

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3832321号

(P3832321)

(45) 発行日 平成18年10月11日(2006.10.11)

(24) 登録日 平成18年7月28日(2006.7.28)

(51) Int. Cl.	F I	
G06F 12/00 (2006.01)	G06F 12/00	546K
G06Q 50/00 (2006.01)	G06F 17/60	132
H04H 1/00 (2006.01)	H04H 1/00	230
H04L 12/56 (2006.01)	H04H 1/00	680
H04N 5/44 (2006.01)	H04L 12/56	200C

請求項の数 6 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-353907 (P2001-353907)
 (22) 出願日 平成13年11月20日(2001.11.20)
 (65) 公開番号 特開2003-157198 (P2003-157198A)
 (43) 公開日 平成15年5月30日(2003.5.30)
 審査請求日 平成14年10月15日(2002.10.15)

(73) 特許権者 000004237
 日本電気株式会社
 東京都港区芝五丁目7番1号
 (74) 代理人 100085235
 弁理士 松浦 兼行
 (72) 発明者 金田 悟
 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
 式会社内

審査官 桜井 茂行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放送通信融合端末及びコンテンツ配信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

放送番組とそれに連動したコンテンツを、放送波または通信網から取得して表示する放送通信融合端末において、

前記放送波から受信したコンテンツとそのリンク先アドレスを対応づけて記憶するメモリと、

前記リンク先アドレスで示されるコンテンツの提示が要求されたときに、前記リンク先アドレスに対応する要求されたコンテンツを前記メモリから検索し、該メモリに該要求されたコンテンツが存在すればこれを取得し、該メモリに該要求されたコンテンツが存在しなければ、前記放送波または前記通信網のいずれから該要求されたコンテンツを取得するか

10

を決定する経路選択手段と、
 前記経路選択手段で選択された経路が前記通信網であるときは、選択された経路網やアクセス先のサーバの負荷状況に応じて、要求を発行するタイミングを所定の時間範囲内でランダムに遅らせる要求遅延手段と、

前記要求遅延手段による遅延時間が経過すると、前記通信網を介してコンテンツを要求するために要求先のアドレスに変換してコンテンツ要求を行い、前記要求されたコンテンツを取得するコンテンツ取得手段と

を有することを特徴とする放送通信融合端末。

【請求項2】

前記要求遅延手段は、前記所定の時間範囲が、経路や通信網上のサーバの負荷状況に応じ

20

て、前記放送波又は前記通信網を介して外部から動的に設定されることを特徴とする請求項 1 記載の放送通信融合端末。

【請求項 3】

前記経路選択手段は、経路選択のための決定基準が、前記放送波又は前記通信網を介して外部から動的に設定されることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の放送通信融合端末。

【請求項 4】

前記コンテンツ取得手段は、経路や通信網上のサーバの負荷状況に応じて、外部から設定されるアドレス変換規則に基づいて前記要求先のアドレス変換を行って、そのアドレス変換後のサーバから前記要求されたコンテンツを取得することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一項記載の放送通信融合端末。

10

【請求項 5】

請求項 1 記載の放送通信融合端末と、該放送通信融合端末に対して、放送番組とそれに連動したコンテンツを放送波で配信する放送サーバと、通信網を介して配信する通信サーバとを含む配信システムであって、

少なくとも前記通信網の負荷を監視し、負荷状況が過負荷と判断すると、その原因となる部分とその起因であるコンテンツが何かを調べて警報を発する過負荷検出手段と、過負荷の原因となっているコンテンツを放送で配信でき、放送で負荷を軽減可能か検討し、可能であるなら、そのコンテンツを放送で配信し終えるまでの放送遅延時間を見積もる放送スケジューラと、

過負荷の原因となっているのがサーバであるなら、その負荷を分散できるか検討し、分散可能であれば、サーバのアドレスを取得して割当てを試みると共に、時間的な負荷分散によりその過負荷状態が改善できるかを検討し、このコンテンツに対する要求を遅延させる際の通信の平均遅延時間を算出する通信資源割当手段と、

20

前記過負荷検出手段からの警報を受けて前記放送スケジューラに問い合わせた前記放送遅延時間と、前記通信資源割当手段に問い合わせた前記通信の平均遅延時間とを大小比較し、遅延時間が短い方に対応する放送波又は通信網を利用して前記要求されたコンテンツを受信させるべく、前記放送通信融合端末に対してその経路選択変更指示を前記放送サーバ又は前記通信サーバから行わせる過負荷対策判断手段と

を有することを特徴とする配信システム。

【請求項 6】

30

前記通信サーバと同じコンテンツを配信できる代替サーバを設け、前記過負荷対策判断手段は、前記通信サーバの負荷を予測あるいは測定した結果、過負荷となる場合、前記放送通信融合端末のコンテンツ取得手段に対して、前記代替サーバからのコンテンツを受信させるように、前記本来のサーバに対するアドレスを、前記代替サーバへのアドレスに変更するよう指示することを特徴とする請求項 5 記載のコンテンツ配信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は放送通信融合端末及びコンテンツ配信システムに係り、特に負荷分散技術の放送と双方向通信を併用したコンテンツ配信システム及びそれに用いる放送通信融合端末に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

従来の技術として、いくつかのコンテンツ配信システムと、その負荷分散の仕組みについて説明する。WWW (world wide web) システムでは、WWW 端末上にハイパー・テキストを表示し、そこからリンクされた様々なコンテンツに対応するサーバなどから、容易に取得できるようになっている。WWW 端末は、画面にハイパー・テキストを表示する際に、関連するコンテンツをリンクとして表示し、利用者がそこを指すと、対応するコンテンツを取得して表示する。

【0003】

50

WWW端末の内部では、ハイパー・テキスト・コンテンツを解析して、リンク先コンテンツのアドレスとプロトコルを得て、アドレスに対応するサーバに、コンテンツを要求して取得する。このように、コンテンツを配信するサーバからWWW端末へのコンテンツの配信は、基本的にはオンデマンドで一対一に行われる。

【0004】

キャッシュ・サーバは、WWWシステムで多用される負荷分散技術の一つである。キャッシュ・サーバは、Webサーバと利用者の端末の途中経路に多数設置され、Webサーバのコンテンツの配信を肩代わりすることにより、元のWebサーバの負荷を軽減する。

【0005】

インターネット接続事業者のアクセス・ポイントなどのゲートウェイに配置されるキャッシュ・サーバの多くは、利用者が通信網上のサーバのコンテンツを要求したときに、その要求を調べて、同じアドレスのコンテンツをキャッシュしていれば、元のサーバに代わってコンテンツを端末に提供する。このキャッシュ・サーバは、利用者の要求が通過する時にアクセス先を本来の要求先から磁気ディスク内部のコンテンツへ勝手に切替えるので、元のコンテンツのリンク情報を修正する必要がないという特徴がある。

10

【0006】

キャッシュ・サーバは元のサーバのコンテンツ配信を肩代わりすることで、その負荷を低減すると共に、端末の応答性を改善することができる。ただし、端末からサーバ(この場合はキャッシュ・サーバ)までの通信を張って、コンテンツをダウンロードしなければならない点は、従来と同じである。

20

【0007】

一方、コンビニエンス・ストアなどの店舗に設置されて様々な情報サービスを行ういわゆるキオスク情報端末は、端末サービス用の特別なコンテンツしか表示しないが、コンテンツを配信する仕組みは、WWW端末と同様である。

【0008】

しかし、一部のキオスク情報端末は、通信衛星経由で配信するコンテンツを端末内部にキャッシュしておくことで、サーバとの通信を抑えている。この場合、サーバと通信しなければいけないのは、未受信のコンテンツなどを参照する場合と、利用者が商品の予約や購入といったトランザクション処理を要求した場合に限られる。

【0009】

このように、衛星で同時に多数の端末にコンテンツをあらかじめキャッシュしておく方式は、情報端末の数が多く、コンテンツの更新が少なく、トランザクション処理の頻度が少ないほど、コスト的なメリットが出しやすい。

30

【0010】

また、衛星からコンテンツを受信する端末が、固定的に設置され、常時給電されていれば、配信された全てのコンテンツを確実に受信できる。このため、コンテンツにリンク先のアドレスを記述する際に、そのコンテンツがキャッシュにあるか、通信でとってくるべきかを悩む必要はない。

【0011】

BSデジタル放送端末は、BSデジタル放送波からコンテンツをダウンロードしてキャッシュに格納し、必要に応じて提示するが、インターネット上のサーバからは、コンテンツをダウンロードしない。このため、コンテンツ配信という点では、負荷分散の仕組みは不要である。

40

【0012】

図6は放送番組とそれに連動したコンテンツを、放送波又は通信網から取得して表示する従来の放送通信融合の配信システム及びそれに用いる放送通信融合端末の一例の構成図を示す。同図に示す従来の配信システムでは、要求されたコンテンツ1が、放送波3や携帯電話網4といった経路から、放送通信融合端末50に配信され、利用されるまでのプロセスを示している。コンテンツ1は、放送サーバ2により放送波3で配信されて、放送通信融合端末50内の放送受信機51で受信されてキャッシュ52に一旦蓄積されてからコン

50

コンテンツ・ブラウザ53を介して利用者56に利用される場合と、利用者56からの要求がコンテンツ・ブラウザ53を介してキャッシュ54に蓄積され、オンデマンドで通信サーバ7から配信される場合がある。

【0013】

コンテンツ1は、利用者56から要求される場合と、放送局やタイマ予約など利用者以外から要求される場合とがある。利用者56は、ブラウザ画面上のリンクやメニューの選択操作によりコンテンツ1を要求することが多い。放送通信融合端末50のコンテンツ・ブラウザ53は、選択されたコンテンツを要求するためのアドレス値を、リンクやメニューを記述するデータ構造から取得する。放送通信融合端末50は、コンテンツ要求がキャッシュ52に蓄積されていれば、放送波3から要求されたコンテンツ1を受信するのを待ち、放送受信機51でコンテンツを受信してキャッシュ52に一旦蓄積してからコンテンツ・ブラウザ53を介して利用者56に提示する。

10

【0014】

一方、コンテンツ要求がキャッシュ54に蓄積されていれば、携帯電話送受信機55、携帯電話網4を介してゲートウェイにパケットを受信させ、インターネット6に接続し、通信サーバ7からコンテンツ1をインターネット6、ゲートウェイ5、携帯電話網4、携帯電話送受信機55を介してキャッシュ54に一旦蓄積させ、更にこれよりコンテンツ・ブラウザ53を介して利用者56にオンデマンドで提示する。

【0015】

ところで、一般に、コンテンツ配信を行う際にボトルネックとなる個所は、複数考えられる。第一に、電話網やISPのバックボーン回線といった通信経路の過負荷である。第二に、コンテンツの配信を行うサーバにおけるCPU処理性能の限界や、ディスクI/Oネットワークといったサーバの過負荷である。

20

【0016】

これらの過負荷を分散化により軽減するには、二つの方法がある。第一に、経路やサーバを複数設けることにより、その性能を高めることで空間的に負荷を分散する方法である。第二に、端末から要求を発行するタイミングをランダムに、あるいは、タイムスライスにより規則的に、負荷を時間軸上で分散する方法である。

【0017】

前者の空間的に負荷を分散する方法は、設備の増強が必要であるが、定常的な過負荷を根本的に改善できる。前述のキャッシュ・サーバをインターネットへのアクセス・ポイント毎に設ける方法がこれにあたり、バックボーン回線と配信サーバの両方の過負荷を解決する。

30

【0018】

一方、後者の時間的に負荷を分散させる手法は、瞬間的な負荷集中を分散させるのに効果があり、イーサネット（登録商標）や無線ネットワークなどのパケット通信において用いられることが多い。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

放送波と通信網を併用してコンテンツを受信し表示する放送通信融合端末でも、通信網によるコンテンツ配信における負荷分散のために、従来技術を流用できるが、それを補う負荷分散技術もまた必要である。しかし、放送波と通信網を併用してコンテンツを配信する放送通信融合のコンテンツ配信システムには、以下の問題がある。

40

【0020】

1 帯域が限られるため、放送波でコンテンツ全てを配信しきれない場合があると予想される。

2 インターネット網への接続に用いる携帯電話網の帯域は、ブロードバンド接続網よりもはるかに狭い。

3 可変ビットレート圧縮などにより、放送波でコンテンツを配信できる空き帯域は変動する。

50

4 生放送中のハブニングなどが契機となり、特定コンテンツへの予期せぬ大量アクセスが起こりうる。

5 コンテンツへのアクセス頻度は、予測や測定が困難。

6 放送波で配信したコンテンツの利用頻度は、リアルタイムには測りづらい。

7 CM関連コンテンツなど、見せるべきコンテンツは需要に関わりなく配信せねばならない。

【0021】

すなわち、これらの問題は、大規模な負荷の集中が発生しやすいにも拘らず、配信の最適なスケジューリングが困難であることを意味している。

【0022】

配信の簡易なスケジューリング方式としては、次のようなものが考えられる。第一に、番組編成上のシーンと関連性の高いコンテンツ（テロップや視聴者参加型のデータ放送など）は、シーンの直前に配信しておく。第二に、コンテンツ同士のリンク構造において、ルートに近いコンテンツはアクセス頻度が高いと予想されるので、放送で配信し、短い時間周期で繰返し配信する。第三に、利用頻度が全く予測できないコンテンツについては、データ・サイズの小さいコンテンツを優先的に短い時間周期で放送する。

【0023】

スケジューリングだけで過負荷の問題は、解決しきれないと思われる。他方、サービスの性質上、負荷分散が求められる理由として、二つ挙げられる。第一に、放送通信融合のサービスは、公共の通信網を併用する。したがって、その運用において、公共の通信網に過負荷を与えて利用を妨げないために、負荷分散する仕組みが不可欠である。第二に、放送通信融合のサービスは、上記の条件を満たす限りにおいて、通信経路やサーバの負荷を分散させ、有効利用することにより、良好なサービス品質を得る仕組みが必要である。

【0024】

以上、具体的には、放送通信融合のサービスには、以下の課題を解決する必要がある。第一に、携帯電話網の過負荷（輻輳）対策であり、第二に、放送を契機とする大規模なアクセス集中の対策であり、第三に、放送を利用したより低コストな負荷分散対策である。そして、過負荷が発生した場合、その原因やその他の都合に適った負荷分散の方式をとる必要がある。

【0025】

本発明は、以上の点に鑑みなされたもので、複数の負荷分散方式からの選択や組み合わせ可能とすることと、それを放送波で端末に知らせることにより、柔軟で、素早い負荷分散を実現し得る放送と双方向通信を併用した放送通信融合端末及びコンテンツ配信システムを提供することを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の第1の放送通信融合端末は、放送番組とそれに連動したコンテンツを、放送波または通信網から取得して表示する放送通信融合端末において、放送波から受信したコンテンツとそのリンク先アドレスを対応づけて記憶するメモリと、リンク先アドレスで示されるコンテンツの提示が要求されたときに、リンク先アドレスに対応する要求されたコンテンツをメモリから検索し、メモリに要求されたコンテンツが存在すればこれを取得し、メモリに要求されたコンテンツが存在しなければ、放送波または通信網のいずれから要求されたコンテンツを取得するかを決定する経路選択手段と、経路選択手段で選択された経路が通信網であるときは、選択された経路網やアクセス先のサーバの負荷状況に応じて、要求を発行するタイミングを所定の時間範囲内でランダムに遅らせる要求遅延手段と、要求遅延手段による遅延時間が経過すると、通信網を介してコンテンツを要求するために要求先のアドレスに変換してコンテンツ要求を行い、要求されたコンテンツを取得するコンテンツ取得手段とを有する構成としたものである。

【0027】

この発明では、経路選択手段で選択された経路が通信網であるときは、選択された経路網

10

20

30

40

50

やアクセス先のサーバの負荷状況に応じて、要求を発行するタイミングを所定の時間範囲内でランダムに遅らせ、遅延時間が経過すると、通信網を介して要求されたコンテンツを取得するようにしたため、負荷分散して通信経路やサーバの有効利用ができる。

【0028】

また、上記の目的を達成するため、本発明の第2の放送通信融合端末は、第1の発明の要求遅延手段を、所定の時間範囲が、経路や通信網上のサーバの負荷状況に応じて、放送波又は通信網を介して外部から動的に設定される構成としたことを特徴とする。この発明では、サーバや通信経路の負荷を時間的に分散させることができる。

【0029】

また、上記の目的を達成するため、本発明の第3の放送通信融合端末は、第1又は第2の発明の経路選択手段を、経路選択のための決定基準を、放送波又は通信網を介して外部から動的に設定することを特徴とする。この発明では、コンテンツ要求をした時点で経路選択のための決定基準を利用することができ、負荷状態などを含めた通信品質に問題がなく利用料金が安価であるなどの基準を採用することができる。

【0030】

また、上記の目的を達成するため、本発明の第4の放送通信融合端末は、第1乃至第3の発明のコンテンツ取得手段を、経路や通信網上のサーバの負荷状況に応じて、外部から設定されるアドレス変換規則に基づいて要求先のアドレス変換を行って、そのアドレス変換後のサーバから要求されたコンテンツを取得する構成としたことを特徴とする。

【0031】

この発明では、コンテンツの要求先を負荷の低い通信サーバへ修正したり、要求先を複数ある通信サーバに振り分けたりすることで、端末側で空間的な負荷分散ができる。

【0032】

また、上記の目的を達成するため、本発明の第1のコンテンツ配信システムは、上記の第1の放送通信融合端末と、放送通信融合端末に対して、放送番組とそれに連動したコンテンツを放送波で配信する放送サーバと、通信網を介して配信する通信サーバとを含む配信システムであって、少なくとも通信網の負荷を監視し、負荷状況が過負荷と判断すると、その原因となる部分とその起因であるコンテンツが何かを調べて警報を発する過負荷検出手段と、過負荷の原因となっているコンテンツを放送で配信でき、放送で負荷を軽減可能か検討し、可能であるなら、そのコンテンツを放送で配信し終えるまでの放送遅延時間を見積もる放送スケジューラと、過負荷の原因となっているのがサーバであるなら、その負荷を分散できるか検討し、分散可能であれば、サーバのアドレスを取得して割当てを試みると共に、時間的な負荷分散によりその過負荷状態が改善できるかを検討し、このコンテンツに対する要求を遅延させる際の通信の平均遅延時間を算出する通信資源割当手段と、過負荷検出手段からの警報を受けて放送スケジューラに問い合わせた放送遅延時間と、通信資源割当手段に問い合わせた通信の平均遅延時間とを大小比較し、遅延時間が短い方に対応する放送波又は通信網を利用して要求されたコンテンツを受信させるべく、放送通信融合端末に対してその経路選択変更指示を放送サーバ又は通信サーバから行わせる過負荷対策判断手段とを有する構成としたものである。

【0033】

この発明では、サービス事業者が通信経路や通信網上の配信サーバに過負荷が検出された場合に、放送通信融合端末に対して負荷が小さいコンテンツ取得経路を指示する経路選択変更指示を放送サーバ又は通信サーバから行わせることができる。

【0034】

また、上記の目的を達成するため、本発明の第2のコンテンツ配信システムは、通信サーバと同じコンテンツを配信できる代替サーバを設け、過負荷対策判断手段は、通信サーバの負荷を予測あるいは測定した結果、過負荷となる場合、放送通信融合端末のコンテンツ取得手段に対して、代替サーバからのコンテンツを受信させるように、本来のサーバに対するアドレスを、代替サーバへのアドレスに変更するよう指示することを特徴とする。

【0035】

10

20

30

40

50

【発明の実施の形態】

次に、本発明の各実施の形態について図面と共に説明する。図1は本発明になる放送通信融合端末の第1の実施の形態の構成図を示す。同図に示す実施の形態は、要求されたコンテンツが、放送波3や携帯電話網4といった経路から、放送通信融合端末10に配信され、利用者14に利用されるまでのプロセスを示している。放送通信融合端末10は、図6に示した従来の放送通信融合端末50に比べて、経路選択手段20、要求遅延手段21、アドレス変換手段22、経路選択設定レジスタ30、要求遅延設定レジスタ31及びアドレス変換設定レジスタ32を更に有する点に特徴がある。コンテンツ1は、放送波3で配信されて、メモリの一例としてのキャッシュ12に一旦蓄積されてから利用される場合と、利用者14からの要求によりオンデマンドで通信サーバ7から配信される場合がある。

10

【0036】

次に、図1に示す本実施の形態において、コンテンツ1の要求が発生してから、それが取得されるまでの処理動作について、図2のフローチャートを併せ参照して説明する。コンテンツ1の利用要求が発生すると(ステップS1)、コンテンツ・ブラウザ13に受信される。コンテンツ1の利用要求には、利用者14からの要求と、放送局やタイマ予約など利用者14以外からの要求とがある。

【0037】

利用者14は、ブラウザ画面上のリンクやメニューの選択操作によりコンテンツ1を要求することが多い。コンテンツ・ブラウザ13は、選択されたコンテンツを要求するためのアドレス値を、リンクやメニューを記述するデータ構造から取得して経路選択手段20に通知する。

20

【0038】

経路選択手段20は、要求するコンテンツがキャッシュ12にヒットしているか否か判定し(ステップS2)、ヒットしていれば、キャッシュ12に一時蓄積されている要求するコンテンツを読み出して取得する(ステップS6)。すなわち、放送波から受信したコンテンツとそのアドレス情報とを対応付けてキャッシュ12に蓄積しており、リンク先アドレスで示されるコンテンツが要求された場合、リンク先アドレスに対応するコンテンツをキャッシュ12から検索し、存在すればこれを取得し、もし、キャッシュ12に存在しなければ(ヒットしていなければ)、放送通信融合端末10が持つ複数の経路から、コンテンツ1の受信に最適な経路を選択する(ステップS3)。

30

【0039】

ここで、切り替え先経路の選択基準の例としては、その時点で利用することができ、負荷状態などを含めた通信品質に問題がなく、利用料金が安価であること、などが挙げられる。また、各経路によるコンテンツの取得時間を比較して経路を選択する場合は、後述の要求遅延手段21が決定する要求発行までの遅延時間や、コンテンツのサイズ、経路の通信速度なども勘案する。

【0040】

この選択に必要な情報のうち、端末内部で即座に取得できない情報については、経路切換え設定レジスタ30に対して、あらかじめ、利用者や外部から放送波3や携帯電話網4を介して設定される。経路切換え設定レジスタ30に設定が行われるのは、例えば、携帯電話網4の負荷を検出した放送事業者が放送波3で経路の切換を要求するメッセージを発行した場合や、端末が特定の通信経路の品質劣化を検出した場合などが考えられる。

40

【0041】

続いて、放送通信融合端末10は、経路選択手段20で選択された経路が放送波であるかどうか判定し(ステップS4)、放送波であるときには放送コンテンツを受信するのを待つ(ステップS5)。その後、放送サーバ2からコンテンツ1に関する放送波3が送信され、その放送波3が放送受信機11で受信されて要求されたコンテンツ1がキャッシュ12に一時蓄積されると、経路選択手段20はそのコンテンツ1を読み出してコンテンツ・ブラウザ13を介して利用者14に提示される(ステップS6、S7)。

【0042】

50

他方、ステップS 4で経路選択手段2 0で選択された経路が放送波でないと判定されたときには、要求遅延手段2 1で遅延時間が算出される(ステップS 8)。要求遅延手段2 1は、選択された経路網やアクセス先のサーバの負荷状況に応じて、要求を発行するタイミングをランダムに遅らせる。これにより、経路やサーバの負荷を時間的に分散する。

【0043】

通信経路や要求先の通信サーバ7に応じた最大遅延時間あるいは平均遅延時間といった遅延時間の大きさは、要求遅延設定レジスタ3 1に設定されるものとする。要求遅延設定レジスタ3 1は、経路や通信サーバ7の負荷状況に応じて、放送波3あるいは携帯電話網4を介して外部から動的に設定される。要求遅延手段2 1で要求遅延設定レジスタ3 1に設定された遅延時間を勘案して算出された遅延時間が経過すると(ステップS 9)、アドレス変換手段2 2でアドレスを変換する(ステップS 10)。

10

【0044】

このアドレス変換手段2 2は、通信サーバ7へコンテンツ1を要求する場合に、アドレス値を変換する。このアドレス変換で行われるのは、主に要求先を負荷の低い通信サーバ7へ修正したり、要求先を複数ある通信サーバに振り分けたりすることである。つまり、このアドレス変換は、端末の側での空間的な負荷分散の一端を担う。このアドレス変換は、アドレス変換設定レジスタ3 2を参照して行われる。この負荷分散を、配信システムの負荷に応じて動的に行うために、アドレス変換設定レジスタ3 2は、放送波3あるいは携帯電話網4を介して書換えられるようにする。

【0045】

20

以上を経て、通信サーバ7にコンテンツ1の要求を送ることにより、対応するコンテンツ1が通信サーバ7からインターネット6、ゲートウェイ5、携帯電話網4、携帯電話送受信機1 5を経由して経路選択手段2 0に供給され、更にこれよりコンテンツ・ブラウザ1 3を介して利用者1 4に提示される(ステップS 11、S 7)。これにより、利用者は、通信サーバ7からコンテンツ1をオンデマンドで取得することができる。

【0046】

次に、本発明の放送通信融合端末の第2の実施の形態について説明する。図3は本発明になる放送通信融合端末の第2の実施の形態の構成図を示す。同図中、図1と同一構成部分には同一符号を付し、その説明を省略する。図3の実施の形態では、放送通信融合端末1 0'が、放送波3及び携帯電話網4に加えて、ホットスポットの近距離無線網8を利用したインターネット接続サービスを介して通信サーバ7からコンテンツを取得できるようにしたものである。

30

【0047】

図3において、アドレス変換手段2 2から近距離無線送受信機1 6及び近距離無線網8を介して利用者1 4からのコンテンツの要求を送信した場合に、通信サーバ7からコンテンツがインターネット6、近距離無線アクセスポイント9、近距離無線網8を介して送信され、近距離無線送受信機1 6で受信された後、経路選択手段2 0及びコンテンツ・ブラウザ1 3を介して利用者1 4に提示される。これにより、利用者は、通信サーバ7からコンテンツ1をオンデマンドで取得することができる。

【0048】

40

この実施の形態では、経路選択設定レジスタ3 0に設定が行われるのは、例えば、通信網の負荷を検出した放送事業者が放送波で経路の切替えを要求するメッセージを発行した場合や、放送通信融合端末1 0'が特定の通信経路の品質劣化を検出した場合の他、近距離無線網8上の何らかの制御プロトコルにより過負荷が通知された場合がある。

【0049】

次に、本発明の配信システムの一実施の形態について説明する。図4は本発明になる配信システムの一実施の形態の構成図を示す。同図中、図1と同一構成部分には同一符号を付し、その説明を省略する。図4は過負荷を検出して、負荷分散の対策を判断し、放送波3を使って放送通信融合端末1 0側にも設定を行う配信システムの構成例を表している。

【0050】

50

放送通信融合のサービスを行う上で、特に通信を用いたサービスを運用するにあたって、過負荷が発生し得る部分は、負荷状況を常に監視し、過負荷が発生したら、それを直ちに抑えなければならない。負荷状況を監視すべき部分として、図4では、携帯電話送受信機14からのパケット通信を受信して、インターネット6に接続するゲートウェイ5と、コンテンツ1をオンデマンドで配信する通信サーバ7の部分について、過負荷検出手段40により負荷状況を監視している。

【0051】

次に、本実施の形態の動作について図5のフローチャートを併せ参照して説明する。過負荷検出手段40は、負荷状況が過負荷と判断すると(ステップS21)、その原因となる部分とその起因であるコンテンツが何かを調べて(ステップS22)、警報を発する。

10

【0052】

この警報を受けて、過負荷対策判断手段41は、放送スケジューラ42と通信資源割当手段(通信サーバ・アロケータ)43に対策を問合せ、これにより得られる放送スケジューラ42及び通信資源割当手段43からの応答の中から最も適した対策を選択し、放送通信融合端末10に対して、その負荷対策を例えば放送波3により指示する。すなわち、放送スケジューラ42は、過負荷の原因となっているコンテンツを、放送の空き帯域を使うか、現在放送中のコンテンツと差し替えることで、放送で配信でき、放送で負荷を軽減可能か検討し(ステップS23)、可能であるなら、そのコンテンツを放送で配信し終えるまでの所要時間(遅延時間)を見積もって過負荷対策判断手段41に回答する(ステップS24)。

20

【0053】

通信資源割当手段43は、過負荷対策判断手段41からの上記の問合せ(要求)に基づき、過負荷になっているのが、サーバであるなら、その負荷を分散できるか検討する(ステップS25)。例えば、特定のコンテンツが原因であるなら、そのコンテンツの配信を、他の負荷の低いサーバに移したり、複数のサーバで均等に配信を受け持つように、サーバのアドレスを取得して(ステップS26)、割当てを試みて過負荷対策判断手段41に回答する。同時に、通信資源割当手段43は過負荷になっているのが、サーバや通信経路である場合、時間的な負荷分散によりその過負荷状態が改善できるかを検討し、このコンテンツに対する要求を遅延させる際の通信の平均遅延時間を算出して過負荷対策判断手段41に回答する(ステップS27)。

30

【0054】

過負荷対策判断手段41は、放送スケジューラ42からの放送遅延時間と通信資源割当手段43からの通信の遅延時間とを大小比較し(ステップS28)、放送の遅延時間の方が短いときには、経路選択設定レジスタ30を放送波3を受信するように設定する(ステップS29)。

【0055】

他方、通信の遅延時間が放送の遅延時間以下であるときには、経路選択設定レジスタ30を携帯電話網4からのパケットを受信するように設定する(ステップS30)。そして、アドレス変換設定レジスタ32を要求先サーバを分散させるように設定する(ステップS31)。上記の各設定は、各放送通信融合端末10に放送波3で配信する。

40

【0056】

なお、本発明は以上の実施の形態に限定されるものではなく、例えば図4では放送通信融合端末10の過負荷を検出して、負荷分散の対策を判断し、放送波3を使って放送通信融合端末10側にも設定を行うように説明したが、放送通信融合端末10'の過負荷を検出することも可能であることは勿論である。

【0057】

また、放送通信融合端末10、10'では、放送のコンテンツを取得する場合は、オンデマンドではないので、再び放送されるまで待たなければならないのでキャッシュ12は必須であるが、通信サーバ7から取得したコンテンツは、オンデマンドで取得できるのでキャッシュを不要としているが、キャッシュを設け、通信サーバ7から取得したコンテンツ

50

もキャッシュに蓄積するようにしてもよい。この場合は、キャッシュに残っているコンテンツは、再度受信しなくてよいので、待ち時間や通信料を節約できるという効果がある。

【 0 0 5 8 】

また、経路選択設定レジスタ 3 0、要求遅延設定レジスタ 3 1 及びアドレス変換設定レジスタ 3 2 の各設定内容は、放送波 3 を使用して変更設定する場合だけでなく、携帯電話網 4 あるいは近距離無線網 8 を使用して変更設定することも可能である。更に、通信網上でコンテンツを配信する本来のサーバの負荷を予測又は測定した結果、過負荷となる場合、同じコンテンツを配信できる代替のサーバ（所謂ミラー・サーバ）を用意した上で、アドレス変換設定レジスタ 3 2 に設定される本来のサーバに対するアドレスを、ミラー・サーバに対するアドレスに変換するように指示するようにしてもよい。

10

【 0 0 5 9 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明装置によれば、端末側では経路選択手段で選択された経路が通信網であるときは、選択された経路網やアクセス先のサーバの負荷状況に応じて、要求を発行するタイミングを所定の時間範囲内でランダムに遅らせ、遅延時間が経過すると、通信網を介して要求されたコンテンツを取得することで、負荷分散して通信経路やサーバの有効利用ができるようにしたため、良好な配信サービス品質でコンテンツを取得することができる

【 0 0 6 0 】

また、本発明システムによれば、サービス事業者が通信経路や、通信網上の配信サーバに過負荷が検出された場合に、端末装置からのコンテンツの取得経路をより負荷の小さい経路に変更させたり、コンテンツの要求をしばらく待たせたり、あるいは、コンテンツの要求をより負荷の軽いサーバに振り分けたり、といった負荷分散を、柔軟に計画して、それを放送波を用いて直ちに端末装置に指示することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の端末装置の第 1 の実施の形態の構成図である。

【 図 2 】 本発明の端末装置のコンテンツ要求から取得までの処理説明用フローチャートである。

【 図 3 】 本発明の端末装置の第 2 の実施の形態の構成図である。

【 図 4 】 本発明の配信システムの一実施の形態の構成図である。

30

【 図 5 】 本発明の配信システムの過負荷検出から負荷分散対策決定までの処理説明用フローチャートである。

【 図 6 】 従来の端末装置の一例の構成図である。

【 符号の説明 】

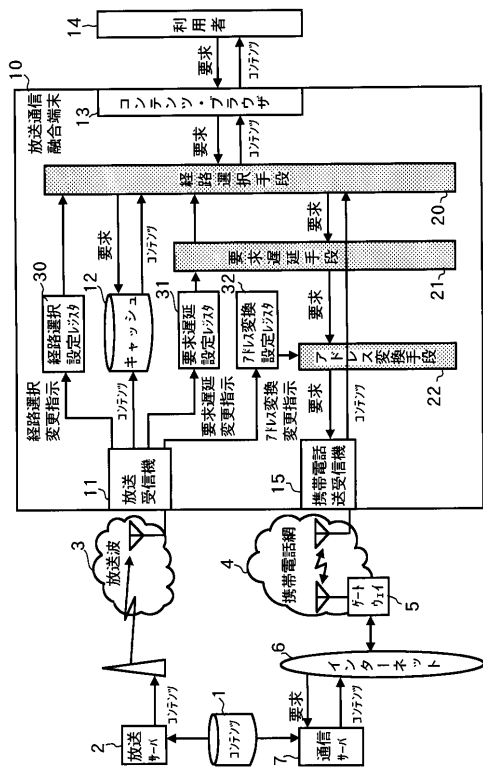
- 1 コンテンツ
- 2 放送サーバ
- 3 放送波
- 4 携帯電話網
- 5 ゲートウェイ
- 6 インターネット
- 7 通信サーバ
- 8 近距離無線網
- 9 近距離無線アクセス・ポイント
- 10、10' 放送通信融合端末
- 11 放送受信機
- 12 キャッシュ
- 13 コンテンツ・ブラウザ
- 14 利用者
- 15 携帯電話送受信機
- 16 近距離無線送受信機

40

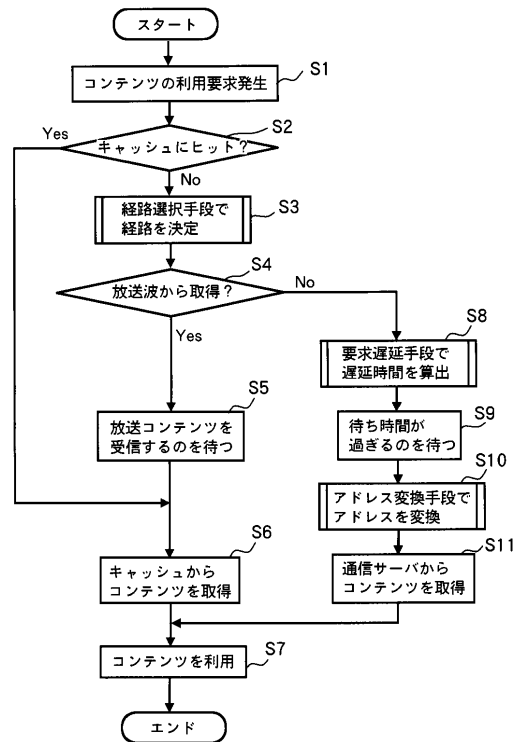
50

- 2 0 経路選択手段
- 2 1 要求遅延手段
- 2 2 アドレス変換手段
- 3 0 経路選択設定レジスタ
- 3 1 要求遅延設定レジスタ
- 3 2 アドレス変換設定レジスタ
- 4 0 過負荷検出手段
- 4 1 過負荷対策判断手段
- 4 2 放送スケジューラ
- 4 3 通信資源割当手段

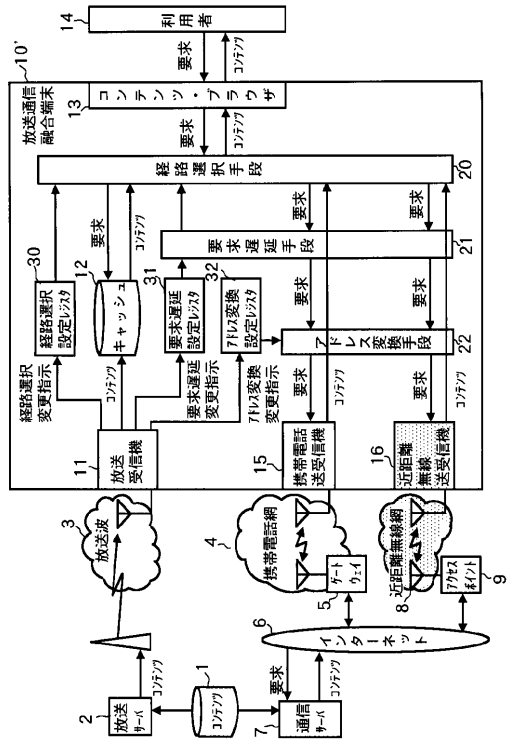
【 図 1 】



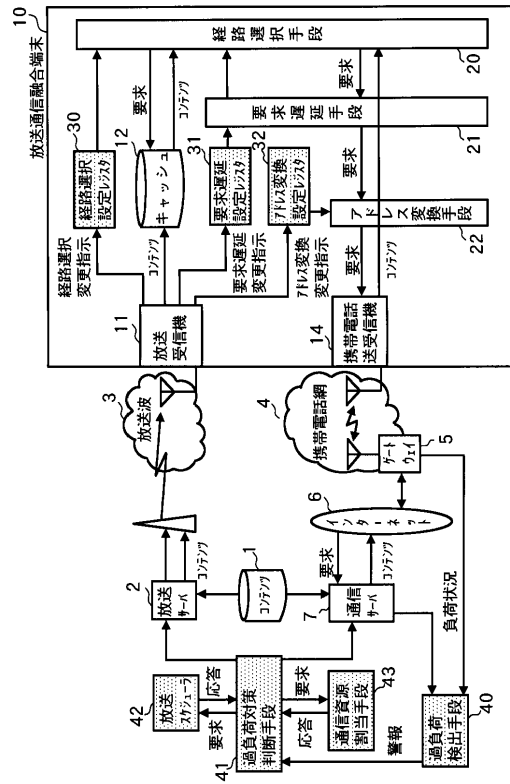
【 図 2 】



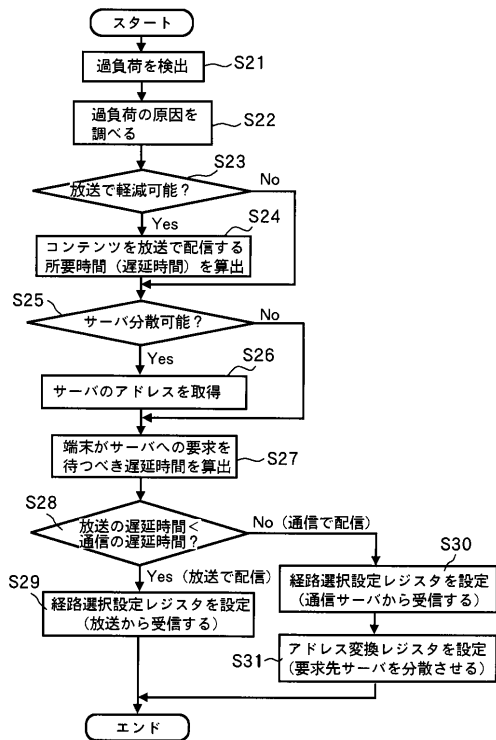
【図3】



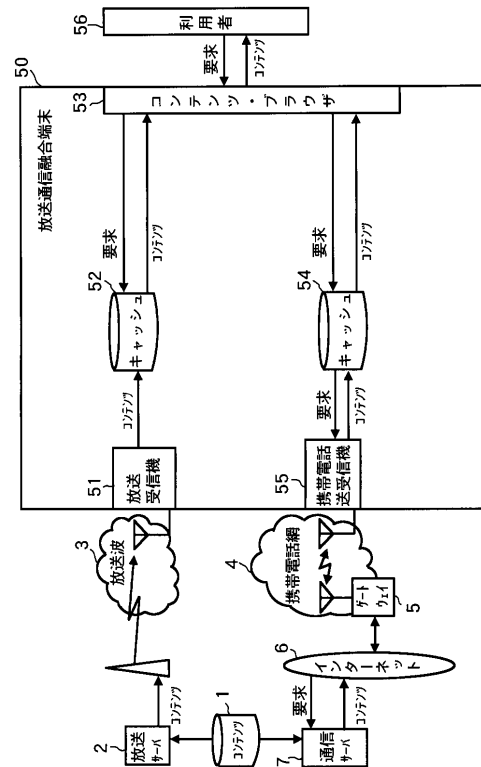
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I		
H 0 4 N	5/445	(2006.01)	H 0 4 N	5/44	Z
H 0 4 N	7/08	(2006.01)	H 0 4 N	5/445	Z
H 0 4 N	7/081	(2006.01)	H 0 4 N	7/08	Z

(56) 参考文献 特開2000-253379(JP, A)
特開2001-308747(JP, A)
特開平11-154990(JP, A)
特開2001-309334(JP, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 12/00
H04H 1/00
H04N 7/173
H04N 7/081
G06Q 50/00
H04L 12/56
H04N 5/44
H04N 5/445