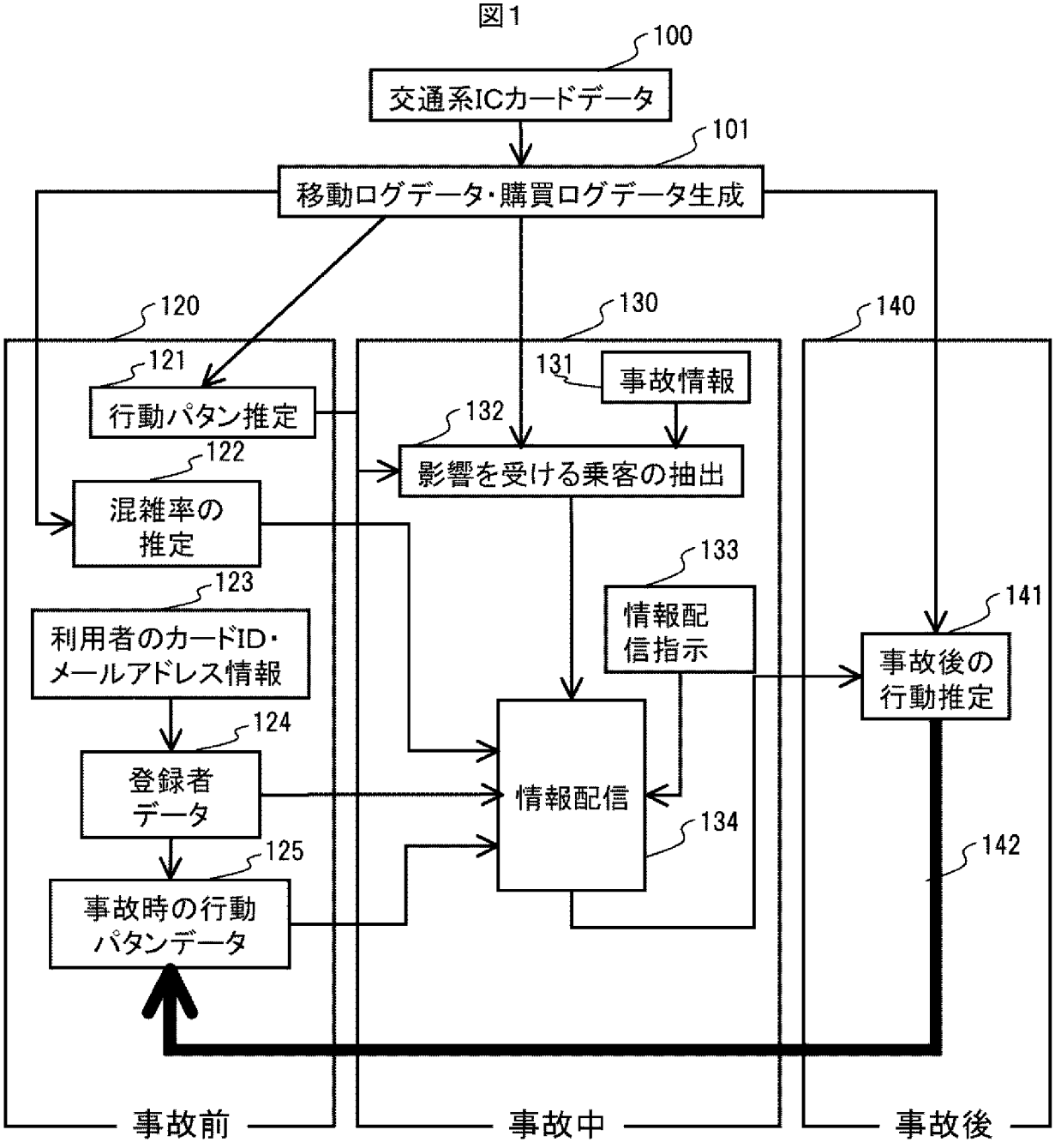
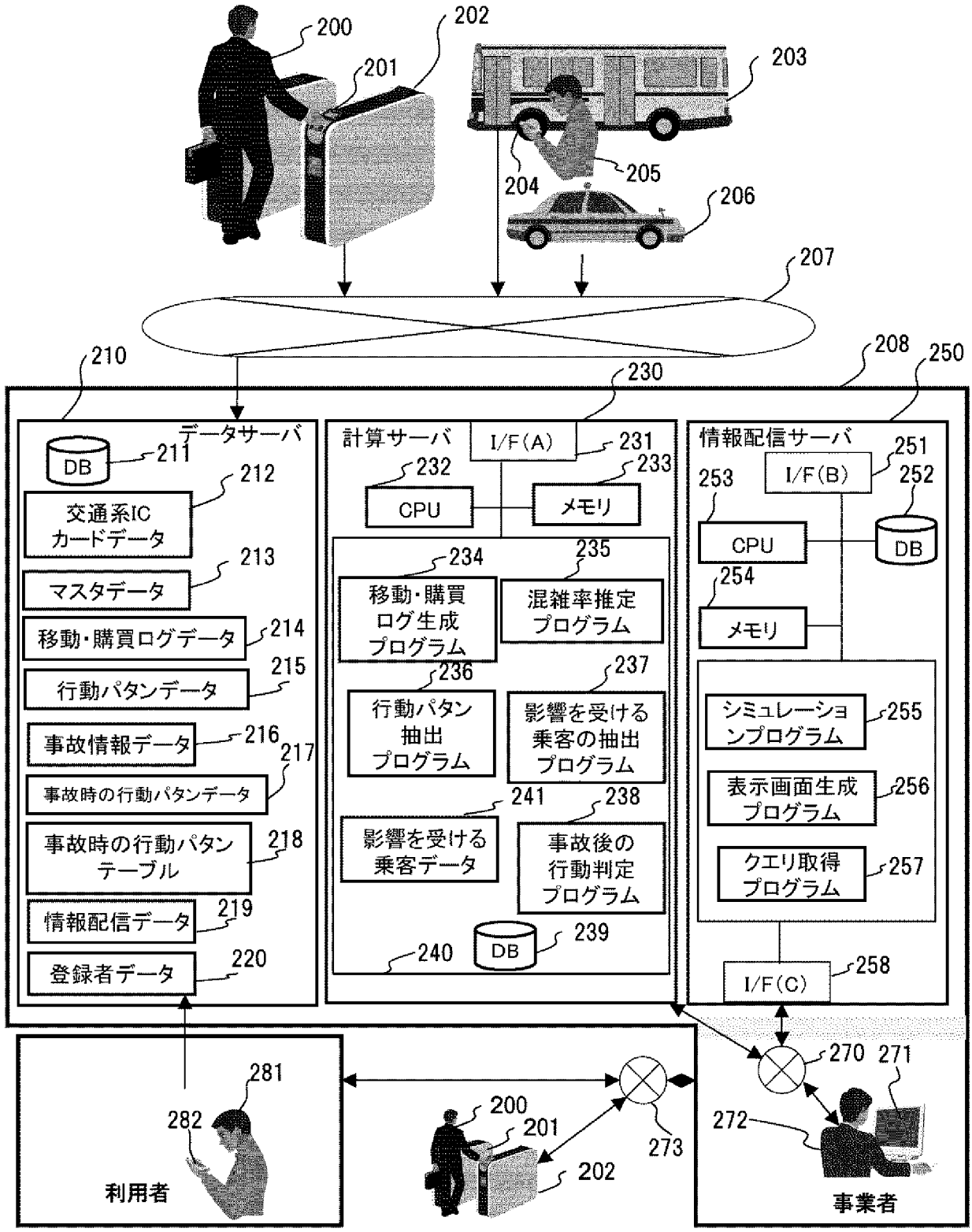
[図1]

図1


100
交通系ICカードデータ
101
移動ログデータ・購買ログデータ生成
120
130
140
121
行動パタン推定
131
事故情報
132
影響を受ける乗客の抽出
122
混雑率の推定
133
情報配信指示
141
事故後の行動推定
123
利用者のカードID・メールアドレス情報
124
登録者データ
情報配信
134
142
125
事故時の行動パタンデータ
事故前
事故中
事故後

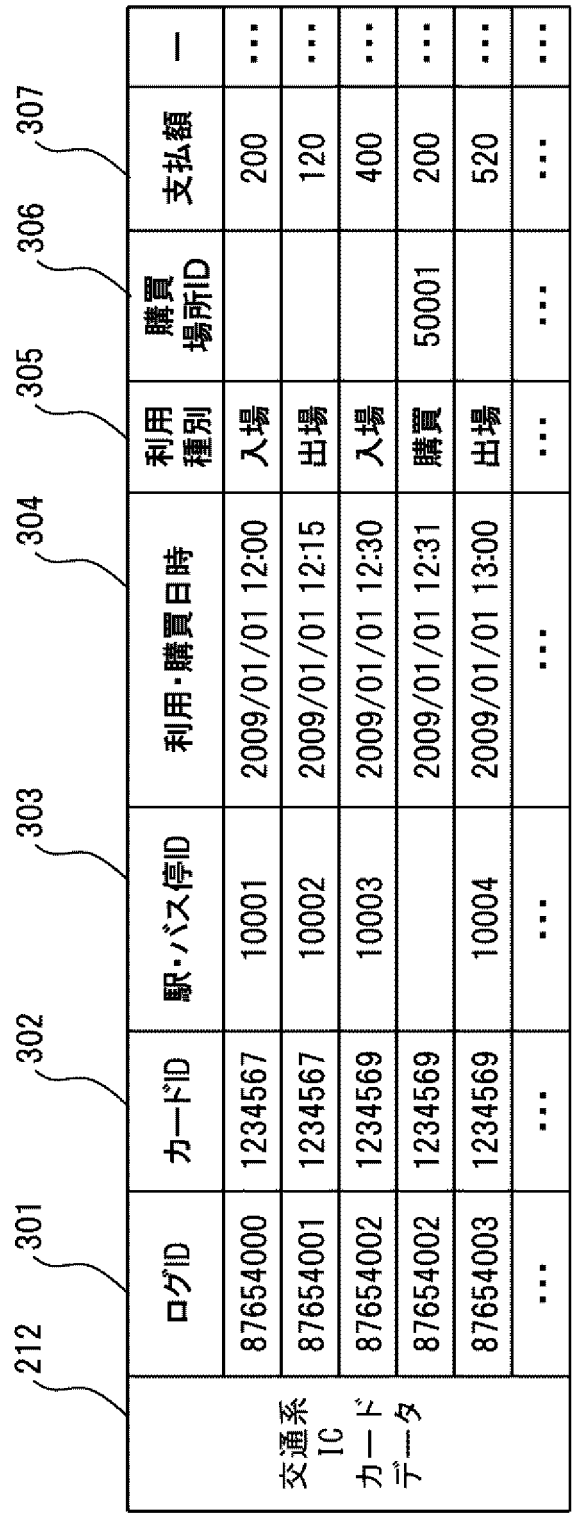
[図2]

図2


200
201
202
203
204
205
206
207
210
208
250
230
データサーバ
DB
211
212
交通系IC
カードデータ
213
マスタデータ
214
移動・購買ログデータ
215
行動パタンデータ
216
事故情報データ
217
事故時の行動パタンデータ
218
事故時の行動パタン
テーブル
219
情報配信データ
220
登録者データ
計算サーバ
I/F(A)
231
232
CPU
233
メモリ
234
移動・購買
ログ生成
プログラム
235
混雑率推定
プログラム
236
行動パタン
抽出
プログラム
237
影響を受ける
乗客の抽出
プログラム
241
影響を受ける
乗客データ
238
事故後の
行動判定
プログラム
240
DB
239
情報配信サーバ
I/F(B)
251
253
252
CPU
DB
254
メモリ
シミュレーション
プログラム
255
表示画面生成
プログラム
256
クエリ取得
プログラム
257
I/F(C)
258
281
282
利用者
200
201
202
273
270
271
272
事業者

[図3]

図3



	ログID	カードID	駅・バス停ID	利用・購買日時	利用種別	購買場所ID	支払額	…
交通系ICカードデータ	87654000	1234567	10001	2009/01/01 12:00	入場		200	…
	87654001	1234567	10002	2009/01/01 12:15	出場		120	…
	87654002	1234569	10003	2009/01/01 12:30	入場		400	…
	87654002	1234569		2009/01/01 12:31	購買	50001	200	…
	87654003	1234569	10004	2009/01/01 13:00	出場		520	…
	…	…	…	…	…	…	…	…

212 301 302 303 304 305 306 307

[図4]

図4

マスタデータ 213

	410 駅・バス停ID	411 駅・バス停名	412 所有会社	413 所在地	414 緯度経度	415 …
駅・バス停マスタ	10001	駅A	○○	○○県○○市・・	139.xxx, 34.xxx	
	10003	バス停C	××	××県△△市・・	140.yyy, 35.vv	

	420 路線ID	421 路線名	422 運営会社	423 路線タイプ	424 乗車許容人数	425 …
路線マスタ	20001	X線各停	○○	鉄道普通列車	500	
	20002	X線特急	○○	鉄道特急列車	200	
	20003	△バス300系統	××	路線バス	50	

	430 路線ID	431 駅・バス停ID	432 順序	433 出発時刻	434 到着時刻	435 始点からの所要時間	436 …
時刻表マスタ	20002	10001	1	12:00	12:00	0	
	20002	10002	2	12:00	12:10	10	
	20003	10003	1	8:00	08:00	0	

	440 経路ID	441 乗車駅・バス停ID	442 降車駅・バス停ID	443 路線ID1	444 乗換乗車駅バス停ID1	445 乗換降車駅バス停ID2	446 …	447 乗車路線数	448 標準所要時間	449 料金	…
経路マスタ	30001	10001	10002	20001				1	10	180	
	30002	10001	10031	20002	10002	20004		5	42	520	
	30003	10003	10004	20003				1	5	200	

	460 購買場所ID	461 店舗名	462 所在地	463 緯度経度	464 店舗種別	465 …
購買場所マスタ	50001	○○マート	○○県××市・・	140.xxx, 35.xxx	コンビニ	
	50002	○○駅自販機	××県□□市・・	141.yyy, 36.vv	自販機	

[図5]

図5

218 451 452 453

事故時の行動パタンテーブル	事故時の行動パタンID	内容	判定方法
	1	配信情報通りの迂回経路を利用	配信情報と移動ログを比較
	2	配信情報とは異なる迂回経路を利用	配信情報と移動ログを比較
	3	他の交通機関を利用	移動ログの出発地と到着地が続いていない
	4	駅外での購買行動を行う	購買ログがある
	5	駅付近の店舗で飲食	飲食ログがある
	6	駅付近で待機	上記1～5のいずれでもない
	・・・	・・・	・・・

[図6]

図6

移動ログ・購買ログデータ

214

510 511 512 513 514 515 516 517 518

	ログID	カードID	乗車日時	降車日時	乗車駅・バス停ID	降車駅バス停ID	支払額	経路ID1
移動ログデータ	70001A	1234567	2013/08/26 12:30:00	2013/08/26 13:25:10	90001	90002	200	30003
	70002A	1234568	2013/08/26 13:31:00	2013/08/26 13:45:25	90002	90003	120	30033
	70003A		2013/08/26 7:00	2013/08/26 7:30	90001	90002	400	30004
	70004A		2013/08/26 10:00	2013/08/26 11:00	90004	90005	520	30002
	…	…	…	…	…	…	…	…

519 520 521 522 523 524 525 526

乗車日時1	降車日時1	乗車駅・バス停ID1	降車駅・バス停ID1	経路ID2	乗車日時2	降車日時2	乗車駅・バス停ID2	…
2013/08/26 12:35:00	2013/08/26 12:40:10	10003	10004	30001	2013/08/26 12:45:00	2013/08/26 13:00:10	10001	…
2013/08/26 13:31:00	2013/08/26 13:45:25	10036	10042		2013/08/26 13:31:00	2013/08/26 13:45:25		
2013/08/26 7:00	2013/08/26 7:30	10003	10006		2013/08/26 7:00	2013/08/26 7:30		
2013/08/26 10:00	2013/08/26 11:00	10001	10031		2013/08/26 10:00	2013/08/26 11:00		
…	…	…	…	…	…	…	…	…

530 531 532 533 534 535

	ログID	カードID	購買日時	支払額	購買場所ID
購買ログデータ	70001B	1234567	2013/08/26 12:32:00	200	50001
	70002B	1234568	2013/08/26 13:31:00	120	50002
	70003B	1234569	2013/08/26 7:00	400	50003
	70004B	1234570	2013/08/26 10:00	520	50004
	…	…	…	…	

[図7]

図7

220 601 602 603

登録者データ	登録者ID	交通系ICカードID	メールアドレス	・・・
	100001	123451	aaa@abc.com	・・・
	100002	123452	bbb@abc.com	・・・
	100003	123453	ccc@abc.com	・・・
	100004	123454	ddd@abc.com	・・・
	100005	123455	eee@abc.com	・・・
	・・・	・・・	・・・	・・・

[図8]

図8

216 701 702 703 704 705 706

事故情報データ	事故ID	路線ID	事故発生区間A	事故発生区間B	発生時間	運転再開時間
	20001	10001	A駅	B駅	2013/08/26 11:00:00	2013/08/26 12:30:00
	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・

[図9]

図9

影響を受ける乗客データ (218)

801 事故ID	802 カードID	803 遭遇予想日時	804 路線ID	805 乗車日時	806 降車日時	807 乗車駅・バス停ID1	808 降車駅・バス停ID1	…
20001	100001	2013/08/26 11:30	3003	2013/08/26 11:45	2013/08/26 12:00	10003	10010	…
20001	100002	2013/08/26 11:30	3033	2013/08/26 11:45	2013/08/26 11:50	10036	10046	…
20001	100003	2013/08/26 11:50	3004	2013/08/26 12:30	2013/08/26 12:50	10003	10053	…
20001	100004	2013/08/26 11:20	3002	2013/08/26 11:25	2013/08/26 12:20	10001	10110	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…

[図10]

図10

事故時の行動データ (217)

901 カードID	902 事故ID	903 過去の事故時の行動パタンID	904 実際に利用した迂回経路
100001	20001	1	…
100002	20001	2	…
100003	20001	3	
100004	20002	5	…
100005	20002	4	…
…	…	…	…

[図11]

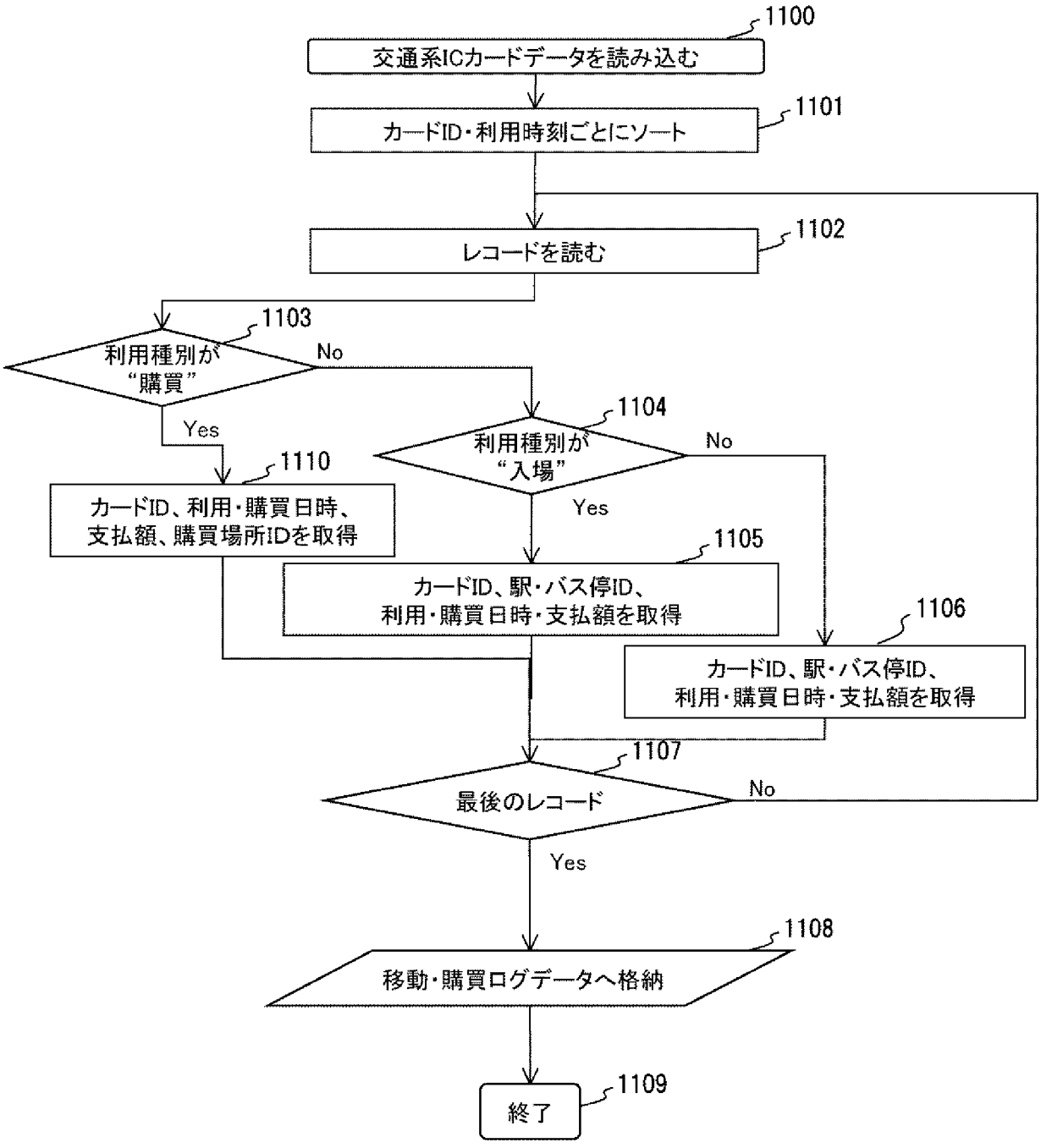
図11



219 情報配信データ	1001 事故ID	1002 登録者ID	1003 配信日時	1004 事故時の行動パターンID	1005 路線ID	1006 乗車予想日時	1007 降車予想日時	1008 乗車駅・バス停ID1	1009 降車駅・バス停ID1	…
	20001	100001	2013/08/26 11:30	1	3003	2013/08/26 11:45	2013/08/26 12:00	10003	10010	…
	20001	100002	2013/08/26 11:30	3	3033	2013/08/26 11:45	2013/08/26 11:50	10036	10046	…
	20001	100003	2013/08/26 11:50	2	3004	2013/08/26 12:30	2013/08/26 12:50	10003	10053	…
	20001	100004	2013/08/26 11:20	1	3002	2013/08/26 11:25	2013/08/26 12:20	10001	10110	…
	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…

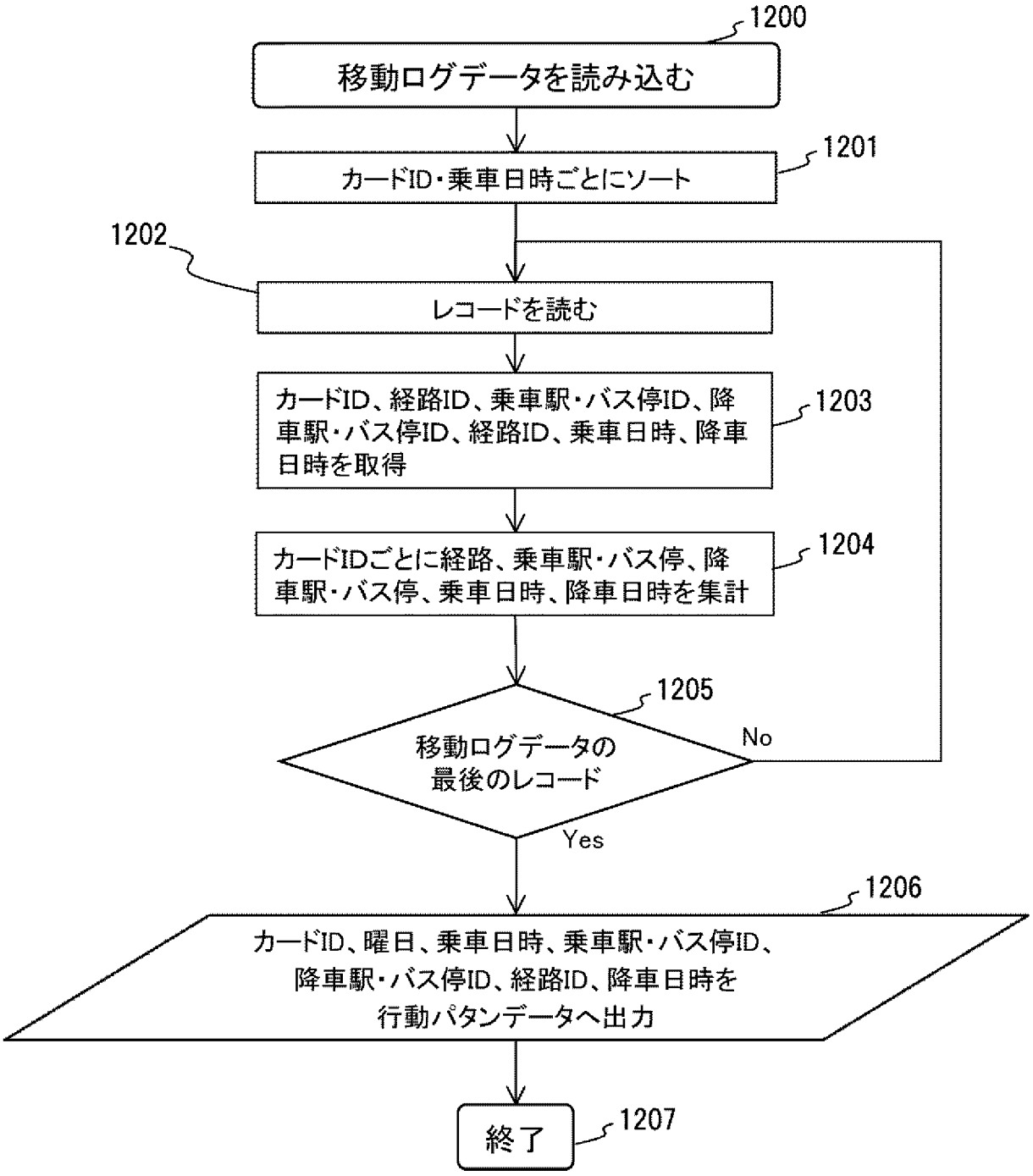
[図12]

図12


1100
交通系ICカードデータを読み込む
1101
カードID・利用時刻ごとにソート
1102
レコードを読む
1103
利用種別が“購買”
No
Yes
1104
利用種別が“入場”
No
Yes
1110
カードID、利用・購買日時、支払額、購買場所IDを取得
1105
カードID、駅・バス停ID、利用・購買日時・支払額を取得
1106
カードID、駅・バス停ID、利用・購買日時・支払額を取得
1107
最後のレコード
No
Yes
1108
移動・購買ログデータへ格納
1109
終了

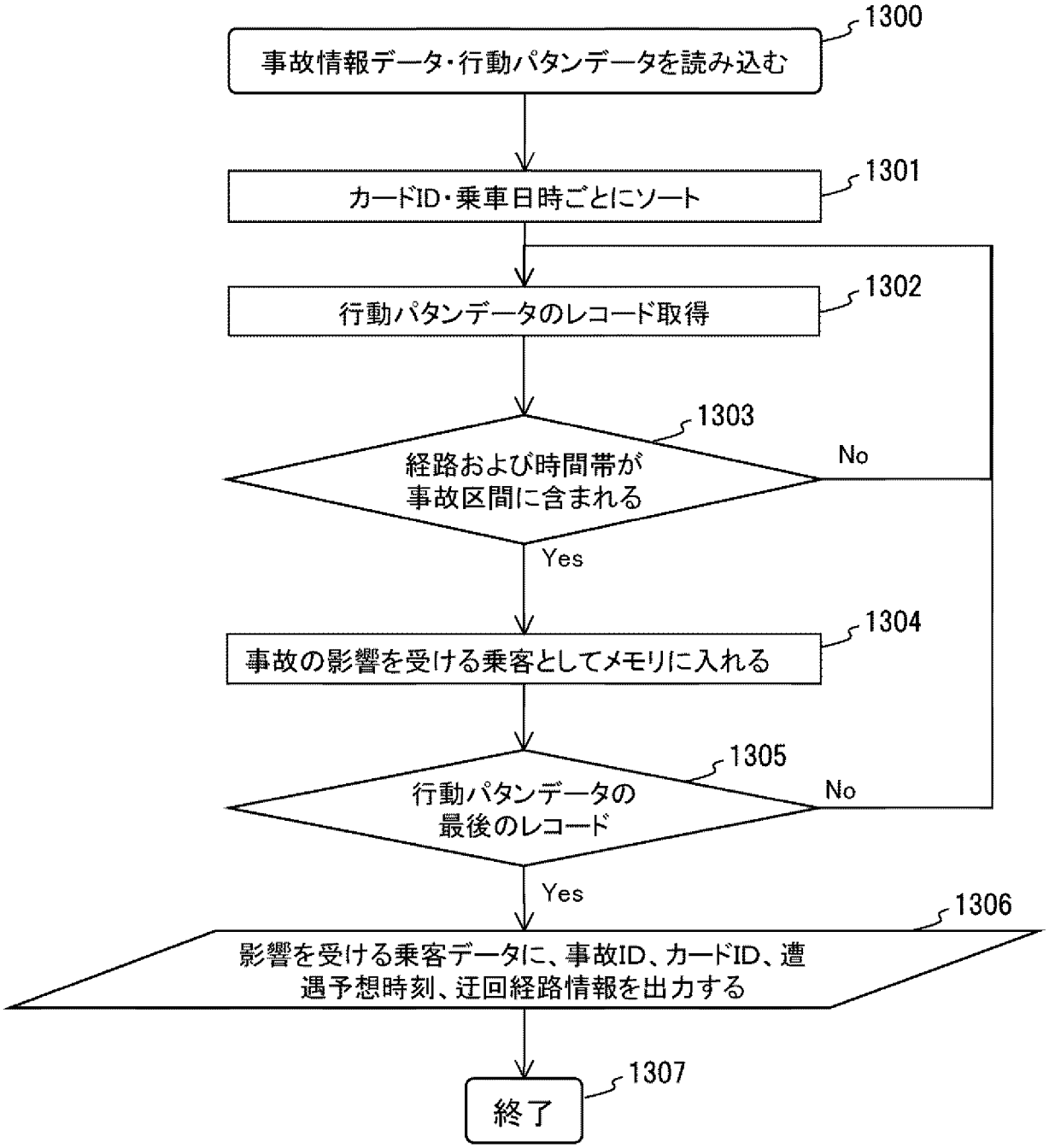
[図13]

図13


1200
移動ログデータを読み込む
1201
カードID・乗車日時ごとにソート
1202
レコードを読む
カードID、経路ID、乗車駅・バス停ID、降車駅・バス停ID、経路ID、乗車日時、降車日時を取得
1203
カードIDごとに経路、乗車駅・バス停、降車駅・バス停、乗車日時、降車日時を集計
1204
1205
移動ログデータの最後のレコード
No
Yes
1206
カードID、曜日、乗車日時、乗車駅・バス停ID、降車駅・バス停ID、経路ID、降車日時を行動パタンデータへ出力
終了
1207

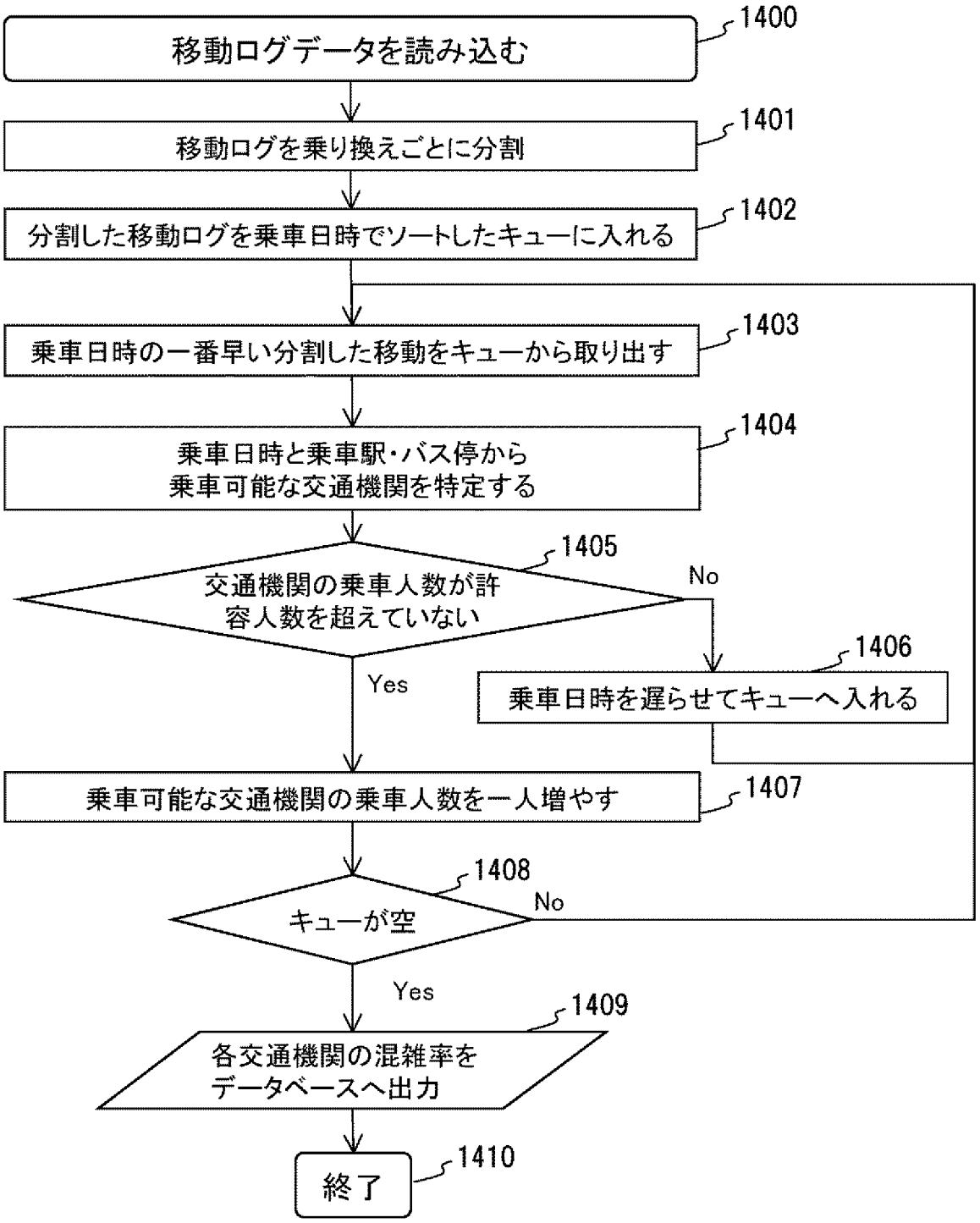
[図14]

図14


1300
事故情報データ・行動パタンデータを読み込む
1301
カードID・乗車日時ごとにソート
1302
行動パタンデータのレコード取得
1303
経路および時間帯が
事故区間に含まれる
No
Yes
1304
事故の影響を受ける乗客としてメモリに入れる
1305
行動パタンデータの
最後のレコード
No
Yes
1306
影響を受ける乗客データに、事故ID、カードID、遭
遇予想時刻、迂回経路情報を出力する
1307
終了

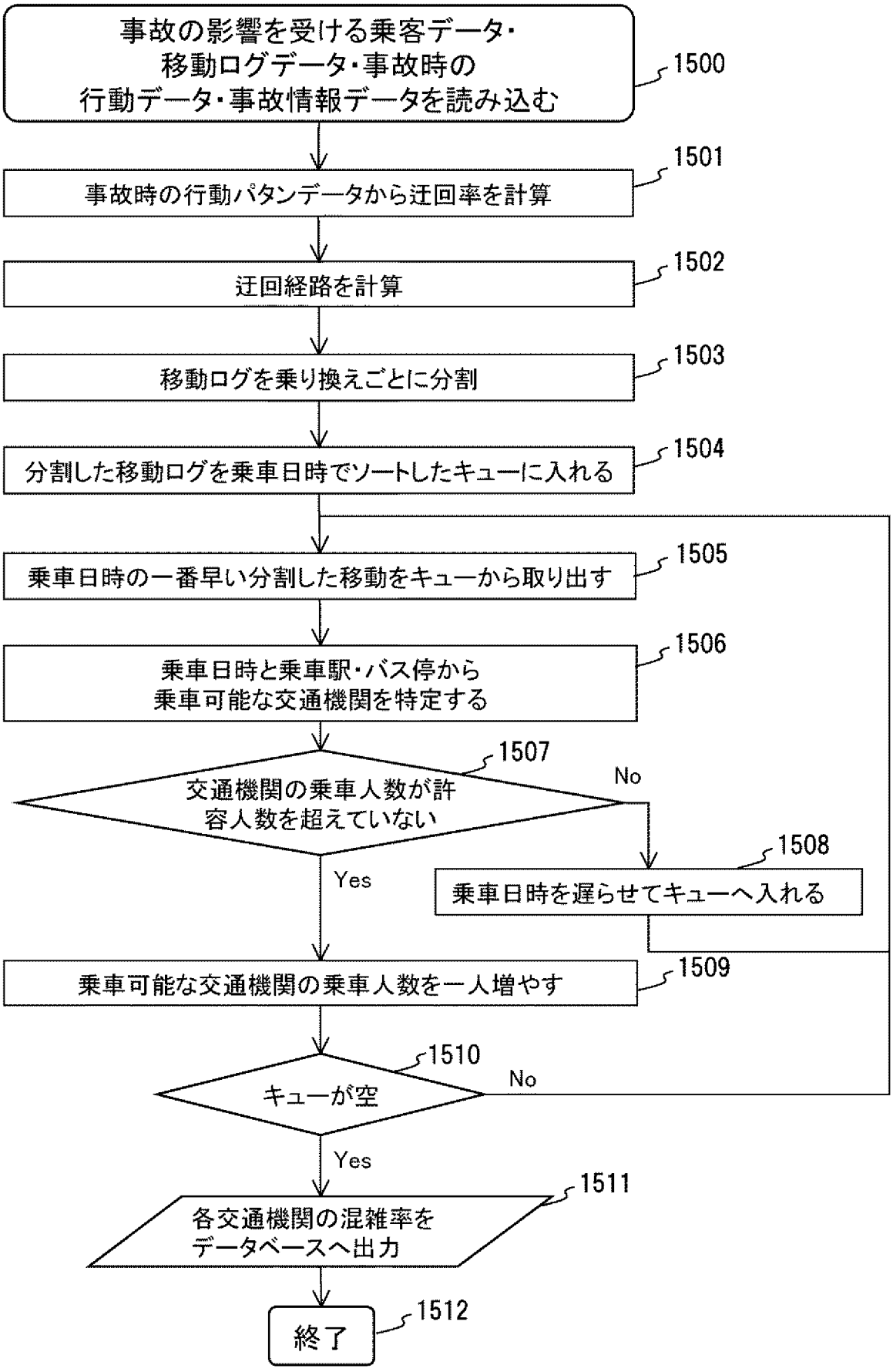
[図15]

図15


移動ログデータを読み込む
1400
移動ログを乗り換えごとに分割
1401
分割した移動ログを乗車日時でソートしたキューに入れる
1402
乗車日時の一番早い分割した移動をキューから取り出す
1403
乗車日時と乗車駅・バス停から
乗車可能な交通機関を特定する
1404
交通機関の乗車人数が許
容人数を超えていない
1405
No
Yes
乗車日時を遅らせてキューへ入れる
1406
乗車可能な交通機関の乗車人数を一人増やす
1407
キューが空
1408
No
Yes
各交通機関の混雑率を
データベースへ出力
1409
終了
1410

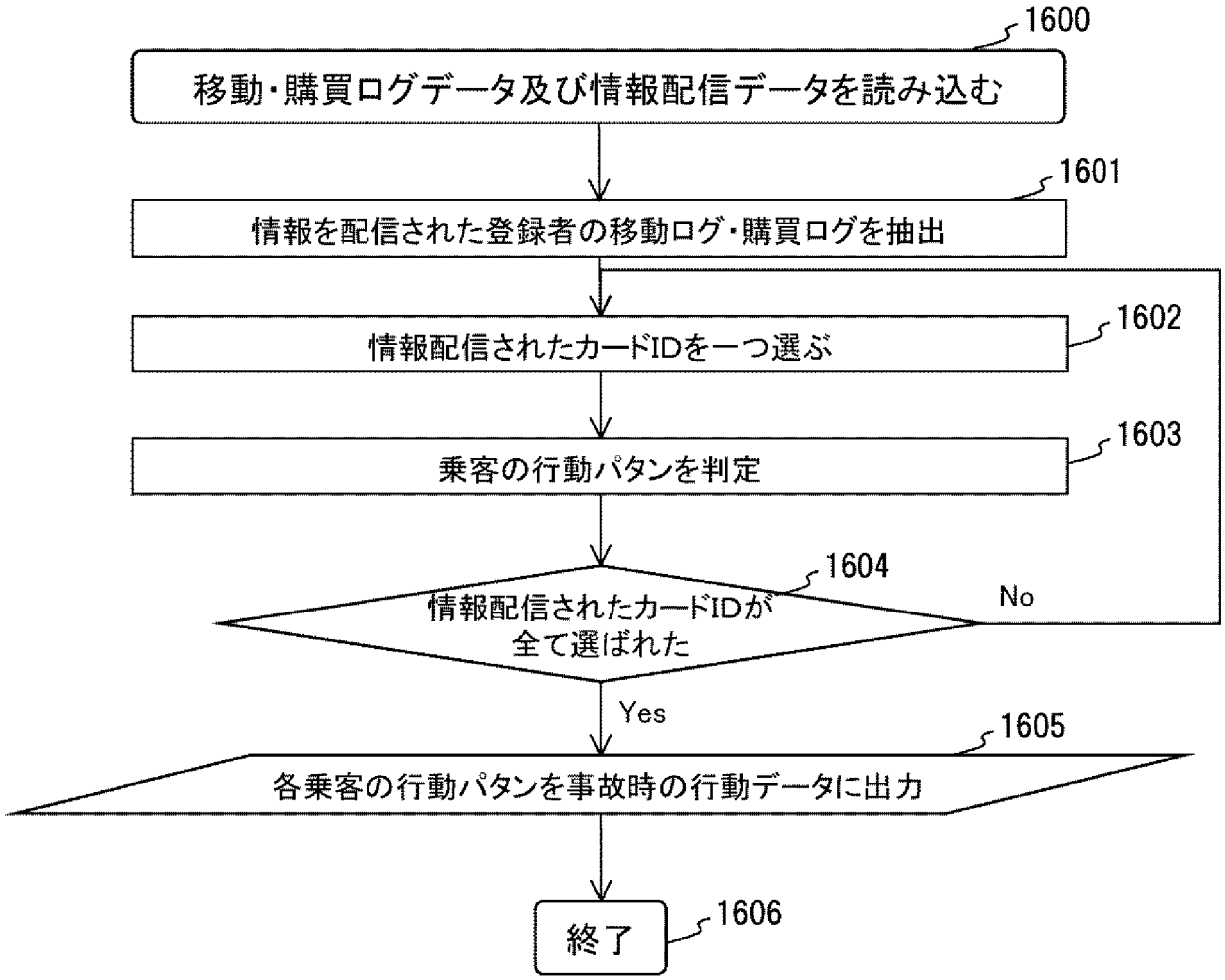
[図16]

図16


事故の影響を受ける乗客データ・
移動ログデータ・事故時の
行動データ・事故情報データを読み込む
1500
事故時の行動パタンデータから迂回率を計算
1501
迂回経路を計算
1502
移動ログを乗り換えごとに分割
1503
分割した移動ログを乗車日時でソートしたキューに入れる
1504
乗車日時の一番早い分割した移動をキューから取り出す
1505
乗車日時と乗車駅・バス停から
乗車可能な交通機関を特定する
1506
交通機関の乗車人数が許
容人数を超えていない
1507
No
Yes
乗車日時を遅らせてキューへ入れる
1508
乗車可能な交通機関の乗車人数を一人増やす
1509
キューが空
1510
No
Yes
各交通機関の混雑率を
データベースへ出力
1511
終了
1512

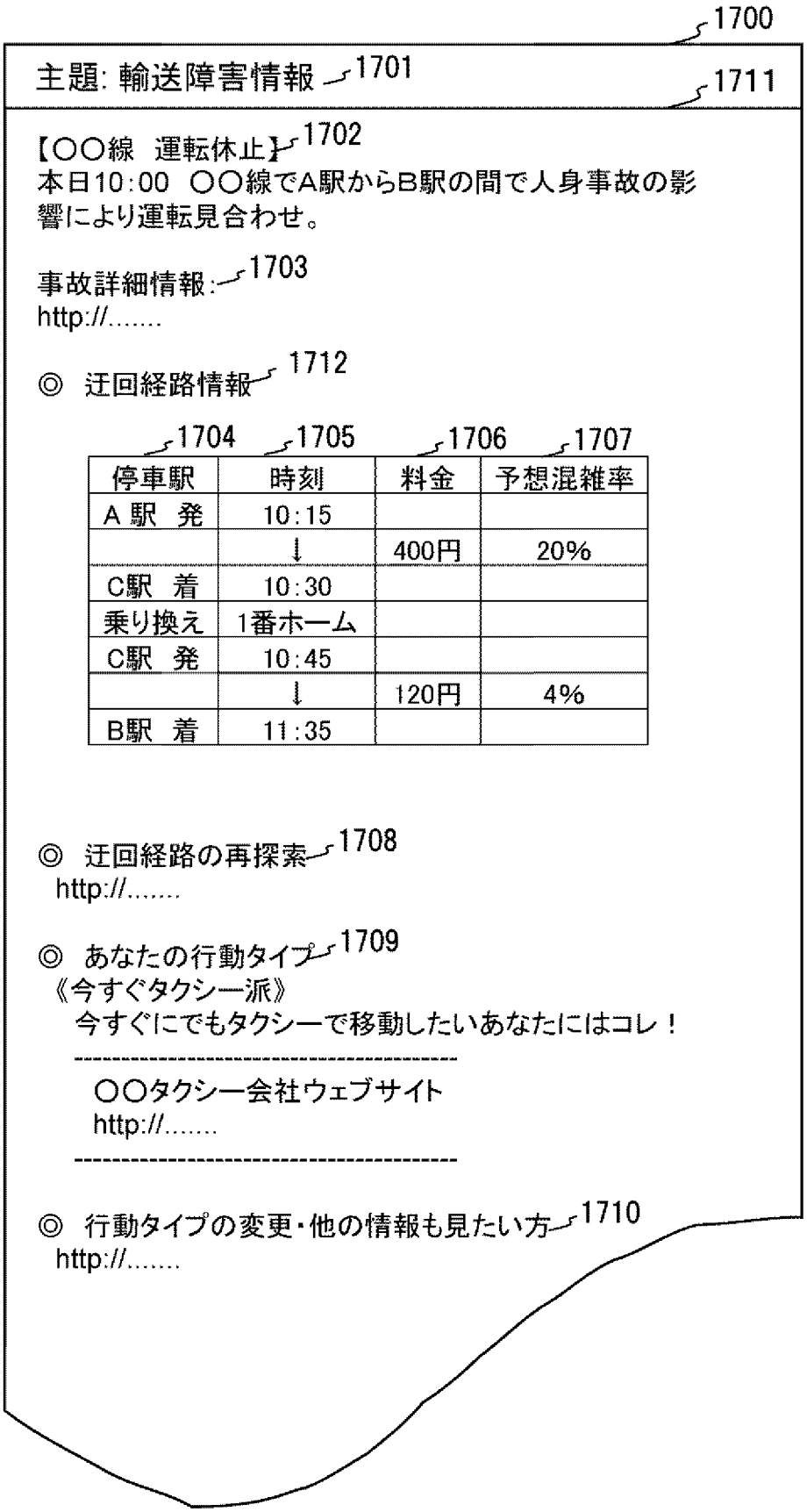
[図17]

図17


1600
移動・購買ログデータ及び情報配信データを読み込む
1601
情報を配信された登録者の移動ログ・購買ログを抽出
1602
情報配信されたカードIDを一つ選ぶ
1603
乗客の行動パタンを判定
1604
情報配信されたカードIDが
全て選ばれた
No
Yes
1605
各乗客の行動パタンを事故時の行動データに出力
終了
1606

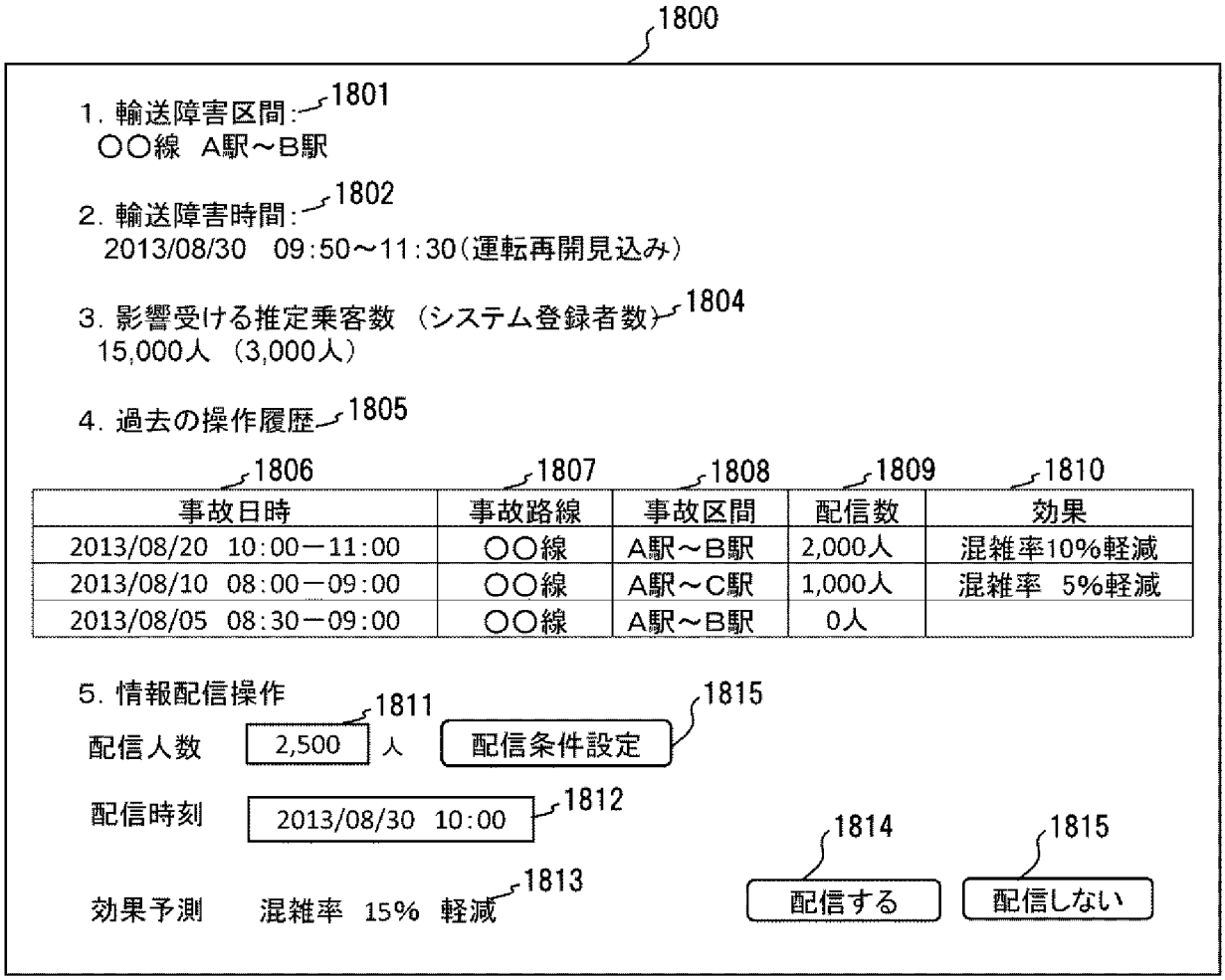
[図18]

図18


1700
主題: 輸送障害情報
1701
1711
【〇〇線 運転休止】
1702
本日10:00 〇〇線でA駅からB駅の間で人身事故の影響により運転見合わせ。
事故詳細情報:
1703
http://.....
◎ 迂回経路情報
1712
1704
1705
1706
1707
停車駅
時刻
料金
予想混雑率
A駅 発
10:15
↓
400円
20%
C駅 着
10:30
乗り換え
1番ホーム
C駅 発
10:45
↓
120円
4%
B駅 着
11:35
◎ 迂回経路の再探索
1708
http://.....
◎ あなたの行動タイプ
1709
《今すぐタクシー派》
今すぐにでもタクシーで移動したいあなたにはコレ！
〇〇タクシー会社ウェブサイト
http://.....
◎ 行動タイプの変更・他の情報も見たい方
1710
http://.....

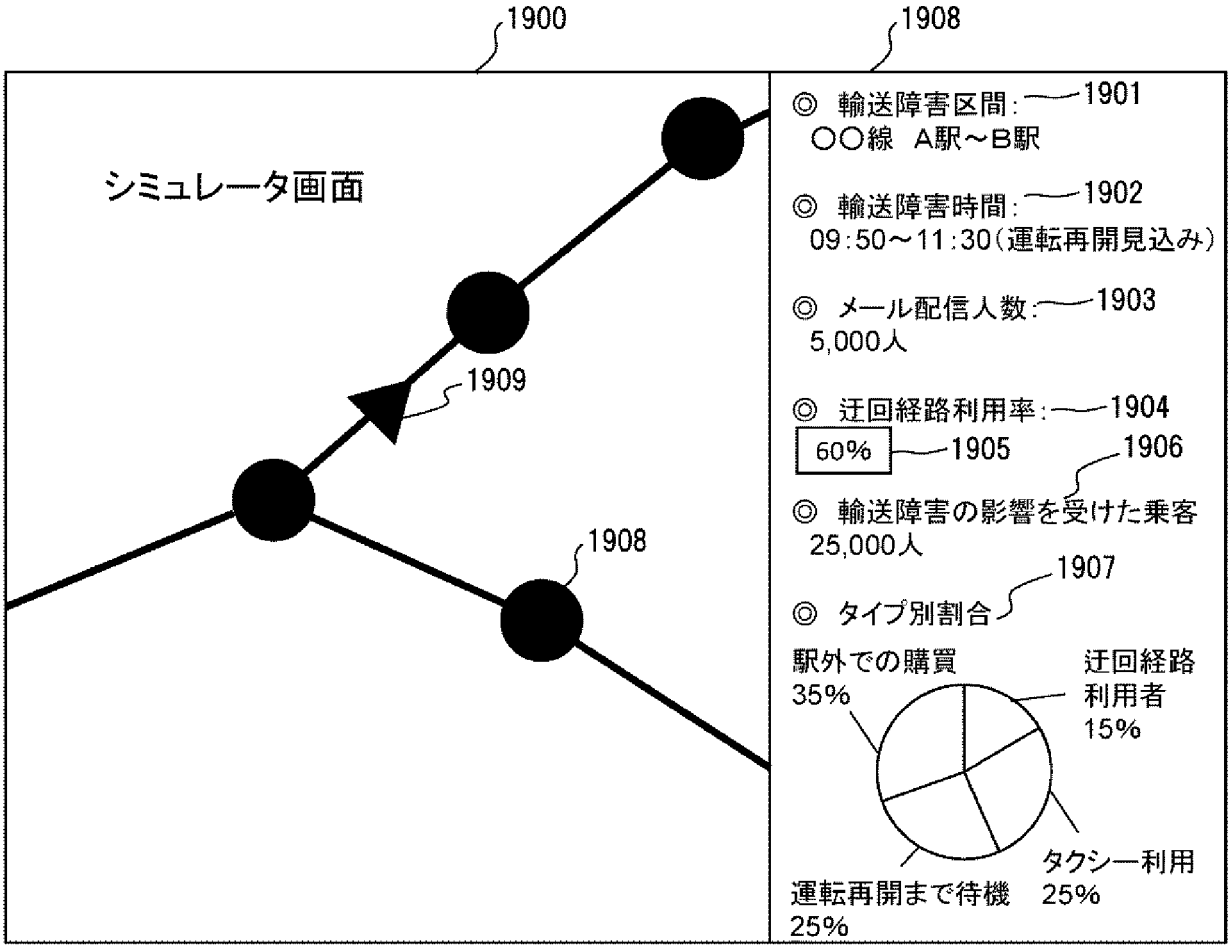
[図19]

図19


1800
1. 輸送障害区間:1801
〇〇線 A駅～B駅
2. 輸送障害時間:1802
2013/08/30 09:50～11:30(運転再開見込み)
3. 影響受ける推定乗客数 (システム登録者数)1804
15,000人 (3,000人)
4. 過去の操作履歴1805
1806 1807 1808 1809 1810
事故日時 事故路線 事故区間 配信数 効果
2013/08/20 10:00－11:00 〇〇線 A駅～B駅 2,000人 混雑率10%軽減
2013/08/10 08:00－09:00 〇〇線 A駅～C駅 1,000人 混雑率 5%軽減
2013/08/05 08:30－09:00 〇〇線 A駅～B駅 0人
5. 情報配信操作
1811
配信人数 2,500 人
1815
配信条件設定
配信時刻 2013/08/30 10:00 1812
1814
1815
効果予測 混雑率 15% 軽減 1813
配信する
配信しない

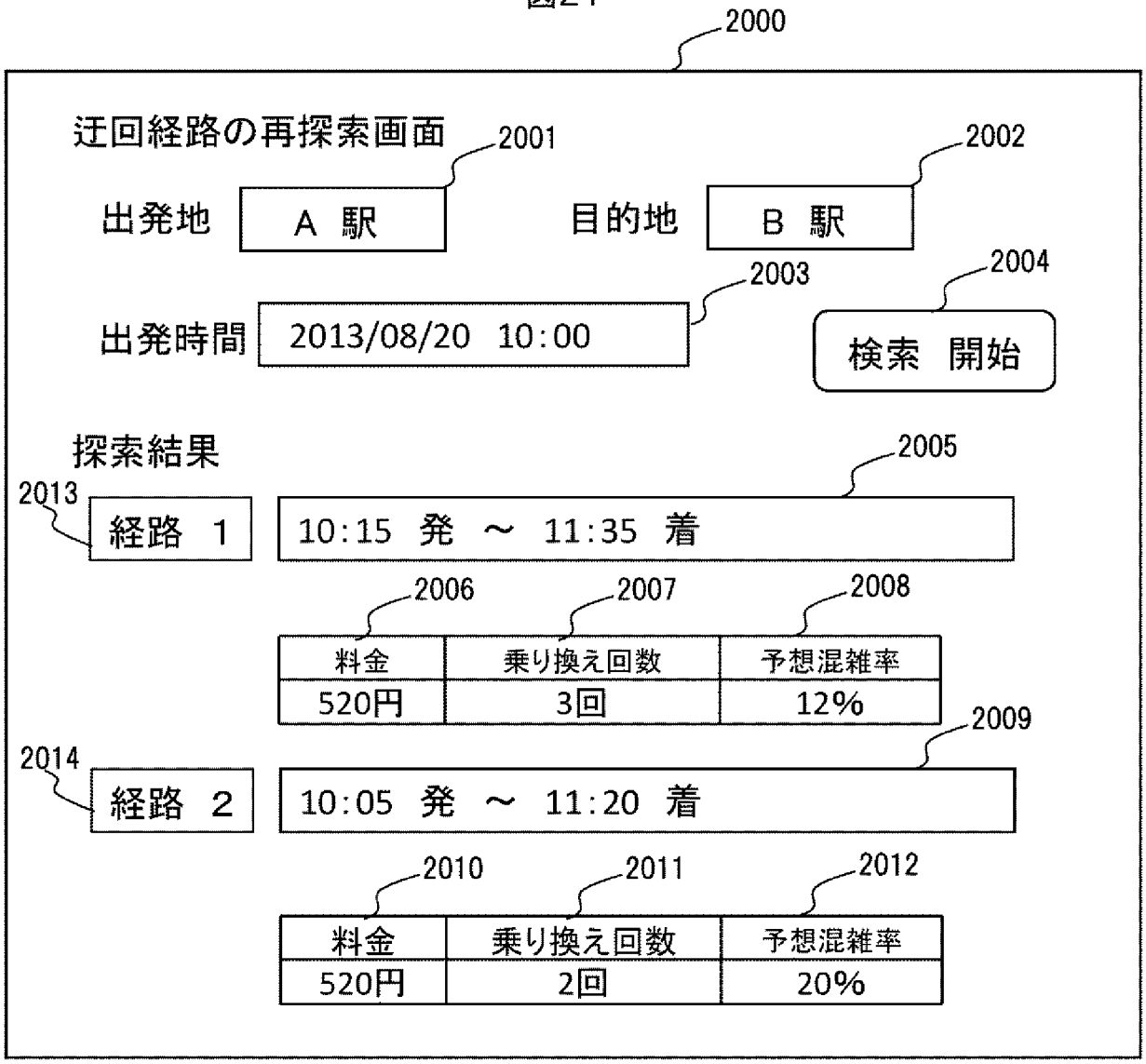
[図20]

図20


1900
1908
シミュレータ画面
1909
1908
◎ 輸送障害区間:
1901
○○線 A駅～B駅
◎ 輸送障害時間:
1902
09:50～11:30(運転再開見込み)
◎ メール配信人数:
1903
5,000人
◎ 迂回経路利用率:
1904
60%
1905
1906
◎ 輸送障害の影響を受けた乗客
25,000人
1907
◎ タイプ別割合
駅外での購買
35%
迂回経路
利用者
15%
タクシー利用
25%
運転再開まで待機
25%

[図21]

図21



[図22]

図22

	215	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	
行動パタンデータ	カードID	曜日	乗車日時	乗車駅・バス停	降車駅・バス停	経路ID	降車日時	・・・	
	100001	月	07:00	90001	90011	30001	08:00	・・・	
	100002	月	07:15	90002	90012	30001	09:30	・・・	
	100003	月	07:30	90003	90013	30001	10:50	・・・	
	100004	月	07:45	90004	90014	30002	08:00	・・・	
	100005	月	08:00	90005	90015	30003	09:00	・・・	
	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	