

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6175784号
(P6175784)

(45) 発行日 平成29年8月9日(2017.8.9)

(24) 登録日 平成29年7月21日(2017.7.21)

(51) Int.Cl.

G09B 19/00 (2006.01)
G06Q 50/20 (2012.01)

F 1

G09B 19/00
G06Q 50/20

G

請求項の数 6 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2013-17235 (P2013-17235)
 (22) 出願日 平成25年1月31日 (2013.1.31)
 (65) 公開番号 特開2014-149367 (P2014-149367A)
 (43) 公開日 平成26年8月21日 (2014.8.21)
 審査請求日 平成27年10月7日 (2015.10.7)

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100146776
 弁理士 山口 昭則
 (72) 発明者 岩山 尚美
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内

審査官 前地 純一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コメント表示プログラム、コメント表示方法及びコメント表示サーバ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

学習者の端末装置から投稿されて他の学習者の端末装置に送信される、学習内容に対するコメントについて、所定の指標により示される学習者の集中の度合に対応したコメント量の閾値を算出する処理と、

記憶部に格納された前記コメントからコメント量が前記閾値以下となるように、前記他の学習者の端末装置に表示させるコメントを抽出する処理と、をコンピュータに実行させるコメント表示プログラム。

【請求項 2】

前記算出する処理は、前記集中の度合を示す調整値を用いて前記閾値を算出し、

前記調整値は、

前記学習者が参加する授業が開始してからの経過時間を指標として前記集中の度合を示す時間調整値と、前記学習者が所定時間に入力したコメントの文字数を指標として前記集中の度合を示すコメント量調整値と、を含む請求項1記載のコメント表示プログラム。

【請求項 3】

前記記憶部には、前記コンピュータと通信を行う端末装置において入力されたコメントが格納されており、

前記抽出する処理は、

前記端末装置の有する表示装置に表示させるコメントを、他の端末装置から入力されたコメントから抽出する請求項1又は2記載のコメント表示プログラム。

10

20

【請求項 4】

前記記憶部には、端末装置を利用する学習者の識別情報と、前記学習者がコメントを共有する共有相手の優先順位を示す情報とが対応付けられたテーブルが格納されており、

前記抽出する処理は、

前記テーブルを参照し、前記学習者の共有相手が利用する端末装置から入力されたコメントを前記優先順位にしたがって抽出する請求項3記載のコメント表示プログラム。

【請求項 5】

コンピュータによるコメント表示方法であって、該コンピュータが、

学習者の端末装置から投稿されて他の学習者の端末装置に送信される、学習内容に対するコメントについて、所定の指標により示される学習者の集中の度合に対応したコメント量の閾値を算出し、

記憶部に格納された前記コメントからコメント量が前記閾値以下となるように、前記他の学習者の端末装置に表示させるコメントを抽出するコメント表示方法。

【請求項 6】

学習者の端末装置から投稿されて他の学習者の端末装置に送信される、学習内容に対するコメントについて、所定の指標により示される学習者の集中の度合に対応したコメント量の閾値を算出する閾値算出部と、

記憶部に格納された前記コメントからコメント量が前記閾値以下となるように、前記他の学習者の端末装置に表示させるコメントを抽出する表示コメント決定部と、を有するコメント表示サーバ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示装置にコメントを表示させるコメント表示プログラム、コメント表示方法及びコメント表示サーバに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年では、学習者が電子端末等の電子的な教材を用いて学習する環境が整備されつつある。具体的には例えば、教室やオンラインで授業を受けながら、ノート型コンピュータや携帯端末等の端末装置から各学習者が授業に対するコメントを投稿し、学習者間でコメントを共有する学習環境がある。この学習環境では、他の学習者が投稿したコメントを各学習者の端末装置に表示させ、各自のコメントを学習者間で共有しながら授業を受けることで学習効果を向上させる。

【0003】

学習者のコメントは、学習者の授業に対する興味や関心に応じて増減する。そこでコメントを共有する学習環境では、学習者によるコメントの投稿数に応じて授業中の活性度を判断する技術や、授業を聞くことを妨げないように表示するコメントの文字数を制限する技術が知られている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2002-222156号公報

【特許文献2】特開2002-82869号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

授業において、学習者が始まりから終わりまで同程度に集中することは難しい。一般に人は、時間の経過と共に集中の度合は低くなり、所定時間あたりに読めるコメントの量は減ることが想定される。また授業において学習者が興味関心を持つ部分では、学習者が集中の度合は高くなり、所定時間あたりに読めるコメントの量が増えることが想定される

10

20

30

40

50

。しかしながら従来の技術では、学習者の集中の度合を考慮した量のコメントの表示については考慮されていない。

【0006】

1つの侧面では、本発明は、学習者の集中の度合に応じた量のコメントを表示させるコメント表示プログラム、コメント表示方法及びコメント表示サーバを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

開示の技術の一様態によれば、学習者の端末装置から投稿されて他の学習者の端末装置に送信される、学習内容に対するコメントについて、所定の指標により示される学習者の集中の度合に対応したコメント量の閾値を算出する処理と、記憶部に格納された前記コメントからコメント量が前記閾値以下となるように、前記他の学習者の端末装置に表示させるコメントを抽出する処理と、をコンピュータに実行させる。

10

【0008】

上記各処理は、上記各処理を実現する機能部、上記各処理を手順としてコンピュータにより実行させる方法、プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体とともにできる。

【発明の効果】

【0009】

開示の技術によれば、学習者の集中の度合いに応じた量のコメントを表示させることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】コメント表示システムを説明する図である。

【図2】コメント表示サーバのハードウェア構成の一例を示す図である。

【図3】コメント表示サーバと端末装置の機能を説明する図である。

【図4】コメントデータベースの一例を示す図である。

【図5】共有学生データベースの一例を示す図である。

【図6】時間調整値を説明する図である。

【図7】第一の実施例のコメント量調整値を説明する図である。

30

【図8】第一の実施例のコメント表示サーバの動作を説明するフローチャートである。

【図9】第一の実施例における共有コメントを表示させる処理を説明する図である。

【図10】第一の実施例の共有コメント表示欄の例を示す図である。

【図11】第二の実施例のコメント量調整値を説明する図である。

【図12】第二の実施例のコメント表示サーバの動作を説明するフローチャートである。

【図13】第二の実施例における共有コメントを表示させる処理を説明する図である。

【図14】第三の実施例のコメント量調整値を説明する図である。

【図15】第三の実施例のコメント表示サーバの動作を説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

40

(第一の実施例)

以下に図面を参照して実施例について説明する。図1は、コメント表示システムを説明する図である。

【0012】

コメント表示システム100は、コメント表示サーバ200と、端末装置300とを有する。コメント表示システム100において、コメント表示サーバ200と端末装置300とは、ネットワークを介して接続されている。端末装置300は、例えば授業に参加している学習者（以下、学生）それぞれに配布されており、学生の数と同数存在する。以下の説明では、端末装置300を複数の端末装置それぞれを区別する場合には、端末装置301、302、・・・、30Nとし、複数の端末装置を区別しない場合には単に端末装置

50

300とする。

【0013】

本実施例のコメント表示システム100において、例えば授業中に端末装置300を介して学生のコメントが入力(投稿)されると、入力されたコメントはコメント表示サーバ200へ送信されてコメントデータベースに格納される。またコメント表示サーバ200は、コメントデータベース内のコメントを各端末装置300へ表示させ、各学習者に投稿されたコメントを共有させる。

【0014】

図1に示す画面310は、端末装置301のコメント画面である。例えば端末装置301において、学生がコメント入力欄311に授業内容に関するコメントを入力して送信ボタン312を操作すると、入力されたコメントはコメント表示サーバ200へ送信され、蓄積される。コメント表示サーバ200には、その他の端末装置302~30Nにおいて入力されたコメントも同様に蓄積されている。コメント表示サーバ200は、コメント画面310の共有コメント表示欄313に他の端末装置302~30Nにおいて入力されたコメントを表示させる。このとき端末装置300は、共有コメント表示欄313において学生自身が入力したコメントを表示させる入力コメント表示欄314と、他の学生が投稿した共有コメントを表示させる他者コメント表示欄315とを別々に表示させる。

【0015】

コメント表示システム100では、このようにそれぞれの端末装置300から入力されたコメントをコメント表示サーバ200で集計し、各端末装置300に表示させることで、学生間で各自のコメントを共有させる。

【0016】

また本実施例のコメント表示システム100は、コメント表示サーバ200において、端末装置300の共有コメント表示欄313に表示させるコメントの量を各学生の集中の度合いに応じて調整し、端末装置300に表示させる。

【0017】

学生が読めるコメントの量は、集中の度合が低くなると減少する。集中の度合は、一般的には時間の経過とともに低下する。また集中の度合は、例えば学生が授業内容に関心がない場合等にも低下する。集中の度合が低下した場合、共有コメント表示欄に表示させるコメントの量は、授業の開始直後よりも少なくすることが好ましい。以下の説明では、端末装置300の共有コメント表示欄に表示させるコメントを共有コメントと呼ぶ。

【0018】

また集中の度合は、例えば授業において学生が興味や関心を持つ部分では、高まる傾向がある。興味や関心を持つことは、疑問をもったり、今までの知識にはなかった新しい発見があったりすることである。集中の度合が高まっている場合には、自分自身も考えを巡らせることが学習理解を深めることになるため、共有コメントの量は多い方が好ましい。

【0019】

本実施例では、以上のことを考慮し、学生の集中の度合に応じて共有コメントの量を調整する。尚本実施例のコメントとは、具体的にはテキストデータであっても良い。

【0020】

図2は、コメント表示サーバのハードウェア構成の一例を示す図である。本実施例のコメント表示サーバ200は、それぞれバスBで相互に接続されている入力装置21、ドライブ装置22、補助記憶装置23、メモリ装置24、演算処理装置25、インターフェース装置26、出力装置27を有する。

【0021】

入力装置21は、キーボードやマウス等であり、各種情報や信号を入力するために用いられる。インターフェース装置26は、モデム、LANカード等を含み、ネットワークに接続する為に用いられる。出力装置27は、例えばディスプレイ等であり、各種情報を表示させるために用いられる。

【0022】

10

20

30

40

50

コメント表示プログラムは、コメント表示サーバ200を制御する各種プログラムの少なくとも一部である。コメント表示プログラムは例えば記録媒体28の配布やネットワークからのダウンロードなどによって提供される。コメント表示プログラムを記録した記録媒体28は、CD-ROM、フレキシブルディスク、光磁気ディスク等の様に情報を光学的、電気的或いは磁気的に記録する記録媒体、ROM、フラッシュメモリ等の様に情報を電気的に記録する半導体メモリ等、様々なタイプの記録媒体を用いることができる。

【0023】

またコメント表示プログラムを記録した記録媒体28がドライブ装置22にセットされると、コメント表示プログラムは記録媒体28からドライブ装置22を介して補助記憶装置23にインストールされる。ネットワークからダウンロードされたコメント表示プログラムは、インターフェース装置26を介して補助記憶装置23にインストールされる。10

【0024】

コメント表示サーバ200は、インストールされたコメント表示プログラムを格納すると共に、必要なファイル、データ等を補助記憶装置23に格納する。メモリ装置24は、コンピュータの起動時に補助記憶装置23からコメント表示プログラムを読み出して格納する。そして演算処理装置25は、メモリ装置24に格納されたコメント表示プログラムに従って、後述するような各種処理を実現している。

【0025】

尚本実施例のコメント表示サーバ200は、例えばタブレット型のコンピュータであった場合には、入力装置21と出力装置27の代わりに表示操作装置を有する。20

【0026】

本実施例の端末装置300のハードウェア構成は、コメント表示サーバ200と同様であるから説明を省略する。尚本実施例の端末装置300は、例えばタブレット型のコンピュータであっても良いし、携帯電話やスマートフォン等であっても良い。その場合端末装置300は、入力装置と出力装置の代わりに表示機能と入力機能を有する表示操作装置を有する。

【0027】

以下に図3を参照して本実施例のコメント表示サーバ200と端末装置300の機能について説明する。図3は、コメント表示サーバと端末装置の機能を説明する図である。

【0028】

本実施例のコメント表示サーバ200は、コメントデータベース210、共有学生データベース220を有する。各データベースは、例えば補助記憶装置23の所定の領域に設けられていても良い。コメントデータベース210は、各端末装置300から入力されたコメントを格納する。共有学生データベース220は、各学生毎にコメントを共有する学生が設定されている。各データベースの詳細は後述する。

【0029】

また本実施例のコメント表示サーバ200は、経過時間計測部230、コメント取得部240、時間調整値算出部250、コメント量調整値算出部260、閾値算出部270、表示コメント決定部280を有する。

【0030】

本実施例のコメント表示サーバ200は、経過時間に基づく時間調整値と、入力されたコメントの量に基づくコメント量調整値とを算出し、2つの調整値を用いて表示させる共有コメントの量を決める閾値を算出する。そしてコメント表示サーバ200は、算出された閾値に応じて共有コメントを決定する。尚本実施例では、コメントの量をコメントの文字数として説明するが、これに限定されない。コメント量は、例えば投稿されたコメントの数、コメントを投稿した投稿者数等により示されても良い。

【0031】

経過時間計測部230は、授業が開始してからの時間の経過を測定する。コメント取得部240は、コメントデータベース210に格納されたコメントを取得する。時間調整値算出部250は、経過時間計測部230による経過時間の計測結果に基づき、時間調整値50

を算出する。コメント量調整値算出部 260 は、コメント取得部 240 が取得したコメントの量に基づきコメント量調整値を算出する。

【0032】

閾値算出部 270 は、時間調整値とコメント量調整値とから、共有コメントとして表示させるコメントの量を決定する閾値を算出する。時間調整値算出部 250、コメント量調整値算出部 260 及び閾値算出部 270 の処理の詳細は後述する。

【0033】

表示コメント決定部 280 は、コメントデータベース 210 に格納されたコメントから、端末装置 300 に共有コメントとして表示させるコメントを決定する。より具体的には表示コメント決定部 280 は、共有コメントの量が、閾値算出部 270 で算出された閾値以下となるように、共有コメントを決定する。また本実施例の表示コメント決定部 280 は、共有コメント以外に端末装置 300 に表示させるコメントも決定する。具体的には表示コメント決定部 280 は、端末装置 300 から入力されたコメントを端末装置 300 の利用者である学生自身のコメントとして端末装置 300 に表示させる。10

【0034】

本実施例の端末装置 300 は、コメント入力部 330、コメント登録部 331、コメント表示部 332 を有する。コメント入力部 330 は、例えば図 1 で示した画面 310 のコメント入力欄 311 に入力されたコメントを受け付ける。コメント登録部 331 は、コメント入力部 330 が受け付けたコメントをコメント表示サーバ 200 へ登録する。具体的にはコメント登録部 331 は、受け付けたコメントをコメント表示サーバ 200 へ送信する。コメント表示サーバ 200 は、端末装置 300 からコメントを受信し、コメントデータベース 210 へ格納する。20

【0035】

コメント表示部 332 は、コメント表示サーバ 200 において共有コメントに決定されたコメントを端末装置 300 の表示操作装置等に表示させる。本実施例のコメント表示部 332 は、自分が入力したコメントと、共有コメントとを区別して表示させる。

【0036】

図 4 は、コメントデータベースの一例を示す図である。本実施例のコメントデータベース 210 は、利用者 ID と、コメントの投稿時刻と、コメントの内容とを対応付けて格納する。利用者 ID は、例えば端末装置 300 を使用している学生を識別する学生 ID 等であり、予めコメント表示システム 100 の管理者等により与えられている。投稿時刻は、例えばコメントがコメントデータベース 210 に格納されたときの時刻であり、コメントがコメントデータベース 210 に格納される際に同時に格納されても良い。30

【0037】

図 5 は、共有学生データベースの一例を示す図である。本実施例の共有学生データベース 220 は、利用者 ID と共有情報とが対応付けられている。

【0038】

共有情報は、各学生がコメントを共有する相手の優先順位を示す。例えば図 5 に示す共有学生データベース 220 では、利用者 ID が A である学生は、利用者 ID が B, C, D の学生とコメントを共有する。この場合に、利用者 ID が A の学生がコメントを共有する相手の優先順位は、共有相手の利用者 ID が格納されている順としても良い。すなわち具体的な優先順位は、利用者 ID が B の学生、利用者 ID が C の学生、利用者 ID が D の学生となる。本実施例の共有情報は、例えば授業の開始前に端末装置 300 において学生が予めコメントを共有する学生を優先順位順に選択することにより、予め与えられても良い。40

【0039】

また本実施例の共有学生データベース 220 では、利用者 ID に優先順位をつけたものが設けられていても良い。例えば利用者 ID が A の学生がコメントを共有する共有相手の優先順位は利用者 ID が B, C, D, E の学生の順序である、という情報を格納しても良い。50

【0040】

次に本実施例の時間調整値とコメント量調整値について説明する。

【0041】

学生が所定時間当たりに読むことができるコメント文字数は、学生の集中の度合に応じて変化する。本実施例において学生が授業を聞き逃すことなく所定時間当たりに読むことができるコメント文字数を S とすると、時間調整値とコメント量調整値は、集中の度合に応じたコメント文字数 S の変化量である。

【0042】

時間調整値は、経過時間に応じた集中の度合の変化によるコメント文字数 S の変化量を示す。コメント量調整値は、授業内容に対する興味や関心の持ち方に応じた集中の度合の変化によるコメント文字数 S の変化量である。

10

【0043】

本実施例では、コメント文字数 S の最大値 S_{max} と、時間調整値と、コメント量調整値とを用いて、共有コメントの量を決定する閾値 TH を算出する。

【0044】

コメント文字数 S の最大値 S_{max} は、所定時間当たりに学生が授業を聞き逃すことなく読むことができるコメント文字数の最大値である。最大値 S_{max} は、実験により求められる。最大値 S_{max} は、例えば授業を聞き逃すことなく読めるコメントの文字数を計測する実験を複数人に対して複数回行い、その実験結果から求めることができる。

【0045】

20

また本実施例の共有コメントの量は、共有コメントの合計文字数で示される。

【0046】

図6は、時間調整値を説明する図である。

【0047】

本実施例では、授業開始からの経過時間 t を学生の集中の度合を判断する1つの指標とし、時間調整値を求める。本実施例において時間調整値を関数 $F(t)$ としたとき、関数 $F(t)$ は実験により求めることができる。尚 t は経過時間であり、単位は秒とした。関数 $F(t)$ は、例えば所定時間が経過する毎に授業を聞き逃すことなく読めるコメントの文字数を計測する実験を行い、その実験結果から求めることができる。

【0048】

30

図6の例では、経過時間 t が30分である場合にはコメント文字数 S は30文字少なくなる。よって時間調整値は30文字となる。また経過時間 t が60分の場合には、コメント文字数 S は60文字少くなる。よって時間調整値は60文字となる。本実施例の時間調整値算出部250は、関数 $F(t)$ に経過時間計測部220が計測した経過時間 t を代入することで、時間調整値を算出する。

【0049】

図7は、第一の実施例のコメント量調整値を説明する図である。

【0050】

本実施例では、学生が所定時間に入力したコメントの文字数 p を学生の集中の度合を判断するもう1つの指標とし、コメント量調整値を求める。本実施例においてコメント量調整値を関数 $G(p)$ としたとき、関数 $G(p)$ は実験により求めることができる。関数 $G(p)$ は、例えば学生が所定時間当たりに入力したコメント文字数 p と、所定時間当たりに授業を聞き逃すことなく読めるコメント文字数 S とを計測する実験を行い、その実験結果から求めることができる。

40

【0051】

本実施例では、コメント文字数 p が多い場合、学生が授業内容に興味や関心を持っていることを示しており、集中の度合が高まっていると想定する。またコメント文字数 p が小さい場合、授業内容に対する学生の興味や関心は低く、集中の度合が低下していると想定する。コメント文字数 S は、集中の度合が高ければ増加し集中の度合が低ければ小さくなる。

50

【0052】

図7では、例えば所定時間を60秒間とした。図7において入力されたコメント文字数pが30文字であった場合、コメント文字数Sは、60文字増加する。よってコメント量調整値は60文字である。同様に例えば入力されたコメント文字数pが100文字であった場合、コメント文字数Sは80文字増加する。よってコメント量調整値は80文字である。

【0053】

本実施例のコメント量調整値算出部260は、関数G(p)に端末装置300に入力されたコメント文字数pを代入することで、コメント量調整値を算出する。コメント文字数pは、例えばコメントデータベース210に格納されたコメントとから取得されても良い。

10

【0054】

次に閾値算出部270により算出される閾値THについて説明する。本実施例の閾値THは、端末装置300の共有コメント表示欄313に表示させる共有コメントの合計文字数の上限を決定するための値である。

【0055】

本実施例の閾値THは、時間調整値をF(t)、コメント量調整値をG(p)としたとき、以下の式1で与えられる。

【0056】

$$\text{閾値} TH = \min((S_{\max} - F(t) + G(p)), S_{\max}) \quad \text{式1}$$

20

すなわち本実施例の閾値THは、最大値S_{max}から時間調整値F(t)を減算しさらにコメント量調整値G(p)を加算した値と、最大値S_{max}のうち、何れか小さい値となる。

【0057】

本実施例の表示コメント決定部280は、共有コメントの文字数の合計値が閾値THを越えないように共有コメントを決定する。よって本実施例では、集中の度合の変化に対応して共有コメントの文字数を決定することができる。

【0058】

以下に図8を参照して本実施例のコメント表示サーバ200の動作を説明する。図8は、第一の実施例のコメント表示サーバの動作を説明するフローチャートである。

30

【0059】

本実施例のコメント表示サーバ200は、複数の端末装置300それぞれに対して図8に示す処理を実行する。

【0060】

本実施例のコメント表示サーバ200は、時間調整値算出部250は、経過時間計測部230が計測した授業開始からの経過時間tを取得する(ステップS801)。続いて時間調整値算出部250は、授業開始からt秒後の時間調整値F(t)を算出する(ステップS802)。尚時間調整値を示す関数F(t)は、例えばコメント表示サーバ200の補助記憶装置23等に予め格納されている。

40

【0061】

続いてコメント表示サーバ200は、コメント取得部240により、コメントデータベース210から所定時間の間に格納されたコメントを取得する(ステップS803)。本実施例では、所定時間をN秒間とした。

【0062】

本実施例のコメント表示サーバ200は、N秒の間にコメントデータベース210に格納されたコメントを取得すると、端末装置300を利用している学生自身が入力したコメントを表示させる処理と、共有コメントを表示させる処理とを行う。以下に端末装置300を利用している学生自身が入力したコメントを端末装置300に表示させる処理を説明する。

【0063】

50

ステップ S 803 に続いてコメント表示サーバ 200 は、表示コメント決定部 280 により、ステップ S 803 で取得したコメントから利用者 ID がコメント投稿者の利用者 ID と一致するコメントを抽出する（ステップ S 804）。本実施例では、例えばコメント表示サーバ 200 が端末装置 301 に対してコメントを表示させる処理を実行している場合、端末装置 301 を利用している学生の利用者 ID が、コメント投稿者の利用者 ID となる。本実施例のコメント表示サーバ 200 は、端末装置 301 ~ 30N と、端末装置 301 ~ 30N を利用する学生の利用者 ID とが対応付けられたテーブル等を有していても良い。

【0064】

続いて表示コメント決定部 280 は、ステップ S 804 で抽出したコメントを、端末装置 300 の画面 310 において自身が入力したコメントを表示させる入力コメント表示欄 314 に表示させる（ステップ S 805）。

【0065】

コメント表示サーバ 200 は、ステップ S 805 を実行すると、端末装置 300 を利用している学生自身が入力したコメントを表示させる処理を終了する。

【0066】

次に共有コメントを表示させる処理について説明する。

【0067】

ステップ S 803 に続いてコメント表示サーバ 200 は、コメント取得部 240 により、N 秒間に端末装置 300 の利用者である学生が投稿したコメントをコメントデータベース 210 から抽出する（ステップ S 806）。具体的にはコメント取得部 240 は、コメントデータベース 210 において N 秒の間に格納されたコメントから、利用者 ID がコメント投稿者の利用者 ID と一致するコメントを抽出する。

【0068】

続いてコメント量調整値算出部 260 は、ステップ S 806 で抽出されたコメントの文字数の合計を算出する（ステップ S 807）。ステップ S 807 で算出される文字数が、学生が N 秒間に入力したコメント文字数 p である。続いてコメント量調整値算出部 260 は、コメント量調整値 G (p) を算出する（ステップ S 808）。

【0069】

次にコメント表示サーバ 200 は、閾値算出部 270 により閾値 TH を算出する。具体的には閾値算出部 270 は、 $S_{max} - F(t) + G(p) > S_{max}$ を満たすか否かを判断する（ステップ S 809）。尚ここでの最大値 Smax は、学生が N 秒間に授業を聞き逃すことなく読むことができるコメント文字数の最大値であり、予め与えられている。

【0070】

ステップ S 809 において $S_{max} - F(t) + G(p) > S_{max}$ を満たす場合、閾値算出部 270 は、最大値 Smax を閾値 TH とする（ステップ S 810）。ステップ S 809 において $S_{max} - F(t) + G(p) > S_{max}$ を満たさない場合、閾値算出部 270 は、 $S_{max} - F(t) + G(p)$ の値を閾値 TH とする（ステップ S 811）。

【0071】

続いてコメント表示サーバ 200 は、表示コメント決定部 280 により、ステップ S 803 で取得したコメントから、利用者 ID がコメント投稿者の利用者 ID と一致しないコメントを抽出する（ステップ S 812）。すなわち表示コメント決定部 280 は、端末装置 300 を利用する学生以外のコメントを抽出する。

【0072】

続いて表示コメント決定部 280 は、共有学生データベース 220 を参照し、コメントの共有相手の優先順位の高い順に、該当するコメントを並べ替える（ステップ S 813）。

【0073】

表示コメント決定部 280 は、変数 i = 1 とし、共有コメントの合計文字数 C = 0 とする（ステップ S 814）。続いて表示コメント決定部 280 は、共有コメントの合計文字

10

20

30

40

50

数 $C = C + C_i$ とし、ステップ S 812 で抽出したコメントのコメント文字数を優先順位に沿って加算する（ステップ S 815）。

【0074】

続いて表示コメント決定部 280 は、共有コメントの合計文字数 C が閾値 TH を越えるか否かを判断する（ステップ S 816）。ステップ S 816 において共有コメントの合計文字数 C が閾値 TH 以下である場合、表示コメント決定部 280 は、変数 $i = i + 1$ として（ステップ S 817）、ステップ S 815 へ戻る。

【0075】

ステップ S 816 においてコメント文字数が閾値 TH より大きい場合、表示コメント決定部 280 は、変数 $D_i = i - 1$ とし（ステップ S 818）、ステップ S 812 で抽出したコメントから D_i 番目までのコメントを抽出する（ステップ S 819）。本実施例では、ステップ S 819 で抽出されたコメントが共有コメントとなる。

10

【0076】

続いて表示コメント決定部 280 は、ステップ S 819 で抽出したコメントをコメントデータベース 210 を参照して投稿された順に並べ替える（ステップ S 820）。続いて表示コメント決定部 280 は、ステップ S 820 で並べ替えたコメントを、端末装置 300 の他者コメント表示欄 315 に表示させる（ステップ S 821）。

【0077】

以下に図 9 を参照して本実施例の共有コメントを表示させる処理について具体的に説明する。図 9 は、第一の実施例における共有コメントを表示させる処理を説明する図である。図 9 の例では、端末装置 300 を利用している学生の利用者 ID を A とした。

20

【0078】

図 9 (A) は、ステップ S 803 において抽出されたコメントの例を示す。ステップ S 803 で抽出されるコメントは、N 秒の間にコメントデータベース 210 に格納されたコメントである。図 9 (A) では、端末装置 300 の利用者自身が投稿したコメントと、他者が投稿したコメントの両方が抽出され、投稿時間順に並んでいる。

【0079】

図 9 (B) は、ステップ S 813 におけるコメントを示す。図 9 (B) に示すコメントは、図 9 (A) のコメントから利用者 ID が A 以外のコメントを抽出した後、共有学生データベース 220 を参照して優先順位の高い共有相手のコメントを上から並べた例である。共有学生データベース 220 によれば、利用者 ID が A の学生の共有相手の優先順位は、利用者 ID が B の学生、C の学生、D の学生となっている。よって図 9 (B) では、この順にコメントが並べ替えられている。

30

【0080】

図 9 (C) は、ステップ S 819 において抽出された共有コメントを示す。図 9 (C) では、合計文字数 C が閾値 TH 以下となるように共有コメントが決定される。図 9 の例では、閾値 $TH = 250$ 文字とした。したがって表示コメント決定部 280 は、図 9 (B) に示すコメントにおいて、優先順位が高いコメントから抽出し、抽出したコメントの合計文字数が 250 文字を越えたとき、その前に抽出したコメントまでを共有コメントとする。

40

【0081】

図 9 (D) は、ステップ S 820 において共有コメントを投稿時間順に並べ替えた状態を示している。本実施例の端末装置 300 では、共有コメントは図 9 (D) に示す順に表示されることが嬉しい。

【0082】

図 10 は、第一の実施例の共有コメント表示欄の例を示す図である。図 10 に示す共有コメント表示欄 313A は、端末装置 300 の表示装置等に表示される。本実施例の共有コメント表示欄 313A には、自分が入力したコメントが表示される入力コメント表示欄 314A と、他者が入力したコメントである共有コメントが表示される他者コメント表示欄 315A とが含まれる。

50

【0083】

本実施例において、他者コメント表示欄 315A に表示される共有コメントの文字数は、閾値 TH 以下である。

【0084】

以上のように本実施例では、授業開始からの経過時間 t と、学生自身が所定時間内に入力したコメント文字数 p を学生の集中の度合を判断する指標として、表示させる共有コメントの文字数の上限となる閾値 TH を設けた。よって本実施例では、共有コメントの量を端末装置 300 の利用者である学生の集中の度合いに応じた量に調整して表示させることができる。

【0085】

また本実施例では、コメントを共有する相手に優先順位を設けている。よって本実施例では、授業を聞くことを妨げずに学生自身が有用であると思う他者のコメントを表示させることができる。

【0086】**(第二の実施例)**

以下に図面を参照して第二の実施例について説明する。第二の実施例は、授業開始からの経過時間と、所定時間内の授業に参加した自分以外の学生全員が投稿したコメントの合計文字数を学生の集中の度合を示す指標とする。以下の第二の実施例の説明では、第一の実施例との相違点についてのみ説明し、第一の実施例と同様の機能構成を有するものには第一の実施例の説明で用いた符号と同様の符号を付与し、その説明を省略する。

10

【0087】

本実施例では、授業開始からの経過時間と、所定時間内に授業に参加した自分以外の学生が入力した全てのコメントの合計文字数とを学生の集中の度合を判断する指標とし、コメント量調整値を求める。

【0088】

図 11 は、第二の実施例のコメント量調整値を説明する図である。

【0089】

本実施例においてコメント量調整値を関数 G2(p1)としたとき、関数 G2(p1) は実験により求めることができる。関数 G2(p1) は、例えば自分が所定時間当たりに入力した全てのコメントの合計文字数 p1 と、所定時間当たりに自分が授業を聞き逃すことなく読めるコメント文字数 S を計測する実験を行い、その実験結果から求めることができる。

20

【0090】

本実施例では、自分が所定時間当たりに入力した全てのコメントの合計文字数 p1 が多い場合、多くの学生が授業内容に興味や関心を持つ重要な部分であり、学生の集中の度合が高まっていると想定する。また合計文字数 p1 が小さい場合、全体的に学生の授業内容に対する興味や関心は薄く、集中の度合が低下していると想定する。コメント文字数 S は、集中の度合が高ければ増加し集中の度合が低ければ少なくなる。

30

【0091】

図 11 では、例えば所定時間を 60 秒間とした。図 11 において自分が所定時間当たりに入力した全てのコメントの合計文字数 p1 が 200 文字であった場合、コメント文字数 S は、20 文字増加する。よってコメント量調整値は 20 文字である。同様に例えば合計文字数 p1 が 500 文字であった場合、コメント文字数 S は 60 文字増加する。よってコメント量調整値は 60 文字である。

40

【0092】

本実施例では、コメント量調整値算出部 260 は、関数 G2(p1) に、所定時間内に授業に参加した自分が入力した全てのコメントの合計文字数 p1 を代入し、コメント量調整値を算出する。

【0093】

以下に図 12 を参照して本実施例のコメント表示サーバ 200 の動作を説明する。図 1

50

2は、第二の実施例のコメント表示サーバの動作を説明するフローチャートである。

【0094】

図12のステップS1201からステップS1205までの処理は、図8のステップS801からステップS805までの処理と同様であるから説明を省略する。

【0095】

コメント表示サーバ200は、ステップS1206から共有コメントを表示させる処理を実行する。

【0096】

ステップS1203に続いてコメント表示サーバ200は、コメント取得部240により、N秒間に端末装置300の利用者である学生以外の学生が投稿したコメントをコメントデータベース210から抽出する（ステップS1206）。具体的にはコメント取得部240は、コメントデータベース210においてN秒の間に格納されたコメントから、利用者IDがコメント投稿者の利用者IDと一致しないコメントを抽出する。10

【0097】

続いてコメント量調整値算出部260は、ステップS1206で抽出された全てのコメントの合計文字数p1を算出する（ステップS1207）。続いてコメント量調整値算出部260は、コメント量調整値G2(p1)を算出する（ステップS1208）。

【0098】

次にコメント表示サーバ200は、閾値算出部270により閾値THを算出する（ステップS1209）。本実施例の閾値THは、以下の式2で与えられる。20

【0099】

$$\text{閾値 } TH = \min((S_{max} - F(t) + G2(p1)), S_{max}) \quad \text{式2}$$

よって閾値算出部270は、ステップS1209において、 $S_{max} - F(t) + G2(p1) > S_{max}$ を満たすか否かを判断する。

【0100】

ステップS1209において $S_{max} - F(t) + G2(p1) > S_{max}$ を満たす場合、閾値算出部270は、最大値 S_{max} を閾値THとする（ステップS1210）。ステップS1209において $S_{max} - F(t) + G2(p1) > S_{max}$ を満たさない場合、閾値算出部270は、 $S_{max} - F(t) + G2(p1)$ の値を閾値THとする（ステップS1211）。30

【0101】

ステップS1212からステップS1221までの処理は、図8のステップS812からステップS821までの処理と同様であるから説明を省略する。

【0102】

以下に図13を参照して本実施例の共有コメントを表示させる処理について具体的に説明する。図13は、第二の実施例における共有コメントを表示させる処理を説明する図である。図13の例では、端末装置300を利用している学生の利用者IDをAとした。

【0103】

図13(A)は、ステップS1203において抽出されたコメントの例を示す。ステップS1203で抽出されるコメントは、N秒の間にコメントデータベース210に格納されたコメントである。図13(A)では、端末装置300の利用者自身が投稿したコメントと、他者が投稿したコメントの両方が抽出され、投稿時間順に並んでいる。40

【0104】

図13(B)は、ステップS1213におけるコメントを示す。図13(B)に示すコメントは、図13(A)のコメントから利用者IDがA以外のコメントを抽出した後、共有学生データベース220を参照して優先順位の高い共有相手のコメントを上から並べた例である。図13(C)は、ステップS1219において抽出された共有コメントを示す。図13(C)では、合計文字数Cが閾値TH以下となるように共有コメントが決定される。図13の例では、閾値TH=230文字とした。したがって表示コメント決定部280は、図13(B)に示すコメントにおいて、優先順位が高いコメントから抽出し、抽出50

したコメントの合計文字数が 230 文字を越えたとき、その前に抽出したコメントまでを共有コメントとする。

【0105】

図 13 (D) は、ステップ S1220において共有コメントを投稿時間順に並べ替えた状態を示している。本実施例の端末装置 300 では、図 13 (D) に示す共有コメントが、図 13 (D) に示す順に、共有コメント表示欄 313A の他者コメント欄 315A に表示される。

【0106】

以上のように本実施例では、授業開始からの経過時間 t と、自分以外の学生が所定時間内に入力した全てのコメントの合計文字数 p_1 とを学生の集中の度合を判断する指標として、表示させる共有コメントの文字数の上限となる閾値 T_H を設けた。よって本実施例では、端末装置 300 の利用者である学生の集中の度合いに応じた文字数の共有コメントを表示させることができる。

【0107】

(第三の実施例)

以下に図面を参照して第三の実施例について説明する。第三の実施例は、授業開始からの経過時間と、所定時間内の授業に参加した自分以外でコメントを投稿した学生の数を集中の度合を示す指標とする。以下の第三の実施例の説明では、第一の実施例との相違点についてのみ説明し、第一の実施例と同様の機能構成を有するものには第一の実施例の説明で用いた符号と同様の符号を付与し、その説明を省略する。

10

20

【0108】

本実施例では、授業開始からの経過時間と、所定時間内に授業に参加した自分以外の学生のうちコメントを投稿した学生の人数（以下、自分以外のコメント投稿者数） n とを学生の集中の度合を判断する指標とし、コメント量調整値を求める。

【0109】

図 14 は、第三の実施例のコメント量調整値を説明する図である。

【0110】

本実施例においてコメント量調整値を関数 $G_3(n)$ としたとき、関数 $G_3(n)$ は実験により求めることができる。関数 $G_3(n)$ は、例えば所定時間当たりに学生が授業を聞き逃すことなく読めるコメント文字数 S を計測しながら、所定時間内の自分以外のコメント投稿者数 n をカウントする実験を行い、その実験結果から求めることができる。

30

【0111】

本実施例では、自分以外のコメント投稿者数 n が多い場合、多く学生が授業内容に興味や関心を持つ重要な部分であり、学生の集中の度合が高まっていると想定する。また自分以外のコメント投稿者数 n が少ない場合、全体的に学生の授業内容に対する興味や関心は薄く、学生の集中の度合が低下していると想定する。コメント文字数 S は、集中の度合が高ければ増加し集中の度合が低ければ少なくなる。

【0112】

図 14 では、例えば所定時間を 60 秒間とした。図 14 において自分以外のコメント投稿者数 n が 5 人であった場合、コメント文字数 S は 20 文字増加する。よってコメント量調整値は 20 文字である。同様に例えば自分以外のコメント投稿者数 n が 30 人であった場合、コメント文字数 S は 60 文字増加する。よってコメント量調整値は 60 文字である。

40

【0113】

本実施例では、コメント量調整値算出部 260 は、関数 $G_3(n)$ に自分以外のコメント投稿者数 n を代入し、コメント量調整値を算出する。

【0114】

以下に図 15 を参照して本実施例のコメント表示サーバ 200 の動作を説明する。図 15 は、第三の実施例のコメント表示サーバの動作を説明するフローチャートである。

【0115】

50

図15のステップS1501からステップS1505までの処理は、図8のステップS801からステップS805までの処理と同様であるから説明を省略する。

【0116】

コメント表示サーバ200は、ステップS1506から共有コメントを表示させる処理を実行する。

【0117】

ステップS1503に続いてコメント表示サーバ200は、コメント取得部240により、N秒間に端末装置300の利用者である学生以外の学生が投稿したコメントをコメントデータベース210から抽出する(ステップS1506)。具体的にはコメント取得部240は、コメントデータベース210においてN秒の間に格納されたコメントから、利用者IDがコメント投稿者の利用者IDと一致しないコメントを抽出する。
10

【0118】

続いてコメント量調整値算出部260は、ステップS1506で抽出されたコメントに基づき自分以外のコメント投稿者数nを算出する(ステップS1507)。続いてコメント量調整値算出部260は、コメント量調整値G3(n)を算出する(ステップS1508)。

【0119】

次にコメント表示サーバ200は、閾値算出部270により閾値THを算出する(ステップS1509)。本実施例の閾値THは、以下の式3で与えられる。

【0120】

$$\text{閾値 } TH = \min((S_{\max} - F(t) + G3(n)), S_{\max}) \quad \text{式3}$$

よって閾値算出部270は、具体的には、 $S_{\max} - F(t) + G3(n) > S_{\max}$ を満たすか否かを判断する。
20

【0121】

ステップS1509において $S_{\max} - F(t) + G3(n) > S_{\max}$ を満たす場合、閾値算出部270は、最大値 S_{\max} を閾値THとする(ステップS1510)。ステップS1509において $S_{\max} - F(t) + G3(n) > S_{\max}$ を満たさない場合、閾値算出部270は、 $S_{\max} - F(t) + G3(n)$ の値を閾値THとする(ステップS1511)。

【0122】

ステップS1512からステップS1521までの処理は、図8のステップS812からステップS821までの処理と同様であるから説明を省略する。
30

【0123】

以上のように本実施例では、授業開始からの経過時間tと、自分以外のコメント投稿者数nとを学生の集中の度合を判断する指標として、表示させる共有コメントの文字数の上限となる閾値THを設けた。よって本実施例では、端末装置300の利用者である学生の集中の度合いに応じた文字数の共有コメントを表示させることができる。

【0124】

開示の技術では、以下に記載する付記のような構成が考えられる。

(付記1)

所定の指標により示される学習者の集中の度合に対応したコメント量の閾値を算出する処理と、

記憶部に格納されたコメントからコメント量が前記閾値以下となるように表示装置に表示させるコメントを抽出する処理と、をコンピュータに実行させるコメント表示プログラム。

(付記2)

前記算出する処理は、前記集中の度合を示す調整値を用いて前記閾値を算出し、

前記調整値は、

前記学習者が参加する授業が開始してからの経過時間を指標として前記集中の度合を示す時間調整値と、授業内容に対する関心の持ち方を指標として前記集中の度合を示すコメ
50

ント量調整値と、を含む付記 1 記載のコメント表示プログラム。

(付記 3)

前記算出する処理は、

予め与えられた所定時間内に前記学習者が読むことができるコメント文字数と、前記時間調整値と、前記コメント量調整値と、を用いて前記閾値を算出する付記 2 記載のコメント表示プログラム。

(付記 4)

前記算出する処理は、

前記コメント文字数から前記時間調整値を減算した値に前記コメント量調整値を加算した値を算出し、

10

前記加算した値と、予め与えられた前記コメント文字数の最大値のうち小さい値を前記閾値とする付記 3 記載のコメント表示プログラム。

(付記 5)

前記記憶部には、前記コンピュータと通信を行う端末装置において入力されたコメントが格納されており、

前記抽出する処理は、

前記端末装置の有する表示装置に表示させるコメントを、他の端末装置から入力されたコメントから抽出する付記 1 乃至 4 の何れか一項に記載のコメント表示プログラム。

(付記 6)

前記記憶部には、端末装置を利用する学習者の識別情報と、前記学習者がコメントを共有する共有相手の優先順位を示す情報とが対応付けられたテーブルが格納されており、

20

前記抽出する処理は、

前記テーブルを参照し、前記学習者の共有相手が利用する端末装置から入力されたコメントを前記優先順位にしたがって抽出する付記 5 記載のコメント表示プログラム。

(付記 7)

前記コメント量は、コメントの文字数であり、

前記時間調整値は、前記経過時間に基づき与えられる値であり、

前記コメント量調整値は、所定時間内に前記学習者が入力したコメントの合計文字数に基づき与えられる値である付記 2 乃至 6 の何れか一項に記載のコメント表示プログラム。

(付記 8)

30

前記コメント量は、コメントの文字数であり、

前記時間調整値は、前記経過時間に基づき与えられる値であり、

前記コメント量調整値は、所定時間内に他の学習者が入力した全てのコメントの合計文字数に基づき与えられる値である付記 2 乃至 6 の何れか一項に記載のコメント表示プログラム。

(付記 9)

前記コメント量は、コメントの文字数であり、

前記時間調整値は、前記経過時間に基づき与えられる値であり、

前記コメント量調整値は、所定時間内にコメントを入力した他の学習者の人数に基づき与えられる値である付記 2 乃至 6 の何れか一項に記載のコメント表示プログラム。

40

(付記 10)

コンピュータによるコメント表示方法であって、該コンピュータが、

所定の指標により示される学習者の集中の度合に対応したコメント量の閾値を算出し、記憶部に格納されたコメントからコメント量が前記閾値以下となるように表示装置に表示させるコメントを抽出するコメント表示方法。

(付記 11)

所定の指標により示される学習者の集中の度合に対応したコメント量の閾値を算出する閾値算出部と、

記憶部に格納されたコメントからコメント量が前記閾値以下となるように表示装置に表示させるコメントを抽出する表示コメント決定部と、を有するコメント表示サーバ。

50

【0125】

本発明は、具体的に開示された実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲から逸脱することなく、種々の変形や変更が可能である。

【符号の説明】

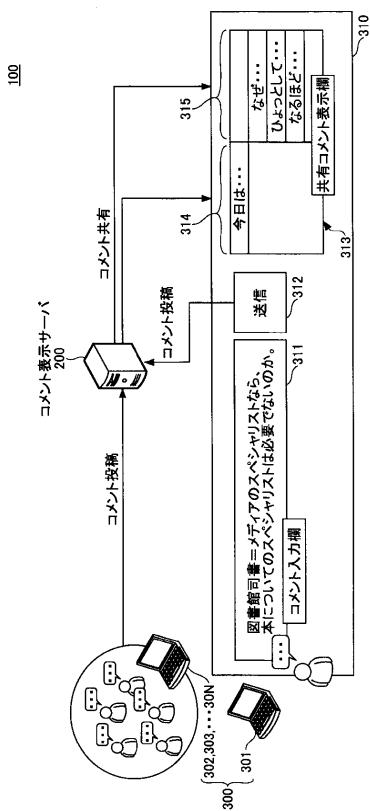
【0126】

- 100 コメント表示システム
- 200 コメント表示サーバ
- 210 コメントデータベース
- 220 共有学生データベース
- 230 経過時間計測部
- 240 コメント取得部
- 250 時間調整値算出部
- 260 コメント量調整値算出部
- 270 闘値算出部
- 280 表示コメント決定部
- 300 端末装置
- 330 コメント入力部
- 331 コメント登録部
- 332 コメント表示部

10

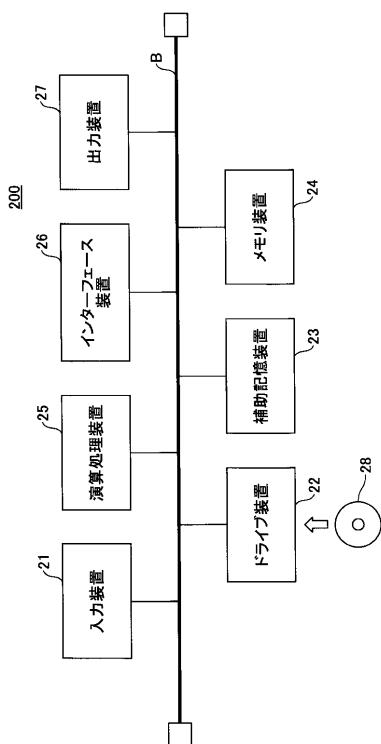
【図1】

コメント表示システムを説明する図



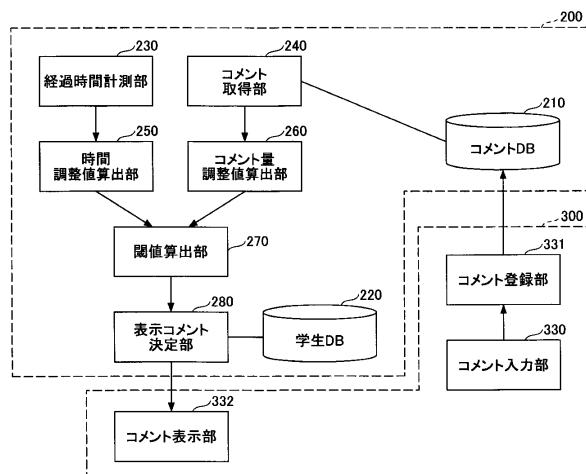
【図2】

コメント表示サーバのハードウェア構成の一例を示す図



【図3】

コメント表示サーバと端末装置の機能を説明する図



【図4】

コメントデータベースの一例を示す図

利用者ID	投稿時刻	コメント
D	13:30:53	コメントD2
C	13:30:51	コメントC1
B	13:30:50	コメントB3
B	13:30:30	コメントB2
D	13:30:12	コメントD1
A	13:30:11	コメントA1
B	13:30:08	コメントB1
E	13:30:05	コメントE1

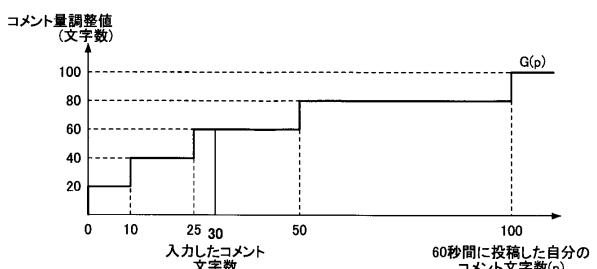
【図5】

共有学生データベースの一例を示す図

利用者ID	共有情報
A	B, C, D
B	A, C, E
C	B, A, E
D	E, A, B
E	A, B, C

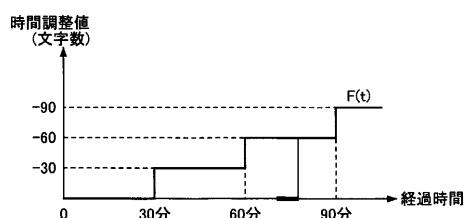
【図7】

第一の実施例のコメント量調整値を説明する図



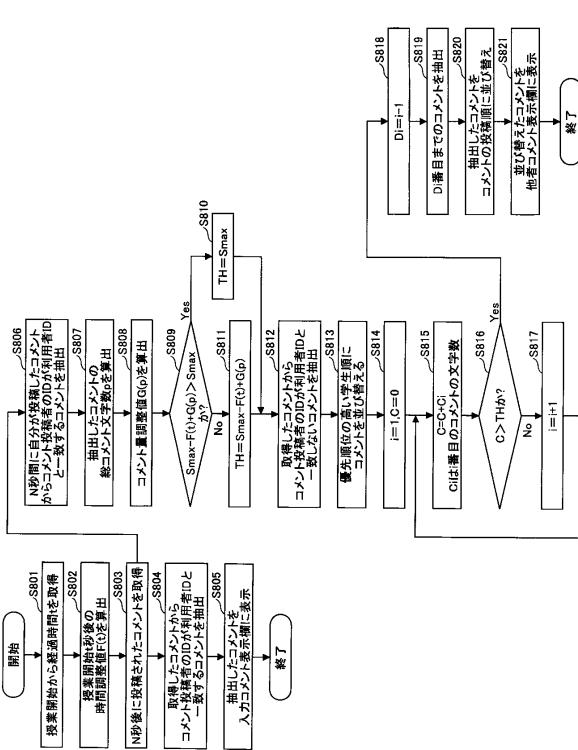
【図6】

時間調整値を説明する図



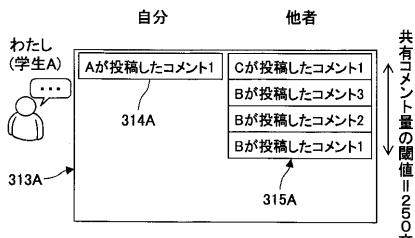
【図8】

第一の実施例のコメント表示サーバの動作を説明するフローチャート



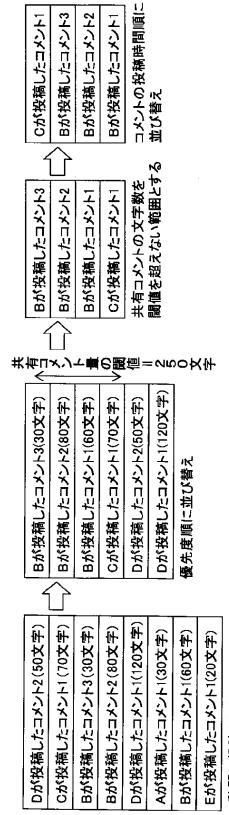
【図10】

第一の実施例の共有コメント表示欄の例を示す図



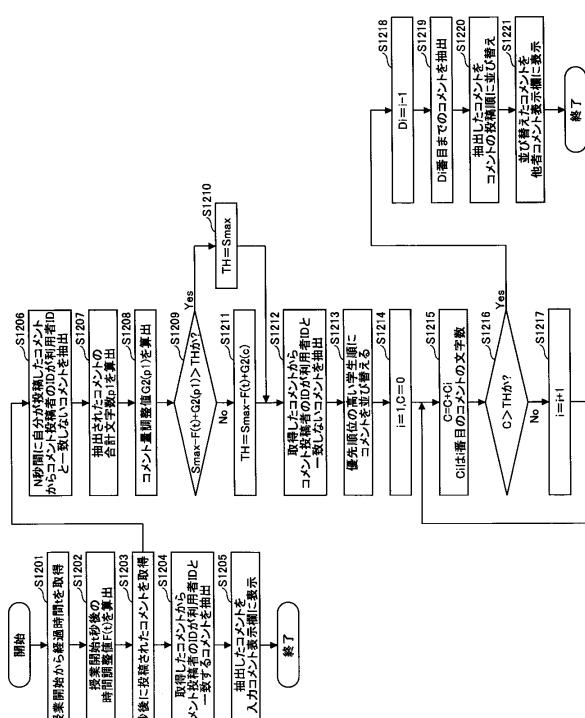
【図9】

第一の実施例における共有コメントを表示させる処理を説明する図



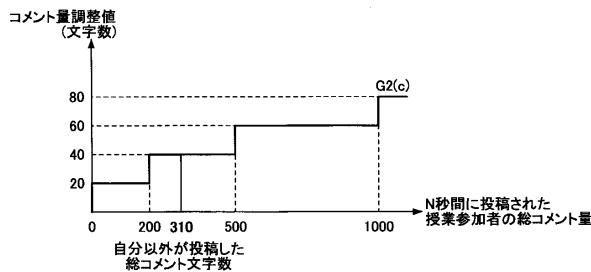
【図12】

第二の実施例のコメント表示サーバの動作を説明するフローチャート



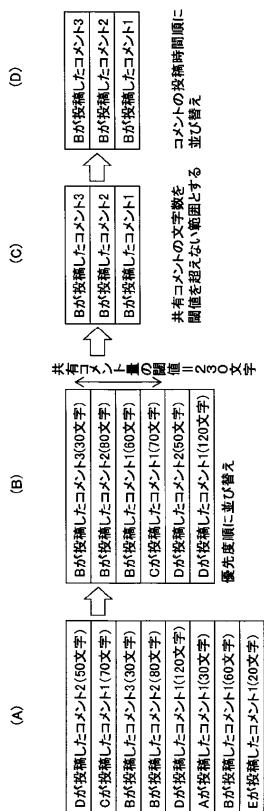
【図11】

第二の実施例のコメント量調整値を説明する図



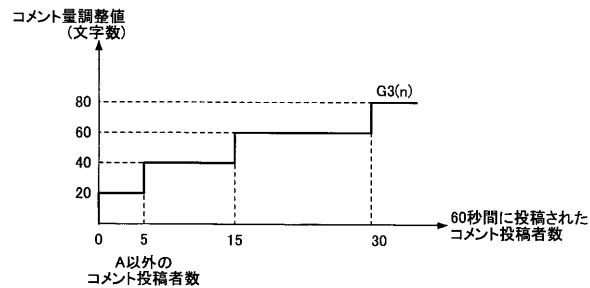
【図13】

第二の実施例における共有コメントを表示させる処理を説明する図



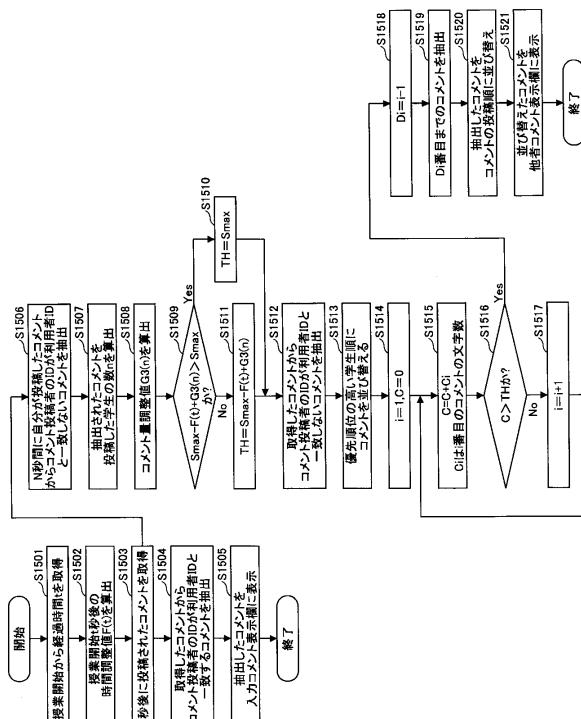
【図14】

第三の実施例のコメント量調整値を説明する図



【図15】

第三の実施例のコメント表示サーバの動作を説明するフローチャート



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-320093(JP,A)
特開2009-146192(JP,A)
特開2003-030100(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0046911(US,A1)
動画配信システムにおける視聴者フィードバックによるインデックス生成法 , FIT 2012
第11回情報科学技術フォーラム 講演論文集 第3分冊 , 一般社団法人電子情報通信学会 ,
2012年 8月21日 , p. 79~84
「G h o s t - T u t o r」:個人の学習ペースを考慮した学習支援システム , 情報処理学会論
文誌 , 社団法人情報処理学会 , 2006年 7月15日 , 第47巻 第7号 , p. 2099~
2106

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 09 B 1 / 00 - 9 / 56
G 09 B 17 / 00 - 19 / 26
G 06 Q 50 / 20