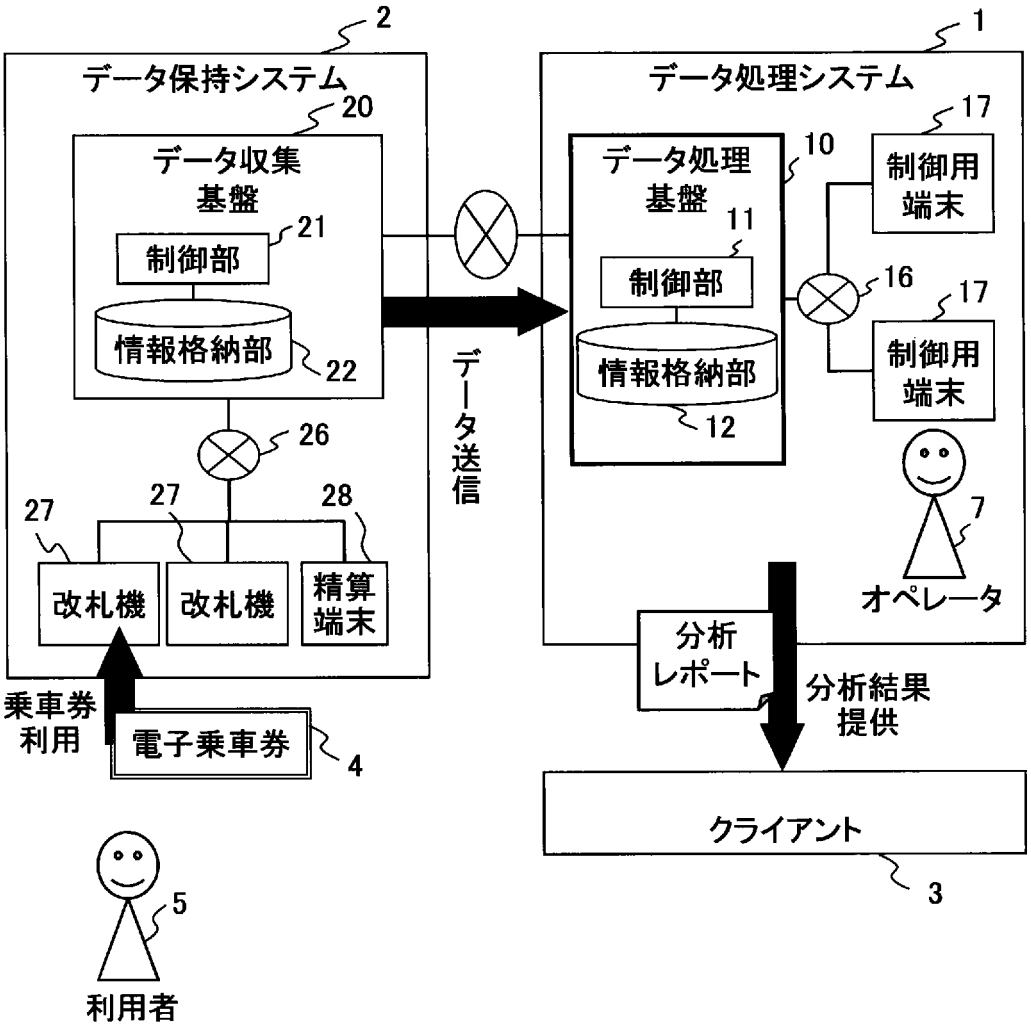
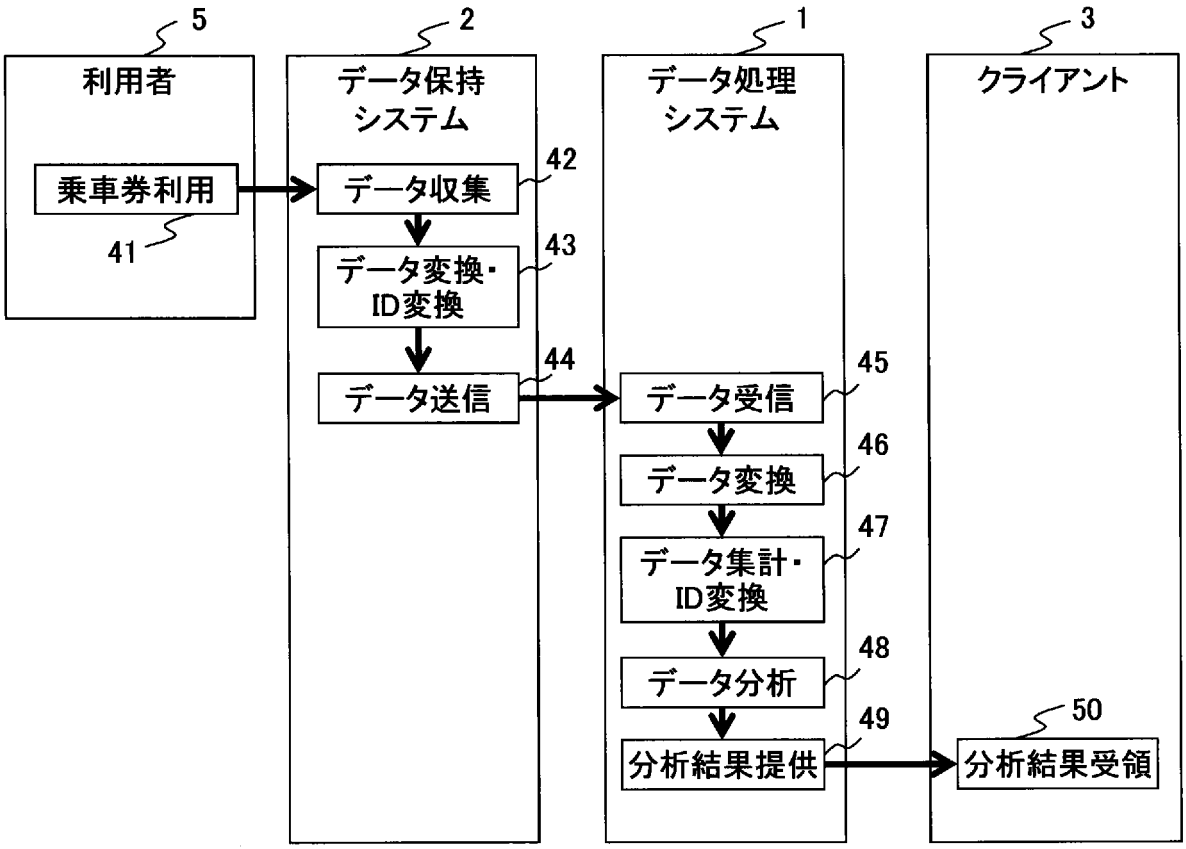
[図1]

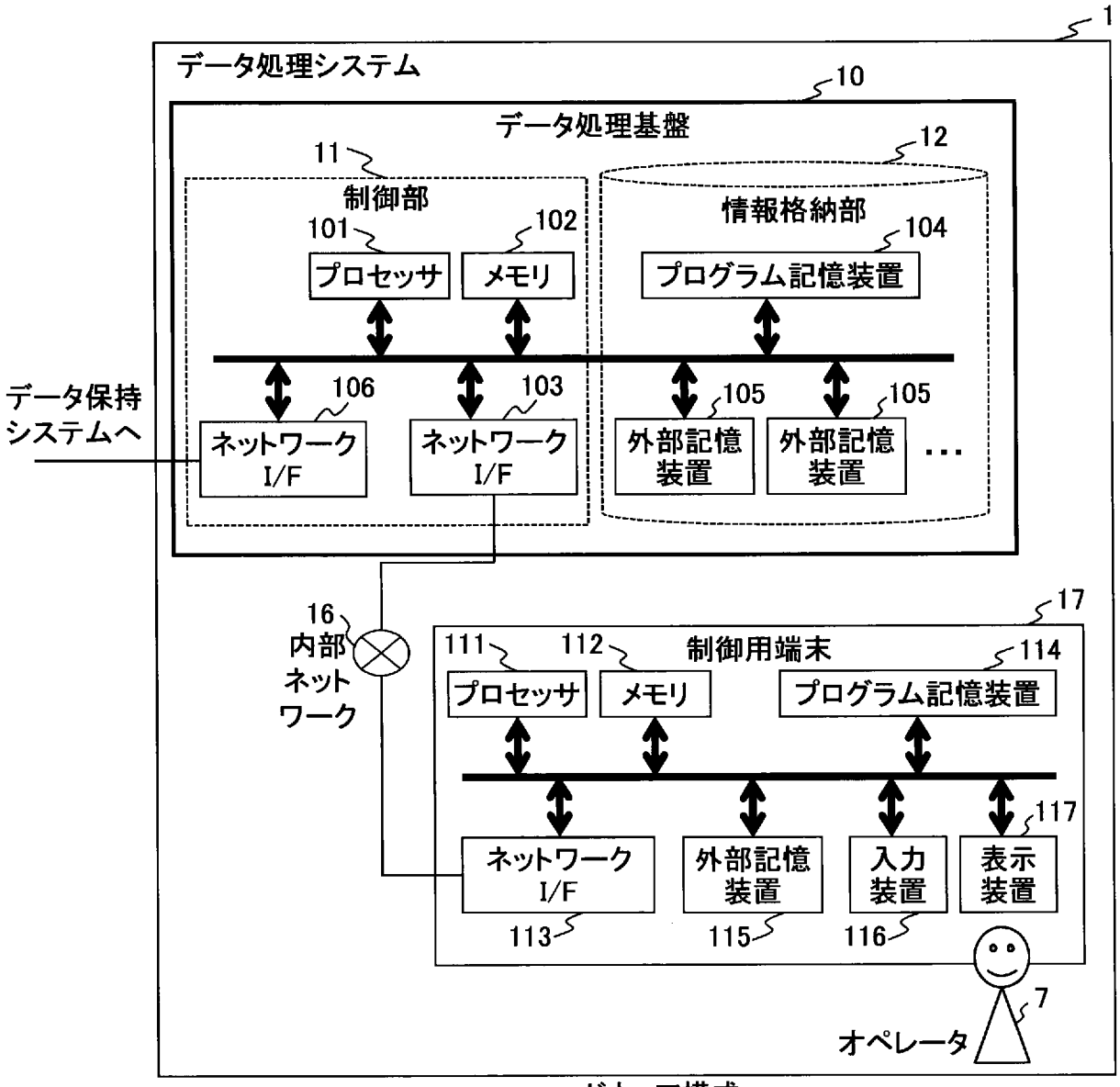

2
データ保持システム
20
データ収集
基盤
21
制御部
情報格納部
22
26
27
27
28
改札機
改札機
精算
端末
乗車券
利用
電子乗車券
4
5
利用者
データ送信
1
データ処理システム
データ処理
基盤
10
11
制御部
情報格納部
12
16
17
制御用
端末
17
制御用
端末
7
オペレータ
分析
レポート
分析結果
提供
クライアント
3

[図2]



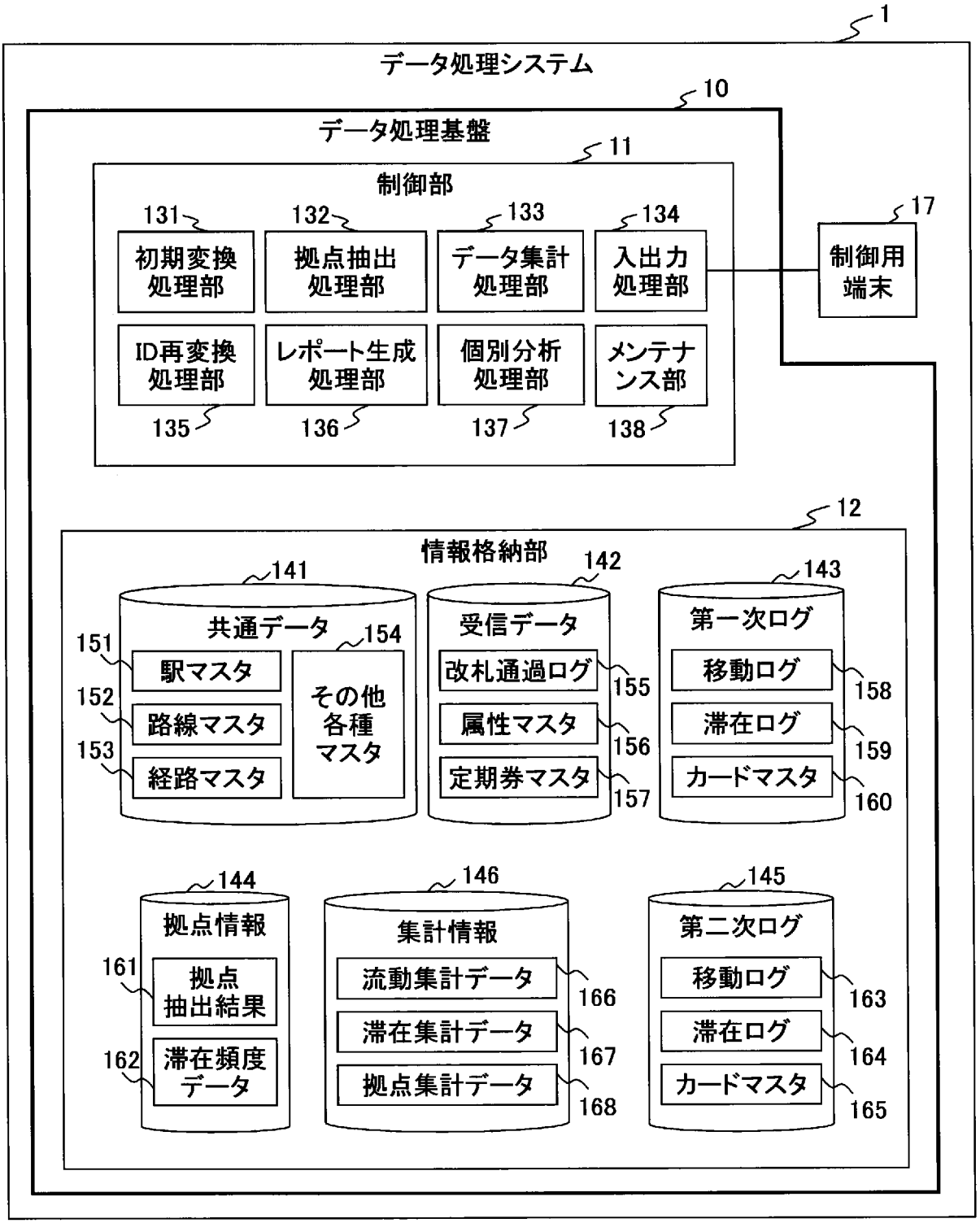
サービス全体処理フロー

[図3]

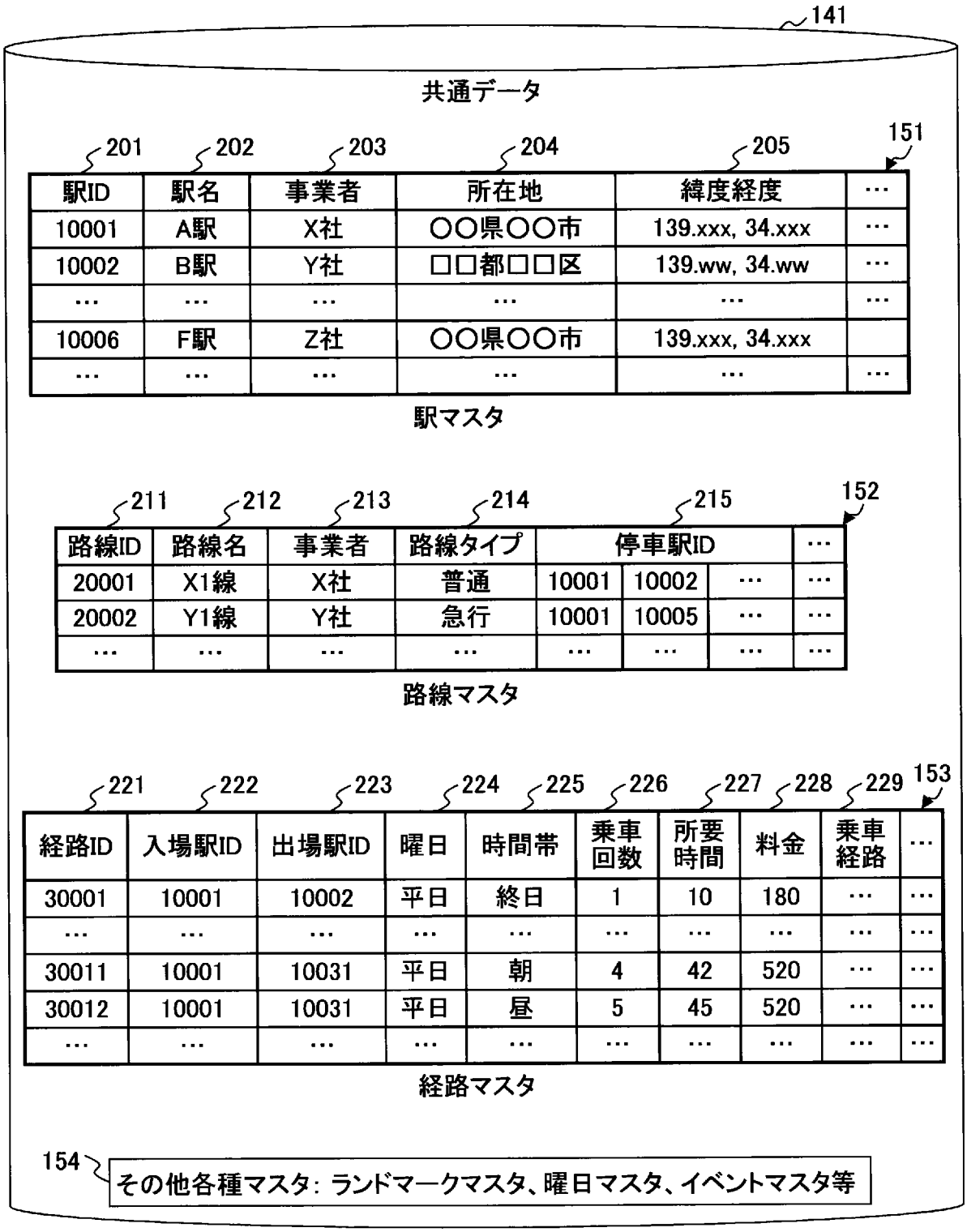

1
データ処理システム
10
データ処理基盤
11
制御部
12
情報格納部
101
プロセッサ
102
メモリ
104
プログラム記憶装置
データ保持
システムへ
106
ネットワーク
I/F
103
ネットワーク
I/F
105
外部記憶
装置
105
外部記憶
装置
...
16
内部
ネット
ワーク
17
111
プロセッサ
112
メモリ
制御用端末
114
プログラム記憶装置
117
ネットワーク
I/F
113
外部記憶
装置
115
入力
装置
116
表示
装置
7
オペレータ

ハードウェア構成

[図4]


データ処理基盤の機能的構成
1
データ処理システム
10
データ処理基盤
11
制御部
131
初期変換処理部
132
拠点抽出処理部
133
データ集計処理部
134
入出力処理部
17
制御用端末
ID再変換処理部
135
レポート生成処理部
136
個別分析処理部
137
メンテナンス部
138
12
情報格納部
141
共通データ
151
駅マスタ
152
路線マスタ
153
経路マスタ
154
その他各種マスタ
142
受信データ
改札通過ログ
155
属性マスタ
156
定期券マスタ
157
143
第一次ログ
移動ログ
158
滞在ログ
159
カードマスタ
160
144
拠点情報
161
拠点抽出結果
162
滞在頻度データ
146
集計情報
流動集計データ
166
滞在集計データ
167
拠点集計データ
168
145
第二次ログ
移動ログ
163
滞在ログ
164
カードマスタ
165

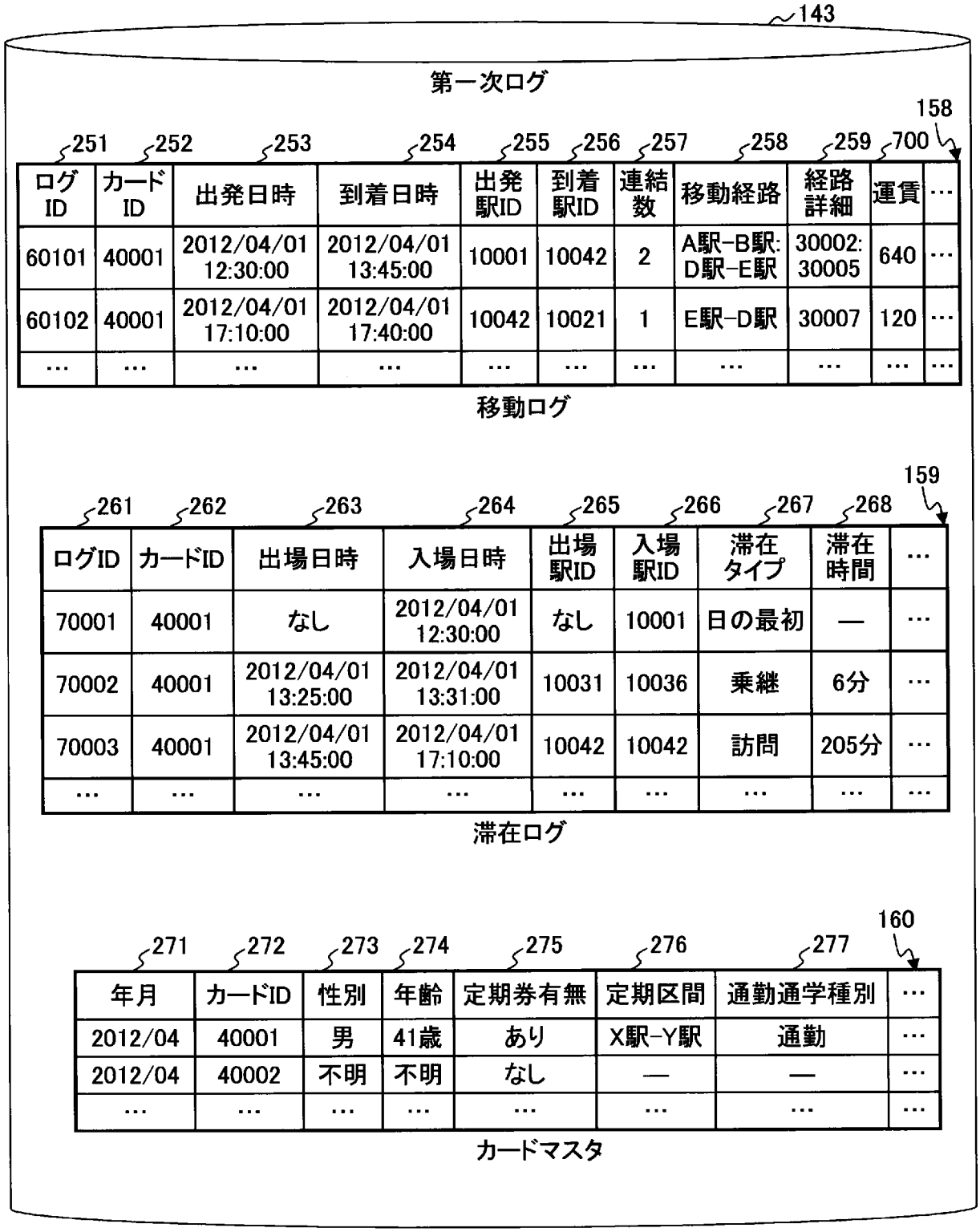
[図5]


141
共通データ
151
201 202 203 204 205
駅ID 駅名 事業者 所在地 緯度経度 …
10001 A駅 X社 ○○県○○市 139.xxx, 34.xxx …
10002 B駅 Y社 □□都□□区 139.ww, 34.ww …
… … … … … …
10006 F駅 Z社 ○○県○○市 139.xxx, 34.xxx
… … … … … …
駅マスタ
152
211 212 213 214 215
路線ID 路線名 事業者 路線タイプ 停車駅ID …
20001 X1線 X社 普通 10001 10002 … …
20002 Y1線 Y社 急行 10001 10005 … …
… … … … … … … …
路線マスタ
153
221 222 223 224 225 226 227 228 229
経路ID 入場駅ID 出場駅ID 曜日 時間帯 乗車回数 所要時間 料金 乗車経路 …
30001 10001 10002 平日 終日 1 10 180 … …
… … … … … … … … … …
30011 10001 10031 平日 朝 4 42 520 … …
30012 10001 10031 平日 昼 5 45 520 … …
… … … … … … … … … …
経路マスタ
154
その他各種マスタ：ランドマークマスタ、曜日マスタ、イベントマスタ等

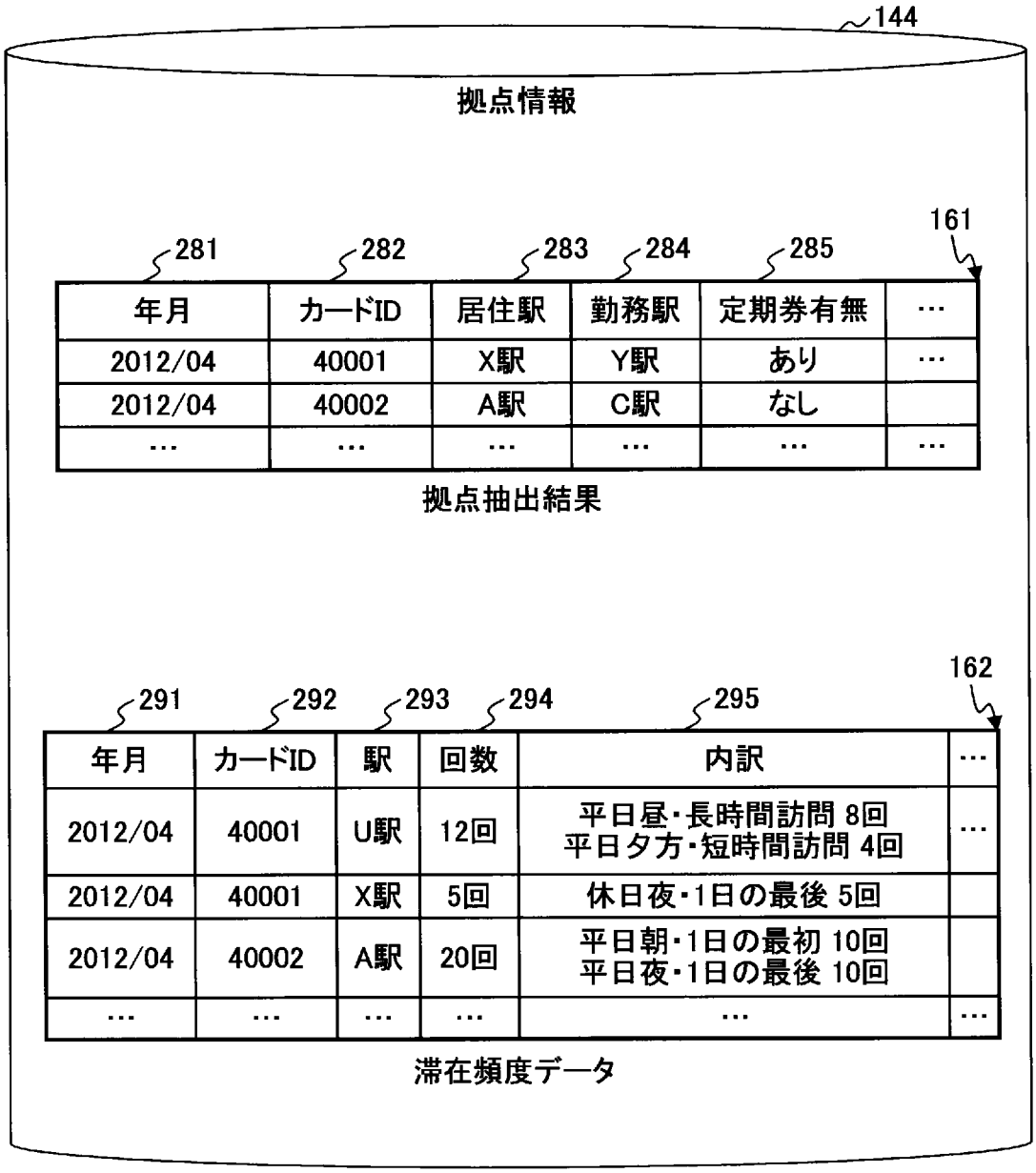
[図6]


142
受信データ
231
232
233
234
235
236
155
ログID
カードID
処理日時
駅ID
処理種別
精算額
…
50001 40001 2012/04/01 12:30:00 10001 入場 0 …
50002 40001 2012/04/01 13:25:10 10031 出場 520 …
50003 40001 2012/04/01 13:31:05 10036 入場 0 …
50004 40001 2012/04/01 13:45:00 10042 出場 120 …
50005 40001 2012/04/01 17:10:00 10042 入場 0
50006 40001 2012/04/01 17:40:00 10021 出場 600
50007 40002 2012/04/01 13:05:00 10002 入場 0 …
50008 40002 2012/04/01 13:53:00 10031 出場 800 …
50009 40002 2012/04/01 14:02:15 10036 入場 0
改札通過ログ
241
242
243
156
カードID
性別
年齢
…
40001 男 41歳 …
40002 不明 不明 …
属性マスタ
244
245
246
247
248
157
カードID
定期区間
通勤通学種別
期間
開始終了情報
…
40001 X駅-Y駅 通勤 6箇月 2012/03/01-2012/08/31 …
定期券マスタ

[図7]


143
第一次ログ
158
251 252 253 254 255 256 257 258 259 700
ログID | カードID | 出発日時 | 到着日時 | 出発駅ID | 到着駅ID | 連結数 | 移動経路 | 経路詳細 | 運賃 | …
60101 | 40001 | 2012/04/01 12:30:00 | 2012/04/01 13:45:00 | 10001 | 10042 | 2 | A駅−B駅: D駅−E駅 | 30002: 30005 | 640 | …
60102 | 40001 | 2012/04/01 17:10:00 | 2012/04/01 17:40:00 | 10042 | 10021 | 1 | E駅−D駅 | 30007 | 120 | …
… | … | … | … | … | … | … | … | … | … | …
移動ログ
159
261 262 263 264 265 266 267 268
ログID | カードID | 出場日時 | 入場日時 | 出場駅ID | 入場駅ID | 滞在タイプ | 滞在時間 | …
70001 | 40001 | なし | 2012/04/01 12:30:00 | なし | 10001 | 日の最初 | — | …
70002 | 40001 | 2012/04/01 13:25:00 | 2012/04/01 13:31:00 | 10031 | 10036 | 乗継 | 6分 | …
70003 | 40001 | 2012/04/01 13:45:00 | 2012/04/01 17:10:00 | 10042 | 10042 | 訪問 | 205分 | …
… | … | … | … | … | … | … | … | …
滞在ログ
160
271 272 273 274 275 276 277
年月 | カードID | 性別 | 年齢 | 定期券有無 | 定期区間 | 通勤通学種別 | …
2012/04 | 40001 | 男 | 41歳 | あり | X駅−Y駅 | 通勤 | …
2012/04 | 40002 | 不明 | 不明 | なし | — | — | …
… | … | … | … | … | … | … | …
カードマスタ

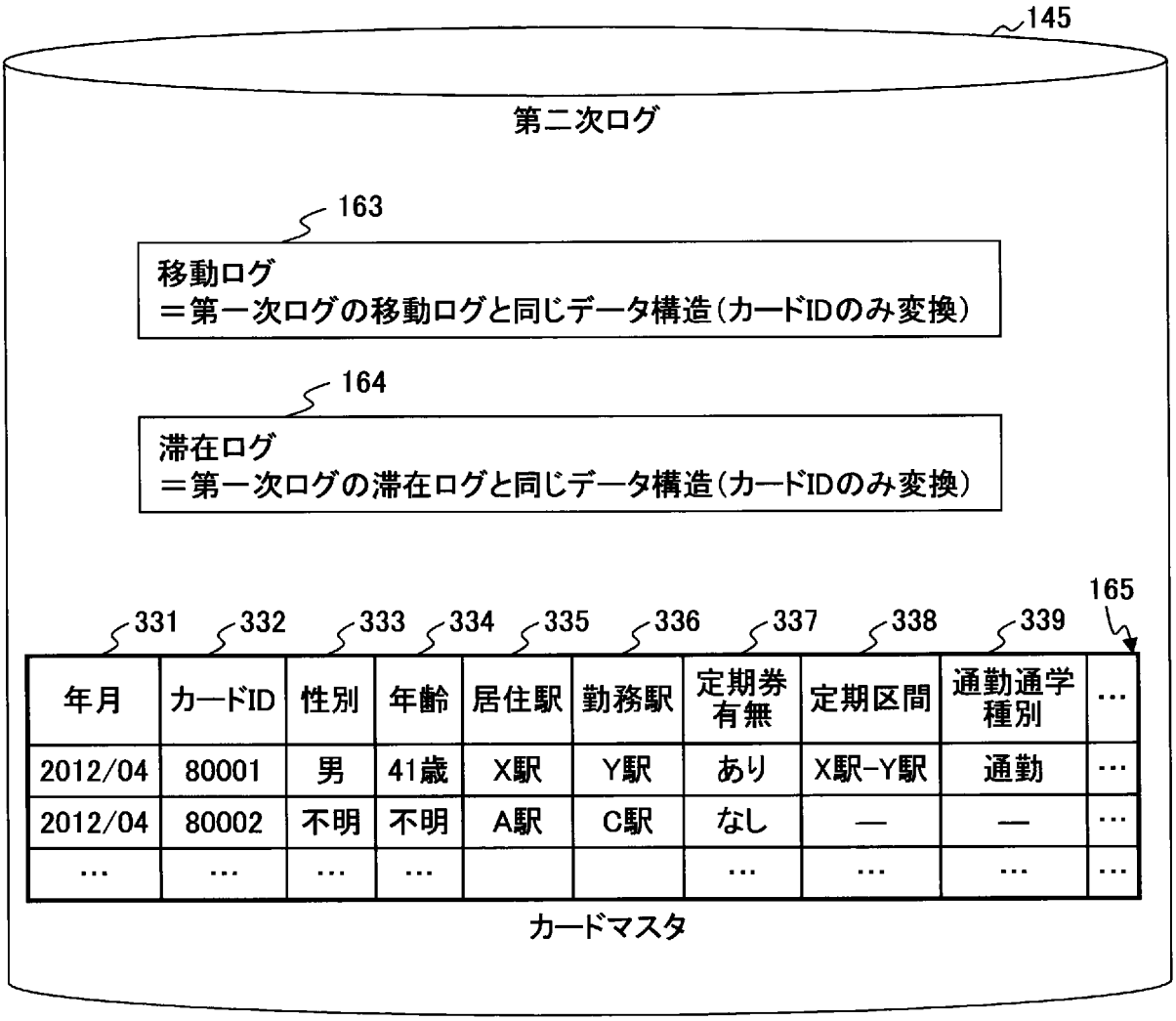
[図8]


144
拠点情報
161
281
282
283
284
285
年月
カードID
居住駅
勤務駅
定期券有無
…
2012/04
40001
X駅
Y駅
あり
2012/04
40002
A駅
C駅
なし
拠点抽出結果
162
291
292
293
294
295
年月
カードID
駅
回数
内訳
2012/04
40001
U駅
12回
平日昼・長時間訪問 8回
平日夕方・短時間訪問 4回
2012/04
40001
X駅
5回
休日夜・1日の最後 5回
2012/04
40002
A駅
20回
平日朝・1日の最初 10回
平日夜・1日の最後 10回
滞在頻度データ

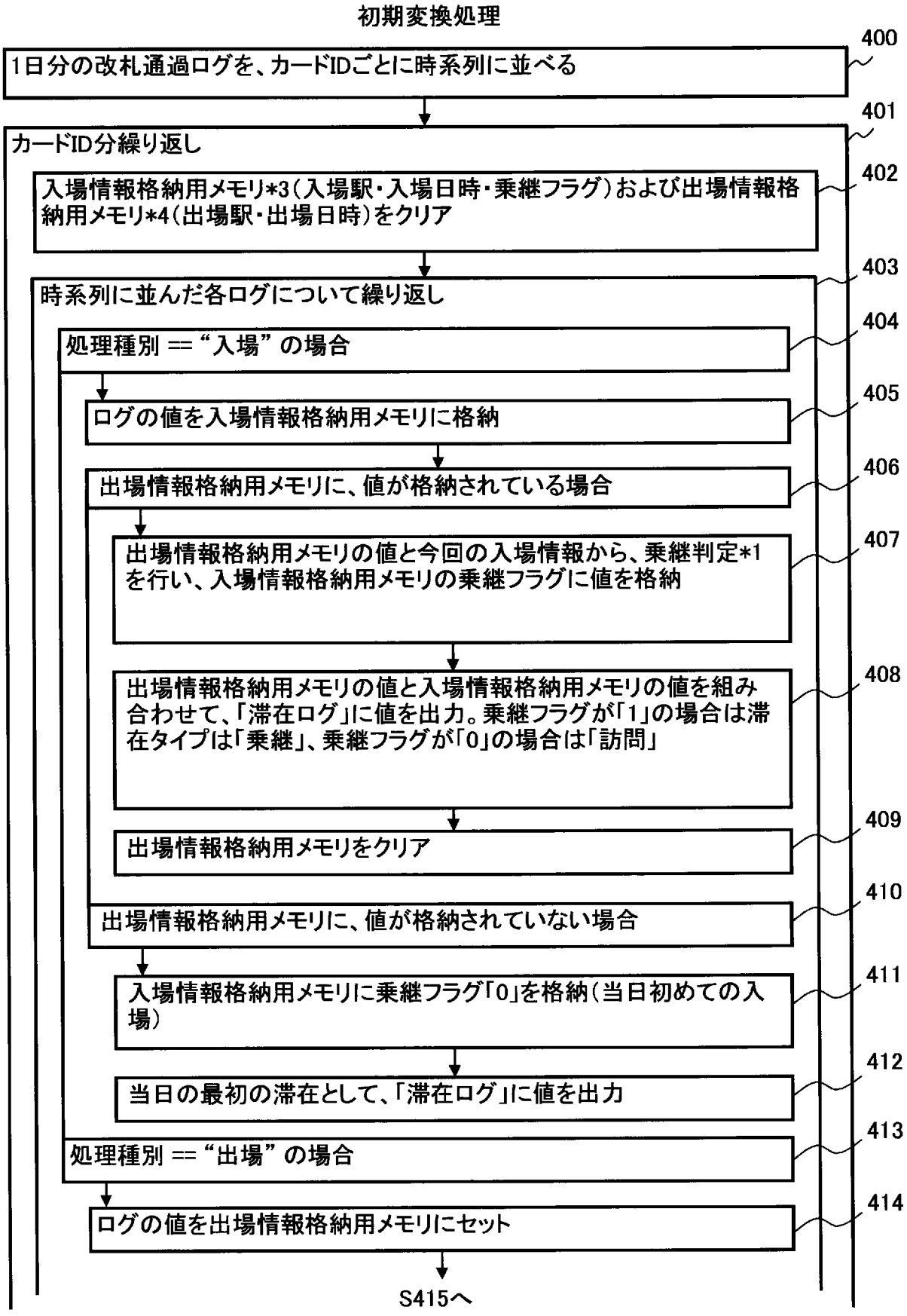
[図9]


146
集計情報
166
301 302 303 304 305 306 307 308 309
出発駅 | 到着駅 | 日付 | 平休 | 時間帯 | 移動経路 | 件数 | 所要時間内訳 | 性年代属性内訳 | …
A駅 | E駅 | 2012/04/02 | 平 | 9時台 | A駅-B駅: D駅-E駅 | 70 | … | … | …
F駅 | E駅 | 2012/04/02 | 平 | 9時台 | F駅-E駅 | 50 | … | … | …
G駅 | J駅 | 2012/04/02 | 平 | 9時台 | G駅-H駅: I駅-J駅 | 60 | … | … | …
… | … | … | … | … | … | … | … | … | …
流動集計データ
167
311 312 313 314 315 316 317 318
滞在駅 | 日付 | 平休 | 時間帯 | 件数 | 滞在タイプ内訳 | 滞在時間内訳 | 性年代属性内訳 | …
A駅 | 2012/04/02 | 平 | 10時台 | 200件 | … | … | … | …
B駅 | 2012/04/02 | 平 | 10時台 | 150件 | … | … | … | …
C駅 | 2012/04/02 | 平 | 10時台 | 120件 | … | … | … | …
… | … | … | … | … | … | … | … | …
滞在集計データ
168
321 322 323 324 325 326
居住駅 | 勤務駅 | 年月 | 性年代属性 | 件数 | 定期券有無・通勤通学内訳 | …
A駅 | B駅 | 2012/04 | 20代以下男性 | 100件 | … | …
A駅 | B駅 | 2012/04 | 30代男性 | 120件 | … | …
… | … | … | … | … | … | …
B駅 | A駅 | 2012/04 | 20代以下男性 | 30件 | … | …
… | … | … | … | … | … | …
拠点集計データ

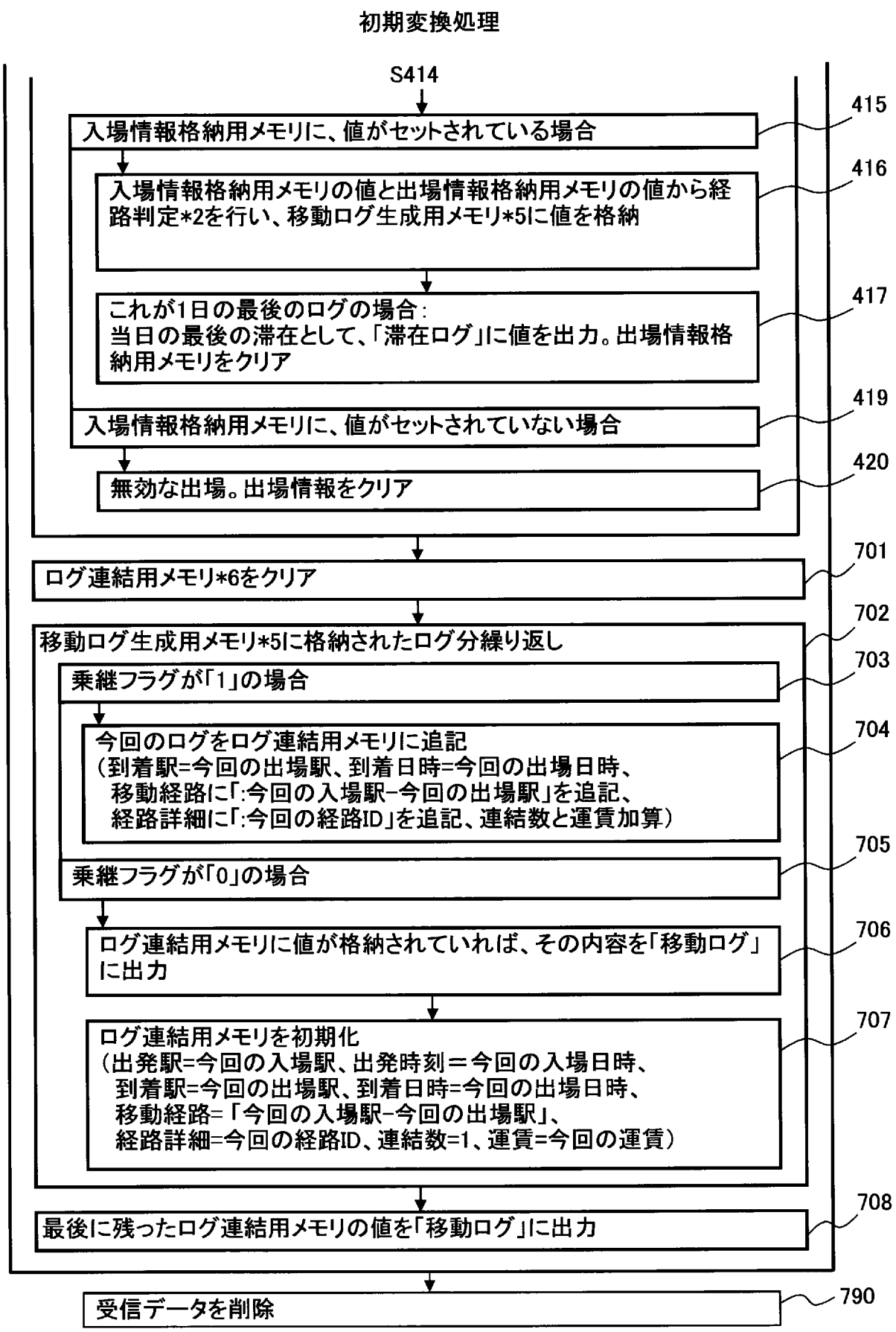
[図10]


145
第二次ログ
163
移動ログ
＝第一次ログの移動ログと同じデータ構造（カードIDのみ変換）
164
滞在ログ
＝第一次ログの滞在ログと同じデータ構造（カードIDのみ変換）
165
331 332 333 334 335 336 337 338 339
年月 | カードID | 性別 | 年齢 | 居住駅 | 勤務駅 | 定期券有無 | 定期区間 | 通勤通学種別 | …
2012/04 | 80001 | 男 | 41歳 | X駅 | Y駅 | あり | X駅-Y駅 | 通勤 | …
2012/04 | 80002 | 不明 | 不明 | A駅 | C駅 | なし | — | — | …
… | … | … | … | | | … | … | … | …
カードマスタ

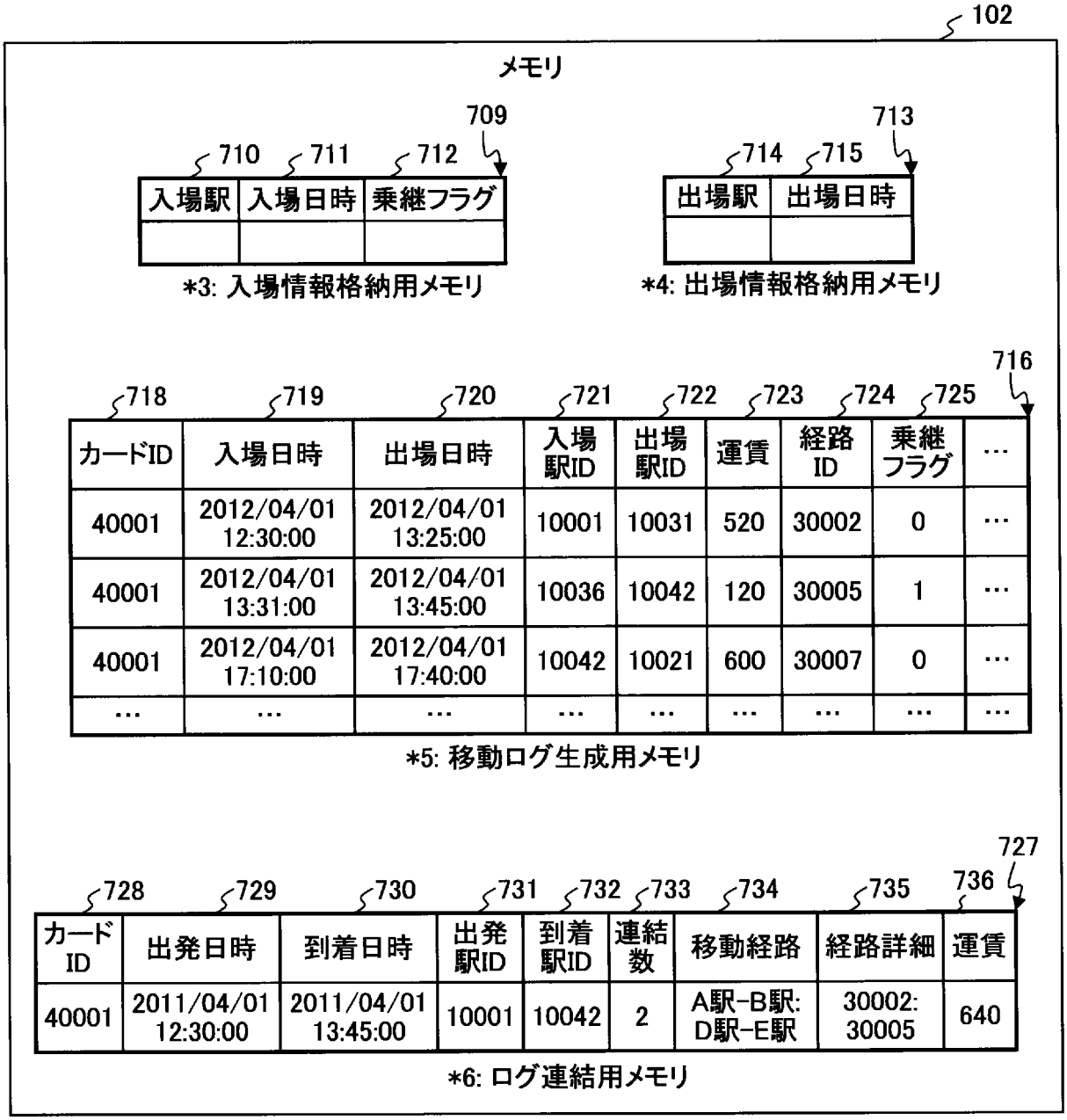
[図11]


初期変換処理
1日分の改札通過ログを、カードIDごとに時系列に並べる
400
カードID分繰り返し
401
入場情報格納用メモリ*3(入場駅・入場日時・乗継フラグ)および出場情報格納用メモリ*4(出場駅・出場日時)をクリア
402
時系列に並んだ各ログについて繰り返し
403
処理種別 == “入場” の場合
404
ログの値を入場情報格納用メモリに格納
405
出場情報格納用メモリに、値が格納されている場合
406
出場情報格納用メモリの値と今回の入場情報から、乗継判定*1を行い、入場情報格納用メモリの乗継フラグに値を格納
407
出場情報格納用メモリの値と入場情報格納用メモリの値を組み合わせて、「滞在ログ」に値を出力。乗継フラグが「1」の場合は滞在タイプは「乗継」、乗継フラグが「0」の場合は「訪問」
408
出場情報格納用メモリをクリア
409
出場情報格納用メモリに、値が格納されていない場合
410
入場情報格納用メモリに乗継フラグ「0」を格納(当日初めての入場)
411
当日の最初の滞在として、「滞在ログ」に値を出力
412
処理種別 == “出場” の場合
413
ログの値を出場情報格納用メモリにセット
414
S415へ

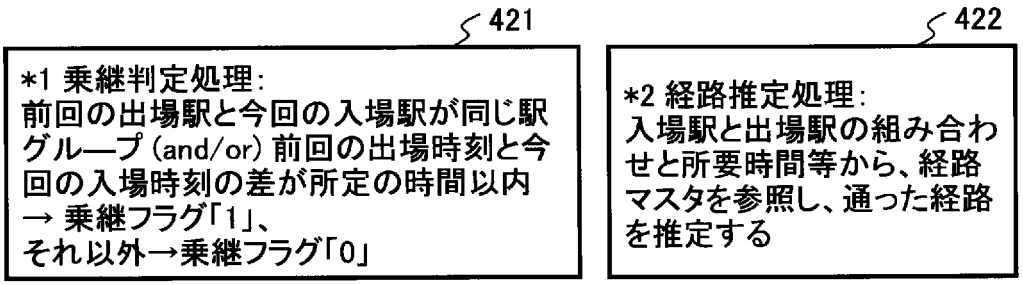
[図12]


初期変換処理
S414
入場情報格納用メモリに、値がセットされている場合
415
入場情報格納用メモリの値と出場情報格納用メモリの値から経路判定*2を行い、移動ログ生成用メモリ*5に値を格納
416
これが1日の最後のログの場合：
当日の最後の滞在として、「滞在ログ」に値を出力。出場情報格納用メモリをクリア
417
入場情報格納用メモリに、値がセットされていない場合
419
無効な出場。出場情報をクリア
420
ログ連結用メモリ*6をクリア
701
移動ログ生成用メモリ*5に格納されたログ分繰り返し
702
乗継フラグが「1」の場合
703
今回のログをログ連結用メモリに追記
（到着駅=今回の出場駅、到着日時=今回の出場日時、
移動経路に「:今回の入場駅-今回の出場駅」を追記、
経路詳細に「:今回の経路ID」を追記、連結数と運賃加算）
704
乗継フラグが「0」の場合
705
ログ連結用メモリに値が格納されていれば、その内容を「移動ログ」に出力
706
ログ連結用メモリを初期化
（出発駅=今回の入場駅、出発時刻＝今回の入場日時、
到着駅=今回の出場駅、到着日時=今回の出場日時、
移動経路=「今回の入場駅-今回の出場駅」、
経路詳細=今回の経路ID、連結数=1、運賃=今回の運賃）
707
最後に残ったログ連結用メモリの値を「移動ログ」に出力
708
受信データを削除
790

[図13A]

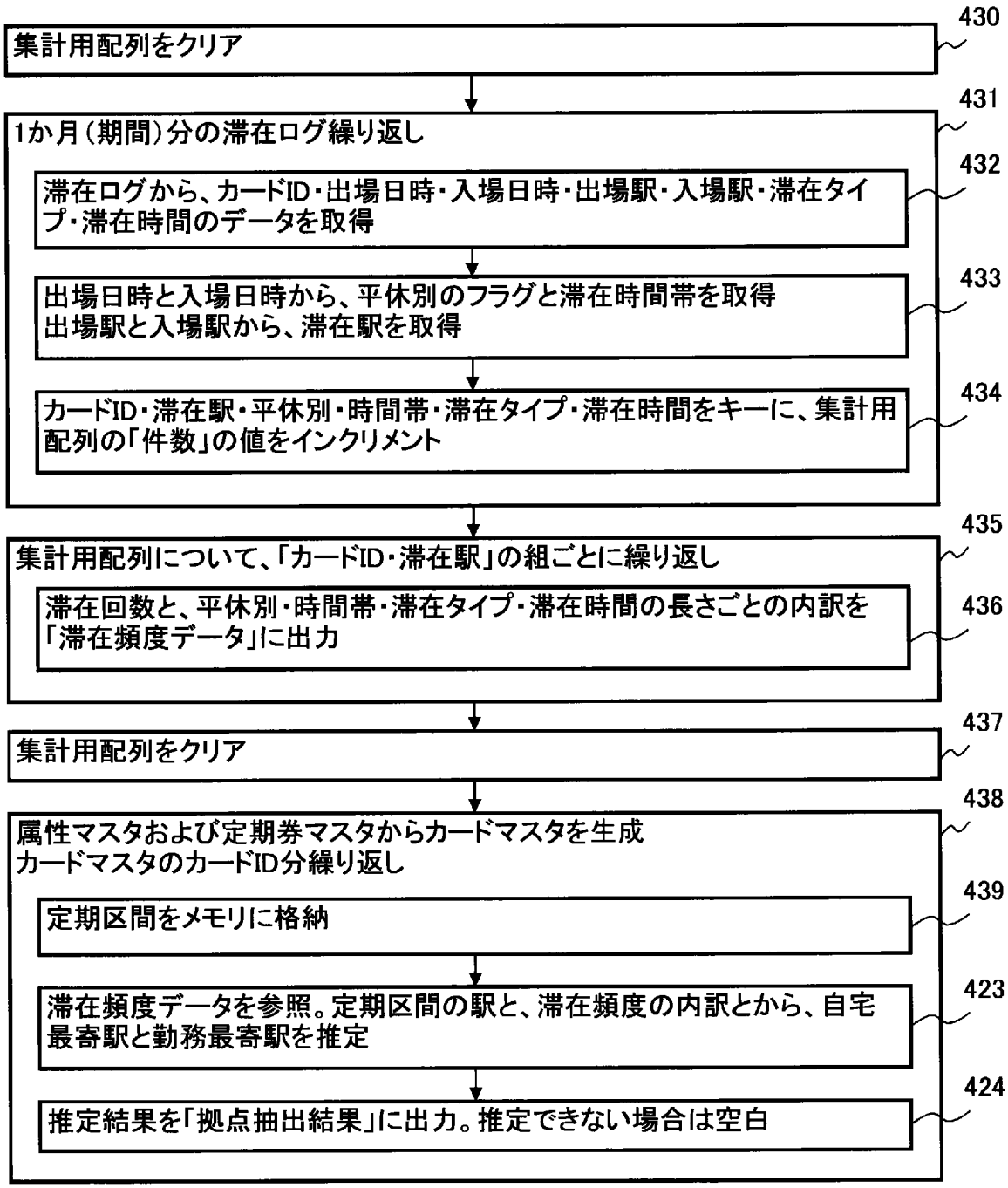

102
メモリ
709
710
711
712
入場駅
入場日時
乗継フラグ
*3: 入場情報格納用メモリ
713
714
715
出場駅
出場日時
*4: 出場情報格納用メモリ
716
718
719
720
721
722
723
724
725
カードID
入場日時
出場日時
入場駅ID
出場駅ID
運賃
経路ID
乗継フラグ
40001
2012/04/01 12:30:00
2012/04/01 13:25:00
10001
10031
520
30002
0
40001
2012/04/01 13:31:00
2012/04/01 13:45:00
10036
10042
120
30005
1
40001
2012/04/01 17:10:00
2012/04/01 17:40:00
10042
10021
600
30007
0
*5: 移動ログ生成用メモリ
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
カードID
出発日時
到着日時
出発駅ID
到着駅ID
連結数
移動経路
経路詳細
運賃
40001
2011/04/01 12:30:00
2011/04/01 13:45:00
10001
10042
2
A駅-B駅: D駅-E駅
30002: 30005
640
*6: ログ連結用メモリ

[図13B]

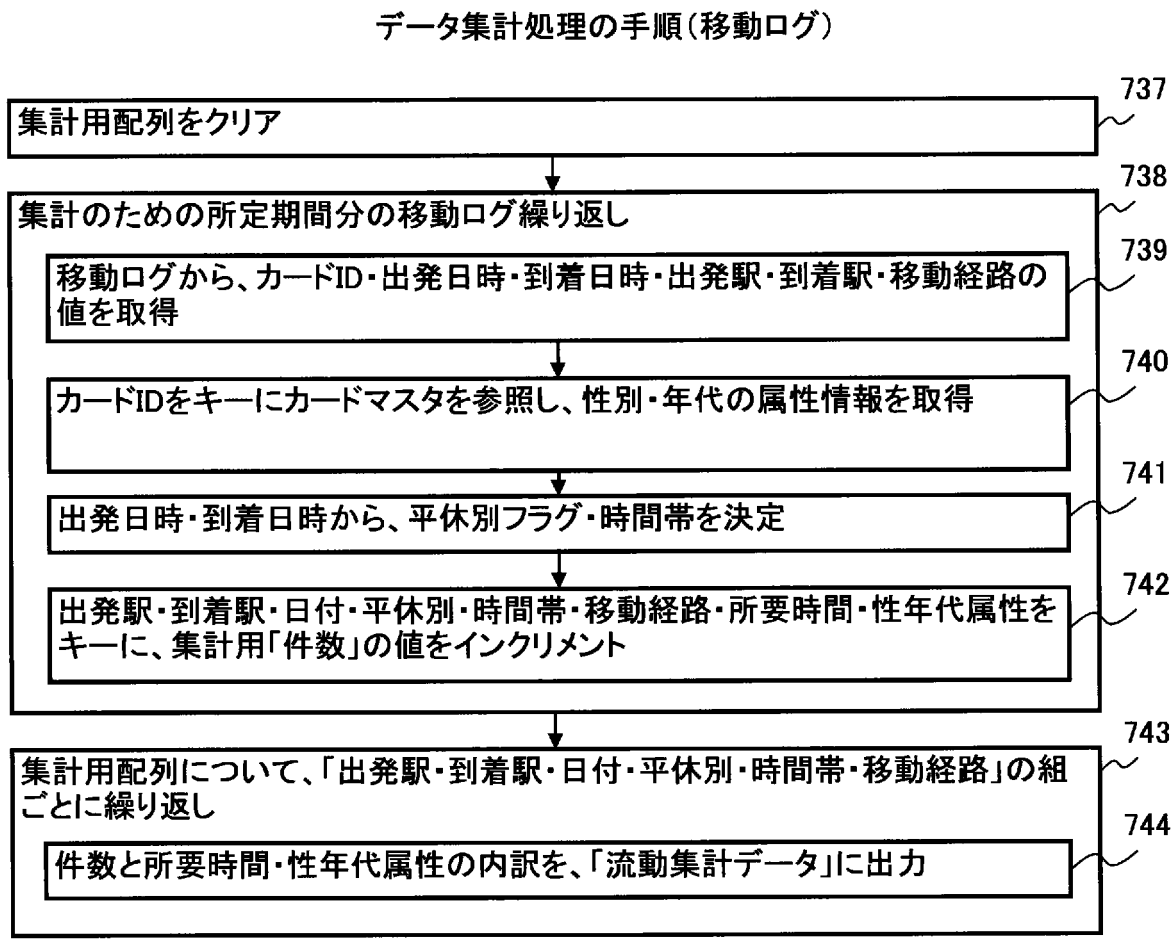

421
*1 乗継判定処理:
前回の出場駅と今回の入場駅が同じ駅グループ(and/or)前回の出場時刻と今回の入場時刻の差が所定の時間以内
→ 乗継フラグ「1」、
それ以外→乗継フラグ「0」
422
*2 経路推定処理:
入場駅と出場駅の組み合わせと所要時間等から、経路マスタを参照し、通った経路を推定する

[図14]

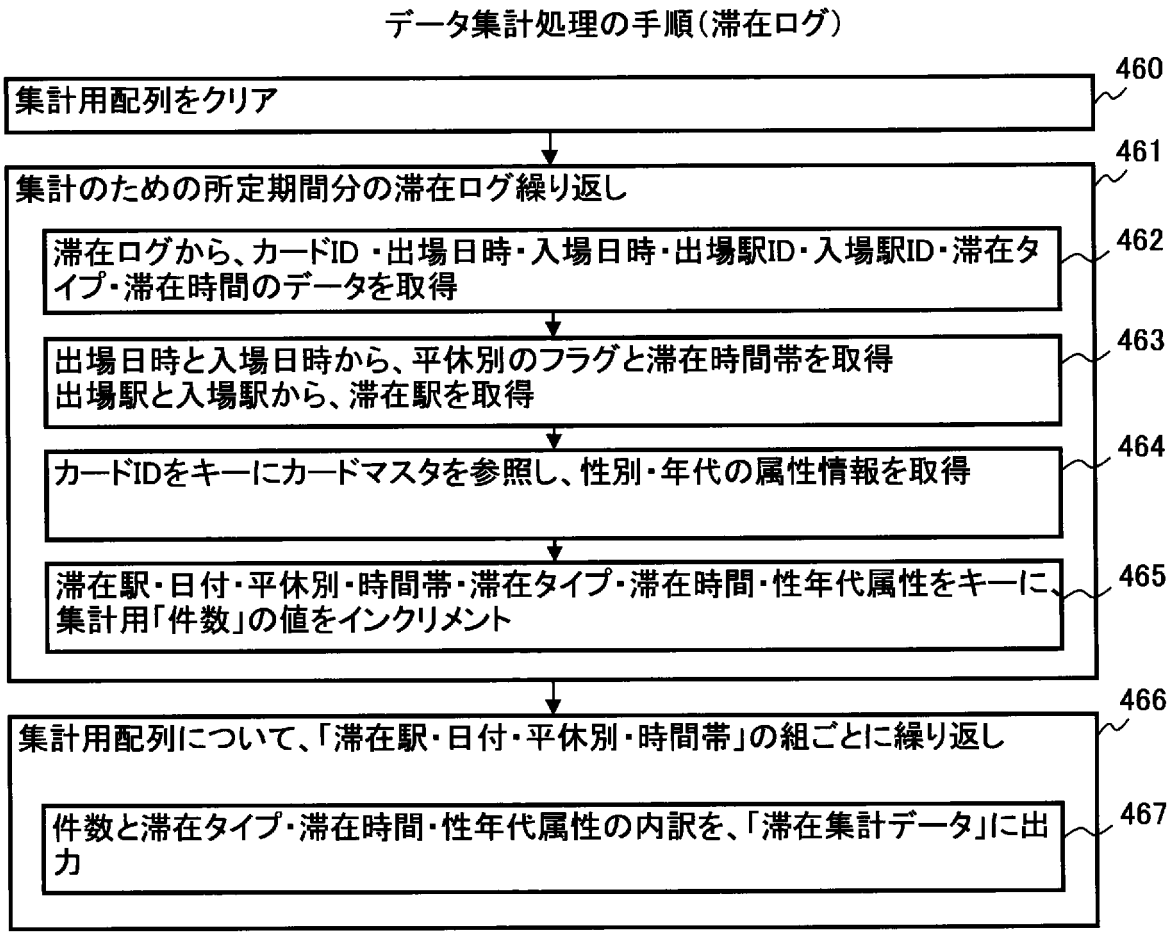
拠点抽出処理の手順



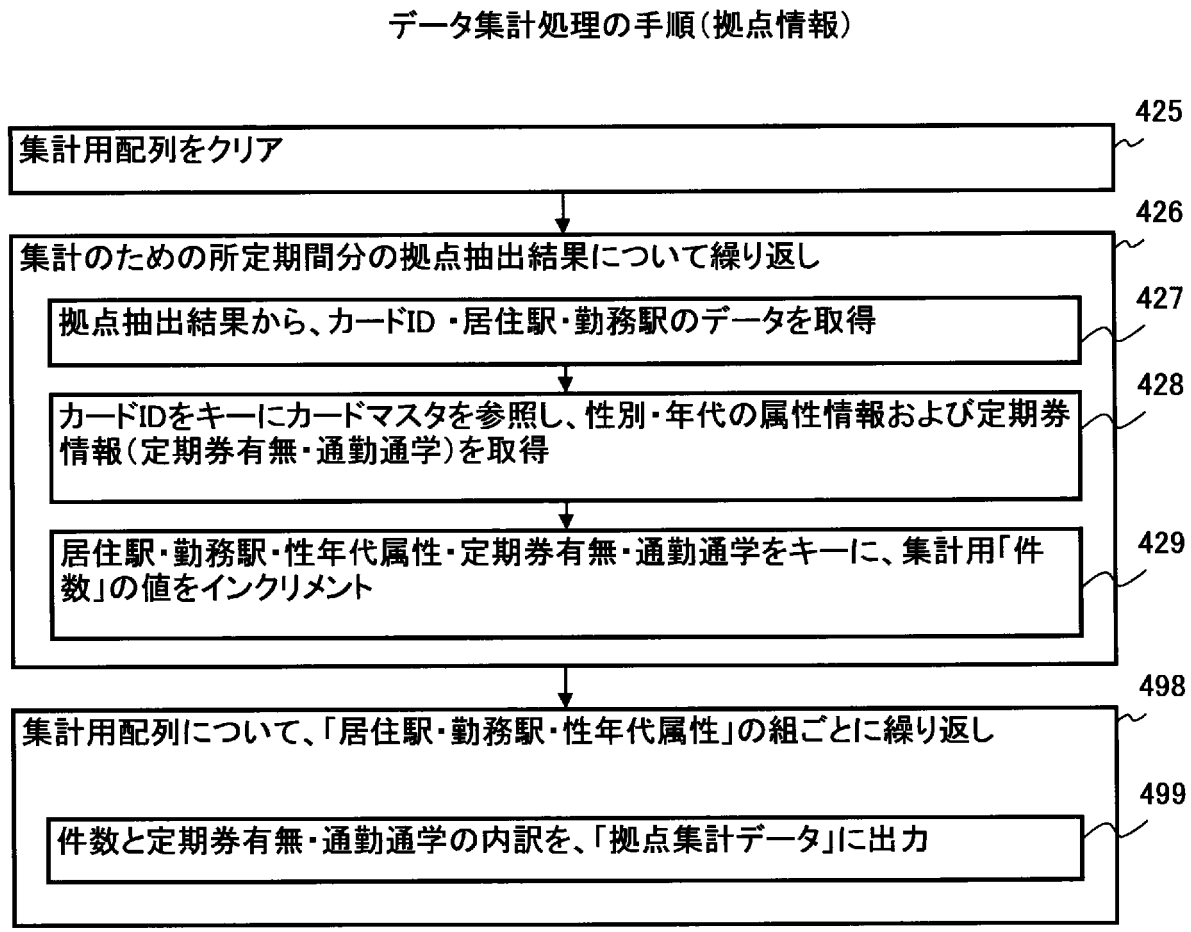
[図15]


データ集計処理の手順(移動ログ)
集計用配列をクリア
737
集計のための所定期間分の移動ログ繰り返し
738
移動ログから、カードID・出発日時・到着日時・出発駅・到着駅・移動経路の値を取得
739
カードIDをキーにカードマスタを参照し、性別・年代の属性情報を取得
740
出発日時・到着日時から、平休別フラグ・時間帯を決定
741
出発駅・到着駅・日付・平休別・時間帯・移動経路・所要時間・性年代属性をキーに、集計用「件数」の値をインクリメント
742
集計用配列について、「出発駅・到着駅・日付・平休別・時間帯・移動経路」の組ごとに繰り返し
743
件数と所要時間・性年代属性の内訳を、「流動集計データ」に出力
744

[図16]

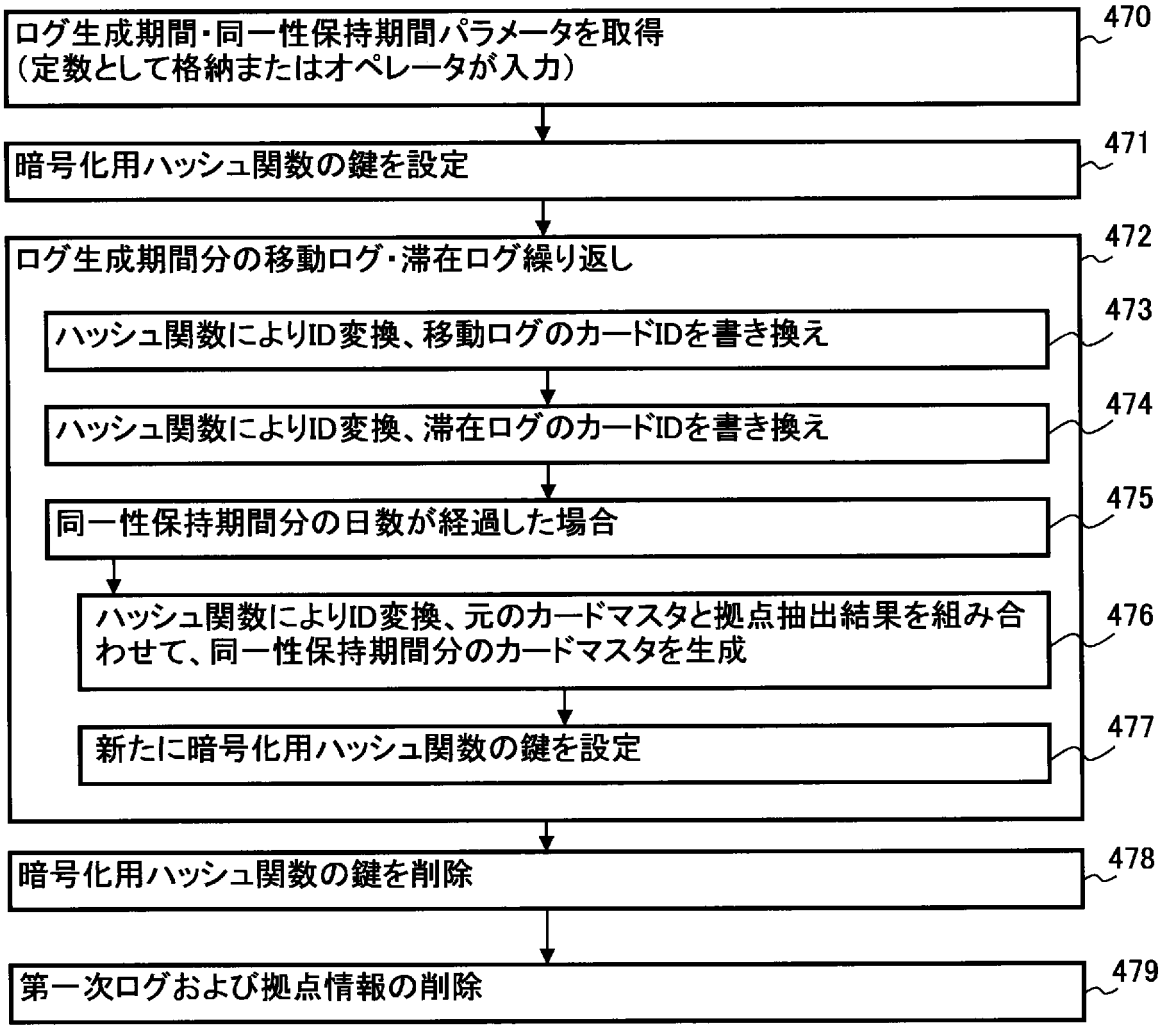

データ集計処理の手順(滞在ログ)
集計用配列をクリア
460
集計のための所定期間分の滞在ログ繰り返し
461
滞在ログから、カードID・出場日時・入場日時・出場駅ID・入場駅ID・滞在タイプ・滞在時間のデータを取得
462
出場日時と入場日時から、平休別のフラグと滞在時間帯を取得
出場駅と入場駅から、滞在駅を取得
463
カードIDをキーにカードマスタを参照し、性別・年代の属性情報を取得
464
滞在駅・日付・平休別・時間帯・滞在タイプ・滞在時間・性年代属性をキーに、集計用「件数」の値をインクリメント
465
集計用配列について、「滞在駅・日付・平休別・時間帯」の組ごとに繰り返し
466
件数と滞在タイプ・滞在時間・性年代属性の内訳を、「滞在集計データ」に出力
467

[図17]

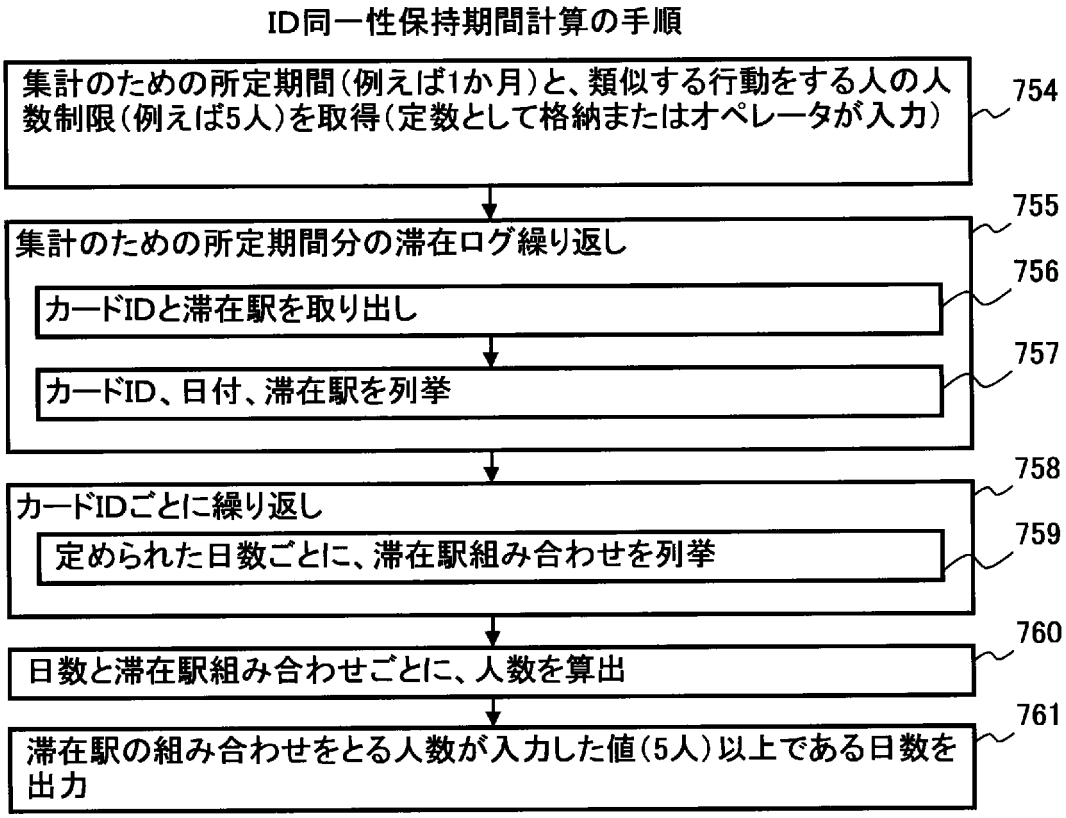

データ集計処理の手順(拠点情報)
425
集計用配列をクリア
426
集計のための所定期間分の拠点抽出結果について繰り返し
427
拠点抽出結果から、カードID ・居住駅・勤務駅のデータを取得
428
カードIDをキーにカードマスタを参照し、性別・年代の属性情報および定期券情報(定期券有無・通勤通学)を取得
429
居住駅・勤務駅・性年代属性・定期券有無・通勤通学をキーに、集計用「件数」の値をインクリメント
498
集計用配列について、「居住駅・勤務駅・性年代属性」の組ごとに繰り返し
499
件数と定期券有無・通勤通学の内訳を、「拠点集計データ」に出力

[図18]

ID再変換処理の手順



[図19A]



[図19B]

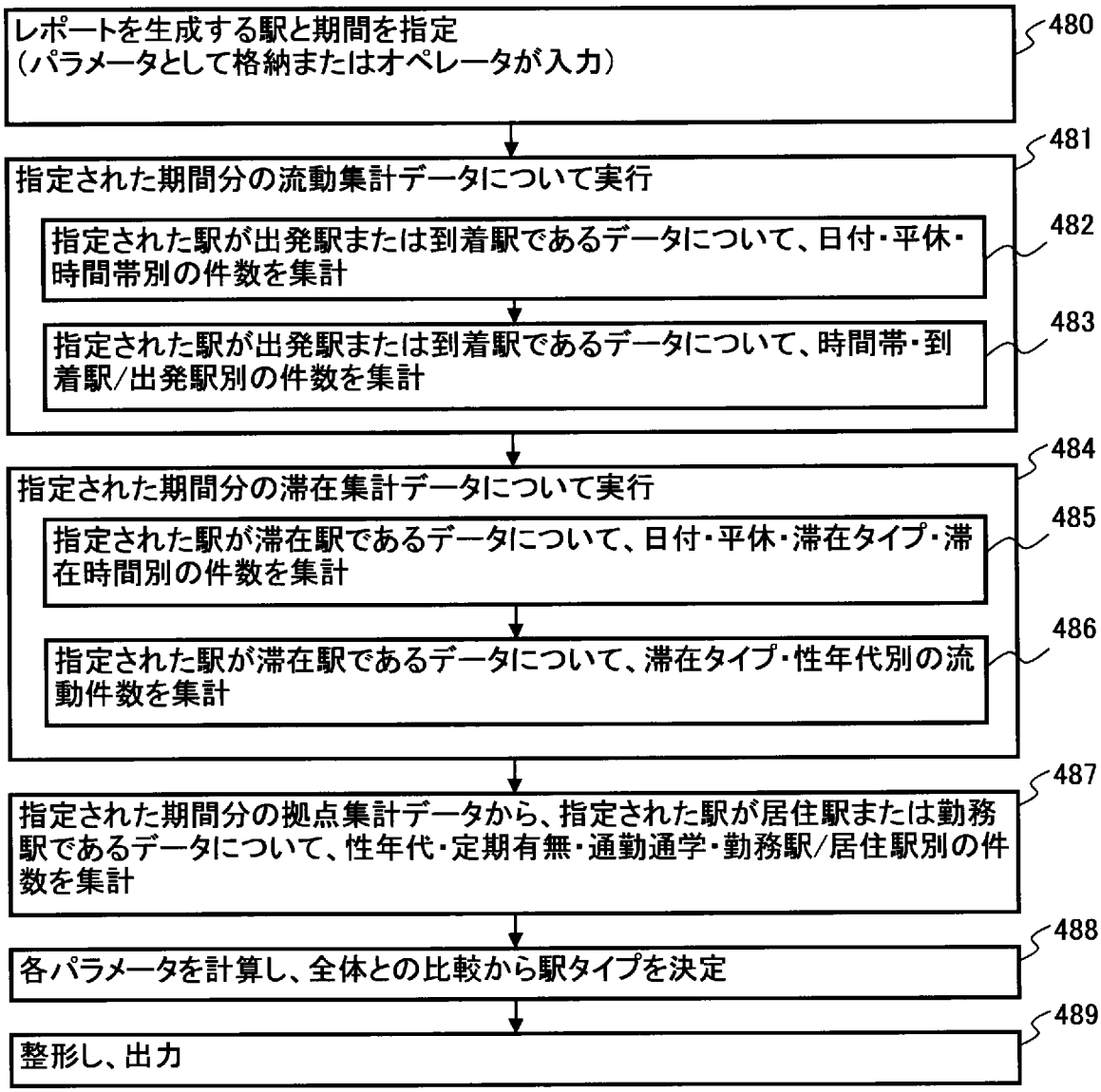
750

751 日数	752 滞在駅組合せ	753 人数
1日	A駅	50000人
1日	B駅	40000人
…	…	…
1日	A駅, B駅	5000人
…	…	…
3日	A駅, B駅, C駅	1000人
…	…	…
15日	A駅, B駅, C駅, …, G駅	5人
…	…	…
30日	A駅, B駅, C駅, …, Z駅	1人
…		…

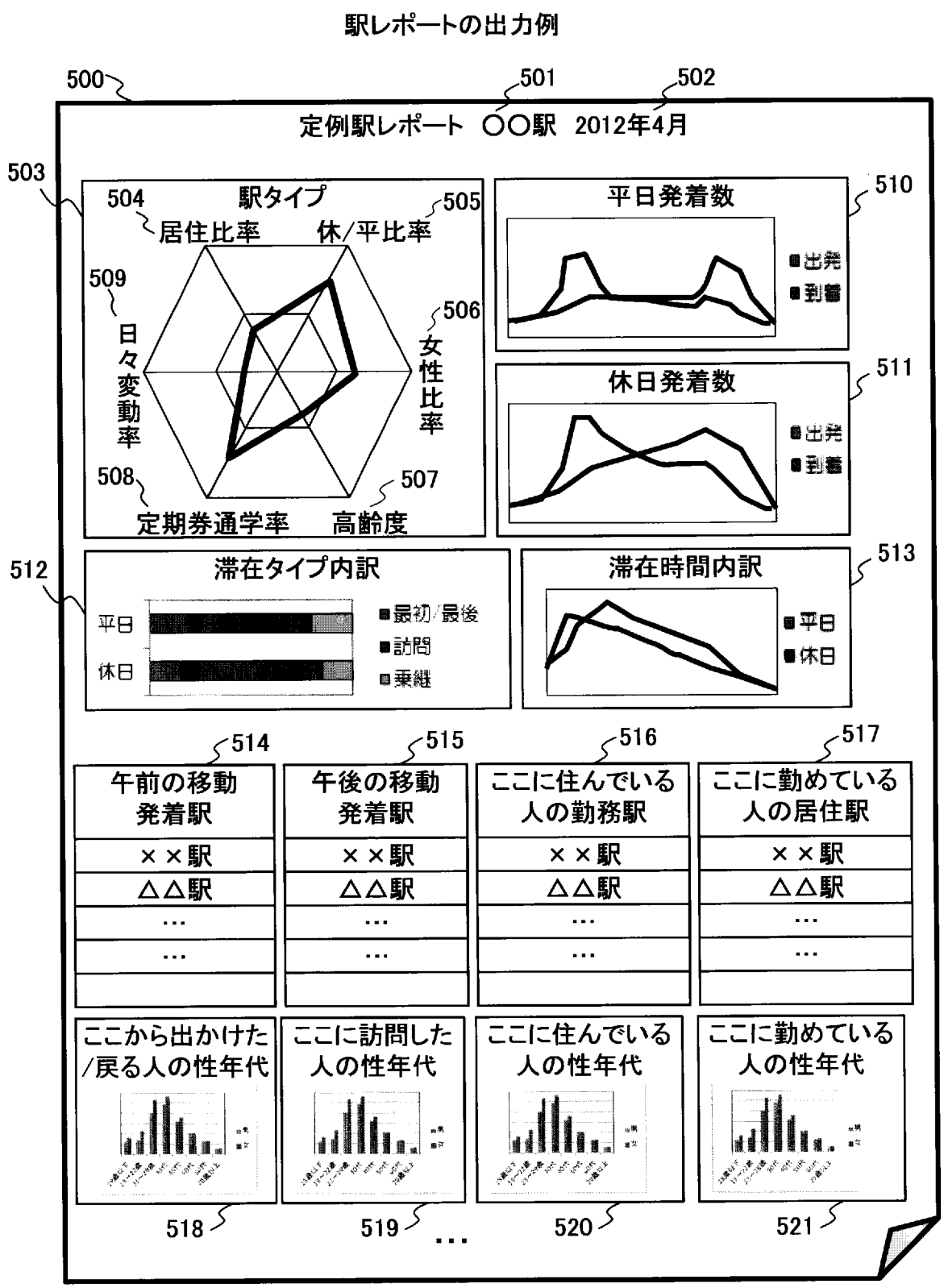
集計用一時メモリ

[図20]

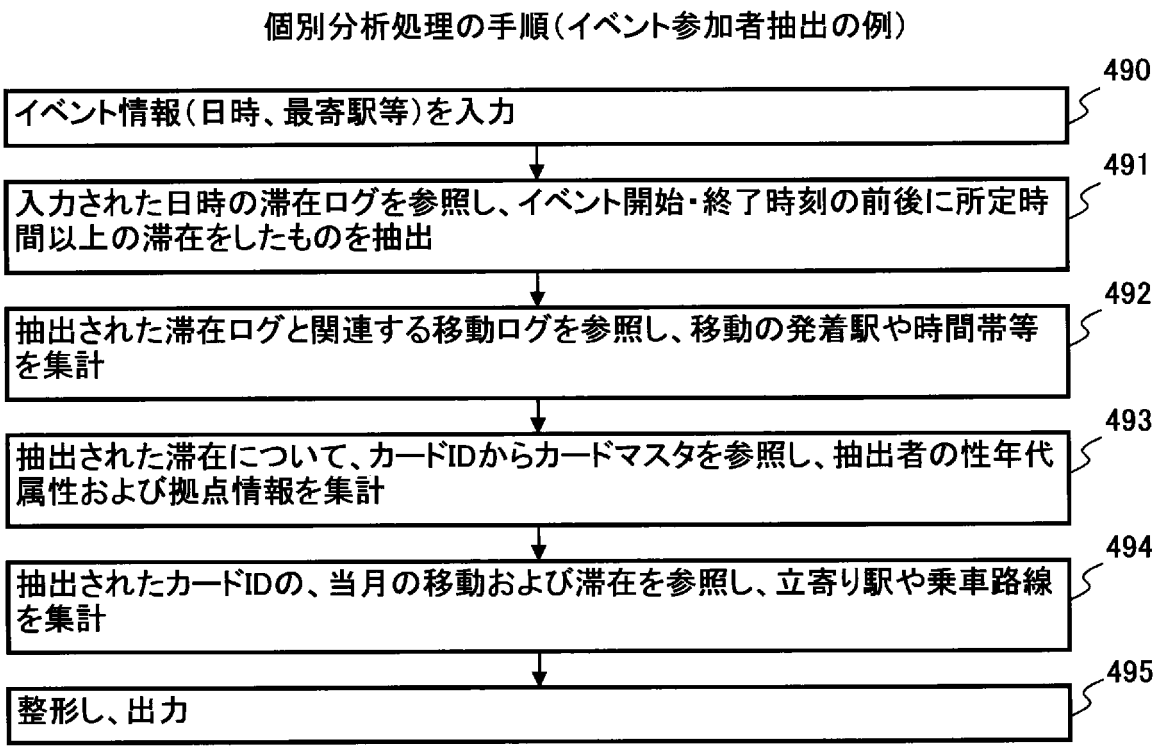
レポート生成処理の手順(駅レポートの例)



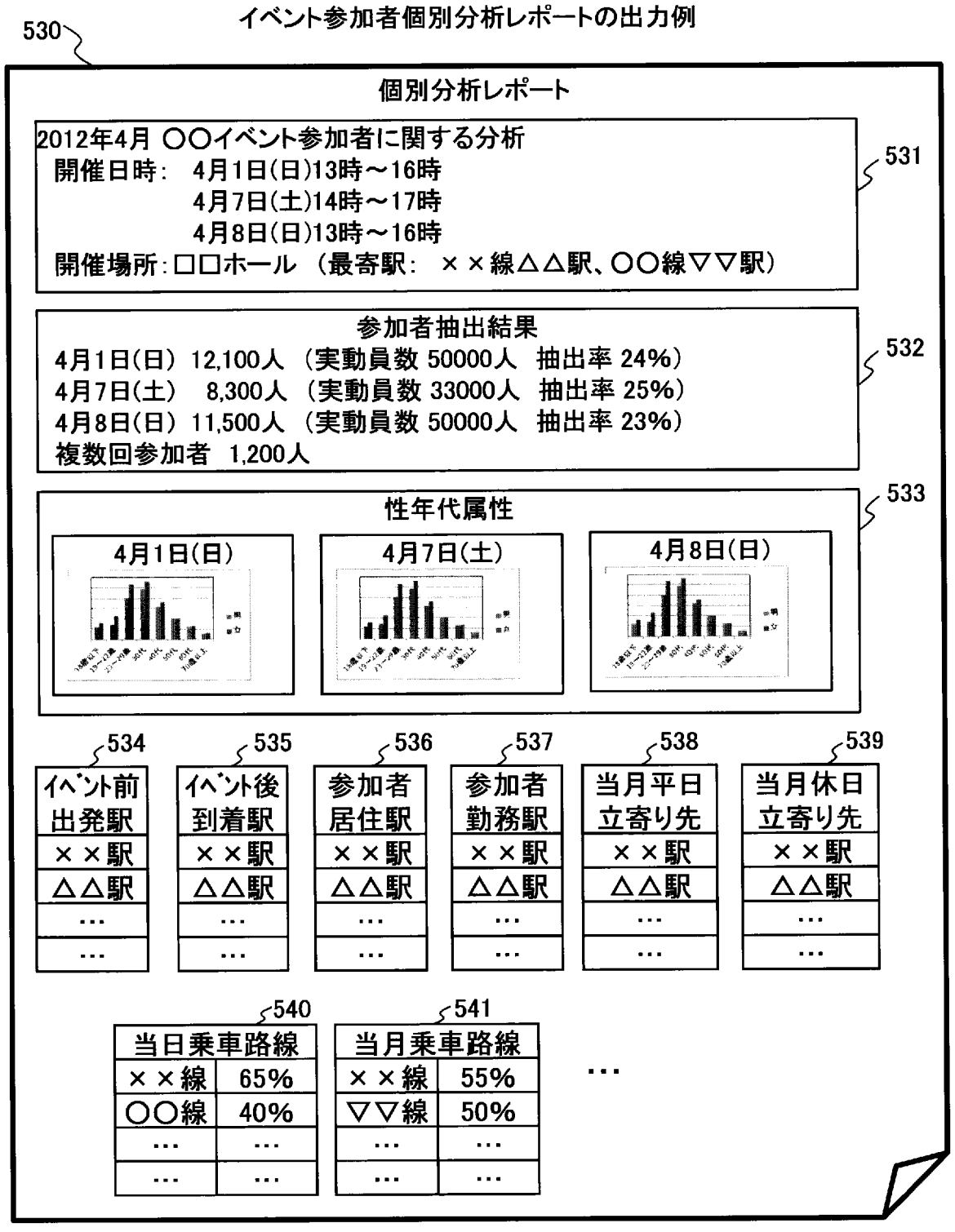
[図21]


駅レポートの出力例
500
501
502
定例駅レポート ○○駅 2012年4月
503
504
駅タイプ
505
居住比率
休/平比率
509
日々変動率
506
女性比率
508
定期券通学率
507
高齢度
510
平日発着数
出発
到着
511
休日発着数
出発
到着
512
滞在タイプ内訳
平日
休日
最初/最後
訪問
乗継
513
滞在時間内訳
平日
休日
514
午前の移動発着駅
515
午後の移動発着駅
516
ここに住んでいる人の勤務駅
517
ここに勤めている人の居住駅
××駅
△△駅
…
ここから出かけた/戻る人の性年代
ここに訪問した人の性年代
ここに住んでいる人の性年代
ここに勤めている人の性年代
518
519
520
521

[図22]


個別分析処理の手順(イベント参加者抽出の例)
490
イベント情報(日時、最寄駅等)を入力
491
入力された日時の滞在ログを参照し、イベント開始・終了時刻の前後に所定時間以上の滞在をしたものを抽出
492
抽出された滞在ログと関連する移動ログを参照し、移動の発着駅や時間帯等を集計
493
抽出された滞在について、カードIDからカードマスタを参照し、抽出者の性年代属性および拠点情報を集計
494
抽出されたカードIDの、当月の移動および滞在を参照し、立寄り駅や乗車路線を集計
495
整形し、出力

[図23]


イベント参加者個別分析レポートの出力例
530
個別分析レポート
2012年4月 ○○イベント参加者に関する分析
開催日時: 4月1日(日)13時～16時
4月7日(土)14時～17時
4月8日(日)13時～16時
開催場所:□□ホール （最寄駅: ××線△△駅、○○線▽▽駅）
531
参加者抽出結果
4月1日(日) 12,100人 （実動員数 50000人 抽出率 24%）
4月7日(土) 8,300人 （実動員数 33000人 抽出率 25%）
4月8日(日) 11,500人 （実動員数 50000人 抽出率 23%）
複数回参加者 1,200人
532
性年代属性
533
4月1日(日)
4月7日(土)
4月8日(日)
534
イベント前出発駅
××駅
△△駅
…
…
535
イベント後到着駅
××駅
△△駅
…
…
536
参加者居住駅
××駅
△△駅
…
…
537
参加者勤務駅
××駅
△△駅
…
…
538
当月平日立寄り先
××駅
△△駅
…
…
539
当月休日立寄り先
××駅
△△駅
…
…
540
当日乗車路線
××線 65%
○○線 40%
… …
… …
541
当月乗車路線
××線 55%
▽▽線 50%
… …
… …
…

[図24]

各処理とデータ管理の関係(処理別)

処理部	実行システム	変換前データ	変換後データ	
元データ変換処理	データ保持システム2	元のログ	受信データ142	770
初期変換処理部131(移動ログ・滞在ログ生成)	データ処理システム1	受信データ142	第一次ログ143	771
拠点抽出処理部132	データ処理システム1	第一次ログ143	拠点情報144	772
データ集計処理部133	データ処理システム1	第一次ログ143・拠点情報144	集計情報146	773
ID再変換処理部135	データ処理システム1	第一次ログ143・拠点情報144	第二次ログ145	774
レポート生成処理部136	データ処理システム1	集計情報146	駅レポート500	775
個別分析処理部137	データ処理システム1	集計情報146・第二次ログ145	個別分析レポート530	776

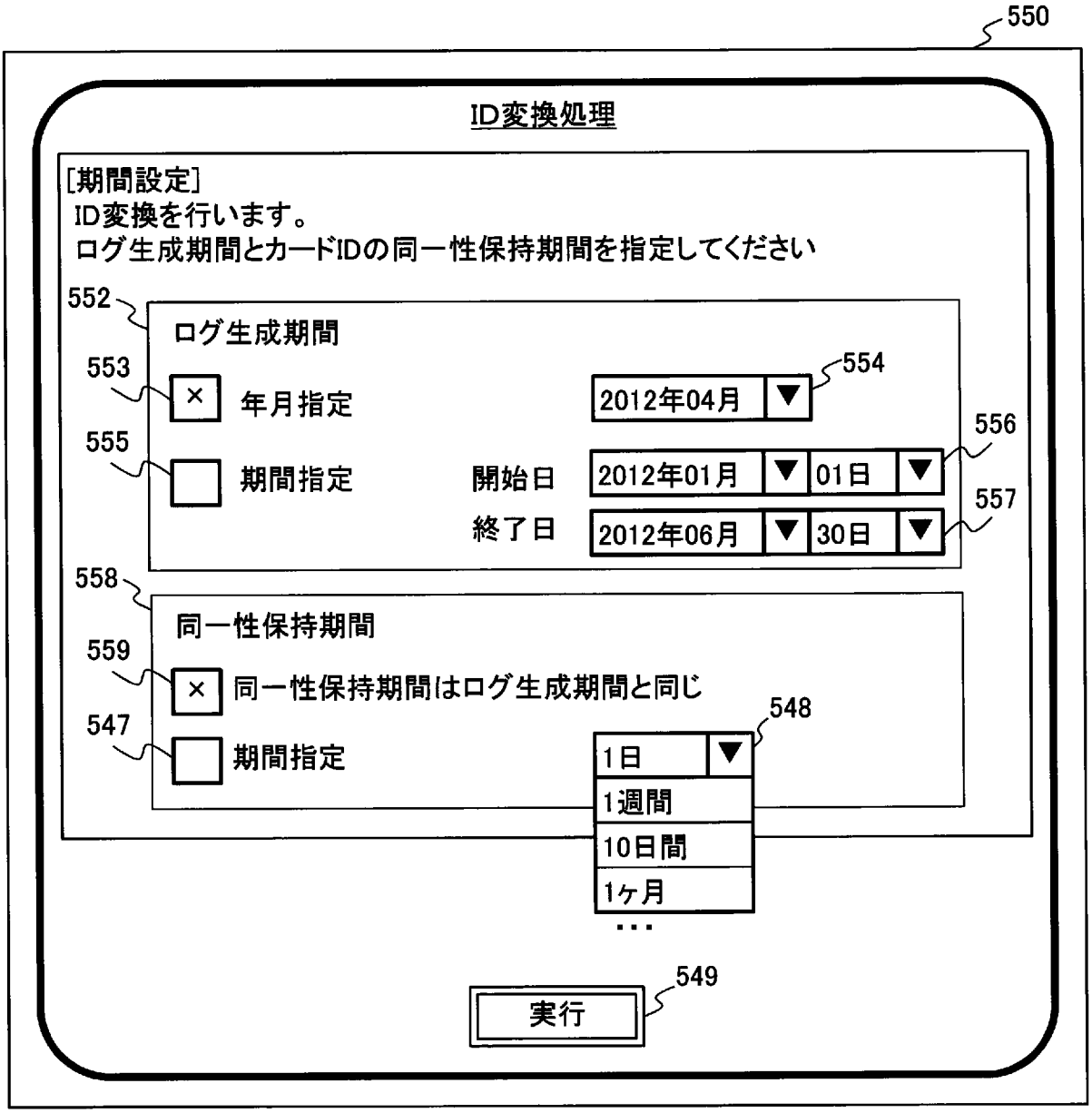
[図25]

各処理とデータ管理の関係(データ種類別)

データ	取扱い範囲	保持期間	カードID	
元データ(記載なし)	データ保持システム2	—	元のカードID	780
受信データ142(個人情報除去済)	データ処理システム1	初期変換処理部131による処理後消去	変換後IDa	781
第一次ログ143(移動・滞在ログ)	データ処理システム1	拠点抽出処理部132・データ集計処理部133・ID再変換処理部135による処理後消去	変換後IDa	782
拠点情報144	データ処理システム1	データ集計処理部133・ID再変換処理部135による処理後消去	変換後IDa	783
第二次ログ145(ID再変換済ログ)	データ処理システム1	中期(個別分析レポート用)	変換後IDb(同一性保持期間短)	784
集計情報146	データ処理システム1、クライアント3	長期(駅レポート用)	なし	785

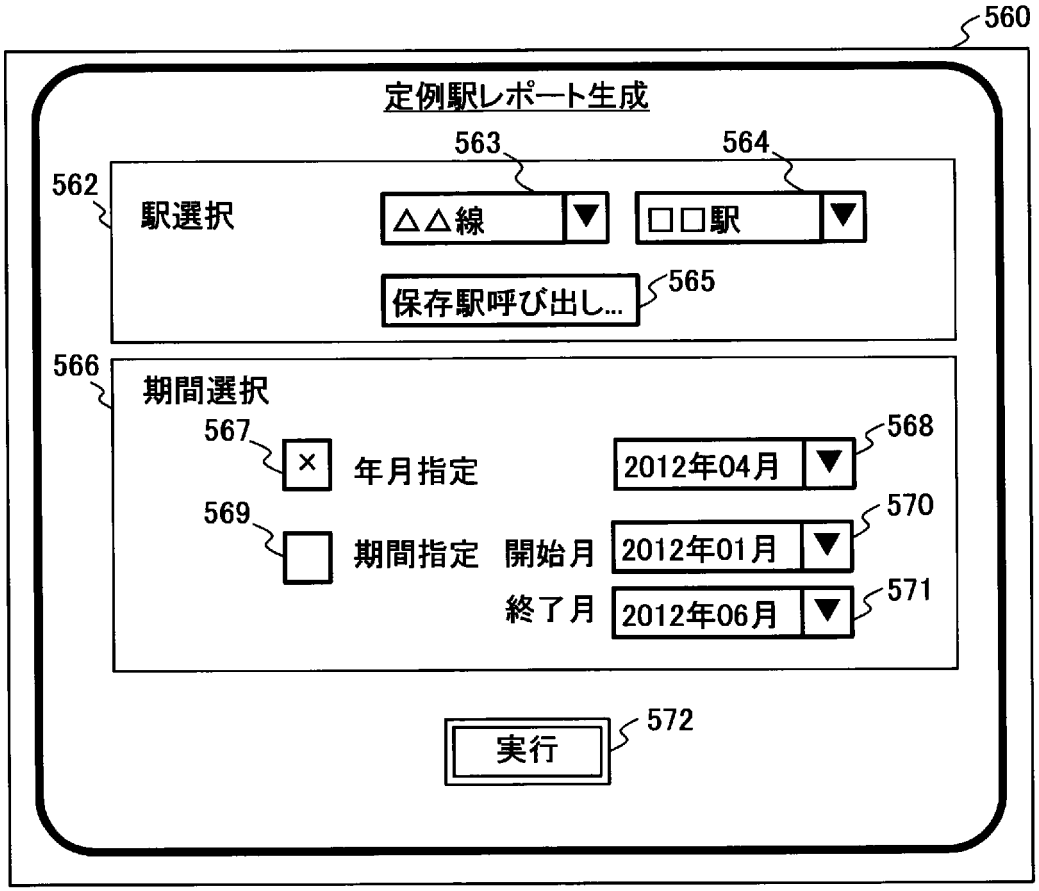
[図26]

制御用端末画面例(ID変換処理・条件設定)

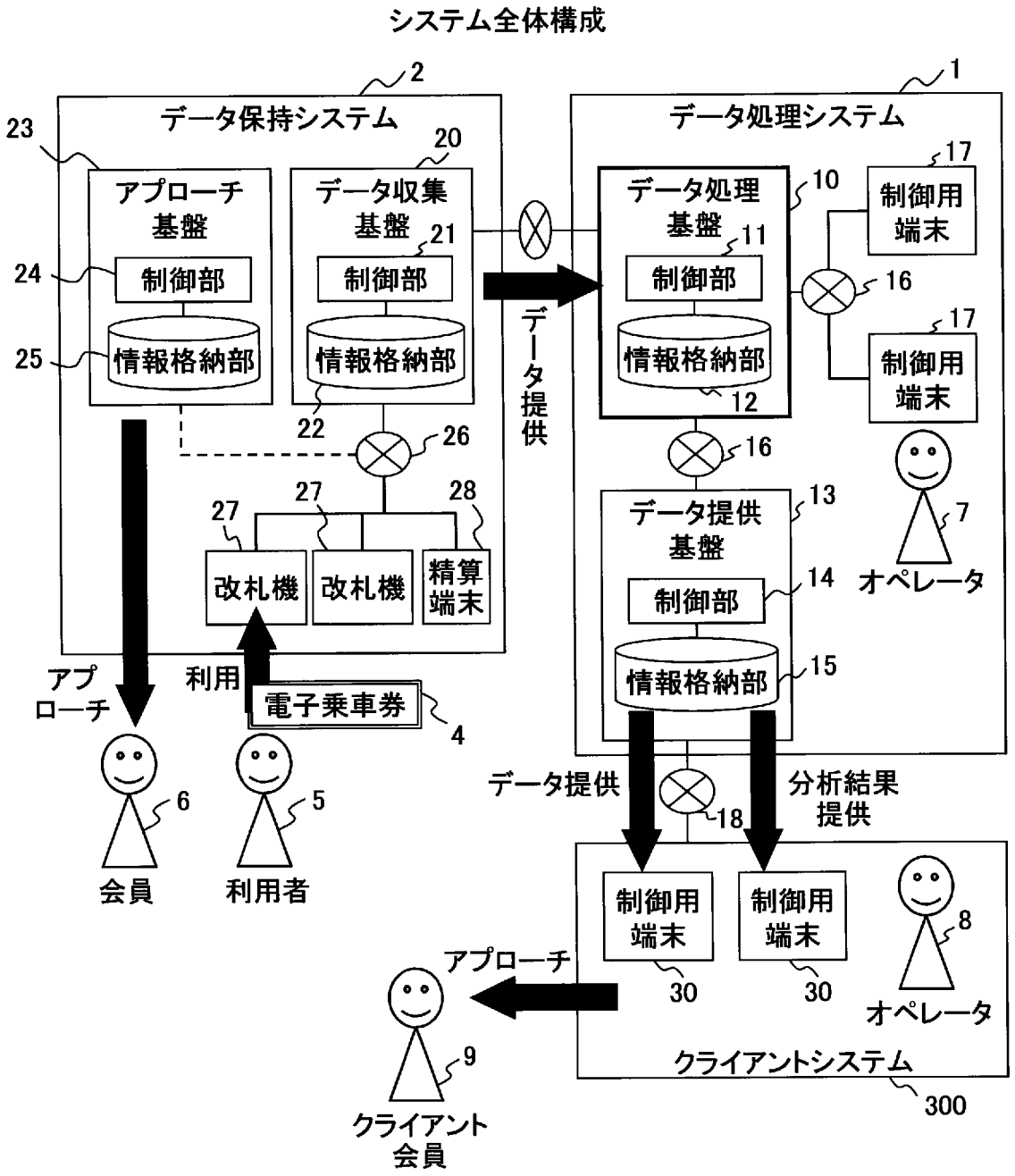


[図27]

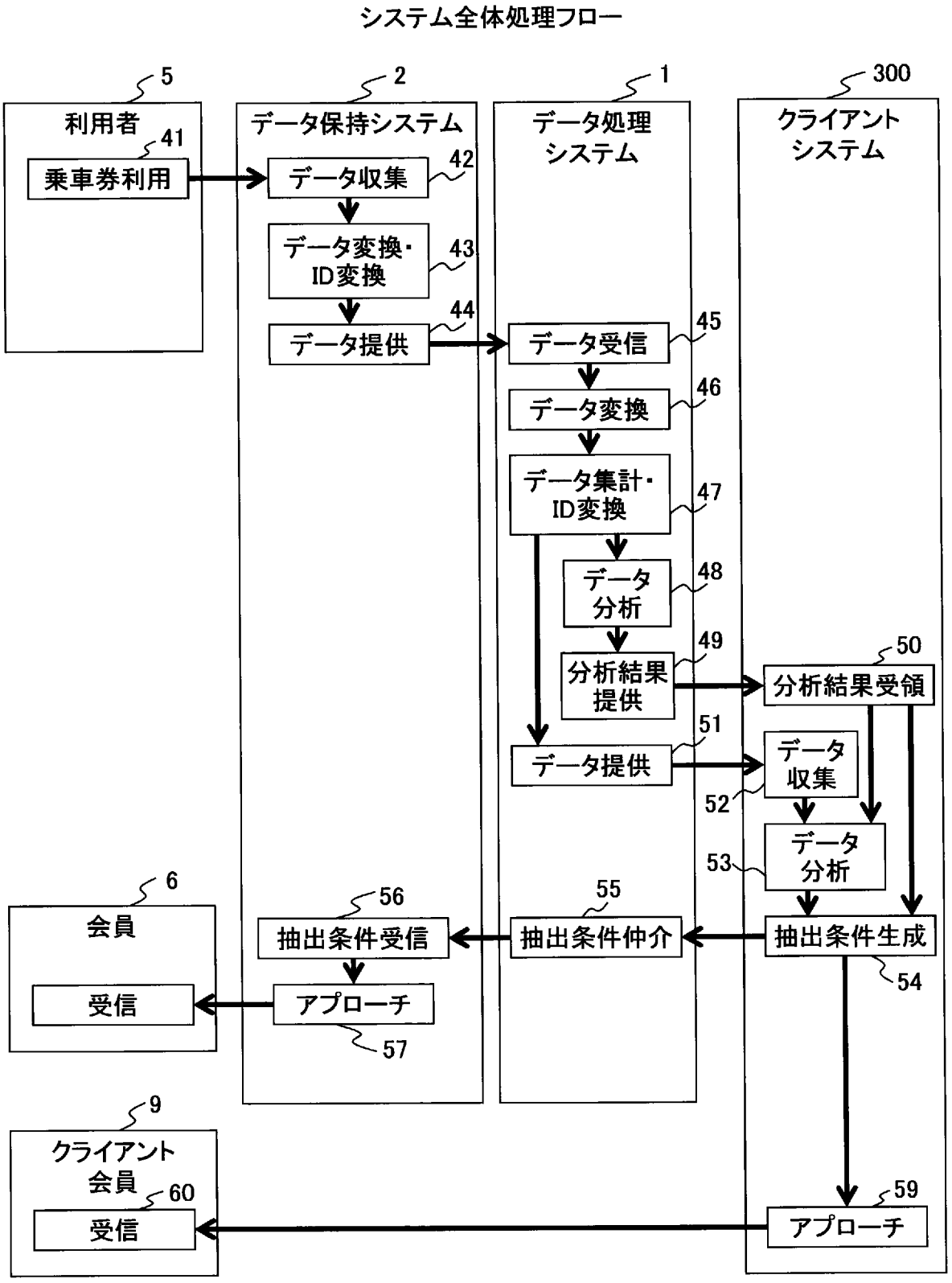
制御用端末画面例(定例駅レポート生成・条件設定)



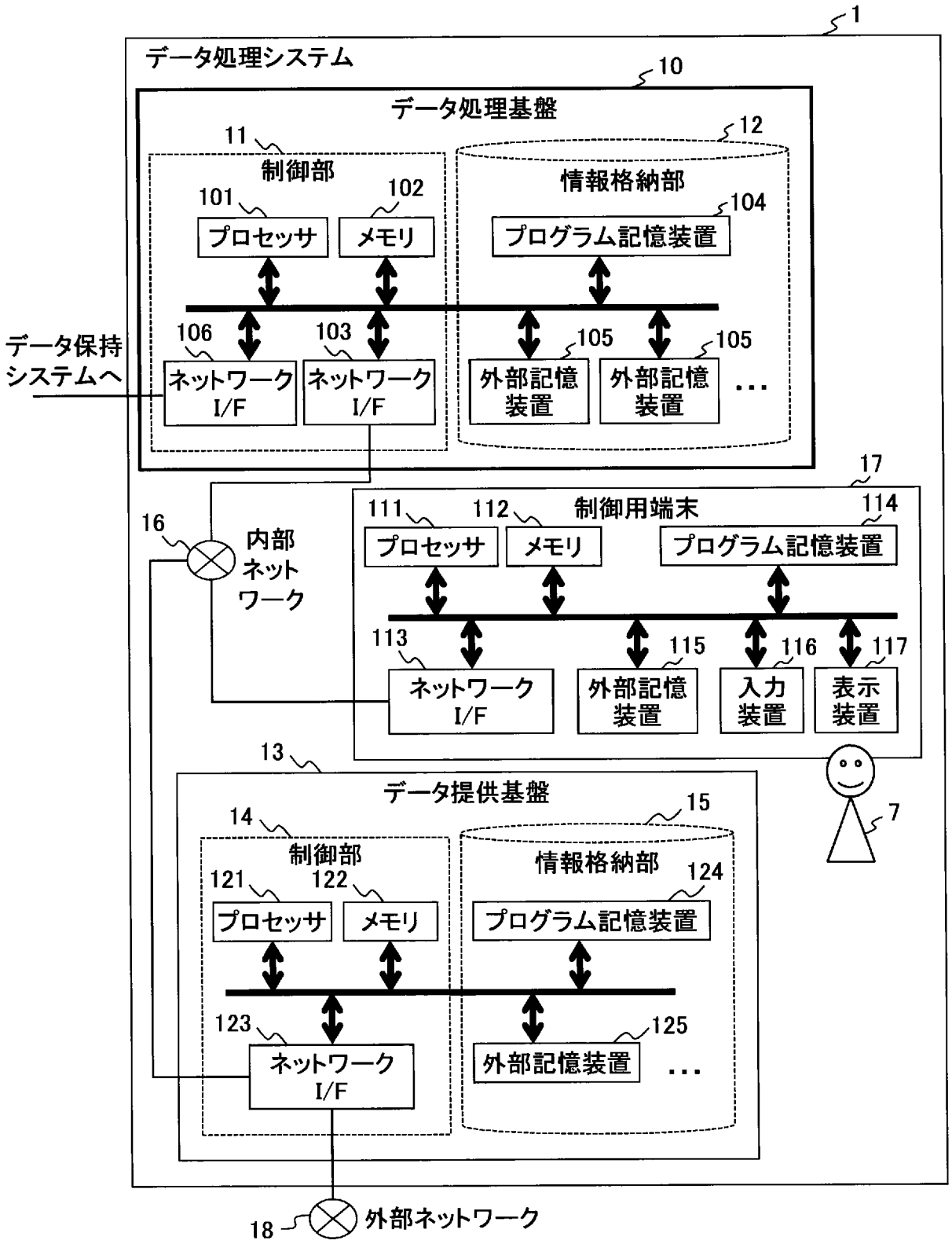
[図28]


システム全体構成
2
データ保持システム
23
20
アプローチ基盤
データ収集基盤
21
24
制御部
制御部
25
情報格納部
情報格納部
22
26
27
27
28
改札機
改札機
精算端末
アプローチ
利用
電子乗車券
4
6
5
会員
利用者
データ提供
1
データ処理システム
17
制御用端末
10
データ処理基盤
11
制御部
16
17
制御用端末
情報格納部
12
16
データ提供基盤
13
7
オペレータ
制御部
14
情報格納部
15
データ提供
18
分析結果提供
制御用端末
制御用端末
8
30
30
オペレータ
アプローチ
9
クライアント会員
クライアントシステム
300

[図29]

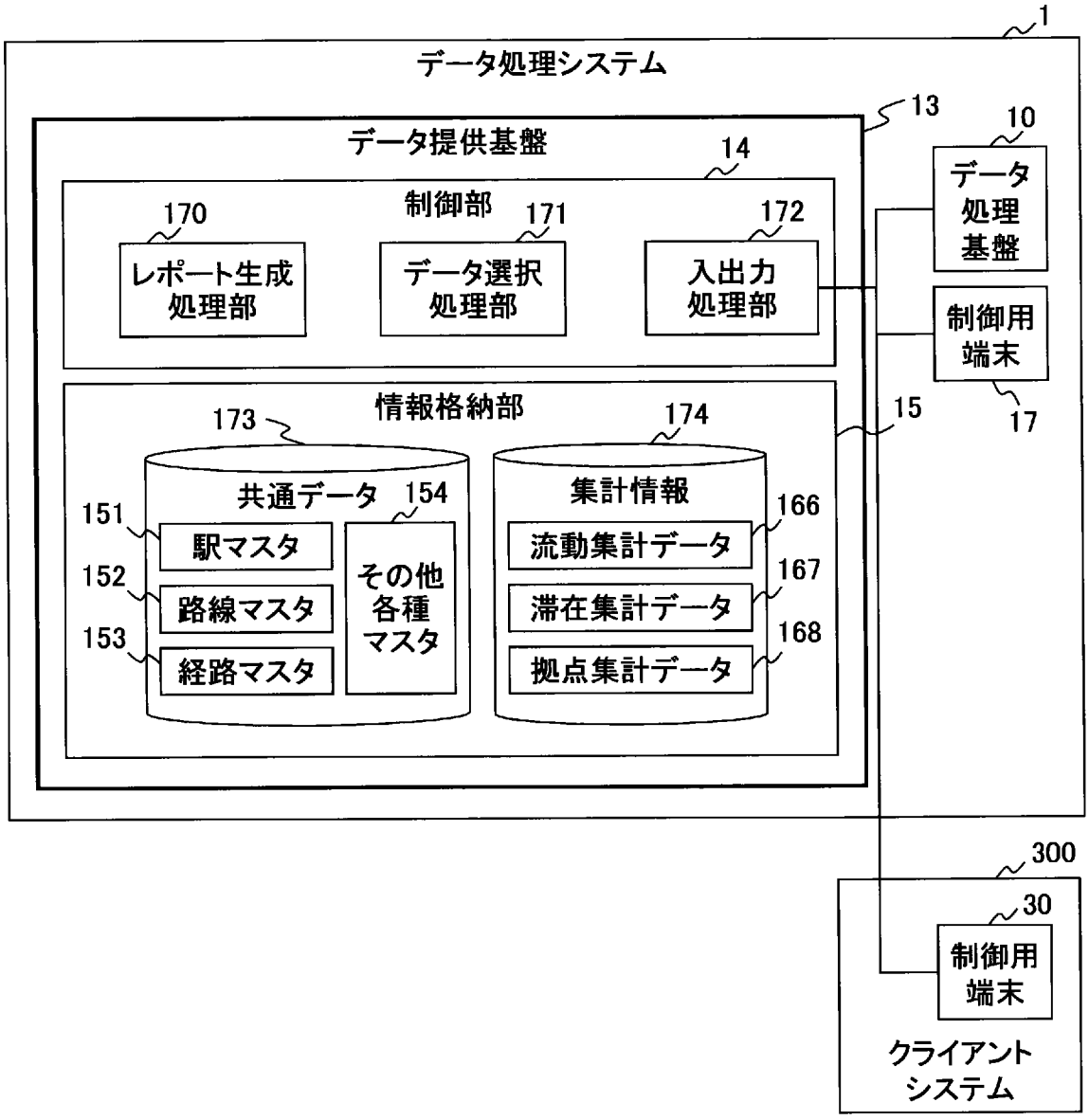

システム全体処理フロー
5
利用者
41
乗車券利用
2
データ保持システム
42
データ収集
43
データ変換・
ID変換
44
データ提供
1
データ処理
システム
45
データ受信
46
データ変換
47
データ集計・
ID変換
48
データ
分析
49
分析結果
提供
51
データ提供
300
クライアント
システム
50
分析結果受領
データ
収集
52
データ
分析
53
抽出条件生成
54
55
抽出条件仲介
56
抽出条件受信
アプローチ
57
6
会員
受信
9
クライアント
会員
60
受信
59
アプローチ

[図30]


1
データ処理システム
10
データ処理基盤
11
制御部
12
情報格納部
101
プロセッサ
102
メモリ
104
プログラム記憶装置
106
ネットワーク I/F
103
ネットワーク I/F
105
外部記憶装置
105
外部記憶装置
データ保持システムへ
17
制御用端末
111
プロセッサ
112
メモリ
114
プログラム記憶装置
16
内部ネットワーク
113
ネットワーク I/F
115
外部記憶装置
116
入力装置
117
表示装置
7
13
データ提供基盤
14
制御部
15
情報格納部
121
プロセッサ
122
メモリ
124
プログラム記憶装置
123
ネットワーク I/F
125
外部記憶装置
18
外部ネットワーク

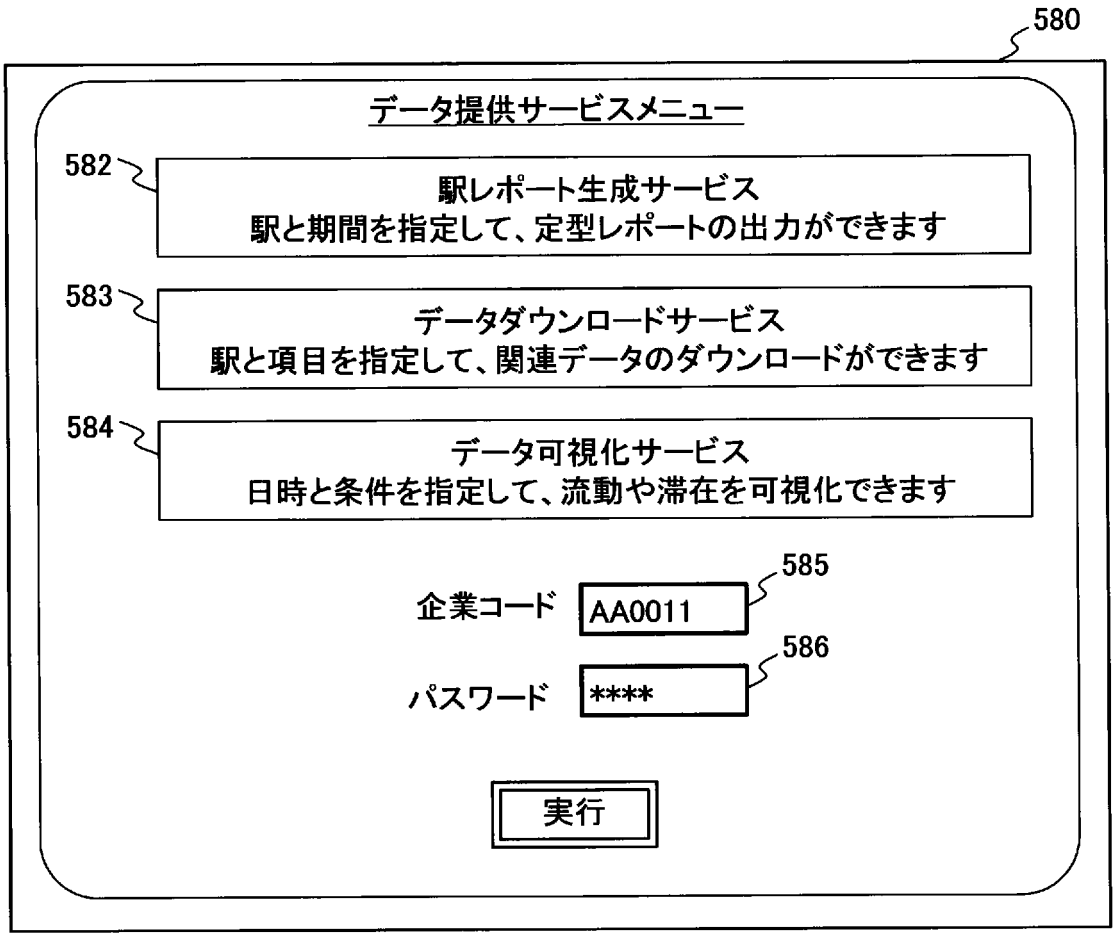
[図31]

データ提供基盤の機能的構成



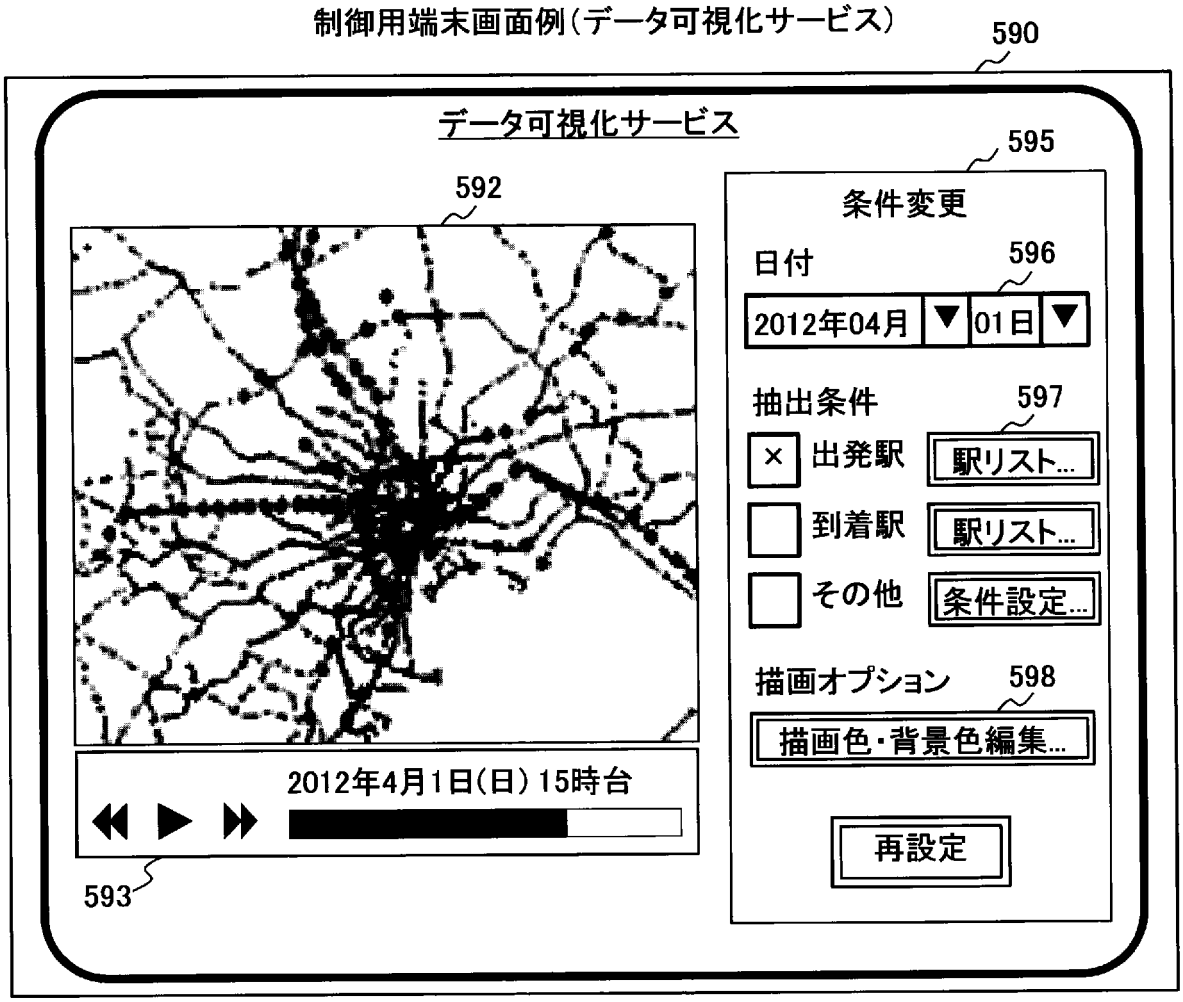
[図32]

制御用端末画面例(データ提供サービスメニュー)



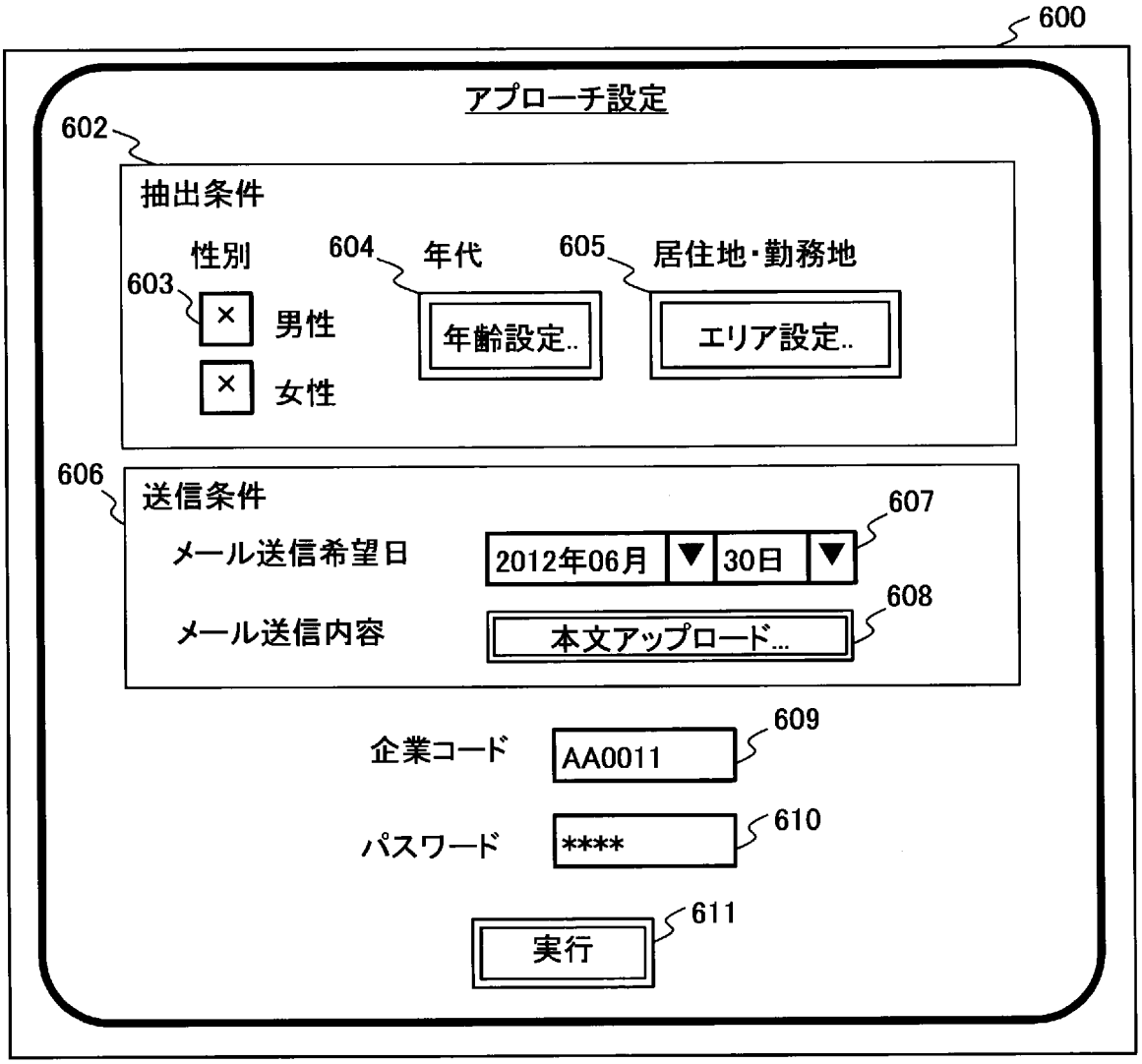
[図33]

制御用端末画面例(データ可視化サービス)

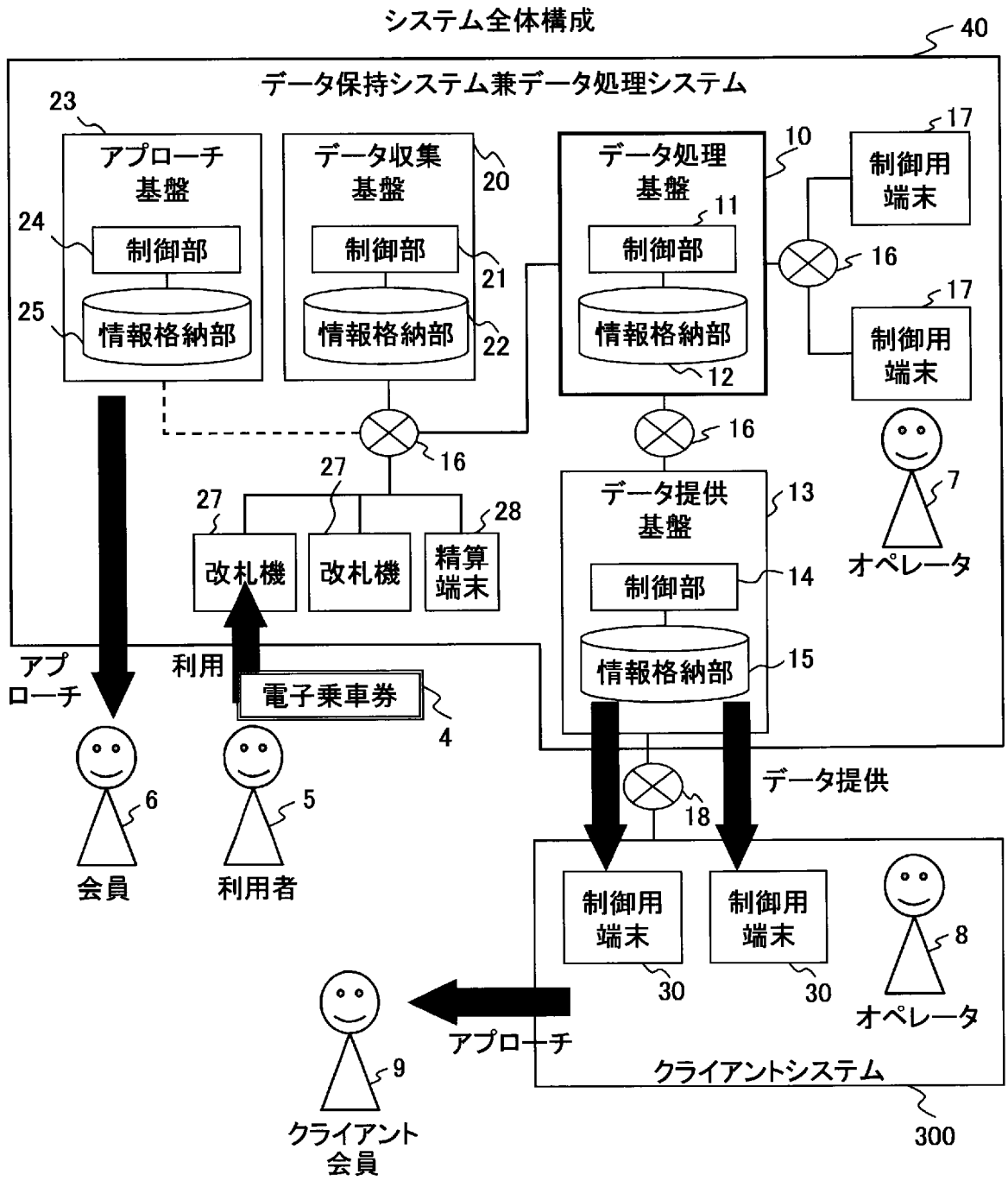


[図34]

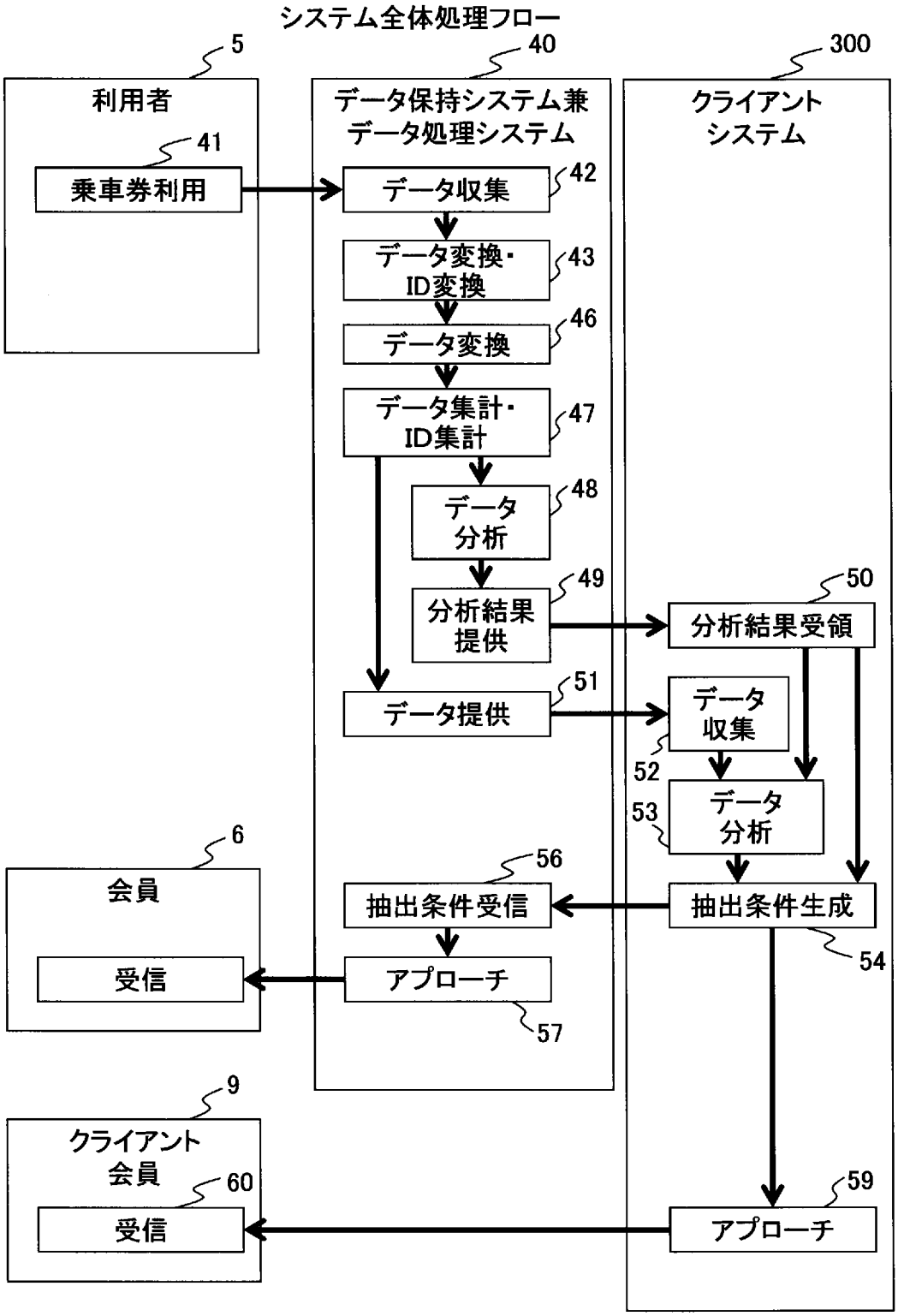
制御用端末画面例(アプローチ設定)



[図35]


システム全体構成
40
データ保持システム兼データ処理システム
23
アプローチ基盤
24
制御部
25
情報格納部
データ収集基盤
20
21
22
データ処理基盤
10
11
12
制御用端末
17
16
データ提供基盤
13
14
15
27
28
改札機
精算端末
7
オペレータ
アプローチ
利用
電子乗車券
4
6
会員
5
利用者
データ提供
18
30
8
9
クライアント会員
クライアントシステム
300

[図36]


システム全体処理フロー
5
利用者
41
乗車券利用
40
データ保持システム兼
データ処理システム
42
データ収集
43
データ変換・
ID変換
46
データ変換
47
データ集計・
ID集計
48
データ
分析
49
分析結果
提供
51
データ提供
300
クライアント
システム
50
分析結果受領
データ
収集
52
53
データ
分析
抽出条件生成
54
56
抽出条件受信
アプローチ
57
6
会員
受信
9
クライアント
会員
60
受信
59
アプローチ