

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7258595号

(P7258595)

(45)発行日 令和5年4月17日(2023.4.17)

(24)登録日 令和5年4月7日(2023.4.7)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N 7/18 (2006.01)

H 0 4 N 7/18

D

G 0 6 F 16/538 (2019.01)

G 0 6 F 16/538

G 0 6 F 16/587 (2019.01)

G 0 6 F 16/587

G 0 8 G 1/017 (2006.01)

G 0 8 G 1/017

G 0 8 G 1/04 (2006.01)

G 0 8 G 1/04

C

請求項の数 10 (全34頁)

(21)出願番号 特願2019-31980(P2019-31980)

(22)出願日 平成31年2月25日(2019.2.25)

(65)公開番号 特開2020-137069(P2020-137069

A)

(43)公開日 令和2年8月31日(2020.8.31)

審査請求日 令和4年2月14日(2022.2.14)

(73)特許権者 320008672

i - P R O株式会社

東京都港区港南二丁目15番1号

(74)代理人 110002000

弁理士法人栄光事務所

(72)発明者 長谷川 将之

大阪府門真市大字門真1006番地 パ

ナソニック株式会社内

(72)発明者 千 竜太郎

大阪府門真市大字門真1006番地 パ

ナソニック株式会社内

(72)発明者 藤原 慶一

大阪府門真市大字門真1006番地 パ

ナソニック株式会社内

(72)発明者 篠崎 浩介

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 捜査支援システムおよび捜査支援方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のカメラと通信可能に接続されたサーバと、前記サーバと通信可能に接続されたクライアント端末とを含み、

前記複数のカメラは、

交差点を広範に撮像する第1カメラと、前記交差点に進入する車両のナンバーおよび乗員の顔を撮像する1台以上の第2カメラとをペアとして交差点に配置され、

前記クライアント端末は、

事件等が発生した日時および地点と前記事件等の対象者が搭乗した対象車両の外見特徴とを含む検索条件の入力に応じて、前記検索条件を満たす前記対象車両の情報取得要求を前記サーバに送り、

前記サーバは、

前記情報取得要求に基づいて、前記検索条件に含まれる日時における地点の交差点に対応する前記第1カメラおよび前記第2カメラのそれぞれの撮像映像を用いた車両検索により、前記対象車両の撮像画像、ナンバーおよび乗員の顔を特定し、その特定結果を前記対象者の捜査情報として保持する、

捜査支援システム。

【請求項2】

前記サーバは、

前記対象者の捜査情報を前記クライアント端末に送り、

10

20

前記クライアント端末は、
前記対象者の捜査情報を表示デバイスに表示する、
請求項 1 に記載の捜査支援システム。

【請求項 3】

前記クライアント端末は、
前記対象車両のナンバーが前記検索条件に含まれない場合に、前記情報取得要求を前記サーバに送る、
請求項 1 に記載の捜査支援システム。

【請求項 4】

前記クライアント端末は、
車両の所有者の顔画像を含む所有者情報を記録する所有者データベースにアクセス可能であり、
前記対象者の捜査情報に含まれる前記対象車両のナンバーに基づいて、前記所有者データベースを用いて前記対象車両の所有者情報を検索するとともに、前記対象車両のナンバーを有する車両の情報取得要求を前記サーバに送る、
請求項 1 に記載の捜査支援システム。

【請求項 5】

前記クライアント端末は、
前記対象車両の所有者情報に含まれる前記対象車両の所有者の顔画像と、前記車両の情報取得要求に基づく前記対象車両のナンバーを有する車両の検索結果に含まれる乗員の顔画像とを照合する、
請求項 4 に記載の捜査支援システム。

【請求項 6】

前記サーバは、
顔画像を含む個人情報を記録するブラックリストを保持し、
前記対象車両の所有者情報に含まれる前記対象車両の所有者の顔画像と、前記対象車両のナンバーを有する車両の検索結果に含まれる乗員の顔画像とが一致しないと判定した場合に、前記ブラックリストを用いて前記乗員の顔画像と一致する人物を検索する、
請求項 5 に記載の捜査支援システム。

【請求項 7】

前記サーバは、
前記対象車両のナンバーを有する車両が存在しない旨の検索結果が得られた場合、前記検索条件の再入力を促す指示を前記クライアント端末に送る、
請求項 4 に記載の捜査支援システム。

【請求項 8】

前記サーバは、
前記車両検索により得られた前記対象車両の撮像画像、ナンバーおよび乗員の顔の候補となる複数ペアの抽出結果を前記クライアント端末に送り、
前記クライアント端末は、
前記複数ペアの抽出結果の中から選択された 1 組の抽出結果を前記サーバに送り、
前記サーバは、
前記 1 組の抽出結果を、前記対象車両の撮像画像、ナンバーおよび乗員の顔として特定する、
請求項 1 に記載の捜査支援システム。

【請求項 9】

前記クライアント端末は、
前記事件等が発生した地点に存在する警察官が所持する警察端末と通信可能に接続され、
前記複数ペアの抽出結果を候補レポートとして前記警察端末に送るとともに、前記警察官の周囲にいる前記事件等の目撃者からの前記警察端末に対する操作により選択された 1 組の抽出結果を前記警察端末から受信し、

10

20

30

40

50

前記警察端末から受信した 1 組の抽出結果を前記サーバに送る、
請求項 8 に記載の捜査支援システム。

【請求項 10】

複数のカメラと通信可能に接続されたサーバと、前記サーバと通信可能に接続されたクライアント端末とを含み、

前記複数のカメラは、

交差点を広範に撮像する第 1 カメラと、前記交差点に進入する車両のナンバーおよび乗員の顔を撮像する 1 台以上の第 2 カメラとをペアとして交差点に配置され、

前記クライアント端末は、

事件等が発生した日時および地点と前記事件等の対象者が搭乗した対象車両の外見特徴とを含む検索条件の入力に応じて、前記検索条件を満たす前記対象車両の情報取得要求を前記サーバに送り、

前記サーバは、

前記情報取得要求に基づいて、前記検索条件に含まれる日時における地点の交差点に対応する前記第 1 カメラおよび前記第 2 カメラのそれぞれの撮像映像を用いた車両検索により、前記対象車両の撮像画像、ナンバーおよび乗員の顔を特定し、その特定結果を前記対象者の捜査情報として保持する、

捜査支援方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、複数のカメラのそれぞれにより撮像された映像を用いて、事件等の被疑者あるいはその被疑者の逃走車両の捜査を支援する捜査支援システムおよび捜査支援方法に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の走行経路の所定箇所に複数のカメラ装置を配置し、それぞれのカメラ装置により撮像されたカメラ画像情報をネットワークおよび無線情報交換装置を介して、車両に搭載された端末装置内の表示装置に表示する、という技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 によれば、ユーザは、車両の走行経路上に配置された複数のカメラにより撮像されたカメラ画像情報によって、情報量の多いリアルタイムのカメラ画像を得ることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2007 - 174016 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 では、複数のカメラ装置のそれぞれにより撮像されたカメラ画像情報を車両に搭載された端末装置内の表示装置に表示できるので、ユーザ（例えば運転手）は、それぞれのカメラ装置の配置箇所におけるリアルタイムのカメラ画像情報を確認できる。しかしながら、特許文献 1 では車両の走行経路（例えば多くの人および車両が行き交う交差点）の周囲において事件あるいは事故（以下「事件等」と称する）が発生した場合、その事件等を引き起こした被疑者が逃走用に使用している逃走車両を効率的に絞り込むことは考慮されていない。警察等の捜査（特に初動捜査）においては、被疑者あるいは被疑者が逃走用に使用する逃走車両をいち早く特定することが通常求められる。しかし、特許文献 1 の技術を用いても、捜査員（例えば警察官）が個々のカメラ装置の映像を逐一確認すると捜査に時間がかかってしまい効率的ではなく、被疑者の早期発見が困難となるという課題があった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

本開示は、上述した従来の事情に鑑みて案出され、多くの人および車両が行き交う交差点近辺で事件等が発生した場合に、被疑者あるいは被疑者の逃走車両の特定を効率的に支援し、警察等の捜査の利便性を向上する捜査支援システムおよび捜査支援方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本開示は、複数のカメラと通信可能に接続されたサーバと、前記サーバと通信可能に接続されたクライアント端末とを含み、前記複数のカメラは、交差点を広範に撮像する第1カメラと、前記交差点に進入する車両のナンバーおよび乗員の顔を撮像する1台以上の第2カメラとをペアとして交差点ごとに配置され、前記クライアント端末は、事件等が発生した日時および地点と前記事件等の被疑者が搭乗した逃走車両の外見特徴とを含む検索条件の入力に応じて、前記検索条件を満たす前記逃走車両の情報取得要求を前記サーバに送り、前記サーバは、前記情報取得要求に基づいて、前記検索条件に含まれる日時における地点の交差点に対応する前記第1カメラおよび前記第2カメラのそれぞれの撮像映像を用いた車両検索により、前記逃走車両の撮像画像、ナンバーおよび乗員の顔を特定し、その特定結果を前記被疑者の捜査情報として保持する、捜査支援システムを提供する。

10

【 0 0 0 7 】

また、本開示は、複数のカメラと通信可能に接続されたサーバと、前記サーバと通信可能に接続されたクライアント端末とを含み、前記複数のカメラは、交差点を広範に撮像する第1カメラと、前記交差点に進入する車両のナンバーおよび乗員の顔を撮像する1台以上の第2カメラとをペアとして交差点ごとに配置され、前記クライアント端末は、事件等が発生した日時および地点と前記事件等の被疑者が搭乗した逃走車両の外見特徴とを含む検索条件の入力に応じて、前記検索条件を満たす前記逃走車両の情報取得要求を前記サーバに送り、前記サーバは、前記情報取得要求に基づいて、前記検索条件に含まれる日時における地点の交差点に対応する前記第1カメラおよび前記第2カメラのそれぞれの撮像映像を用いた車両検索により、前記逃走車両の撮像画像、ナンバーおよび乗員の顔を特定し、その特定結果を前記被疑者の捜査情報として保持する、捜査支援方法を提供する。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本開示によれば、多くの人および車両が行き交う交差点近辺で事件等が発生した場合に、被疑者あるいは被疑者の逃走車両の特定を効率的に支援でき、警察等の捜査の利便性を向上できる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図1】実施の形態1に係る捜査支援システムが適用される警察の捜査シナリオの動作手順の一例を示す動作フロー図

【図2】捜査支援システムのシステム構成の一例を示すブロック図

【図3】交差点カメラおよび車両撮影カメラの配置の一例を模式的に示す図

【図4】交差点カメラのハードウェア構成の一例を示すブロック図

40

【図5】車両撮影カメラのハードウェア構成の一例を示すブロック図

【図6】各種のサーバに共通のハードウェア構成の一例を示すブロック図

【図7】監視映像画面の一例を示す図

【図8】車両検索画面の一例を示す図

【図9】車両の特徴情報の入力ウィンドウが表示された車両検索画面の一例を示す図

【図10】車両および人物の特徴情報の複合入力ウィンドウの一例を示す図

【図11】車両検索結果画面の一例を示す図

【図12】リアルタイムアラート画面の一例を示す図

【図13】顔検索表示領域の一例を示す図

【図14】LPR検索表示領域の一例を示す図

50

【図 1 5】実施の形態 1 に係る捜査支援システムの動作手順を示すフローチャート**【発明を実施するための形態】****【0010】**

以下、添付図面を適宜参照しながら、本開示に係る捜査支援システムおよび捜査支援方法の構成および作用を具体的に開示した実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。なお、添付図面および以下の説明は、当業者が本開示を十分に理解するために提供されるのであって、これらにより特許請求の範囲に記載の主題を限定することは意図されていない。

10

【0011】

以下、多くの人および車両が行き交う交差点あるいはその近辺において事件等（例えば、事件または事故）を引き起こした被疑者が搭乗した車両（言い換えると、逃走車両）の追跡等を行う警察官の捜査を捜査支援システムにより支援する例を説明する。

【0012】

まず、実施の形態 1 に係る捜査支援システム 100（図 2 参照）が適用される警察の事件等に対応する捜査のシナリオの一例について、図 1 を参照して説明する。図 1 は、実施の形態 1 に係る捜査支援システム 100 が適用される警察の捜査シナリオの動作手順の一例を示す動作フロー図である。

【0013】

20

図 1 において、交差点で事件等（例えばひき逃げ）が発生したとする。なお、事件等はひき逃げに限定されないが、ここでは説明を分かり易くするために、事件等の被疑者が事件等を起こして車両に搭乗して逃走した例を想定して説明する。この事件等を目撃した人物（つまり目撃者）から警察署に対し、例えば白いセダンの車両が東に向かって逃走した旨の通報（つまり入電）があったとする（St 1）。通報に対応する警察署のオペレータ（署内警察官）は、目撃者が事件等を目撃した日時および場所を電話で聞き取る。なおこの時、目撃者は逃走車両の L P R（License Plate Recognition）はできなかったとする。つまり、目撃者は逃走車両のライセンスプレート（つまりナンバープレート）の認識はできなかったとする（L P R 不明）。逃走車両は事件現場から急いで逃走した場合、目撃者は逃走車両の色、型等の外見特徴は覚えていることがあるが、ナンバープレートの内容は覚えていないことが多い傾向がある。なお、実施の形態 1 に係る捜査シナリオにおいて、目撃者は逃走車両のナンバープレートの内容を覚えていても構わない。

30

【0014】

ステップ St 1 の通報に対し、オペレータは、クライアント端末 90（図 2 参照）を使用し、逃走車両の検索条件として、通報内容で得られた各種条件を入力したりチェックを入れたりすることで（図 8 ~ 図 10 参照）、車両検索サーバ 60（図 2 参照）に対し、白いセダンの検索を要求する（St 2）。車両検索サーバ 60 は、クライアント端末 90 からの要求に従い、白いセダンの検索を行い、白いセダンの車両の外観を示すサムネイル画像と白いセダンの車両の乗員の顔およびナンバープレートを含むサムネイル画像とを、車両検索結果（被疑者の捜査情報の一例）として抽出してクライアント端末 90 に返送する。なお、詳細は後述するが、車両検索サーバ 60 からの車両検索結果には、複数種類のカメラ（具体的には、交差点カメラ 10 と車両撮影カメラ 20）のそれぞれにより撮像された映像に対する車両検索によって得られた候補となる車両の解析結果が含まれる。クライアント端末 90 は、白いセダンの車両のサムネイル画像を含む車両検索結果を表示する（St 3）。例えば、クライアント端末 90 は、交差点カメラ 10 の映像から得られた車両の解析結果と車両撮影カメラ 20 の映像から得られた車両の解析結果とを対応付けて表示する（図 11 参照）。

40

【0015】

クライアント端末 90 は、オペレータの操作により、車両検索サーバ 60 から送られた車両検索結果を用いて逃走車両の候補レポートを生成する。候補レポートには、例えば、

50

事件等の発生した日時および地点（つまり交差点）と、逃走車両の候補となる車両のサムネイル画像と該当する交差点の逃走方向との複数個の組み合わせとが掲載されている。クライアント端末 90 は、オペレータの操作により、例えば事件等の現場に急行した警察官（出動警察官）が所持する警察端末 T10（図 2 参照）に、逃走車両の候補レポートを送信する（St4）。警察端末 T10 は、クライアント端末 90 から送られた逃走車両の候補レポートを表示する。現場の警察官は、逃走車両の候補レポートを目撃者に目視確認を依頼する。目撃者によりいずれか 1 台の候補の車両が選択された場合、警察端末 T10 は、現場の警察官の操作により、目撃者により選択された候補の車両を該当車両（つまり逃走車両）として確定し、逃走車両に関する情報（例えば候補レポートに掲載された車両のサムネイル画像）をクライアント端末 90 に送る。なお、上述の逃走車両に関する情報は、現場の警察官の操作により警察端末 T10 からクライアント端末 90 に送られる代わりに次のようにしても構わない。例えば、現場の警察官は、目撃者の目視による確認結果を口頭で聞き取り、その結果（例えば該当する逃走車両のサムネイル画像の識別情報（例えばサムネイル番号）を電話あるいはメール等の手段によってオペレータに伝達してもよい。

【0016】

クライアント端末 90 は、目撃者の目視確認により確定された逃走車両に関する情報に基づいて、車両検索サーバ 60 から送られていた車両検索結果のうち逃走車両のナンバープレートおよび乗員の解析結果を特定する。これにより、オペレータは、逃走車両のナンバープレートと乗員（つまり、被疑者、あるいは被疑者とその同伴者）の顔画像とを把握できる（St5）。クライアント端末 90 は、逃走車両のナンバープレートおよび乗員の解析結果の特定結果を含む検索要求を、顔検索サーバ 70 および LPR 検索サーバ 80 のそれぞれに送る。また、クライアント端末 90 は、盗難車データベース D12 および車両登録免許データベース D13 のそれぞれにアクセスして逃走車両の所有者検索を行う（St6-1）。これにより、クライアント端末 90 は、逃走車両の所有者に関する情報（例えば、盗難車である旨の届出情報の有無、登録されている免許証、逃走車両の ID 情報、逃走車両の車検情報）を取得できる。また、クライアント端末 90 は、ブラックリスト顔データベース D11 にアクセスして、逃走車両の乗員の顔画像がブラックリストに登録されているか否かを照合する（St6-3）。ブラックリストとは、例えば過去の事件等を起こした前科者の顔画像を含む個人情報が事件等ごとに区分されて登録されたデータである。なお、ステップ St6-3 の処理は、クライアント端末 90 において行われてもよいし、顔検索サーバ 70 が有するデータベース 71 内のブラックリストを用いて顔検索サーバ 70 によって実行されても構わない。

【0017】

LPR 検索サーバ 80 は、クライアント端末 90 からの検索要求に従い、逃走車両のナンバープレートを用いた逃走車両の検索（LPR 検索）を行う（St6-2、図 14 参照）。ステップ St6-1、St6-2、St6-3 の各種検索の結果がクライアント端末 90 に返送される。これにより、オペレータは、事件等の被疑者が搭乗した逃走車両がその逃走車両の所有者の物あるいは盗難届が出ている物であるかを把握できるだけでなく、事件等の被疑者あるいは被疑者の顔を具体的に特定することができる（St7）。

【0018】

この後、クライアント端末 90 は、オペレータの操作により、例えば街中を逃走する被疑者の顔画像を用いた顔検索によりリアルタイムにアラート通知を受けられるように（言い換えれば、顔検索による罝を仕込むように）、被疑者の顔画像を用いて被疑者を追跡するために被疑者の顔画像を検索するための検索要求を顔検索サーバ 70 に送る（St8-1）。また、クライアント端末 90 は、オペレータの操作により、例えば街中を逃走する被疑者の逃走車両のナンバープレートを用いたナンバープレート検索によりリアルタイムにアラート通知を受けられるように（言い換えれば、ナンバープレート検索による罝を仕込むように）、被疑者が搭乗した逃走車両のナンバープレートを用いて逃走車両を追跡するために逃走車両を検索するための検索要求を LPR 検索サーバ 80 に送る（St8-2）。これにより、クライアント端末 90 は、被疑者の顔画像あるいは逃走車両のナンバー

プレート等の特徴情報を用いた顔検索サーバ70およびLPR検索サーバ80のそれぞれの返送結果により、被疑者あるいは逃走車両の現在位置を高精度に推定あるいは特定できる(St9)。つまり、オペレータは、現場の警察官あるいは現場に向かっている警察官に対して、被疑者あるいは逃走車両の居場所を適切に連絡でき、捜査の効率化を図ることが可能となる。

【0019】

図2は、捜査支援システム100のシステム構成の一例を示すブロック図である。捜査支援システム100は、交差点カメラ10と、車両撮影カメラ20と、外部映像入力装置30と、記録サーバ50と、車両検索サーバ60と、顔検索サーバ70と、LPR検索サーバ80と、クライアント端末90と、外部データベースD10とを含む構成である。記録サーバ50と、車両検索サーバ60と、顔検索サーバ70と、LPR検索サーバ80とは、捜査支援システム100のサーバ群SVを構成し、警察署内でのオンプレミスサーバとしてもよいし、インターネット等のネットワーク網に接続されるクラウドサーバとして設けられてもよい。

【0020】

なお、図2では、警察署内に設置されるサーバ群SVとクライアント端末90とはそれぞれ1台だけ示されているが、それぞれ複数台が設けられてよい。また、捜査支援システム100において、1つの警察署に限って使用されなくてもよく、例えば複数の警察署が跨って合同捜査する例に適用されてもよい。

【0021】

捜査支援システム100では、交差点ごとに、複数台のカメラ(具体的には、交差点カメラ10と1台以上の車両撮影カメラ20)とがペアを構成して設置される(図3参照)。つまり、交差点カメラ10および車両撮影カメラ20のそれぞれは複数設けられる。なお、全ての交差点に複数台のカメラのペアが配置されなくてもよく、例えば国道あるいは県道等の主要幹線道路の交差点にだけ配置されても構わない。交差点カメラ10および車両撮影カメラ20のそれぞれは、ネットワークスイッチ40を介して、イントラネットの通信回線等のネットワークNW1を介して、サーバ群SVと通信可能に接続される。ネットワークNW1は、有線通信回線(例えば、光ファイバを用いた光通信網)により構成されるが、無線通信網により構成されてもよい。

【0022】

交差点カメラ10および車両撮影カメラ20のそれぞれは、ネットワークスイッチ40およびネットワークNW1を介して、撮像映像をサーバ群SVに送る。以下の説明において、撮像映像には、撮像映像だけでなく、その撮像映像を撮像したカメラの識別情報(言い換えると、対応するカメラが設置された交差点の位置情報)および撮像日時の情報が含まれる。

【0023】

ここで、図3を参照して、交差点ごとのカメラの配置例について簡単に説明する。図3は、交差点カメラ10および車両撮影カメラ20の配置の一例を模式的に示す図である。図3には、北側の主要幹線道路MRD1と東西に並んだ側道SRD1, SRD2, SRD3とがそれぞれ交差する交差点A, B, Cと、南側の主要幹線道路MRD2と東西に並んだ側道SRD1, SRD2, SRD3とがそれぞれ交差する交差点D, E, Fとが示されている。

【0024】

カメラ(第1カメラ)の一例としての交差点カメラ10は、交差点A, B, C, D, E, Fのそれぞれに1台ずつ配置される。例えば交差点Aでは、交差点カメラ10aは、交差点Aの角部分から立設されたポール(図示略)の上方に固定的に設置され、例えば270度の画角Aga5を有して交差点Aを常時撮像している。なお、他の交差点B, C, D, E, Fについても同様に、それぞれの交差点カメラは、交差点B, C, D, E, Fの角に設置され、例えば270度の画角を有して交差点B, C, D, E, Fを常時撮像している。なお、それぞれの交差点カメラ10の向きは、図3に示す向きに限定されず、任意の

10

20

30

40

50

方向で構わない。これにより、交差点カメラ 10 は、例えば交差点を撮像可能に配置されていれば、ナンバープレートが車体の前面に配置されていない場合でも適切に撮像可能となる。

【0025】

カメラ（第2カメラ）の一例としての車両撮影カメラ 20 は、交差点 A, B, C, D, E, F のそれぞれに4台ずつ配置される。例えば交差点 A では、車両撮影カメラ 20 a 1 は、主要幹線道路 M R D 1 の路肩から立設される L 字状のポール（図示略）に固定的に設置され、画角 A G a 1 を有して東方面から交差点 A に進入する車両のナンバープレートおよび乗員の顔を常時撮像している。車両撮影カメラ 20 a 2 は、側道 S R D 1 の路肩から立設される L 字状のポール（図示略）に固定的に設置され、画角 A G a 2 を有して南方面から北上して交差点 A に進入する車両のナンバープレートおよび乗員の顔を常時撮像している。車両撮影カメラ 20 a 3 は、側道 S R D 1 の路肩から立設される L 字状のポール（図示略）に固定的に設置され、画角 A G a 3 を有して西方面から交差点 A に進入する車両のナンバープレートおよび乗員の顔を常時撮像している。車両撮影カメラ 20 a 4 は、主要幹線道路 M R D 1 の路肩から立設される L 字状のポール（図示略）に固定的に設置され、画角 A G a 4 を有して北方面から南下して交差点 A に進入する車両のナンバープレートおよび乗員の顔を常時撮像している。なお、他の交差点 B, C, D, E, F についても同様であり、詳細については省略する。なお、それぞれの車両撮影カメラ 20 の向きは、図 3 に示す向きに限定されず、任意の方向で構わない。これにより、車両撮影カメラ 20 は、例えば交差点を撮像可能に配置されていれば、ナンバープレートが車体の前面に配置されていない場合でも適切に撮像可能となる。

【0026】

外部映像入力装置 30 は、交差点カメラ 10 でも車両撮影カメラ 20 でもない外部カメラ（例えば住民が所持するスマートフォン、ビデオカメラ）の撮像映像を不定期に入力して保持している。外部映像入力装置 30 は、保持されている撮像映像を、ネットワークスイッチ 40 およびネットワーク N W 1 を介してサーバ群 S V に送る。

【0027】

ネットワークスイッチ 40 は、ルータとしての機能を有し、複数の交差点カメラ 10、複数の車両撮影カメラ 20、外部映像入力装置 30 のそれぞれとネットワーク N W 1 との間のデータあるいは情報の送受信を中継する。なお、図 2 では、ネットワークスイッチを便宜的に「S W」と表記している。

【0028】

記録サーバ 50 は、例えば警察署内に設置され、データベース 51 と処理部 52 とを少なくとも含む構成である。記録サーバ 50 は、警察署の管轄地域内の全てあるいは一部の交差点に設置された交差点カメラ 10 および車両撮影カメラ 20 a のそれぞれから送られた撮像映像を受信して処理部 52 において取得し、バックアップ等のためにデータベース 51 に保存する。なお、図 2 では、データベースを便宜的に「D B」と表記している。記録サーバ 50 は、警察署内のオペレータの操作に応じてクライアント端末 90 から送られた要求により、データベース 51 に保存されている撮像映像をクライアント端末 90 に送ってよい。なお、警察署内に設置されるサーバ群 S V の各サーバとクライアント端末 90 とは、警察署内のイントラネット等のネットワークを介して相互に通信可能に接続される。

【0029】

サーバの一例としての車両検索サーバ 60 は、例えば警察署内に設置され、データベース 61 と処理部 62 とを少なくとも含む構成である。車両検索サーバ 60 は、警察署の管轄地域内の全てあるいは一部の交差点に設置された交差点カメラ 10 および車両撮影カメラ 20 のそれぞれから送られた撮像映像を受信して処理部 62 において取得する。車両検索サーバ 60 は、交差点カメラ 10 および車両撮影カメラ 20 のそれぞれから送られた撮像映像を受信する度に、その撮像映像中に映る車両に関する情報を抽出するための映像解析を実行し、その解析結果をデータベース 61 に保存する。映像解析の結果は、例えば映像内容に関わるタグ情報（例えば、撮像映像中に現れた車両の車種、型、色の情報）と映

10

20

30

40

50

像解析に用いられた撮像映像の撮像日時およびカメラの識別情報が得られる。車両検索サーバ60は、このタグ情報を撮像映像に関連付けて付与してデータベース61に蓄積してよい。なお、データベース61に保存された解析結果は、例えば事件等が発生した場合にクライアント端末90から送られる車両情報要求に含まれる検索条件(図8~図10参照)を満たす車両の有無の検索時に参照される。

【0030】

サーバの一例としての顔検索サーバ70は、例えば警察署内に設置され、データベース71と処理部72とを少なくとも含む構成である。顔検索サーバ70は、警察署の管轄地域内の全てあるいは一部の交差点に設置された交差点カメラ10および車両撮影カメラ20のそれぞれから送られた撮像映像を受信して処理部72において取得する。顔検索サーバ70は、交差点カメラ10および車両撮影カメラ20のそれぞれから送られた撮像映像を受信する度に、その撮像映像中に映る人物の顔画像を抽出するための映像解析を実行し、その解析結果をデータベース71に保存する。映像解析の結果は、例えば映像中に映る人物の顔画像と映像解析に用いられた撮像映像の撮像日時およびカメラの識別情報が得られる。顔検索サーバ70は、この解析結果を撮像映像に関連付けて付与してデータベース71に蓄積してよい。なお、データベース71に保存された解析結果は、例えば事件等が発生した場合にクライアント端末90から送られる顔情報要求に含まれる検索条件(図13参照)を満たす顔の有無の検索時に参照される。また、データベース71には、例えば過去の事件等を起こした前科者の顔画像を含む個人情報などが事件等ごとに区分されて登録されたブラックリストのデータが保持されている。

【0031】

サーバの一例としてのLPR検索サーバ80は、例えば警察署内に設置され、データベース81と処理部82とを少なくとも含む構成である。LPR検索サーバ80は、警察署の管轄地域内の全てあるいは一部の交差点に設置された交差点カメラ10および車両撮影カメラ20のそれぞれから送られた撮像映像を受信して処理部82において取得する。LPR検索サーバ80は、交差点カメラ10および車両撮影カメラ20のそれぞれから送られた撮像映像を受信する度に、その撮像映像中に映る車両のナンバープレート画像を抽出するための映像解析を実行し、その解析結果をデータベース81に保存する。映像解析の結果は、例えば映像中に映る車両のナンバープレート画像と映像解析に用いられた撮像映像の撮像日時およびカメラの識別情報が得られる。LPR検索サーバ80は、この解析結果を撮像映像に関連付けて付与してデータベース81に蓄積してよい。なお、データベース81に保存された解析結果は、例えば事件等が発生した場合にクライアント端末90から送られるナンバープレート情報要求に含まれる検索条件(図14参照)を満たすナンバープレートの有無の検索時に参照される。

【0032】

クライアント端末90は、例えば警察署内に設置され、警察署内のオペレータ(署内警察官)により使用され、例えばラップトップ型またはデスクトップ型のPC(Personal Computer)を用いて構成される。オペレータは、例えば事件等が発生した場合、その事件等の発生を警察署に通報した通報者(例えば目撃者)からの電話により、その事件等に関する様々な情報(目撃情報)を聞き取り、クライアント端末90を操作することでデータ入力して記録する。なお、クライアント端末90は、上述したPCに限定されず、例えばスマートフォン、タブレット端末、PDA(Personal Digital Assistant)等の通信機能を有するコンピュータであってよい。クライアント端末90は、例えば目撃情報に合致する車両(つまり、被疑者が搭乗した逃走車両)の検索を車両検索サーバ60に実行させるための車両情報要求を車両検索サーバ60に送り、その検索結果を受信して表示部93に表示する。

【0033】

クライアント端末90は、通信部91と、メモリ92と、表示部93と、プロセッサPRC1とを含む構成である。なお、図2では図示が省略されているが、クライアント端末90には、オペレータの操作を受け付けるための操作部(例えばマウス、キーボード)が

接続されてよい。この操作部（図示略）により、例えばオペレータが事件等の事案（case）の発生した日時および地点（交差点）の撮像映像を確認したい場合、その日時および地点、車両の特徴を含む検索条件がクライアント端末 90 に入力される。

【0034】

通信部 91 は、イントラネット等のネットワークを介して接続されたサーバ群 S V、あるいはインターネット等のネットワーク N W 2 を介して接続された警察端末 T 10 との間でそれぞれ通信を行う。

【0035】

メモリ 92 は、例えば R A M（Random Access Memory）と R O M（Read Only Memory）とを用いて構成され、クライアント端末 90 の動作の実行に必要なプログラム、さらには、動作中に生成されたデータあるいは情報を一時的に保存する。R A M は、例えばプロセッサ P R C 1 の動作時に使用されるワークメモリである。R O M は、例えばプロセッサ P R C 1 を制御するためのプログラムを予め記憶する。また、メモリ 92 は、例えばハードディスクドライブまたはソリッドステートドライブを含んでもよい。メモリ 92 は、交差点カメラ 10 および車両撮影カメラ 20 のそれぞれが設置された位置を示す道路地図情報を記録しており、例えば道路の新規建設もしくはメンテナンス工事等によって道路地図の情報更新が行われる度に、更新後の道路地図の情報を記録する。また、メモリ 92 は、それぞれの交差点に対応して設置された交差点カメラ 10 および 1 台以上の車両撮影カメラ 20 とその交差点情報との対応関係を示す交差点カメラ設置データを記録している。交差点カメラ設置データは、例えば交差点の識別情報とカメラの識別情報とが対応付けられている。従って、クライアント端末 90 は、サーバ群 S V から送られた、撮像映像あるいは各種の検索結果に基づいて、撮像日時、カメラ情報および交差点情報を判定できる。

【0036】

表示部 93 は、例えば L C D（Liquid Crystal Display）または有機 E L（Electroluminescence）等の表示デバイスを用いて構成され、プロセッサ P R C 1 から送られた各種のデータを表示する。

【0037】

プロセッサ P R C 1 は、例えば C P U（Central Processing Unit）、D S P（Digital Signal Processor）または F P G A（Field Programmable Gate Array）を用いて構成され、クライアント端末 90 の制御部として機能し、クライアント端末 90 の各部の動作を全体的に統括するための制御処理、クライアント端末 90 の各部との間のデータの入出力処理、データの演算処理およびデータの記憶処理を行う。プロセッサ P R C 1 は、メモリ 92 に記憶されたプログラムに従って動作する。プロセッサ P R C 1 は、動作時にメモリ 92 を使用し、サーバ群 S V から送られた検索結果あるいは撮像映像のデータを表示部 93 に表示する。また、プロセッサ P R C 1 は、操作部（図示略）により入力された検索条件を含む情報取得要求を作成し、その情報取得要求を、通信部 91 を介してサーバ群 S V の該当するサーバに送信する。

【0038】

プロセッサ P R C 1 は、メモリ 92 に記憶されたプログラムを読み込んで実行することで、再生部 94 と検索部 95 とを機能的に実現する。再生部 94 は、オペレータの操作に応じて、記録サーバ 50 から送られた撮像映像のデータを表示部 93 に出力して再生する。検索部 95 は、オペレータの操作により入力された検索条件を含む情報取得要求を生成する。

【0039】

警察端末 T 10 は、事件等の現場に存在するパトロール中の警察官が所持する無線通信可能な端末であり、例えば P C、スマートフォンあるいはタブレット端末を用いて構成される。警察端末 T 10 は、インターネット等のネットワーク N W 2 を介してクライアント端末 90 との間でデータあるいは情報の送受信が可能に接続される。警察端末 T 10 は、表示デバイスを有し、クライアント端末 90 から送られた候補レポート（図 1 参照）を受信して表示デバイス上に表示する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

外部データベース D 1 0 は、例えば警察署の外部機関にて管理されているデータベースであり、警察署内のクライアント端末 9 0 からのアクセスを許可している。外部データベース D 1 0 は、ブラックリスト顔データベース D 1 1 と、盗難車データベース D 1 2 と、車両登録免許データベース D 1 3 とを含む構成である。外部データベース D 1 0 内の各種のデータベースの内容は適宜、追加あるいは削除等の更新がなされる。

【 0 0 4 1 】

ブラックリスト顔データベース D 1 1 は、例えば過去の事件等を起こした前科者の顔画像を含む個人情報 が事件等ごとに区分されて登録されたブラックリストを格納している。ブラックリスト顔データベース D 1 1 は、例えば逃走車両の運転手等の乗員の顔画像がその逃走車両の所有者の顔画像と一致しないと判定された場合に、その乗員の身元を割り出すためのブラックリスト照合の際に参照される。

10

【 0 0 4 2 】

盗難車データベース D 1 2 は、例えば警察署に盗難届が提出されている車両（いわゆる盗難車両）の情報を保持する盗難車リストを格納している。盗難車データベース D 1 2 は、例えば逃走車両のナンバープレートが目撃者による目視確認によって明らかとなった後、その逃走車両に盗難届が提出されているか否かの特定の際に参照される。

【 0 0 4 3 】

所有者データベースの一例としての車両登録免許データベース D 1 3 は、例えば車両ごとに所有者の個人情報（例えば氏名、顔画像、住所）と車両情報（例えば車種、色、型）とを対応付けた所有者情報からなる所有者リストを格納している。車両登録免許データベース D 1 3 は、例えば逃走車両のナンバープレートが目撃者による目視確認によって明らかとなった後、その逃走車両の所有者の顔画像を含む所有者情報の特定の際に参照される。

20

【 0 0 4 4 】

図 4 は、交差点カメラ 1 0 のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。図 4 に示すように、交差点カメラ 1 0 は、4 つの撮影部 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c , 1 1 d と、プロセッサ 1 2 P と、メモリ 1 3 と、通信部 1 4 と、記録部 1 5 とを含む構成である。交差点カメラ 1 0 は、例えば 4 つの撮影部 1 1 a ~ 1 1 d のうち撮影部 1 1 a ~ 1 1 c を用いて 2 7 0 度の画角を有して交差点を撮像可能であり、残り 1 つを用いて交差点カメラ 1 0 の設置位置の下部（真下）を撮像可能なマルチセンサカメラである。これは、例えば撮影部 1 1 a ~ 1 1 c が交差点全体を撮影可能に 2 7 0 度の画角を有して撮像し、撮影部 1 1 d が撮影部 1 1 a ~ 1 1 c の画角の死角となる範囲（例えば、交差点カメラ 1 0 の設置位置から鉛直方向下側の歩行者が歩く領域）を撮像するためである。

30

【 0 0 4 5 】

撮影部 1 1 a ~ 1 1 d はそれぞれ同一の構成であるため、撮影部 1 1 a を例示して説明する。撮影部 1 1 a は、集光用のレンズと、C C D (Charge Coupled Device) 型イメージセンサもしくは C M O S (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 型イメージセンサ等の固体撮像素子とを有する構成である。撮影部 1 1 a は、交差点カメラ 1 0 の電源がオンである間、固体撮像素子による撮像に基づいて得られた被写体の撮像映像のデータを常時プロセッサ 1 2 P に出力する。また、撮影部 1 1 a ~ 1 1 d は、それぞれ撮像時のズーム倍率を変更させる機構を備えてもよい。

40

【 0 0 4 6 】

プロセッサ 1 2 P は、例えば C P U 、 D S P もしくは F P G A を用いて構成される。プロセッサ 1 2 P は、交差点カメラ 1 0 の制御部として機能し、交差点カメラ 1 0 の各部の動作を全体的に統括するための制御処理、交差点カメラ 1 0 の各部との間のデータの出入力処理、データの演算処理およびデータの記憶処理を行う。プロセッサ 1 2 P は、メモリ 1 3 に記憶されたプログラムに従って動作する。プロセッサ 1 2 P は、動作時にメモリ 1 3 を使用し、撮影部 1 1 a により撮像された撮像映像のデータに対して各種の公知の画像処理を施した上で記録部 1 5 に記録する。なお、図 4 には図示を省略しているが、交差点カメラ 1 0 が G P S (Global Positioning System) 受信部を有する場合、G P S 受信部

50

から現在の位置情報を取得し、撮像映像のデータに位置情報を更に対応付けて記録してよい。

【 0 0 4 7 】

ここでGPS受信部について簡単に説明する。GPS受信部は、複数のGPS発信機（例えば4個の航法衛星）から送信される、各自の信号送信時刻および位置座標を含む衛星信号を受信する。GPS受信部は、複数の衛星信号を用いて、現在のカメラの位置座標および衛星信号の受信時刻を算出する。なお、この算出は、GPS受信部ではなく、GPS受信部からの出力が入力されたプロセッサ12Pにより実行されてよい。なお、受信時刻の情報は、カメラのシステム時刻の補正のためにも使用されてよい。システム時刻は、例えば撮像映像を構成する撮像画像の撮像時刻の記録等に利用される。

10

【 0 0 4 8 】

プロセッサ12Pは、通信部14により受信された外部からの制御コマンドに従って、撮影部11a~11dによる撮影条件（例えば、ズーム倍率）を可変的に制御してもよい。例えば、外部からの制御コマンドがズーム倍率の変更を指示する場合、プロセッサ12Pは、その制御コマンドに従って、その制御コマンドで指定される撮影部の撮影時におけるズーム倍率を変更する。

【 0 0 4 9 】

プロセッサ12Pは、記録部15に記録された撮像映像のデータを、通信部14を介して、サーバ群SVに繰り返して送る。ここで、繰り返して送るとは、定められた一定周期の時間経過の度に送信することに限定されず、一定周期ではなく定められた不規則な時間間隔の経過の度に送信することも含まれてよく、複数回にわたって送信することを含む。

20

【 0 0 5 0 】

メモリ13は、例えばRAMとROMを用いて構成され、交差点カメラ10の動作の実行に必要なプログラム、さらには、動作中に生成されたデータあるいは情報を一時的に保存する。RAMは、例えばプロセッサ12Pの動作時に使用されるワークメモリである。ROMは、例えばプロセッサ12Pを制御するためのプログラムを予め記憶する。

【 0 0 5 1 】

通信部14は、プロセッサ12Pの指示に基づいて、ネットワークスイッチ40およびネットワークNW1を介して、記録部15に記録された撮像映像をサーバ群SVにそれぞれ送る。

30

【 0 0 5 2 】

記録部15は、交差点カメラ10に内蔵される半導体メモリ（例えばフラッシュメモリ）、または交差点カメラ11に内蔵されないメモリカード（例えばSDカード）などの外部記憶媒体を用いて構成される。記録部15は、プロセッサ12Pにより生成された撮像映像を交差点カメラ10の識別情報および撮像日時の情報と対応付けて記録する。記録部15は、所定時間（例えば30秒）分の撮像映像のデータを常時プリバッファリングして保持し、現在時刻より所定時間（例えば30秒）前までの撮像映像のデータを上書きしながら蓄積し続ける。なお、記録部15がメモリカードで構成される場合、交差点カメラ10の筐体に挿抜自在に装着される。

【 0 0 5 3 】

図5は、車両撮影カメラ20のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。車両撮影カメラ20は、プロセッサ21と、メモリ22と、撮像素子S1と、照度センサS2と、照明ドライバD1と、レンズ内フィルタ切替ドライバD2と、レンズドライバD3と、前面フィルタ切替ドライバD4と、偏光フィルタ旋回ドライバD5と、通信部24と、距離センサS3とを含む構成である。

40

【 0 0 5 4 】

プロセッサ21は、例えばCPU、DSPもしくはFPGAを用いて構成される。プロセッサ21は、車両撮影カメラ20の全体的な動作を司るコントローラとして機能し、車両撮影カメラ20の各部の動作を統括するための制御処理、車両撮影カメラ20の各部との間のデータの入出力処理、データの演算処理およびデータの記憶処理を行う。プロセッ

50

サ 2 1 は、メモリ 2 2 に記憶されたプログラムに従って動作する。プロセッサ 2 1 は、動作時にメモリ 2 2 を使用し、プロセッサ 2 1 が生成または取得したデータもしくは情報をメモリ 2 2 に一時的に保存する。

【 0 0 5 5 】

メモリ 2 2 は、例えば R A M と R O M とを用いて構成され、車両撮影カメラ 2 0 の動作の実行に必要なプログラム、更には、動作中に生成されたデータもしくは情報を一時的に保持する。R A M は、例えば、車両撮影カメラ 2 0 の動作時に使用されるワークメモリである。R O M は、例えば、車両撮影カメラ 2 0 を制御するためのプログラムを予め記憶して保持する。

【 0 0 5 6 】

撮像素子 S 1 は、例えば 2 K、4 K、8 K 等の高精細な映像を撮像可能なイメージセンサであり、例えば C C D あるいは C M O S 等の固体撮像素子で構成される。この固体撮像素子は、撮像面に結像した光学像の光電変換に基づいて、撮像画像に対応する電気信号を生成する。また、撮像素子 S 1 は、固体撮像素子から出力される電気信号を増幅するためのアンプと、このアンプのゲイン（感度）を調整可能なゲイン調整部とを含んでよい。なお、撮像素子 S 1 の出力は、プロセッサ 2 1 に入力されて所定の信号処理が実行された上で撮像映像のデータが生成される。

【 0 0 5 7 】

照度センサ S 2 は、車両撮影カメラ 2 0 の周囲の環境の照度を検出する。照度センサ S 2 には、例えばフォトダイオードあるいはフォトランジスタが用いられる。照度センサ S 2 は、車両撮影カメラ 2 0 の被写体としての車両が存在する方向の環境の照度を検出可能となるように、車両撮影カメラ 2 0 の筐体の前面に取り付けられる。照度センサ S 2 で検出される照度情報（具体的には、照度値のデータ）は、プロセッサ 2 1 に入力され、プロセッサ 2 1 により、現時点が夜間あるいは日中のいずれであるかの判定に用いられる。

【 0 0 5 8 】

プロセッサ 2 1 は、照度情報が既定の閾値より高い（言い換えると、周囲が明るい）と朝方あるいは昼間と判定し、車両撮影カメラ 2 0 に日中の処理を実行させるための日中モードをセットする。また、プロセッサ 2 1 は、照度情報が既定の閾値より低い（言い換えると、周囲が暗い）と夜間あるいは夕方と判定し、車両撮影カメラ 2 0 に夜間の処理を実行させるための夜間モードをセットする。セットされた日中モードあるいは夜間モードを示す情報（例えばフラグ）は、例えばメモリ 2 2 に一時的に保持される。

【 0 0 5 9 】

通信部 2 4 は、有線 L A N（Local Area Network）あるいは無線 L A N 等のネットワーク N W 1 を介して、サーバ群 S V との間で通信可能である。

【 0 0 6 0 】

距離センサ S 3 は、車両撮影カメラ 2 0 から車両までの距離を測定するセンサである。距離センサ S 3 は、例えば赤外線、レーザ光あるいは超音波を照射し、T O F（Time Of Flight）法を用いて、その反射光を検知するまでの時間差によって距離を算出する。なお、距離センサ S 3 を用いる代わりに、撮像素子 S 1 を用いて車両までの距離を測定してもよい。例えば、プロセッサ 2 1 は、撮像素子 S 1 で撮像された撮像画像に含まれる車両画像のサイズ割合を基に、予め登録された距離とサイズ割合との対応関係を表し、メモリ 2 2 等において保持されるテーブル（図示略）を参照して車両までの距離を導出してもよい。

【 0 0 6 1 】

照明ドライバ D 1 は、複数の照明用 L E D 2 8 の点灯あるいは消灯を切り替えるためのスイッチング回路等を用いて構成される。照明ドライバ D 1 は、プロセッサ 2 1 からの制御指示に従い、複数の照明用 L E D 2 8 を点灯または消灯に切り替える。また、照明ドライバ D 1 は、照明用 L E D 2 8 の発光量を調節可能な可変増幅回路等を更に有してもよい。この場合、照明ドライバ D 1 は、プロセッサ 2 1 からの制御指示に従い、照明用 L E D 2 8 の発光量を調節することで調光できる。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

レンズ内フィルタ切替ドライバD 2 は、レンズ内フィルタ切替モジュール 2 5 を駆動するための電気回路を用いて構成される。レンズ内フィルタ切替ドライバD 2 は、プロセッサ 2 1 からの制御指示に従い、レンズ内フィルタ切替モジュール 2 5 を駆動し、光軸上に I R カットフィルタあるいは素ガラスのいずれかを配置する。

【 0 0 6 3 】

レンズ内フィルタ切替モジュール 2 5 は、レンズブロック 2 6 より後方（後面側）かつ撮像素子 S 1 の前方（前面側）に配置される。レンズ内フィルタ切替モジュール 2 5 は、I R カットフィルタ（図示略）と素ガラス（図示略）とを切り替え可能に配置し、I R カットフィルタと素ガラスとを交互に切り替えて光学系の光軸上に配置する。レンズ内フィルタ切替モジュール 2 5 は、例えば昼間等に設定される日中モード時、光軸上に I R カットフィルタを配置する。これにより、日中モード時には、撮像素子 S 1 には、I R 帯域の成分が遮断された R G B 光が受光されるので、画質の良好な可視光画像が得られる。一方、レンズ内フィルタ切替モジュール 2 5 は、例えば夜間等に設定される夜間モード時、光軸上に素ガラスを配置する。これにより、夜間モード時には、撮像素子 S 1 には、I R カットフィルタによって I R 帯域の成分が遮断されないで素ガラスを通過した入射光が受光されるので、その受光された入射光に基づいて、一定の明るさを有する（言い換えると、暗くなり過ぎない）I R 画像が得られる。

【 0 0 6 4 】

レンズドライバD 3 は、レンズブロック 2 6 内の各種のレンズの位置を調整するための電気回路を用いて構成される。レンズドライバD 3 は、プロセッサ 2 1 からの制御指示に従い、レンズブロック 2 6 内のフォーカスレンズの位置を調節する。なお、レンズブロック 2 6 がズームレンズを内蔵する場合、レンズドライバD 3 は、プロセッサ 2 1 からの制御指示に従い、ズームレンズの倍率を調節してもよい。

【 0 0 6 5 】

レンズブロック 2 6 、撮像素子 S 1 の撮像面に被写体の光学像を結像させるフォーカスレンズを含む。なお、レンズブロック 2 6 は、フォーカスレンズの他、望遠から広角まで変倍可能なズームレンズ等を含んでもよい。

【 0 0 6 6 】

前面フィルタ切替ドライバD 4 は、前面フィルタ切替モジュール用モータ（図示略）を駆動させるための電気回路を用いて構成される。前面フィルタ切替ドライバD 4 は、プロセッサ 2 1 からの制御指示に従い、前面フィルタ切替モジュール用モータ（図示略）を駆動し、光軸上にバンドパスフィルタまたは偏光フィルタを配置する。

【 0 0 6 7 】

前面フィルタ切替モジュール 2 7 は、バンドパスフィルタと偏光フィルタとを交互に切り替えて（例えば、左右方向にスライド移動させて）、バンドパスフィルタあるいは偏光フィルタを光軸上に配置する。前面フィルタ切替モジュール 2 7 がレンズブロック 2 6 より光軸上の被写体側（前面側）に配置されることで、前面フィルタ切替モジュール 2 7 の機械的調整（例えばメンテナンス）が容易となる。

【 0 0 6 8 】

偏光フィルタ旋回ドライバD 5 は、偏光フィルタ回転用モータを駆動するための電気回路を用いて構成される。偏光フィルタ旋回ドライバD 5 は、プロセッサ 2 1 からの制御指示に従い、偏光フィルタ回転用モータを駆動し、光軸上に配置された偏光フィルタの偏光軸を、光軸を中心に所定角度（つまり偏光角）分だけ回転させる。偏光フィルタの偏光軸が傾くことで、偏光フィルタを透過する光の量は制限される。

【 0 0 6 9 】

車両撮影カメラ 2 0 は、車両を被写体とし、車両内に搭乗している被疑者あるいは被疑者と同伴者の顔とその車両のナンバープレートとの両方を鮮明に撮像し、各人物の顔およびナンバープレートの撮像画像を生成して取得する。つまり、撮像素子 S 1 は、車両内の人物の顔とナンバープレートとの両方を撮像し、同一の車両に対応する車内の人物の顔画像が主に鮮明に映る撮像画像とナンバープレート画像が主に鮮明に映る撮像画像とを生成

10

20

30

40

50

する。撮像素子 12 を用いた撮像時、プロセッサ 21 は、撮像条件で撮像素子 S1 に撮像動作を実行させる。撮像条件として、例えば標準的な露光基準時間に対し、その露光基準時間より露光時間を長くすることと、その露光基準時間より露光時間を短くすることが挙げられる。

【0070】

具体的には、車両撮影カメラ 20 は、長めの露光時間が設定された状態で撮像することで、フロントガラス越しの車両内の人物の顔が主に鮮明かつ明るく映る顔画像を生成できる。また、車両撮影カメラ 20 は、短めの露光時間が設定された状態で撮像することで、光沢性の高いナンバープレートが主に鮮明かつ明るく映るナンバープレート画像を生成できる。つまり、フロントガラスおよび車両内の人物の顔が暗くても、車両撮影カメラ 20 は露光時間を長くすることで明るい画像を撮像できる。ただし、露光時間が長ければ明るいナンバープレートの部分は、白飛びしてしまう。また、ナンバープレートの部分が明るくても、車両撮影カメラ 20 は露光時間を短くすることで白飛びすることなくナンバーを判読可能に撮像できる。ただし、露光時間が短ければフロントガラス部分および車両内の人物の顔は暗くなる。以上により、車両撮影カメラ 20 は、長めの露光時間が設定された状態の撮像により得られた車両内の人物の顔画像が明るい第 1 撮像画像と、短めの露光時間が設定された状態の撮像により得られたナンバープレート画像が明るい第 2 撮像画像との両方を生成できる。

10

【0071】

図 6 は、各種のサーバに共通のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。ここでは、車両検索サーバ 60 を例示して説明するが、この説明は他のサーバ（つまり、記録サーバ 50、顔検索サーバ 70、LPR 検索サーバ 80）の構成にも同様に適用可能である。車両検索サーバ 60 は、データベース 61 と、処理部 62 と、通信部 63 と、メモリ 64 とを含む構成である。

20

【0072】

データベース 61 は、例えばハードディスクドライブまたはソリッドステートドライブを用いて構成される。データベース 61 は、交差点カメラ 10 および車両撮影カメラ 20 のそれぞれから送られた撮像映像を、その撮像映像を撮像したカメラの識別情報（言い換えると、対応するカメラが設置された交差点の位置情報）および撮像日時の情報と対応付けて記録する。また、データベース 61 は、交差点カメラ 10 および車両撮影カメラ 20 のそれぞれが設置された位置を示す道路地図情報も記録しており、例えば道路の新規建設もしくはメンテナンス工事等によって道路地図の情報更新が行われる度に、更新後の道路地図情報を記録する。また、データベース 61 は、それぞれの交差点に対応して設置された交差点カメラ 10 および 1 台以上の車両撮影カメラ 20 とその交差点との対応関係を示す交差点カメラ設置データを記録している。交差点カメラ設置データは、例えば交差点の識別情報とカメラの識別情報とが対応付けられている。

30

【0073】

また、データベース 61 は、映像解析部 65 による撮像映像の解析結果として得られるタグ情報（例えば、撮像映像中に現れた車両の車種、型、色の情報）と映像解析に用いられた撮像映像の日時およびカメラの識別情報とを対応付けて格納する。このタグ情報は、例えばクライアント端末 90 から送られる車両の情報取得要求に合致する車両情報の抽出の際に参照される。

40

【0074】

処理部 62 は、例えば CPU、DSP または FPGA を用いて構成されるプロセッサである。処理部 62 は、車両検索サーバ 60 の制御部として機能し、車両検索サーバ 60 の各部の動作を全体的に統括するための制御処理、車両検索サーバ 60 の各部との間のデータの入出力処理、データの演算処理およびデータの記憶処理を行う。処理部 62 は、メモリ 64 に記憶されたプログラムに従って動作する。処理部 62 は、メモリ 64 に記憶されたプログラムを読み込んで実行することで、映像解析部 65 と映像検索部 66 とを機能的に実現する。映像解析部 65 と映像検索部 66 の詳細については後述する。

50

【 0 0 7 5 】

通信部 6 3 は、イントラネット等のネットワーク NW 1 を介して接続された交差点カメラ 1 0 および車両撮影カメラ 2 0 のそれぞれとの間で通信を行い、それぞれのカメラから送られた撮像映像（つまり、交差点の状況を示す映像、交差点に進入する車両の状況を示す映像）を受信する。また、通信部 6 3 は、警察署内に設けられたイントラネット等のネットワークを介して、クライアント端末 9 0 との間で通信を行い、クライアント端末 9 0 から送られた情報取得要求を受信したり、その情報取得要求の応答を返送したりする。

【 0 0 7 6 】

メモリ 6 4 は、例えば RAM と ROM を用いて構成され、サーバの動作の実行に必要なプログラムやデータ、さらには、動作中に生成された情報またはデータ等を一時的に保存する。RAM は、例えばプロセッサ P R C 1 の動作時に使用されるワークメモリである。ROM は、例えばプロセッサ P R C 1 を制御するためのプログラムおよびデータを予め記憶する。

【 0 0 7 7 】

映像解析部 6 5 は、例えば交差点カメラ 1 0 および車両撮影カメラ 2 0 のそれぞれからの撮像映像が車両検索サーバ 6 0 において受信される度に、その撮像映像を順に映像解析を行い、その映像解析結果を抽出する。例えば車両検索サーバ 6 0 の場合、映像解析部 6 5 は、映像解析結果として、撮像映像に映る車両の車種、型、色、ナンバープレート、車両内の人物（例えば事件等の被疑者、あるいは被疑者と同伴者）の顔画像、さらにその車両の交差点通過時の走行方向を取得する。映像解析部 6 5 は、例えば複数枚の撮像画像のフレームの時間的な差分に基づいて、車両の交差点通過時の走行方向を判別可能である。走行方向は、例えば車両が交差点を直進、左折、右折または転回のうちいずれの走行によって通過したかを示す。映像解析部 6 5 は、映像解析結果と映像解析に用いられた撮像映像の撮像日時および地点（つまり、交差点の位置）とを対応付けてデータベース 6 1 に記録する。これにより、車両検索サーバ 6 0 は、どの交差点のいつの時点で撮像された撮像映像にどのような車両が映っていたかを明確に判別可能となる。

【 0 0 7 8 】

映像検索部 6 6 は、クライアント端末 9 0 から送られた車両の情報取得要求に基づいて、データベース 6 1 に記録されている映像解析結果の中から、情報取得要求に合致する車両の映像解析結果（上述参照）を検索する。映像検索部 6 6 は、情報取得要求に合致する映像解析結果を車両検索結果として抽出する。映像検索部 6 6 は、車両検索結果を、通信部 6 3 を介してクライアント端末 9 0 に送る。

【 0 0 7 9 】

次に、捜査支援システム 1 0 0 を用いた警察捜査の際に、クライアント端末 9 0 の表示部 9 3 に表示される各種の画面例について、図 7 から図 1 4 を参照して説明する。図 7 ~ 図 1 4 の説明において、図中に示される構成と同一の構成については同一の符号を参照して説明を簡略化あるいは省略する。

【 0 0 8 0 】

警察捜査において、クライアント端末 9 0 は、オペレータの操作により、予めインストールされている捜査支援アプリケーション（以下「捜査支援アプリ」という）を立ち上げて実行中である。捜査支援アプリは、例えばクライアント端末 9 0 のメモリ 9 2 の ROM に格納され、オペレータの操作により起動されるとプロセッサ P R C 1 により実行される。捜査支援アプリの起動中にプロセッサ P R C 1 により生成されるデータあるいは情報は、一時的にメモリ 9 2 の RAM に保持される。

【 0 0 8 1 】

図 7 は、監視映像画面 WD 1 の一例を示す図である。監視映像画面 WD 1 は、記録サーバ S v 1 , S v 2 のそれぞれに対して予め登録されている 1 台以上のカメラ（具体的には、交差点カメラ 1 0 、 1 台以上の車両撮影カメラ 2 0 ）の撮像映像を小画面に区分して表示する画面である。なお、記録サーバ S v 1 , S v 2 は記録サーバ 5 0 （図 2 参照）と同一構成である。図 7 では、記録サーバ S v 2 に対して登録されている 1 6 台のカメラ（例

10

20

30

40

50

例えば交差点カメラ 1 0 , 車両撮影カメラ 2 0 等) の撮像映像のそれぞれが示されている。

【 0 0 8 2 】

捜査支援アプリは、オペレータの操作により、例えば記録サーバ S v 2 に対して予め登録されている 1 台以上のカメラの撮像映像を記録サーバ S v 2 に要求すると、記録サーバ S v 2 から送られた撮像映像の監視映像画面 W D 1 を生成して表示部 9 3 に表示する。なお、どの記録サーバにどのカメラが対応付けて登録されているかは、予め捜査支援アプリにおいて設定されている。

【 0 0 8 3 】

監視映像画面 W D 1 は、記録サーバ S v 2 に対して予め登録されている 1 台以上のカメラが列挙されているカメラリスト C M L T 1 の表示領域と、例えば最大 1 6 台のカメラの撮像映像の表示画面 M V 1 , M V 2 , M V 3 , M V 4 , ... , M V 1 6 の表示領域と、オペレータの操作により選択された表示画面(例えば表示画面 M V 2)に対する再生、早送り、早戻し等の映像操作ボタン B t n 1 の表示領域とを含む。オペレータの操作によりいずれかの表示画面が選択されると、捜査支援アプリは、その表示画面が選択されたことを示すフォーカス枠 F C S 1 を識別可能に表示する。

【 0 0 8 4 】

図 8 は、車両検索画面 W D 2 の一例を示す図である。図 9 は、車両の特徴情報の入力ウインドウ D T L 1 が表示された車両検索画面 W D 2 の一例を示す図である。図 1 0 は、車両および人物の特徴情報の複合入力ウインドウ D T L 2 の一例を示す図である。図 1 1 は、車両検索結果画面 W D 3 の一例を示す図である。捜査支援アプリは、オペレータの操作により、図 8 に示す車両検索画面 W D 2 を表示部 9 3 に表示する。

【 0 0 8 5 】

車両検索画面 W D 2 は、車両検索サーバ 6 0 に車両の検索を要求するための検索条件の入力欄と、メモリ 9 2 に記録されている道路地図情報に対応する道路地図 M P 1 との両方を並べて表示する車両検索表示領域 V a r 1 を含む。捜査支援アプリは、オペレータの車両検索タブ T B 1 を選択する操作に応じて、車両検索表示領域 V a r 1 を表示する。

【 0 0 8 6 】

道路地図 M P 1 上には、複数のカメラ(具体的には、交差点カメラ 1 0 、 1 台以上の車両撮影カメラ 2 0) が設置された交差点のアイコン P t 1 , P t 2 , P t 3 , P t 4 , P t 5 , P t 6 , P t 7 , P t 8 , P t 9 , P t 1 0 , P t 1 1 が、対応する交差点の位置を示すように表示されている。これにより、オペレータは、複数のカメラ(具体的には、交差点カメラ 1 0 、 1 台以上の車両撮影カメラ 2 0) が設置された交差点の場所を視覚的に判別可能となる。なお、道路地図 M P 1 は、捜査支援アプリによって、オペレータの操作により適宜スライドされて表示されてよい。

【 0 0 8 7 】

また、車両検索サーバ 6 0 により車両情報の検索がなされる場合、オペレータの操作により選択されたアイコンに対応する交差点に設置された複数のカメラ(具体的には、交差点カメラ 1 0 、 1 台以上の車両撮影カメラ 2 0) の撮像映像が検索の対象となる。

【 0 0 8 8 】

検索条件の入力欄には、例えば、「 L a t e s t 」アイコン L T 1 、日時開始入力欄 F R 1 、日時終了入力欄 T O 1 、地点エリア入力欄 P A 1 、車両の特徴情報の入力ウインドウの表示起動アイコン I C 1 、あいまい検索バー B B R 、車両検索アイコン V S H 1 が含まれる。

【 0 0 8 9 】

「 L a t e s t 」アイコン L T 1 は、検索日時を最新日時に設定するためのアイコンであり、捜査中にオペレータの操作により押下されると、捜査支援アプリは、検索条件(例えば期間)として最新日時(例えば押下された時点の日時から 1 0 分前の期間)をセットする。

【 0 0 9 0 】

日時開始入力欄 F R 1 は、被疑者の逃走車両を車両検索サーバ 6 0 に検索させるために

10

20

30

40

50

、その検索の対象となる逃走車両の存在の開始となる日時として、オペレータの操作により入力される。日時開始入力欄 F R 1 には、例えば事件等の発生日時またはその日時より少し前の日時が入力される。図 8、図 9 および図 11 では、日時開始入力欄 F R 1 には、「2018 年 8 月 8 日の午前 7 時 57 分」が入力された例が示されている。オペレータの操作により入力されると、捜査支援アプリは、検索条件（例えば開始日時）として日時開始入力欄 F R 1 に入力された日時をセットする。

【0091】

日時終了入力欄 T O 1 は、被疑者の逃走車両を車両検索サーバ 60 に検索させるために、その検索の対象となる逃走車両の存在の終了となる日時として、オペレータの操作により入力される。日時終了入力欄 T O 1 には、例えば逃走車両の検索期間の終了日時が入力される。図 8、図 9 および図 11 では、日時終了入力欄 T O 1 には、「2018 年 8 月 9 日の午前 8 時 7 分」が入力された例が示されている。オペレータの操作により入力されると、捜査支援アプリは、検索条件（例えば終了日時）として日時終了入力欄 T O 1 に入力された日時をセットする。

【0092】

地点エリア入力欄 P A 1 は、被疑者の逃走車両を車両検索サーバ 60 に検索させるために、その検索の対象となる逃走車両が存在すると思われる地点としてオペレータの操作により入力される。例えば、道路地図 M P 1 上に示されたアイコン P t 1 ~ P t 11 のうちいずれかがオペレータの操作により選択されると、捜査支援アプリは、その選択されたアイコンに対応する交差点の地名を地点エリア入力欄 P A 1 にセットする。図 8 および図 9 では、地点エリア入力欄 P A 1 には、例えばアイコン P t 7 に対応する「Intersection ZW1」がセットされている例が示されている。捜査支援アプリは、地点エリア入力欄 P A 1 に最大で 4 地点の入力を受け付け可能であり、例えば、4 地点を超える入力を受け付けた場合にエラーメッセージをポップアップ表示してよい。

【0093】

あいまい検索バー B B R には、車型 (Type) のあいまい検索バーと、車色 (Color) のあいまい検索バーと、時間のあいまい検索バーとが含まれる。

【0094】

車型のあいまい検索バーは、オペレータの操作により、车型の検索精度として、狭い (Narrow) 精度の検索と全て (All) の车型を含む精度の検索とを調整可能なスライドバーである。狭い (Narrow) 側に調整された場合、捜査支援アプリは、車型入力欄 S Y 1 と同一の车型を検索条件（例えば車型）としてセットする。一方、全て (All) 側に調整された場合、捜査支援アプリは、車型入力欄 S Y 1 に入力された车型に限らず、選択肢 I T M 1 (図 9, 図 10 参照) の全ての车型を含めて検索条件（例えば車型）をセットする。

【0095】

車色のあいまい検索バーは、オペレータの操作により、車色の検索精度として、狭い (Narrow) 精度の検索と広い (Wide) 精度の検索とを調整可能なスライドバーである。狭い (Narrow) 側に調整された場合、捜査支援アプリは、車色入力欄 C L 1 と同一の車色を検索条件（例えば車色）としてセットする。一方、広い (Wide) 側に調整された場合、捜査支援アプリは、車色入力欄 C L 1 に入力された車色と近いあるいは似たような車色を広範に含めて検索条件（例えば車色）をセットする。

【0096】

時間のあいまい検索バーは、オペレータの操作により、日時の開始時刻および終了時刻の検索精度として、例えば前後 30 分 (つまり、- 30, - 20, - 10, - 5, 0, + 5, + 10, + 20, + 30 分) の範囲で時刻を調整可能なスライドバーである。捜査支援アプリは、入力された日時開始入力欄 F R 1 および日時終了入力欄 T O 1 のそれぞれに対し、オペレータの操作により - 30 分側から + 30 分側までの間でいずれかの位置に個別にスライドされると、日時開始入力欄 F R 1 および日時終了入力欄 T O 1 に入力されたそれぞれの時刻から時間あいまい検索バーの調整バーの位置に応じて調整した上で検索条件（例えば日時）をセットする。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 7 】

車両検索アイコン V S H 1 は、オペレータの操作により入力された各種の検索条件が全て適正に入力された時点で押下可能に捜査支援アプリにより表示される。オペレータの操作により車両検索アイコン V S H 1 が押下されると、捜査支援アプリは、その押下を検知し、入力された各種の検索条件を含む車両の情報取得要求を生成し、通信部 9 1 を介して車両検索サーバ 6 0 に送る。捜査支援アプリは、車両の情報取得要求に基づく車両検索サーバ 6 0 からの車両検索結果を、通信部 9 1 を介して受信して取得する。

【 0 0 9 8 】

また、捜査支援アプリは、オペレータの操作により、入力ウインドウの表示起動アイコン I C 1 の押下を検知した場合、逃走車両の型および色を詳細に選択可能な入力ウインドウ D T L 1 を道路地図 M P 1 上に重ねて表示する。

【 0 0 9 9 】

車型入力欄 S Y 1 は、被疑者の逃走車両を車両検索サーバ 6 0 に検索させるために、その検索の対象となる逃走車両の車型として、複数の選択肢 I T M 1 の中からオペレータの操作により入力される。入力ウインドウ D T L 1 において、車型の選択肢 I T M 1 として、セダン (Sedan)、ワゴン (Van)、スポーツ用多目的車両 (SUV)、トラック (Truck)、バス (Bus)、乗員が搭乗 (乗車) するキャビンより後方側に開放式の荷台を有するような大型以外のトラック (Pickup Truck) のうちいずれかが選択可能である。なお、選択肢の一つとしてバイク (つまり二輪車) も含まれても構わない。少なくとも一つがオペレータの操作により選択される。図 8 , 図 9 では、例えばセダンとワゴンとスポーツカーとが選択されている。

【 0 1 0 0 】

車色入力欄 C L 1 は、被疑者の逃走車両を車両検索サーバ 6 0 に検索させるために、その検索の対象となる逃走車両の車色として、複数の選択肢 I T M 2 の中からオペレータの操作により入力される。入力ウインドウ D T L 1 において、車色の選択肢 I T M 2 として、灰色 (Gray/Silver)、白色 (White)、赤色 (Red)、黒色 (Black)、青色 (Blue)、緑色 (Green)、茶色 (Brown)、黄色 (Yellow)、紫色 (Purple)、ピンク色 (Pink) のうちいずれかが選択可能である。少なくとも一つがオペレータの操作により選択される。図 8 , 図 9 では、例えば白色が選択されている。

【 0 1 0 1 】

なお、実施の形態 1 では車両撮影カメラ 2 0 では車両内の人物の顔画像も撮像可能となるので、図 1 0 に示すように、捜査支援アプリは、逃走車両だけでなく被疑者 (人物) の外見特徴をも検索条件としてセットできるように、車両の外見特徴の入力ウインドウ V D T L と人物の外見特徴の入力ウインドウ P D T L とを含む複合入力ウインドウ D T L 2 を車両検索画面 W D 2 に表示してもよい。入力ウインドウ V D T L は、図 9 に示す入力ウインドウ D T L 1 と同一のため、説明は省略する。

【 0 1 0 2 】

図 1 0 に示す複合入力ウインドウ D T L 2 は、入力ウインドウ V D T L での検索条件の指定を可能とするためのスイッチ S W 1 と、入力ウインドウ P D T L での検索条件の指定を可能とするためのスイッチ S W 2 と、入力ウインドウ V D T L と、入力ウインドウ P D T L とを含む。捜査支援アプリは、オペレータの操作により、スイッチ S W 1 の切替によって入力ウインドウ V D T L の表示あるいは非表示を切り替えてよい。同様に、捜査支援アプリは、オペレータの操作により、スイッチ S W 2 の切替によって入力ウインドウ P D T L の表示あるいは非表示を切り替えてよい。

【 0 1 0 3 】

入力ウインドウ P D T L において、人物の外見特徴の要素として、特徴 (Characteristics) と、服装 (Decoration) とがセット可能となっている。なお、捜査支援アプリは、服装 (Decoration) に対し、オペレータの操作によりカラーパレット I T M 5 から選択された少なくとも一つの色を検索対象人物像 I P S 1 に対して着色できる。捜査支援アプリは、オペレータの操作により特徴 (Character

10

20

30

40

50

eristics)および服装(Decoration)の指定により特定される検索対象人物像IPS1を入力ウインドウPDTL内に表示する。これにより、オペレータは、自ら設定した特徴(Characteristics)および服装(Decoration)の結果に相当する検索対象人物像IPS1を視覚的に確認でき、自らの設定の是非を簡易に判断できる。

【0104】

特徴(Characteristics)には、人物の外見特徴の一部に関する選択肢ITM3が選択可能に表示される。表示される選択肢ITM3は、性別に関する選択肢(具体的には「Male」あるいは「Female」)と、年齢に関する選択肢(具体的には「Younger」、「Middle」あるいは「Older」)と、身長に関する選択肢(具体的には「Small」、「Normal」あるいは「Large」)と、体型に関する選択肢(具体的には「Slim」、「Normal」あるいは「Thick」)である。これにより、オペレータは、人物の性別やサイズ等の外見的な特徴をきめ細かく選択できる。

10

【0105】

服装(Decoration)には、人物の外見特徴の一部に関する選択肢ITM4が選択可能に表示される。表示される選択肢ITM4は、所持品に関する選択肢(具体的には「with bag」あるいは「no bag」)と、装着物に関する選択肢(具体的には「with hat」あるいは「no hat」)と、上半身の服装に関する選択肢(具体的には「Long sleeved」、「Short sleeved」あるいは「Others」)と、下半身の服装に関する選択肢(具体的には「Long Pants」、「Short Pants」、「Skirt」あるいは「Others」)と、髪型に関する選択肢(具体的には「Long Hair」、「Short Hair」、「No Hair」あるいは「Others」)である。また、服装や所持品、装着物についてはカラーパレットITM5の中から色も選択可能である。例えば、灰色(Gray)、黒色(Black)、白色(White)、赤色(Red)、緑色(Green)、青色(Blue)、黄色(Yellow)、橙色(Orange)、茶色(Brown)、紫色(Purple)、自由色(Free)から選択可能である。これにより、オペレータは、被疑者(人物)の服装等に関する外見的な特徴をきめ細かく選択できる。

20

【0106】

捜査支援アプリは、車両検索画面WD2の車両検索アイコンVSH1を押下するオペレータの操作により、車両検索サーバ60から車両検索結果を取得すると、逃走車両の候補となる1台以上の車両に関する車両検索結果画面WD3を表示部93に表示する。車両検索結果画面WD3は、車両検索表示領域Var1において、車両検索サーバ60に車両の検索を要求するための検索条件の入力欄と、車両検索サーバ60から返送された1台以上の車両に関する車両検索結果とを表示する。

30

【0107】

図11に示す車両検索結果は、車両特徴検索結果の表示領域CLM1と、車両ナンバーの表示領域CLM2と、車中人物顔の表示領域CLM3とのそれぞれにおいて区分されて表示部93に表示される。表示領域CLM1には、交差点カメラ10の撮像映像の解析結果に基づいて検索された逃走車両の候補となる1台以上の車両のサムネイル画像THMが表示される。

40

【0108】

それぞれのサムネイル画像THMの中でオペレータの操作によりいずれかのサムネイル画像(例えばサムネイル画像THM1s)が選択されると、捜査支援アプリは、その選択されたサムネイル画像THM1sの車両に対応する、車両撮影カメラ20の撮像映像に基づく解析結果(例えば車両検索サーバ60による解析結果)を、逃走車両の候補として、表示領域CLM2、CLM3のそれぞれに表示する。

【0109】

従って、図11の表示領域CLM2には、車両撮影カメラ20の撮像映像(特にナンバ

50

ープレートが主に鮮明に映る撮像映像)の解析結果に基づいて車両検索サーバ60により検索された候補の車両(つまりサムネイル画像THM1sの車両)のサムネイル画像THM1cnが表示される。サムネイル画像THM1cnは、その車両のナンバープレートが鮮明に映るので、オペレータは、ナンバープレートを簡易に把握できる。なお、捜査支援アプリは、表示領域CLM2にサムネイル画像THM1cnが表示された状態でオペレータにより所定の操作(例えば右クリック)がなされたことを検知すると、サムネイル画像THM1cnのナンバープレートを読み取り、ナンバープレートの読み取り結果を用いた検索を実行可能である。

【0110】

また、図11の表示領域CLM3には、車両撮影カメラ20の撮像映像(特に車両内の人物の顔が主に鮮明に映る撮像映像)の解析結果に基づいて車両検索サーバ60により検索された候補の車両(つまりサムネイル画像THM1sの車両)のサムネイル画像THM1cfが表示される。サムネイル画像THM1cfは、その車両内の人物(例えば被疑者、あるいは被疑者と同伴者)の顔が鮮明に映るので、オペレータは、その人物の顔を簡易に把握できる。なお、捜査支援アプリは、表示領域CLM3にサムネイル画像THM1cfが表示された状態でオペレータにより所定の操作(例えば右クリック)がなされたことを検知すると、サムネイル画像THM1cfの顔画像を用いた検索を実行可能である。

【0111】

図12は、リアルタイムアラート画面WD4の一例を示す図である。リアルタイムアラート画面WD4は、捜査支援アプリにより表示部93に表示される。リアルタイムアラート画面WD4は、顔検索サーバ70のデータベース71に保持されているブラックリストに登録されている人物がカメラ(具体的には、交差点カメラ10、1台以上の車両撮影カメラ20)の前を通過したことの検知に基づいて生成されるアラーム通知の履歴(例えば履歴Hst1)を時系列に示す。カメラの前を通過したことの検知は、例えばそのカメラからの撮像映像を受信した顔検索サーバ70の処理部72により実行される。例えば図12では、人物「ABC太郎」の顔画像がデータベース71内のブラックリストに保持され、「ABC太郎」がカメラ「SP301」、「SP302」、「SP303」、「SP304」、「SP305」、「SP306」の順に各カメラの前を通過したことが検知された時のカメラの撮像日時が示されている。最新のアラーム通知ALM1は、「2019年1月30日の15時40分33秒」にカメラ「SP306」の前を「ABC太郎」が通過したことを示している。

【0112】

このように、捜査支援システム100では、クライアント端末90は、被疑者の顔画像を含む被疑者の人物情報(個人情報)を顔検索サーバ70に送る。顔検索サーバ70は、クライアント端末90から送られた被疑者の個人情報をデータベース71に登録することで、カメラ(具体的には、交差点カメラ10、1台以上の車両撮影カメラ20)の撮像映像に基づいて、そのカメラの前を被疑者が通過したか否かをリアルタイムに判別できる。また、顔検索サーバ70は、その判別結果をクライアント端末90に返送する。クライアント端末90は、顔検索サーバ70からの判別結果に基づいてリアルタイムアラート画面WD4を生成して表示することで、オペレータに対して被疑者がどのカメラの前を通過したかをリアルタイムかつ的確に把握できる。

【0113】

図13は、顔検索表示領域Var2の一例を示す図である。顔検索表示領域Var2は、表示部93に表示される車両検索結果画面WD3内の顔検索タブTB2を選択するためのオペレータの操作に応じて、車両検索タブTB1に対応して表示される車両検索表示領域Var1から表示内容が切り替わる表示領域である。なお、顔検索タブTB2は車両検索画面WD2にも表示されるので(図8,図9参照)、顔検索表示領域Var2は車両検索画面WD2内に表示されてもよい。

【0114】

顔検索表示領域Var2は、顔検索サーバ70に顔の検索を要求するための検索条件の

10

20

30

40

50

入力欄と顔検索の結果との両方を並べて表示する顔検索結果表示領域を含む。上述したように、捜査支援アプリは、オペレータの顔検索タブ T B 2 を選択する操作に応じて、顔検索表示領域 V a r 2 を車両検索結果画面 W D 3 内に表示する。

【 0 1 1 5 】

検索条件の入力欄には、例えば、日時開始入力欄 F R 2、日時終了入力欄 T O 2、顔検索に用いる入力顔画像 F C 1 の指定欄、顔検索の対象とするカメラの特定欄 C M 1、顔検索アイコン F S H 1 が含まれる。

【 0 1 1 6 】

日時開始入力欄 F R 2 は、被疑者の顔を顔検索サーバ 7 0 に検索させるために、その検索の対象となる被疑者の顔の検索対象日時の開始日時として、オペレータの操作により入力される。オペレータの操作により入力されると、捜査支援アプリは、検索条件（例えば開始日時）として日時開始入力欄 F R 2 に入力された日時をセットする。

【 0 1 1 7 】

日時終了入力欄 T O 2 は、被疑者の顔を顔検索サーバ 7 0 に検索させるために、その検索の対象となる被疑者の顔の検索対象日時の終了日時として、オペレータの操作により入力される。オペレータの操作により入力されると、捜査支援アプリは、検索条件（例えば終了日時）として日時終了入力欄 T O 2 に入力された日時をセットする。

【 0 1 1 8 】

入力顔画像 F C 1 は、例えば特定された被疑者の顔画像がオペレータの操作により、捜査支援アプリによってセットされる。被疑者の顔画像は、例えば車両検索結果画面 W D 3 の車両検索表示領域 V a r 1 の車両撮影カメラ 2 0 の撮像映像を対象として検索されたサムネイル画像 T H M 1 c f（図 1 1 参照）に映る顔の切り出し画像となる。

【 0 1 1 9 】

顔検索の対象となるカメラの特定欄 C M 1 には、オペレータの操作により、被疑者が存在すると推察される場所のカメラ（例えば交差点カメラ 1 0、1 台以上の車両撮影カメラ 2 0）が捜査支援アプリによって選択される。

【 0 1 2 0 】

顔検索アイコン F S H 1 は、オペレータの操作により入力された各種の検索条件が全て適正に入力された時点で押下可能に捜査支援アプリにより表示される。オペレータの操作により顔検索アイコン F S H 1 が押下されると、捜査支援アプリは、その押下を検知し、入力された各種の検索条件を含む顔（例えば被疑者の顔）の情報取得要求を生成し、通信部 9 1 を介して顔検索サーバ 7 0 に送る。捜査支援アプリは、顔の情報取得要求に基づく顔検索サーバ 7 0 からの顔検索結果を、通信部 9 1 を介して受信して取得する。

【 0 1 2 1 】

図 1 3 に示すように、捜査支援アプリは、顔検索の結果を、時系列的に検索された一連の顔の検索結果（具体的には、顔画像のサムネイル画像 T H M とその顔画像が抽出された日時情報）を並べて顔検索表示領域 V a r 2 に表示する。例えばサムネイル画像 T H M 2 s とそのサムネイル画像 T H M 2 s に映る顔画像が抽出された日時情報として「1 4 時 5 5 分 1 7 秒」とが対応付けて表示されている。これにより、オペレータは、被疑者の顔が具体的に特定された後、顔検索サーバ 7 0 による顔検索によって、被疑者がいつどのカメラの設置位置に現れたかを特定できるので、捜査の効率性を向上できる。

【 0 1 2 2 】

図 1 4 は、L P R 検索表示領域 V a r 3 の一例を示す図である。L P R 検索表示領域 V a r 3 は、表示部 9 3 に表示される車両検索結果画面 W D 3 内の L P R 検索タブ T B 3 を選択するためのオペレータの操作に応じて、車両検索タブ T B 1 に対応して表示される車両検索表示領域 V a r 1 から表示内容が切り替わる表示領域である。なお、L P R 検索タブ T B 3 は車両検索画面 W D 2 にも表示されるので（図 8、図 9 参照）、L P R 検索表示領域 V a r 3 は車両検索画面 W D 2 内に表示されてもよい。

【 0 1 2 3 】

L P R 検索表示領域 V a r 3 は、L P R 検索サーバ 8 0 にナンバープレートの検索（L

10

20

30

40

50

ＬＰＲ検索）を要求するための検索条件の入力欄とナンバープレート検索の結果との両方を並べて表示するＬＰＲ検索結果表示領域を含む。上述したように、捜査支援アプリは、オペレータのＬＰＲ検索タブＴＢ３を選択する操作に応じて、ＬＰＲ検索結果表示領域Ｖａｒ３を車両検索結果画面ＷＤ３内に表示する。

【０１２４】

検索条件の入力欄には、例えば、日時開始入力欄ＦＲ３、日時終了入力欄ＴＯ３、ＬＰＲ検索の対象とするカメラの特定欄ＣＭ２、ＬＰＲ検索の対象となるナンバープレートの種別の指定欄ＬＰ１と、ＬＰＲ検索アイコンＬＳＨ１が含まれる。

【０１２５】

日時開始入力欄ＦＲ３は、逃走車両のナンバープレートをＬＰＲ検索サーバ８０に検索させるために、その検索の対象となるナンバープレートの検索対象日時の開始日時として、オペレータの操作により入力される。オペレータの操作により入力されると、捜査支援アプリは、検索条件（例えば開始日時）として日時開始入力欄ＦＲ３に入力された日時をセットする。

【０１２６】

日時終了入力欄ＴＯ３は、逃走車両のナンバープレートをＬＰＲ検索サーバ８０に検索させるために、その検索の対象となるナンバープレートの検索対象日時の終了日時として、オペレータの操作により入力される。オペレータの操作により入力されると、捜査支援アプリは、検索条件（例えば終了日時）として日時終了入力欄ＴＯ３に入力された日時をセットする。

【０１２７】

ＬＰＲ検索の対象となるカメラの特定欄ＣＭ２には、オペレータの操作により、被疑者の逃走車両が存在すると推察される場所のカメラ（例えば交差点カメラ１０、１台以上の車両撮影カメラ２０）が捜査支援アプリによって選択される。

【０１２８】

ナンバープレートの種別の指定欄ＬＰ１には、オペレータの操作により、ＬＰＲ検索の対象となるナンバープレートの種別が捜査支援アプリによって選択される。

【０１２９】

ＬＰＲ検索アイコンＬＳＨ１は、オペレータの操作により入力された各種の検索条件が全て適正に入力された時点で押下可能に捜査支援アプリにより表示される。オペレータの操作によりＬＰＲ検索アイコンＬＳＨ１が押下されると、捜査支援アプリは、その押下を検知し、入力された各種の検索条件を含むナンバープレート（例えば被疑者の逃走車両のナンバープレート）の情報取得要求を生成し、通信部９１を介してＬＰＲ検索サーバ８０に送る。捜査支援アプリは、ナンバープレートの情報取得要求に基づくＬＰＲ検索サーバ８０からのＬＰＲ検索結果を、通信部９１を介して受信して取得する。

【０１３０】

図１４に示すように、捜査支援アプリは、ＬＰＲ検索の結果を、時系列的に検索された複数の異なる車両のナンバープレートの検索結果のリストＬＳＴ１と、そのリストＬＳＴ１の中でカーソルＣＳＲ１によって選択された１つのナンバープレートに関する詳細な情報を並べてＬＰＲ検索結果表示領域Ｖａｒ３に表示する。ナンバープレートの検索結果のリストＬＳＴ１には、ナンバープレートがＬＰＲ検索サーバ８０の映像解析の際に抽出された日時と、映像解析に用いられたカメラの名称と、ナンバープレート（ライセンスプレート）の読み取り結果とを少なくとも含む検索結果が複数並べられている。

【０１３１】

オペレータの操作により、リストＬＳＴ１の中からいずれかの検索結果が選択されると、捜査支援アプリは、その検索結果のナンバープレートの車両に関する詳細情報（画像を含む）を表示する。具体的には、捜査支援アプリは、カーソルＣＳＲ１により選択されたナンバープレートがＬＰＲ検索サーバ８０の映像解析の際に抽出された日時と、映像解析に用いられたカメラの名称と、そのナンバープレートが取り付けられた車両の撮像画像ＬＰｃａｐ１と、ナンバープレートの画像ＬＰｃａｐ２を含むナンバープレートの属性情報

10

20

30

40

50

P L 1 と、その車両の属性情報 V C L 1 と、その車両の所有者の顔画像 P H T 1 を含む個人情報 O W N 1 とを対応付けて表示する。なお、図 1 4 では、撮像画像 L P c a p 1 は、該当する車両を後方側から見た時の撮像画像が示されているが、上述したように車両撮影カメラ 2 0 では車両の乗員の顔およびナンバープレートと同時に撮像可能であるため、ナンバープレートの映る後方側から見た時の撮像画像でなく、乗員の顔が映る前方側から見た時の撮像画像であってもよいし、他には、前方側および後方側のそれぞれから見た時の撮像画像との両方を対比的に並べられてもよい。

【 0 1 3 2 】

ナンバープレートの属性情報 P L 1 は、ナンバープレートの読み取り結果と、国名、州名あるいは県名と、ナンバープレートの色とを含む。車両の属性情報 V C L 1 は、車両の製造年と、車両のメーカー名と、車両の色と、車両の車種とを含む。個人情報 O W N 1 は、その車両の所有者の氏名と、その所有者の顔画像 P H T 1 とを含む。これにより、オペレータは、被疑者の逃走車両のナンバープレートが具体的に特定された後、L P R 検索サーバ 8 0 による L P R 検索によって、被疑者の逃走車両のナンバープレートがいつどのカメラの設置位置に現ただけでなく、その車両の所有者の顔画像を含めて個人情報を具体的に特定できるので、捜査の効率性を向上できる。

【 0 1 3 3 】

なお、クライアント端末 9 0 は、L P R 検索サーバ 8 0 による検索結果として、リスト L S T 1 だけを表示してもよい。言い換えると、L P R 検索サーバ 8 0 は、ナンバープレートが L P R 検索サーバ 8 0 の映像解析の際に抽出された日時と、映像解析に用いられたカメラの名称と、ナンバープレート（ライセンスプレート）の読み取り結果とからなる L P R 検索結果をクライアント端末 9 0 に返送してよい。この場合、クライアント端末 9 0 は、外部データベース D 1 0 にアクセスして、オペレータの操作によりカーソル C S R によって選択されたナンバープレートに関する詳細な情報（例えば、ナンバープレートが取り付けられた車両の撮像画像 L P c a p 1 と、ナンバープレートの画像 L P c a p 2 を含むナンバープレートの属性情報 P L 1 と、その車両の属性情報 V C L 1 と、その車両の所有者の顔画像 P H T 1 を含む個人情報 O W N 1 ）を取得できる。

【 0 1 3 4 】

次に、実施の形態 1 に係る捜査支援システム 1 0 0 の動作手順について、図 1 5 を参照して説明する。図 1 5 は、実施の形態 1 に係る捜査支援システム 1 0 0 の動作手順を示すフローチャートである。図 1 5 の説明において、図 1 の説明と整合するように、交差点で事件等（例えばひき逃げ）が発生したとする。

【 0 1 3 5 】

図 1 5 において、事件等の目撃者からの緊急的な通報（入電）が警察署において受け付けられると、警察署内のオペレータにより事件等の詳細の聞き取りが開始される。この時、クライアント端末 9 0 において捜査支援アプリが起動される。まず、被疑者の逃走車両のナンバープレートを目撃情報がない場合（S t 1 1、N O）、オペレータの操作により、捜査支援アプリは、目撃者からの通報により得られた各種の情報（例えば事件等の被疑者の逃走車両の外見特徴、逃走方向、事件等の発生した日時および場所の情報）の入力を受け付ける（S t 1 2）。

【 0 1 3 6 】

捜査支援アプリは、ステップ S t 1 2 において入力された情報の一部あるいは全部を検索条件として含む逃走車両の情報取得要求を生成して車両検索サーバ 6 0 に送る。車両検索サーバ 6 0 は、捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 9 0）から送られた逃走車両の情報取得要求に従って、データベース 6 1 内に保持されている複数のカメラ（具体的には、全てあるいは一部の交差点カメラ 1 0、全てあるいは一部の 1 台以上の車両撮影カメラ 2 0）の解析結果を用いて、情報取得要求に含まれる検索条件を満たす車両を検索する（S t 1 3）。車両検索サーバ 6 0 は、ステップ S t 1 3 での車両検索結果をクライアント端末 9 0 に送る。なお、捜査支援アプリにおいて、最大 4 箇所まで各箇所について 2 0 台までのカメラ（交差点カメラ 1 0、車両撮影カメラ 2 0）の登録が可能となっている。こ

10

20

30

40

50

の登録がなされていれば、そのカメラの撮像映像がサーバ群 S V における解析処理において使用されることになる。

【 0 1 3 7 】

捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 9 0 ）は、車両検索サーバ 6 0 からの車両検索結果に検索条件を満たす車両が存在すると判定した場合（ S t 1 4 、 Y E S ）、逃走車両の候補となる 1 台以上の車両のサムネイル画像を含む車両検索結果を車両検索結果画面 W D 3 に表示する。更に、捜査支援アプリは、上述した車両検索結果を含む候補レポート（図 1 参照）を生成してネットワーク N W 2 を介して事件等の現場に存在する警察官が所持する警察端末 T 1 0 に送る（ S t 1 5 ）。事件等の現場に存在する警察官は、警察端末 T 1 0 に送られた候補レポートが表示された状態で目撃者に目視確認してもらう（ S t 1 5 ）。目撃者の証言と一致する候補の車両が存在しない場合（ S t 1 6 、 N O ）、あるいは車両検索サーバ 6 0 からの車両検索結果に検索条件を満たす車両が存在しないと判定された場合（ S t 1 4 、 N O ）、現場の警察官あるいはオペレータの操作により、その旨の情報がクライアント端末 9 0 に送られる。クライアント端末 9 0 は、オペレータの操作により、検索条件を変更して変更後の検索条件を含む逃走車両の情報取得要求を生成して車両検索サーバ 6 0 に送る（ S t 1 3 a ）。

10

【 0 1 3 8 】

一方、目撃者の証言と一致する候補の車両が存在する場合（ S t 1 6 、 Y E S ）、現場の警察官の操作により、警察端末 T 1 0 は、目撃者の証言と一致する逃走車両のサムネイル画像をクライアント端末 9 0 に送る。クライアント端末 9 0 は、警察端末 T 1 0 から送られたサムネイル画像に基づいて逃走車両を具体的に特定でき、逃走車両に関する各種の情報を取得できる（ S t 1 7 ）。具体的には、クライアント端末 9 0 は、逃走車両がカメラにより撮像された日時および場所（交差点の位置）と、逃走車両がその交差点を通過した時の進行方向と、運転者（つまり被疑者）の顔画像と、助手席の乗員（例えば同伴者）の顔画像と、逃走車両のナンバープレート画像とを取得可能である（図 1 1 参照）。この後、捜査支援システム 1 0 0 の処理はステップ S t 1 8 に進む。なお、クライアント端末 9 0 は、現場の警察官の操作により警察端末 T 1 0 から逃走車両のサムネイル画像を受信して取得する代わりに、次のようにしてもよい。例えば、現場の警察官は、目撃者の目視による確認結果を口頭で聞き取り、その結果（例えば該当する逃走車両のサムネイル画像の識別情報（例えばサムネイル番号）を電話あるいはメール等の手段によってオペレータ

20

30

【 0 1 3 9 】

被疑者の逃走車両のナンバープレートを目撃情報がある場合（ S t 1 1 、 Y E S ）、あるいはステップ S t 1 7 の後、オペレータの操作により、捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 9 0 ）は、逃走車両のナンバープレート画像あるいはナンバープレートのテキスト情報の入力を受け付ける（ S t 1 8 ）。この後、クライアント端末 9 0 は、ステップ S t 1 9 の処理とステップ S t 2 0 の処理とを並行して実行する。

【 0 1 4 0 】

具体的には、捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 9 0 ）は、盗難車データベース D 1 2 および車両登録免許データベース D 1 3 のそれぞれにアクセスし、逃走車両のナンバープレート画像あるいはナンバープレートのテキスト情報に基づいて逃走車両の所有者検索を行う（ S t 1 9 ）。これにより、捜査支援アプリは、逃走車両の所有者情報（例えば、所有者の氏名、顔画像、住所、盗難車である旨の届出情報の有無、逃走車両の車検情報）および逃走車両の車両情報（例えば、車種、色、型）を取得できる。

40

【 0 1 4 1 】

また、捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 9 0 ）は、ステップ S t 1 7 において得られた日時とステップ S t 1 7 において得られた場所に対応する交差点のカメラ情報とを検索条件として逃走車両のナンバープレートを検索するための情報取得要求を生成する。捜査支援アプリは、その情報取得要求を L P R 検索サーバ 8 0 に送る。L P R 検索サーバ 8 0 は、捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 9 0 ）から送られたナンバープレ

50

トの情報取得要求に従って、データベース 81 内に保持されている複数のカメラ（具体的には、交差点カメラ 10、1 台以上の車両撮影カメラ 20）の解析結果を用いて、情報取得要求に含まれる検索条件を満たすナンバープレートを検索する（S t 20）。L P R 検索サーバ 80 は、ステップ S t 20 でのナンバープレート検索結果をクライアント端末 90 に送る。

【0142】

L P R 検索サーバ 80 からのナンバープレート検索結果に検索条件を満たすナンバープレートが存在しないと判定された場合（S t 21、N O）、捜査支援システム 100 の処理はステップ S t 12 に戻る。例えば、L P R 検索サーバ 80 は、ナンバープレート検索結果に検索条件を満たすナンバープレートが存在しないと判定した場合、逃走車両の検索条件の再入力を促す指示をクライアント端末 90 に通知する。つまり、逃走車両のナンバープレートは正しくなかったため、逃走車両の正しいナンバープレートが特定されるまで、再度逃走車両を特定するための処理（ステップ S t 12 ~ ステップ S t 17）の処理が繰り返される。

10

【0143】

一方、捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 90）は、L P R 検索サーバ 80 からのナンバープレート検索結果に検索条件を満たすナンバープレートが存在すると判定した場合（S t 21、Y E S）、ナンバープレート検索結果（図 14 参照）としてナンバープレートの車両（逃走車両）が車両撮影カメラ 20 により撮像された日時および場所と、車両撮影カメラ 20 により撮像された運転者（例えば被疑者）の顔画像と、車両撮影カメラ 20 により撮像された助手席の乗員（例えば同伴者）の顔画像とを取得する。

20

【0144】

捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 90）は、ステップ S t 19 において得られた逃走車両の所有者の顔画像（例えば免許証に掲載された顔画像）と、ステップ S t 21 において得られた逃走車両の乗員（例えば運転手）の顔画像とが一致するか否かを照合する（S t 22）。

【0145】

捜査支援アプリは、逃走車両の所有者の顔画像と逃走車両の乗員（例えば運転手）の顔画像とが一致すると判定した場合（S t 23、Y E S）、逃走車両の所有者（オーナー）による逃走事件として本事案を判定する（S t 24）。

30

【0146】

一方、捜査支援アプリは、逃走車両の所有者の顔画像と逃走車両の乗員（例えば運転手）の顔画像とが一致しないと判定した場合（S t 23、N O）、逃走車両の所有者（オーナー）以外の第三者による逃走事件として本事案を判定する（S t 25）。

【0147】

この後、捜査支援アプリは、ステップ S t 21 において得られた逃走車両の乗員（例えば運転手）の顔画像をブラックリスト照合の検索条件として含む顔画像の情報取得要求を生成して顔検索サーバ 70 に送る。顔検索サーバ 70 は、捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 90）から送られた顔画像の情報取得要求に従って、データベース 71 内に保持されている複数のカメラ（具体的には、交差点カメラ 10、1 台以上の車両撮影カメラ 20）の解析結果を用いて、情報取得要求に含まれる検索条件を満たす顔画像を検索する（S t 26、ブラックリスト照合）。顔検索サーバ 70 は、ステップ S t 26 での顔画像検索結果をクライアント端末 90 に送る。

40

【0148】

捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 90）は、顔検索サーバ 70 からの顔画像検索結果に検索条件を満たす顔画像（つまりブラックリストに登録された顔画像）が存在すると判定した場合（S t 27、Y E S）、その顔画像の人物に関する個人情報をブラックリスト顔データベース D 11 から取得できる。これにより、捜査支援アプリは、被疑者の身元を判明した捜査できると判定し、その判定結果を表示部 93 に表示する（S t 28）。

【0149】

50

一方、捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 90）は、顔検索サーバ 70 からの顔画像検索結果に検索条件を満たす顔画像（つまりブラックリストに登録された顔画像）が存在しないと判定した場合（S t 27、NO）、その顔画像の人物に関する個人情報をブラックリスト顔データベース D 11 から取得できない。これにより、捜査支援アプリは、被疑者名が不明な状態で捜査すると判定し、その判定結果を表示部 93 に表示する（S t 29）。

【0150】

ステップ S t 28 あるいはステップ S t 29 の後、捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 90）と L P R 検索サーバ 80 との間で被疑者の逃走車両のナンバープレートを追跡するための検索が継続されるとともに、捜査支援アプリ（つまりクライアント端末 90）と顔検索サーバ 70 との間で被疑者の顔画像を追跡するための検索が継続される（S t 30）。

【0151】

以上により、実施の形態 1 に係る捜査支援システム 100 は、複数のカメラ（例えば、交差点カメラ 10、1 台以上の車両撮影カメラ 20）と通信可能に接続されたサーバ（例えば、記録サーバ 50、車両検索サーバ 60、顔検索サーバ 70、L P R 検索サーバ 80）と、サーバと通信可能に接続されたクライアント端末 90 とを含む。複数のカメラは、交差点を広範に撮像する交差点カメラ 10 と、交差点に進入する車両のナンバーおよび乗員の顔を撮像する 1 台以上の車両撮影カメラ 20 とをペアとして交差点ごとに配置される。クライアント端末 90 は、事件等が発生した日時および地点と事件等の被疑者が搭乗した逃走車両の外見特徴とを含む検索条件の入力に応じて、検索条件を満たす逃走車両の情報取得要求をサーバ（例えば車両検索サーバ 60）に送る。サーバ（例えば車両検索サーバ 60）は、情報取得要求に基づいて、検索条件に含まれる日時における地点の交差点に対応する交差点カメラ 10 および車両撮影カメラ 20 のそれぞれの撮像映像を用いた車両検索により、逃走車両の撮像画像、ナンバーおよび乗員の顔を特定し、その特定結果を被疑者の捜査情報として保持する。

【0152】

これにより、捜査支援システム 100 は、例えば多くの人および車両が行き交う交差点近辺で事件等が発生した場合に、交差点ごとに設置された役割の異なる複数のカメラ（例えば、交差点カメラ 10 と 1 台以上の車両撮影カメラ 20）の撮像映像の解析結果を組み合わせるため、被疑者あるいは被疑者の逃走車両の特定を効率的かつ容易に支援できる。例えば、事件等の被疑者が搭乗した逃走車両のナンバープレートが分からない場合でも、捜査支援システム 100 は、その車両の外見特徴（例えば色、型、逃走方向）から逃走車両の候補を容易に絞り込むことができ、車両内の乗員の顔とナンバープレートとを同時に撮像可能な車両撮影カメラ 20 の撮像映像より、乗員の顔あるいはナンバープレートを手掛かりにして追跡できる。また、例えば被疑者が逃走車両から降車して徒歩で逃げたとしても、捜査支援システム 100 は、被疑者の顔画像を手掛かりに被疑者を追跡できるし、また仮に運転手と助手席の乗員とが途中で入れ替わったとしても逃走車両のナンバープレートを手掛かりに追跡できるので、被疑者等が途中で逃走車両から降車した可能性も把握できる。また、たとえ車両撮影カメラ 20 が設置されていないエリアに被疑者等が逃げたとしても、捜査支援システム 100 は、逃走車両の外見特徴を把握しているので、追跡を行える。従って、捜査支援システム 100 によれば、警察等の捜査の利便性が適格に向上する。

【0153】

また、サーバ（例えば車両検索サーバ 60）は、被疑者の捜査情報（例えば逃走車両の撮像画像、ナンバーおよび乗員の顔の特定結果）をクライアント端末 90 に送る。クライアント端末 90 は、被疑者の捜査情報を表示部 93 に表示する。これにより、警察署内のオペレータは、事件等の被疑者の捜査情報を早期かつ視覚的に把握できる。

【0154】

また、クライアント端末 90 は、逃走車両のナンバーが検索条件に含まれない場合に、

情報取得要求をサーバ（例えば車両検索サーバ60）に送る。これにより、事件等の目撃者が逃走車両のナンバープレートの内容を覚えていなくても、捜査支援システム100は、目撃者が覚えている可能性の高い逃走車両の外見特徴や事件等の発生日時、場所等の書誌的情報に基づく交差点カメラ10および車両撮影カメラ20の撮像映像の解析結果を用いた車両検索により、逃走車両の候補を高精度に絞り込むことができる。

【0155】

また、クライアント端末90は、車両の所有者の顔画像を含む所有者情報を記録する車両登録免許データベースD13にアクセス可能であり、被疑者の捜査情報に含まれる逃走車両のナンバーに基づいて、車両登録免許データベースD13を用いて逃走車両の所有者情報を検索する。更に、クライアント端末90は、被疑者の捜査情報に含まれる逃走車両のナンバーに基づいて、逃走車両のナンバーを有する車両の情報取得要求をサーバ（例えばLPR検索サーバ80）に送る。これにより、捜査支援システム100は、逃走車両のナンバープレートを手掛かりに逃走車両の所有者情報を特定できるとともに、その逃走車両の行方を容易に追跡でき、捜査の効率性を向上できる。

10

【0156】

また、クライアント端末90は、逃走車両の所有者情報に含まれる前記逃走車両の所有者の顔画像と、車両の情報取得要求に基づく逃走車両のナンバーを有する車両の検索結果に含まれる乗員の顔画像とを照合する。これにより、捜査支援システム100は、逃走車両の所有者の顔画像とナンバープレートのナンバーを有する車両の乗員の顔画像との一致性の有無により、逃走車両の所有者（オーナー）が事件等の被疑者と同一人物か否かを簡単に判別できるので、被疑者の早期特定を効果的に支援できる。

20

【0157】

また、サーバ（例えばLPR検索サーバ80）は、前科者の顔画像を含む個人情報を記録するブラックリストをデータベース81に保持する。サーバ（例えばLPR検索サーバ80）は、逃走車両の所有者情報に含まれる逃走車両の所有者の顔画像と、逃走車両のナンバーを有する車両の検索結果に含まれる乗員の顔画像とが一致しないと判定した場合に、ブラックリストを用いて乗員の顔画像と一致する人物を検索する。これにより、捜査支援システム100は、逃走車両のナンバーを有する車両の乗員の顔画像がブラックリストに登録された人物と一致する場合には、被疑者の個人情報を容易かつ早期に特定できる。

【0158】

30

また、サーバ（例えばLPR検索サーバ80）は、逃走車両のナンバーを有する車両が存在しない旨の検索結果が得られた場合、逃走車両の検索条件の再入力を促す指示をクライアント端末90に送る。これにより、捜査支援システム100は、逃走車両の正しいナンバープレートを特定できるまで逃走車両の特定を繰り返し行える。

【0159】

また、サーバ（例えば車両検索サーバ60）は、車両検索により得られた逃走車両の撮像画像、ナンバーおよび乗員の顔の候補となる複数ペアの抽出結果をクライアント端末90に送る。クライアント端末90は、複数ペアの抽出結果の中から選択された1組の抽出結果をサーバ（例えば車両検索サーバ60）に送る。サーバ（例えば車両検索サーバ60）は、1組の抽出結果を、逃走車両の撮像画像、ナンバーおよび乗員の顔として特定する。これにより、捜査支援システム100は、逃走車両の候補となる複数ペアの抽出結果が得られた場合、目撃者からの通報内容に精通したオペレータの操作により選択された1組の抽出結果を被疑者の捜査情報として迅速に特定できるので、被疑者の追跡をスムーズに行える。

40

【0160】

また、クライアント端末90は、事件等が発生した地点に存在する警察官が所持する警察端末T10と通信可能に接続される。クライアント端末90は、複数ペアの抽出結果を候補レポートとして警察端末T10に送るとともに、警察官の周囲にいる事件等の目撃者からの警察端末T10に対する操作により選択された1組の抽出結果を警察端末T10から受信し、警察端末T10から受信した1組の抽出結果をサーバ（例えば車両検索サーバ

50

60) に送る。これにより、捜査支援システム100は、逃走車両を実際に目撃した目撃者の操作によって選択された最も信頼性の高い抽出結果を被疑者の捜査情報として迅速に特定できるので、被疑者の追跡をよりスムーズに行える。

【0161】

以上、図面を参照しながら各種の実施の形態について説明したが、本開示はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例、修正例、置換例、付加例、削除例、均等例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上述した各種の実施の形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

10

【0162】

なお、上述した実施の形態1では、交差点カメラ10、車両撮影カメラ20の撮像映像における検知対象物が車両であることを例示したが、検知対象物は車両に限定されず、その他の物体（例えば、車両等の移動体）でもよい。その他の物体は、例えば、事件等を引き起こした被疑者等の人物により操作されるドローン等の飛行物体でもよい。

【産業上の利用可能性】

【0163】

本開示は、多くの人および車両が行き交う交差点近辺で事件等が発生した場合に、被疑者あるいは被疑者の逃走車両の特定を効率的に支援し、警察等の捜査の利便性を向上する捜査支援システムおよび捜査支援方法として有用である。

20

【符号の説明】

【0164】

- 10 交差点カメラ
- 11a、11b、11c、11d 撮影部
- 12P、21、PRC1 プロセッサ
- 13、22、54、92 メモリ
- 14、24、53、91 通信部
- 15 記録部
- 20 車両撮影カメラ
- 25 レンズ内フィルタ切替モジュール
- 26 レンズブロック
- 27 前面フィルタ切替モジュール
- 30 外部映像入力装置
- 40 ネットワークスイッチ
- 50 記録サーバ
- 51、61、71、81 データベース
- 52、62、72、82 処理部
- 60 車両検索サーバ
- 70 顔検索サーバ
- 80 LPR検索サーバ
- 90 クライアント端末
- 93 表示部
- 94 再生部
- 95 検索部
- 100 捜査支援システム
- D10 外部データベース
- D11 ブラックリスト顔データベース
- D12 盗難車データベース
- D13 車両登録免許データベース

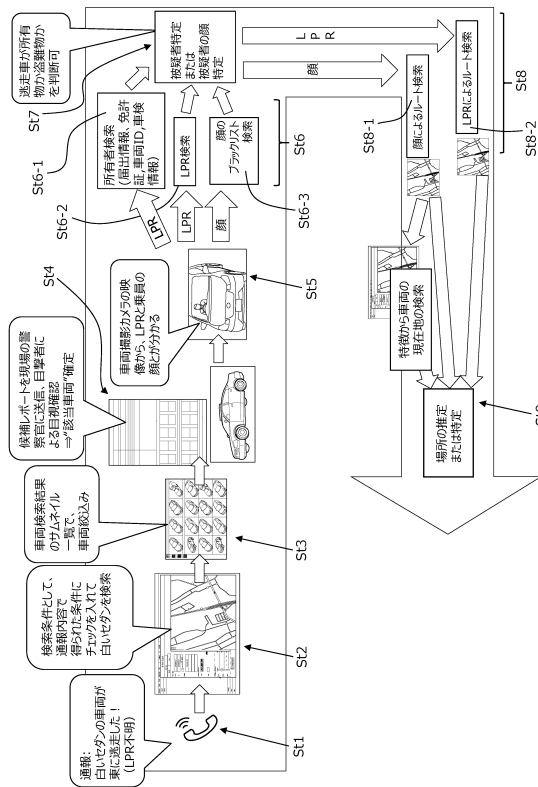
30

40

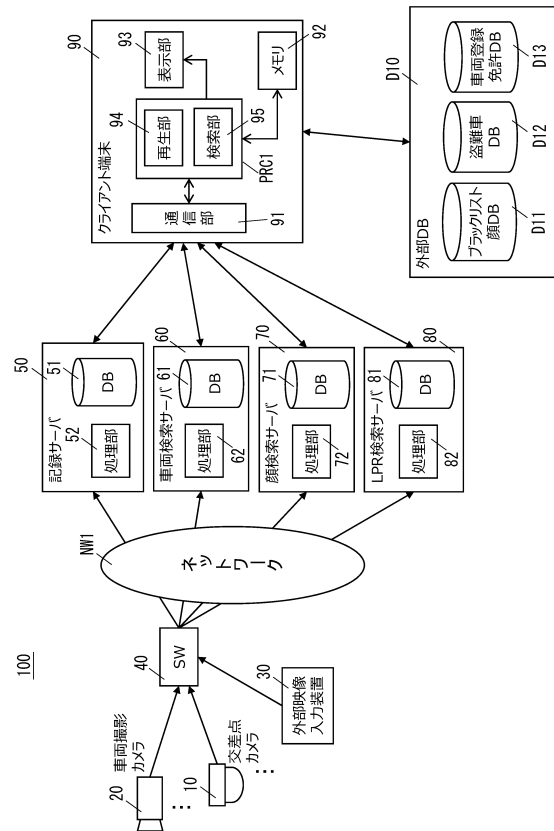
50

【図面】

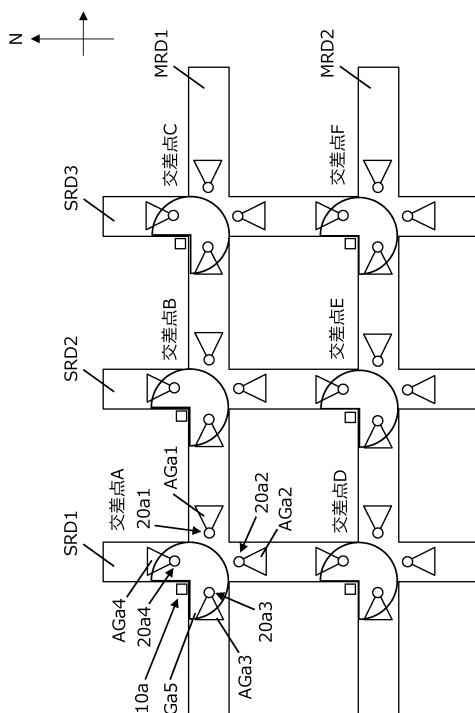
【 図 1 】



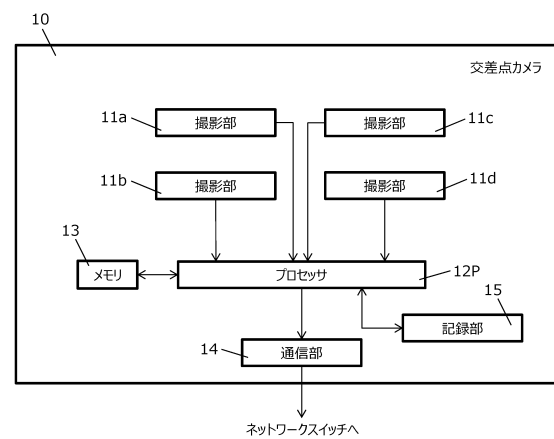
【 図 2 】



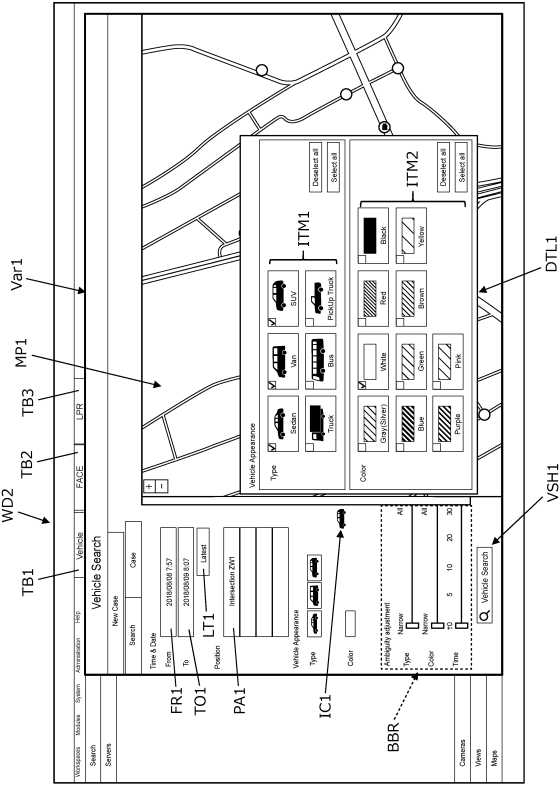
【圖 3】



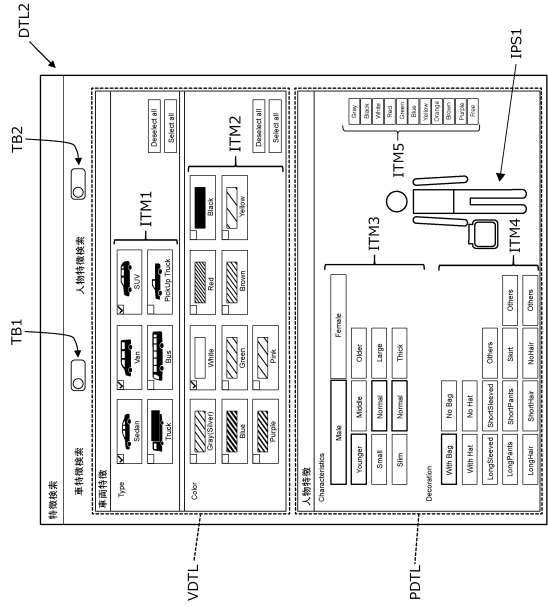
【 図 4 】



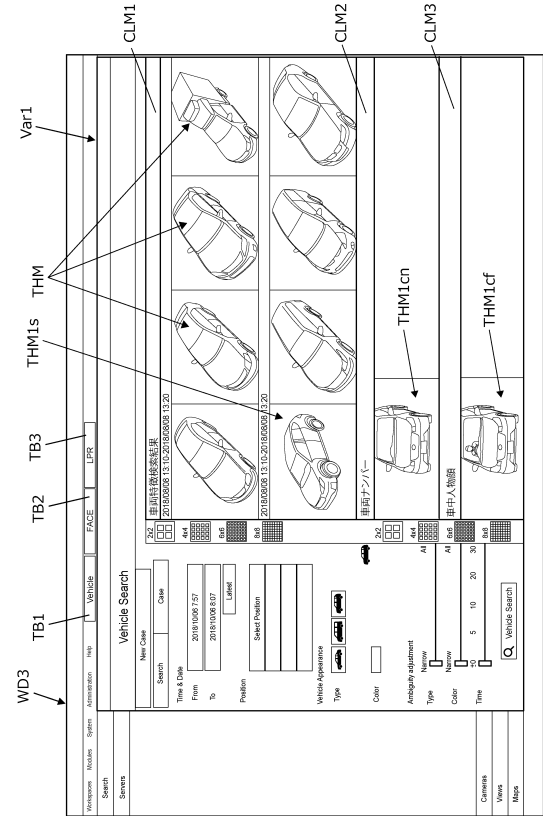
【図 9】



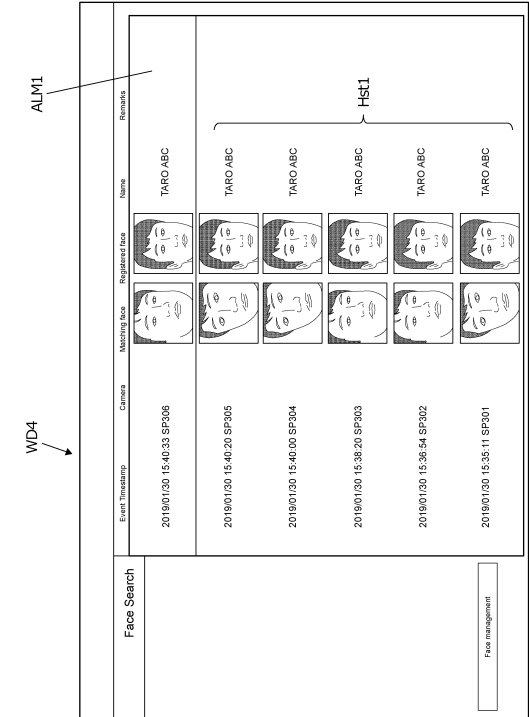
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

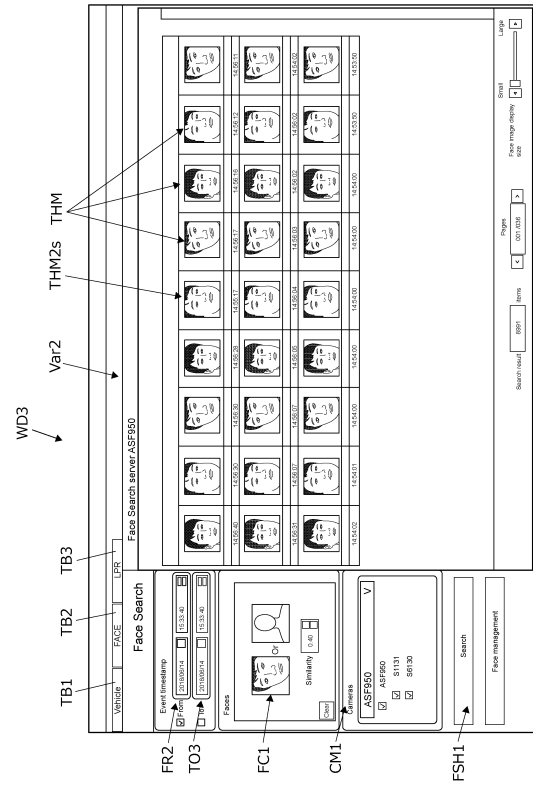
20

30

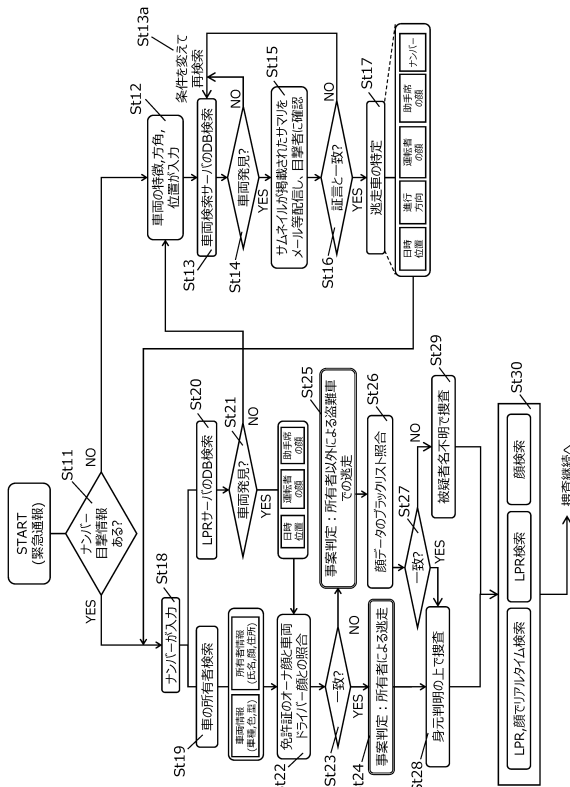
40

50

【図 1 3】



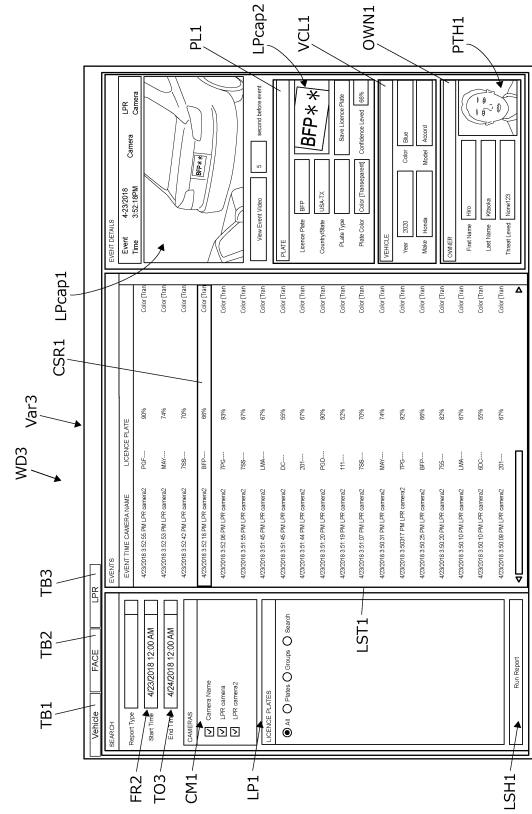
【図 1 5】



(33)

JP 7258595 B2 2023.4.17

【図 1 4】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

審査官 吉川 康男

- (56)参考文献 特開 2 0 2 0 - 0 4 7 1 1 0 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 1 3 0 9 3 2 (J P , A)
特開 2 0 2 0 - 0 6 1 0 7 9 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 1 2 4 0 9 9 (U S , A 1)
特開 2 0 0 5 - 2 3 4 7 7 4 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 N 7 / 1 8
G 0 8 G 1 / 0 1 7
G 0 8 G 1 / 0 4
G 0 6 F 1 6 / 5 3 8
G 0 6 F 1 6 / 5 8 7