

(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
2012 年 7 月 5 日(05.07.2012)



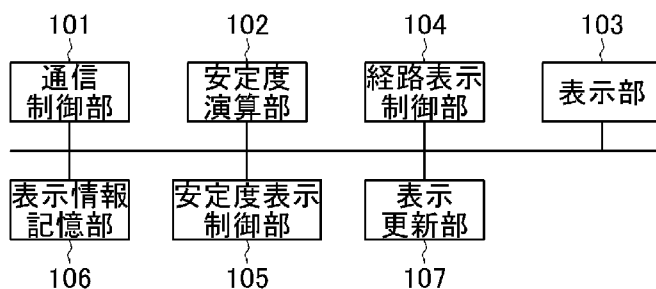
(10) 国際公開番号
WO 2012/090604 A1

- (51) 国際特許分類:
H04Q 9/00 (2006.01) *H04W 84/18* (2009.01)
H04M 11/00 (2006.01) *H04W 88/02* (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/076177
- (22) 国際出願日: 2011 年 11 月 14 日(14.11.2011)
- (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 2010-290898 2010 年 12 月 27 日(27.12.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アズビル株式会社(Azbil Corporation) [JP/JP]; 〒1006419 東京都千代田区丸の内 2 丁目 7 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 瀬川 進 (SEGAWA, Susumu) [JP/JP]; 〒1006419 東京都千代田区丸の内 2 丁目 7 番 3 号 株式会社 山武内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 山川 政樹, 外(YAMAKAWA, Masaki et al.); 〒1006104 東京都千代田区永田町 2 丁目 1 番 1 号 山王パークタワー 4 階 山川国際特許事務所内 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR WIRELESS NETWORK STABILITY DISPLAY

(54) 発明の名称: 無線ネットワークの安定性表示装置および方法

[図1]



- 101 COMMUNICATION CONTROL UNIT
102 STABILITY COMPUTATION UNIT
103 DISPLAY UNIT
104 PATH DISPLAY CONTROL UNIT
105 STABILITY DISPLAY CONTROL UNIT
106 DISPLAY INFORMATION RECORDING UNIT
107 DISPLAY UPDATING UNIT

(57) Abstract: The present invention is provided with: a communication control unit (101) that tallies the number of transmissions between wireless devices over a wireless network through which wireless communication is conducted, and a non-response number that indicates the number of times there was no response to these transmissions; a stability computation unit (102) that, from the number of transmissions and the non-response number, computes the path stability of the path through which transmissions were performed; a path display control unit (104) that causes the wireless network path to be displayed at a display unit (103); and a stability display control unit (105) that causes an icon indicating the path stability computed by the stability computation unit (102) to be displayed together with the corresponding path at the display unit (103).

(57) 要約: 無線通信が行われている無線ネットワークを介した無線装置間の送信数およびこの送信に対する返信がなされなかった数を示す無返信数を計数する通信制御部 (101)

と、送信数および無返信数より送信が行われた経路の経路安定度を演算する安定度演算部 (102) と、無線ネットワークの経路を表示部 (103) に表示させる経路表示制御部 (104) と、安定度演算部 (102) が演算した経路安定度を示すアイコンを対応する経路とともに表示部 (103) に表示させる安定度表示制御部 (105) とを備える。

WO 2012/090604 A1

明 細 書

発明の名称：無線ネットワークの安定性表示装置および方法

技術分野

[0001] 本発明は、無線ネットワークの経路情報を表示する無線ネットワークの安定性表示装置および方法に関する。

背景技術

[0002] イーサネット（登録商標）などによる無線ネットワーク環境においては、特に、無線経路の安定性が重要となる。例えば、無線ネットワークでは、電波の干渉や物体の通過により通信の安定性が低下する場合がある。通信が安定しない場合、再送が頻発し、通信の遅延が発生し、また、消費電力の増加が問題となる。このため、最大送信レートにより送信レートを決定して無線ネットワークを確立する技術がある（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-199332号公報

特許文献2：特開2007-142839号公報

非特許文献

[0004] 非特許文献1：L. Doherty et al. , "Channel-Specific Wireless Sensor Network Path Data", Computer Communications and Networks, Proceedings of 16th International Conference on, pp.89-94, 2007.

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上述した技術では、最も安定している通信経路が決定されるが、この経路の「安定」が、必要な通信品質が得られている状態であるとは限らない。一方、無線ネットワーク環境において測定される電波強度を、表示により可視化する技術がある（特許文献2参照）。しかしながらこの可視化の技術では、干渉により電波強度が一時的に強くなることまでも考慮し

た、経路の安定性を評価しているものではない。

- [0006] 本発明は、以上のような問題点を解消するためになされたものであり、無線ネットワークにける経路のより実際に近い安定性が、評価できるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明に係る無線ネットワークの安定性表示装置は、無線通信が行われている無線ネットワークを介した無線装置間の送信数およびこの送信に対する返信がなされなかった数を示す無返信数を計数する通信制御手段と、送信数および無返信数より送信が行われた無線ネットワークの経路の経路安定度を演算する安定度演算手段と、無線ネットワークの経路を表示部に表示させる経路表示制御手段と、安定度演算手段が演算した経路安定度を示すアイコンを対応する経路とともに表示部に表示させる安定度表示制御手段とを少なくとも備える。

- [0008] 上記無線ネットワークの安定性表示装置において、安定度表示制御手段によるアイコンの表示部への表示を更新する表示更新手段を備えるようにしてもよい。

- [0009] 本発明に係る無線ネットワークの安定性表示方法は、無線通信が行われている無線ネットワークを介した無線装置間の送信数およびこの送信に対する返信がなされなかった数を示す無返信数を計数する計数ステップと、送信数および無返信数より送信が行われた無線ネットワークの経路の経路安定度を演算する演算ステップと、無線ネットワークの経路を表示部に表示させる経路表示ステップと、演算した経路安定度を示すアイコンを対応する経路とともに表示部に表示させる安定度表示ステップとを少なくとも備える。

発明の効果

- [0010] 以上説明したように、本発明によれば、送信数および無返信数による経路安定度を示すアイコンを対応する経路とともに表示するようにしたので、無線ネットワークにける経路のより実際に近い安定性が、評価できるようになるという優れた効果が得られる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図 1 は、本発明の実施の形態における無線ネットワークの安定性表示装置の構成を示す構成図である。

[図2]図 2 は、本発明の実施の形態における無線ネットワークの安定性表示装置の動作（無線ネットワークの安定性表示方法）について説明するフローチャートである。

[図3]図 3 は、本発明の実施の形態における無線ネットワークの安定性表示装置の他の動作について説明するフローチャートである。

[図4]図 4 は、表示部 103 における表示状態を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態について図を参照して説明する。図 1 は、本発明の実施の形態における無線ネットワークの安定性表示装置の構成を示す構成図である。

[0013] この装置は、まず、無線通信が行われている無線ネットワークを介した無線装置間の送信数およびこの送信に対する返信がなされなかった数を示す無返信数を計数する通信制御部 101 を備える。また、この装置は、送信数および無返信数より送信が行われた無線ネットワークの経路の経路安定度を演算する安定度演算部 102 を備える。また、この装置は、無線ネットワークの経路を表示部 103 に表示させる経路表示制御部 104 を備える。また、この装置は、安定度演算部 102 が演算した経路安定度示すアイコンを対応する経路とともに表示部 103 に表示させる安定度表示制御部 105 を備える。

[0014] また、本装置は、上述したアイコンの情報を備える表示情報記憶部 106、および、安定度表示制御部 105 によるアイコンの表示部 103 への表示を更新する表示更新部 107 を備える。

[0015] 次に、本実施の形態における無線ネットワークの安定性表示装置の動作（無線ネットワークの安定性表示方法）について、図 2 のフローチャートを用いて説明する。

[0016] まず、ステップS 2 0 1で、無返信数を積算する。無返信数は、無線通信が行われている無線ネットワークを介した無線装置間の送信数およびこの送信に対する返信がなされなかった数である。この、無返信数の積算は、計数ステップであり、図1に示した通信制御部1 0 1で行う。

[0017] 次に、ステップS 2 0 2で、積算された送信数および無返信数より送信が行われた無線ネットワークの経路の経路安定度を演算する。この演算は、演算ステップであり、安定度演算部1 0 2で行う。例えば、以下の式(1)により、経路安定度を演算することができる(非特許文献1参照)。

[0018] 経路安定度 = $1 - (\text{無返信数} / \text{送信数}) \cdots (1)$

[0019] 次に、ステップS 2 0 3で、経路表示の指示が入力されると、ステップS 2 0 4で、まず、無線ネットワークの経路を表示部1 0 3に表示させ、加えて、演算した経路安定度を示すアイコンを対応する経路とともに表示部1 0 3に表示させる。無線ネットワークの経路の表示は、経路表示ステップであり、経路表示制御部1 0 4で行う。アイコンの表示は、安定度表示ステップであり、安定度表示制御部1 0 5で行う。なお、ステップS 2 0 1およびステップS 2 0 2の動作は、設定されている時間毎に周期的に行うようにすればよい。このようにすることで、ネットワーク状態の評価が、より即時的に行える。

[0020] また、無線ネットワークの経路は、予め表示しておいてもよい。図3のフローチャートに示すように、まず、ステップS 3 0 1で、無線ネットワークの経路を表示部1 0 3に表示させる。次に、ステップS 3 0 2で、無返信数を積算する。無返信数は、前述したように、無線通信が行われている無線ネットワークを介した無線装置間の送信数、およびこの送信に対する返信がなされなかった数である。

[0021] 次に、ステップS 3 0 3で、積算された送信数および無返信数より送信が行われた無線ネットワークの経路の経路安定度を演算する。次に、ステップS 3 0 4で、安定度表示の指示が入力されると、演算した経路安定度を示すアイコンを経路に対応させて表示部1 0 3に表示させる。

[0022] 次に、安定度の表示についてより詳細に説明する。安定度表示制御部 105 は、表示情報記憶部 106 に記憶されているアイコン情報より、演算した経路安定度に対応するアイコン情報を取り出し、このアイコン情報をもとにアイコンを表示部 103 に表示させる。

[0023] 例えば、安定度表示制御部 105 は、次に示すように、経路安定度を 5 段階に分類する。まず、経路安定度が 60%未満の状態は、「レベル 0」とする。次に、経路安定度が 60%以上 70%未満の状態は、「レベル 1」とする。次に、経路安定度が 70%以上 80%未満の状態は、「レベル 2」とする。次に、経路安定度が 80%以上 90%未満の状態は、「レベル 3」とする。次に、経路安定度が 90%以上の状態を「レベル 4」とする。また、安定度表示制御部 105 は、上記分類に対応させて表示させるアイコンを選択する。

[0024] 例えば、プラントに設置されて無線通信により計測した圧力値を送信する圧力センサ、プラントに設置されて無線通信により計測した温度値を送信する温度センサ、中継器、およびゲートウェイとから無線ネットワークが構築されている場合を例にする。ここで、ゲートウェイは、コンピュータ機器であり、上述した本実施の形態における無線ネットワークの安定性表示装置を構成している。

[0025] 表示部 103 には、図 4 に示すように、上記圧力センサに対応するアイコン 401、上記温度センサに対応するアイコン 402、上記中継器に対応する 2 つのアイコン 411、412、およびゲートウェイに対応するアイコン 413 が表示される。なお、アイコン 403 は、温度センサに対応するものである。

[0026] また、表示部 103 には、圧力センサと一方の中継器との間の無線ネットワーク経路が、アイコン 401 からアイコン 411 に向かう矢印のアイコン 421 で表示されている。また、表示部 103 には、温度センサと他方の中継器との間の無線ネットワーク経路が、アイコン 402 からアイコン 412 に向かう矢印のアイコン 422 で表示されている。また、表示部 103 には

、一方の中継器とゲートウェイとの間の無線ネットワーク経路が、アイコン 4 1 1 からアイコン 4 1 3 に向かう矢印のアイコン 4 2 3 で表示されている。また、表示部 1 0 3 には、一方の中継器と他方の中継器との間の無線ネットワーク経路が、アイコン 4 1 1 からアイコン 4 1 2 に向かう矢印のアイコン 4 2 4 で表示されている。また、表示部 1 0 3 には、他方の中継器とゲートウェイとの間の無線ネットワーク経路が、アイコン 4 1 2 からアイコン 4 1 3 に向かう矢印のアイコン 4 2 5 で表示されている。

[0027] 上述したように、無線ネットワークの経路が表示部 1 0 3 により可視化されている中で、まず、圧力センサと一方の中継器との間の無線ネットワーク経路のアイコン 4 2 1 とともに、この経路の安定度を示すアイコン 4 3 1 が表示される。また、温度センサと他方の中継器との間の無線ネットワーク経路のアイコン 4 2 2 とともに、この経路の安定度を示すアイコン 4 3 2 が表示される。

[0028] また、一方の中継器とゲートウェイとの間の無線ネットワーク経路のアイコン 4 2 3 とともに、この経路の安定度を示すアイコン 4 3 3 が表示される。また、一方の中継器と他方の中継器との間の無線ネットワーク経路のアイコン 4 2 4 とともに、この経路の安定度を示すアイコン 4 3 4 が表示される。また、他方の中継器とゲートウェイとの間の無線ネットワーク経路のアイコン 4 2 5 とともに、この経路の安定度を示すアイコン 4 3 5 が表示される。

[0029] 上述した安定度を示す各アイコンは、前述した経路安定度のレベルに対応したものとなっている。上記例では、アイコン 4 3 1 が、レベル 1 の状態を示している。また、アイコン 4 3 2，アイコン 4 3 3，アイコン 4 3 4，アイコン 4 3 5 は、レベル 4 の状態を示している。この安定度を示すアイコンは、アイコンに表示される棒グラフの状態により、上述したレベルが識別可能となっている。

[0030] 上述したように、本実施の形態によれば、各経路の状態が、送信数および無返信数による安定度のレベルに応じたアイコンで表示されるので、無線ネッ

トワークにける経路のより実際に近い安定性が、評価できるようになる。この結果、無線ネットワークの監視が、信頼性の高い状態で行えるようになる。また、アイコンを用いることで、各経路の安定性が直感的に評価できるようになり、また、素早く評価できるようになる。

[0031] なお、本発明は以上に説明した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想内で、当分野において通常の知識を有する者により、多くの変形および組み合わせが実施可能であることは明白である。例えば、経路安定度を示すアイコンは、棒グラフを用いたものに限らず、安定度のレベルを円グラフで表示するようにしてもよい。また、アイコンは、安定度をバーの本数で示す形状で表示してもよい。また、このアイコンとともに、安定度を数値で表示してもよい。

[0032] また、複数のリンクを経由した経路の安定度を表示してもよい。例えば、図4の、アイコン401で示す圧力センサーアイコン402で示す温度センサーアイコン412で示す中継器アイコン413で示すゲートウェイの経路の安定度は、各ノード間のリンクの安定度の積とすればよい。

[0033] 例えば、アイコン401ーアイコン411の安定度が0.98，アイコン411ーアイコン412の安定度が0.91，アイコン412ーアイコン413の安定度が0.96であれば、アイコン401ーアイコン411ーアイコン412ーアイコン413の経路の安定度は、0.86となる。このようにして求めた経路の安定度を、前述同様に表示すればよい。

[0034] また、例えば、前述したように経路安定度が90%以上の状態である「レベル4」のアイコンが、上記経路に表示されるためには、上記経路におけるリンクの数は3であるので、各リンクにおける安定度は97%以上 ($0.97 \div 0.9^{1/3}$) となっている必要がある。

[0035] また、前ネットワークではなく、所望とする経路上の安定度のみを表示するようにしてもよい。また、安定度に対応して色を変えて表示する、大きさを変えて表示するなど、経路表示に用いている記号（アイコン）を可変表示することで、当該経路の安定度を示すようにしてもよい。また、経路にそっ

てアイコンが移動していくようにしてもよい。

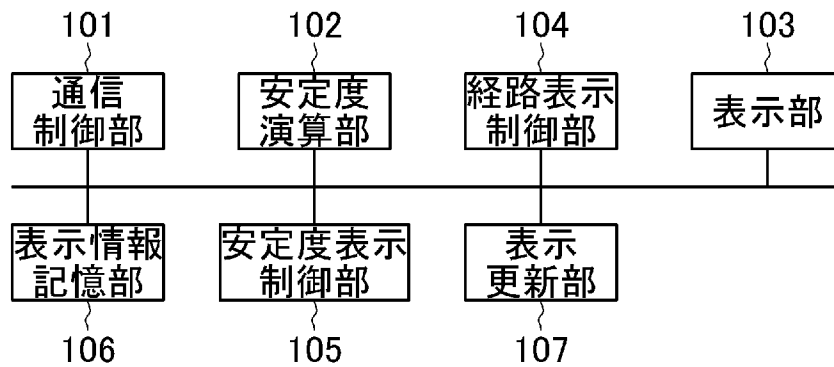
符号の説明

[0036] 101…通信制御部、102…安定度演算部、103…表示部、104…
経路表示制御部、106…表示情報記憶部、107…表示更新部。

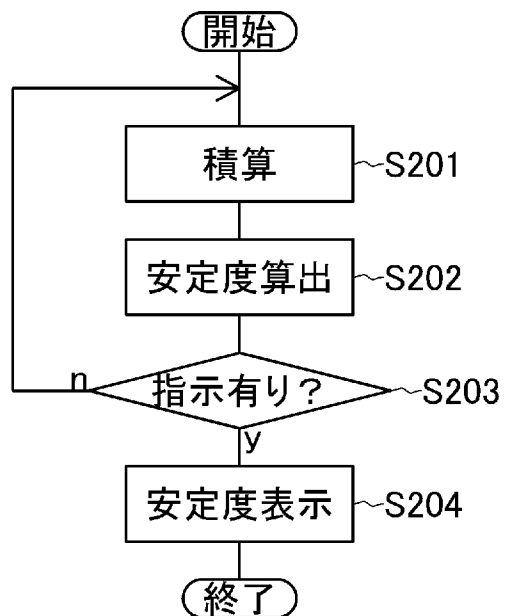
請求の範囲

- [請求項1] 無線通信が行われている無線ネットワークを介した無線装置間の送信数およびこの送信に対する返信がなされなかった数を示す無返信数を計数する通信制御手段と、
- 前記送信数および前記無返信数より送信が行われた前記無線ネットワークの経路の経路安定度を算出する安定度演算手段と、
- 前記無線ネットワークの経路を表示部に表示させる経路表示制御手段と、
- 前記安定度演算手段が算出した経路安定度を示すアイコンを対応する経路とともに前記表示部に表示させる安定度表示制御手段と
- を備えることを特徴とする無線ネットワークの安定性表示装置。
- [請求項2] 請求項1記載の無線ネットワークの安定性表示装置において、
- 前記安定度表示制御手段による前記アイコンの前記表示部への表示を更新する表示更新手段をさらに備えることを特徴とする無線ネットワークの安定性表示装置。
- [請求項3] 無線通信が行われている無線ネットワークを介した無線装置間の送信数およびこの送信に対する返信がなされなかった数を示す無返信数を計数する計数ステップと、
- 前記送信数および前記無返信数より送信が行われた前記無線ネットワークの経路の経路安定度を算出する算出ステップと、
- 前記無線ネットワークの経路を表示部に表示させる経路表示ステップと、
- 算出した経路安定度を示すアイコンを対応する経路とともに前記表示部に表示させる安定度表示ステップと
- を備えることを特徴とする無線ネットワークの安定性表示方法。

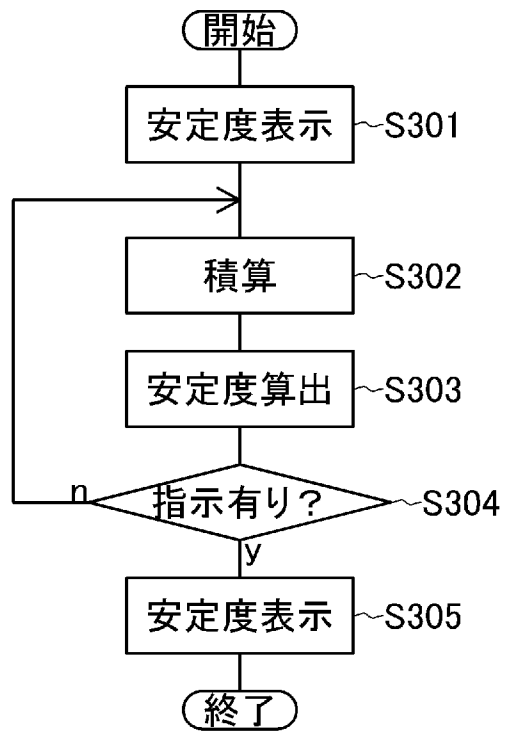
[図1]



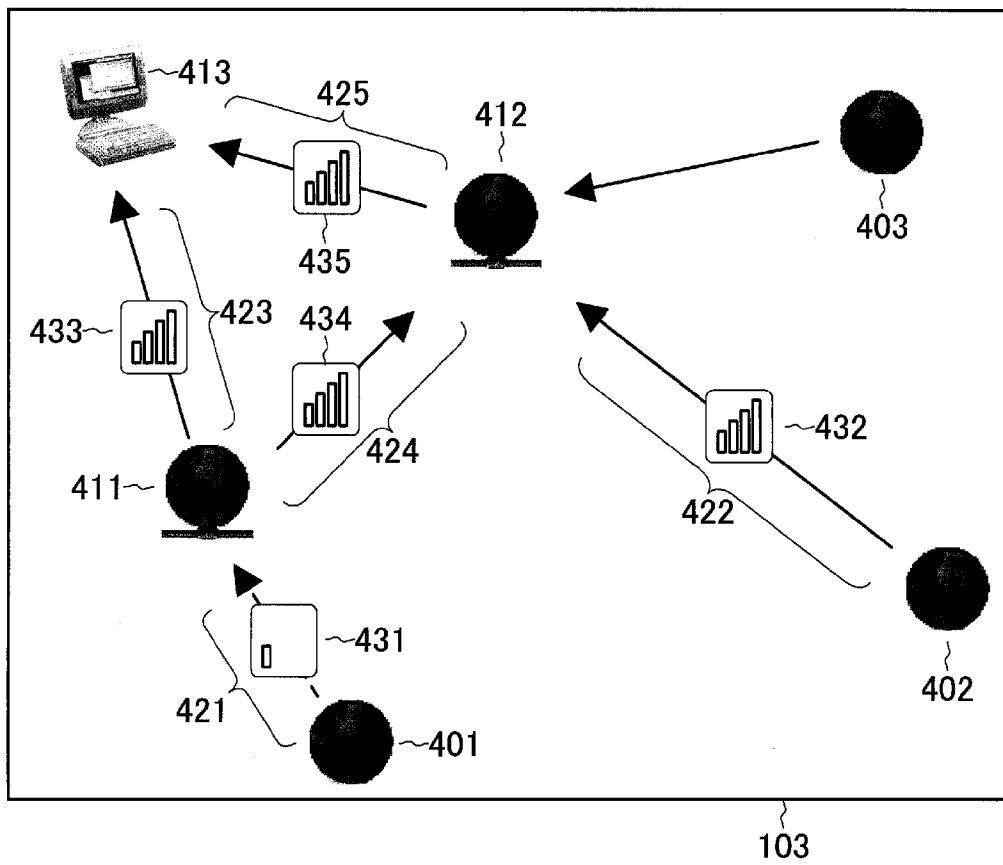
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/076177

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q9/00(2006.01)i, H04M11/00(2006.01)i, H04W84/18(2009.01)i, H04W88/02(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04Q9/00, H04M11/00, H04W84/18, H04W88/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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	JP 2003-244146 A (Hitachi, Ltd.), 29 August 2003 (29.08.2003), paragraphs [0025] to [0046]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-3
Y	JP 2002-271399 A (NEC Corp.), 20 September 2002 (20.09.2002), paragraph [0007]; fig. 1 (Family: none)	1-3
A	JP 2010-146306 A (Hitachi Information Systems, Inc.), 01 July 2010 (01.07.2010), paragraph [0016]; fig. 2 (Family: none)	1-3



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
16 December, 2011 (16.12.11)

Date of mailing of the international search report
27 December, 2011 (27.12.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04Q9/00(2006.01)i, H04M11/00(2006.01)i, H04W84/18(2009.01)i, H04W88/02(2009.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04Q9/00, H04M11/00, H04W84/18, H04W88/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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	JP 2003-244146 A（株式会社日立製作所）2003.08.29, 段落 25-46, 図 1, 2 等（ファミリーなし）	1-3
Y	JP 2002-271399 A（日本電気株式会社）2002.09.20, 段落 7, 図 1 等（ファミリーなし）	1-3
A	JP 2010-146306 A（株式会社日立情報システムズ）2010.07.01, 段落 16, 図 2 等（ファミリーなし）	1-3

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 1 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 7 . 1 2 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

山岸 登

5 G

4 1 8 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 6