

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3862930号  
(P3862930)

(45) 発行日 平成18年12月27日(2006.12.27)

(24) 登録日 平成18年10月6日(2006.10.6)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 L 12/18 (2006.01)

H O 4 L 12/18

G O 6 F 13/00 (2006.01)

G O 6 F 13/00 5 4 O E

G O 6 F 17/30 (2006.01)

G O 6 F 17/30 3 4 O A

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-112689 (P2000-112689)  
 (22) 出願日 平成12年4月13日(2000.4.13)  
 (65) 公開番号 特開2001-298451 (P2001-298451A)  
 (43) 公開日 平成13年10月26日(2001.10.26)  
 審査請求日 平成16年10月21日(2004.10.21)

(73) 特許権者 000006747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 (74) 代理人 100089118  
 弁理士 酒井 宏明  
 (72) 発明者 浅田 一繁  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
 会社リコー内  
 (72) 発明者 大和田 俊和  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
 会社リコー内  
 (72) 発明者 カン ギョウビ  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
 会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放送型情報システム、放送情報フィルタリング方法、その方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、放送型情報システムのサーバ装置および

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

情報をノードの集まりとして蓄積したデータベース内の情報を配信するサーバと、該サーバが配信した情報を受信して記憶する複数のクライアントとからなる放送型情報システムにおいて、

前記サーバは、

前記ノードを中心とする距離計算半径内のノードを連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成するノードリスト作成手段と、

前記ノードリスト作成手段により作成された近隣ノードリストを配信する配信手段と、を備え、

各クライアントは、

前記サーバから配信された前記近接ノードリストを受信するリスト受信手段と、

ユーザが興味を持つ代表点を選定する代表点選定手段と、

前記サーバから配信されるノードのうち、前記リスト受信手段により受信された前記近隣ノードリストに基づいて、前記代表点選定手段により選定された代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信する選択受信手段と、を備えたことを特徴とする放送型情報システム。

【請求項2】

前記選択受信手段は、前記代表点選定手段により選定された代表点に対応する近隣ノードリストに含まれ、かつ、前記代表点から所定のフィルタリング半径に属するノードのみ

を選択受信することを特徴とする請求項 1 に記載の放送型情報システム。

【請求項 3】

前記配信手段は、各ノードの配信時間を含む配信スケジュールをさらに配信し、前記選択受信手段は、前記配信手段により配信された配信スケジュールに基づいて、前記代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の放送型情報システム。

【請求項 4】

前記ノードリスト作成手段は、前記ノードを中心とする距離計算半径内のノードを距離の小さな順に連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成することを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の放送型情報システム。

10

【請求項 5】

情報をノードの集まりとして蓄積したデータベース内の情報を配信するサーバと、該サーバが配信した情報を受信して記憶する複数のクライアントとからなる放送情報フィルタリング方法において、

前記サーバが、前記ノードを中心とする距離計算半径内のノードを連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成するノードリスト作成工程と、

前記ノードリスト作成工程により作成された近隣ノードリストを配信する配信工程と、  
各クライアントが、前記サーバから配信された前記近接ノードリストを受信するリスト受信工程と、

ユーザが興味を持つ代表点を選定する代表点選定工程と、

20

前記サーバから配信されるノードのうち、前記リスト受信工程により受信された前記近隣ノードリストに基づいて、前記代表点選定工程により選定された代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信する選択受信工程と、

を含んだことを特徴とする放送情報フィルタリング方法。

【請求項 6】

前記選択受信工程は、前記代表点選定工程により選定された代表点に対応する近隣ノードリストに含まれ、かつ、前記代表点から所定のフィルタリング半径に属するノードのみを選択受信することを特徴とする請求項 5 に記載の放送情報フィルタリング方法。

【請求項 7】

前記配信工程は、各ノードの配信時間を含む配信スケジュールをさらに配信し、前記選択受信工程は、前記配信工程により配信された配信スケジュールに基づいて、前記代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の放送情報フィルタリング方法。

30

【請求項 8】

前記ノードリスト作成工程は、前記ノードを中心とする距離計算半径内のノードを距離の小さな順に連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成することを特徴とする請求項 5、6 または 7 に記載の放送情報フィルタリング方法。

【請求項 9】

前記請求項 5～8 のいずれか一つに記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

40

【請求項 10】

情報をノードの集まりとして蓄積したデータベース内の情報を複数のクライアントに配信する放送型情報システムのサーバ装置において、

前記ノードを中心とする距離計算半径内のノードを連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成するノードリスト作成手段と、

前記ノードリスト作成手段により作成された近隣ノードリストを配信する配信手段と、  
を備えたことを特徴とする放送型情報システムのサーバ装置。

【請求項 11】

情報をノードの集まりとして蓄積したデータベース内の情報を配信するサーバが配信した情報を受信して記憶する放送型情報システムのクライアント装置において、

50

前記サーバから配信された前記近接ノードリストを受信するリスト受信手段と、  
ユーザが興味を持つ代表点を選定する代表点選定手段と、  
前記サーバから配信されるノードのうち、前記リスト受信手段により受信された前記近  
隣ノードリストに基づいて、前記代表点選定手段により選定された代表点の近隣に位置す  
るノードのみを選択受信する選択受信手段と、  
を備えたことを特徴とする放送型情報システムのクライアント装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、情報をノードの集まりとして蓄積したデータベース内の情報を配信するサ  
ーバと、該サーバが配信した情報を受信して記憶する複数のクライアントとからなる放送  
型情報システム、放送情報フィルタリング方法、その方法をコンピュータに実行させるプ  
ログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、放送型情報システムのサーバ  
装置および放送型情報システムのクライアント装置に関し、特に、サーバが複数のクライ  
アントに情報を配信する場合に、ユーザにとって必要な情報のみを各クライアント側で効  
率良く選別し、もって各クライアントの処理負担および記憶容量上の負担を効率良く軽減  
することができる放送型情報システム、放送情報フィルタリング方法、その方法をコンピ  
ュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、放送型  
情報システムのサーバ装置および放送型情報システムのクライアント装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近のモバイルコンピューティングの普及などに伴って、有線または無線による放送型  
通信を用いてデータを配送するプッシュ型情報システム（以下「放送型情報システム」と  
言う）が脚光を浴びており、この放送型情報システムに関する様々な技術が提案されてい  
る。

【0003】

かかる放送型情報システムでは、サーバから放送情報の配信を受けるクライアントが、  
モバイルコンピュータなどの携帯型端末装置などで形成されることが多いため、その処理  
能力および記憶容量上の制限から、サーバが配信するすべての情報を記憶または処理す  
ることが難しい。

【0004】

特に、インターネットの普及およびデジタル放送時代の到来に伴い、アクセス可能な  
情報が急速に拡大し続けているため、膨大な情報の中から必要な情報を効率良く選別す  
ることが困難になりつつある。

【0005】

このため、特開平11-15840号公報には、ユーザからの情報取得要求の受信を契  
機にあらかじめ用意された複数の情報の中から保存されている嗜好情報に適合する情報を  
選別してユーザに提示するとともに、ユーザが取得した情報に係る履歴情報から当該ユー  
ザの新たな嗜好情報を抽出し、該新たな嗜好情報に基づいて保存されている嗜好情報を動  
的に更新するよう構成した情報提示支援システムが開示されている。

【0006】

この従来技術では、ユーザの嗜好情報に適合する情報を選別してクライアントに配信す  
ることとしているため、該クライアントがサーバから必要以上に膨大な情報を受信する事  
態を防止することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、かかる従来技術は、あくまでもサーバがクライアントごとに個別に情報  
を提供する場合をその前提とするため、各クライアントに情報を放送形式で配信する放送  
型情報システムには適用することができない。この放送型情報システムでは、サーバ側で  
はなく各クライアント側でユーザに必要な情報を選別する必要が生じるからである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 8 】

これらのことから、サーバが複数のクライアントに情報を配信する場合に、ユーザにとって必要な情報のみを各クライアント側で効率良く選別し、各クライアントの処理負担および記憶容量上の負担をいかに軽減するかが極めて重要な課題となっている。

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、上記課題（問題点）を解決するためになされたもので、サーバが複数のクライアントに情報を配信する場合に、ユーザにとって必要な情報のみを各クライアント側で効率良く選別し、もって各クライアントの処理負担および記憶容量上の負担を効率良く軽減することができる放送型情報システム、放送情報フィルタリング方法、その方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、放送型情報システムのサーバ装置および放送型情報システムのクライアント装置を提供することを目的とする。

10

## 【 0 0 1 0 】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 の発明に係る放送型情報システムは、情報をノードの集まりとして蓄積したデータベース内の情報を配信するサーバと、該サーバが配信した情報を受信して記憶する複数のクライアントとからなる放送型情報システムにおいて、前記サーバは、前記ノードを中心とする距離計算半径内のノードを連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成するノードリスト作成手段と、前記ノードリスト作成手段により作成された近隣ノードリストを配信する配信手段と、を備え、各クライアントは、前記サーバから配信された前記近接ノードリストを受信するリスト受信手段と、ユーザが興味を持つ代表点を選定する代表点選定手段と、前記サーバから配信されるノードのうち、前記リスト受信手段により受信された前記近隣ノードリストに基づいて、前記代表点選定手段により選定された代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信する選択受信手段と、を備えたことを特徴とする。

20

## 【 0 0 1 1 】

この請求項 1 の発明によれば、サーバが、ノードを中心とする距離計算半径内のノードを連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成して、作成した近隣ノードリストを配信し、各クライアントは、ユーザが興味を持つ代表点を選定するとともに、選定した代表点の近隣に位置するノードのみを近隣ノードリストに基づいて選択受信することとしたので、サーバが複数のクライアントに情報を配信する場合に、ユーザにとって必要な情報のみを各クライアント側で効率良く選別し、もって各クライアントの処理負担および記憶容量上の負担を効率良く軽減することができる。

30

## 【 0 0 1 2 】

また、請求項 2 の発明に係る放送型情報システムは、請求項 1 の発明において、前記選択受信手段は、前記代表点選定手段により選定された代表点に対応する近隣ノードリストに属するノードに含まれ、かつ、前記代表点から所定のフィルタリング半径に属するノードのみを選択受信することを特徴とする。

## 【 0 0 1 3 】

この請求項 2 の発明によれば、選定された代表点に対応する近隣ノードリストに含まれ、かつ、代表点から所定のフィルタリング半径に属するノードのみを選択受信することとしたので、ノードの取捨選択をより効率良くおこなうことができる。

40

## 【 0 0 1 4 】

また、請求項 3 の発明に係る放送型情報システムは、請求項 1 または 2 の発明において、前記配信手段は、各ノードの配信時間を含む配信スケジュールをさらに配信し、前記選択受信手段は、前記配信手段により配信された配信スケジュールに基づいて、前記代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信することを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

この請求項 3 の発明によれば、各ノードの配信時間を含む配信スケジュールをさらに配信し、配信された配信スケジュールに基づいて代表点の近隣に位置するノードのみを選択

50

受信することとしたので、該当するノードが配信される時間のみクライアントを受信状態として、省エネルギー化を図ることができる。

【0016】

また、請求項4の発明に係わる放送型情報システムは、請求項1、2または3の発明において、前記ノードリスト作成手段は、前記ノードを中心とする距離計算半径内のノードを距離の小さな順に連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成することを特徴とする。

【0017】

この請求項4の発明によれば、ノードを中心とする距離計算半径内のノードを距離の小さな順に連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成することとしたので、近隣ノードリスト内のノードの連結順に基づいてより効率良くノードの取捨選択をおこなうことができる。

10

【0018】

また、請求項5の発明に係わる放送情報フィルタリング方法は、情報をノードの集まりとして蓄積したデータベース内の情報を配信するサーバと、該サーバが配信した情報を受信して記憶する複数のクライアントとからなる放送情報フィルタリング方法において、前記サーバが、前記ノードを中心とする距離計算半径内のノードを連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成するノードリスト作成工程と、前記ノードリスト作成工程により作成された近隣ノードリストを配信する配信工程と、各クライアントが、前記サーバから配信された前記近接ノードリストを受信するリスト受信工程と、ユーザが興味を持つ代表点を選定する代表点選定工程と、前記サーバから配信されるノードのうち、前記リスト受信工程により受信された前記近隣ノードリストに基づいて、前記代表点選定工程により選定された代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信する選択受信工程と、を含んだことを特徴とする。

20

【0019】

この請求項5の発明によれば、サーバが、ノードを中心とする距離計算半径内のノードを連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成して、作成した近隣ノードリストを配信し、各クライアントは、ユーザが興味を持つ代表点を選定するとともに、選定した代表点の近隣に位置するノードのみを近隣ノードリストに基づいて選択受信することとしたので、サーバが複数のクライアントに情報を配信する場合に、ユーザにとって必要な情報のみを各クライアント側で効率良く選別し、もって各クライアントの処理負担および記憶容量上の負担を効率良く軽減することができる。

30

【0020】

また、請求項6の発明に係わる放送情報フィルタリング方法は、請求項5の発明において、前記選択受信工程は、前記代表点選定工程により選定された代表点に対応する近隣ノードリストに含まれ、かつ、前記代表点から所定のフィルタリング半径に属するノードのみを選択受信することを特徴とする。

【0021】

この請求項6の発明によれば、選定された代表点に対応する近隣ノードリストに含まれ、かつ、代表点から所定のフィルタリング半径に属するノードのみを選択受信することとしたので、ノードの取捨選択をより効率良くおこなうことができる。

40

【0022】

また、請求項7の発明に係わる放送情報フィルタリング方法は、請求項5または6の発明において、前記配信工程は、各ノードの配信時間を含む配信スケジュールをさらに配信し、前記選択受信工程は、前記配信工程により配信された配信スケジュールに基づいて、前記代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信することを特徴とする。

【0023】

この請求項7の発明によれば、各ノードの配信時間を含む配信スケジュールをさらに配信し、配信された配信スケジュールに基づいて代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信することとしたので、該当するノードが配信される時間のみクライアントを受信状態

50

として、省エネルギー化を図ることができる。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 8 の発明に係わる放送情報フィルタリング方法は、請求項 5、6 または 7 の発明において、前記ノードリスト作成工程は、前記ノードを中心とする距離計算半径内のノードを距離の小さな順に連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

この請求項 8 の発明によれば、ノードを中心とする距離計算半径内のノードを距離の小さな順に連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成することとしたので、近隣ノードリスト内のノードの連結順に基づいてより効率良くノードの取捨選択をおこなうことができる。

10

【 0 0 2 6 】

また、請求項 9 の発明に係る記録媒体は、請求項 5 ～ 8 に記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことで、そのプログラムを機械読み取り可能となり、これによって、請求項 5 ～ 8 の動作をコンピュータによって実現することが可能となる。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 1 0 の発明に係わる放送型情報システムのサーバ装置は、情報をノードの集まりとして蓄積したデータベース内の情報を複数のクライアントに配信する放送型情報システムのサーバ装置において、前記ノードを中心とする距離計算半径内のノードを連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成するノードリスト作成手段と、前記ノードリスト作成手段により作成された近隣ノードリストを配信する配信手段と、を備えたことを特徴とする。

20

【 0 0 2 8 】

この請求項 1 0 の発明によれば、ノードを中心とする距離計算半径内のノードを連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成して、作成した近隣ノードリストを配信することとしたので、サーバが複数のクライアントに情報を配信する場合に、ユーザにとって必要な情報のみを各クライアント側で効率良く選別し、もって各クライアントの処理負担および記憶容量上の負担を効率良く軽減することができる。

【 0 0 2 9 】

30

また、請求項 1 1 の発明に係わる放送型情報システムのクライアント装置は、情報をノードの集まりとして蓄積したデータベース内の情報を配信するサーバが配信した情報を受信して記憶する放送型情報システムのクライアント装置において、前記サーバから配信された前記近接ノードリストを受信するリスト受信手段と、ユーザが興味を持つ代表点を選定する代表点選定手段と、前記サーバから配信されるノードのうち、前記リスト受信手段により受信された前記近隣ノードリストに基づいて、前記代表点選定手段により選定された代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信する選択受信手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

この請求項 1 1 の発明によれば、ユーザが興味を持つ代表点を選定するとともに、選定した代表点の近隣に位置するノードのみを近隣ノードリストに基づいて選択受信することとしたので、サーバが複数のクライアントに情報を配信する場合に、ユーザにとって必要な情報のみを各クライアント側で効率良く選別し、もって各クライアントの処理負担および記憶容量上の負担を効率良く軽減することができる。

40

【 0 0 3 1 】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、この発明に係る放送型情報システム、放送情報フィルタリング方法、その方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、放送型情報システムのサーバ装置および放送型情報システムのクライアント装置の好適な実施の形態を詳細に説明する。なおここでは、衛星を介した無線通

50

信によって情報を放送する場合を示すこととする。

【0032】

まず最初に、この実施の形態に係る放送型情報システムの概念について説明する。図1は、本実施の形態に係る放送型情報システムのフィルタリングの原理を示す原理図である。同図に示すように、この放送型情報システムでは、ノードをリンクしたグラフ構造で表現されたメタ情報を放送対象とし、このメタ情報のノードの集合に対して距離関数を定義して距離空間を構築する。なお、このメタ情報とは、各ノードの内容の一部を取り出して結合した一種の番組表のような要約情報である。

【0033】

同図(a)は、グラフ構造で表現されたメタ情報の一例を示す図であり、ここではルートとなるノードn0にノードn1およびn2をリンクし、該ノードn1にリーフのノードn3およびn4をリンクし、ノードn2にリーフのノードn4およびn5をリンクした場合を示している。

【0034】

また、同図(b)は、同図(a)に示すメタ情報を距離関数を用いて距離空間に展開した状況を示しており、同図(b)に示すようにメタ情報の一部を形成する各ノードが距離空間上に配置される。なお、この距離関数は、ノード間の距離を特定できる関数であればいかなるものでもよい。

【0035】

したがって、クライアントは、かかる距離空間上に点在するノードからなるメタ情報を受信し、その中でユーザが興味を持つノード群のみを選別して取得することとなるが、かかる距離空間を利用すると、ユーザが興味を持つノード群を代表するノード(以下、「代表点」と言う)から所定の距離の範囲に属するノードを取得すれば足りることとなる。

【0036】

具体的には、同図(c)に示すように、代表点hから半径Rの範囲に位置するノードを選択する場合には、代表点hと配信された各ノードとの間の距離を算定し、代表点hとの距離が半径R(以下、「距離計算半径R」と言う)よりも大きいノードn<sub>i</sub>については選択せず、代表点hとの距離が距離計算半径Rよりも小さいノードn<sub>j</sub>については選択する処理をおこなう。

【0037】

ただし、代表点と各ノードとの間の距離をそれぞれその都度求めることとしたのでは、距離算定に多大の時間を要することとなる。特に、WWW(World Wide Web)上で情報提供サービスをおこなう検索エンジンのように、膨大な数の情報を膨大な数のクライアントに提供するシステムでは、かかる距離算定をその都度おこなうのは現実的ではない。

【0038】

そこで、本実施の形態では、配信側で距離計算半径R内のノードを連結した近傍ノードリストを各ノードごとにあらかじめ作成して受信側に配信し、受信側では、代表点の近隣に位置するノードのみを近隣ノードリストに基づいて選択受信することにより、ユーザにとって必要な情報のみを各受信機側で効率良く選別できるようにしている。

【0039】

この際、近隣ノードリストに含まれ、かつ、代表点から所定のフィルタリング半径r( $r < R$ )に属するノードのみを選択受信することにより、ノードの取捨選択をより効率良くおこなえるようにしている。また、ノードを中心とする距離計算半径内のノードを距離の小さな順に連結した近隣ノードリストを作成することにより、より効率良くノードの取捨選択できるようにしている。

【0040】

さらに、各ノードの配信時間を含む配信スケジュールを配信し、配信された配信スケジュールに基づいて代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信することにより、該当するノードが配信される時間のみ受信機側を受信状態として、省エネルギー化を図っている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 1 】

次に、本実施の形態に係る放送型情報システムのシステム構成について説明する。図 2 は、本実施の形態で用いる放送型情報システムのシステム構成を示すブロック図である。

## 【 0 0 4 2 】

同図に示すように、この放送型情報システムは、配信機 1 0 0 と、複数の受信機 1 1 0 および 1 2 0 と、配信機 1 0 0 から放送された放送波を中継する衛星 1 3 0 とからなり、配信機 1 0 0 が配信する情報を衛星 1 3 0 を介して各受信機 1 1 0 および 1 2 0 が受信し、受信した情報からユーザに適合する情報を選択してデータベース 1 1 5 に記憶するシステムである。

## 【 0 0 4 3 】

配信機 1 0 0 は、各受信機 1 1 0 および 1 2 0 に対して情報を衛星放送形式で配信するサーバであり、データベース 1 0 1、近傍ノードリスト作成部 1 0 2、配信部 1 0 3 および制御部 1 0 4 を有する。

## 【 0 0 4 4 】

データベース 1 0 1 は、各受信機 1 1 0 および 1 2 0 に配信する複数の情報をノードの集合として格納するデータベースであり、具体的には、ハイパーテキストのように情報をノードとして位置づけ、このノードをリンクした集合を配信対象の情報として記憶する。

## 【 0 0 4 5 】

近傍ノードリスト作成部 1 0 2 は、データベース 1 0 1 の各ノードごとに近傍ノードリストを作成する処理部であり、具体的には、各ノードを中心とした距離計算半径 R 内のノードを距離の小さなものから順に連結して近傍ノードリストを作成する。

## 【 0 0 4 6 】

配信部 1 0 3 は、近傍ノードリスト、各ノードを配信する配信時間を含む配信スケジュール並びに各ノードの内容をそれぞれ衛星 1 3 0 を介して各受信機 1 1 0 および 1 2 0 に送信する無線送信機である。具体的には、まず最初にノード内容の配信に先立って近傍ノードリストおよび配信スケジュールを各受信機 1 1 0 および 1 2 0 に配信し、各受信機 1 1 0 および 1 2 0 によるノードの受信準備が完了した後に、各ノードの内容を配信スケジュールに基づいて受信機 1 1 0 および 1 2 0 に配信する。

## 【 0 0 4 7 】

なお、本実施の形態では、衛星放送を採用することとしたため、この配信部 1 0 3 を無線送信機としたが、たとえば LAN などの有線ネットワークを介して情報を放送する場合には、この配信部 1 0 3 は LAN インターフェースとなる。

## 【 0 0 4 8 】

制御部 1 0 4 は、配信機 1 0 0 の全体制御をおこなう制御部であり、具体的には、データベース 1 0 1 に対する情報（ノード）の格納制御および変更制御、近傍ノードリスト作成部 1 0 2 による近傍ノードリストの作成制御および配信部 1 0 3 による配信制御などをおこなう。

## 【 0 0 4 9 】

また、この制御部 1 0 4 は、グラフの作成および更新をおこなうグラフ作成・更新部 1 0 4 a を有し、このグラフ作成・更新部 1 0 4 a によって、データベース 1 0 1 に蓄積するグラフ構造で表現されたメタ情報が作成または更新される。

## 【 0 0 5 0 】

次に、図 2 に示す受信機 1 1 0 の構成について説明する。同図に示す受信機 1 1 0 は、配信機 1 0 0 から放送される情報を受信して記憶するクライアント装置であり、受信部 1 1 1、フィルタリング処理部 1 1 2、代表点選定部 1 1 3、データベース 1 1 4、データベース検索部 1 1 5 および制御部 1 1 6 を有する。

## 【 0 0 5 1 】

受信部 1 1 1 は、配信機 1 0 0 が配信した情報を衛星 1 3 0 を介して受信する無線受信機であり、具体的には、まず最初に配信機 1 0 0 から配信された近傍ノードリストおよび配信スケジュールを受信してフィルタリング処理部 1 1 2 に出力し、その後に配信機 1 0

10

20

30

40

50



0 から配信されたノードの内容についてもフィルタリング処理部 1 1 2 に出力する。

【 0 0 5 2 】

フィルタリング処理部 1 1 2 は、受信部 1 1 1 から受信したノードの中からユーザが興味を持つノード（代表点）に近いノードを選択して制御部 1 1 6 に出力する一種のフィルタリング処理をおこなう処理部である。

【 0 0 5 3 】

具体的には、このフィルタリング処理部 1 1 2 では、受信部 1 1 1 からノードを受け取った際に、このノードが近傍ノードリストに含まれ、かつ、フィルタリング半径  $r$  内のものであるか否かを確認し、この条件を満たすものであれば、該ノードをユーザが興味を持つノードに近いノードとして選択する。

10

【 0 0 5 4 】

代表点選定部 1 1 3 は、ユーザによる指定またはノードのアクセス頻度などに基づいて、ユーザが興味を持つ距離空間上の代表点を選定する処理部である。なお、この代表点選定部 1 1 3 による代表点の選定は、受信部 1 1 1 がノードの内容を受信する前におこなわれる。

【 0 0 5 5 】

データベース 1 1 4 は、受信部 1 1 1 で受信したノードのうちフィルタリング処理部 1 1 2 で選択受信したノードを記憶するデータベースである。かかるデータベース 1 1 4 には、ユーザが興味のあるノードに近いノードのみが蓄積されることとなるため、このデータベース 1 1 4 が大量の記憶容量を保持する必要がなくなる。

20

【 0 0 5 6 】

データベース検索部 1 1 5 は、受信機 1 1 0 のユーザの検索要求に応じて、該当する情報をデータベース 1 1 4 から検索し、その検索結果を図示しない表示部に表示する処理部である。なお、このデータベース検索部 1 1 5 による検索方式はいかなるものでも良い。

【 0 0 5 7 】

制御部 1 1 6 は、受信機 1 1 0 の全体制御をおこなう制御部であり、具体的には、データベース 1 1 4 に対する情報（ノード）の格納制御、フィルタリング処理部 1 1 2 による受信ノードのフィルタリング制御並びに配信スケジュールに基づく省エネルギー制御などをおこなう。

【 0 0 5 8 】

30

具体的には、代表点に対応する近傍ノードリスト内に所在する受信すべきノードの配信スケジュールを確認し、受信すべきノードが配信されない時間帯においては、受信機 1 1 0 の各部への電力供給を抑制するモード（以下、「省エネルギーモード」と言う）とし、受信すべきノードが配信される前に受信モードに移行する。

【 0 0 5 9 】

このように、本実施の形態に係る放送型情報システムでは、配信機 1 0 0 は、ノードの内容の配信に先立って近傍ノードリストを作成して配信スケジュールとともに各受信機 1 1 0 および 1 2 0 に配信し、これらを受信した各受信機 1 1 0 および 1 2 0 では、制御部 1 1 6 がこの配信スケジュールに基づいて受信モードに移行するよう制御し、フィルタリング処理部 1 1 2 が近傍ノードリストに基づいて代表点の近傍のノードを選択受信するよう構成している。

40

【 0 0 6 0 】

次に、図 2 に示した配信機 1 0 0 または受信機 1 1 0 ~ 1 2 0 のハードウェア構成について説明する。なお、配信機 1 0 0 および受信機 1 1 0 ~ 1 2 0 は、ほぼ同様のハードウェア構成となるので、ここでは配信機 1 0 0 のハードウェア構成を中心に説明することとする。

【 0 0 6 1 】

図 3 は、図 2 に示した配信機 1 0 0 のハードウェア構成を示すブロック図である。同図において、CPU 3 0 1 は、配信機 1 0 0 全体を制御する中央処理装置であり、ROM 3 0 2 から読み出したプログラムを実行する。なお、このプログラムには、図 2 に示す近傍

50

ノードリスト作成部 102、配信部 103 および制御部 104 に係わる処理を担う配信制御プログラムが含まれる。

【0062】

ROM 302 は、オペレーティングシステムの他に、本発明に係わる配信制御プログラムを記憶するメモリである。RAM 303 は、CPU 301 のワークエリアとして使用されるメモリである。

【0063】

また、304 は CPU 301 の制御にしたがって HD (ハードディスク) 305 に対するデータのリード/ライトを制御する HDD (ハードディスクドライブ) を、305 は HDD 304 の制御で書き込まれたデータを記憶する HD をそれぞれ示している。

10

【0064】

なお、図 2 に示す近傍ノードリスト作成部 102 が作成した近傍ノードリストなどについては通常 RAM 303 に保持され、データベース 101 については、この HD 305 に格納される。

【0065】

また、306 は CPU 301 の制御にしたがって FD (フロッピーディスク) 307 に対するデータのリード/ライトを制御する FDD (フロッピーディスクドライブ) を、307 は FDD 306 の制御で書き込まれたデータを記憶する着脱自在な記憶媒体の一例としての FD を、308 は状態表示などをおこなうディスプレイをそれぞれ示している。

【0066】

20

また、309 は各部を結合するためのバスを示し、310 は衛星 130 を介した無線送信をおこなう配信部を示し、311 は文字、数値、各種指示等の入力のためのキーを備えたキーボードを示し、312 はカーソルの移動や範囲選択、あるいは表示画面に表示されたアイコンやボタンの押下やウインドウの移動やサイズの変更等をおこなうマウスをそれぞれ示している。

【0067】

また、313 は OCR (Optical Character Reader) 機能を備えた画像を光学的に読み取るスキャナを示し、314 は表示画面に表示されたデータの内容等を印刷するプリンタを示している。

【0068】

30

このように、かかる配信部 100 は通常のコンピュータと同様のハードウェア構成を有し、また受信機 110 ~ 120 についてもこの配信部 100 と同様のハードウェア構成となる。ただし、受信機 110 ~ 120 は、配信部 310 の代わりに受信部を設けることとなる。

【0069】

次に、図 2 に示した近傍ノードリスト作成部 102 により作成される近傍ノードリストについて具体的に説明する。図 4 は、図 2 に示した近傍ノードリスト作成部 102 により作成される近傍ノードリストを説明する説明図である。なお、ここでは、ノード n1, n2 および n3 の近傍ノードリストを作成した場合を示している。

【0070】

40

同図に示すように、距離空間 上でノード n1 を中心とした距離計算半径 R の円内にノード n5, n6, n7, n8, n9, n10, n11 が所在する場合には、これらのノードを連結したものがノード n1 の近傍ノードリスト 401 となる。

【0071】

ここで、この近傍ノードリスト 401 は、ノード n1 との間の距離が短いものから順次ノードが連結されている。このようにした理由は、受信機 110 および 120 のフィルタリング処理部 112 によるフィルタリングを迅速かつ容易にするためである。

【0072】

同様に、ここではノード n2 の距離計算半径 R 内に、ノード n12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 が所在し、また、ノード n3 の距離計算半径 R 内に、ノード n19,

50

$n20, n21, n22, n23, n24, n25, n26, n27$ が存在する場合を示しているので、同図に示すノード $n2$ および $n3$ の近傍ノードリスト $402$ および $403$ が得られる。

#### 【0073】

次に、図2に示したフィルタリング処理部112によるフィルタリング処理の概念について説明する。図5は、図2に示したフィルタリング処理部112によるフィルタリング処理の概念を説明するための説明図である。なおここでは、図4に示したノード $n1$ および $n3$ のみが代表点であるものとする。

#### 【0074】

図5に示すように、代表点(ノード) $n1$ に係るフィルタリング半径が $r1$ であり、代表点 $n3$ に係るフィルタリング半径が $r3$ であるとする、かかるフィルタリング半径内に所在するノードのみが受信機110または120により選択受信される。

#### 【0075】

具体的には、同図に示すように、ノード $n1$ を中心とした半径 $r1$ の円内に属するノード $n5, n6, n7$ と、ノード $n3$ を中心とした半径 $r3$ の円内に属するノード $n19, n20$ のみが受信対象となる。なお、近傍ノードリスト内のノードの連結を距離順にしておき、この近傍ノードリスト内のノードと関連づけて距離を近傍ノードリスト内に保持しておけば、かかる受信対象ノードの特定を極めて迅速かつ効率良くおこなうことができる。

#### 【0076】

次に、図2に示した配信機100および受信機110の処理手順について説明する。なお、ここでは説明の便宜上、受信機110の処理手順について説明することとするが、受信機120についても受信機110と同様の処理手順となる。

#### 【0077】

図6は、図1に示した配信機100および受信機110の処理手順を示すフローチャートである。同図に示すように、配信機100は、データベース101に記憶したノードの内容の配信に先立って近傍ノードリストを算定し(ステップS601)、また受信機110側では代表点をあらかじめ選定しておく(ステップS602)。

#### 【0078】

そして、配信機100が近傍ノードリストおよび配信スケジュールを配信し(ステップS603, S605)、受信機110がこれらを受信すると(ステップS604, S606)、受信機110側では、受信すべきノードの到来時間を把握することができる。具体的には、代表点、近傍ノードリストおよびフィルタリング半径から受信すべきノードを特定し、該特定したノードの到来時間を配信スケジュールによって確認することになる。

#### 【0079】

このため、受信機110側では、該受信すべきノードの到来時間まで省エネモードに移行するとともに(ステップS607)、配信スケジュールに基づいて受信状態に移行する(ステップS608)。

#### 【0080】

そして、配信機100がノードを配信したならば(ステップS609~S610)、受信機110はこれらのノードを受信し(ステップS611)、フィルタリング半径内であるか否かを確認する(ステップS612)。

#### 【0081】

その結果、フィルタリング半径内であれば(ステップS612肯定)ノードをデータベース114に蓄積し(ステップS613)、フィルタリング半径内でなければ(ステップS612否定)ノードを廃棄する(ステップS614)処理を繰り返す(ステップS615)。

#### 【0082】

上記一連の処理をおこなうことにより、ユーザが興味のあるノードに近いノードのみを受信機110および120側で効率良く選択し、データベース114に蓄積することがで

10

20

30

40

50

きる。

【0083】

上述してきたように、本実施の形態では、配信機100は、ノードの内容の配信に先立って近傍ノードリストを作成して配信スケジュールとともに各受信機110および120に配信し、これらを受信した各受信機110および120では、制御部116がこの配信スケジュールに基づいて受信モードに移行制御し、フィルタリング処理部112が近傍ノードリストに基づいて代表点の近傍のノードを選択受信するよう構成したので、配信機100が受信機110および120に情報を配信する場合に、ユーザにとって必要な情報のみを各受信機側で効率良く選別し、もって各受信機の処理負担および記憶容量上の負担を効率良く軽減することができる。

10

【0084】

なお、本実施の形態では、衛星130を介した無線通信によって情報を放送する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、有線のネットワークを介して情報を放送する場合に適用することもできる。さらに、本実施の形態では、説明の便宜上2つの受信機110および120を用いる場合を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、より多くの受信機を用いる場合に適用することもできる。

【0085】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1の発明によれば、サーバが、ノードを中心とする距離計算半径内のノードを連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成して、作成した近隣ノードリストを配信し、各クライアントは、ユーザが興味を持つ代表点を選定するとともに、選定した代表点の近隣に位置するノードのみを近隣ノードリストに基づいて選択受信するよう構成したので、サーバが複数のクライアントに情報を配信する場合に、ユーザにとって必要な情報のみを各クライアント側で効率良く選別し、もって各クライアントの処理負担および記憶容量上の負担を効率良く軽減することが可能な放送型情報システムが得られるという効果を奏する。

20

【0086】

また、請求項2の発明によれば、選定された代表点に対応する近隣ノードリストに含まれ、かつ、代表点から所定のフィルタリング半径に属するノードのみを選択受信するよう構成したので、ノードの取捨選択をより効率良くおこなうことが可能な放送型情報システムが得られるという効果を奏する。

30

【0087】

また、請求項3の発明によれば、各ノードの配信時間を含む配信スケジュールをさらに配信し、配信された配信スケジュールに基づいて代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信するよう構成したので、該当するノードが配信される時間のみクライアントを受信状態として、省エネルギー化を図ることが可能な放送型情報システムが得られるという効果を奏する。

【0088】

また、請求項4の発明によれば、ノードを中心とする距離計算半径内のノードを距離の小さな順に連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成するよう構成したので、近隣ノードリスト内のノードの連結順に基づいてより効率良くノードの取捨選択をおこなうことが可能な放送型情報システムが得られるという効果を奏する。

40

【0089】

また、請求項5の発明によれば、サーバが、ノードを中心とする距離計算半径内のノードを連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成して、作成した近隣ノードリストを配信し、各クライアントは、ユーザが興味を持つ代表点を選定するとともに、選定した代表点の近隣に位置するノードのみを近隣ノードリストに基づいて選択受信するよう構成したので、サーバが複数のクライアントに情報を配信する場合に、ユーザにとって必要な情報のみを各クライアント側で効率良く選別し、もって各クライアントの処理負担および記憶容量上の負担を効率良く軽減することが可能な放送情報フィルタリング方法が得られる

50

という効果を奏する。

【0090】

また、請求項6の発明によれば、選定された代表点に対応する近隣ノードリストに含まれ、かつ、代表点から所定のフィルタリング半径に属するノードのみを選択受信するよう構成したので、ノードの取捨選択をより効率良くおこなうことが可能な放送情報フィルタリング方法が得られるという効果を奏する。

【0091】

また、請求項7の発明によれば、各ノードの配信時間を含む配信スケジュールをさらに配信し、配信された配信スケジュールに基づいて代表点の近隣に位置するノードのみを選択受信するよう構成したので、該当するノードが配信される時間のみクライアントを受信状態として、省エネルギー化を図ることが可能な放送情報フィルタリング方法が得られるという効果を奏する。

10

【0092】

また、請求項8の発明によれば、ノードを中心とする距離計算半径内のノードを距離の小さな順に連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成するよう構成したので、近隣ノードリスト内のノードの連結順に基づいてより効率良くノードの取捨選択をおこなうことが可能な放送情報フィルタリング方法が得られるという効果を奏する。

【0093】

また、請求項9の発明によれば、請求項5～8に記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことで、そのプログラムを機械読み取り可能となり、これによって、請求項5～8の動作をコンピュータによって実現することが可能な記録媒体が得られるという効果を奏する。

20

【0094】

また、請求項10の発明によれば、ノードを中心とする距離計算半径内のノードを連結した近隣ノードリストを各ノードごとに作成して、作成した近隣ノードリストを配信することとしたので、サーバが複数のクライアントに情報を配信する場合に、ユーザにとって必要な情報のみを各クライアント側で効率良く選別し、もって各クライアントの処理負担および記憶容量上の負担を効率良く軽減することができるという効果を奏する。

【0095】

また、請求項11の発明によれば、ユーザが興味を持つ代表点を選定するとともに、選定した代表点の近隣に位置するノードのみを近隣ノードリストに基づいて選択受信することとしたので、サーバが複数のクライアントに情報を配信する場合に、ユーザにとって必要な情報のみを各クライアント側で効率良く選別し、もって各クライアントの処理負担および記憶容量上の負担を効率良く軽減することができるという効果を奏する。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態に係る放送型情報システムのフィルタリングの原理を示す原理図である。

【図2】 本実施の形態で用いる放送型情報システムのシステム構成を示すブロック図である。

【図3】 図2に示した配信機のハードウェア構成を示すブロック図である。

40

【図4】 図2に示した近傍ノードリスト作成部により作成される近傍ノードリストを説明する説明図である。

【図5】 図2に示したフィルタリング処理部によるフィルタリング処理の概念を説明するための説明図である。

【図6】 図1に示した配信機および受信機の処理手順を示すフローチャートである。

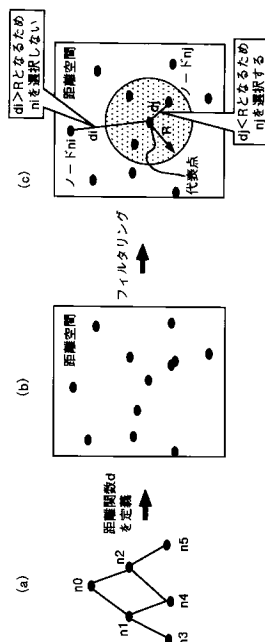
【符号の説明】

- 100 配信機
- 101 データベース（配信機内）
- 102 近傍ノードリスト作成部
- 103 配信部

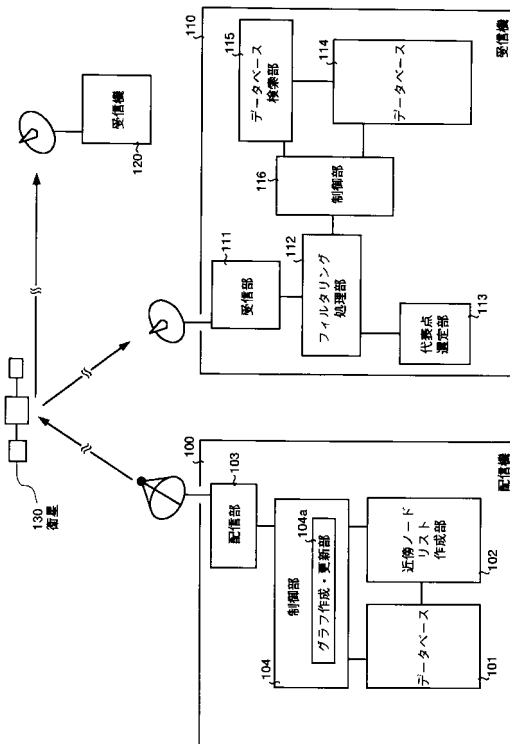
50

- 1 0 4            制御部（配信機内）  
 1 0 4 a        グラフ作成・更新部  
 1 1 0 , 1 2 0   受信機  
 1 1 1            受信部  
 1 1 2            フィルタリング処理部  
 1 1 3            代表点選定部  
 1 1 4            データベース（受信機内）  
 1 1 5            データベース検索部  
 1 1 6            制御部（受信機内）  
 1 3 0            衛星  
 4 0 1 ~ 4 0 3    近傍ノードリスト

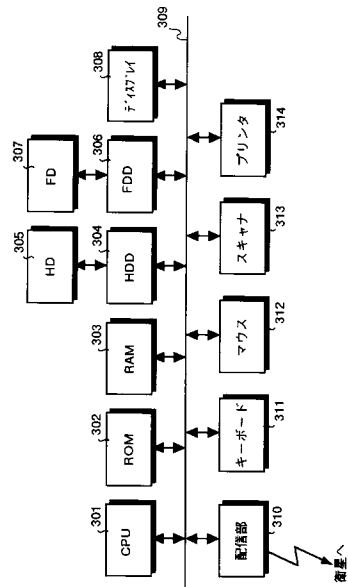
【図 1】



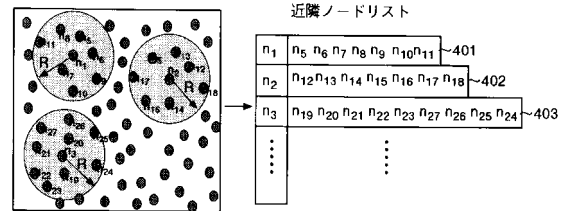
【図 2】



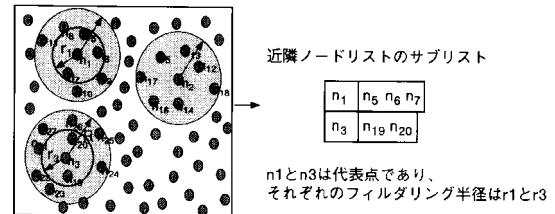
【図3】



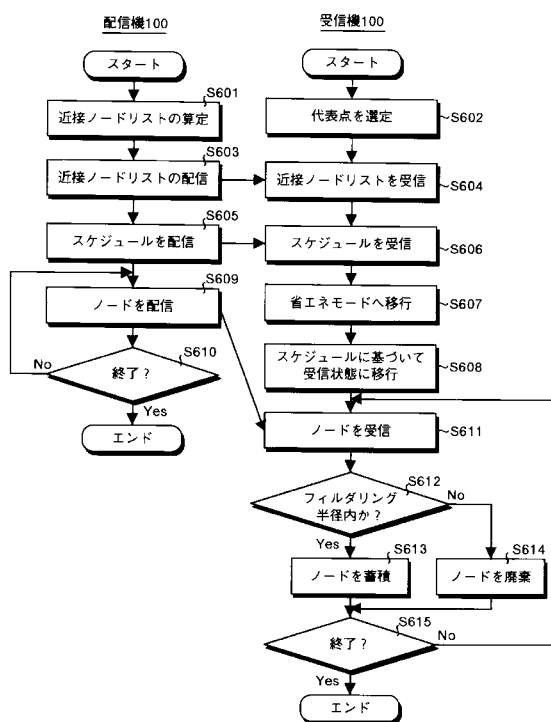
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 飯沢 篤志  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 菊地 陽一

(56)参考文献 特開平10-301937(JP,A)  
西山揚子他, “距離の公理に基づいた情報放送フィルタリング方式”, 情報処理学会研究報告  
Vol.99 No.61 99-DBS-119, 1999年7月23日, 第13~18頁  
増田功他, “情報放送用受信端末の検討”, 1999年電子情報通信学会総合大会 通信2-S  
B-5-6  
飯沢篤志他, “情報放送のための超大規模分散データベースシステム”, 情報処理学会研究報告  
Vol.97 No.64 97-DBS-113

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/18

G06F 13/00

G06F 17/30

(54)【発明の名称】放送型情報システム、放送情報フィルタリング方法、その方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、放送型情報システムのサーバ装置および放送型情報システムのクライアント装置