量とに基づいて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項25記載の予測装置。

[請求項29] (追加) 前記記憶部は、祝日を含むカレンダー情報をさらに記憶し、

前記予測装置は、前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報から、前記祝日に放送された放送情報の放送接触情報を除外し、残りの放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する計算部をさらに備え、

前記予測部は、前記統計値と、前記推定部により推定された、前記放送予定日の各時刻における降水量とに基づいて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項25記載の予測装置。

[請求項30] (追加) 前記記憶部は、複数の曜日を含むカレンダー情報をさらに

記憶し、

前記放送予定日は所定曜日であり、

前記予測装置は、前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報から、前記複数の曜日のうち前記所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出し、抽出された放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する計算部をさらに備え、

前記予測部は、前記統計値と、前記推定部により推定された、前記放送予定日の各時刻における降水量とに基づいて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項25記載の予測装置。

[請求項31] (補正後) コンピュータが、

放送予定の放送情報が放送される放送予定日の各時刻における天気及び降水確率を示す天気予報情報から、学習対象の天気予報情報に対する機械学習により生成された天気補正モデルを用いて、前記放送予定日の各時刻における降水量を推定し、

放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報と、前記放送予定日の各時刻における降水量とに基づいて、前記放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める、ことを特徴とする予測方法。

[請求項32] (追加) 前記コンピュータは、

前記複数の放送情報に含まれる第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、前記第2放送情報の放送接触情報の寄与が前記第1放送情報の放送接触情報の寄与よりも大きくなる統計値を計算し、

前記統計値と、前記天気補正モデルを用いて推定された、前記放送予定日の各時刻における降水量とに基づいて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項31記載の予測方法。

- [請求項33] (追加) 前記コンピュータは、  
前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報から、カレンダー情報が示す祝日に放送された放送情報の放送接触情報を除外し、  
残りの放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算し、  
前記統計値と、前記天気補正モデルを用いて推定された、前記放送予定日の各時刻における降水量とに基づいて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項31記載の予測方法。
- [請求項34] (追加) 前記放送予定日は所定曜日であり、  
前記コンピュータは、  
前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報から、カレンダー情報が示す複数の曜日のうち前記所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出し、  
抽出された放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算し、  
前記統計値と、前記天気補正モデルを用いて推定された、前記放送予定日の各時刻における降水量とに基づいて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項31記載の予測方法。
- [請求項35] (補正後) 放送予定の放送情報が放送される放送予定日の各時刻における天気及び降水確率を示す天気予報情報から、学習対象の天気予報情報に対する機械学習により生成された天気補正モデルを用いて、前記放送予定日の各時刻における降水量を推定し、  
放送媒体で放送された複数の放送情報それぞれに対する受信者からの接触の度合いを示す放送接触情報と、前記放送予定日の各時刻における降水量とに基づいて、前記放送予定の放送情報に対する受信者からの接触の度合いを示す予測接触情報を求める、

処理をコンピュータに実行させるための予測プログラム。

[請求項36] (追加) 前記予測プログラムは、前記複数の放送情報に含まれる第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、前記第2放送情報の放送接触情報の寄与が前記第1放送情報の放送接触情報の寄与よりも大きくなる統計値を計算する処理を、前記コンピュータにさらに実行させ、

前記予測接触情報を求める処理は、前記統計値と、前記天気補正モデルを用いて推定された、前記放送予定日の各時刻における降水量とに基づいて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項35記載の予測プログラム。

[請求項37] (追加) 前記予測プログラムは、

前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報から、カレンダー情報が示す祝日に放送された放送情報の放送接触情報を除外し、

残りの放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、前記第1放送情報よりも後に放送された第2放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する、

処理を前記コンピュータにさらに実行させ、

前記予測接触情報を求める処理は、前記統計値と、前記天気補正モデルを用いて推定された、前記放送予定日の各時刻における降水量とに基づいて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項35記載の予測プログラム。

[請求項38] (追加) 前記放送予定日は所定曜日であり、

前記予測プログラムは、

前記複数の放送情報それぞれの放送接触情報から、カレンダー情報が示す複数の曜日のうち前記所定曜日に放送された放送情報の放送接触情報を抽出し、

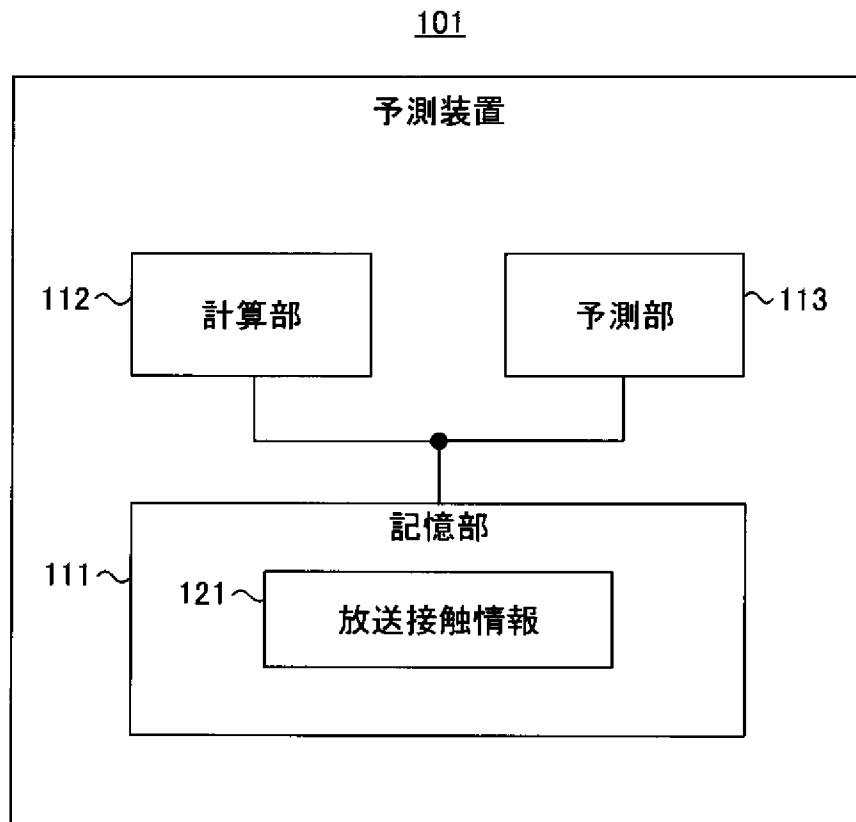
抽出された放送接触情報のうち、第1放送情報の放送接触情報と、

前記第 1 放送情報よりも後に放送された第 2 放送情報の放送接触情報とを用いて、統計値を計算する、

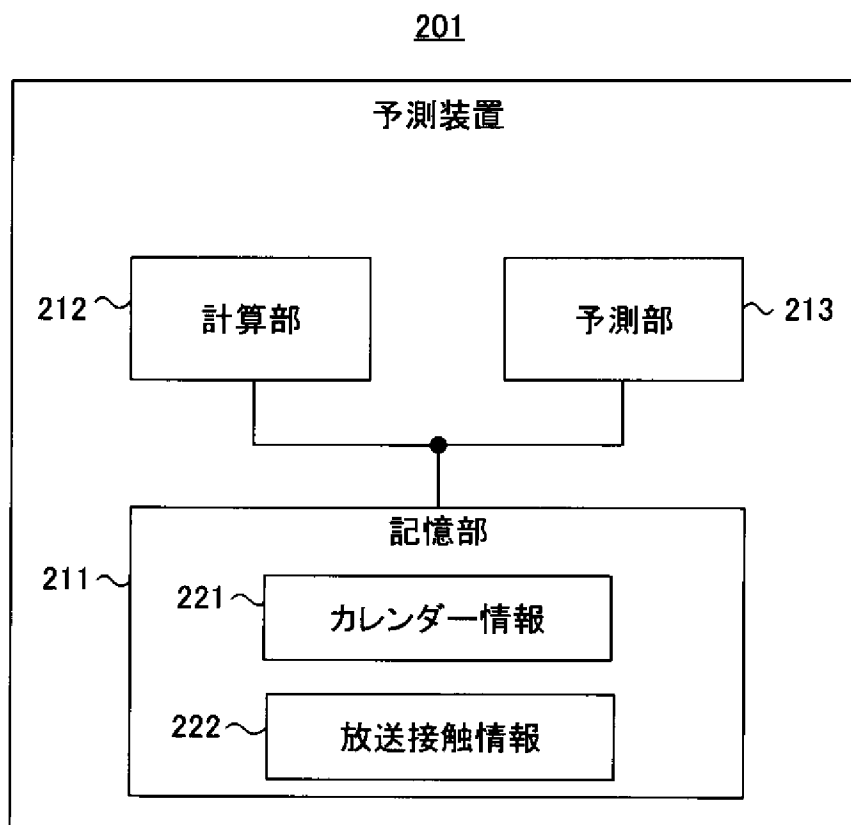
処理を前記コンピュータにさらに実行させ、

前記予測接触情報を求める処理は、前記統計値と、前記天気補正モデルを用いて推定された、前記放送予定日の各時刻における降水量とに基づいて、前記予測接触情報を求めることを特徴とする請求項 35 記載の予測プログラム。

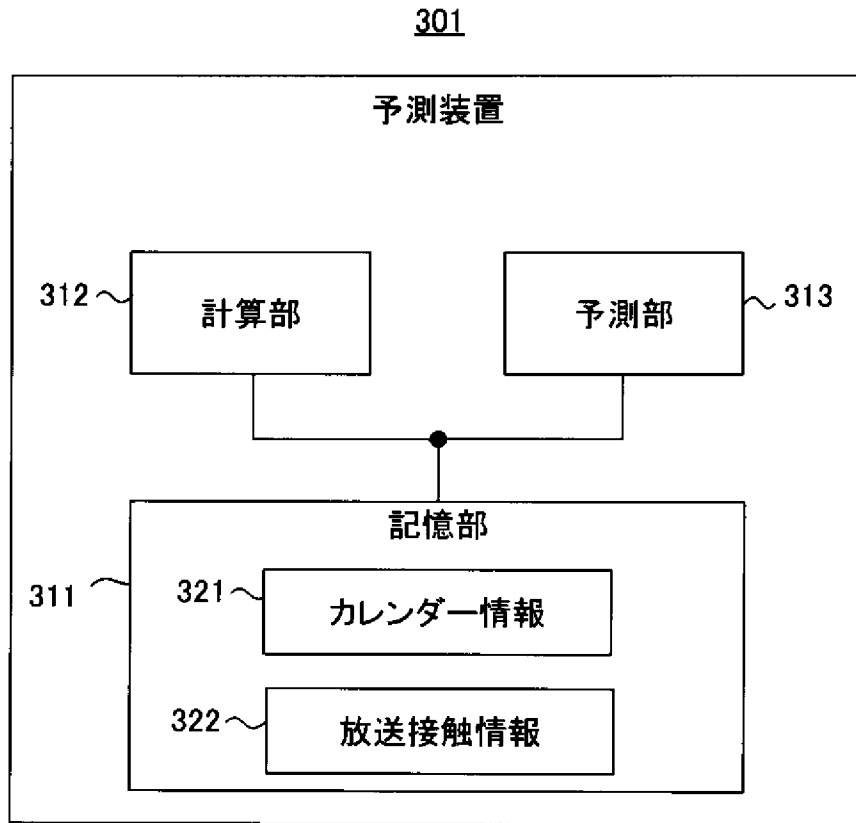
[図1]



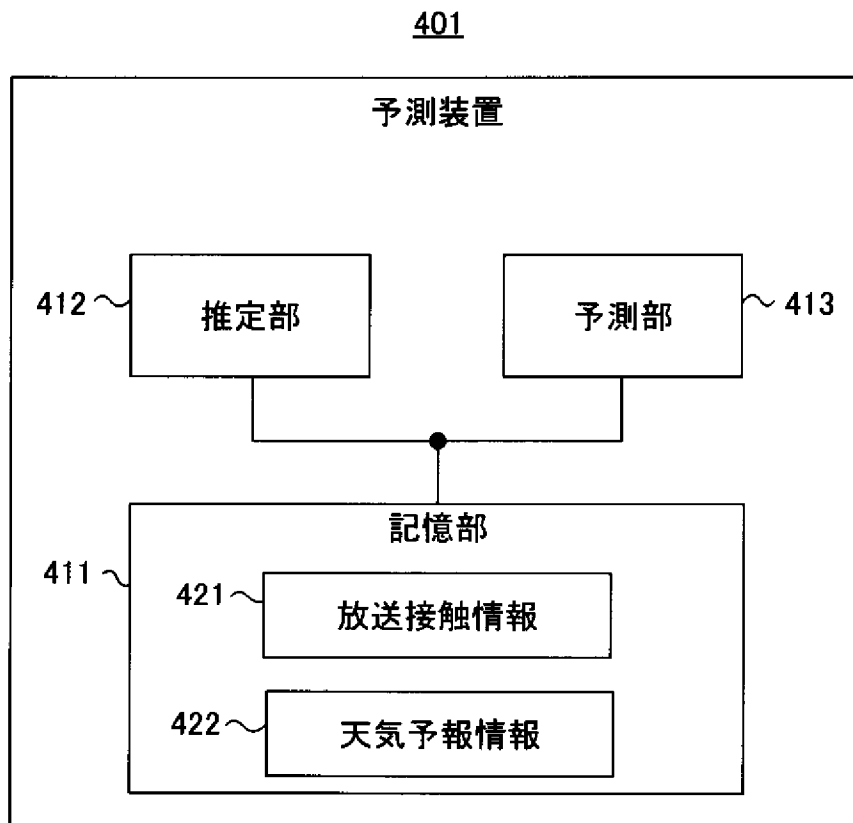
[図2]



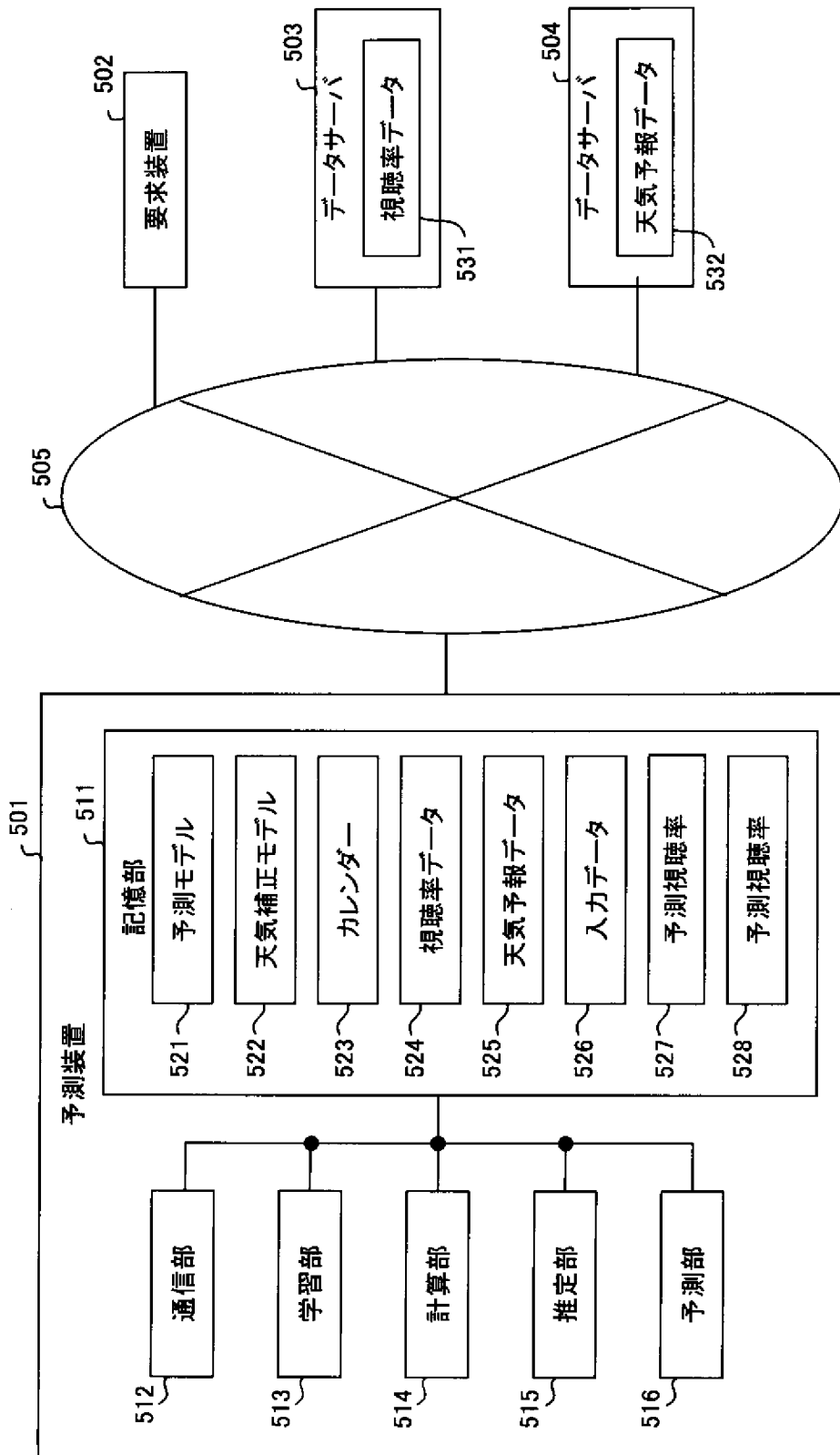
[図3]



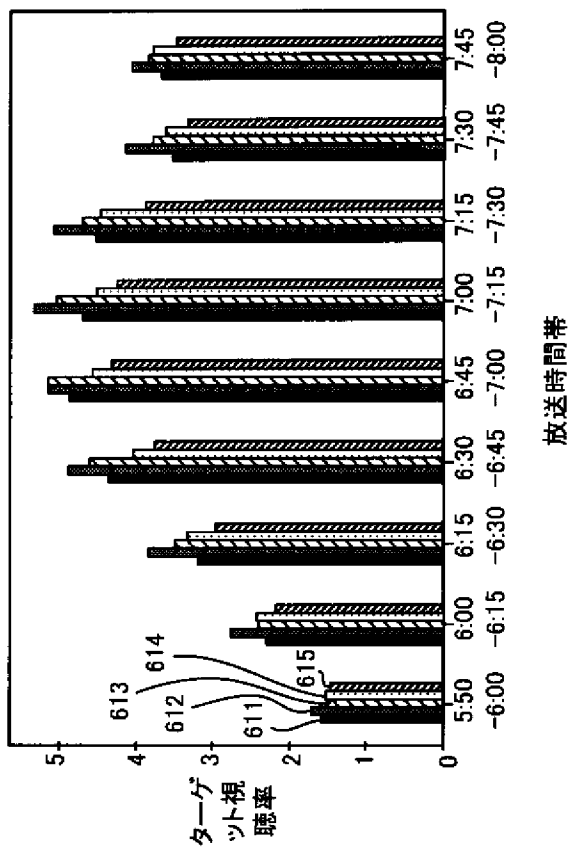
[図4]



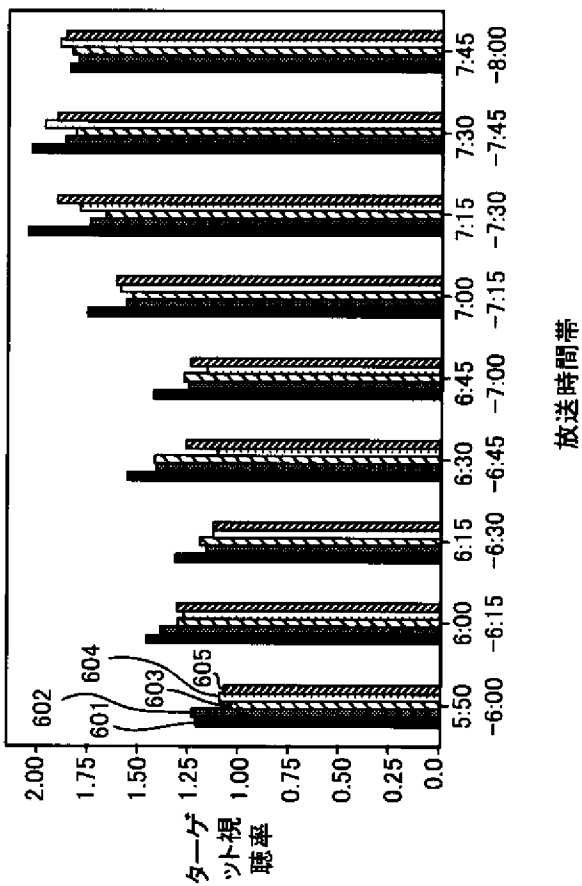
[図5]



[図6]

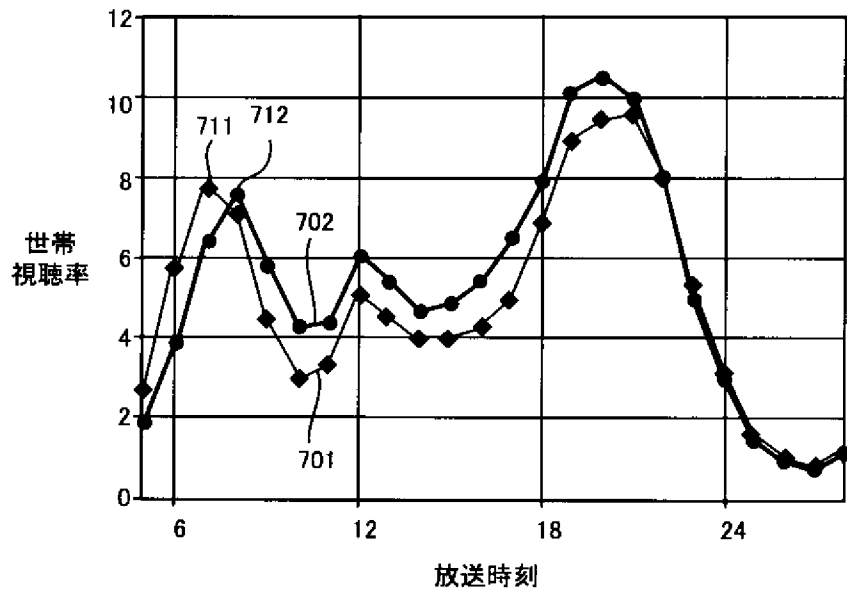


(b)

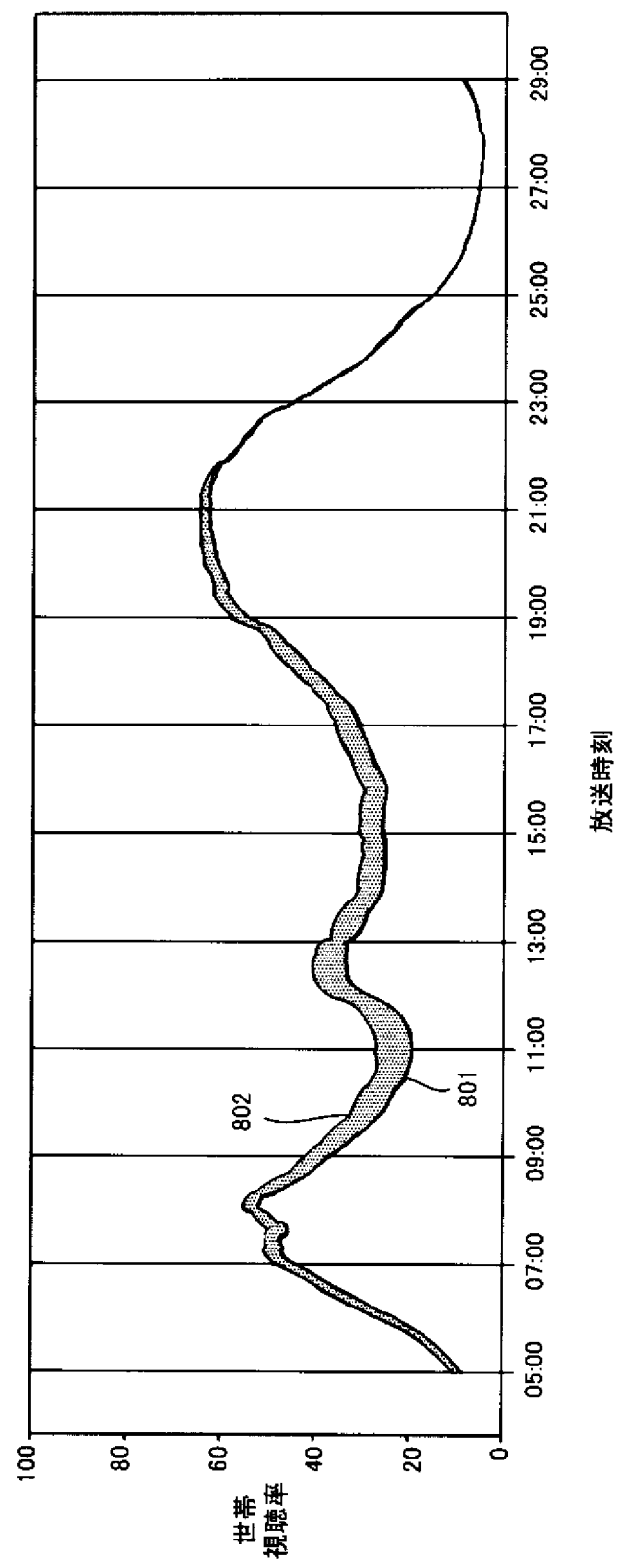


(a)

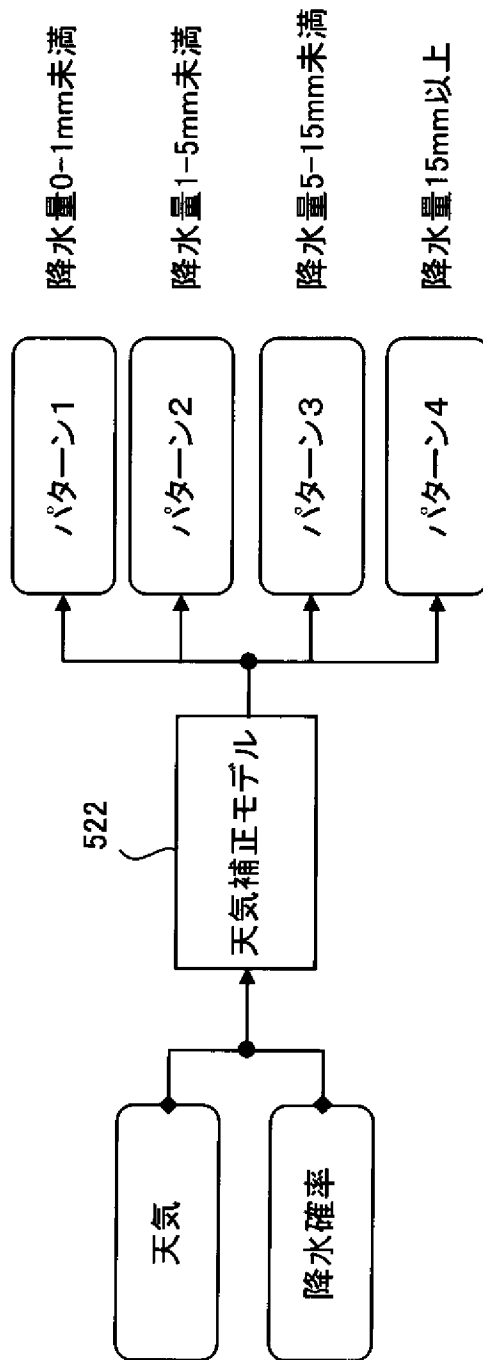
[図7]



[図8]

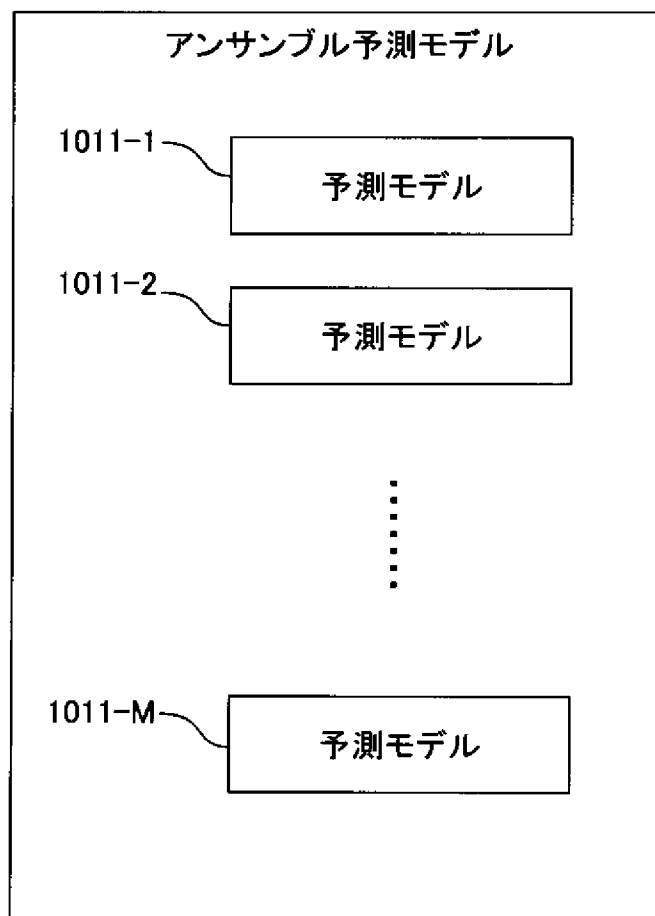


[図9]

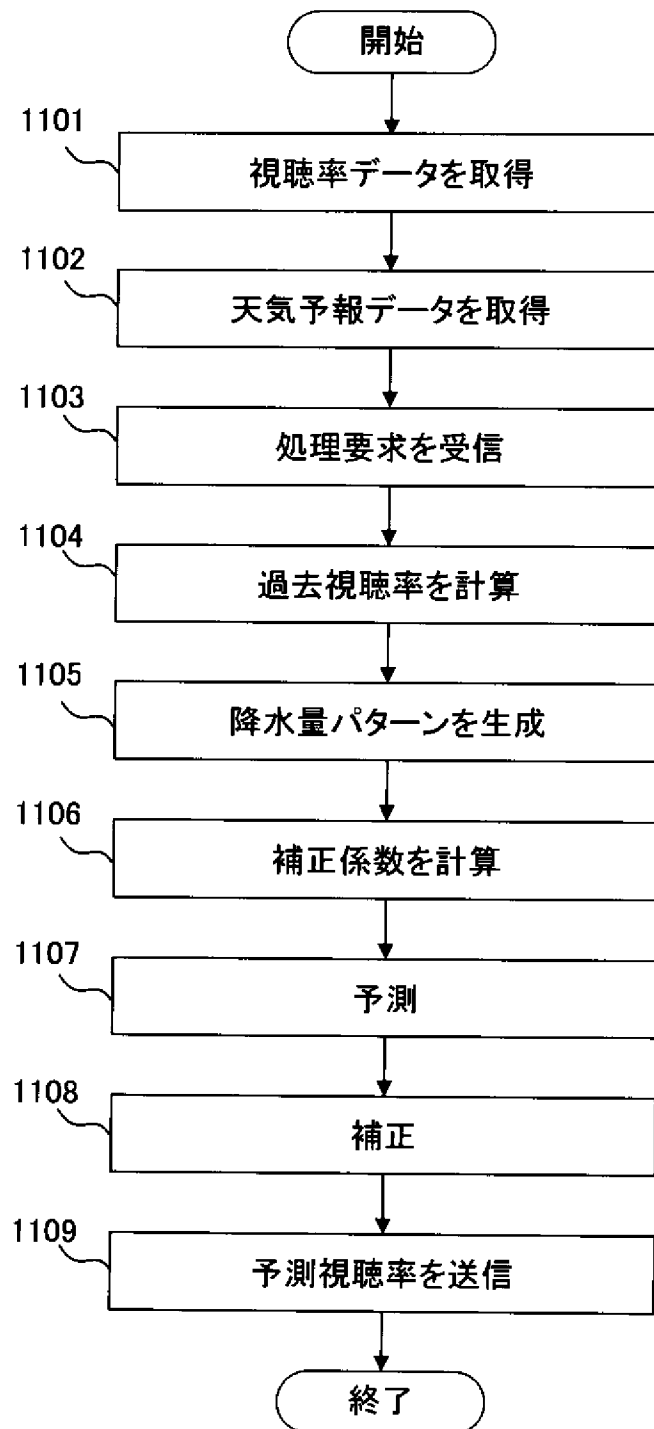


[図10]

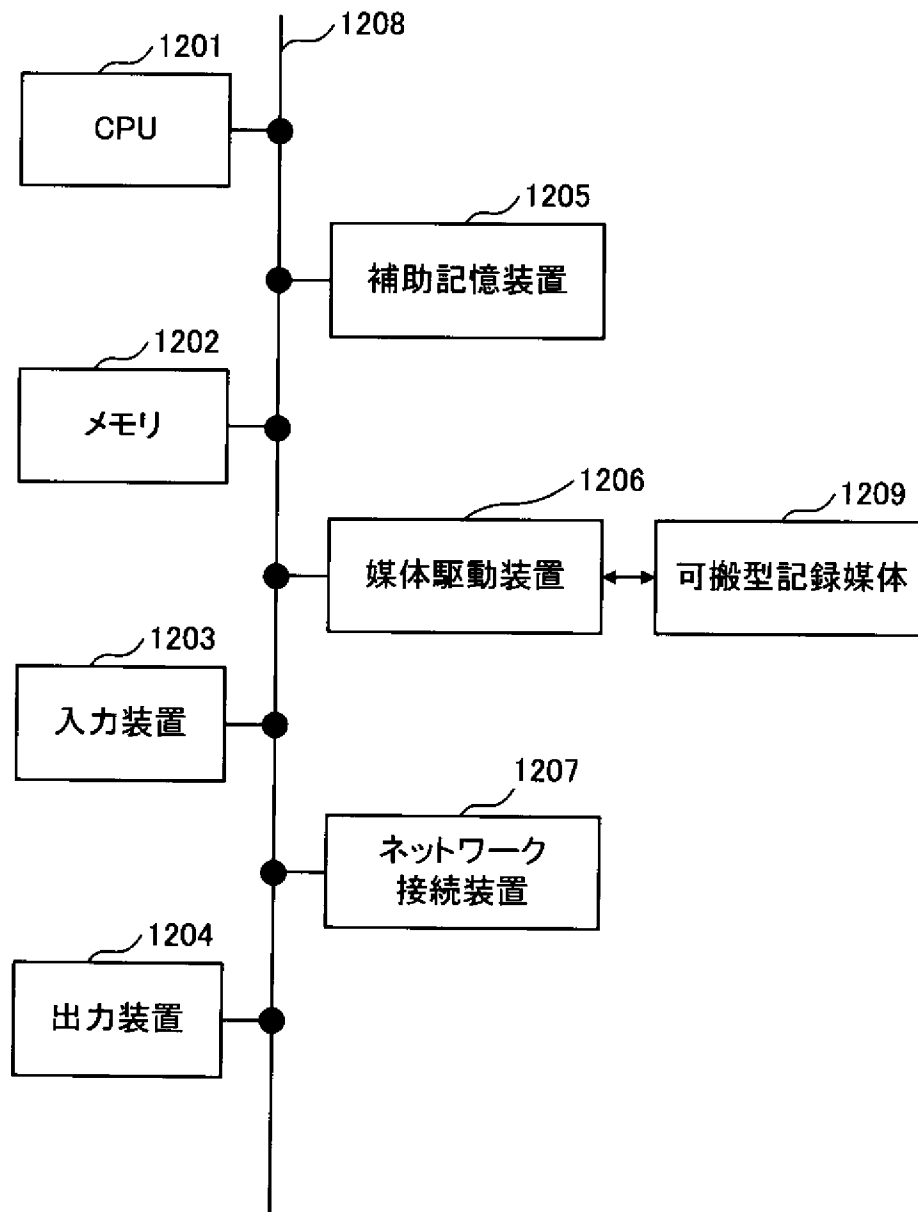
1001



[図11]



[図12]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2021/002454

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06Q 30/02 (2012.01) i; G06Q 50/10 (2012.01) i  
 FI: G06Q50/10; G06Q30/02 380

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)  
 G06Q10/00-99/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2018/131576 A1 (DENTSU INC.) 19 July 2018 (2018-07-19) paragraphs [0025], [0037]-[0048], [0053], [0078], [0084]-[0086]	1-22
Y	JP 2010-181966 A (NTT DOCOMO INC.) 19 August 2010 (2010-08-19) paragraphs [0085]-[0086]	1-6, 9-10, 14-15
Y	JP 2014-238640 A (OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.) 18 December 2014 (2014-12-18) paragraph [0074]	1-6, 9-10, 14-15
Y	KR 10-1533043 B1 (KOREA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION) 02 July 2015 (2015-07-02) paragraphs [0029]-[0030]	1-6, 9-10, 14-15
Y	JP 2004-206679 A (SONY CORP.) 22 July 2004 (2004-07-22) paragraphs [0019]-[0021], [0028]-[0029], [0045], [0069]-[0080]	2-4, 8-10

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  
 13 April 2021 (13.04.2021)

Date of mailing of the international search report  
 27 April 2021 (27.04.2021)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japan Patent Office  
 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
 Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
 Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/002454

## 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 2010-108283 A (NEC CORP.) 13 May 2010 (2010-05-13) paragraphs [0021], [0082]	3-4, 9-10, 14-15
Y	JP 2016-045917 A (HITACHI SOLUTIONS WEST JAPAN, LTD.) 04 April 2016 (2016-04-04) paragraphs [0047]-[0048]	3-4, 9-10
Y	US 2017/0064395 A1 (TURNER BROADCASTING SYSTEM, INC.) 02 March 2017 (2017-03-02) paragraphs [0108], [0110]-[0118]	7-13, 16-17
Y	US 2018/0109829 A1 (VIACOM INTERNATIONAL INC.) 19 April 2018 (2018-04-19) paragraph [0020], fig. 1	7-17
Y	田中陽菜, ウェザーテック, 日経コンピュータ no. 991 NIKKEI COMPUTER, 30 May 2019, pp. 36-43, page 40, left column, line 18 to page 41, left column, line 11, non-official translation (TANAKA, Haruna, "Weather tech", Nikkei computer no. 991)	18-22
Y	JP 2001-86081 A (TOSHIBA CORP.) 30 March 2001 (2001-03-30) paragraphs [0011], [0025], fig. 8-11, 12	19-20
A	JP 2004-110300 A (THE JAPAN RESEARCH INSTITUTE, LIMITED) 08 April 2004 (2004-04-08) entire text, all drawings	1-22
A	US 2017/0223425 A1 (ADAP.TV, INC.) 03 August 2017 (2017-08-03) entire text, all drawings	1-22

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2021/002454

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2018/131576 A1	19 Jul. 2018	US 2020/0074502 A1 paragraphs [0033], [0052]-[0073], [0080], [0125]- [0126], [0136]-[0142] EP 3570241 A1 TW 201837812 A	
JP 2010-181966 A	19 Aug. 2010	(Family: none)	
JP 2014-238640 A	18 Dec. 2014	(Family: none)	
KR 10-1533043 B1	02 Jul. 2015	(Family: none)	
JP 2004-206679 A	22 Jul. 2004	US 2006/0047678 A1 paragraphs [0018]- [0020], [0059]- [0062], [0078], [0102]-[0113] KR 10-2005-0085317 A CN 1723459 A	
JP 2010-108283 A	13 May 2010	(Family: none)	
JP 2016-045917 A	04 Apr. 2016	(Family: none)	
US 2017/0064395 A1	02 Mar. 2017	(Family: none)	
US 2018/0109829 A1	19 Apr. 2018	US 2019/0082206 A1 paragraph [0020], fig. 1	
JP 2001-86081 A	30 Mar. 2001	(Family: none)	
JP 2004-110300 A	08 Apr. 2004	(Family: none)	
US 2017/0223425 A1	03 Aug. 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06Q 30/02(2012.01)i; G06Q 50/10(2012.01)i FI: G06Q50/10; G06Q30/02 380		
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）） G06Q10/00-99/00 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2018/131576 A1 (株式会社電通) 19.07.2018 (2018-07-19) 段落[0025], [0037]-[0048], [0053], [0078], [0084]-[0086]	1-22
Y	JP 2010-181966 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 19.08.2010 (2010-08-19) 段落[0085]-[0086]	1-6, 9-10, 14-15
Y	JP 2014-238640 A (沖電気工業株式会社) 18.12.2014 (2014-12-18) 段落[0074]	1-6, 9-10, 14-15
Y	KR 10-1533043 B1 (KOREA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND EDUCATION INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION) 02.07.2015 (2015-07-02) 段落[0029]-[0030]	1-6, 9-10, 14-15
Y	JP 2004-206679 A (ソニー株式会社) 22.07.2004 (2004-07-22) 段落[0019]-[0021], [0028]-[0029], [0045], [0069]-[0080]	2-4, 8-10
Y	JP 2010-108283 A (日本電気株式会社) 13.05.2010 (2010-05-13) 段落[0021], [0082]	3-4, 9-10, 14-15
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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抵触するものではなく、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 13.04.2021	国際調査報告の発送日 27.04.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 久宗 義明 5L 1792 電話番号 03-3581-1101 内線 3562	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2016-045917 A (株式会社日立ソリューションズ西日本) 04.04.2016 (2016 - 04 - 04) 段落[0047]-[0048]	3-4, 9-10
Y	US 2017/0064395 A1 (TURNER BROADCASTING SYSTEM, INC.) 02.03.2017 (2017 - 03 - 02) 段落[0108], [0110]-[0118]	7-13, 16-17
Y	US 2018/0109829 A1 (VIACOM INTERNATIONAL INC.) 19.04.2018 (2018 - 04 - 19) 段落[0020], 図1	7-17
Y	田中 陽菜, ウェザーテック, 日経コンピュータ no. 991 NIKKEI COMPUTER, 2019.05.30, 36ページ~43ページ 40ページ左欄18行~41ページ左欄11行	18-22
Y	JP 2001-86081 A (株式会社東芝) 30.03.2001 (2001 - 03 - 30) 段落[0011], [0025], 図8-11, 12	19-20
A	JP 2004-110300 A (株式会社日本総合研究所) 08.04.2004 (2004 - 04 - 08) 全文, 全図	1-22
A	US 2017/0223425 A1 (ADAP.TV, Inc.) 03.08.2017 (2017 - 08 - 03) 全文, 全図	1-22

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/002454

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2018/131576 A1	19.07.2018	US 2020/0074502 A1 段落[0033], [0052]- [0073], [0080], [0125]- [0126], [0136]-[0142] EP 3570241 A1 TW 201837812 A	
JP 2010-181966 A	19.08.2010	(ファミリーなし)	
JP 2014-238640 A	18.12.2014	(ファミリーなし)	
KR 10-1533043 B1	02.07.2015	(ファミリーなし)	
JP 2004-206679 A	22.07.2004	US 2006/0047678 A1 段落[0018]-[0020], [0059]-[0062], [0078], [0102]-[0113] KR 10-2005-0085317 A CN 1723459 A	
JP 2010-108283 A	13.05.2010	(ファミリーなし)	
JP 2016-045917 A	04.04.2016	(ファミリーなし)	
US 2017/0064395 A1	02.03.2017	(ファミリーなし)	
US 2018/0109829 A1	19.04.2018	US 2019/0082206 A1 段落[0020], 図1	
JP 2001-86081 A	30.03.2001	(ファミリーなし)	
JP 2004-110300 A	08.04.2004	(ファミリーなし)	
US 2017/0223425 A1	03.08.2017	(ファミリーなし)	