

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4700534号  
(P4700534)

(45) 発行日 平成23年6月15日(2011.6.15)

(24) 登録日 平成23年3月11日(2011.3.11)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>B60M</b>	<b>1/12</b>	<b>(2006.01)</b>	B60M	1/12	R
<b>B60M</b>	<b>1/28</b>	<b>(2006.01)</b>	B60M	1/28	R

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-72489 (P2006-72489)	(73) 特許権者	000173784
(22) 出願日	平成18年3月16日(2006.3.16)		財団法人鉄道総合技術研究所
(65) 公開番号	特開2007-245934 (P2007-245934A)		東京都国分寺市光町2丁目8番地38
(43) 公開日	平成19年9月27日(2007.9.27)	(74) 代理人	100078950
審査請求日	平成20年8月6日(2008.8.6)		弁理士 大塚 忠
		(72) 発明者	島田 健夫三
			東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財
			団法人鉄道総合技術研究所内
		(72) 発明者	原田 智
			東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財
			団法人鉄道総合技術研究所内
		審査官	根本 徳子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トロリ線塗油装置及びトロリ線塗油システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トロリ線の上方にこれと並行に架設された吊架線上を転動する走行手段と、この走行手段から垂下する吊支部材と、この吊支部材の下部に支持されトロリ線の下方に配置される本体と、本体上のトロリ線の下方位置に設けられトロリ線の下面に圧接されてトロリ線の下面に油を塗布する塗油手段と、この塗油手段のトロリ線に対する押し付け圧力を測定する圧力測定手段と、塗油手段をトロリ線の下面に接する塗油位置とトロリ線の下方に所定間隔を置いた原位置との間でトロリ線に対して相対的に昇降させる昇降手段と、前記圧力測定手段により測定した押し付け圧力が常時所定値範囲にあるように前記昇降手段を制御する内部コントローラとを具備し、トロリ線に沿って自走しつつトロリ線の下面に油を塗布することを特徴とするトロリ線塗油装置。

10

【請求項2】

前記本体を前記吊支部材に対して原位置と上昇位置の間で昇降させるための他の昇降手段をさらに具備することを特徴とする請求項1に記載のトロリ線塗油装置。

【請求項3】

請求項1に記載のトロリ線塗油装置と、

駅構内における前記吊架線の所定区間の一端部及び他端部の近傍位置にそれぞれ設けられ、前記トロリ線塗油装置を鉄道車両の走行に支障しない位置に保持する第1及び第2の待機点と、

前記第1の待機点と前記吊架線の一端部とを接続して前記トロリ線塗油装置を導く第1

20

の誘導線及び前記第2の待機点と吊架線の他端部とを接続してトロリ線塗油装置を導く第2の誘導線と、

予め取得した列車到着時刻情報に基づいて、前記内部コントローラに無線で制御信号を送出し、列車到着時刻前の所定時間に前記トロリ線塗油装置を前記第1の待機点から前記吊架線を経て前記第2の待機点に至る往路または第2の待機点から吊架線を経て第1の待機点に至る復路で移動させて塗油作業を行わせるように制御する駅構内コントローラとを具備し、

前記トロリ線塗油装置は、当該トロリ線塗油装置が、前記第1の待機点、前記吊架線の一端部、前記吊架線の他端部、前記第2の待機点に到達したことをそれぞれ検知し、第1及び第2の待機点到達信号を駅構内コントローラに送出し、吊架線の一端部及び他端部到達信号を内部コントローラに送出する位置検知手段を具備し、

前記駅構内コントローラは、列車到着時刻前の所定時刻に、前記第1待機点にある前記トロリ線塗油装置に往路の塗油動作をスタートさせ、トロリ線塗油装置からの第2の待機点到達信号を受けて往路の塗油動作を終了させ、次の所定の列車到着時刻前の所定時刻に、第2の待機点にあるトロリ線塗油装置に復路の塗油動作をスタートさせ、トロリ線塗油装置からの第1待機点到達信号を受けて復路の塗油動作を終了させるようトロリ線塗油装置を制御し、

前記内部コントローラは、前記駅構内コントローラからの往路の塗油動作スタート信号を受けて走行手段を起動させることにより、トロリ線塗油装置を前記第1の誘導線に沿って前記吊架線の一端部へ向かって走行させ、吊架線の一端部への到達信号を受けて走行手段を停止させた後、前記昇降手段を動作させることにより、前記塗油手段を塗油位置に配してトロリ線の下面に圧接させ、圧力測定手段が所定の押し付け圧力を検知したらこの圧力を維持させ、次いで走行手段を起動させることにより、トロリ線塗油装置を吊架線の他端部へ向かって走行させつつ塗油手段によりトロリ線へ塗油させ、吊架線の他端部への到達信号を受けて走行手段を停止させた後、昇降手段を動作させて塗油手段を原位置へ復帰させ、次いで走行手段を起動させて、トロリ線塗油装置を前記第2の誘導線に沿って前記第2の待機点へ向かって走行させ、第2の待機点への到達信号を受けて走行手段を停止させ、往路の塗油動作を終了し、次いで駅構内コントローラからの復路の塗油動作スタート信号を受けて走行手段を起動させることにより、トロリ線塗油装置を第2の誘導線に沿って吊架線の他端部へ向かって走行させ、吊架線の他端部への到達信号を受けて走行手段を停止させた後、昇降手段を動作させることにより、塗油手段を塗油位置に配してトロリ線の下面に圧接させ、圧力測定手段が所定の押し付け圧力を検知したらこの圧力を維持させ、次いで走行手段を起動させることにより、トロリ線塗油装置を吊架線の一端部へ向かって走行させつつ塗油手段によりトロリ線へ塗油させ、吊架線の一端部への到達信号を受けて走行手段を停止させた後、昇降手段を動作させて塗油手段を原位置へ復帰させ、次いで走行手段を起動させて、トロリ線塗油装置を第1の誘導線に沿って第1待機点へ向かって走行させ、第1待機点への到達信号を受けて走行手段を停止させて復路の塗油動作を終了するよう塗油装置を制御することを特徴とするトロリ線塗油システム。

【請求項4】

前記駅構内コントローラは、塗油動作スタート信号を送出してから所定時間内に前記内部コントローラから第1または第2待機点への到達信号を受信しない場合に、警報装置を起動させて、安全の確認を通知することを特徴とする請求項3に記載のトロリ線塗油システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、トロリ線に油を塗布する自走式の装置と、これを用いたトロリ線の塗油システムに関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

トロリ線には、パンタグラフとの接触による摩耗を防ぐため、あるいは着氷、着雪を防ぐ等の目的で、油を塗布することが行われている。

トロリ線への塗油装置のうち、定置型のものとして、特許文献1に記載されたものが知られている。この装置は、所定区間のトロリ線の上部に給油孔を備えた油給油チューブを沿わせ、支柱上に装着された油タンクからポンプで定期的に油を給油チューブへ送り、所定間隔を置いて設けられた給油孔を通して油を吐出し、パンタグラフの摺動を利用してトロリ線へ油を塗布するものである。

また、移動式の塗油装置として、特許文献2に記載されたものが知られている。この装置は、トロリ線下を走行する作業車両上に設けられるもので、トロリ線4に係合して作業用車両に対するトロリ線の変位に追従する追従手段と、トロリ線に油を塗布する塗油手段とを備えている。作業車両を走行させながら、塗油手段のノズルから油をトロリ線に噴射塗布するものである。

【特許文献1】特開昭56-79030号公報

【特許文献2】特開平8-119006号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記従来の塗油装置のうち、前者は、長距離にわたって均等に油を塗布することが困難であり、後者は、夜間など、比較的長時間電車が通過しない時間帯に作業を行う必要があり、頻繁な塗油作業を行うことができないという問題点がある。

したがって、この出願の発明は、長距離にわたって均等に油を塗布することができ、また作業車両を使わずに頻繁に塗油作業を行うことができる塗油装置と、これを用いた塗油システムを提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するため、この出願の発明においては、トロリ線Tの上方にこれと並行に架設された吊架線M上を転動する走行手段2と、この走行手段2から垂下する吊支部材3と、この吊支部材3の下部に支持されトロリ線Tの下方に配置される本体4と、本体4上のトロリ線Tの下方位置に設けられ所定圧力でトロリ線Tの下面に接してトロリ線Tの下面に油を塗布する塗油手段8と、トロリ線Tに対する塗油手段8の圧力を検知する圧力測定手段7と、塗油手段8をトロリ線Tの下面に接する塗油位置とトロリ線Tの下方に所定間隔を置いた原位置との間でトロリ線Tに対して相対的に昇降させる昇降手段14と、圧力測定手段7により測定した押し付け圧力が常時所定値範囲にあるように昇降手段14を制御する内部コントローラ10とを具備させてトロリ線塗油装置1を構成し、トロリ線Tに沿って自走しつつトロリ線Tの下面に油を塗布するようにした。

また、この出願の発明においては、上記トロリ線塗油装置1を用い、以下のようにトロリ線塗油システムを構成する。駅構内における吊架線Mの所定区間の一端部M1及び他端部M2の近傍位置に、それぞれトロリ線塗油装置1を待機させる第1及び第2の待機点21, 22を設け、ここにトロリ線塗油装置1を電車の走行に支障しないように保持する。第1の待機点21と吊架線Mの一端部M1、第2の待機点22と吊架線Mの他端部M2をそれぞれ第1、第2の誘導線24, 25で接続する。トロリ線塗油装置1を第1の待機点21と第2の待機点22との間で吊架線Mを経て往復移動できるようにする。トロリ線塗油装置1を往路または復路で移動させて塗油作業を行わせるように駅構内コントローラ27で制御する。駅構内コントローラ27は、予め取得した列車到着時刻情報に基づいて、いずれかの待機点21, 22にあるトロリ線塗油装置の内部コントローラ10に無線で制御信号を送出し、列車到着時刻前の所定時間にトロリ線塗油装置1を動作させ、往路または復路の塗油動作を終了させる。トロリ線塗油装置1には位置検知手段13を設ける。内部コントローラ10は、駅構内コントローラ17からの塗油動作スタート信号を受けて走行手段2を起動させることにより、トロリ線塗油装置1をいずれかの誘導線24, 25に沿って吊架線Mの一端部M1または他端部M2へ向かって走行させ、一端部または他端部

10

20

30

40

50

への到達信号を受けて走行手段 2 を停止させた後、昇降手段 1 4 を動作させることにより、塗油手段 8 を上昇させて塗油位置に配し、トロリ線 T の下面に圧接させ、圧力測定手段 7 が所定の押し付け圧力を検知したら、この圧力を維持させ、次いで走行手段 2 を起動させることにより、トロリ線塗油装置 1 を吊架線 M の他端部 M 2 または一端部 M 1 へ向かって走行させつつ、塗油手段 8 によりトロリ線 T へ塗油させ、吊架線 M の他端部 M 2 または一端部 M 1 への到達信号を受けて走行手段 2 を停止させた後、昇降手段 1 4 を動作させると塗油手段 8 を原位置へ復帰させ、次いで走行手段 2 を起動させて、トロリ線塗油装置 1 をいずれかの誘導線 2 5 , 2 4 に沿っていずれかの待機点 2 2 , 2 1 へ向かって走行させ、待機点 2 2 , 2 1 への到達信号を受けて走行手段 2 を停止させ、塗油動作を終了するようトロリ線塗油装置 1 を制御する。

10

上記トロリ線塗油システムにおける駅構内コントローラ 2 7 は、塗油動作スタート信号を送出してから所定時間内に内部コントローラ 1 0 から第 1 または第 2 待機点 2 1 , 2 2 への到達信号を受信しない場合に、警報装置を鳴動させる等の手段で、安全の確認を通知することができる。

【発明の効果】

【 0 0 0 5 】

この出願の発明においては、長距離にわたって均等にトロリ線に油を塗布することができ、また作業車両を使わずに頻繁に塗油作業を行うことができる塗油装置と、これを用いた塗油システムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【 0 0 0 6 】

図面を参照してこの発明の実施の形態を説明する。図 1 は本発明のトロリ線塗油装置の概略的正面図、図 2 は同側面図、図 3 は塗油システムの説明図、図 4 は塗油システムの概略的正面図、図 5 は同平面図である。

【 0 0 0 7 】

図において、1 は自走式のトロリ線塗油装置であり、走行手段 2 と、吊支部材 3 と、本体 4 とを具備する。走行手段 2 は、トロリ線 T の上方にこれと並行に架設された吊架線 M 上をモータ 5 の駆動で回転する走行ローラ 6 を具備し、吊架線 M 上を走行可能である。吊支部材 3 は、走行手段 2 から垂下し、下部に本体 4 を吊支する。本体 4 は、トロリ線 T の下方に配置される。トロリ線塗油装置 1 は、吊架線 M 上において走行中に回転して転落しないように全体の重量バランスがとられている。図示しないが、吊架線 M は、トロリ線塗油装置 1 の走行に支障を来さないように、工夫された金具類によって支持されている。吊支部材 3 は、吊架線 M 上に掛けられた状態における本体 4 をトロリ線 T から離れた原位置と接近した上昇位置との間で昇降させるために、第 1 の昇降手段 9 により、本体 4 に対して相対上下動自在に設けられる。

30

【 0 0 0 8 】

本体 4 上には、塗油手段 8 が設けられる。塗油手段 8 は、トロリ線 T の下方に位置するように設けられ、第 2 の昇降手段 1 4 により、トロリ線 T の下面に所定圧力をもって接する塗布位置と、トロリ線 T の下方に所定間隔を置いた原位置との間でトロリ線 T に対して相対的に昇降自在に設けられる。塗油手段 8 には、トロリ線 T に対する圧力を測定する圧力測定手段 7 が付設されている。図示の実施形態において、塗油手段 8 は、第 1 の昇降手段 9 による吊支部材 3 の突出高さの変更により、トロリ線 T に接しない上昇位置までおおまかに本体 4 と共に昇降し、第 2 の昇降手段 1 4 により、トロリ線 T の下面に所定圧力をもって接する塗布位置まで単独で上昇する。

40

【 0 0 0 9 】

圧力測定手段 7 は、塗油手段 8 がトロリ線 T の下面に接したときにトロリ線 T に対する下方からの押し付け圧力を測定し、測定信号を内部コントローラ 1 0 に送出する。

【 0 0 1 0 】

塗油手段 8 は、例えば油タンク 1 1 と塗油ローラ 1 2 とを具備し、トロリ線 T の下面に接してトロリ線 T の下面に油を塗布する。

50

## 【 0 0 1 1 】

内部コントローラ 1 0 は、圧力測定手段 7 により測定した押し付け圧力が常時所定範囲内にあるように第 2 の昇降手段 1 4 を制御する。

## 【 0 0 1 2 】

なお、昇降手段 9 を省略し、昇降手段 1 4 のみで塗油手段 8 を上下動させるようにすることもできる。

## 【 0 0 1 3 】

図 3 ないし図 5 に、上記塗油装置 1 を用いたトロリ線の塗油システムを示す。図 5 において、2つの電車線（トロリ線 T と吊架線 M）は、上り線と下り線に対応する。駅構内におけるトロリ線 T の摩耗が激しい区間に対応する吊架線 M の所定区間の一端 M 1 及び他端部 M 2 の近傍位置に、それぞれ塗油装置 1 を待機させる第 1 及び第 2 の待機点 2 1 , 2 2 が設けられる。待機点 2 1 , 2 2 は、上下線の外側で、吊架線 M より上方のビーム 2 3 のような支持物上に設けられ、塗油装置 1 を鉄道車両の走行に支障しないように保持する。

10

## 【 0 0 1 4 】

第 1 の待機点 2 1 と吊架線 M の一端 M 1、第 2 の待機点 2 2 と吊架線 M の他端部 M 2 は、それぞれ、電気絶縁性の第 1、第 2 の誘導線 2 4 , 2 5 で接続される。待機点 2 1 , 2 2、吊架線 M の端部 M 1 , M 2 には、IC タグ、その他の位置表示部材 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d が設けられる。塗油装置 1 は、第 1 の待機点 2 1 と第 2 の待機点 2 2 との間で、吊架線 M を経て往復移動し、その間に位置検知手段 1 3 が位置表示部材 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d を検知して所定位置到達信号を内部コントローラ 1 0 へ送出する。

20

## 【 0 0 1 5 】

駅構内コントローラ 2 7 は、塗油装置 1 を待機点 2 1 , 2 2 間の往路または復路で移動させる間に、所定区間のトロリ線 T への塗油作業を行わせるように制御する。すなわち、駅構内コントローラ 2 7 は、予め取得した列車到着時刻情報に基づいて、いずれかの一方の待機点 2 1 , 2 2 にあるトロリ線塗油装置 1 の内部コントローラ 1 0 に無線で制御信号を送出し、列車到着時刻前の所定時間にトロリ線塗油装置 1 を動作させ、他方の待機点 2 2 , 2 1 に至る往路または復路の塗油動作を終了させる。

## 【 0 0 1 6 】

第 1 の待機点 2 1 にある塗油装置 1 に往路の塗油動作を行わせる場合、駅構内コントローラ 1 7 からの塗油動作スタート信号を受けて、内部コントローラ 1 0 は以下のように塗油装置 1 を制御する。走行手段 2 を起動させることにより、塗油装置 1 を誘導線 2 4 に沿って吊架線 M の所定区間の一端部 M 1 へ向かって走行させ、位置検知手段 1 3 からの一端部 M 1 への到達信号を受けて走行手段 2 を停止させる。次いで、第 1 の昇降手段 9 を動作させることにより、本体 4 を上昇位置に置き、かつ第 2 の昇降手段 1 4 を動作させることにより、塗油手段 8 を上昇させて、トロリ線 T に接する塗油位置に配する。圧力測定手段 7 が、塗油手段 8 のトロリ線 T に対する所定の押し付け圧力を検知したら、この圧力を維持させるよう昇降手段 1 4 を制御する。次いで走行手段 2 を起動させることにより、塗油装置 1 を吊架線の他端部 M 2 へ向かって走行させつつ、塗油手段 8 によりトロリ線 T へ塗油させる。吊架線 T の他端部 M 2 への到達信号を受けて走行手段 2 を停止させた後、昇降手段 9 , 1 4 を動作させて、本体 4 及び塗油手段 8 を原位置へ復帰させる。次いで走行手段 2 を起動させて、塗油装置 1 を誘導線 2 5 に沿って第 2 の待機点 2 2 へ向かって走行させ、待機点 2 2 への到達信号を受けて走行手段 2 を停止させるとともに、到達信号を駅構内コントローラ 1 7 へ送出して塗油動作を終了する。次の復路の塗油動作は上記と反対に制御され、所定時間毎に往路の塗油動作と復路の塗油動作を繰り返す。

30

40

何らかの原因で、塗油装置 1 が所定時間内に第 1 または第 2 待機点 2 1 , 2 2 へ到達せず、所定区間の途上に留まっている場合には、車両の運行に支障を来す。そこで、駅構内コントローラ 2 7 は、塗油動作スタート信号を送出してから所定時間内に内部コントローラ 1 0 から第 1 または第 2 待機点 2 1 , 2 2 への到達信号を受信しない場合に、警報装置を鳴動させる等の手段で、安全の確認を通知することができる。

## 【 産業上の利用可能性 】

50

## 【 0 0 1 7 】

この発明は、例えば、トロリ線の摩耗が多い駅部において、塗油したい区間を定め、この区間で定期的に自動的に塗油動作を行わせるために利用される。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明のトロリ線塗油装置の概略的正面図である。

【 図 2 】 本発明のトロリ線塗油装置の側面図である。

【 図 3 】 塗油システムの説明図である。

【 図 4 】 塗油システムの概略的正面図である。

【 図 5 】 塗油システムの平面図である。

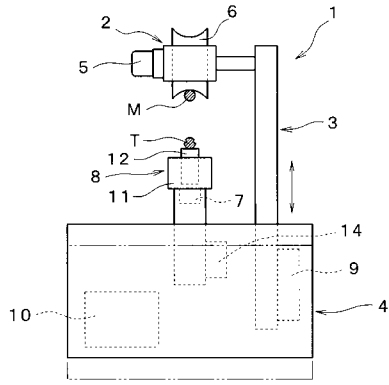
10

## 【 符号の説明 】

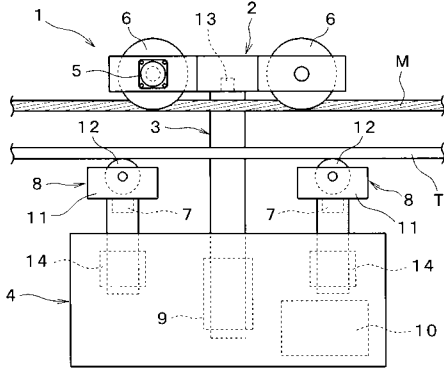
## 【 0 0 1 9 】

1	塗油装置	
2	走行手段	
3	吊支部材	
4	本体	
5	モータ	
6	走行ローラ	
7	圧力測定手段	
8	塗油手段	20
9	第1の昇降手段	
10	内部コントローラ	
11	油タンク	
12	塗油ローラ	
13	位置検知手段	
14	第2の昇降手段	
21	第1待機点	
22	第2待機点	
23	ビーム	
24	第1誘導線	30
25	第2誘導線	
26	位置表示部材	
27	駅構内コントローラ	
M	吊架線	
M1	所定区間の一端部	
M2	所定区間の一端部	
T	トロリ線	

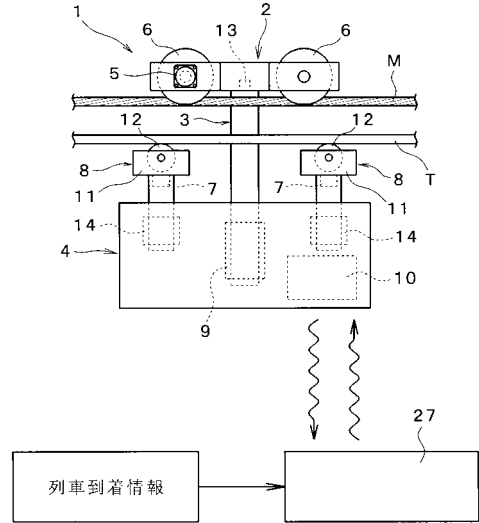
【図1】



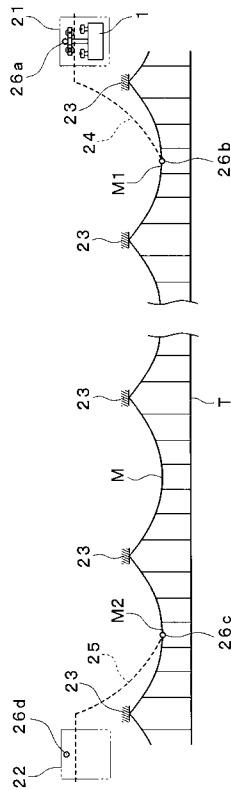
【図2】



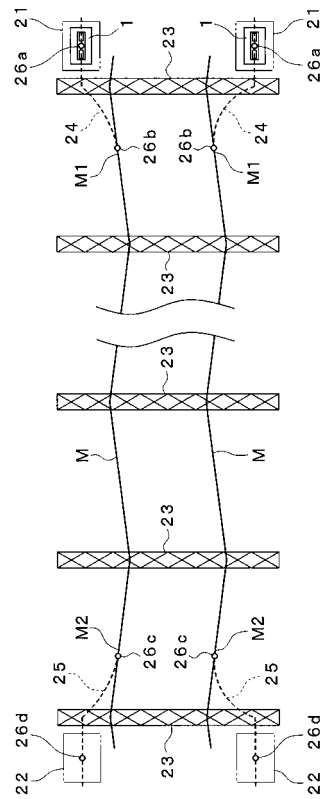
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-17700(JP,A)  
特開昭61-247528(JP,A)  
実開平05-54058(JP,U)  
特開平08-119006(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60M 1/12  
B60M 1/28