

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5454654号  
(P5454654)

(45) 発行日 平成26年3月26日 (2014. 3. 26)

(24) 登録日 平成26年1月17日 (2014. 1. 17)

(51) Int. Cl.	F I		
<b>G06F 3/048 (2013.01)</b>	G06F	3/048	655A
<b>G09G 5/00 (2006.01)</b>	G06F	3/048	656A
<b>G09G 5/38 (2006.01)</b>	G09G	5/00	510V
<b>G01C 21/26 (2006.01)</b>	G09G	5/00	510X
	G09G	5/00	510H
請求項の数 10 (全 37 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2012-230961 (P2012-230961)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成24年10月18日 (2012. 10. 18)		株式会社デンソー
審査請求日	平成25年3月21日 (2013. 3. 21)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(31) 優先権主張番号	特願2011-232987 (P2011-232987)	(74) 代理人	110000578
(32) 優先日	平成23年10月24日 (2011. 10. 24)		名古屋国際特許業務法人
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	杉山 仁志
(31) 優先権主張番号	特願2012-187565 (P2012-187565)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
(32) 優先日	平成24年8月28日 (2012. 8. 28)		社デンソー内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	上田 啓博
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	加藤 滋郎
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 表示制御装置、及び、表示画像割当方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に搭載される表示装置(21, 22, 23)の画面に表示領域として設定される複数のエリアに対し、表示画像を所定の比較演算を行うことで機械的に割り当てる表示制御装置(2)であって、

前記複数のエリア毎に、各エリアと関連の深い別のエリアに関する情報であるエリア関連情報を記憶したエリア関連情報記憶部(62, 64a)と、

前記複数の表示画像毎に、各表示画像と関連の深い別の表示画像に関する情報である画像関連情報を記憶する表示画像関連情報記憶部(61)と、

互いに関連のある2つの表示画像について、一方の表示画像を第1画像グループに属するものであると判別し、他方の表示画像を前記第1画像グループとは異なる第2画像グループに属するものであると判別する、画像判別部(65a)と、

前記第1画像グループであると判別された表示画像を、前記所定の比較演算を行うことで機械的に前記複数のエリアに割り当てた後、前記第1画像グループに属する表示画像が割り当てられたエリアと、前記エリア関連情報記憶部に蓄えられた情報とに基づいて、前記第2画像グループに属すると判別された表示画像を前記複数のエリアに割り当てる表示画像割当部(65b)と

を備えていることを特徴とする表示制御装置。

【請求項2】

請求項1に記載の表示制御装置において、

ユーザによる操作又はシステムによる要求によって生じる前記表示画像の前記エリアへの配置指示を記憶する配置指示管理部（64）を備え、

前記表示画像割当部は、前記所定の比較演算として、前記配置指示に基づく表示調停を行うこと（S130～S160）

を特徴とする表示制御装置。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の表示制御装置において、

前記表示画像の前記エリアへの割り当てに関する適性度であるエリア適性度を前記エリアに紐付けて記憶するエリア情報管理部（62）と、

前記表示画像の表示に関する価値を示す情報価値を前記表示画像に紐付けて記憶する表示画像管理部（61）と、を備え、

前記表示画像割当部は、前記所定の比較演算として、前記情報価値及び前記エリア適性度に基づく表示調停を行うこと（S230, S240, S270）

を特徴とする表示制御装置。

【請求項4】

請求項3に記載の表示制御装置において、

前記エリア情報管理部は、前記複数台の表示装置を、前記エリアの単位で管理することを特徴とする表示制御装置。

【請求項5】

請求項4に記載の表示制御装置において、

前記エリア情報管理部は、前記表示装置の一部が着脱されると、前記エリアに関する情報を更新すること

を特徴とする表示制御装置。

【請求項6】

請求項1ないし5の何れか一項に記載の表示制御装置において、

前記エリア関連情報記憶部は、前記表示装置の一部が着脱されると、前記エリア関連情報を更新すること

を特徴とする表示制御装置。

【請求項7】

請求項3ないし6の何れか一項に記載の表示制御装置において、

前記表示画像管理部は、車両内のネットワークによって取得される情報に基づく表示画像を管理していること

を特徴とする表示制御装置。

【請求項8】

請求項7に記載の表示制御装置において、

前記表示画像管理部は、外部機器の一部が着脱されると、前記表示画像に関する情報を更新すること

を特徴とする表示制御装置。

【請求項9】

請求項1ないし8の何れか一項に記載の表示制御装置において、

前記表示画像関連情報記憶部は、外部機器の一部が着脱されると、前記画像関連情報を更新すること

を特徴とする表示制御装置。

【請求項10】

車両に搭載された表示装置が提供する複数の表示エリアに、複数の表示画像を所定の比較演算を行うことで機械的に割り当てる表示画像割当方法であって、

前記複数の表示画像のうち、互いに関連する2つの表示画像について、それぞれ第1のグループに属する表示画像か、前記第1のグループとは異なる第2のグループに属する表示画像かを判別し、

前記第1のグループであると判別された表示画像を、前記所定の比較演算によって前記

10

20

30

40

50

複数のエリアに割り当て、

前記第一のグループの表示画像の割り当て結果と、前記複数の表示エリアの関連性に基づいて、前記第二のグループであると判別された表示画像を、前記第一のグループの表示画像と関連性を有する表示エリアに割り当てる

ことを特徴とする表示画像割当方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両情報などを車室内に用意された表示装置に表示する際、ユーザが把握し易いように表示する技術に関する。

10

【背景技術】

【0002】

車両の室内で提供される情報は、多岐にわたっている。例えば、車両の状態を示す車速、エンジン回転数、シフトポジション、燃料、水温などが挙げられる。また例えば、ナビゲーションのための地図、エアコンの設定情報、オーディオ情報などが挙げられる。近年では、運転支援のためのナイトビューや、車両内に持ち込んだ携帯端末の情報なども提供されるようになってきた。

【0003】

これらの情報を提供するための表示装置も、種々のものが搭載されるようになっており、ヘッドアップディスプレイや、ナビゲーションのための地図などが表示される液晶ディスプレイが挙げられる。また、車速などが表示されるメータパネルも液晶などの採用によって種々の情報を提供可能なものがあり、一種の表示装置と言える。

20

【0004】

このように提供される情報（以下「表示画像」という）が多くなってきているため、どのような場合にどの表示画像を表示装置のどの領域（以下「エリア」という）に表示させるのかを予め全パターン想定しておくことは、現実的に困難である。また、車両に複数の表示装置が搭載された場合には、予め全パターンを想定しておくことは更に困難となる。

【0005】

そこで、特許文献1に記載の発明では、各エリアに優先度を付与し、各エリアの優先度を比較して各表示画像をどのエリアに表示するか機械的に決定するようにしている。これにより、表示画像の組合せを予め全パターン想定しておかなくとも、車内環境に適した形で各表示画像を表示するエリアを決定することができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-140488号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記特許文献1に記載された発明は、次のような点で不十分であると言わざるを得ない。

40

それは、例えば、ある表示画像が別の表示画像に対するポップアップ表示である場合など、2つの表示画像間に関連性がある場合であっても、各エリアの優先度を比較して各表示画像の表示エリアを決定してしまうと、2つの表示画像が遠く離れたエリアに表示されてしまう可能性があり、ユーザが両表示画像の関連性を把握し辛いという点である。

【0008】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、その目的は、複数の表示画像に関連性がある場合に、ユーザがそれらの表示画像の関連性を把握しやすい態様で表示画像を表示することが可能な表示制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

## 【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために特許請求の範囲に記載された表示制御装置(2)は、複数のエリア毎に、各エリアと関連の深い別のエリアに関する情報を記憶したエリア関連情報記憶部(62, 64a)と、複数の表示画像毎に、各表示画像と関係の深い別の表示画像に関する情報を記憶する表示画像関連情報記憶部(61)と、表示画像関連情報記憶部に記憶された情報に基づいて、互いに関連のある2つの表示画像を抽出し、該2つの表示画像のうち、主たる一方の表示画像を第1画像グループに振り分け、従たる他方の表示画像を第1画像グループとは異なる第2画像グループに振り分ける画像判別部(65a)と、第1画像グループに振り分けられた表示画像を所定の比較演算を行うことで機械的に複数のエリアに割り当てた後、第1画像グループに振り分けられた表示画像が割り当てられたエリアと、エリア関連情報記憶部に蓄えられた情報とに基づいて、第2画像グループに振り分けられた表示画像を複数のエリアに割り当てる表示画像割当部(65b)とを備えることを特徴とする。

10

## 【 0 0 1 0 】

また、特許請求の範囲に記載された表示画像割当方法は、複数の表示画像のうち、互いに関連する表示画像をそれぞれ異なる第1のグループと、第2のグループに振り分け、複数の画像グループのうち第1のグループに振り分けられた表示画像を、複数のエリアに割り当て、第1のグループの表示画像の割り当て結果に基づいて、第2のグループに振り分けられた表示画像を、第1のグループの表示画像の近くの表示エリアに割り当てることを特徴とする。

20

## 【 0 0 1 1 】

これらの発明により、車両用表示装置に設定される複数のエリアに対し、表示画像を所定の比較演算を行うことで機械的に割り当てる表示制御装置において、複数の表示画像に関連性がある場合に、ユーザがそれらの表示画像の関連性を把握しやすい態様で表示画像を表示することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 2 】

【図1】表示制御装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】コンテンツ及びエリアに対応付けられる属性を示す説明図である。

【図3】エリア情報管理部におけるエリアの階層データ構造を示す説明図である。

30

【図4】エリアの階層データ構造における重畳表示を示す説明図である。

【図5】仮想エリアへの配置指示を統治セットで実現することを示す説明図である。

【図6】表示制御処理の前半部分を示すフローチャートである。

【図7】表示制御処理の後半部分を示すフローチャートである。

【図8】表示制御処理における関連画像配置処理を示すフローチャートである。

【図9】(a)は有効指示集合への配置指示の追加を示す説明図であり、(b)は重複する配置指示の削除を示す説明図であり、(c)は削除された配置指示の指示履歴集合への追加を示す説明図である。

【図10】(a)は有効指示集合への配置指示の追加を示す説明図であり、(b)は重複する配置指示の削除を示す説明図であり、(c)は削除された配置指示の指示履歴集合への追加を示す説明図である。

40

【図11】仮想エリアへの配置指示と仮想エリアと実際のエリアとの紐付けを示す説明図である。

【図12】(a)は統治セット番号「1」の表示画像を例示する説明図であり、(b)及び(c)は統治セット番号「2」の表示画像を例示する説明図である。

【図13】エリアへの表示画像の配置を例示する説明図である。

【図14】エリアへの表示画像の配置を例示する説明図である。

【図15】エリアへの表示画像の配置を例示する説明図である。

【図16】エリアへの表示画像の配置を例示する説明図である。

【図17】表示制御装置の概略構成を示すブロック図である。

50

【図 18】コンテンツ及びエリアに対応付けられる属性を示す説明図である。  
 【図 19】エリア管理部におけるエリアの階層データ構造を示す説明図である。  
 【図 20】所定の演算子を用いて規定される必須排他制約式の処理を示す説明図である。  
 【図 21】仮想エリアへの配置指示を統治セットで実現することを示す説明図である。  
 【図 22】表示制御処理の前部分を示すフローチャートである。  
 【図 23】表示制御処理の中部分を示すフローチャートである。  
 【図 24】表示制御処理の後部分を示すフローチャートである。  
 【図 25】( a ) は有効指示集合への配置指示の追加を示す説明図であり、( b ) は重複する配置指示の削除を示す説明図であり、( c ) は削除された配置指示の指示履歴集合への追加を示す説明図である。

10

【図 26】仮想エリアへの配置指示と仮想エリアと実際のエリアとの紐付けを示す説明図である。

【図 27】( a ) はコンテンツにおける必須排他関係を示す説明図であり、( b ) はエリアにおける必須排他関係を示す説明図であり、( c ) はコンテンツとエリアとの組合せを示す説明図である。

【図 28】( a ) は有効指示集合への配置指示の追加を示す説明図であり、( b ) は重複する配置指示の削除を示す説明図であり、( c ) は削除された配置指示の指示履歴集合への追加を示す説明図である。

【図 29】有効指示集合からの配置指示の削除を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0013】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

[第1実施形態]

図1は、第1実施形態の表示制御装置2の概略構成を示すブロック図である。

【0014】

表示制御装置2は、制御部60を中心に構成されている。制御部60には、3台の表示装置21、22、23、及び、入出力IF30が接続されている。なお、以下では、3台の表示装置21~23を区別するため、必要に応じて「A表示装置21」、「I表示装置22」、「U表示装置23」と記述する。

【0015】

3台のA~Uの表示装置21~23はそれぞれ、例えばヘッドアップディスプレイ、メータパネル、ナビゲーションのための地図などを表示するカラー液晶表示装置などとして具現化される。ただし、これに限られるものではない。

30

【0016】

入出力IF30は、車両内のネットワーク(例えばCAN)に接続するための構成であり、入出力IF30を介し、表示制御装置2は、マルチメディアECU41、車速ECU42、エンジン回転数センサ43、各種ECU44、及び、各種センサ45に接続されている。各種ECU44には、例えばナビゲーションECUやハイブリッドECUなどが含まれる。また、各種センサ45には、車室外の気温を検知する外気温センサやエンジン冷却水の温度を検知する水温センサなどが含まれる。

40

【0017】

このような構成により、表示制御装置2は、ネットワークを介して各種の情報に基づく表示画像を取得可能となっている。表示画像は、マルチメディアECU41から取得される「オーディオ情報」、車速ECU42から取得される「車速」、エンジン回転数センサ43から取得される「エンジン回転数」、各種ECU44に含まれるナビゲーションECUから取得される「地図」及び「走行支援情報」、ハイブリッドECUから取得される「エネルギーフロー情報」、各種センサ45に含まれる外気温センサから取得される「外気温」など様々である。

【0018】

制御部60は、表示画像管理部61、エリア情報管理部62、割当管理部63、配置指

50

示管理部 6 4、割当制御部 6 5、及び表示レイアウト制御部 6 6 を有している。

表示画像管理部 6 1 は、上述した種々の表示画像を管理するための機能を有し、カテゴリの異なる表示画像も同様に管理している。表示画像管理部 6 1 は、表示画像に対し、図 2 ( a ) に示すように、「情報価値」、「コンテンツサイズ」、「表示状態」、「統治セット番号」及び「リンク情報」という 5 つの属性 ( パラメータ ) を紐付けて記憶する記憶装置を備えている。

【 0 0 1 9 】

本実施形態における情報価値とは、表示対象者毎の表示画像の価値、すなわち他の表示画像と比較して当該表示画像が、特定の表示対象者にとってどの程度有用であるか、を示すものである。本実施形態では、表示対象者は、運転者、助手席同乗者、後席同乗者である。つまり、表示画像の価値は、表示対象者によって異なる。例えば「車速」や「エンジン回転数」といった表示画像は、運転者にとって価値 ( 有用性 ) の高い情報となる。そのため、情報価値 [ 運転者 ]、情報価値 [ 助手席同乗者 ]、及び、情報価値 [ 後席同乗者 ] という 3 つの価値を各表示画像が有している。なお、本実施形態では、情報価値が「 0 」以上の数値として記憶されているものとする。

10

【 0 0 2 0 】

またコンテンツサイズは、表示画像の表示に要する領域の大きさであり、例えば縦及び横のピクセル数で表される。

さらにまた表示状態は、その表示画像が表示対象であるか否かを示すフラグ情報であり、表示対象であることを示す「アクティブ状態」又は表示対象でないことを示す「非アクティブ状態」のいずれかが設定される。

20

【 0 0 2 1 】

具体的には、各コンテンツは、車両状況やユーザ操作に応じて「アクティブ状態」と「非アクティブ状態」とが切り替えられる。例えば、シフトレンジが R の時はリアビューカメラによって撮影された情報に基づく「バックモニタ」の表示画像が「アクティブ状態」となり、シフトレンジが R 以外の時は「バックモニタ」の表示画像が「非アクティブ状態」となるという具合である。また例えば、ユーザがオーディオスイッチをオンにするとオーディオコントロールパネル等の「オーディオ情報」の表示画像が「アクティブ状態」となり、オーディオスイッチをオフにすると「オーディオ情報」の表示画像が「非アクティブ状態」となるという具合である。

30

【 0 0 2 2 】

また、統治セット番号は、互いに関連のある表示画像について、一方の表示画像を第 1 画像グループに属するものであると判別し、他方の表示画像を前記第 1 画像グループとは異なる第 2 画像グループに属するものであると判別するためのものである。統治セットという概念を導入することで、表示画像をグループ単位で優先的にエリアへ割り当てるのが可能になる。なお、本実施形態では、統治セット番号は「 1 」又は「 2 」のいずれかとなっている。

【 0 0 2 3 】

さらにまた、リンク情報は、複数の表示画像に対し、当該表示画像と関連の深い別の表示画像を結びつけるための画像関連情報である。

40

図 1 の説明に戻り、エリア情報管理部 6 2 は、表示領域としての複数のエリアを管理する。本実施形態におけるエリアは、ア～ウの 3 台の表示装置 2 1 ~ 2 3 の画面に対して設定されている。エリア情報管理部 6 2 は、ア～ウの 3 台の表示装置 2 1 ~ 2 3 のエリアを同様に管理している。すなわち、ア表示装置 2 1 のエリアもイ表示装置 2 2 のエリアも区別なく管理している。エリア情報管理部 6 2 は、エリアに対し、図 2 ( a ) に示すように、「エリア適性度」、「エリアサイズ」及び「統治セット番号」という 3 つの属性 ( パラメータ ) を紐付けて記憶する記憶装置を備えている。

【 0 0 2 4 】

ここでエリア適性度とは、表示対象者毎に当該エリアの見易さを示す指標である。表示対象者は、上述したように、運転者、助手席同乗者、後席同乗者である。つまり、エリア

50

適性度は、表示対象者によって異なる。例えばメータパネルのエリアは運転者にとってエリア適性度が大きくなり、また例えばナビゲーションのための地図などを表示する液晶表示装置のエリアは、運転者及び助手席同乗者にとってエリア適性度が大きくなる。そのため、エリア適性度 [ 運転者 ]、エリア適性度 [ 助手席同乗者 ]、及び、エリア適性度 [ 後席同乗者 ] という 3 つの適性度を各エリアが有している。なお、本実施形態では、エリア適性度を「 1 」～「 10 」の 10 段階で示すものとする。ただし、これには限定されない。

#### 【 0 0 2 5 】

またエリアサイズは、エリアの大きさであり、コンテンツサイズと同様、例えば縦及び横のピクセル数で示される。

10

また、統治セット番号は、上述したように表示画像を統治セットの単位で優先的にエリアへ割り当てるため、当該表示画像の統治セット番号に対応するように付される番号である。

#### 【 0 0 2 6 】

また、エリア情報管理部 6 2 は、ア～ウの表示装置 2 1 ~ 2 3 に設定される複数のエリアを階層データ構造で管理する。換言すると、各表示装置 2 1 ~ 2 3 の表示画面を単一エリアとして用いたり、複数の分割された表示エリアとして用いたりするために、エリア情報管理部 6 2 は、各エリアの階層構造関係を示す変数を記憶する記憶装置を備えている。この階層データ構造には、レイヤ構造が含まれる。ここでは、ウ表示装置 2 3 がナビゲーションのための地図などを表示するカラー液晶表示装置であるとして、その階層データを説明する。

20

#### 【 0 0 2 7 】

ウ表示装置 2 3 の表示領域は、図 3 ( a ) に示すように、下位レイヤと上位レイヤで構成されている。a 及び b のエリアは下位レイヤに属し、c, d, e のエリアは上位レイヤに属している。したがって、矢印 X の方向に見た場合、下位レイヤに割り当てられた表示画像に対し、上位レイヤに割り当てられた表示画像が重畳することになる。

#### 【 0 0 2 8 】

また、階層データは、図 3 ( b ) に示す如くとなっている。すなわち、画面全体を使用する全画面エリアが設定されると共に、全画面エリアを上下 2 つに分割した a エリア及び b エリアが設定されている。このとき、全画面エリアを最上位の階層のエリアとして管理する。その直下の階層に a 及び b のエリアを管理する。c ~ e のエリアは、全画面エリアとはレイヤが異なり、全画面エリアと同一の階層となっている。

30

#### 【 0 0 2 9 】

これにより、図 3 ( c ) に示すように、全画面エリアに表示画面が割り当てられると、その下の階層である a 及び b のエリアは使用不能となる。図中に x 印で示した。一方、図 3 ( b ) に示したように c ~ e のエリアは全画面エリアとはレイヤが異なり全画面エリアと同一の階層となっているため、全画面エリア ( 又は a , b のエリア ) が使用されていても、c ~ e のエリアに別の表示画面を割り当てることは可能である。例えば図 4 ( a ) に示すように、a 及び b のエリアに表示画面を割り当てると共に c エリアにも表示画面を割り当てることが可能となる。この場合の階層データ構造のイメージは、図 4 ( b ) にハッチングを施して示す如くである。

40

#### 【 0 0 3 0 】

図 1 に戻り、割当管理部 6 3 は、所定エリアに対する所定表示画像の割当情報を記憶している。所定エリアに対する所定表示画像の割当情報は、予め定められたエリアと予め定められた表示画像との対応関係を示すものである。

#### 【 0 0 3 1 】

配置指示管理部 6 4 は、システムによる配置指示やユーザの操作に基づく配置指示を管理するものである。これは、割当管理部 6 3 に記憶される割当情報と異なり、動的な配置指示を管理するものである。システムによる配置指示は、システムの要求によって発生するものであり、「バックモニタ」ナビゲーションのための「地図」及び「走行支援情報」

50

などであることが考えられる。また、ユーザの操作に基づく配置指示は、ユーザ操作によって発生するものであり、「オーディオ情報」やハイブリッド車両の「エネルギーフロー情報」などであることが考えられる。

【0032】

例えば、シフトレンジがRになった場合「バックモニタ」の表示画像をナビの地図が表示されているエリアに配置するというシステムによる配置指示が考えられる。また例えば、ユーザがオーディオスイッチをオンにすると「オーディオ情報」の表示画像をナビの地図が表示されているエリアに配置するというユーザ操作に基づく配置指示が考えられる。なお、ユーザ操作に基づく配置指示には、表示されている表示画像をドラッグ操作などにより別のエリアへ移動させるような配置指示も含まれる。

10

【0033】

すなわち、ここでいう配置指示は、特定表示画像を特定エリアへ配置するものであり、その特定エリアにもともと表示されている表示画像に代え、特定表示画像の配置を指示するものである。これは、いわば「後勝ちの配置」と言える。

【0034】

本実施形態では、以上のような表示画像管理部61、エリア情報管理部62、割当管理部63及び配置指示管理部64に記憶される情報に基づき、割当制御部65が、まずは配置指示管理部64の配置指示に基づき表示画像をエリアへ割り当て、配置指示にない表示画像に対してはその後、表示画像のエリアに対する評価値を算出し、表示画像のエリアへの割り当てを行う。また、割当制御部65による表示画像のエリアへの割り当てに基づき

20

、表示画像を表示するのが、表示レイアウト制御部66である。

【0035】

なお、本実施形態では、後述するように表示画像同士の関連を考慮した表示画像配置を実現するため、上述したように統治セットに対応する統治セット番号を紐付けて表示画像及びエリアを管理している。上述したように、表示画像及びエリアには統治セット番号「1」、「2」のいずれかが紐付けられており、統治セット毎に割り当てを行う。このとき、優先的にエリアへの割り当てを行う表示画像が含まれる統治セットから順に処理される。具体的には統治セット番号「1」 統治セット番号「2」の順で処理される。

【0036】

例えば、表示画像Xと表示画像Xに関連する表示画像Yがある場合、表示画像Xに重ねて表示画像Yを表示したいという要求があるものとする。具体的には、図5(a)に示すように、ウ表示装置23のaエリアに表示画像Xを配置した場合にはcエリアに表示画像Yを表示する。記号P1で示す組合せである。一方、bエリアに表示画像Xを配置した場合にはeエリアに表示画像Yを表示する。記号P2で示す組合せである。

30

【0037】

この場合、表示画像Xをaエリアに配置するのがあるいはbエリアに配置するのかが決まればじめて、表示画像Yのエリアが決まる。したがって、図5(b)に示すように、表示画像Xが紐付けられた統治セット番号「1」 表示画像Yが紐付けられた統治セット番号「2」という順序で、割り当てを行う。

【0038】

ところが、上述したような配置指示が表示画像Yに対してなされる場合が考えられる。例えば、表示画像Xに対するポップアップ表示が表示画像Yであるような場合である。このときは、表示画像Xのエリアが決まるまで、表示画像Yのエリアに対する配置指示は行えない。

40

【0039】

そこで、本実施形態では、仮想エリアという概念を用いる。すなわち、このときは、図5(c)に示すように、表示画像Yを仮想エリアへ配置するという配置指示がなされることになる。そして、表示画像Xの割り当て後に、仮想エリアとc又はeエリアとの紐付けが行われる。

【0040】

50

具体的には、統治セット番号「2」が紐付けられた表示画像Yのエリアを決定する際、表示画像Yに紐付けられたリンク情報を読み出し、表示画像Xの配置されたエリアを特定する。そして、当該エリアに関連の深い別のエリアの情報に基づき、表示画像Yのエリアを決定する。このとき、エリア同士のリンク情報（エリア関連情報）を記憶するのが、配置指示管理部64の有する仮想エリア情報管理部64aである。

【0041】

次に、図6及び図7のフローチャートに基づき、表示制御処理について説明する。なお、以下では適宜、情報価値及びエリア適性度をまとめて「価値」といい、コンテンツサイズ及びエリアサイズをまとめて「サイズ」という。

【0042】

最初のS100では、配置指示を取得する。上述したように、この配置指示は、システムによる配置指示やユーザの操作に基づく配置指示であり、配置指示管理部64にて管理される。

【0043】

続くS110では、配置指示を有効指示集合へ追加する。本実施形態では、有効指示集合及び指示履歴集合を設定する。有効指示集合は、時系列に記憶された配置指示の集合である。一方、指示履歴集合は、有効指示集合に記憶された後、有効指示集合から削除された配置指示の履歴を時系列に示すものである。例えばS100において配置指示「E-c」が取得されると、図9(a)に二点鎖線で示すように、当該配置指示「E-c」が有効指示集合に追加される。

【0044】

次のS120では、統治セット番号で表示画像を判別する。この処理は、統治セット番号によって表示画像を第1画像グループ又は第2画像グループに振り分けるものである。これにより最初に当該統治セット番号「1」の表示画像（第1画像グループの表示画像）を、統治セット番号「1」のエリアに配置する。

【0045】

続くS130では、重複指示を削除し、指示履歴集合への追加を行う。この処理は、有効指示集合の中で表示画像あるいはエリアが重複する配置指示があれば当該配置指示を削除するものである。また、削除した配置指示を、指示履歴集合へ追加するものである。

【0046】

例えば、図9の例で言えば、図9(a)に示すように配置指示「E-c」が追加された場合、図9(b)に示すように、エリアが重複する配置指示「G-c」及び、表示画像が重複する配置指示「E-a」を削除する。そして、図9(c)に示すように、配置指示「G-c」、「E-a」を、指示履歴集合へ記憶する。

【0047】

次のS140では、有効指示集合に基づいて表示画像をエリアへ割り当てる。これにより、表示画像のエリアへの「後勝ちの配置」が実現される。

続くS150では、指示履歴集合の中に、有効指示集合に重複しない配置指示があるか否かを判断する。新たな配置指示が有効指示集合に追加されることにより、一度は削除された過去の配置指示が有効指示集合に重複しないことがあり得る。ここで、重複しない配置指示がある場合（S150：YES）、S160にて指示履歴集合の配置指示に基づいて表示画像をエリアへ配置し、その後、S170へ移行する。一方、重複しない配置指示がない場合（S150：NO）、S160の処理を実行せず、S170へ移行する。

【0048】

例えば、図10(a)に示すように、指示履歴集合に配置指示「G-c」、「E-a」が記憶されている状態で、有効指示集合に配置指示「E-d」が新たに追加された場合を考える。このとき、図10(b)に示すように、重複する配置指示「E-c」が削除され、図12(c)に示すように、配置指示「E-c」が指示履歴集合に追加される（図6中のS130）。ここで、もともと指示履歴集合にあった配置指示「G-c」（記号で示した）は、有効指示集合の配置指示と重複しないものとなり（S150：YES）、配置

10

20

30

40

50

指示「G - c」に基づいて表示画像Gがcエリアへ割り当てられる(S160)。

【0049】

次のS170では、表示画像リストを作成する。この処理は、S160までの処理でエリアに割り当てられていない表示画像のリストを作成するものである。具体的には、表示画像の属性である表示状態が「アクティブ状態」となっている表示画像を抽出して情報価値が大きいものから順に並べ替える。例えば、表示画像X, Y, Z, Wがあり、情報価値がX > Y > Z > Wのとき、「アクティブ状態」となっている表示画像が「X, Z, W」であれば、表示画像リストは、「X Z W」となる。なお、ここでは、N個の表示画像が並べ替えられたものとする。

【0050】

続くS180では、表示画像を示す変数nを「1」として初期化する。この変数nがインクリメントされる毎に、統治セット番号「1」の1番目の表示画像 統治セット番号「1」の2番目の表示画像 統治セット番号「1」の3番目の表示画像・・・という具合に処理されることになる。

【0051】

次のS190では、エリアを探索する。この処理は、未だ表示画像が割り当てられていない全てのエリアを探索するものである。

図7中のS200では、階層データ構造に基づきエリアを除外する。この処理は、表示画像が割り当てられていないエリアであっても、階層データ構造で上位に位置するエリアに対し表示画像が割り当てられている場合に、そのエリアを除外するものである。例えば図3(c)に示したように、全画面エリアに表示画像が割り当てられている場合、a及びbのエリアが除外されるという具合である。

【0052】

続くS210では、コンテンツサイズ及びエリアサイズに基づきエリアを除外する。この処理は、割り当てられる表示画像のコンテンツサイズよりも小さなエリアサイズのエリアを除外するものである。

【0053】

次のS220では、割当管理に基づきエリアを除外する。具体的には、割当管理部63に記憶された対応関係に基づき、表示画像と対応関係にないエリアを除外する。

続くS230では、評価値を算出し、評価値が最も大きなエリアを選択する。この処理は、予め定められた算出式で表示画像及びエリアの情報から評価値を算出し、当該評価値が最も大きくなるエリアを選択するものである。

【0054】

具体的に、本実施形態では、評価値には、運転者評価値(DE)、助手席同乗者評価値(AE)、及び、後席同乗者評価値(RE)がある。なお、式を煩雑にしないために、運転者を「D」、助手席同乗者を「A」、後席同乗者を「R」で表すと、本実施形態では、それぞれ、

$$DE = K[D] \times \text{情報価値}[D] \times \text{エリア適性度}[D]$$

$$AE = K[A] \times \text{情報価値}[A] \times \text{エリア適性度}[A]$$

$$RE = K[R] \times \text{情報価値}[R] \times \text{エリア適性度}[R]$$

となる。

【0055】

ここでK[D], K[A], K[R]は、運転者、助手席同乗者、及び、後席同乗者の存在を示すものであり、乗車時に「1」となり、非乗車時に「0」となる。

そして、求める評価値は、

$$\text{評価値} = DE + AE + RE$$

10

20

30

40

50

となる。

【0056】

S240では、S230における評価値が最も大きくなる表示画像のエリアへの割り当てを記憶する。

続くS250では、変数nが表示画像の個数Nに等しいか否かを判断する。この処理は、統治セット番号「1」が紐付けられた全ての表示画像を処理したか否かを判断するものである。ここでn=Nである場合(S250: YES)、S270へ移行する。一方、n

Nである場合(S250: NO)、すなわち処理していない表示画像があるうちは、S260にて変数nをインクリメントし、図6中のS190からの処理を繰り返す。

【0057】

S270では、それぞれの組合せにおける評価値の合計に基づき、最も評価値の合計が大きくなった組合せを選択する。続くS280では、有効指示集合及び指示履歴集合を確定する。

【0058】

次のS290では、関連画像配置処理を実行する。この関連画像配置処理は、統治セット番号「2」の表示画像を統治セット番号「2」のエリアに配置するものである。関連画像配置処理については後述する。

【0059】

続くS300では、割り当ての決定した表示画像を実際に表示する。この処理は、図1中の表示レイアウト制御部66の機能として実現される。

次にS290の関連画像配置処理を、図8のフローチャートに基づいて説明する。ここでは、図6中のS100にて取得された配置指示に、仮想エリアへの配置指示が含まれていたものとして説明する。

【0060】

最初のS291では、関連の深い表示画像を特定する。この処理は、仮想エリアへの配置指示がなされた表示画像に関連の深い表示画像を特定するものである。例えば図11(a)に示したように、C表示画像の配置指示が仮想エリアへの配置指示であった場合、C表示画像に関連の深い表示画像を特定するという具合である。ここでは、表示画像に紐付けられたリンク情報を用いる。

【0061】

続くS292では、S291で特定した表示画像が配置されたエリアを特定する。

次のS293では、仮想エリアとの紐付けを行う。この処理は、S292で特定したエリアに関連の深いエリアを特定し、当該エリアを仮想エリアに紐付けるものである。例えば図5(a)に示したaエリアに関連の深い表示画像が配置されている場合、図11(b)に示すように、仮想エリアとcエリアとを紐付けるという具合である。ここでは、仮想エリア情報管理部64aに記憶されたエリア同士のリンク情報を用いる。

【0062】

なお、S292でエリアが特定されない場合、つまり、S291で特定した表示画像がいずれのエリアにも配置されていない場合には、予め定められた所定エリアに仮想エリアを紐付ける。

【0063】

次のS294では、表示画像配置処理を実行する。この表示画像配置処理は、図6中のS130～S160と同様の処理である。例えば図11(b)及び(c)に示すように、仮想エリアcエリアと紐付けられたことで重複することとなった配置指示「E-c」が削除され、指示履歴集合へ追加される。S294の処理実行後、関連画像配置処理を終了する。

【0064】

次に表示制御処理に対する理解を容易にするため、具体例を挙げて説明する。

図12(a)に示すように、統治セット番号「1」の表示画像として「地図」、「オーディオ情報」及び「エネルギーフロー情報」を例示した。また、図12(b)に示すよう

10

20

30

40

50

に、統治セット番号「2」の表示画像として走行支援情報の中の「逆走注意」を例示した。このとき、「逆走注意」の表示画像は、関連の深い「地図」の表示画像に対するリンク情報を有している。また、仮想エリア情報管理部64aには、エリア同士のリンク情報としてaエリア - cエリア、bエリア - eエリアの情報があるものとする。また、「逆走注意」の表示画像に対し、仮想エリアへの配置指示がなされたものとする。

【0065】

上述したように、表示制御処理では、最初に、統治セット番号「1」の表示画像である「地図」、「オーディオ情報」及び「エネルギーフロー情報」がエリアへ配置される。

ここで、図13(a)に示すように、aエリアに「地図」が配置され、bエリアに「オーディオ情報」が配置された場合を考える。このときは、「逆走注意」の表示画像と関連の深い「地図」の表示画像が特定され(図8中のS291)、「地図」の表示画像が配置されたエリアが特定される(S292)。この場合、「地図」の表示画像はaエリアに配置されているため、仮想エリアがcエリアに紐付けられる(S293)。したがって、図13(b)に示すように、aエリアの表示画像「地図」に重畳させてcエリアに「逆走注意」の表示画像が表示される。

10

【0066】

また、図14(a)に示すように、aエリアに「オーディオ情報」が配置され、bエリアに「地図」が配置された場合を考える。このときも、「逆走注意」の表示画像と関連の深い「地図」の表示画像が特定され(図8中のS291)、「地図」の表示画像が配置されたエリアが特定される(S292)。この場合、「地図」の表示画像はbエリアに配置されているため、仮想エリアがeエリアに紐付けられる(S293)。したがって、図14(b)に示すように、bエリアの表示画像「地図」に重畳させてeエリアに「逆走注意」の表示画像が表示される。

20

【0067】

なお、図15(a)に示すように、aエリアに「エネルギーフロー情報」が配置され、bエリアに「オーディオ情報」が配置された場合を考える。このときも、「逆走注意」の表示画像と関連の深い「地図」の表示画像が特定される(図8中のS291)。次に「地図」の表示画像が配置されたエリアを特定しようとするが(S292)。「地図」はaエリアにもbエリアにも配置されていない。そこで本実施形態では、仮想エリアを予め定められた所定エリアであるdエリアへ紐付ける。したがって、図15(b)に示すように、aエリアとbエリアとの真ん中のdエリアに「逆走注意」の表示画像が表示される。

30

【0068】

次に本実施形態の表示制御装置2が発揮する効果を説明する。

従来、2つの表示画像の間に関連があるとき等、当該2つの表示画像を並べてあるいは重ねて表示したい場合があった。例えば、表示画像Yが表示画像Xに対するポップアップ表示であるような場合が考えられる。このときは、システムから表示画像Yに対する配置指示がなされることが考えられるが、表示画像Xを割り当てるエリアが決定されないうちは、表示画像Yを割り当てるべきエリアを決定できない。

【0069】

この点、本実施形態では、仮想エリア情報管理部64aに関連の深いエリア同士のリンク情報を記憶し、表示画像管理部61に関連の深い表示画像同士のリンク情報を記憶している。また、表示画像管理部61及びエリア情報管理部62は、統治セット番号を紐付けて表示画像及びエリアを管理している。

40

【0070】

画像判別部65aは、この統治セット番号により、互いに関連のある2つの表示画像について、一方の表示画像を第1画像グループに属するものであると判別し、他方の表示画像を前記第1画像グループとは異なる第2画像グループに属するものであると判別する(図6中のS120)。そして、表示画像割当部65bは、第1画像グループであると判別された表示画像を、所定の比較演算を行うことで機械的に複数のエリアに割り当てた後(S140, S160, S270)、第1画像グループに属する表示画像が割り当てられたエ

50

リアと、仮想エリア情報管理部 6 4 a に蓄えられた情報とに基づいて、前記第 2 画像グループに属すると判別された表示画像を複数のエリアに割り当てる（図 8 中の S 2 9 1 ~ S 2 9 4）。

【 0 0 7 1 】

これにより、複数の表示画像に関連性がある場合に、ユーザがそれらの表示画像の関連性を把握しやすい態様で表示画像を表示することができる。

また、本実施形態では、表示画像割当部 6 5 b による関連を考慮した画像の割り当てに先だつ所定の比較演算として、配置指示管理部 6 4 で管理される配置指示を取得し（図 6 中の S 1 0 0）、有効指示集合へ追加した後（S 1 1 0）、重複指示を削除して指示履歴集合へ追加し（S 1 3 0）、有効指示集合に基づいて表示画像を配置するとともに（S 1 4 0）、重複しない配置指示が指示履歴集合にあれば（S 1 5 0 : Y E S）、指示履歴集合にも基づいて表示画像を配置する（S 1 6 0）。すなわち、ユーザによる操作又はシステムによる要求によって生じる表示画像のエリアへの配置指示を記憶する配置指示管理部 6 4 を備え、表示画像割当部 6 5 b は、所定の比較演算として、配置指示に基づく表示調停を行う。これにより、システム要求やユーザ操作で発生する配置指示に基づく表示画像について、関連性がある場合には、ユーザがそれらの関連性を把握しやすい態様で表示画像を表示することができる。

【 0 0 7 2 】

さらにまた、本実施形態では、エリア情報管理部 6 2 は、ア～ウの 3 台の表示装置 2 1 ~ 2 3 のエリアを区別なく同様に管理している。すなわち、エリア情報管理部 6 2 は、複数台の表示装置を、エリアの単位で管理する。これにより、表示装置の追加や削除が容易になる。

【 0 0 7 3 】

また、本実施形態では、ネットワークを介して各種の情報に基づく表示画像を取得可能となっている。表示画像は、「オーディオ情報」、「車速」、「エンジン回転数」、「地図」、「走行支援情報」、「エネルギーフロー情報」及び「外気温」など様々である。表示画像管理部 6 1 は、車両内のネットワークによって取得される情報に基づく表示画像を管理する。これにより、様々な表示画像について、ユーザがそれらの関連性を把握しやすい態様で表示画像を表示することができる。

【 0 0 7 4 】

なお、上記実施形態の構成に限定されるものではなく、例えば次に示すような構成としてもよい。

（イ）上記実施形態では、図 1 の配置指示管理部 6 4 の仮想エリア情報管理部 6 4 a に、関連の深いエリア同士のリンク情報を記憶していた。これに対し、図 2（b）に示すように、エリア情報管理部 6 2 が、関連の深いエリアとのリンク情報を対応付けてエリアを管理するようにしてもよい。すなわち、この場合、「エリア適性度」、「エリアサイズ」、「統治セット番号」及び「リンク情報」という 4 つの属性（パラメータ）を紐付けて記憶する。また、仮想エリア情報管理部 6 4 a 及びエリア情報管理部 6 2 の両方に、「リンク情報」を記憶するようにしてもよい。このとき、仮想エリア情報管理部 6 4 a とエリア情報管理部 6 2 とでリンク情報が異なっている場合、いずれか一方のリンク情報を優先的に用いることが考えられる。

【 0 0 7 5 】

また、上記実施例 1 では仮想エリアへの配置指示を前提としていたが、統治セット番号「2」の表示画像について仮想エリアへの配置指示がない場合であっても、統治セット番号「1」の表示画像に関連付けて表示することが考えられる。そこで例えば、仮想エリアへの配置指示がある表示画像についてはエリア同士のリンク情報を仮想エリア情報管理部 6 4 a に記憶しておき、仮想エリアへの配置指示がない表示画像についてはエリア同士のリンク情報をエリア情報管理部 6 2 に記憶しておくようにしてもよい。

【 0 0 7 6 】

この場合、図 8 中の S 2 9 3 では、仮想エリアとの紐付けを行うと共に、仮想エリアへ

10

20

30

40

50

の配置指示がない場合は、関連の深いエリアを特定する。このとき、仮想エリアへの配置指示があるか否かを判断し、当該配置指示があれば仮想エリア情報管理部 6 4 a に記憶されたエリア同士のリンク情報を用いる。一方、当該配置指示がなければエリア情報管理部 6 2 に記憶されたエリア同士のリンク情報を用いる。

【 0 0 7 7 】

具体例として、仮想エリアへの配置指示がない表示画像に図 1 2 ( c ) に示すような「CD再生中」の表示画像があるものとする。ここで、図 1 6 ( a ) に示すように、a エリアに「地図」が配置され、b エリアに「オーディオ情報」が配置された場合を考える。

【 0 0 7 8 】

このとき、「逆走注意」の表示画像と関連の深い「地図」の表示画像が特定され(図 8 中の S 2 9 1)、「地図」の表示画像が配置されたエリアが特定される(S 2 9 2)。この場合、「地図」の表示画像は a エリアに配置されているため、仮想エリアが c エリアに紐付けられる(S 2 9 3)。また、「CD再生中」の表示画像と関連の深い「オーディオ情報」の表示画像が特定され(図 8 中の S 2 9 1)、「オーディオ情報」の表示画像が配置されたエリアが特定される(S 2 9 2)。この場合、「オーディオ情報」の表示画像は b エリアに配置されているため、e エリアが特定される(S 2 9 3)。したがって、図 1 6 ( b ) に示すように、a エリアの表示画像「地図」に重畳させて c エリアに「逆走注意」の表示画像が表示され、また、b エリアの表示画像「オーディオ情報」に重畳させて e エリアに「CD再生中」の表示画像が表示される。

【 0 0 7 9 】

このような仮想エリアへの配置指示がない表示画像は、上記実施形態では、リストが作成され(図 6 中の S 1 7 0)、それぞれの表示画像の情報価値とエリアのエリア適正度から評価値が算出され評価値が最も大きなエリアが選択されて記憶される(S 2 3 0, S 2 4 0)。すなわち、表示画像のエリアへの割り当てに関する適性度であるエリア適性度をエリアに紐付けて記憶するエリア情報管理部 6 2 と、表示画像の表示に関する価値を示す情報価値を表示画像に紐付けて記憶する表示画像管理部 6 1 と、を備え、表示画像割当部 6 5 b は、所定の比較演算として、情報価値及びエリア適性度に基づく表示調停を行う。

【 0 0 8 0 】

これにより、配置指示のない表示画像についても、関連性がある場合には、ユーザがそれらの関連性を把握しやすい態様で表示画像を表示することができる。

(口) また、上記実施形態では、エリア情報管理部 6 2 は、ア～ウの 3 台の表示装置 2 1 ~ 2 3 のエリアを区別なく同様に管理している。そこで例えば、エリア情報管理部 6 2 は、表示装置の一部が着脱されると、エリアに関する情報を更新するようにしてもよい。また例えば、仮想エリア情報管理部 6 4 a (エリア情報管理部 6 2) は、前記表示装置の一部が着脱されると、エリア同士のリンク情報であるエリア関連情報を更新するようにしてもよい。このようにすれば、表示装置の追加や削除が一層容易になる。

【 0 0 8 1 】

(ハ) さらにまた、上記実施形態では、ネットワークを介して各種の情報に基づく表示画像を取得可能となっている。そこで例えば、表示画像管理部 6 1 は、外部機器の一部が着脱されると、表示画像に関する情報を更新するようにしてもよい。また例えば、表示画像管理部 6 1 は、外部機器の一部が着脱されると、表示画像同士のリンク情報である画像関連情報を更新するようにしてもよい。このようにすれば、外部機器の着脱があっても、様々な表示画像について、ユーザがそれらの関連性を把握しやすい態様で表示することができる。

【 0 0 8 2 】

[ 第 2 実施形態 ]

図 1 7 は、実施形態の表示制御装置 1 の概略構成を示すブロック図である。

表示制御装置 1 は、制御部 1 0 を中心に構成されている。制御部 1 0 には、3 台の表示装置 2 1, 2 2, 2 3、及び、入出力 I F 3 0 が接続されている。なお、以下では、3 台の表示装置 2 1 ~ 2 3 を区別するため、必要に応じて「ア表示装置 2 1」、「イ表示装置

10

20

30

40

50

22」、「ウ表示装置23」と記述する。

【0083】

3台のア～ウの表示装置21～23はそれぞれ、例えばヘッドアップディスプレイ、メータパネル、ナビゲーションのための地図などを表示するカラー液晶表示装置などとして具現化される。ただし、これに限られるものではない。

【0084】

入出力IF30は、車両内のネットワーク（例えばCAN）に接続するための構成であり、入出力IF30を介し、表示制御装置1は、マルチメディアECU41、車速ECU42、エンジン回転数センサ43、各種ECU44、及び、各種センサ45に接続されている。各種ECU44には、例えばナビゲーションECUなどが含まれる。また、各種センサ45には、車室外の気温を検知する外気温センサやエンジン冷却水の温度を検知する水温センサなどが含まれる。

10

【0085】

このような構成により、表示制御装置1は、ネットワークを介して各種のコンテンツを取得可能となっている。コンテンツは、マルチメディアECU41から取得される「オーディオ情報」、車速ECU42から取得される「車速」、エンジン回転数センサ43から取得される「エンジン回転数」、各種ECU44に含まれるナビゲーションECUから取得される「地図」、各種センサ45に含まれる外気温センサから取得される「外気温」など様々である。

【0086】

制御部10は、コンテンツ管理部11、エリア管理部12、割当管理部13、配置指示管理部14、割当制御部15、及び表示レイアウト制御部16を有している。

20

コンテンツ管理部11は、上述した種々のコンテンツを管理するための機能を有し、カテゴリーの異なるコンテンツも同様に管理している。コンテンツ管理部11は、コンテンツに対し、図18に示すように、「情報価値」、「コンテンツサイズ」及び「表示状態」という3つの属性（パラメータ）を対応付けて記憶する記憶装置を備えている。

【0087】

本実施形態における情報価値とは、表示対象者毎のコンテンツの価値、即ち、他のコンテンツと比較して当該コンテンツが、特定の表示対象者にとってどの程度有用であるか、を示すものである。本実施形態では、表示対象者は、運転者、助手席同乗者、後席同乗者である。つまり、コンテンツの価値は、表示対象者によって異なる。例えば「車速」や「エンジン回転数」といったコンテンツは、運転者にとって価値（有用性）の高い情報となる。そのため、情報価値[運転者]、情報価値[助手席同乗者]、及び、情報価値[後席同乗者]という3つの価値を各コンテンツが有している。なお、本実施形態では、情報価値が「0」以上の数値として記憶されているものとする。

30

【0088】

またコンテンツサイズは、コンテンツの表示に要する領域の大きさであり、例えば縦及び横のピクセル数で表される。

さらにまた表示状態は、そのコンテンツが表示対象であるか否かを示すフラグ情報であり、表示対象であることを示す「アクティブ状態」又は表示対象でないことを示す「非アクティブ状態」のいずれかが設定される。

40

【0089】

具体的には、各コンテンツは、車両状況やユーザ操作に応じて「アクティブ状態」と「非アクティブ状態」とが切り替えられる。例えば、シフトレンジがRの時はリアビューカメラによって撮影された情報に基づく「バックモニタ」のコンテンツが「アクティブ状態」となり、シフトレンジがR以外の時は「バックモニタ」のコンテンツが「非アクティブ状態」となるという具合である。また例えば、ユーザがオーディオスイッチをオンにするとオーディオコントロールパネル等の「オーディオ情報」のコンテンツが「アクティブ状態」となり、オーディオスイッチをオフにすると「オーディオ情報」のコンテンツが「非アクティブ状態」となるという具合である。

50

## 【 0 0 9 0 】

図 1 7 の説明に戻り、エリア管理部 1 2 は、表示領域としての複数のエリアを管理するための機能を有する。本実施形態におけるエリアは、ア～ウの 3 台の表示装置 2 1 ~ 2 3 の画面に対して設定されている。エリア管理部 1 2 は、ア～ウの 3 台の表示装置 2 1 ~ 2 3 のエリアを同様に管理している。すなわち、ア表示装置 2 1 のエリアもイ表示装置 2 2 のエリアも区別なく管理している。ただし、本実施形態のエリア管理部 1 2 は、各エリアに対し、図 1 8 に示すように、「エリア適性度」及び「エリアサイズ」という 2 つの属性（パラメータ）を紐づけて記憶する記憶装置を備えている。

## 【 0 0 9 1 】

ここでエリア適性度とは、表示対象者毎に当該エリアの見易さを示す指標である。表示対象者は、上述したように、運転者、助手席同乗者、後席同乗者である。つまり、エリア適性度は、表示対象者によって異なる。例えばメータパネルのエリアは運転者にとってエリア適性度が大きくなり、また例えばナビゲーションのための地図などを表示する液晶表示装置のエリアは、運転者及び助手席同乗者にとってエリア適性度が大きくなる。そのため、エリア適性度 [ 運転者 ]、エリア適性度 [ 助手席同乗者 ]、及び、エリア適性度 [ 後席同乗者 ] という 3 つの適性度を各エリアが有している。なお、本実施形態では、エリア適性度を「 1 」～「 1 0 」の 1 0 段階で示すものとする。ただし、これには限定されない。

10

## 【 0 0 9 2 】

またエリアサイズは、エリアの大きさであり、コンテンツサイズと同様、例えば縦及び横のピクセル数で示される。

20

また、エリア管理部 1 2 は、ア～ウの表示装置 2 1 ~ 2 3 に設定される複数のエリアを階層データ構造で管理する。換言すると、各表示装置の表示画面を単一のエリアとして用いたり、複数の分割された表示エリアとして用いたりするために、エリア管理部 1 2 は、各エリアの階層構造関係を示す変数を記憶する記憶装置を備えている。例えば、ア表示装置 2 1 のエリアを例に挙げて説明すると、図 1 9 に示す如く、ア表示装置 2 1 の表示画面は、表示エリア a 乃至 g を提供可能であり、上記記憶装置は、各エリアの包含関係を記憶している。各エリアの包含関係は、コンテンツとエリアとの組合せを抽出する際に、参照され、既に占有されたエリアに包含されるエリアは、コンテンツの割り当て対象となるエリアから除外される。

30

## 【 0 0 9 3 】

ア表示装置 2 1 の表示領域は、図 1 9 ( a ) に示すように、画面全体を使用する a エリア、この a エリアを左右 2 つに分割した b エリア及び c エリア、さらに、 b エリアを左右 2 つに分割した d エリア及び e エリア、 c エリアを上下 2 つに分割した f エリア及び g エリアとして設定されているものとする。

## 【 0 0 9 4 】

このとき、図 1 9 ( b ) に示すように、 a エリアを最上位の階層のエリアとして管理する。 a エリアの直下の階層に b 及び c のエリアを管理し、 b 及び c のエリアの直下の階層にそれぞれ、 d 及び e のエリアと f 及び g のエリアとを管理する。

## 【 0 0 9 5 】

これにより、図 1 9 ( c ) に示すように、例えば b エリアにコンテンツが割り当てられると、それよりも下の階層である d 及び e のエリアは使用不能と判断する。なお、 a エリアの直下にある b 及び c のエリアのうち一方の b エリアのみにコンテンツが割り当てられるときは ( c , f , g のエリアが使用されていないときは )、 a エリアの内部にコンテンツが表示されればよく、例えばコンテンツが b 及び c のエリアに跨るようにセンタリングなどを施すようにしてもよい。

40

## 【 0 0 9 6 】

図 1 7 に戻り、割当管理部 1 3 は、必須排他制約式、及び、所定エリアに対する所定コンテンツの割当情報を記憶している。

必須排他制約式は、例えば、必要なコンテンツがちゃんとどこかのエリアに割り当てら

50

れるようにしたり、重複する内容のコンテンツを冗長に複数のエリアに表示したりしないようにするための、予め定められた制約式である。

【0097】

本実施形態における必須排他制約式は、「&」、「|」、「^」、「/」、「+」という5つの演算子によって定義されている。各演算子の持つ意味は、図20(a)に示す如くである。すなわち、XとYとが共にアクティブコンテンツであった場合、

X & Yは、XとYとの両方を表示することを意味する。

【0098】

X | Yは、X、Yの少なくとも一方を表示することを意味する。

X ^ Yは、X、Yのいずれか一方を表示することを意味する。

X / Yは、X、Yのいずれか一方を表示する、又は、XもYも表示しないことを意味する。

【0099】

X + Yは、XとYと両方を表示するか、又は、XもYも表示しないことを意味する。

なお、X / YはX & Yの逆の意味であり、X + YはX ^ Yの逆の意味となっている。本実施形態では、後述する表示制御処理にて、演算子に対する処理を行う。この処理を簡単にするため、あえて否定を示す演算子を使用することを避けている。

【0100】

なお、エリアの必須排他制約式についても、コンテンツの必須排他制約式と同様となっている。

また、所定エリアに対する所定コンテンツの割当情報は、予め定められたエリアと予め定められたコンテンツとの対応関係を示すものである。

【0101】

図17に戻り、配置指示管理部14は、システムによる配置指示やユーザの操作に基づく配置指示を管理するものである。これは、割当管理部13に記憶される割当情報と異なり、動的な配置指示を管理するものである。配置指示は、システムの要求によって発生するものであることが考えられる。また、ユーザの要求によって発生するものであることが考えられる。

【0102】

例えば、シフトレンジがRになった場合「バックモニタ」のコンテンツをナビの地図が表示されているエリアに配置するというシステムによる配置指示が考えられる。また例えば、ユーザがオーディオスイッチをオンにすると「オーディオ情報」のコンテンツをナビの地図が表示されているエリアに配置するというユーザ操作に基づく配置指示が考えられる。なお、ユーザ操作に基づく配置指示には、表示されているコンテンツをドラッグ操作などにより別のエリアへ移動させるような配置指示も含まれる。

【0103】

すなわち、ここでいう配置指示は、特定コンテンツを特定エリアへ配置するものであり、その特定エリアにもともと表示されているコンテンツに代え、特定コンテンツの配置を指示するものである。これは、いわば「後勝ちの配置」と言える。

【0104】

本実施形態では、以上のようなコンテンツ管理部11、エリア管理部12、割当管理部13及び配置指示管理部14に記憶される情報に基づき、割当制御部15が、まずは配置指示管理部14の配置指示に基づきコンテンツをエリアへ割り当て、配置指示にないコンテンツに対してはその後、コンテンツのエリアに対する評価値を算出し、コンテンツのエリアへの割り当てを行う。また、割当制御部15によるコンテンツのエリアへの割り当てに基づき、コンテンツを表示するのが、表示レイアウト制御部16である。

【0105】

なお、本実施形態では、後述するようにコンテンツ同士の結び付きを考慮したコンテンツ配置を実現するため、統治セットの単位でコンテンツ及びエリアを管理する。複数の統治セットがある場合、統治セット毎に割り当てを行い、優先的にエリアへの割り当てを行

10

20

30

40

50

うコンテンツが含まれる統治セットから順に処理される。

【0106】

例えば、コンテンツAとコンテンツAに関連するコンテンツCがある場合、コンテンツAに並べてコンテンツCを表示したいという要求があるものとする。具体的には、図21(a)に示すように、A表示装置21のbエリアにコンテンツAを配置した場合にはbエリアの隣のcエリアにコンテンツCを表示し、I表示装置22のhエリアにコンテンツAを配置した場合にはhエリアの隣のiエリアにコンテンツCを表示する。このときは、コンテンツAをbエリアに配置するのがあるいはhエリアに配置するのかが決まってはじめて、コンテンツCの配置エリアが定まる。したがって、図21(b)に示すように、コンテンツAが含まれる統治セットT1 コンテンツCが含まれる統治セットT2という順序で、割り当てを行う。

10

【0107】

ところが、上述したような配置指示がコンテンツCに対してなされる場合が考えられる。例えば、コンテンツAに対するポップアップ表示がコンテンツCであるような場合が挙げられる。このときは、コンテンツAの配置エリアが決まるまで、特定コンテンツCの特定エリアに対する配置指示は行えない。

【0108】

そこで、本実施形態では、仮想エリアという概念を用いる。すなわち、このときは、図21(c)に示すように、特定コンテンツCを仮想エリアへ配置するという配置指示がなされることになる。そして、コンテンツAの割り当て後に、仮想エリアとc又はiエリアとの紐付けが行われる。

20

【0109】

次に、表示制御処理について説明する。図22は、表示制御処理の前部分を示すフローチャートであり、図23は、表示制御処理の中部分を示すフローチャートであり、図24は、表示制御処理の後部分を示すフローチャートである。なお、以下では適宜、情報価値及びエリア適性度をまとめて「価値」といい、コンテンツサイズ及びエリアサイズをまとめて「サイズ」という。

【0110】

最初のS400では、配置指示を取得する。上述したように、この配置指示は、システムによる配置指示やユーザの操作に基づく配置指示であり、配置指示管理部14にて管理される。

30

【0111】

続くS410では、配置指示を有効指示集合へ追加する。本実施形態では、有効指示集合及び指示履歴集合を設定する。有効指示集合は、時系列に記憶された配置指示の集合である。一方、指示履歴集合は、有効指示集合に記憶された後、有効指示集合から削除された配置指示の履歴を時系列に示すものである。例えばS400において配置指示「E-c」が取得されると、図25(a)に二点鎖線で示すように、当該配置指示「E-c」が有効指示集合に追加される。

【0112】

次のS420では、価値変更処理を実行する。この処理は、車両の状況(本実施形態では走行中であるか停車中であるかという走行状況)に基づき、コンテンツの情報価値及びエリアのエリア適性度を変更するものである。

40

【0113】

なお、本実施形態では価値変更処理を実行するものとしたが、この処理は必須のものではないため、別の形態として価値変更処理を省略することも考えられる。また、所定条件の成立時にだけ実行する構成としてもよい。

【0114】

続くS430では、統治セットを示す変数1を「1」として初期化する。この変数1がインクリメントされる毎に、1番目の統治セット 2番目の統治セット 3番目の統治セット・・・という具合に処理されることとなる。

50

## 【 0 1 1 5 】

次の S 4 4 0 では、仮想エリアの紐付けを行う。この処理は、有効指示集合の配置指示に仮想エリアがある場合で、かつ、関連コンテンツのエリアへの割り当てが決定されている場合に実行されるものである。

## 【 0 1 1 6 】

例えば図 2 6 ( a ) に示すように、配置指示「 C - 仮想エリア」が有効指示集合にある場合を考える。このとき、コンテンツ C に関連するコンテンツ A が図 2 1 ( a ) に示すエリア b に割り当てられているのであれば、仮想エリアとエリア c とを紐付けるといふ具合である。

## 【 0 1 1 7 】

続く S 4 5 0 では、必須排他制約式を処理する。必須排他制約式をそのままコンテンツに適用しようとしても、必須排他制約式には、表示状態が「非アクティブ状態」となっているコンテンツも含まれている。そのため、本実施形態では予め「非アクティブ状態」となっているコンテンツを含む必須排他制約式を等価でより簡単な必須排他制約式に読み替える処理を行っている。

## 【 0 1 1 8 】

具体的には、図 2 0 ( b ) に示すように、必須排他制約式から構文ツリーを作る。図 2 0 ( b ) では、「  $( A \& Z ) \wedge B$  」の必須排他制約式が構文ツリーとして示されている。このとき、 A 及び B のコンテンツが「アクティブ状態」であり、 Z のコンテンツが「非アクティブ状態」であるものとする。この場合、 Z のコンテンツを構文ツリーから削除すると共に、その上位の演算子「 & 」を構文ツリーから削除する（記号 J 参照）。これにより、構文ツリーは図 2 0 ( c ) に示す如くとなり、必須排他制約式は、「  $A \wedge B$  」となる。このように、「非アクティブ状態」のコンテンツとその上位の演算子を削除するという手法は、上位演算子が「 & 」、「 | 」、「  $\wedge$  」の場合に適用される。

## 【 0 1 1 9 】

一方、上位演算子が「 / 」の場合には、図 2 0 ( d ) に示すように、「非アクティブ」の Y のコンテンツ及びその上位の演算子「 / 」を削除すると共に（記号 L 参照）、削除した演算子「 / 」の下位のコンテンツ X も削除する（記号 K 参照）。演算子が「 + 」の場合も同様である。

## 【 0 1 2 0 】

なお、このような必須排他制約式の処理を行う場合、否定を示す演算子を用いると期待する結果が得られないため、本実施形態では、否定を示す演算子を用いていない。

また、 S 4 5 0 では、必須排他制約式に基づくコンテンツとエリアとの組合せを作成する。

## 【 0 1 2 1 】

まず、必須排他制約式に基づくコンテンツのリストを取得する。例えば、必須排他制約式「  $A \wedge B$  」があるものとし、 1 番目の統治セットに含まれるコンテンツが「 A , B , C , D 」であれば、図 2 7 ( a ) に示すように、「 A , C , D 」、「 B , C , D 」という 2 つのリストが抽出される。

## 【 0 1 2 2 】

同様に、必須排他制約式に基づくエリアのリストを取得する。例えば必須排他制約式「  $a / b$  」があるものとし、 1 番目の統治セットに含まれるエリアが「 a , b , c , d 」であれば、図 2 7 ( b ) に示すように、「 a , c , d 」、「 b , c , d 」という 2 つのリストが抽出される。

## 【 0 1 2 3 】

これにより、コンテンツとエリアとの組合せは、図 2 7 ( c ) に示すように、コンテンツ「 A , C , D 」とエリア「 a , c , d 」との組合せをはじめ、「 A , C , D 」と「 b , c , d 」、「 B , C , D 」と「 a , c , d 」、「 B , C , D 」と「 b , c , d 」という具合に 4 つの組合せが取得される。なお、図中でコンテンツ A , B に付した下線は、コンテンツ A , B が必須表示項目であることを示す。ここでは、 M 個の組合せが取得されたもの

10

20

30

40

50

として説明を続ける。

【 0 1 2 4 】

続く S 4 6 0 では、コンテンツとエリアとの組合せを示す変数 m を「 1 」として初期化する。この変数 m がインクリメントされる毎に、1 番目の組合せ 2 番目の組合せ 3 番目の組合せ . . . という具合に処理されることとなる。

【 0 1 2 5 】

次の S 4 7 0 では、重複指示を削除し、指示履歴集合への追加を行う。この処理は、有効指示集合の中でコンテンツあるいはエリアが重複する配置指示があれば過去の配置指示を削除するものである。また、削除した過去の配置指示を、指示履歴集合へ追加するものである。

10

【 0 1 2 6 】

例えば、図 2 5 の例で言えば、図 2 5 ( a ) に示すように配置指示「 E - c 」が追加された場合、図 2 5 ( b ) に示すように、エリアが重複する配置指示「 G - c 」及び、コンテンツが重複する配置指示「 E - a 」を削除する。そして、図 2 5 ( c ) に示すように、配置指示「 G - c 」, 「 E - a 」を、指示履歴集合へ記憶する。

【 0 1 2 7 】

続く S 4 8 0 では、有効指示集合に基づいてコンテンツをエリアへ割り当てる。これにより、コンテンツのエリアへの「後勝ちの配置」が実現される。

次の S 4 9 0 では、指示履歴集合の中に、有効指示集合に重複しない配置指示があるか否かを判断する。新たな配置指示が有効指示集合に追加されることにより、一度は削除された過去の配置指示が有効指示集合に重複しないことがあり得る。ここで、重複しない配置指示がある場合 ( S 4 9 0 : Y E S )、S 5 0 0 にて指示履歴集合の配置指示に基づいてコンテンツをエリアへ配置し、その後、図 2 3 中の S 5 1 0 へ移行する。一方、重複しない配置指示がない場合 ( S 4 9 0 : N O )、S 5 0 0 の処理を実行せず、図 2 3 中の S 5 1 0 へ移行する。

20

【 0 1 2 8 】

例えば、図 2 8 ( a ) に示すように、指示履歴集合に配置指示「 G - c 」, 「 E - a 」が記憶されている状態で、有効指示集合に配置指示「 E - d 」が新たに追加された場合を考える。図 2 8 ( b ) に示すように、重複する配置指示「 E - c 」が削除され、図 2 8 ( c ) に示すように、配置指示「 E - c 」が指示履歴集合に追加される ( S 4 7 0 )。このとき、もともと指示履歴集合にあった配置指示「 G - c 」 ( 記号 で示した ) は、有効指示集合の配置指示と重複しないものとなり ( S 4 9 0 : Y E S )、配置指示「 G - c 」に基づいてコンテンツ G がエリア c へ割り当てられる ( S 5 0 0 )。

30

【 0 1 2 9 】

図 2 3 中の S 5 1 0 では、コンテンツリストを作成する。この処理は、S 5 0 0 までの処理でエリアに割り当てられていないコンテンツのリストを作成するものである。具体的には、コンテンツの属性である表示状態が「アクティブ状態」となっているコンテンツを抽出して情報価値が大きいものから順に並べ替える。例えば、コンテンツ X, Y, Z, W があり、情報価値が X > Y > Z > W のとき、「アクティブ状態」となっているコンテンツが「 X, Z, W 」であれば、コンテンツリストは、「 X Z W 」となる。なお、ここでは、N 個のコンテンツが並べ替えられたものとする。

40

【 0 1 3 0 】

次の S 5 2 0 では、コンテンツを示す変数 n を「 1 」として初期化する。この変数 n がインクリメントされる毎に、m 番目の組合せの 1 番目のコンテンツ m 番目の組合せの 2 番目のコンテンツ m 番目の組合せの 3 番目のコンテンツ . . . という具合に処理されることになる。

【 0 1 3 1 】

続く S 5 3 0 では、エリアを探索する。この処理は、未だコンテンツが割り当てられていない全てのエリアを探索するものである。

次の S 5 4 0 では、階層データ構造に基づきエリアを除外する。この処理は、コンテン

50

トが割り当てられていないエリアであっても、階層データ構造で上位に位置するエリアに対しコンテンツが割り当てられている場合に、そのエリアを除外するものである。例えば図19(c)に示したように、bエリアにコンテンツが割り当てられている場合、d及びeのエリアが除外されるという具合である。

【0132】

続くS550では、コンテンツサイズ及びエリアサイズに基づきエリアを除外する。この処理は、割り当てられるコンテンツのコンテンツサイズよりも小さなエリアサイズのエリアを除外するものである。

【0133】

次のS560では、割当管理に基づきエリアを除外する。具体的には、割当管理部13に記憶された対応関係に基づき、コンテンツとエリアとの対応関係にないエリアを除外する。

10

【0134】

続くS570では、評価値を算出し、評価値が最も大きなエリアを選択する。この処理は、予め定められた算出式でコンテンツ及びエリアの情報から評価値を算出し、当該評価値が最も大きくなるエリアを選択するものである。

【0135】

具体的に、本実施形態では、評価値には、運転者評価値(D E)、助手席同乗者評価値(A E)、及び、後席同乗者評価値(R E)がある。なお、式を煩雑にしないために、運転者を「D」、助手席同乗者を「A」、後席同乗者を「R」で表すと、本実施形態では、それぞれ、

20

$$D E = K [ D ] \times \text{情報価値} [ D ] \times \text{エリア適性度} [ D ]$$

$$A E = K [ A ] \times \text{情報価値} [ A ] \times \text{エリア適性度} [ A ]$$

$$R E = K [ R ] \times \text{情報価値} [ R ] \times \text{エリア適性度} [ R ]$$

となる。

【0136】

ここでK[D], K[A], K[R]は、運転者、助手席同乗者、及び、後席同乗者の存在を示すものであり、乗車時に「1」となり、非乗車時に「0」となる。

30

そして、求める評価値は、

$$\text{評価値} = D E + A E + R E$$

となる。

【0137】

S580では、S570における評価値が最も大きくなるコンテンツのエリアへの割り当てを記憶する。

続くS590では、変数nがコンテンツの個数Nに等しいか否かを判断する。この処理は、m番目の組合せに含まれる全てのコンテンツを処理したか否かを判断するものである。ここでn=Nである場合(S590: YES)、図24中のS610へ移行する。一方、n<Nである場合(S590: NO)、すなわち処理していないコンテンツがあるうちは、S600にて変数nをインクリメントし、S530からの処理を繰り返す。

40

【0138】

図24中のS610では、変数mが組合せの個数Mに等しいか否かを判断する。この処理は、全ての組合せを処理したか否かを判断するものである。ここでm=Mである場合(S610: YES)、S620へ移行する。一方、m<Mである場合(S610: NO)、すなわち処理していない組合せがあるうちは、S630にて変数mをインクリメントし、図22中のS470からの処理を繰り返す。

【0139】

50

S 6 2 0では、必須排他制約式を満たす組合せがあるか否かを判断する。例えば上述したコンテンツではA又はBのコンテンツが必須表示されるべきコンテンツであるため、A又はBのコンテンツがエリアに割り当てられる組合せがあるか否かを判断する。ここで必須排他制約式を満たす組合せがあると判断された場合(S 6 2 0 : Y E S)、S 6 4 0へ移行する。一方、必須排他制約式を満たす組合せがないと判断された場合(S 6 2 0 : N O)、S 6 5 0にて有効指示集合から古い配置指示を削除し、図 2 2 中のS 4 6 0へ移行する。

【 0 1 4 0 】

S 6 4 0では、それぞれの組合せにおける評価値の合計に基づき、最も評価値の合計が大きくなった組合せを選択する。これにより、図 2 3 中のS 5 8 0にて記憶されたコンテンツのエリアへの割り当てが確定することになる。続くS 6 6 0では、有効指示集合及び指示履歴集合を確定する。

10

【 0 1 4 1 】

続くS 6 7 0では、変数 $l$ が統治セットの個数 $L$ に等しいか否かを判断する。この処理は、統治セットの全てを処理したか否かを判断するものである。ここで $l = L$ である場合(S 6 7 0 : Y E S)、S 6 8 0へ移行する。一方、 $l < L$ である場合(S 6 7 0 : N O)、すなわち処理していない統治セットがあるうちは、S 6 9 0にて変数 $l$ をインクリメントし、図 2 2 中のS 4 4 0からの処理を繰り返す。

【 0 1 4 2 】

S 6 8 0では、コンテンツを表示する。この処理は、割り当てられたエリアにコンテンツを表示するものであり、表示レイアウト制御部 1 6 の機能として実現される。

20

なお、表示制御処理では、必須排他制約式を満たす組合せがない場合(S 6 2 0 : N O)、有効指示集合から古い指示を削除して(S 6 5 0)、再び全ての組合せについて処理を行う。このとき、有効指示集合からの配置指示削除の一例を図 2 9 に示した。

【 0 1 4 3 】

図 2 9 ( a ) に示すように最初に最も古い配置指示「B - b」を削除し(S 6 5 0)、再び全ての組合せについて処理を行う。このようにしても、必須排他制約式を満たす組合せがない場合(S 6 2 0 : N O)、次に図 2 9 ( b ) に示すように、古い方から2番目の配置指示「E - a , F - c」を削除する(S 6 5 0)。

【 0 1 4 4 】

30

さらに必須排他制約式を満たす組合せがない場合(S 6 2 0 : N O)、図 2 9 ( c ) に示すように、配置指示「B - b」, 「E - a , F - c」を削除し(S 6 5 0)、S 6 2 0で否定判断される度に、配置指示「A - d」(図 2 9 ( d ) 参照) 配置指示「A - d」, 「B - b」(図 2 9 ( e ) 参照) 配置指示「A - d」, 「E - a , F - c」(図 2 9 ( f ) 参照) ……という具合に削除していく。

【 0 1 4 5 】

これは、丁度、「0 0 1」 「0 1 0」 「0 1 1」 「1 0 0」 「1 0 1」 「1 1 0」というように2進数の桁の繰り上がりに対応する。なお、「1」が削除される配置指示に対応し、より新しい配置指示がより左側の桁に対応する。

【 0 1 4 6 】

40

このようにするのは、必須排他制約式を満たす組合せが、なるべく有効指示集合に含まれる配置指示を実現することが望ましいためである。

次に本実施形態の表示制御装置 1 が発揮する効果を説明する。

【 0 1 4 7 】

従来、2つのコンテンツの間に関連性があるとき等、当該2つのコンテンツを並べてあるいは重ねて表示したい場合があった。例えば、コンテンツCがコンテンツAに対するポップアップ表示であるような場合が考えられる。このときは、システムからコンテンツCに対する配置指示がなされることが考えられるが、コンテンツAを割り当てるエリアが決定されないうちは、コンテンツCを割り当てるべきエリアを指示できない。

【 0 1 4 8 】

50

この点、本実施形態では、特定コンテンツの仮想エリアへの配置指示を行うことが可能となっており、特定コンテンツに関連する関連コンテンツのエリアへの割り当てが決定された後、仮想エリアと実際のエリアとの紐付けを行う（図22中のS440，図21(c)，図26参照）。つまり、仮想エリアへの配置指示を含めた配置指示を採用し、配置指示に含まれるコンテンツに関連する関連コンテンツをエリアへ割り当てた後、仮想エリアを実際のエリアに紐付ける。これにより、複数のコンテンツに関連性がある場合に、それらのコンテンツを並べてあるいは重ねて配置することができる。

**【0149】**

また、本実施形態では、コンテンツ及びエリアを統治セットの単位でグループ化し、統治セット毎に割り当てを行う（図21(b)参照）。すなわち、コンテンツ割当手段15bは、コンテンツ及びエリアを統治セットの単位でグループ化し、当該統治セット毎に割り当てを行う。これにより、コンテンツやエリアの割り当て順序を比較的簡単に指定することができる。

10

**【0150】**

ところで、コンテンツの中には必須表示を必要とするものや排他表示を必要とするものが考えられる。例えば「車速」の場合、アナログ表示（メータ表示）及びデジタル表示（数値表示）の少なくとも一方が必須になるという具合である。

**【0151】**

そこで、本実施形態では、割当管理部13に、所定の演算子にて示されるコンテンツ及びエリアの必須排他関係を示す必須排他制約式を記憶している。そして、この必須排他制約式を処理し（図22中のS450）、必須排他制約式を満たす組合せがあるか否かを判断し（図24中のS620）、コンテンツをエリアへ割り当てる（図22中のS480，S500）。すなわち、コンテンツの必須排他関係を規定するコンテンツ情報を記憶するための割当管理部13を備え、コンテンツ割当手段15bは、割当管理部13に記憶されたコンテンツ情報に基づき、コンテンツをエリアに割り当てる。ここで、コンテンツ情報は、所定の演算子にて示されるコンテンツの必須排他関係を示す必須排他制約式であり、コンテンツ割当手段15bは、必須排他制約式を満たすように、コンテンツをエリアに割り当てる。また、エリアの必須排他関係を規定するエリア情報を記憶するための割当管理部13を備え、コンテンツ割当手段15bは、割当管理部13に記憶されたエリア情報に基づき、コンテンツをエリアに割り当てる。ここで、エリア情報は、所定の演算子にて示されるエリアの必須排他関係を示す必須排他制約式であり、コンテンツ割当手段15bは、必須排他制約式を満たすように、コンテンツをエリアに割り当てる。これにより、コンテンツ及びエリアの必須排他関係を含めてエリアに対しコンテンツが割り当てられるため、より適切な情報表示を行うことができる。

20

30

**【0152】**

このとき、必須排他制約式を満たす組合せがなければ（図24中のS620:NO）、有効指示集合から配置指示の一部を削除して（S650）、再度、コンテンツをエリアに割り当てる（図22中のS480，S500）。すなわち、コンテンツ割当手段15bは、コンテンツ情報及びエリア情報を満たすようにコンテンツをエリアに割り当てられない場合、配置指示記憶手段15aに記憶された配置指示の一部を削除して、再度、コンテンツをエリアに割り当てる。これにより、必須表示が求められるコンテンツを確実に表示することができる。

40

**【0153】**

なお、配置指示にないコンテンツについては、コンテンツの情報価値及びエリアのエリア適性度に基づいて、エリアに対するコンテンツの割り当てを行う。具体的には、コンテンツ管理部11が表示対象者毎の情報の価値である情報価値を対応付けてコンテンツを管理すると共に、エリア管理部12がエリアの場所的な適正度であるエリア適性度を対応付けてエリアを管理する。そして、割当制御部15は、情報価値及びエリア適性度に基づく評価値を用い、コンテンツのエリアへの割り当てを決定する（図23中のS510～S600，図24中のS640）。すなわち、情報の価値を示す情報価値を対応付けて、コン

50

tentを管理するコンテンツ管理部 1 1 と、場所的な適正度を示すエリア適性度を対応付けて、エリアを管理するエリア管理部 1 2 と、を備え、コンテンツ割当手段 1 5 b は、情報価値及びエリア適性度に基づいて、配置指示にないコンテンツをエリアへ割り当てる。これにより、配置指示にないコンテンツについては、情報価値とエリア適性度とによってコンテンツがエリアに割り当てられるため、ユーザにとって把握し易い情報表示を行うことができる。

【 0 1 5 4 】

さらにまた、本実施形態では、車両内のネットワークを介して、種々のコンテンツが取得される(図 1 7 参照)。すなわち、コンテンツ管理部 1 1 は、コンテンツを車両内のネットワークによって取得する。また、コンテンツ管理部 1 1 は、新たに接続された外部機器からコンテンツを取得するようにしてもよい。このとき、コンテンツ管理部 1 1 は、種々のコンテンツに対し「情報価値」、「コンテンツサイズ」及び「表示状態」を対応付けて同様に管理する(図 1 8 参照)。これにより、コンテンツの種類によらず、同一のアルゴリズムでコンテンツをエリアに割り当てることができる。

【 0 1 5 5 】

同様に、本実施形態では、ア～ウの表示装置 2 1 ~ 2 3 の複数のエリアに対し「エリア適性度」及び「エリアサイズ」を対応付けて当該エリアを管理する(図 1 8 参照)。すなわち、エリア管理部 1 2 は、複数台の表示装置 2 1 , 2 2 , 2 3 に対しエリアを管理している。これにより、表示装置 2 1 ~ 2 3 が異なっても、同一のアルゴリズムでコンテンツを割り当てべきエリアを判断することができる。

【 0 1 5 6 】

以上、本発明は、上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々なる形態で実施することができる。

( 1 ) コンテンツ及びエリアをその属性のみで管理することによって、コンテンツの種類によらず、また、表示装置 2 1 ~ 2 3 の区別によらず、コンテンツのエリアへの割り当てが同一のアルゴリズムで可能となることは既に述べた。したがって、上記実施形態の表示制御装置 1 では、例えば、ア～ウの表示装置 2 1 ~ 2 3 のいずれかが故障した場合など、エリア管理部 1 2 が管理情報を更新することで、アルゴリズムを変更することなく、コンテンツのエリアへの割り当てが可能となる。同様に、図 1 7 に示すように、エ表示装置 5 0 を追加して接続することも容易である。この場合も、エリア管理部 1 2 がエ表示装置 5 0 に合わせて管理情報を更新するようにすればよい。エ表示装置 5 0 は、例えばスマートフォンなどの携帯電話機や、PDA と呼ばれる情報端末などであることが例示される。このときは、エ表示装置 5 0 自体からエリアに関する情報を取得することが考えられる。すなわち、エリア管理部 1 2 は、表示装置 2 1 , 2 2 , 2 3 , 5 0 の一部が着脱されると、管理するエリアを更新することとしてもよい。

【 0 1 5 7 】

( 2 ) 上記実施形態では、コンテンツの情報価値及びエリアのエリア適性度に基づいて評価値を算出しているが、コンテンツの情報特性及びエリアのエリア特性として視線特性、表現力特性、操作特性などを採用することも考えられる。

【 0 1 5 8 】

( 3 ) 上記実施形態では、コンテンツとエリアとの全ての組合せについて評価値を算出するようにしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、特定のコンテンツと特定のエリアに対してのみ、有り得る組合せと評価値を取得し、取得した評価値に基づいてコンテンツとエリアとの組合せを決定するようにしてもよい。

【 0 1 5 9 】

( 4 ) 上記実施形態では、コンテンツとエリアとの組合せを、リストとして抽出するようにしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、必ずしも組合せをリスト状のデータ構造で抽出する必要はなく、組合せをポインタなどの変数で定義するようにしてもよい。

【 符号の説明 】

## 【 0 1 6 0 】

2 ... 表示制御装置	
6 0 ... 制御部	
6 1 ... 表示画像管理部	
6 2 ... エリア情報管理部	
6 3 ... 割当管理部	
6 4 ... 配置指示管理部	
6 4 a ... 仮想エリア情報管理部	
6 5 ... 割当制御部	
6 5 a ... 画像判別部	10
6 5 b ... 表示画像割当部	
6 6 ... 表示レイアウト制御部、	
1 ... 表示制御装置	
1 0 ... 制御部	
1 1 ... コンテンツ管理部	
1 2 ... エリア管理部	
1 3 ... 割当管理部	
1 4 ... 配置指示管理部	
1 5 ... 割当制御部	
1 5 a ... 配置指示取得手段	20
1 5 b ... コンテンツ割当手段	
1 6 ... 表示レイアウト制御部	
2 1 , 2 2 , 2 3 , 5 0 ... 表示装置	
3 0 ... 入出力 I F	
4 1 ... マルチメディア E C U	
4 2 ... 車速 E C U	
4 3 ... エンジン回転数センサ	
4 4 ... 各種 E C U	
4 5 ... 各種センサ	

## 【要約】

30

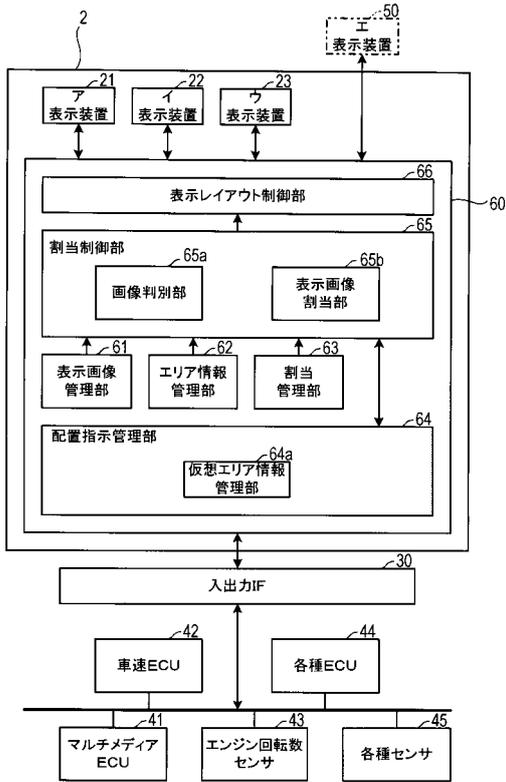
【課題】 車両用表示装置に設定される複数のエリアに対し、表示画像を所定の比較演算を行うことで機械的に割り当てる表示制御装置において、複数の表示画像に関連性がある場合に、ユーザがそれらの表示画像の関連性を把握しやすいようにする。

【解決手段】 各エリア間の関連性を記憶したエリア関連情報記憶部 1 2 と、各表示画像間の関連性を記憶する表示画像関連情報記憶部 1 1 と、互いに関連のある 2 つの表示画像について、第 1 画像グループに属する表示画像と、第 2 画像グループに属する表示画像とを判別する画像判別部 6 5 a と、所定の比較演算を行うことで第 1 画像グループの表示画像を機械的に前記複数のエリアに割り当てた後、第 1 画像グループの表示画像の割当て結果とエリア関連情報記憶部に蓄えられた情報とに基づいて第 2 画像グループの表示画像を複数のエリアに割り当てる表示画像割当部 6 5 b とを備えるようにする。

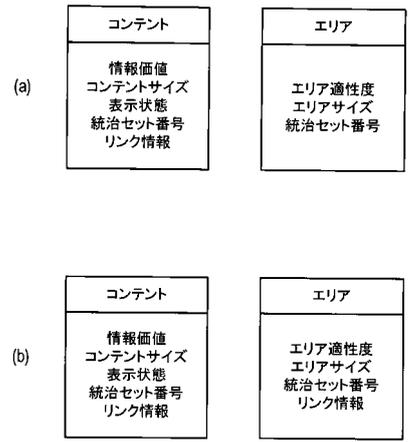
40

【選択図】 図 1

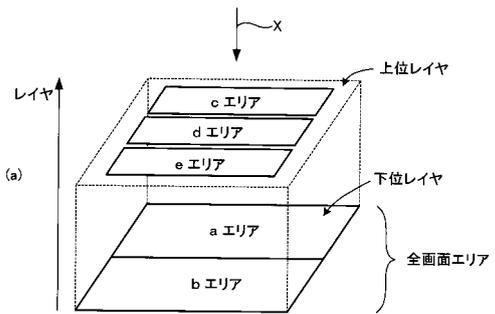
【図1】



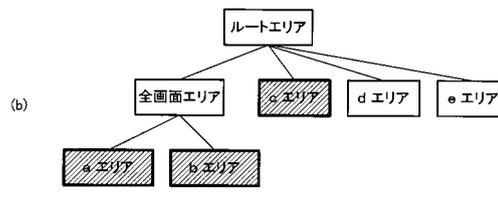
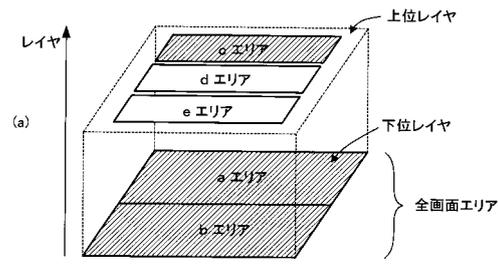
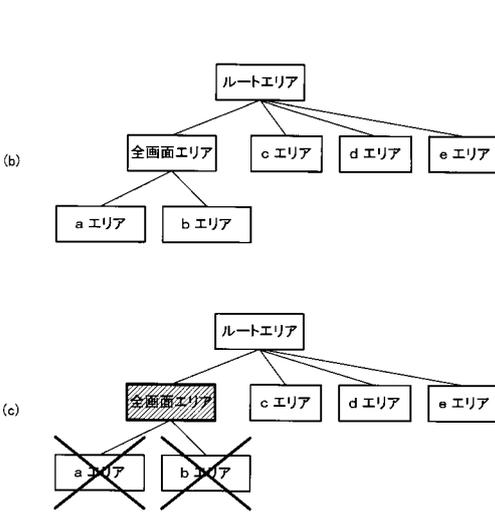
【図2】



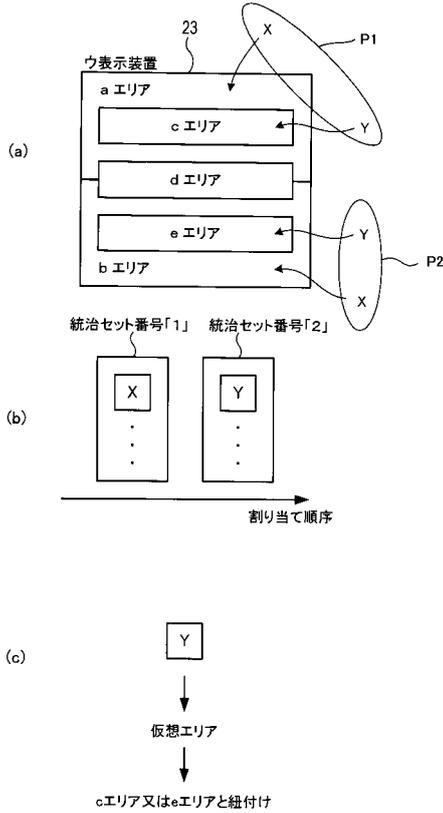
【図3】



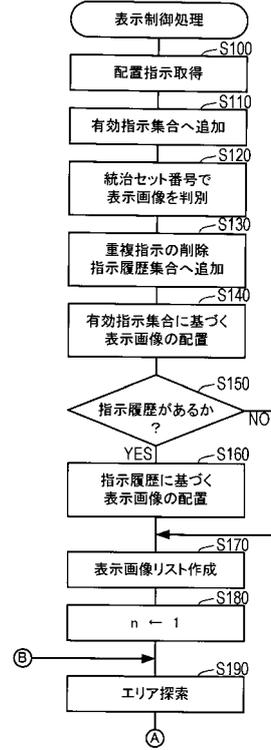
【図4】



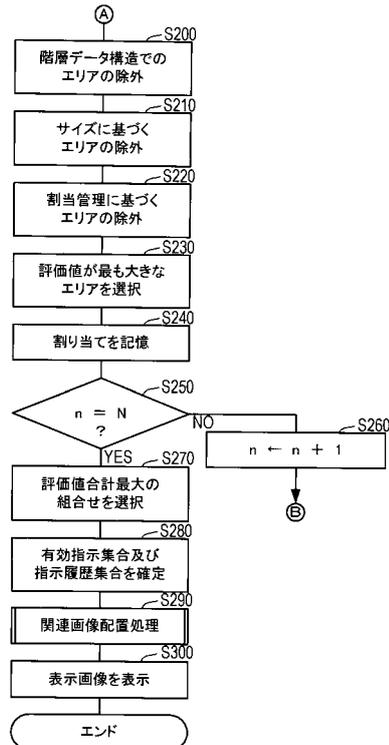
【図5】



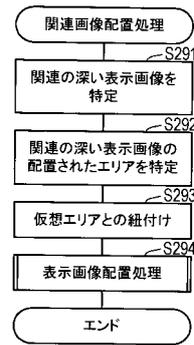
【図6】



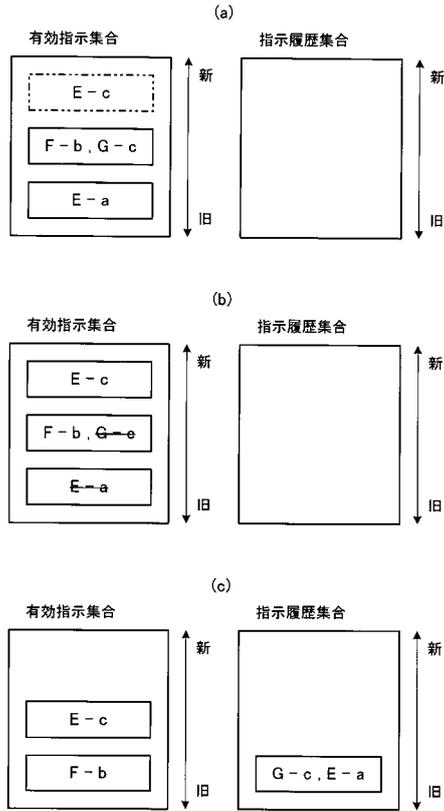
【図7】



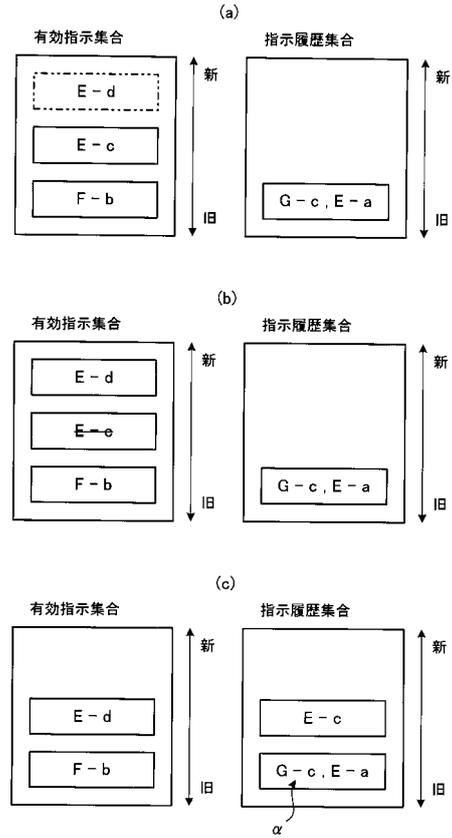
【図8】



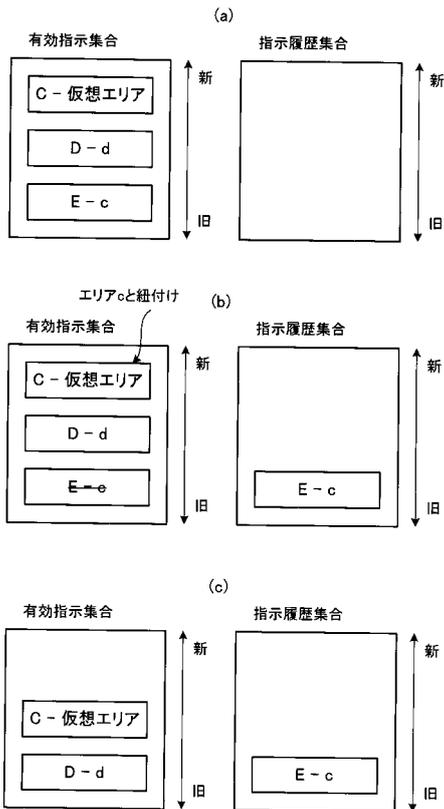
【図9】



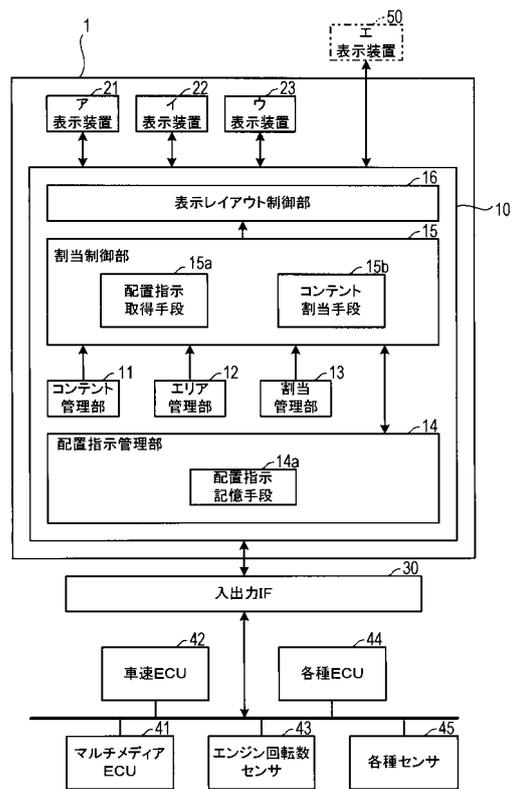
【図10】



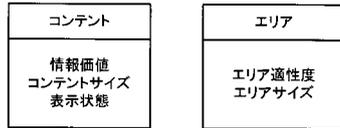
【図11】



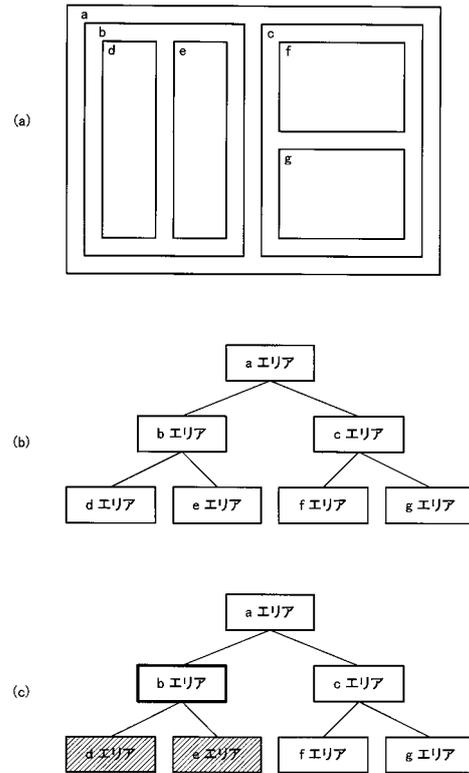
【図17】



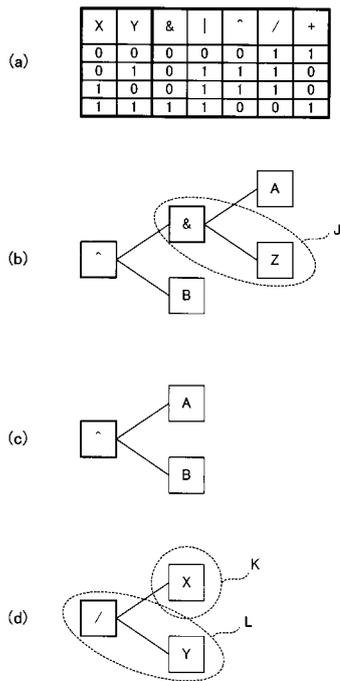
【図18】



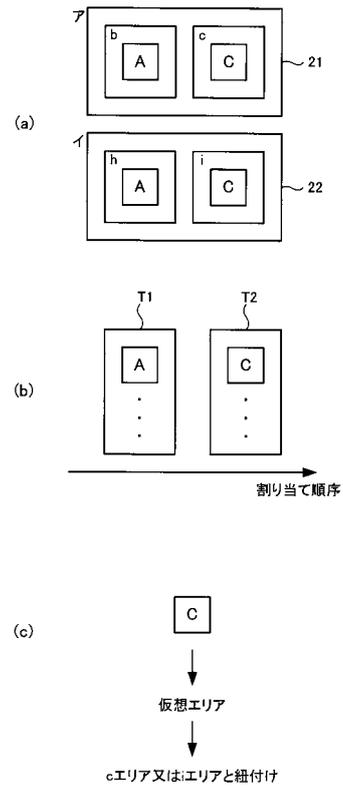
【図19】



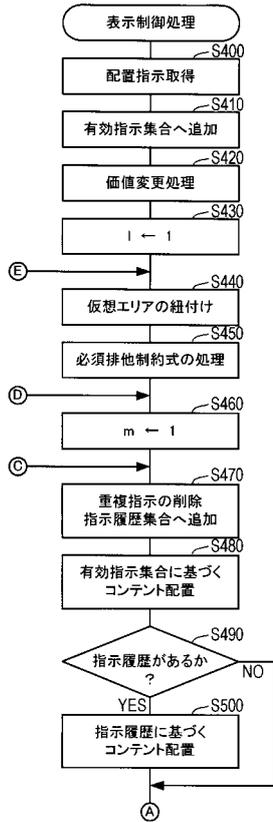
【図20】



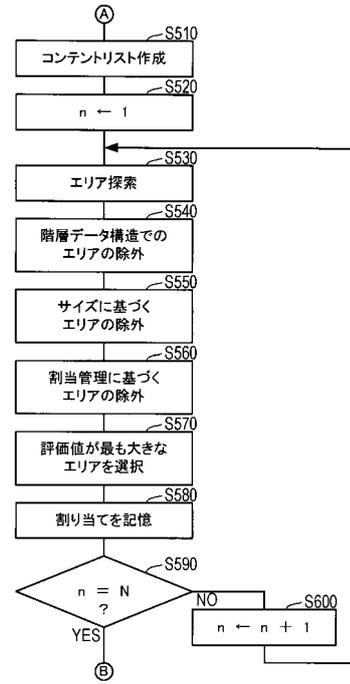
【図21】



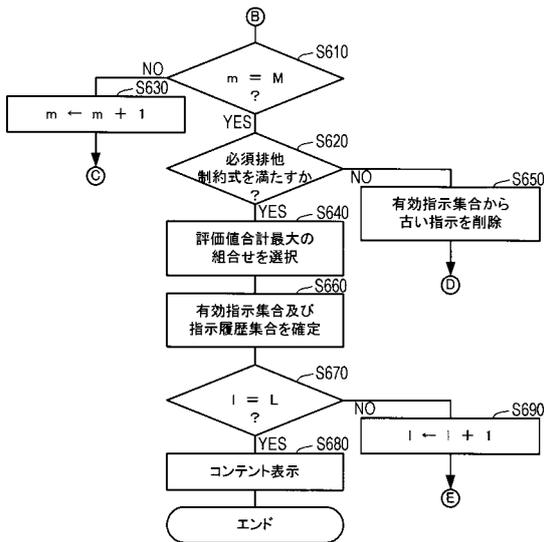
【図22】



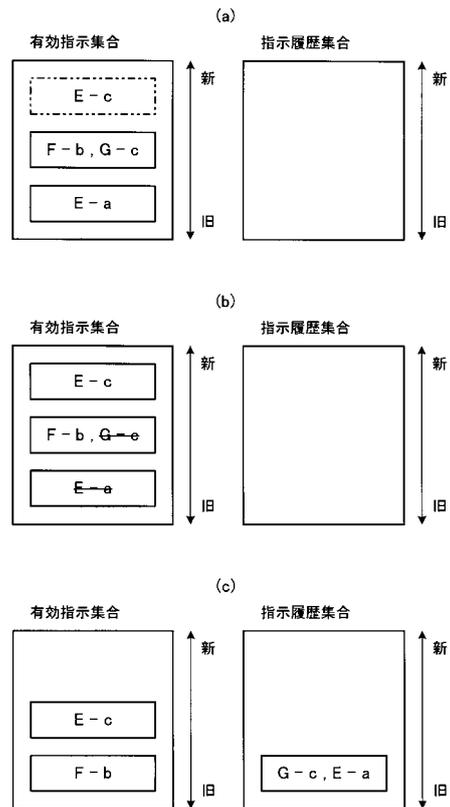
【図23】



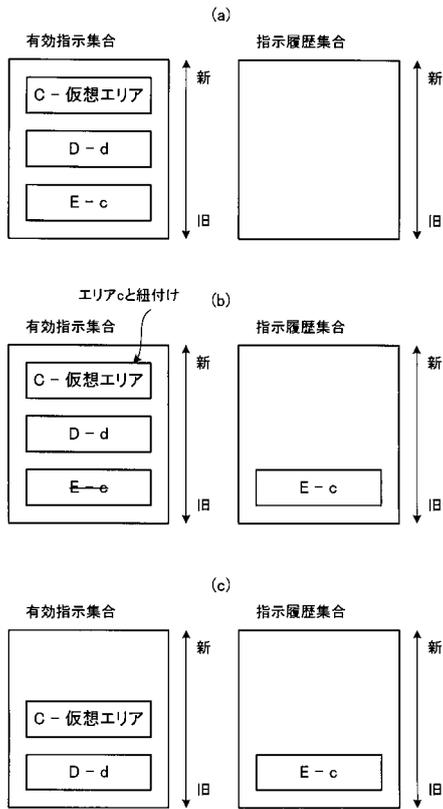
【図24】



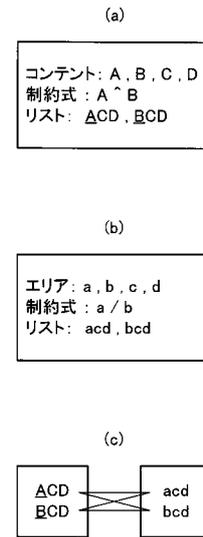
【図25】



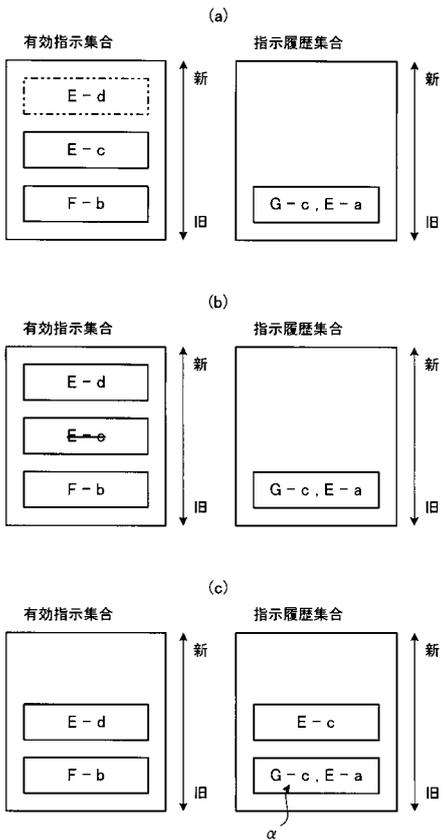
【図 26】



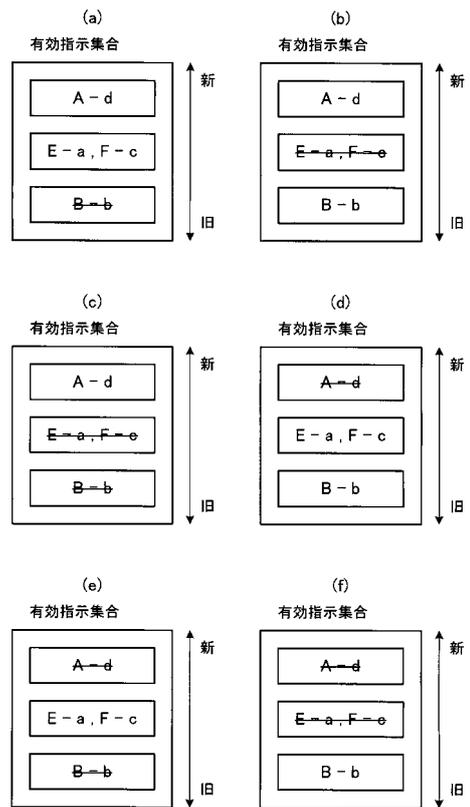
【図 27】



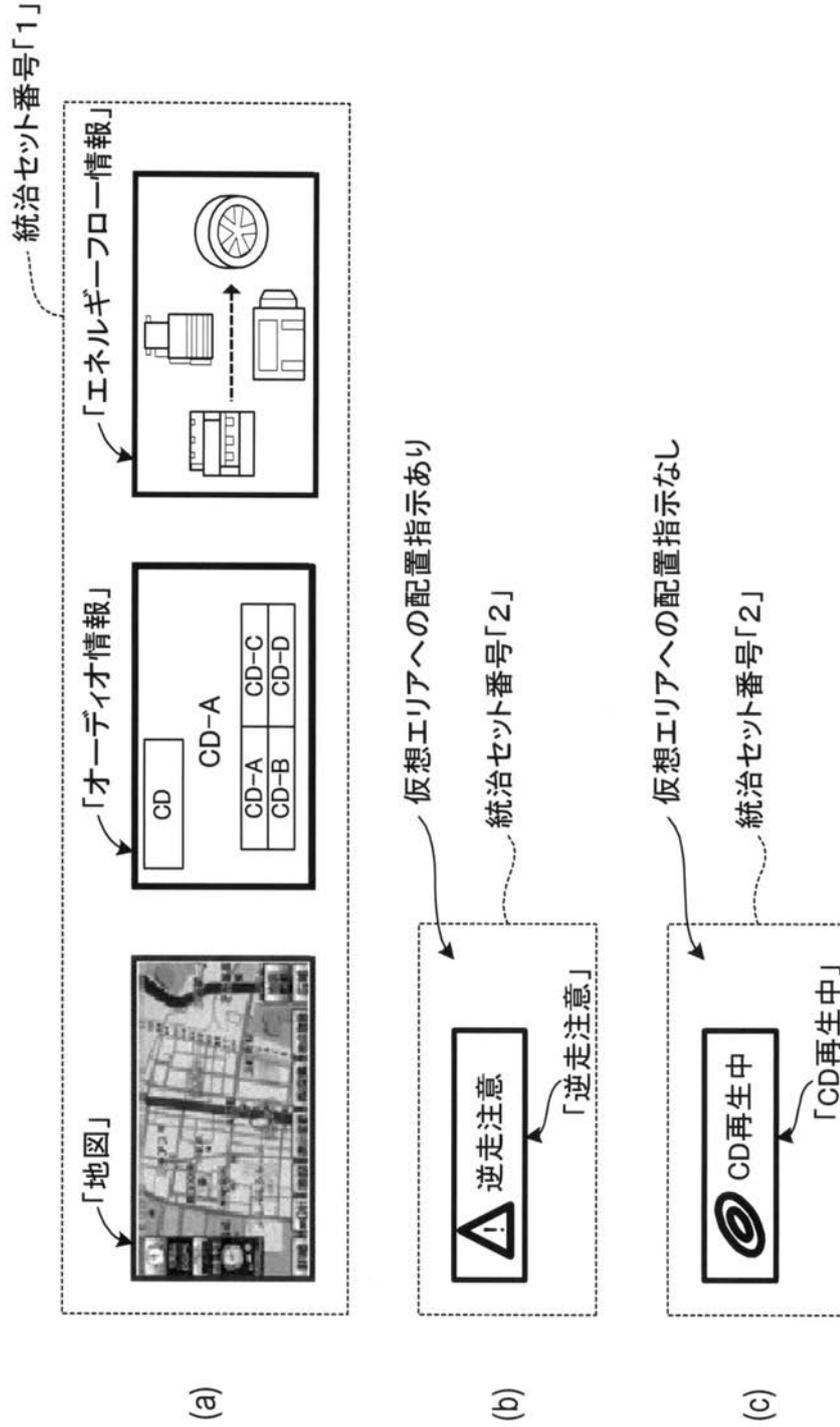
【図 28】



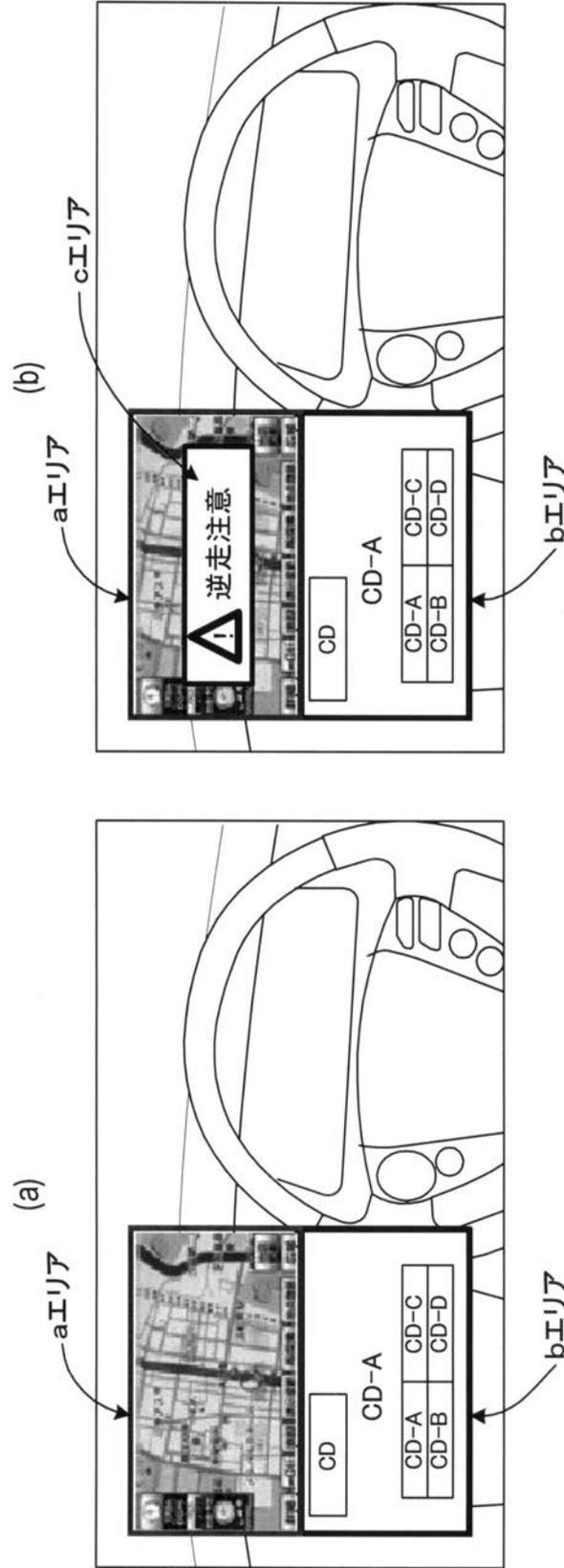
【図 29】



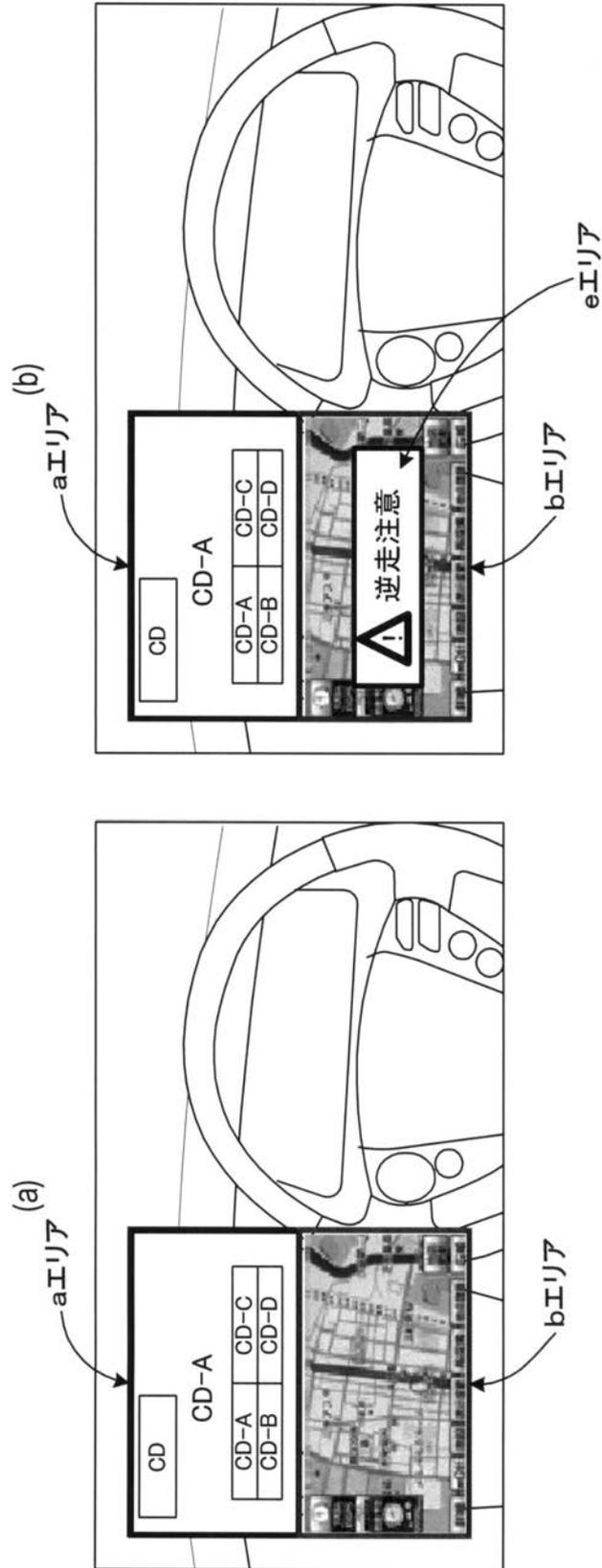
【 図 1 2 】



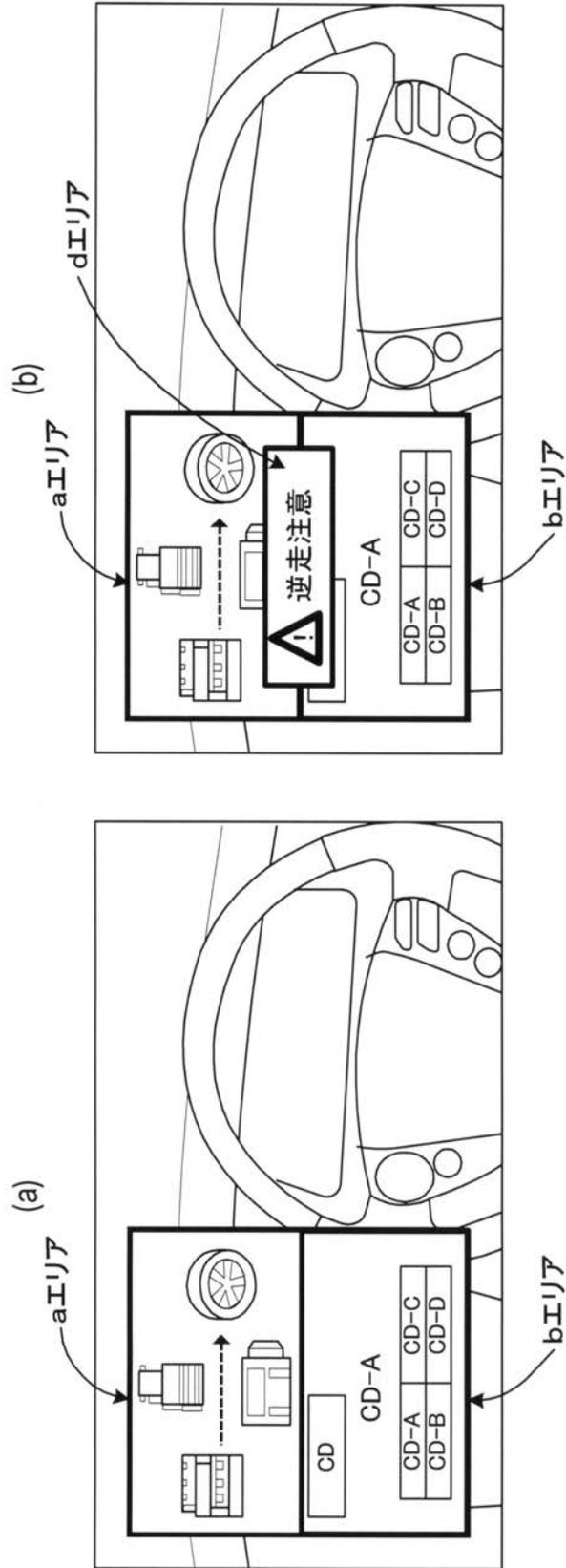
【 図 13 】



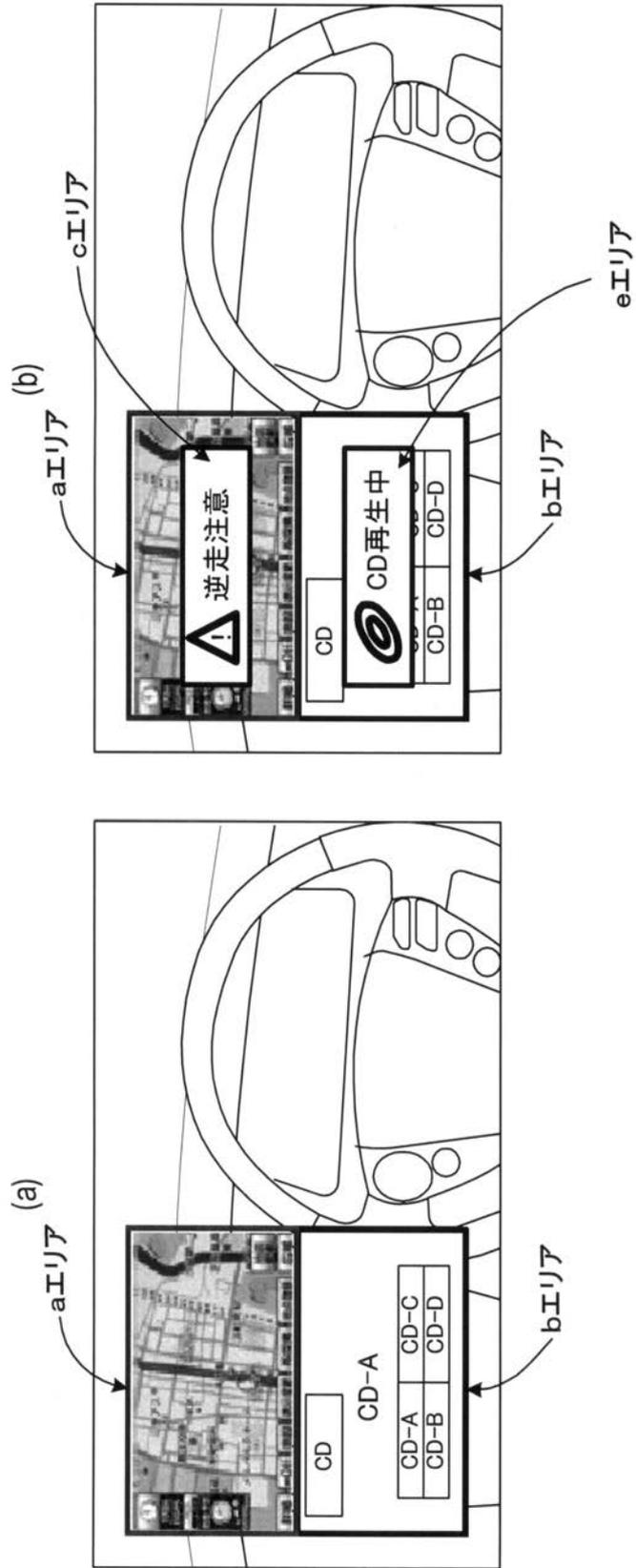
【 図 1 4 】



【 図 15 】



【図16】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 9 G 5/38 A  
G 0 9 G 5/00 5 3 0 T  
G 0 1 C 21/00 A

審査官 土居 仁士

(56)参考文献 特開2009-140488(JP,A)  
特開2011-193040(JP,A)  
特開2006-285434(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G 0 6 F 3 / 0 4 8  
G 0 1 C 2 1 / 2 6  
G 0 9 G 5 / 0 0  
G 0 9 G 5 / 3 8