

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4397559号
(P4397559)

(45) 発行日 平成22年1月13日 (2010. 1. 13)

(24) 登録日 平成21年10月30日 (2009. 10. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 6 B 5/00 (2006. 01)

B 6 6 B 5/00 D

B 6 6 B 7/00 (2006. 01)

B 6 6 B 7/00 B

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-549271 (P2001-549271)
 (86) (22) 出願日 平成12年2月9日 (2000. 2. 9)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2000/000717
 (87) 国際公開番号 W02001/058796
 (87) 国際公開日 平成13年8月16日 (2001. 8. 16)
 審査請求日 平成18年12月11日 (2006. 12. 11)

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100071629
 弁理士 池谷 豊
 (74) 代理人 100084010
 弁理士 古川 秀利
 (74) 代理人 100094695
 弁理士 鈴木 憲七
 (72) 発明者 石井 敏昭
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エレベータのかご上作業安全装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

かごを昇降させる駆動装置が昇降路内の上部に配置されているとともに、上記駆動装置の一部が上記かごをその昇降方向へ投影した領域内に配置されているエレベータに設けられているエレベータのかご上作業安全装置であって、

上記昇降路内に吊り下げられているとともに、上記駆動装置と上記かごとの間に配置され、下方から押圧されることにより上方へ変位可能な検出板、

この検出板の下面に取り付けられている緩衝材、

上記検出板の上方への変位を検出する複数の検出スイッチ、及び

上記検出板の上方への変位により上記検出スイッチのうちの少なくとも1つが操作されたときに上記かごの上昇を停止させる停止回路

を備え、

上記検出板は、上記かご上からの上記駆動装置の保守作業を許容するように、真上から見て上記かごと部分的に重なっているエレベータのかご上作業安全装置。

【請求項 2】

上記緩衝材は、エアバッグである請求項 1 記載のエレベータのかご上作業安全装置。

【請求項 3】

上記検出板は、複数の吊り具により吊り下げられており、それぞれの上記吊り具と上記検出板との間にそれぞれ上記検出スイッチが設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のエレベータのかご上作業安全装置。

10

20

【請求項 4】

上記検出スイッチは、上記吊り具に対して固定された第 1 の接点と、上記検出板に対して固定された第 2 の接点とを有しており、上記検出板の上方への変位により上記第 2 の接点が上記第 1 の接点から開離される請求項 3 記載のエレベータのかご上作業安全装置。

【請求項 5】

上記検出板の上面には、上記駆動装置から滴下する油を受ける油受け部が設けられている請求項 1 記載のエレベータのかご上作業安全装置。

【請求項 6】

かごを昇降させる駆動装置が昇降路内の上部に配置されているとともに、上記駆動装置の一部が上記かごをその昇降方向へ投影した領域内に配置されているエレベータに設けられているエレベータのかご上作業安全装置であって、

上記昇降路の側壁に設置され、上記駆動装置の下方を水平に進む複数本の光ビームを出射する投光器、

この投光器に対向して上記昇降路の側壁に設置され、上記投光器から出射された上記光ビームを受ける受光器、及び

上記光ビームのうちの少なくとも 1 本が遮断されたときに上記かごの上昇を停止させる停止回路

を備えているエレベータのかご上作業安全装置。

【発明の詳細な説明】

技術分野

この発明は、昇降路内の上部に駆動装置が設けられているエレベータに設けられ、かご上での作業時に作業者が駆動装置に衝突するのを防止するエレベータのかご上作業安全装置に関するものである。

背景技術

図 1 3 は例えば欧州特許出願公開公報 E P 0 9 2 6 0 9 3 A に示されたものと同様の従来のエレベータを示す側面図、図 1 4 は図 1 3 のエレベータを示す平面図である。図において、昇降路 1 内の上部には、シープ 3 を有する駆動装置 2 が固定されている。シープ 3 には、主ロープ 4 の中間部が巻き掛けられている。

主ロープ 4 には、かご 5 及び釣合重り 6 が吊り下げられている。かご 5 の下部には、主ロープ 4 が巻き掛けられた一対のかご吊り車 7 が設けられている。釣合重り 6 の上部には、主ロープ 4 が巻き掛けられた重り吊り車 8 が設けられている。かご 5 には、かごの戸 9 が設けられている。乗場側には、かごの戸 9 に対向する乗場の戸 1 0 が設けられている。かご 5 の上部には、かごの戸 9 及び乗場の戸 1 0 を開閉するためのドアマシン 1 1 が搭載されている。また、かご 5 の上部には、かご 5 上での作業時に作業者の移動範囲を規制する柵 1 2 が立設されている。

このようなエレベータでは、図 1 4 に示すように、かご 5 をその昇降方向へ投影した領域内に駆動装置 2 の一部が配置されている。即ち、上から見たときに、駆動装置 2 の一部がかご 5 と重なっている。このため、かご 5 上での作業時に作業者が駆動装置 2 に衝突する恐れがある。これに対し、柵 1 2 を設けることにより、駆動装置 2 の真下の領域 S 1 への作業者の侵入が禁止されている。

また、かご 5 上で作業者が移動可能な領域 S 2 では、かご 5 を最上位置まで移動させても、上方に空間 S 3 が確保されているため、作業者は立ったままで安全に作業を行うことができる。

しかし、かご 5 上には、ドアマシン 1 1 の他にも種々の機器が配置されており、実際に柵 1 2 を設けることが困難であったり、柵 1 2 を設けたとしても、作業スペースがかなり狭くなってしまう恐れがある。

次に、図 1 5 は例えば実公昭 4 8 - 3 9 6 1 号公報に示されたものと同様の従来のエレベータを示す側面図、図 1 6 は図 1 5 のエレベータを示す平面図である。図において、昇降路 1 の天井部からは、複数の吊り具 1 3 を介して天井検出板 1 4 が吊り下げられている。このようなエレベータでは、作業者がかご 5 上で作業しているときにかご 5 が上昇して、

10

20

30

40

50

作業者が天井検出板 14 に当たると、それがセンサ（図示せず）により検出され、かご 5 の上昇が停止される。従って、作業者が駆動装置 2 に衝突するのが防止される。

しかし、天井検出板 14 がかご 5 の全体の上方に広がっているため、領域 S3 を保守用空間として利用できず、また駆動装置 2 の保守作業をかご 5 上から行うことができないという問題点があった。さらに、かご 5 が最上階に移動したときにかご 5 上に作業者が立てるようにするためには、昇降路 1 の天井を高くする必要があり、建物内のスペースの有効利用を阻害する。

次に、図 17 は例えば特許第 2862713 号公報に示されたものと同様の従来のエレベータを示す側面図、図 18 は図 17 のエレベータを示す平面図である。図において、駆動装置 2 からは、複数本のチェーン 15 が吊り下げられている。

10

このようなエレベータでは、かご 5 上の作業者が駆動装置 2 に衝突するより前に、チェーン 15 に当たるか、又はチェーン 15 を目視することにより、駆動装置 2 との衝突を回避することができる。

しかし、チェーン 15 の位置とかご 5 上の作業者の位置とによっては、作業者がチェーン 15 に接触しなかったり、チェーン 15 に気付かない可能性があり、安全性を十分に確保することができない。

発明の開示

この発明は、上記のような問題点を解決することを課題としてなされたものであり、かご上での作業スペースを確保でき、駆動装置の保守をかご上から行うことができ、作業者の駆動装置への衝突をより安全に防止することができるエレベータのかご上作業安全装置を得ることを目的とする。

20

この発明によるエレベータのかご上作業安全装置は、かごを昇降させる駆動装置が昇降路内の上部に配置されているとともに、駆動装置の一部がかごをその昇降方向へ投影した領域内に配置されているエレベータに設けられているものであって、昇降路内に吊り下げられているとともに、かご上からの駆動装置の保守作業を許容するように駆動装置とかごとの間に配置され、下方から押圧されることにより上方へ変位可能な検出板、この検出板の下面に取り付けられている緩衝材、検出板の上方への変位を検出する複数の検出スイッチ、及び検出板の上方への変位により検出スイッチのうちの少なくとも 1 つが操作されたときにかごの上昇を停止させる停止回路を備えたものである。

また、この発明によるエレベータのかご上作業安全装置は、かごを昇降させる駆動装置が昇降路内の上部に配置されているとともに、駆動装置の一部がかごをその昇降方向へ投影した領域内に配置されているエレベータに設けられているものであって、昇降路の側壁に設置され、駆動装置の下方を水平に進む複数本の光ビームを出射する投光器、この投光器に対向して昇降路の側壁に設置され、投光器から出射された光ビームを受ける受光器、及び光ビームのうちの少なくとも 1 本が遮断されたときにかごの上昇を停止させる停止回路を備えたものである。

30

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

実施の形態 1 .

図 1 はこの発明の実施の形態 1 によるエレベータを示す側面図、図 2 は図 1 のエレベータを示す平面図である。図において、昇降路 1 内の上部には、駆動装置 21 が固定されている。駆動装置 21 は、モータ 22、このモータ 22 により回転されるシープ 23、モータ 22 の駆動力をシープ 23 に伝達する減速機 24、及びシープ 23 の回転を制動するブレーキ部 25 を有している。

40

シープ 23 には、主ロープ 4 の中間部が巻き掛けられている。主ロープ 4 には、かご 5 及び釣合重り 6 が吊り下げられている。かご 5 の下部には、主ロープ 4 が巻き掛けられた一対のかご吊り車 7 が設けられている。釣合重り 6 の上部には、主ロープ 4 が巻き掛けられた重り吊り車 8 が設けられている。

かご 5 には、かごの戸 9 が設けられている。乗場側には、かごの戸 9 に対向する乗場の戸 10 が設けられている。かご 5 の上部には、かごの戸 9 及び乗場の戸 10 を開閉するため

50

のドアマシン 11 が搭載されている。

かご 5 上の作業者が駆動装置 21 に衝突するのを防止するためのかご上作業安全装置 31 は、昇降路 1 の天井部から吊り下げられている。かご上作業安全装置 31 は、かご 5 と駆動装置 21 との間で、かご 5 と干渉しない位置に配置されている。

また、かご上作業安全装置 31 は、複数（図では 4 本）の吊り具 32、吊り具 32 により吊り下げられている検出板 33、吊り具 32 と検出板 33 との間に設けられている複数の検出スイッチ 34、及び検出板 33 の下部に取り付けられている緩衝材としてのエアバッグ 35 を有している。

図 3 は図 1 のかご上作業安全装置 31 の要部断面図である。検出板 33 には、複数の貫通孔 33a が設けられている。検出スイッチ 34 は、吊り具 32 の下端部に接続されている絶縁材製の第 1 の接点台 36、検出板 33 に固定されている絶縁材製の第 2 の接点台 37、第 1 の接点台 36 に固定されている第 1 の接点 38、及び第 2 の接点台 37 に固定され、第 1 の接点 38 に接離される第 2 の接点 39 を有している。

第 2 の接点台 37 及び第 2 の接点 39 には、貫通孔 33a に連続した貫通孔 37a、39a が設けられている。第 1 の接点台 36 は、第 1 の接点 38 を受けるフランジ部 36a と、貫通孔 33a、37a、39a を貫通するロッド部 36b とを有している。

図 4 は図 3 のエアバッグ 35 が下方から押圧された状態を示す断面図である。エアバッグ 35 が下方から押圧された場合、エアバッグ 35 が変形するとともに、検出板 33 が押し上げられる。これにより、検出板 33 に固定された第 2 の接点台 37 及び第 2 の接点 39 が上方へ移動し、第 2 の接点 39 が第 1 の接点 38 から開離される。

図 5 は図 1 のかご上作業安全装置 31 の制御回路を示す回路図である。4 つの検出スイッチ 34 の接点 34A ~ 34D は、互いに直列に接続されている。接点 34A ~ 34D は常閉接点であり、接点 34A ~ 34D のうちのいずれか 1 つが開くと、停止回路 40 によりかご 5 の上昇が停止される。

上記のようなエレベータでは、かご 5 上での作業時、作業者が駆動装置 21 の真下の領域 S1 にいる状態で、かご 5 が上昇されると、作業者がエアバッグ 35 に当たり、検出板 33 が押し上げられる。これにより、検出スイッチ 34 が開放され、かご 5 の上昇が停止される。

このため、作業者の駆動装置 21 への衝突をより安全に防止することができる。また、かご 5 上での作業領域 S2 を十分に確保でき、駆動装置 21 の保守をかご 5 上から行うことができる。また、エアバッグ 35 を用いたので、かご上作業安全装置 31 への衝突の衝撃を十分に小さくすることができ、安全性をさらに高めることができる。さらに、複数の検出スイッチ 34 を設け、いずれか 1 つでも操作されると、かご 5 の上昇が停止されるので、信頼性を向上させることができる。

なお、実施の形態 1 では緩衝材としてエアバッグ 35 を示したが、これに限定されるものではなく、例えばスポンジや発泡スチロールなどであってもよい。

実施の形態 2 .

次に、図 6 はこの発明の実施の形態 2 によるエレベータのかご上作業安全装置を示す平面図、図 7 は図 6 のかご上作業安全装置を示す側面図である。この例では、検出板 41 の上面に、トレー状の油受け部 41a が設けられている。他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

このような図 6 はかご上作業安全装置では、駆動装置 21 の減速機 24 や軸受け（図示せず）等から漏れて滴下する潤滑油が、油受け部 41a で受けられる。このため、潤滑油がかご 5 上に落ちるのが防止される。

実施の形態 3 .

次に、図 8 はこの発明の実施の形態 3 によるエレベータを示す側面図、図 9 は図 8 のエレベータを示す平面図である。この例では、かご上作業安全装置として、昇降路 1 の側壁に設置され互いに対向する投光器 51 及び受光器 52 を有する光電式近接検出装置が使用されている。投光器 51 から出射された複数本の光ビーム 53 は、駆動装置 21 の下方を水平に進み、受光器 52 で受けられる。即ち、投光器 51 及び受光器 52 は、駆動装置 21

10

20

30

40

50

よりも低い位置に配置されている。なお、エレベータの全体構成は、実施の形態１と同様である。

図１０は図８のかご上作業安全装置の制御回路を示す回路図である。かご５の上昇を停止させる停止回路４０には、光電式近接検出装置の出力接点５４が接続されている。

このようなエレベータでは、かご５上での作業時、作業者が駆動装置２１の真下の領域Ｓ１にいる状態で、かご５が上昇されると、駆動装置２１に衝突する前に、図１１に示すように、作業者が投光器５１と受光器５２との間に位置する。このとき、図１２に示すように、複数本の光ビーム５３のうちの一部が作業者により遮断される。光ビーム５３が遮断されると、それが受光器５２で検出され、出力接点５４が開放され、かご５の上昇が停止される。

10

このため、作業者の駆動装置２１への衝突をより安全に防止することができる。また、かご５上での作業領域を十分に確保でき、駆動装置２１の保守をかご５上から行うことができる。また、作業者は光ビーム５３を遮るだけであるため、衝突による衝撃は一切受けることがない。さらに、複数の光ビーム５３を出射し、いずれか１本でも遮断されると、かご５の上昇が停止されるので、信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

図１はこの発明の実施の形態１によるエレベータを示す側面図、

図２は図１のエレベータを示す平面図

図３は図１のかご上作業安全装置の要部断面図、

図４は図３のエアバッグが下方から押圧された状態を示す断面図、

20

図５は図１のかご上作業安全装置の制御回路を示す回路図、

図６はこの発明の実施の形態２によるエレベータのかご上作業安全装置を示す平面図、

図７は図６のかご上作業安全装置を示す側面図、

図８はこの発明の実施の形態３によるエレベータを示す側面図、

図９は図８のエレベータを示す平面図、

図１０は図８のかご上作業安全装置の制御回路を示す回路図、

図１１は図８の投光器及び受光器の間に作業者が入った状態を示す説明図、

図１２は図１１のかご上作業安全装置を示す平面図である。

図１３は従来エレベータの一例を示す側面図、

図１４は図１３のエレベータを示す平面図、

30

図１５は従来エレベータの他の例を示す側面図、

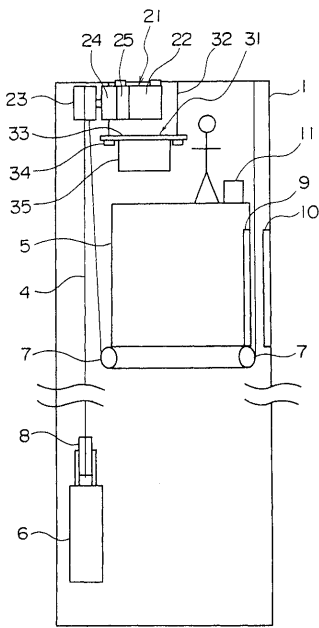
図１６は図１５のエレベータを示す平面図、

図１７は従来エレベータのさらに他の例を示す側面図、

図１８は図１７のエレベータを示す平面図である。

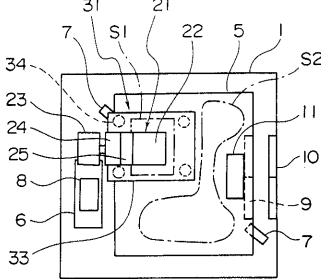
【図 1】

図 1



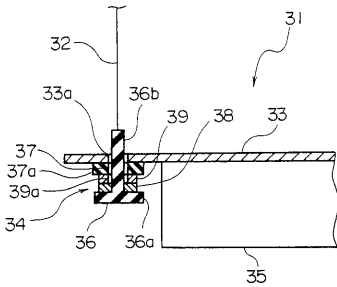
【図 2】

図 2



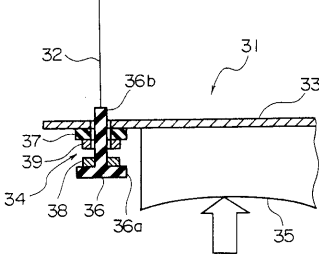
【図 3】

図 3



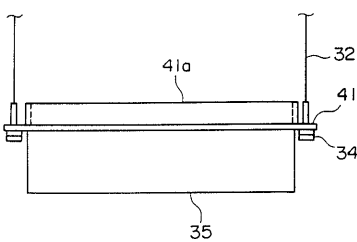
【図 4】

図 4



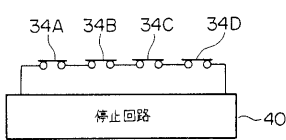
【図 7】

図 7



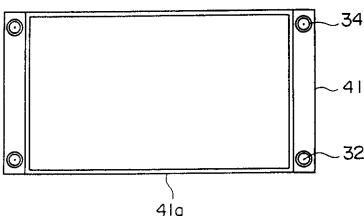
【図 5】

図 5



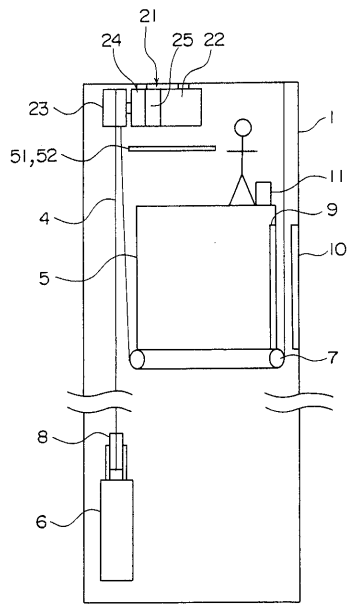
【図 6】

図 6



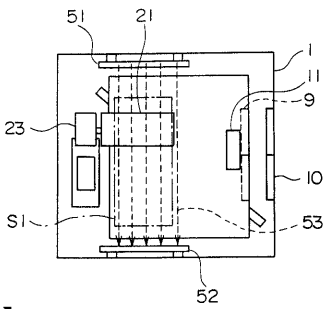
【図 8】

図 8



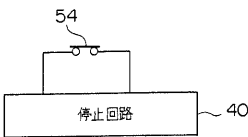
【図 9】

図 9



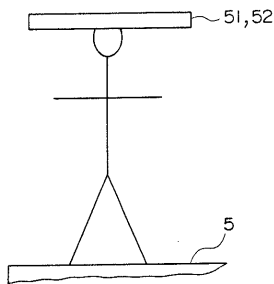
【図 10】

図 10



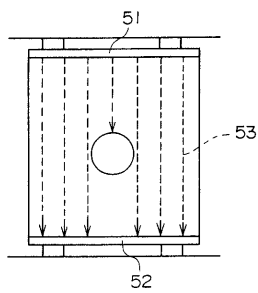
【図 11】

図 11



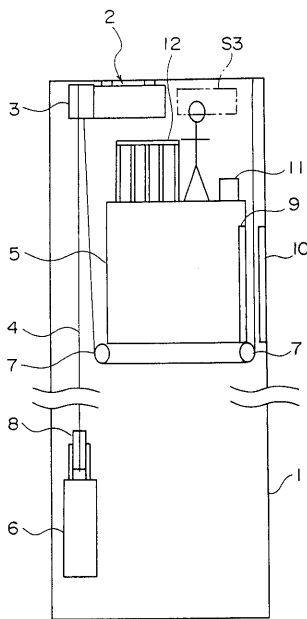
【図 12】

図 12



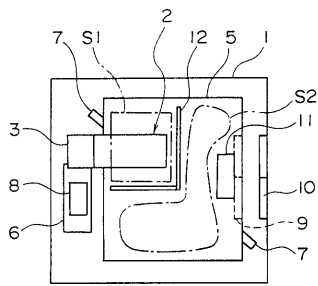
【図 13】

図 13



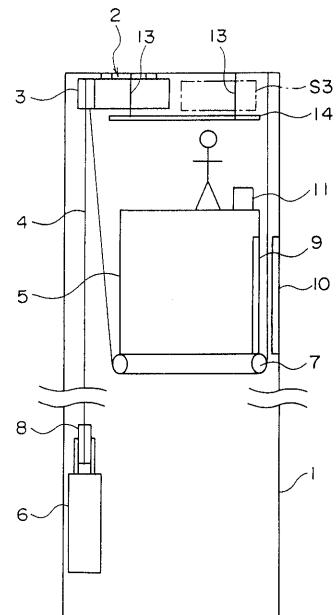
【図 14】

図 14



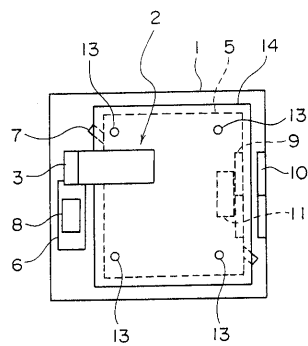
【図 15】

図 15



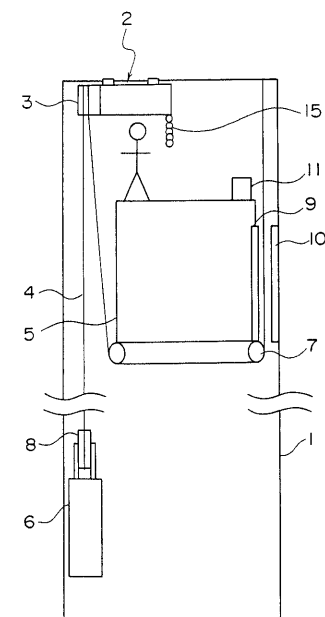
【図 16】

図 16



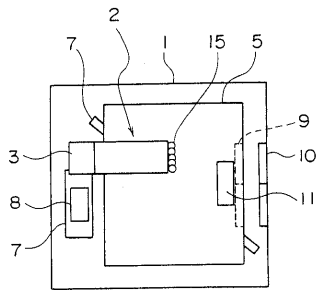
【図 17】

図 17



【図 18】

図 18



フロントページの続き

- (72)発明者 伊藤 和昌
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 富所 誠
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 大塚 多佳子

- (56)参考文献 特開平01-281281(JP,A)
特開平11-335018(JP,A)
実開平02-046788(JP,U)
実公昭48-003961(JP,Y1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66B 5/00 - 7/12