

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-174075

(P2008-174075A)

(43) 公開日 平成20年7月31日(2008.7.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60R 1/00 (2006.01)	B60R 1/00 A	3D020
B60R 11/02 (2006.01)	B60R 11/02 C	5B057
B60R 21/00 (2006.01)	B60R 21/00 621C	5C054
G08G 1/16 (2006.01)	B60R 21/00 622F	5C082
G06T 1/00 (2006.01)	B60R 21/00 624C	5H180

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-8940 (P2007-8940)
 (22) 出願日 平成19年1月18日 (2007.1.18)

(71) 出願人 591132335
 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス
 神奈川県座間市広野台二丁目6番35号
 (74) 代理人 110000198
 特許業務法人湘洋内外特許事務所
 (72) 発明者 麻生 幸夫
 神奈川県座間市広野台二丁目6番35号
 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス内
 Fターム(参考) 3D020 BA04 BA09 BA10 BA20 BB01
 5B057 AA16 CA08 CA12 CA16 CB08
 CB12 CB16 CD02 CD03 CD06
 CE10
 5C054 FC07 FD03 FD07 FE18 FE28
 HA30

最終頁に続く

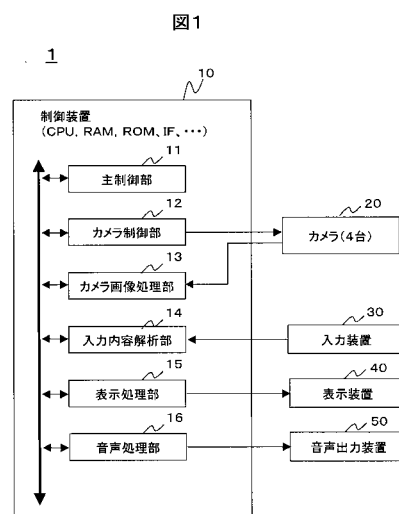
(54) 【発明の名称】 車両周辺監視装置、その表示方法

(57) 【要約】

【課題】 撮像した画像を、表示の際により有効に利用する。

【課題手段】 車両周辺監視装置は、車両に搭載されたカメラから前記車両の周辺の撮像画像を取得する撮像画像取得手段と、表示装置の画面上に、第1の表示エリアと第2の表示エリアとを設け、第1の表示エリアに、車両の周辺の第1の範囲の撮像画像を表示し、第2の表示エリアに、第1の範囲より外にある第2の範囲の撮像画像を圧縮して表示する表示手段とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両周辺監視装置であって、

車両に搭載されたカメラから前記車両の周辺の撮像画像を取得する撮像画像取得手段と

、

表示装置の画面上に、第 1 の表示エリアと第 2 の表示エリアとを設け、

前記第 1 の表示エリアに、前記車両の周辺の第 1 の範囲の撮像画像を表示し、前記第 2 の表示エリアに、前記第 1 の範囲より外にある第 2 の範囲の撮像画像を圧縮して表示する表示手段と

を備えることを特徴とする車両周辺監視装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両周辺監視装置であって、

前記表示手段は、

前記第 2 の範囲の撮像画像を、車両の存在する方向に圧縮して表示する

ことを特徴とする車両周辺監視装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の車両周辺監視装置であって、

前記撮像画像取得手段は、

複数のカメラによる複数の撮像範囲の撮像画像をそれぞれ取得し、

前記第 1 の表示エリアは、画面上の車両位置の周囲のエリアであり、

前記第 2 の表示エリアは、前記第 1 の表示エリアの周囲のエリアであり、

前記表示手段は、

前記第 1 の表示エリア及び前記第 2 の表示エリアに、取得した複数の撮像画像を、その撮像範囲の位置が前記画面上の車両位置を基準とした位置に対応するように表示する

ことを特徴とする車両周辺監視装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 に記載の車両周辺監視装置であって、

前記第 2 の範囲の画像の変化を判定する変化判定手段を備え、

前記表示手段は、

前記変化判定手段により前記第 2 の範囲の画像に所定の変化があったと判定された場合

、警告の表示を行う

ことを特徴とする車両周辺監視装置。

30

【請求項 5】

請求項 4 に記載の車両周辺監視装置であって、

前記表示手段は、

画面上の車両位置に対応させて、前記第 2 の範囲の画像の圧縮画像を表示し、

前記警告を、変化が判定された画像の表示位置に対応させて、表示する

ことを特徴とする車両周辺監視装置。

【請求項 6】

車両に搭載されたカメラから車両周辺の撮像画像を取得する手段と、

前記カメラの視点位置と撮像方向に関する情報を取得する手段と、

前記カメラの視点位置と撮像方向に基づいて、前記カメラの撮像画像を地上面に投影した地上投影画像に変換する画像変換手段と、

表示装置の画面上に、第 1 の表示エリアと第 2 の表示エリアとを設け、

前記第 1 の表示エリアに、車両周辺の第 1 の範囲に相当する、前記地上投影画像を表示し、

前記第 2 の表示エリアに、前記車両からみて前記第 1 の範囲より外側の第 2 の範囲に相当する前記地上投影画像を、予め定めた方法により圧縮して表示する表示手段と

を備えることを特徴とする車両周辺監視装置。

40

【請求項 7】

50

車両周辺監視装置の表示方法であって、

車両に搭載されたカメラから前記車両の周辺の撮像画像を取得する撮像画像取得ステップと、

表示装置の画面上に、第１の表示エリアと第２の表示エリアとを設け、

前記第１の表示エリアに、前記車両の周辺の第１の範囲の撮像画像を表示し、前記第２の表示エリアに、前記第１の範囲より外にある第２の範囲の撮像画像を圧縮して表示する表示ステップと

を備えることを特徴とする車両周辺監視装置の表示方法。

【請求項８】

車両周辺監視装置の表示方法であって、

10

車両に搭載されたカメラから車両周辺の撮像画像を取得するステップと、

前記カメラの視点位置と撮像方向に関する情報を取得するステップと、

前記カメラの視点位置と撮像方向に基づいて、前記カメラの撮像画像を地上面に投影した地上投影画像に変換する画像変換ステップと、

表示装置の画面上に、第１の表示エリアと第２の表示エリアとを設け、

前記第１の表示エリアに、車両周辺の第１の範囲に相当する、前記地上投影画像を表示し、

前記第２の表示エリアに、前記車両からみて前記第１の範囲より外側の第２の範囲に相当する前記地上投影画像を、予め定めた方法により圧縮して表示する表示ステップと

を備えることを特徴とする車両周辺監視装置の表示方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、車両周辺を監視するための技術に関する。

【背景技術】

【０００２】

車両に搭載したカメラにより車両周辺の画像を取得し、取得した画像を表示装置に表示することで、車両周辺の監視を可能とする装置がある（特許文献１等参照）。

【０００３】

【特許文献１】特開２００６－２９８２１７号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、従来の技術では、撮像した画像を十分に利用しているとは言えない。具体的には、従来の技術では、カメラで撮像した画像のうち、車両付近の所定範囲の画像のみを表示する。そのため、撮像していても表示に生かされない画像がある。これでは、障害物を撮像していても、ユーザ（ドライバー）に障害物の存在を知らせることができない場合がある。

【０００５】

本発明は、上記課題を解決すべくなされたものであり、撮像した画像を、表示の際により有効に利用することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記課題を解決すべく、本発明は、撮像画像のうち、画面に収まりきれない部分を圧縮して表示する。

【０００７】

例えば、本発明の車両周辺監視装置は、車両に搭載されたカメラから前記車両の周辺の撮像画像を取得する撮像画像取得手段と、表示装置の画面上に、第１の表示エリアと第２の表示エリアとを設け、前記第１の表示エリアに、前記車両の周辺の第１の範囲の撮像画像を表示し、前記第２の表示エリアに、前記第１の範囲より外にある第２の範囲の撮像画

50

像を圧縮して表示する表示手段とを備える。

【0008】

また、本発明の車両周辺監視装置は、車両に搭載されたカメラから車両周辺の撮像画像を取得する手段と、前記カメラの視点位置と撮像方向に関する情報を取得する手段と、前記カメラの視点位置と撮像方向に基づいて、前記カメラの撮像画像を地上面に投影した地上投影画像に変換する画像変換手段と、表示装置の画面上に、第1の表示エリアと第2の表示エリアとを設け、前記第1の表示エリアに、車両周辺の第1の範囲に相当する、前記地上投影画像を表示し、前記第2の表示エリアに、前記車両からみて前記第1の範囲より外側の第2の範囲に相当する前記地上投影画像を、予め定めた方法により圧縮して表示する表示手段とを備える。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下に、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

【0010】

図1は、本発明の一実施形態が適用された車両周辺監視装置1の概略構成図である。図示するように、車両に搭載される車両周辺監視装置1は、制御装置10と、カメラ20と、入力装置30と、表示装置40と、音声出力装置50とを備えて構成される。

【0011】

カメラ20は、車両周辺（近傍）の画像を取得するための撮像装置である。図2（a）、（b）、（c）、（d）、及び（e）は、車両の正面、右側面、上面、左側面、背面からみた様子を示す。図示するように、カメラ20は、車両500の前後左右に搭載された4台の小型カメラ20F、20B、20L、20Rからなる。それぞれのカメラ20F、20B、20L、20Rは、やや下を向いており、車両の前方、後方、左側方向、右側方向の地上面を撮像する。カメラ20は、台座の回転により撮像範囲の変更が可能である。台座の回転は、モータにより行われ、後述するカメラ制御部12で制御される。

20

【0012】

図1に戻って説明する。入力装置30は、ユーザからの指示を受け付けるための装置であり、タッチパネルやハードスイッチなどで構成される。

【0013】

表示装置40は、液晶表示装置などからなり、制御装置10で生成されたグラフィックス情報を表示するユニットである。

30

【0014】

音声出力装置50は、スピーカなどからなり、制御装置10で生成された音声情報を出力するユニットである。

【0015】

制御装置10は、他の装置（カメラ20、入力装置30、表示装置40、音声出力装置50など）を制御するための装置である。制御装置10は、CPU（Central Processing Unit）、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）、他の装置（カメラ20、入力装置30、表示装置40、音声出力装置50など）とのインターフェース、これらを接続するバス、などからなる汎用的なコンピュータシステムにより構成される。

40

【0016】

制御装置10は、その機能部として、主制御部11と、カメラ制御部12と、カメラ画像処理部13と、入力内容解析部14と、表示処理部15と、音声処理部16と、を備える。これらの機能部は、CPUがメモリにロードした所定のプログラムを実行することにより達成される。そのため、ROMには、各処理を行うためのプログラムが記憶されている。

【0017】

主制御部11は、様々な処理を行う中心的ユニットである。例えば、カメラ制御部12に、カメラ20の制御を指示する。また、カメラ画像処理部13に、カメラ20で撮像し

50

た画像を取得するように指示したり、取得した画像を、地上面に投影した画像（「地上投影画像」という）に変換するように指示したりする。また、入力内容解析部 14 を介してユーザからの要求を受け付け、受け付けた要求に対応する処理が実行されるように、各機能部を制御する。また、表示処理部 15 を介して、表示装置 40 に、画像の表示を行う。また、音声処理部 16 を介して、音声出力装置 50 から、音声の出力を行う。

【0018】

カメラ制御部 12 は、各カメラ 20 の動作を制御する。例えば、各カメラ 20 の撮像の開始・終了タイミングや、撮像範囲を設定する。また、撮像した画像のカメラ画像処理部 13 への送信を制御する。また、各カメラ 20 の撮像範囲を特定するための情報として、各カメラ 20 の視点位置及び撮像方向を、カメラ画像処理部 13 に送る。なお、カメラ制御部 12 は、車両内の所定の位置を基準とした各カメラ 20 の設置位置を予め記憶している。カメラ 20 の向きを変更した場合は、変更した角度に基づいて、視点位置及び撮像方向を算出し直す。

【0019】

カメラ画像処理部 13 は、各カメラ 20 で撮像した画像を、画像データとして取得する。また、各カメラ 20 の撮像範囲を特定する情報（視点位置、撮像方向）に基づいて、各カメラ 20 から取得した画像を、公知の方法により、地上投影画像に変換する。

【0020】

図 3 は、地上投影画像の生成方法を説明するための図である。カメラ画像処理部 13 は、カメラ制御部 12 から、各カメラ 20 の視点 P の位置（車両内の所定位置を原点とする三次元空間における座標位置）と視線方向（撮像方向）K を取得している。撮像方向 K は、撮像画像 510 の中心と垂直に交わる。また、カメラの視点 P から撮像画像 510 までの距離は、予め定められている。カメラ画像処理部 13 は、撮像画像 510 を、カメラ 20 の視点 P の位置から撮像方向 K に向けて、地上面 520 に投影し、地上投影画像 530 を生成する。こうして生成される地上投影画像 530 は、車両の上空から車両周辺を鳥瞰したような画像となる。

【0021】

図 1 に戻って説明する。入力内容解析部 14 は、入力装置 30 を介して入力されたユーザからの要求を解析し、その結果を主制御部 11 に送る。

【0022】

表示処理部 15 は、表示装置 40 に、ユーザからの指示を受け付けるためのメニューや、カメラ画像処理部 13 で生成された車両周辺の地上投影画像を表示する。また、後述するように、表示処理部 15 は、車両周辺の地上投影画像のうち、車両を中心とする所定範囲内については、そのまま表示する。一方、所定範囲外については、圧縮して表示する。

【0023】

音声処理部 16 は、主制御部 11 からの指示に従って、音声出力装置 50 を介して、警告音や、ユーザに対するメッセージを音声出力する。

【0024】

〔動作の説明〕次に、本実施形態の車両周辺監視装置 1 の特徴的な動作について説明する。

【0025】

図 4 は、車両周辺の画像を表示する処理のフロー図である。

【0026】

このフローは、ユーザから入力装置 30 を介して、車両周辺の画像を表示するように要求された場合に、定期的に行われる。

【0027】

まず、カメラ画像処理部 13 は、各カメラ 20 F、20 B、20 L、20 R から、撮像して得られた画像（「カメラ画像」という）を取得する（S11）。

【0028】

次に、カメラ画像処理部 13 は、取得した各カメラ画像に基づいて、上述したように、

10

20

30

40

50

地上投影画像を生成する。

【0029】

図5は、生成された地上投影画像210を示す。地上投影画像210は、4台のカメラ20F、20B、20L、20Rの画像から生成される。したがって、車両周辺の地上投影画像210は、車両501の周辺を4つに分割したエリアに対応した4つの画像（前方エリア画像210F、後方エリア画像210B、左側エリア画像210L、右側エリア画像210R）からなる。

【0030】

次に、カメラ画像処理部13は、地上投影画像210の一部を圧縮する処理を行う（図4のS13）。

10

【0031】

具体的には、カメラ画像処理部13は、車両周辺の地上投影画像210に対して、圧縮せずに表示する範囲（「非圧縮表示範囲」という）211と、圧縮して表示する範囲（「圧縮表示範囲」という）212とを設定する。例えば、カメラ画像処理部13は、車両501を中心として、所定の大きさの長方形を設定して、非圧縮表示範囲211とする。その外側に、さらに大きい、所定の大きさの長方形を設定して、その長方形内のうち非圧縮表示範囲211を除く範囲を、圧縮表示範囲212とする。

【0032】

そして、カメラ画像処理部13は、圧縮表示範囲212に含まれている地上投影画像212F、212B、212L、212Rを、図6に示すように、車両の位置する方向に向けて、所定のサイズになるように圧縮し、圧縮画像213F、213B、213L、213Rを生成する。具体的には、車両501の前方の圧縮表示範囲212の地上投影画像212Fについては、車両の後方向に圧縮する。車両501の後方の圧縮表示範囲212の地上投影画像212Bについては、車両の前方向に圧縮する。車両501の左側の圧縮表示範囲212の地上投影画像212Lについては、車両の右方向に圧縮する。車両501の右側の圧縮表示範囲212の地上投影画像212Rについては、車両の左方向に圧縮する。

20

【0033】

カメラ画像処理部13は、例えば、圧縮方向の複数のドットを1つのドットに纏めることで画像の圧縮を行う。このとき、圧縮する複数のドットの色調の平均値を圧縮後の1つのドットの色調とする。

30

【0034】

このような圧縮によれば、図5及び図6に示すように、圧縮表示範囲212の地上投影画像212Lに障害物Qが含まれている場合でも、圧縮画像213Lに障害物Qの形跡が残される。

【0035】

こうして一部を圧縮した地上投影画像が生成されると、主制御部11は、表示処理部15に、車両周辺の画像を表示するように指示する。

【0036】

これを受けて、表示処理部15は、表示装置40の表示画面400に車両周辺を示す画像を表示する（図4のS14）。

40

【0037】

図7は、表示画面の一例を示す図である。

【0038】

図示するように、表示処理部15は、表示画面400のほぼ中央に、車両を示すアイコン（「車両アイコン」という）401を表示する。また、車両アイコン401を中心にして外側に向かって順番に、非圧縮画像を表示するためのエリア（「非圧縮画像表示エリア」という）410と、圧縮画像を表示するためのエリア（「圧縮画像表示エリア」という）420と、警告を表示するためのエリア（「警告表示エリア」という）430とを設ける。そして、非圧縮画像表示エリア410に、非圧縮表示範囲211の地上投影画像21

50

1 F、2 1 1 B、2 1 1 L、2 1 1 Rを、車両 4 0 1 に対する位置に対応させて、それぞれ表示する。また、圧縮画像表示エリア 4 2 0 に、S 1 3 で生成した圧縮画像 2 1 3 F、2 1 3 B、2 1 3 L、2 1 3 Rを、車両 4 0 1 に対する位置に対応させて、それぞれ表示する。

【0039】

次に、表示処理部 1 5 は、圧縮表示範囲 2 1 2 の地上投影画像 2 1 0（圧縮後の画像でもよい）に大きな変化があったか否か判定する（図 4 の S 1 5）。

【0040】

そのため、カメラ画像処理部 1 3 は、前回の表示処理において生成した地上投影画像 2 1 0 を保存している。表示処理部 1 5 は、前回の表示処理にてカメラ画像処理部 1 3 にて保存していた圧縮表示範囲 2 1 2 の地上投影画像 2 1 0 と、今回 S 1 2 にて生成された圧縮表示範囲 2 1 2 の地上投影画像 2 1 0 について、対応するドットごとに、色諧調値の変化を求める。このとき、地上投影画像 2 1 2 F、2 1 2 B、2 1 2 L、2 1 2 R ごとに、変化の合計を求め、合計が所定の値を超えるか否か判定し、超える場合に、大きな変化があったと判定する。

【0041】

圧縮表示範囲 2 1 2 の地上投影画像 2 1 2 F、2 1 2 B、2 1 2 L、2 1 2 R のいずれか（ただし、2 以上の場合もある）所定の変化があった場合（S 1 6）、表示処理部 1 5 は、変化があった地上投影画像 2 1 2 F、2 1 2 B、2 1 2 L、2 1 2 R に対応する警告エリア 4 3 0（4 3 0 F、4 3 0 B、4 3 0 L、4 3 0 R）に、所定の警告表示を行う。このとき、主制御部 1 1 は、音声処理部 1 6 を介して、音声出力装置 5 0 に、警告を示す効果音やメッセージを出力してもよい。

【0042】

図 7 では、車両の右方向の圧縮表示範囲 2 1 2 の地上投影画像 2 1 2 L に、新たに障害物 Q が入り込んだ場合に、車両の右側方向に対応する警告エリア 4 3 0 L に、警告を促すべく点滅表示 4 3 1 を行っている様子を示している。

【0043】

以上、図 4 で示したフローについて説明した。

【0044】

本実施形態によれば、そのまま表示しようとしても表示画面に収めることができない撮像画像を圧縮して表示する。したがって、撮像した画像を、なるべく表示に寄与させることができる。これによりユーザは、障害物の存在をより着実に知ることができる。

【0045】

本実施形態では、車両の近くは、そのまま表示し、遠い部分のみを圧縮して表示する。圧縮して表示すると多少画像の鮮明性が低下するが、遠い部分では、障害物の存在が分かればよいので、問題とならない。

【0046】

また、圧縮して表示する範囲において障害物が進入するなどの変化が生じた場合に、撮像画像とは別に、警告を表示する。これによりユーザに対して、注意を喚起することができる。また、警告は、撮像方向に対応して表示されるので、ユーザに注意を喚起すべき方向を容易に知らせることができる。

【0047】

なお、本発明は、経路探索や経路誘導を行う車載用ナビゲーション装置に適用することができる。

【0048】

また、通信ネットワークにより撮像画像を外部の機器に送信して、外部の機器において、上記した方法で撮像画像を表示するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】図 1 は、本発明の一実施形態が適用された車両周辺監視装置の概略構成図である

10

20

30

40

50

。

【図 2】 図 2 は、カメラの搭載位置を示す図である。

【図 3】 図 3 は、撮像画像を地上面に投影する様子を示す図である。

【図 4】 図 4 は、表示処理のフロー図である。

【図 5】 図 5 は、地上面に投影した画像の車両との位置関係を示す図である。

【図 6】 図 6 は、画像の圧縮を説明するための図である。

【図 7】 図 7 は、表示画面例を示す図である。

【符号の説明】

【0050】

1 … 車両周辺監視装置、

10 … 制御装置、11 … 主制御部、12 … カメラ制御部、13 … カメラ画像処理部、14 … 入力内容解析部、15 … 表示処理部、16 … 音声処理部、

20 … カメラ、

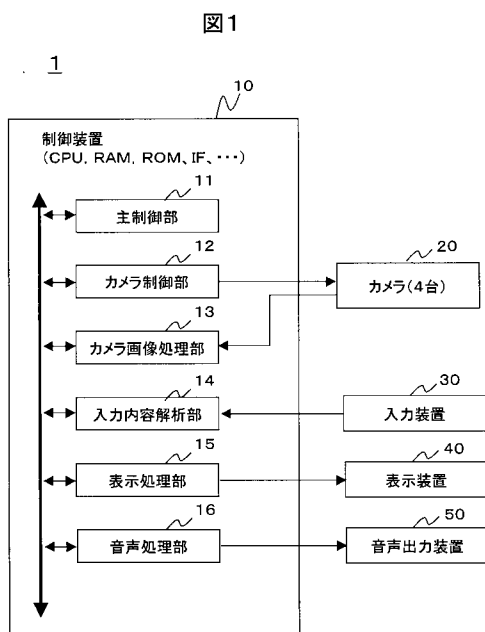
30 … 入力装置、

40 … 表示装置、

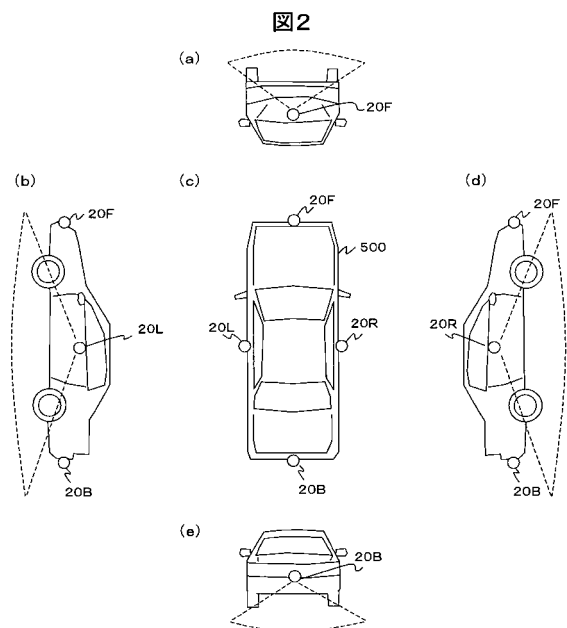
50 … 音声出力装置

10

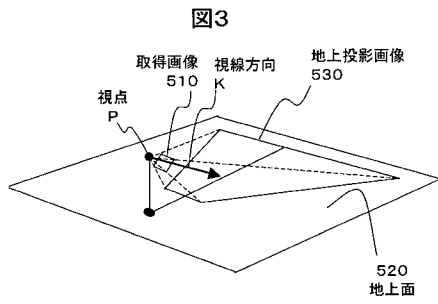
【図 1】



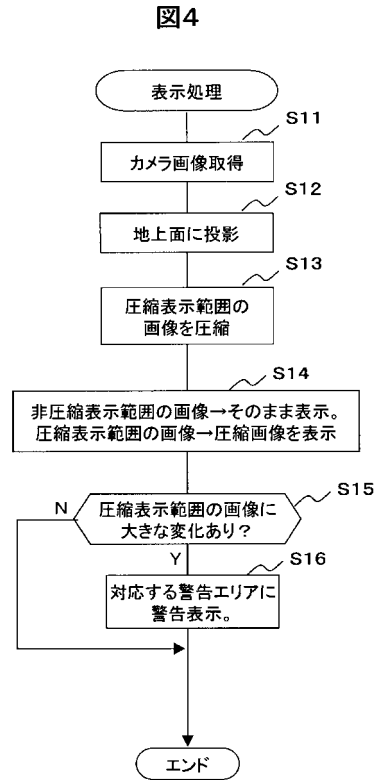
【図 2】



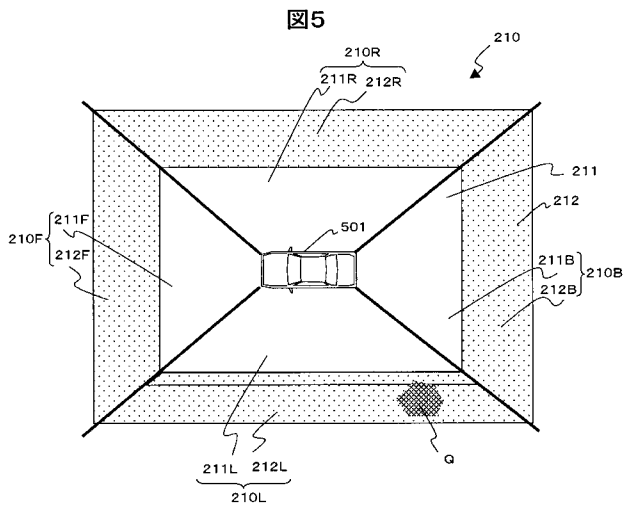
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

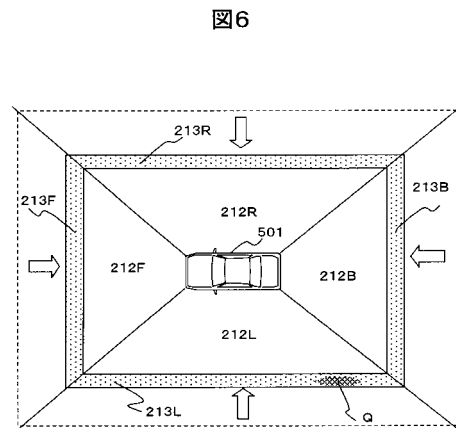
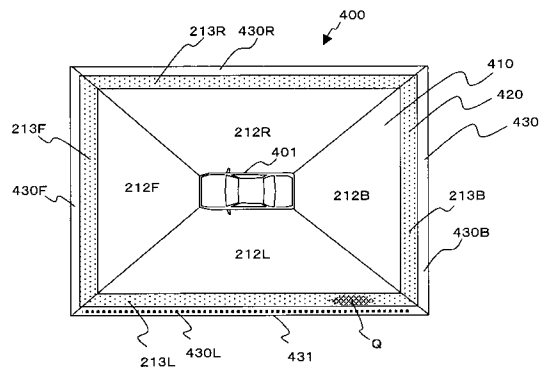


图7



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード (参考)
G 0 6 T 3/40 (2006.01)	B 6 0 R	21/00	6 2 8 Z	
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	B 6 0 R	21/00	6 2 6 C	
G 0 9 G 5/36 (2006.01)	B 6 0 R	21/00	6 2 6 D	
G 0 9 G 5/00 (2006.01)	B 6 0 R	21/00	6 2 6 G	
	G 0 8 G	1/16	C	
	G 0 6 T	1/00	3 3 0 A	
	G 0 6 T	3/40	C	
	H 0 4 N	7/18	J	
	G 0 9 G	5/36	5 2 0 G	
	G 0 9 G	5/00	5 1 0 D	

Fターム(参考) 5C082 AA00 AA27 BA12 BB02 CA34 CA51 CA81 DA86 DA89 MM08
 5H180 AA01 CC04 LL01 LL02 LL07 LL08