

(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2006-327575

(P2006-327575A)

(43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60R 1/00 (2006.01)	B60R 1/00 B	
B60R 21/00 (2006.01)	B60R 21/00 622F	
	B60R 21/00 624C	
	B60R 21/00 626G	
	B60R 21/00 626E	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-139642 (P2006-139642)
 (22) 出願日 平成18年5月19日 (2006.5.19)
 (31) 優先権主張番号 0505117
 (32) 優先日 平成17年5月20日 (2005.5.20)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 391011607
 ヴアレオ ビジョン
 VALEO VISION
 フランス国 93012 ボビニー セデ
 クス リュ サン・タンドレ 34
 (74) 代理人 100060759
 弁理士 竹沢 荘一
 (74) 代理人 100087893
 弁理士 中馬 典嗣
 (72) 発明者 ジャン・ポール ラヴィエ
 フランス国 93012 ボビニー セデ
 クス リュ サン・タンドレ 34 シー
 オー ヴアレオ ビジョン

最終頁に続く

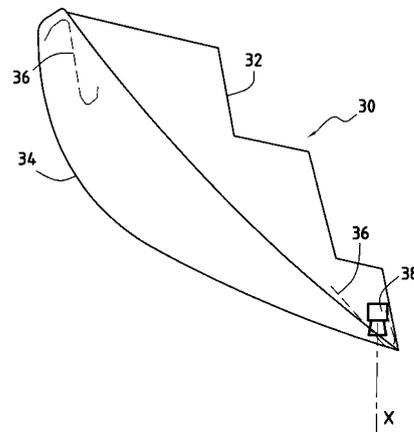
(54) 【発明の名称】 自動車用撮像システムを備える障害物検出装置

(57) 【要約】

【課題】 障害物検出装置により、種々の方向の視野を示すことができるようにする。

【解決手段】 自動車用照明また信号装置(30)(30')に内蔵された少なくとも1つの光学的センサ(38)を備え、このセンサ(38)の視界を、自動車の長手方向軸線(XX)と実質的に同じ方向、または自動車の横方向軸線(YY)と実質的に同じ方向に向けるようにする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車用照明また信号装置(30)(30')に内蔵された、少なくとも1つの光学的センサ(38)を備える、自動車用撮像システムを含む障害物検出装置であって、

前記センサ(38)の視界を、自動車の長手方向軸線(XX)と実質的に同方向、または自動車の横方向軸線(YY)と実質的に同方向に向けることができるようになっていることを特徴とする障害物検出装置。

【請求項 2】

前記視界が、自動車の長手方向軸線(XX)と実質的に同方向を向く第1位置と、前記視界が、自動車の横方向軸線(YY)と実質的に同方向を向く第2位置との間で、前記センサ(38)が、垂直軸線を中心として回転できるようにして取り付けられていることを特徴とする、請求項1記載の装置。

10

【請求項 3】

前記センサ(38)は、自動車に対して固定されており、かつ前記センサ(38)の前方に、偏向装置(40)が配置されていることを特徴とする、請求項1記載の装置。

【請求項 4】

前記偏向装置(40)は、傾斜式ミラーから成っていることを特徴とする、請求項3記載の装置。

【請求項 5】

前記センサ(38)の視界が、自動車の長手方向軸線(XX)と実質的に同方向を向く第1位置と、前記ミラーが自動車の長手方向軸線に対して45度傾斜し、前記センサ(38)の視界が、自動車の横方向軸線(YY)と実質的に同方向を向く第2位置との間で、前記ミラーが垂直軸線を中心として回転できるようにして取り付けられていることを特徴とする、請求項4記載の装置。

20

【請求項 6】

前記偏向装置(40)は、電気光学的装置から成っていることを特徴とする、請求項3記載の装置。

【請求項 7】

前記電気光学的装置は、電界の効果により、反射状態から透明状態に変化できることを特徴とする、請求項6記載の装置。

30

【請求項 8】

前記反射状態のときに、前記センサ(38)の視界は、前記自動車の横方向軸線(YY)と実質的に同方向を向き、前記透明状態のときに、前記センサ(38)の視界は、自動車の長手方向軸線(XX)と実質的に同方向を向くようにしたことを特徴とする、請求項7記載の装置。

【請求項 9】

前記透明状態のときに、前記センサ(38)の視界は、前記自動車の横方向軸線(YY)と実質的に同方向を向き、前記反射状態のときに、前記センサ(38)の視界は、前記自動車の長手方向軸線(XX)と実質的に同方向を向くようにしたことを特徴とする、請求項7記載の装置。

40

【請求項 10】

前記センサ(38)の視界の配向の変更を、マニュアルで実行するようにしたことを特徴とする、請求項1~9のいずれか1つに記載の装置。

【請求項 11】

前記センサ(38)の視界の配向の変更を、自動車の速度に応じて自動的に行うようにしたことを特徴とする、請求項1~9のいずれか1つに記載の装置。

【請求項 12】

所定の値未満の速度に対しては、前記視界は、自動車の横方向軸線(YY)と実質的に同方向を向き、所定の値よりも大きい速度に対しては、前記視界は、自動車の長手方向軸線(XX)と実質的に同方向を向くようにしたことを特徴とする、請求項1~11のいずれ

50

れか1つに記載の装置。

【請求項13】

前記センサ(38)は、ビデオカメラであることを特徴とする、請求項1~12のいずれか1つに記載の装置。

【請求項14】

前記センサ(38)は、CMOSまたはCCDセンサであることを特徴とする、請求項1~12のいずれか1つに記載の装置。

【請求項15】

前記センサ(38)は、画像信号処理システムと関連づけられていることを特徴とする、請求項1~14のいずれか1つに記載の装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドライバーがすぐに処置をとらなければならないような障害物が、自動車のすぐ近く、または道路上に存在することを、ドライバーに警告するために、自動車に搭載するようになっている、障害物を検出するための装置に関する。

【背景技術】

【0002】

悪い視界条件に応じて、自動車に1つ以上のカメラが搭載された撮像システムに基づき、自動車のドライブを支援するべく、上記した問題を解決するための装置は、従来多数提案されている。

20

【0003】

例えば米国特許第6,819,231号および同第6,222,447号は、自動車の後方または側面に、1つ以上のカメラを設置し、自動車の後方、または通常死角と称される領域におけるスペースの視野をドライバーに見せることにより、例えば駐車のためにドライバーの運転を支援することを提案している。

【0004】

米国特許第6,473,001号の一部において、自動車の前方または後方に設けた伸縮自在なアームの端部にカメラを取付けることを提案している。アームは、ドライバーの制御によって折りたたまれて、カメラを自動車の前方または後方から離間させ、これにより、自動車の長手方向軸と直角に配置されたカメラは、自動車の前方または後方の各側面におけるシーンを探査し、これらのシーンを、車内のスクリーン上において、ドライバーに示すようにしている。駐車場に入ったり、駐車場から出るときの操作が終了したとき、またドライバーが、自動車を停止させたり、速度を上げ始めたりするとき、アームは、アイドル位置へ再び折りたたまれ、衝撃から保護される。

30

【0005】

フランス国特許出願第2859860号は、自動車の照明手段または信号手段に内蔵された2つの光学的センサを有し、センサは、1m以上互いに離間しており、障害物および自動車の前方の障害物までの距離に関する情報を供給するようになっているステレオ撮像システムを備える障害物検出装置を提案している。

40

【0006】

フランス国特許明細書第FR-A-2848935号は、自動車に搭載されたカメラと、信号処理ユニットと、ニューラルネットワークとを備え、自動車の前方に位置する道路の輪郭を、ディスプレイスクリーン上にディスプレイするよう、道路のカーブを検出するための方法について述べている。

【0007】

同じ見地から、フランス国特許出願第FR-A-2847367号は、自動車に搭載されたカメラと、画像信号処理ユニットと、収集されたデータから、前記処理ユニットが計算することによって得られた結果をディスプレイするためのディスプレイスクリーンとを使用して、自動車の前方の視界の距離を測定するようにした装置を提案している。

50

【0008】

従って、画像信号を処理するか、または処理することなく、ドライバーの直前の環境に関する情報または警告を、ドライバーに伝えるために、自動車内にカメラをどのように配置するかについては公知となっている。しかし、これらのカメラは、所定のタイプの観察のために開発されたものであり、1つの機能しか果たすようになっていない。

【0009】

更に、これらカメラは、ほとんどの時間、フロントガラスの後方で、例えば中心のバックミラーと同じ高さに配置されているので、ドライバーの視界の上で重要でないとは言えない空間を占めている。

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、上記現状に鑑みて、なされたものであり、その目的は、撮像システムを備えた自動車の環境内の障害物を検出するための装置を提供することであり、撮像システムのセンサ、例えばカメラは、ドライバーに対する障害とはならず、かついくつかの機能を満たし、車内にあるディスプレイに、自動車の周囲の環境のビデオ画像、または画像信号を処理した後に得られるデジタル画像または警告を供給するようにしたものである。

【0011】

従って、本発明の目的は、自動の照明装置または信号装置に、少なくとも1つの光学的センサを内蔵してなる自動車用撮像システムを備える障害物検出装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明によれば、前記センサの視界を、自動車の長手方向軸線と実質的に同方向に、または自動車の横方向軸線と実質的に同方向に向けることができる。

【0013】

本発明の特徴は、次のとおりである。

- 前記視界が自動車の長手方向軸線と実質的に同方向を向く第1位置と、前記視界が自動車の横方向軸線と実質的に同方向を向く第2位置との間で、前記センサは、垂直軸線を中心に回転できるようにして取り付けられている。

30

【0014】

- 前記センサは、自動車に対して固定されており、前記センサの前方に、偏向装置が配置されている。

【0015】

- 前記偏向装置は、傾斜式ミラーから成る。

【0016】

- 前記ミラーは、前記センサの視界が自動車の長手方向軸線と実質的に同方向に配向される第1位置と、前記ミラーが自動車の長手方向軸線に対して45度傾斜し、前記センサの視界が、自動車の横方向軸線と実質的に同方向に配向される第2位置との間で、垂直軸線を中心として回転できるようにして取り付けられている。

40

【0017】

- 前記偏向装置は、電気光学的装置から成っている。

【0018】

- 前記電気光学的装置は、電界の効果により、反射状態から透明状態に変化できるようになっている。

【0019】

- 前記反射状態のときに、前記センサの視界は、自動車の横方向軸線と実質的に同方向に配向され、前記透明状態のときに、センサの視界は、自動車の長手方向軸線と実質的に同方向に配向されるようになっている。

【0020】

50

- 前記透明状態のときに、前記センサの視界は、自動車の横方向軸線と実質的に同方向を向き、前記反射状態のときに、前記センサの視界は、自動車の長手方向軸線と実質的に同方向を向くようになっている。

【0021】

- 前記センサの視界の向き変更を、マニュアルで実行しうるようにする。

【0022】

- 前記センサの視界の向き変更を、自動車の速度に応じて自動的に行わせるようにする。

【0023】

- 所定の値以下の速度に対しては、前記視界は、自動車の横方向軸線と実質的に同方向を向き、所定の値よりも大きい速度に対しては、前記視界は、自動車の長手方向軸線と実質的に同方向を向くようにする。

【0024】

- 前記センサは、ビデオカメラである。

【0025】

- 前記センサは、CMOSまたはCCDセンサである。

【0026】

- 前記センサは、画像信号処理システムと関連づけられている。

【0027】

添付図面を参照し、非限定的に示された実施例に基づく次の説明から、本発明の上記以外の目的、特徴および利点が明らかとなると思う。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

本明細書では「前方」なる用語は、自動車が進む通常の意味を意味し、「後方」とは、反対方向を意味する。従って、図において前方は、図の下部であり、後方は上部である。

【0029】

図1は、長手方向軸線XXと横方向軸線YYと共に、自動車の前部を略図で示し、特に、前方ボンネット10と、バンパーまたはスポイラー20と、右照明兼信号装置30と左側照明信号装置30'とを示している。

【0030】

本発明によれば、自動車には障害物検出装置が取付けられている。より詳しく言うと、照明または信号装置内に、障害物検出装置が配置されている。

【0031】

図2～図5は、これらの装置のうちの1つ、例えば自動車の右側ヘッドライト30を示している。このヘッドライトは、種々の交通規則上の照明機能、例えばディップライトビーム、メインライトビームまたはフォグライトビームの発光および信号、例えば中間走行光ビーム、進行方向の変更、すなわち、サイドライトの発光を行わせるハウジング32と、閉鎖レンズ34と、光学的システム（簡略にするため図示せず）とを備えている。

【0032】

カットオフ、すなわち頂部ユニット（それより上では、光線はほとんど発光されない）を含むディップビームに関し、閉鎖レンズ34上のセレーションの助けを借りないで、自らこれらカットオフビームを発生できる光学的システムが、最近数年の間に開発されている。それにより、閉鎖レンズはスムーズであって、偏向することはないか、またはわずかにしか偏向せず、ヘッドライトの外側から、すべての部品を見ることができるようになっている。

【0033】

従って、通常は、36のようなマスクを使用しており、すなわち、種々の光学システムの間で介在するようになっているスタイル部品を使用し、照明または信号装置の内部を隠すようになっている。前記マスク36は、通常、光学的システムのレフレクタと調和するように、アルミメッキされている。

10

20

30

40

50

【0034】

このようなスムーズなレンズを使用すると、本発明に係わる障害物検出装置38を、このレンズ34の後方に配置することにより、本発明の利点を活用できる。この障害物検出装置38は、ビデオカメラであることが好ましいが、CCDまたはCMOSセンサとすることもできる。従って、この障害物検出装置38は、スムーズレンズ34の後方において、照明または信号装置内に配置され、その一部は、マスク36によって隠されている。

【0035】

図2に示す第1位置では、障害物検出装置38は、車両の長手方向軸線XXに沿う視界を有する。この位置では、障害物検出装置は、自動車の前方の環境を観察し、例えばこの障害物検出装置は、自動車の左側において、対称的に位置する照明または信号装置内に配置されたセンサに関連して、ステレオ撮像システムを形成するように使用することができ、また自動車の前方の視界までの距離を測定するための装置のセンサとしても使用できる。

10

【0036】

図3に示す第2位置では、障害物検出装置38の視界は、自動車の長手方向軸線と直角方向、すなわち軸線YYの方向を向いている。この位置では、障害物検出装置38は、自動車の前方かつ右側を観察する。従って、この障害物検出装置は、この領域に関する情報をドライバーに提供し、ドライバーが駐車場に進入するとき、または駐車場から離れるときの運転を助ける。

【0037】

その理由は、例えばガレージを離れる際に、ドライバーは、移動しようとするスペースを見る前に、ほぼボンネットの長さ分だけ、自動車の前方を見なければならぬからである。歩行者または自動車が移動する方向と直交する路を走行する他の車両のような障害物は、極めて直前にしか見ることができず、このような場合の操縦は、明らかに危険であり、そのため、物損または人的障害を引き起こすような事故が生じ得る。

20

【0038】

本発明に係わる障害物検出装置38は、車内、例えばダッシュボードに配置されたディスプレイスクリーン(図示せず)上で、状況をドライバーが評価したり、ドライバーがその個所を直接見るのに十分前に、すなわち、自動車がこの横方向の走行路内をほとんど走行しない間に、適当な判断ができるようにする。ドライバーは、完全に安全な状態で、自分の操縦を続けたり、または障害物が直前の環境から離脱するまで待機したりすることができる。

30

【0039】

第1位置から第2位置へ移動するために、センサ38は、垂直軸線を中心に回転しうるようにして取り付けられており、モータ(図示せず)により作動させられる。モータ用の制御装置は、ダッシュボードに設けることができる。このモータは、自動車の速度に従い、例えば所定の速度、例えば5km/hより低くなるように自動的に制御することも可能であり、センサ38は、軸線YYの方向に向けられる。この速度を越えると、センサ38は、自動的に軸線XXの方向に向けられる。

【0040】

図4および図5は、上に説明した障害物検出装置の第2実施例を示す。この実施例によれば、センサ38は、自動車の固定され、自動車の長手方向軸線XXの方向を向き、センサ38の前方に、偏向装置40が配置されている。この偏向装置40の機能は、センサ38を固定状態としたままで、センサ38の視界の方向を変えることにある。

40

【0041】

図4および図5に示す例では、偏向装置40は、センサ38の前方に配置された傾斜式ミラーから成っている。図4に示す第1位置では、傾斜式ミラー40は後退状態にあり、センサ38の直接の視界は、自動車の前方を向いている。

【0042】

図5に示す第2位置では、傾斜式ミラー40はセンサ38の前方に位置し、センサ38

50

の視界が軸線 Y Y の方向を向くように、垂直軸線を中心に 45 度回転している。前の実施例と同じように、ミラー 40 の傾斜の制御は、ダッシュボード上のスイッチによりマニュアルで行ってもよいし、自動車の速度に従って自動的に行わせてもよい。

【0043】

変形例では、傾斜式ミラー 40 は固定されており、電界の効果により、反射状態から透明状態に変化する電気光学的材料から成っている。次にこの電気光学的偏向装置 40 は、図 5 に示す固定位置となる。

【0044】

電気光学的偏向装置である傾斜式ミラー 40 が透明であると、センサ 38 の視界は、鎖線で示すように、自動車の長手方向軸線 X X の方向を向き、電気光学的偏向装置 40 は反射性であるとき、センサ 38 の視界は、鎖線で示すように、自動車の横方向軸線 Y Y の方向を向く。

10

【0045】

当然ながら、電気光学的偏向装置 40 が透明であるとき、センサ 38 の視界は、自動車の横方向軸線 Y Y 方向を向き、電気光学的偏向装置 40 が反射性であるとき、センサ 38 の視界が、自動車の長手方向軸線 X X の方向を向くように、自動車の横方向軸線 Y Y に沿って、センサ 38 を配置することも可能である。

【0046】

障害物検出装置によって供給される情報は、センサ 38 の視界の方向に従って異なることがある。視界が、自動車の横方向軸線の方向を向くと、この視界は、例えば自動車の前方横方向の環境のビデオ画像を提供し、視界が、自動車の長手方向軸線 X X 方向を向くと、視界は、センサ 38 が供給する画像信号を処理するためのシステムによって形成された情報を提供する。センサ 38 によって供給される信号のドライバーによる検索のこのような差異は、視界の向きに応じて自動的に生じる。

20

【0047】

従って、従来、センサは自動車の照明または信号装置内に配置され、センサが、ドライバーのための妨げとならないような障害物検出装置が提供されてきた。このような障害物検出装置は、いくつかの機能を満たすことができる。すなわち障害物検出装置は、例えば視界が自動車の長手方向軸線 Y Y の方向を向いているとき、自動車の前方横方向のビデオ画像を供給し、センサの視界が、自動車の長手方向軸線 X X の方向にあると、画像信号処理を受けた情報を提供する。

30

【0048】

更に、自動車照明または信号装置内にセンサが位置しているので、この同時設置に伴う利点を得られ、フロントガラスの内面、またはカメラレンズの内面に、水滴が付着するという欠点はなく、照明または信号装置は、通気され、水滴付着防止ラッカーが塗装される。

【0049】

ヘッドライト 30 および 30' は、ヘッドライトウォッシャーにより、フロントガラスと同じように清掃できるので、右側および左側カメラのレンズは、泥の付着によって支障を来たすことはない。

40

【0050】

当然ながら、本発明は、上に説明した実施例だけに限定されるものでなく、当業者であれば、発明の範囲内で、多くの変更を行うことができると思う。

【0051】

例えば、センサの視界の配向は、自動車の横方向軸線に対して厳密に平行または直角でなくてもよく、この軸線またはその直交線に対して、若干傾斜していてもよい。同様に、自動車に対して固定されたセンサの視界の方向を変更させるための装置を使用する場合、自動車に対するセンサの位置は、任意でよく、重要なことは、偏向装置による視界の方向にある。例えばセンサは、寸法的な制限により、水平でもよいし、垂直でもよいし、または他の任意の方向でもよい。

50

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】自動車の前方部分の略平面図である。

【図2】第1位置にある本発明に係わる装置が装備された、図1における自動車用の照明または信号装置の略図である。

【図3】第2位置にある本発明の装置の、図2に類似した略図である。

【図4】第1位置にある本発明の装置の第2実施例に係わる、図1に示された自動車のための照明または信号装置の略図である。

【図5】第2位置にある本発明の装置の、図4に類似した略図である。

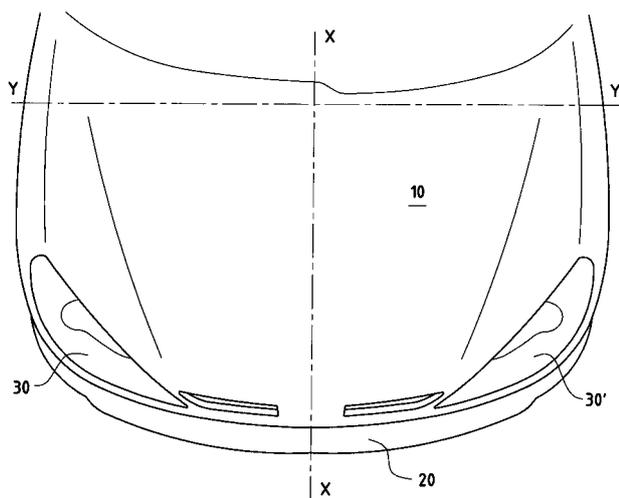
【符号の説明】

10

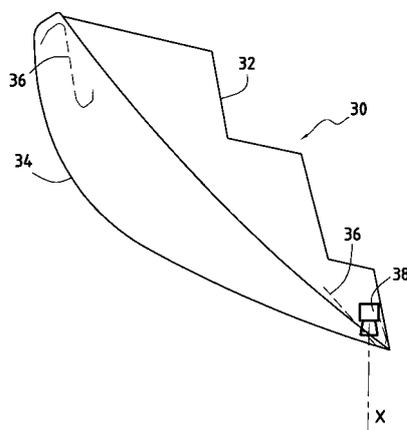
【0053】

- 10 ボンネット
- 20 スポイラー
- 30、30' 照明および信号装置
- 32 ハウジング
- 34 閉鎖レンズ
- 36 マスク
- 38 障害物検出装置（センサ）
- 40 偏向装置（傾斜式ミラー）

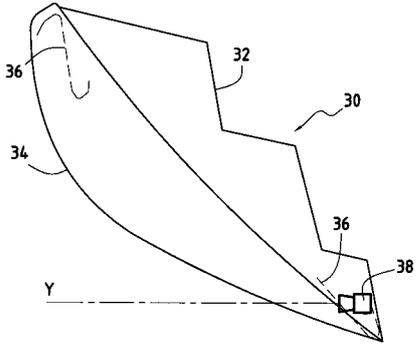
【図1】



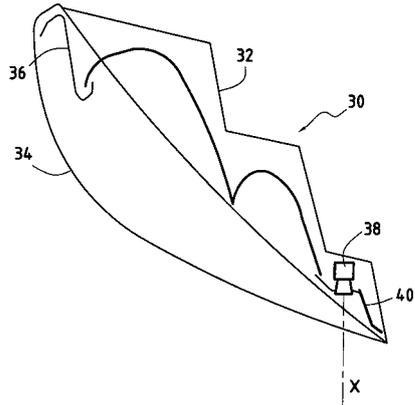
【図2】



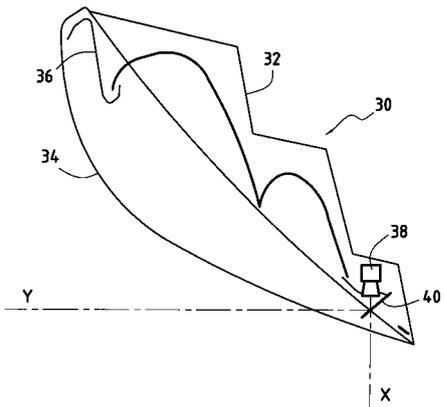
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ジャン・フランソワ ル パール
フランス国 93012 ボビニー セデクス リュ サン・タンドレ 34 シーオー ヴァレ
オ ビジョン
- (72)発明者 ブノワ レース
フランス国 93012 ボビニー セデクス リュ サン・タンドレ 34 シーオー ヴァレ
オ ビジョン
- (72)発明者 ジョエル ルルヴ
フランス国 93012 ボビニー セデクス リュ サン・タンドレ 34 シーオー ヴァレ
オ ビジョン
- (72)発明者 ピエール アルブー
フランス国 93012 ボビニー セデクス リュ サン・タンドレ 34 シーオー ヴァレ
オ ビジョン

【外国語明細書】

2006327575000001.pdf