

(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2015-60283

(P2015-60283A)

(43) 公開日 平成27年3月30日(2015.3.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G08G 1/16</b> (2006.01)	G08G 1/16	C 3K039
<b>B60R 21/00</b> (2006.01)	B60R 21/00	621C 5H181
<b>B60Q 1/46</b> (2006.01)	B60R 21/00	624C
<b>B60Q 1/52</b> (2006.01)	B60R 21/00	626C
	B60R 21/00	624J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-191921 (P2013-191921)	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成25年9月17日 (2013.9.17)	(74) 代理人	100123434 弁理士 田澤 英昭
		(74) 代理人	100101133 弁理士 濱田 初音
		(74) 代理人	100173934 弁理士 久米 輝代
		(74) 代理人	100156351 弁理士 河村 秀央
		(72) 発明者	松浦 寛昌 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 F ターム (参考) 3K039 AA03 MD06
			最終頁に続く

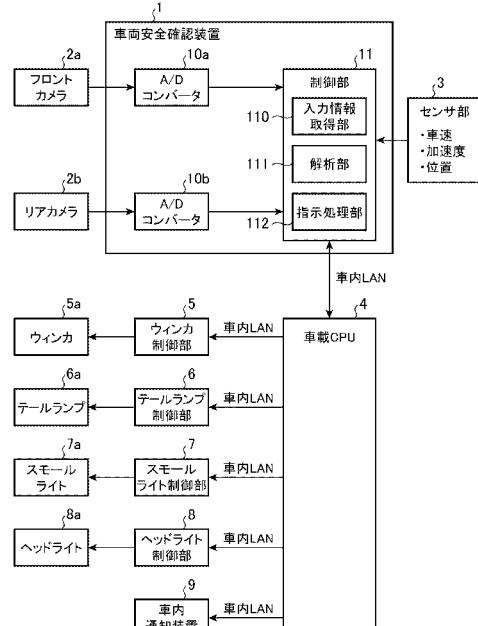
## (54) 【発明の名称】車両安全確認装置

## (57) 【要約】

【課題】車内の運転者および車外の他車両の運転者に対して的確に安全確認を促すことができる車両安全確認装置を提供する。

【解決手段】車両周辺の状況に関する情報を取得する入力情報取得部110と、車両周辺の状況に関する情報を解析して車両周辺が通知すべき状況であるか否かを判定する解析部111と、解析部111が通知すべき状況であると判定した場合に、車内に通知を行う車内通知装置9および車外の他車両に通知を行う車外通知装置の各動作を制御する車載CPU4に指示して、車内通知装置9および車外通知装置で安全確認を促す通知を行わせる指示処理部112とを備える。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両に搭載され、車両周辺の状況に応じて安全確認を促す通知を行う車両安全確認装置であって、

前記車両周辺の状況に関する情報を取得する情報取得部と、

前記情報取得部が取得した前記車両周辺の状況に関する情報を解析して前記車両周辺が通知すべき状況であるか否かを判定する解析部と、

前記解析部が通知すべき状況であると判定した場合に、車内に通知を行う車内通知装置および車外の他車両に通知を行う車外通知装置の各動作を制御する制御装置に指示して、前記車内通知装置および前記車外通知装置で安全確認を促す通知を行わせる指示処理部とを備えた車両安全確認装置。

10

**【請求項 2】**

前記車外通知装置は、前記車両に搭載された車両用灯具であり、

前記指示処理部は、前記車外の他車両への通知として、前記車両の状態に対応した通常の点灯パターンとは異なる点灯パターンで前記車両用灯具を点灯させることを特徴とする請求項 1 記載の車両安全確認装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、車両に搭載され、車両周辺の状況に応じて安全確認を促す通知を行う車両安全確認装置に関する。

20

**【背景技術】****【0002】**

例えば、特許文献 1 には、車両に搭載されたカメラで車外を車両運転者の視野より広い画角で撮影し、画像歪みを補正して表示装置に表示する視界支援装置が開示されている。

この装置は、カメラで撮影された車外の映像に基づいて車両運転者が目視できる範囲と目視できない範囲との位置関係を容易に把握でき、かつ車両運転者の死角をなくすことが可能となる。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

30

**【0003】****【特許文献 1】特開 2005 - 94202 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 に代表される従来の技術では、カメラで撮影された車外の映像に基づいて、自車両の運転者が安全確認すべき周辺状況を認識していても、この状況を周辺車両の運転者も認識していないと、危険な状況を回避できない場合がある。

例えば、自車両で右左折する場合に、運転者は、ワインカを点滅させて後続車両に通知する。このとき、自車両周辺の状況を解析した結果から、後続車両が現在の車速で走行を続けると右左折時に自車両に追突する状況であることが自車両の運転者に認識されていても、従来では、これを通知する手段がない。

この場合、後続車両の運転者が、自車両の右左折が完了するまでの間に減速しなくても自車両に追突しないと判断してしまうと、後続車両が自車両に追突する可能性がある。

**【0005】**

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、車内の運転者および車外の他車両の運転者に対して的確に安全確認を促すことができる車両安全確認装置を得ることを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

40

50

この発明に係る車両安全確認装置は、車両に搭載され、車両周辺の状況に応じて安全確認を促す通知を行う車両安全確認装置であって、車両周辺の状況に関する情報を取得する情報取得部と、情報取得部が取得した車両周辺の状況に関する情報を解析して車両周辺が通知すべき状況であるか否かを判定する解析部と、解析部が通知すべき状況であると判定した場合に、車内に通知を行う車内通知装置および車外の他車両に通知を行う車外通知装置の各動作を制御する制御装置に指示して、車内通知装置および車外通知装置で安全確認を促す通知を行わせる指示処理部とを備える。

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、車内の運転者および車外の他車両の運転者に対して的確に安全確認を促すことができるという効果がある。 10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】この発明の実施の形態1に係る車両安全確認装置を適用した車両安全確認システムの構成を示すブロック図である。

【図2】実施の形態1に係る車両安全確認装置の動作を示すフローチャートである。

【図3】安全確認を促す通知の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

実施の形態1。

図1は、この発明の実施の形態1に係る車両安全確認装置を適用した車両安全確認システムの構成を示すブロック図である。図1に示す車両安全確認システムは、車両安全確認装置1が搭載された車両（以下、自車両と記載する）の運転者に安全確認を促すシステムであり、車両安全確認装置1、フロントカメラ2a、リアカメラ2b、センサ部3、車載CPU4、ワインカ制御部5、ワインカ5a、テールランプ制御部6、テールランプ6a、スマートライト制御部7、スマートライト7a、ヘッドライト制御部8、ヘッドライト8aおよび車内通知装置9を備えて構成される。 20

【0010】

フロントカメラ2aは、自車両に搭載されて車両前方を撮影するカメラであり、例えば自車両の前方を走行する先行車両を被写体とする。

リアカメラ2bは、自車両に搭載されて車両後方を撮影するカメラであり、例えば自車両の後方を走行する後続車両を被写体とする。 30

センサ部3は、自車両に搭載されて自車両の状態を検出する各種のセンサであり、自車両の車速、加速度、位置などが検出される。

【0011】

車載CPU4は、自車両に搭載されて車内の電装品の動作を制御する制御装置である。

例えば、車載CPU4は、車内LAN（Local Area Network）を介して、車両安全確認装置1の制御部11、ワインカ制御部5、テールランプ制御部6、スマートライト制御部7、ヘッドライト制御部8および車内通知装置9とそれぞれ通信接続して、各動作を制御する。 40

【0012】

ワインカ制御部5は、車載CPU4からの指示に従ってワインカ5aの点灯動作を制御する。テールランプ制御部6は、車載CPU4からの指示に従ってテールランプ6aの点灯動作を制御する。スマートライト制御部7は、車載CPU4からの指示に従ってスマートライト7aの点灯動作を制御する。ヘッドライト制御部8は、車載CPU4からの指示に従ってヘッドライト8aの点灯動作を制御する。

【0013】

車内通知装置9は、自車両内の運転者に通知を行う車内通知装置であり、不図示の表示装置に通知内容を画像表示し、車内スピーカから通知音声を音声出力する。

例えば、ディスプレイを備えたオーディオ装置であるディスプレイオーディオ（DA）

50

が利用される。

【0014】

車両安全確認装置1は、車両に搭載されて、車両周辺の状況に応じて安全確認を促す通知を行う装置であり、A/Dコンバータ10a, 10bおよび制御部11を備えて構成される。A/Dコンバータ10a, 10bは、フロントカメラ2aおよびリアカメラ2bが撮影したアナログ画像データをデジタルデータに変換する。制御部11は、車両安全確認装置1の内部構成を制御する制御部であり、その機能構成として入力情報取得部110、解析部111および指示処理部112を備える。

【0015】

入力情報取得部110は、自車両の周辺の状況に関する情報を取得する情報取得部である。具体的には、A/Dコンバータ10aによりデジタルデータに変換された自車両前方の映像、A/Dコンバータ10bによりデジタルデータに変換された自車両後方の映像、センサ部3により検出された情報を取得する。

【0016】

解析部111は、入力情報取得部110が取得した各種情報（車両周辺の状況に関する情報）を解析して、自車両周辺の他の車両との距離、周辺車両の速度、自車両が走行する道路の車幅、道路状況、自車両周辺の天候などを特定する。

そして、解析部111は、これらの特定した情報から自車両の周辺が通知すべき状況であるか否かを判定する。

例えば、自車両前方の映像、自車両の車速および位置から、自車両と同一車線上を先行する他の車両が所定の時間が経過した後に安全確認を通知すべき距離範囲内になるか否かを確認する。また、自車両後方の映像、自車両の車速および位置から自車両と同一車線上に後続する他の車両が所定の時間が経過した後に安全確認を通知すべき距離範囲内になるか否かを確認する。

この確認結果として、他の車両が所定の時間が経過した後に安全確認を通知すべき距離範囲内になる場合、安全確認を促す通知を行うべき状況であると判定される。

なお、上記距離範囲は、自車両と他車両が衝突する可能性がある距離に所定の余裕分を付加した値などを利用する。

また、自車両前方の映像から夜間の自車両の前方が信号のないT字路である場合には、安全確認を通知すべき状況と判定する。すなわち、カメラ映像から周辺車両が判別されていない場合であっても、周辺車両にも安全運転を促す必要がある状況の道路を自車両が走行していれば、安全確認を促す対象と判断される。

【0017】

指示処理部112は、解析部111が通知すべき状況であると判定した場合に、車内に通知を行う車内通知装置9および車外の他車両に通知を行う車外通知装置（ウィンカ5a、テールランプ6a、スマートライト7a、ヘッドライト8a）の各動作を制御する車載CPU4に指示して車内通知装置9および車外通知装置で安全確認を促す通知を行わせる指示処理部である。例えば、解析部111により自車両と後続車両との距離が安全確認を促す通知をすべき状況であると判定された場合、車内LANを介して車載CPU4に通信接続し、テールランプ6aを通常と異なる点灯パターン（高輝度高速点滅など）で点灯させる制御信号と、後続車両との位置関係で安全確認すべきことを車内通知装置9に通知する制御信号を送信する。

【0018】

なお、入力情報取得部110、解析部111および指示処理部112は、車両安全確認装置として機能させる情報処理装置のマイクロコンピュータが、この発明に特有な処理に関するプログラムを実行することにより、ハードウェアとソフトウェアとが協働した具体的な手段として実現される。

【0019】

次に動作について説明する。

図2は、実施の形態1に係る車両安全確認装置の動作を示すフローチャートであって、

10

20

30

40

50

自車両と周辺車両の位置関係から安全確認を通知すべき状況であるか否かを判定する場合を示している。

まず、入力情報取得部 110 が、A/D コンバータ 10a によりデジタルデータに変換された自車両前方の映像、A/D コンバータ 10b によってデジタルデータに変換された自車両後方の映像、およびセンサ部 3 により検出された自車両の状態に関する情報を取得する。なお、自車両の状態に関する情報は、自車両の車両制御装置から取得されたハンドル操作、ウィンカ、ブレーキ、シフトレバー、速度計などの情報であってもよい。この場合、センサ部 3 を省略してもよい。

#### 【0020】

解析部 111 は、入力情報取得部 110 が取得した各種情報に基づいて、自車両の周辺状況を認識する（ステップ ST1）。 10

例えば、フロントカメラ 2a やリアカメラ 2b の映像から、自車両が走行している道路のカーブ、T字路、道路幅などの道路形状、信号の発光状態、一旦停止などの道路標識、雨や雪による路面の濡れ具合などの周辺状況を解析する。

#### 【0021】

次に、解析部 111 は、ステップ ST1 で解析した自車両の周辺状況と、入力情報取得部 110 が取得した各種情報に基づいて、自車両と周辺車両の軌道（走行軌道）を予測する（ステップ ST2）。

入力情報取得部 110 は上記情報の取得を常時行っているので、解析部 111 は、入力情報取得部 110 によってカメラ映像が取得される時間間隔、カメラ映像の被写体である周辺車両の位置変化および自車両の速度情報に基づいて、周辺車両の速度および加速度を解析することができる。解析部 111 は、これらの周辺車両の挙動に関する解析結果と、センサ部 3 の検出情報から解析した自車両の位置および挙動に基づいて、所定の時間だけ進めた時刻における自車両と周辺車両の軌道（将来的な位置関係）を予測する。 20

上記所定の時間は、例えば、安全確認を促す通知を行ってから、この通知内容に対応する運転行動を自車両および周辺車両で行える時間であればよい。

ここでは、ステップ ST1 で解析した自車両の周辺状況から上記所定の時間を調整する。例えば、夜間、雨や雪などの天候状況で視界が悪く周辺車両が自車両の存在を確認しにくく、周辺状況である場合、上記所定の時間を視界が良好な場合と比較して短く設定し、早めに安全確認を促す通知を行えるようにする。 30

#### 【0022】

続いて、解析部 111 は、所定の時間だけ進めた時刻における自車両と周辺車両の軌道（将来的な位置関係）に基づいて、自車両と周辺車両に安全確認を促す通知をすべき状況であるか否かを判定する（ステップ ST3）。

例えば、所定の時間だけ進めた時刻において自車両および同一車線を走行する周辺車両の各軌跡が安全確認を通知すべき距離範囲内になるか否かを確認して、この距離範囲内になる場合、自車両と周辺車両に安全確認を促す通知をすべき状況であると判定される。

ここで、自車両と周辺車両に安全確認を促す通知をすべき状況ではないと判定した場合（ステップ ST3；NO）、ステップ ST1 に戻り、上記処理を繰り返す。

#### 【0023】

自車両と周辺車両に安全確認を促す通知をすべき状況であると判定した場合（ステップ ST3；YES）、解析部 111 は、所定の時間だけ進めた時刻における自車両と周辺車両の軌道（将来的な位置関係）に関する情報および上記判定結果を、指示処理部 112 に出力する。指示処理部 112 は、解析部 111 から入力した自車両と周辺車両の各軌道に関する情報および上記判定結果に基づいて、自車両の運転者に安全確認を促す内容を決定し、この内容の通知を指示する制御信号を車載 CPU 4 に送信する。 40

車載 CPU 4 は、指示処理部 112 から受信した制御信号に基づいて、車内通知装置 9 に上記制御信号が示す内容の通知を行うよう指示する。これにより、車内通知装置 9 は、指示処理部 112 が決定した内容の通知を行う（ステップ ST4）。

#### 【0024】

10

20

30

40

50

次に、指示処理部 112 は、解析部 111 から入力した自車両と周辺車両の各軌道に関する情報および上記判定結果に基づいて、周辺車両の運転者に安全確認を促す内容を決定し、この内容の通知を指示する制御信号を車載 CPU 4 に送信する。

車載 CPU 4 は、指示処理部 112 から受信した制御信号に基づいて、ウィンカ制御部 5、テールランプ制御部 6、スマートライト制御部 7、ヘッドライト制御部 8 などの車外通知装置に上記制御信号が示す内容の通知を行うよう指示する。

これにより、ウィンカ制御部 5、テールランプ制御部 6、スマートライト制御部 7 およびヘッドライト制御部 8 のうちの少なくとも 1 つによって、ウィンカ 5a、テールランプ 6a、スマートライト 7a およびヘッドライト 8a のいずれかを用いて周辺車両への通知が行われる（ステップ ST5）。

10

#### 【0025】

図 3 は、安全確認を促す通知の一例を示す図であり、図 3(a) が自車両の運転者への通知例を示しており、図 3(b) が周辺車両の運転者への通知例を示している。

また、図 3 は、自車両 A と後続する二輪車 B との将来的な位置関係によって安全確認が必要と判定された場合を示している。

自車両 A の将来的な軌道が左折、二輪車 B の将来的な軌道が直進と予測され、自車両 A と二輪車 B の将来的な軌道が安全確認を通知すべき距離範囲内になった場合を考える。

このとき、図 3(a) に示すように、車内通知装置 9 の画面に自車両 A と二輪車 B との将来的な軌道が表示され、自車両の運転者に対してそのまま両者が走行した場合に衝突の危険があることが通知される。このとき、“二輪車が接近しています。左折時は気を付けて下さい”などの音声通知を行ってもよい。

20

#### 【0026】

さらに、この発明では、二輪車側にも安全確認を促す通知を行う。例えば、指示処理部 112 が、車内 LAN を介して車載 CPU 4 にウィンカ 5a で通知を行うよう制御信号を送信する。車載 CPU 4 は、指示処理部 112 から受信した制御信号に従って、ウィンカ制御部 5 を制御してウィンカ 5a を安全確認用点灯パターン（例えば、高輝度で高速点滅）で点灯させる。

これにより、図 3(b) に示すように、二輪車 B の運転者も、先行している自車両 A の位置関係で安全確認すべき状態であることを認識できる。

30

なお、安全確認用点灯パターンは、自車両 A から安全確認を促されていることを周辺車両の運転者が認識できる点灯パターンであればよく、例えば、自車両 A の通常の運転行動における点灯パターンとは異なる点灯パターンが使用される。通常とは異なる点灯パターンには、発光輝度、点滅周期、照明の方向を変えることが考えられる。

#### 【0027】

周辺車両に安全確認を促す通知としては、例えば、自車両に後方車両が追突する可能性があると判定された場合、テールランプ 6a を高輝度で高速点滅させて後方車両に通知する。また、周辺車両が車線変更すると自車両に接触する可能性があると判定された場合、テールランプ 6a とスマートライト 7a を高輝度で高速点滅させて周辺車両に通知する。さらに、夜間に自車両が信号の無い T 字路に進入する場合には、ヘッドライト 8a を上下させて前方の壁で光を点滅させることにより、T 字路の左右から進入してくる周辺車両に通知を行う。

40

#### 【0028】

以上のように、この実施の形態 1 によれば、車両周辺の状況に関する情報を取得する入力情報取得部 110 と、入力情報取得部 110 が取得した車両周辺の状況に関する情報を解析して車両周辺が通知すべき状況であるか否かを判定する解析部 111 と、解析部 111 が通知すべき状況であると判定した場合に、車内に通知を行う車内通知装置 9、および車外の他車両に通知を行う車外通知装置（ウィンカ 5a、テールランプ 6a、スマートライト 7a およびヘッドライト 8a）の各動作を制御する車載 CPU 4 に指示して車内通知装置および車外通知装置で安全確認を促す通知を行わせる指示処理部 112 とを備える。

50

このように構成することで、車内の運転者および車外の他車両の運転者に対して的確に

安全確認を促すことができる。

### 【0029】

また、この実施の形態1によれば、車外通知装置が、車両に搭載されたウインカ5a、テールランプ6a、スマートライト7aおよびヘッドライト8aなどの車両用灯具であり、指示処理部112が、車外の他車両への通知として、車両の状態に対応した通常の点灯パターンとは異なる点灯パターンで車両用灯具を点灯させる。

このように構成することで、自車両から安全確認を促されていることを周辺車両の運転者が的確に認識できる。

### 【0030】

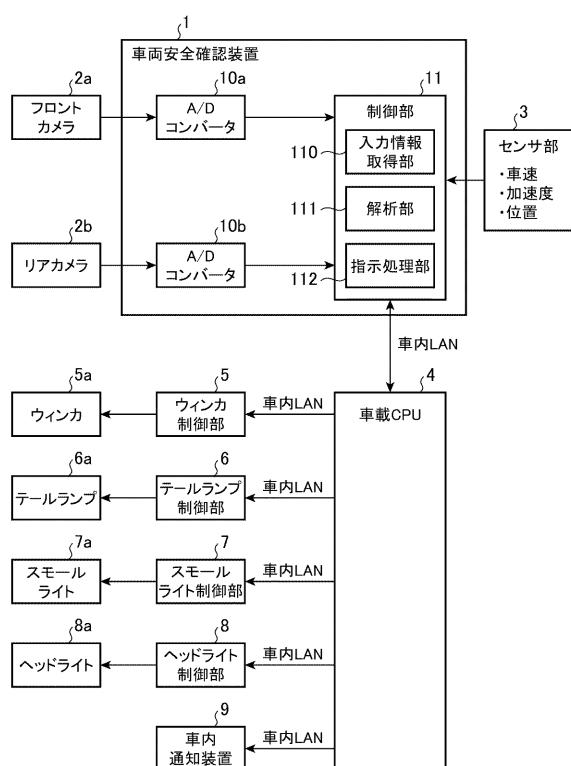
なお、本発明はその発明の範囲内において、実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは実施の形態の任意の構成要素の省略が可能である。 10

### 【符号の説明】

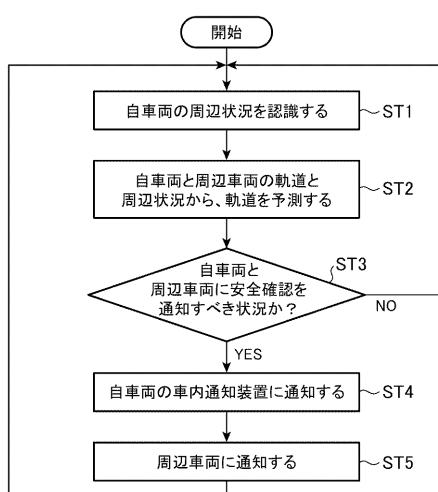
### 【0031】

1 車両安全確認装置、2a フロントカメラ、2b リアカメラ、3 センサ部、4 車載CPU、5 ウィンカ制御部、5a ウィンカ、6 テールランプ制御部、6a テールランプ、7 スマートライト制御部、7a スマートライト、8 ヘッドライト制御部、8a ヘッドライト、9 車内通知装置。

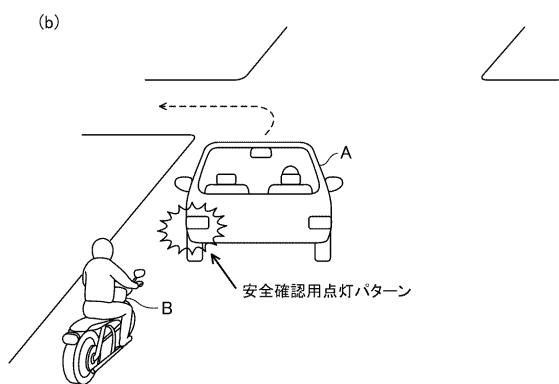
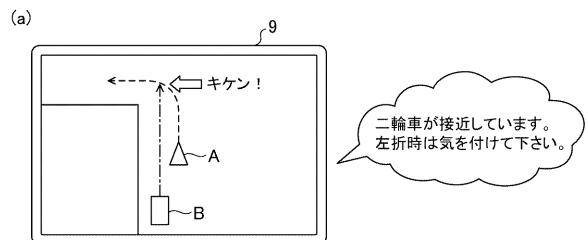
【図1】



【図2】



## 【図3】



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	B 6 0 R	21/00 6 2 1 S
	B 6 0 Q	1/46
	B 6 0 Q	1/52

F ターム(参考) 5H181 AA01 AA05 CC04 FF04 FF11 FF25 FF27 FF33 FF35 LL02  
LL04 LL07 LL08