

スクータ用 キーポップシステム

Key Pop System for Scooter

山本 幹雄 Mikio Yamamoto 目黒 尊克 Takayoshi Meguro 望月 幹 Kan Mochizuki
● CV 事業部 CV 第 2 開発室 / MC 事業部 MC 第 1 コンボ開発室

1 はじめに

ヤマハスクータは '98 年モデルよりヤマハ発動機独自の G-LOCK 盗難抑止機構（以下、G ロックと言う図 1）を装備している。現在までその横展開を図り、2001 年モデルには国内スクータ全機種に搭載している。車両から離れる時にメインスイッチ横のレバーを軽く引くだけで、後輪のロックと同時にメインスイッチのキー孔を金属性のシャッターでカバーし、キーへの悪戯を防止する。



(1) ロック状態

(2) ロック解除

図 1 G-LOCK 盗難抑止機構

簡単な操作で確実なロックを果たすシステムで市場からは評価されているが、解除時には G ロック解除用キーシリンダの操作が必要であり、狭い駐車場で左右にスクータが並んでいると比較的やりにくさがあった。

今回この G ロックの利便性を向上させるため、リモコンによる G ロック解除、シートロック解除を可能とした「キーポップシステム」(図 2) を開発し、この 1 月よりヤマハジョグ「CV50R」に導入したので、その機能概要をここに紹介する。

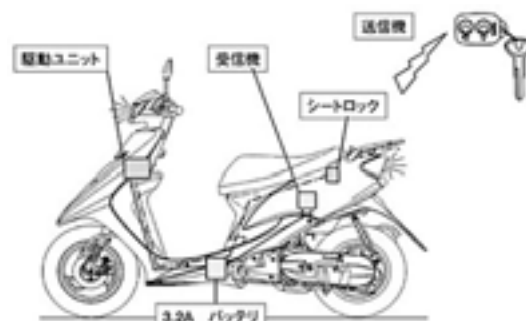


図 2 リモコンシステム

2 機能

2.1 2 系統のロック解除

送信機には G ロック解除用、シートロック解除用の 2 個のボタンを設け、それぞれ個別に作動できるものとしている。

この機能により、メインスイッチ横にあるロックキーによる G ロック解除操作（キー孔シャッターの解除）は不要となり、キー挿入即メインスイッチを ON し始動、発進することが可能である。

また買い物帰りなど両手に荷物を持っていて、荷物をヘルメットボックスに入れたい場合でも、リモコン操作で簡単にシートを開け荷物を収納することができる。

それに加え、エンジン始動後にヘルメットボックス内の荷物を出し入れしたいという場合、従来は一旦エンジンを切り、キーでシートを開け再びエンジン再始動と手間がかかっていたが、

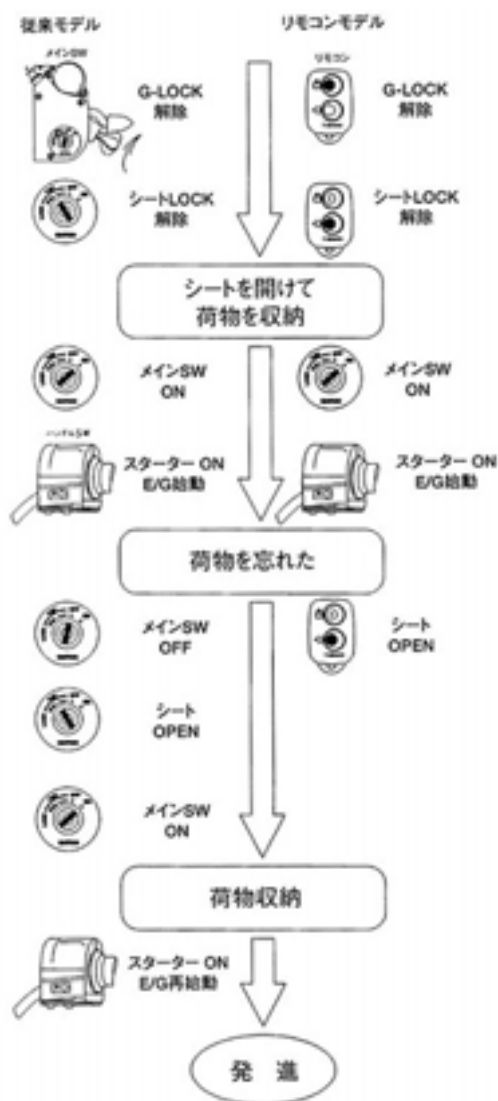


図3 従来のロック解除との比較

リモコンによりエンジンを切ることなくボタンひとつで終了し、操作性が大幅に向上している(図3)。

G ロック解除およびシートロック解除システムの構造図を図4、図5に示す。

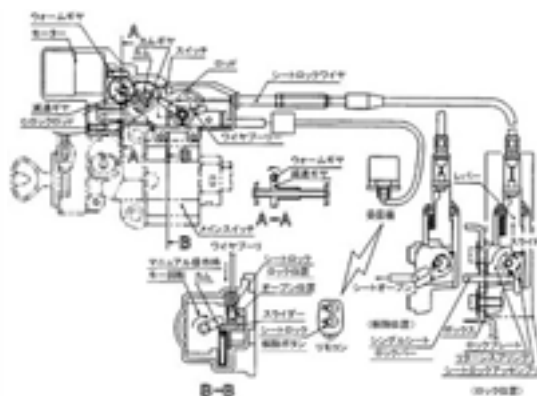


図4 Gロック解除システム

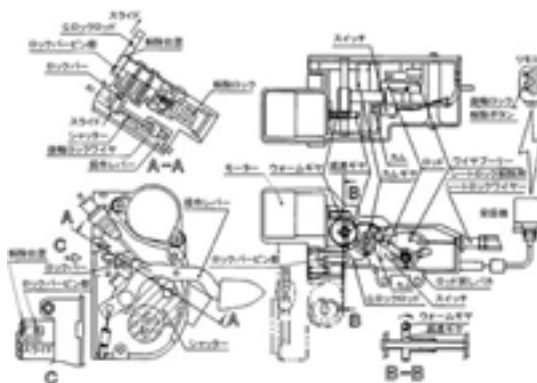


図5 シートロック解除システム

2.2 アンサーバック

リモコンによりG ロック解除、シートロック解除を行ったときは、車両のフラッシャリレー4灯が3回点滅し受信確認できる。またこれは自車位置を確認するのに非常に有効である。たとえば帰りの暗い駐車場や大きな駐車場で、何処に駐車したか忘れてしまった時にその威力を発揮する。

2.3 フラッシャリレー

アンサーバック機能と併用のためフラッシャリレーを受信機に内蔵させ、従来の車両搭載のフラッシャリレーを廃止した。

2.4 アラーム+イモビライザの解除

今回のリモコンシステムに接続できるように、あらかじめ本体側にオプションのアラーム+イモビライザ用プリワイヤリングを施してある。盗難抑止効果を更に高めるアラーム+イモビライザを装着した場合、リモコンで G ロックあるいはシートロックを解除すると同時に、アラーム+イモビライザ回路が解除され、エンジンを始動することができる。

3 技術紹介

3.1 通信方式

リモコンの通信方式には主に赤外線式と電波式があるが、今回の製品には電波式を採用した。テレビやエアコンなどの家電製品でよく使われている赤外線式はコスト的には有利であるが、指向性があるため受信機（車両）の方向に向けて送信する必要があり、障害物がある場合には受信できない。また受信部を車両外部へ露出させる必要があり、万が一いたずらされる可能性もあるのでスクーターへの搭載は不適と判断した。

一方、電波式は指向性が無くどちらの方向へ向けても送信でき、障害物があっても電波の回折、反射の効果により受信可能である。また受信部分を外部に露出させる必要もないことから、レイアウトの自由度も重視して電波式を採用した。これにより車両 360 度全方向からの受信性能約 5 メートルを達成できた（図 6）。



図 6 リモコン（上）と受信機（下）

3.2 送信信号

送信する信号は機能コード、および各リモコンに固有の ID コードと暗号コードをもっている。ID コードは約 800 万種類あり重複することはないので、他車両のリモコンでロック解除される心配はない。

また暗号コードをもっているため、送信中に電波を傍受され ID コードを盗まれたとしても、盗難に使うことは出来ない。リモコンはリチウム電池を電源とし、約 2 年の寿命がある。

3.3 ロック解除アクチュエータ

キーポップシステムは G ロック解除、シートロック解除の 2 つの機能をもっているが、この 2 つの動作はメインスイッチ付近に設置された 1 個のモータとそれに連動したギアセットで減速をし、必要荷重を確保している。このモータの正転、逆転を制御することにより、それぞれの解除メカニズムを直接あるいはワイヤでコントロールし、2 つの異なる解除動作を可能とした。

またリモコン解除アクチュエータを装備するため、G ロックとメインスイッチを一体モジュールとし、G ロックシステム自体も従来比約 30% 小型化できた。

これらにより、車両への取付スペースの縮小およびコスト低減に対しても効果があった。

3.4 モーターロック検出

ロック解除用のアクチュエータとしてモータを使用しているため、モータまたはギア部分が故障した場合、モータに過剰な電流が流れ、不具合が発生することもあると考えられる。このため回転状態を検出するスイッチを設け、モータ故障等によりモータがロックした場合には駆動を禁止する制御を組み込んでいる。

またこの場合にはアンサーバック（フラッシュランプ4灯点滅）が高速で点滅し、モータ異常であることをユーザーへ警告する機能も備えている。

3.5 オートパワーオフ

小型スクーターに搭載されているバッテリーは小容量であるため、受信機の待機電流による電力消費によって、バッテリー上がりが起きる可能性が予想された。今回のジョグはバッテリー容量を大きくしているが、重量増加やコストアップの面から、長期間の待機に対し必要十分な容量を確保することが困難であった。

この問題を解消するため、受信機の待機電流を定められた時間（約1週間）でカットするオートパワーオフ機能を設け、バッテリー上がりを防止する制御を組み込んだ。

4 おわりに

リモコンの採用によりGロック、シートロックの解除操作は非常に簡単で便利なものとなった。今までのような解除時の面倒な操作を気にすることなく、短時間の駐輪でも気軽にGロックを使って頂き、盗難抑止に一層の効果を発揮できることを期待する。

リモコンは4輪では現在当たり前の機能となっているものの、2輪での厳しい使用環境に適合する製品とするには多くの課題があり、今回これらを克服した成果として数件の特許を残すことができた。

この成果も、社内外関係各位の多大なる御支援、御協力を頂いた上に成したものであり、ここに誌面を借りて感謝、御礼申し上げます。