

(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2010-70935
(P2010-70935A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)
 E O 2 D 29/12 (2006.01) E O 2 D 29/12 Z 2 D O 4 7
 E O 2 D 31/12 (2006.01) E O 2 D 31/12

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-237510 (P2008-237510)
 (22) 出願日 平成20年9月17日 (2008.9.17)

(71) 出願人 508280933
 山口 裕央
 東京都足立区青井3丁目12番10号 東信工業株式会社内
 (71) 出願人 508280944
 河上 智
 東京都江戸川区篠崎町7丁目2番24号 久保木建設株式会社内
 (71) 出願人 508281240
 高橋 俊樹
 東京都板橋区高島平2丁目5番2号 三倉工業株式会社内
 (74) 代理人 100099623
 弁理士 奥山 尚一

最終頁に続く

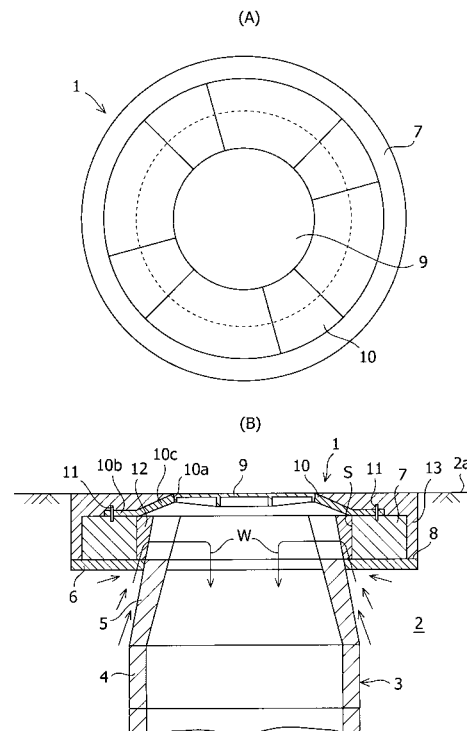
(54) 【発明の名称】 マンホールの突き出し及び浮上の防止構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】地震時等に発生する地盤の液状化現象などによって起こるマンホールの突き出しや浮上を許容量の範囲内に抑えることができ、かつ、きわめて簡単な構造で大規模の工事を必要とせず、低コストで短時間の施工作业で済み、既設のマンホールにも容易に適用可能であるマンホールの突き出し及び浮上の防止構造を提供する。

【解決手段】マンホール1の突き出し及び浮上の防止構造は、埋設されたマンホール本体3の上部周囲にリング状の支持枠7を間隔を開けて配設し、支持枠7にマンホール蓋9が設置される受枠10を取付けると共に、マンホール本体3と支持枠7との間隙Sにシール材12を設け、液状化時に発生する地盤2中の水Wが、シール材12を通してマンホール本体3の内部に流出するように構成され、更にリング状の支持枠7の自重と無収縮コンクリート13の上載荷重によって突き出しや浮き上がりを防止する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

埋設されたマンホール本体の上部周囲にリング状の支持枠を間隔を開けて配設し、該支持枠にマンホール蓋が設置される受枠を取付けると共に、前記マンホール本体と前記支持枠との間隙にシール材を設け、液状化時に発生する地盤中の液体が、前記シール材を通過して前記マンホール本体の内部に流出するように構成したことを特徴とするマンホールの突き出し及び浮上の防止構造。

【請求項 2】

前記支持枠の上部及び周囲には、コンクリートが打設されており、液状化時において、前記支持枠の自重と前記打設されたコンクリートの上載荷重が重りとなるように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のマンホールの突き出し及び浮上の防止構造。

10

【請求項 3】

前記受枠は、前記マンホール蓋が設置される受面部と、前記支持枠の上面に固定される取付面部と、これら受面部及び取付面部の間に位置する傾斜面部とによって断面略ハット形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のマンホールの突き出し及び浮上の防止構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、地震時等における地盤の液状化現象などによって、埋設されたマンホール本体が突き出したり浮上したりするのを防止するマンホールの突き出し及び浮上の防止構造に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

図 3 に示すように、従来のマンホール 5 1 は、埋設管路の点検等に使用されるものであり、主として、地盤 5 2 中において立杭状に埋設されるマンホール本体 5 3 と、該マンホール本体 5 3 の上部に取付けられる鉄棒 5 4 と、該鉄棒 5 4 の上部に開閉可能に設置される鉄蓋のマンホール蓋 5 5 とをそれぞれ備えている。このうち、マンホール本体 5 3 は、地盤 5 2 中のマンホール用穴の底部に砕石等の基礎を設け、この基礎の上に底版、管取付壁、直壁、斜壁等を順次積層することによって構成されている。また、鉄棒 5 4 は、その周辺フランジ部分をマンホール本体 5 3 の上部に載置した状態で、複数本のアンカーボルト 5 6 などを用いて締付け固定することにより直接的に取付けられており、マンホール本体 5 3 と一体化している。

30

そのため、従来のマンホール 5 1 では、地震等によって地盤 5 2 が液状化し、埋設されたマンホール本体 5 3 が浮力などの作用を受けて突き出したり浮上したりすると、マンホール本体 5 3 の下部に取付けられている下水管等が離脱するだけでなく、マンホール本体 5 3 の上部に直接的に取付けられた鉄棒 5 4 及びマンホール蓋 5 5 が路面上に突出してしまい、車両や人の通行の邪魔になるという問題があった。

【0003】

そこで、従来よりマンホールの地震時等における突き出しや浮上りを防止する手段の一つとして、例えば、特許文献 1 (特開 2006 - 183450 号公報) などに開示された技術が提供されている。

40

特許文献 1 の技術においては、埋設されたマンホールの周壁に複数の通孔を穿孔し、これら通孔を通じて当該マンホール内から外径方向に打脚材を打設して当該マンホールを地盤側に固定し、地震時等において地盤に液状化現象が発生しても、マンホールが突き出したり浮上したりするのを防止している。

【0004】

【特許文献 1】 特開 2006 - 183450 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上述した従来技術にあっては、現場で作業者が立杭状に埋め込まれた既設のマンホールの内部に入り、該マンホールの周壁に複数の通孔を穿孔した後、該マンホールの内部外径方向に打脚材を打設して当該マンホールを地盤側に固定する必要があるため、装置全体が大掛かりで大規模の工事を必要とし、かつ施工作业が煩雑であり、工事費用が高額となる上、多くの施工時間も要し、長時間にわたり車両や人の通行を止めることになるという問題があった。

【 0 0 0 6 】

本発明はこのような実状に鑑みてなされたものであって、その目的は、地震時等に発生する地盤の液状化現象などによって起こるマンホールの突き出しや浮上を許容量の範囲内に抑えることができ、かつ、きわめて簡単な構造で大規模の工事を必要とせず、低コストで短時間の施工作业で済み、既設のマンホールにも容易に適用可能であるマンホールの突き出し及び浮上の防止構造を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記従来技術の有する課題を解決するために、本発明は、埋設されたマンホール本体の上部周囲にリング状の支持枠を間隔を開けて配設し、該支持枠にマンホール蓋が設置される受枠を取付けると共に、前記マンホール本体と前記支持枠との間隙にシール材を設け、液状化時に発生する地盤中の液体が、前記シール材を通して前記マンホール本体の内部に流出するように構成している。

20

【 0 0 0 8 】

また、本発明において、前記支持枠の上部及び周囲には、コンクリートが打設されており、液状化時において、前記支持枠の自重と前記打設されたコンクリートの上載荷重が重りとなるように構成されている。

【 0 0 0 9 】

さらに、本発明において、前記受枠は、前記マンホール蓋が設置される受面部と、前記支持枠の上面に固定される取付面部と、これら受面部及び取付面部の間に位置する傾斜面部とによって断面略ハット形状に形成されている。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

上述の如く、本発明に係るマンホールの突き出し及び浮上の防止構造は、埋設されたマンホール本体の上部周囲にリング状の支持枠を間隔を開けて配設し、該支持枠にマンホール蓋が設置される受枠を取付けると共に、前記マンホール本体と前記支持枠との間隙にシール材を設け、液状化時に発生する地盤中の液体が、前記シール材を通して前記マンホール本体の内部に流出するように構成しているため、地震時等に地盤の液状化現象などによって発生する液体を円滑にかつ確実にマンホール本体の内部に排出でき、埋設されたマンホール本体、支持枠、受枠及びマンホール蓋が地盤中の液体に起因する浮力などの作用を受けることが少なくなり、マンホールの突き出しや浮き上りを許容量の範囲内に抑え、マンホールの突き出しや浮き上りを防止することができる。

30

また、本発明の防止構造では、マンホール本体と支持枠及び受枠とが別個独立の構造であるため、地震時等において、仮にマンホール本体の浮き上がりなどが生じても、支持枠、受枠及びマンホール蓋に影響を及ぼさず、許容量の範囲内であれば、支持枠、受枠及びマンホール蓋の突き出しや浮き上がりに繋がることはない。

40

【 0 0 1 1 】

しかも、本発明に係るマンホールの突き出し及び浮上の防止構造は、マンホール本体の外周に2次製品の支持枠及びシール材を配置し、該支持枠に受枠を取付けると共に、該受枠にマンホール蓋を取付けて設置することにより得られるため、構造が簡単であり、大規模な工事を行う必要がなく、低コストで短時間の施工作业で迅速に行うことができると共に、既設のマンホールにも容易に適用でき、汎用性に優れている。

【 0 0 1 2 】

50

また、本発明の防止構造では、前記支持枠の上部及び周囲には、コンクリートが打設されており、液状化時において、前記支持枠の自重と前記打設されたコンクリートの上載荷重が重りとなるように構成されているので、仮に地震等により許容量以上の突き出しや浮き上がりが生じた場合でも、支持枠の自重とコンクリートの上載荷重によって突き出しや浮き上がりを抑制することができる。

【 0 0 1 3 】

さらに、本発明の防止構造では、前記受枠は、前記マンホール蓋が設置される受面部と、前記支持枠の上面に固定される取付面部と、これら受面部及び取付面部の間に位置する傾斜面部とによって断面略ハット形状に形成されているので、打設するコンクリートの量を増やし、重りの重量を大きくすることができ、マンホールの突き出しや浮き上がりをより一層抑制することができる。それに加えて、受枠の受面部及びマンホール蓋の路面における露出面積を小さくすることが可能となり、路面上の外観向上を図ることができる。

10

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

図 1 は、本発明の実施の形態に係る突き出し及び浮上の防止構造が適用されるマンホールであって、(A) はその平面図、(B) はその縦断面図である。図 2 は、受枠及びマンホール蓋を取付ける前の状態であって、図 1 のマンホールを構成するマンホール本体、支持枠及びシール材であり、(A) はその平面図、(B) はその縦断面図である。

20

【 0 0 1 5 】

本実施形態のマンホール 1 は、地震時等における地盤の液状化現象などによって、埋設された部分が突き出ししたり浮上したりするのを防止する構造を有しており、図 1 及び図 2 に示すように、地盤 2 中において立杭状に埋設されるコンクリート製のマンホール本体 3 を備えている。このマンホール本体 3 は、埋設管路の点検等に使用すべく、例えば、円筒状のプレキャストコンクリートブロックである 1 個または複数個の胴部ブロック 4 を積み上げると共に、該胴部ブロック 4 の上に、上方へ向かって先細りのテーパ状に傾斜させた筒状の上部ブロック 5 をさらに積み上げることにより構成されており、上部ブロック 5 の上部周辺には、水平に配置した大径の基礎プレート 6 が設けられている。一方、マンホール本体 3 の底部には、図示しない底版が設けられ、該底版上にはインバートを形成したインバートブロック (図示せず) が設けられており、当該インバートブロックのインバートの両端部には図外の下水道管が接続され、マンホール本体 3 の内部に排水を流通させるようになっている。

30

【 0 0 1 6 】

また、マンホール本体 3 の上部外周囲であって、基礎プレート 6 上には、本発明の実施形態の特徴部分の 1 つであるリング状の支持枠 7 がマンホール本体 3 に対して径方向に一定の間隔を開けて配設されている。この支持枠 7 は、工場などで予め製造された運搬可能なコンクリート 2 次製品であり、マンホール本体 3 とは別個に形成され、埋設されたマンホール本体 3 の大きさなどに応じて所定の厚み、幅及び重量を有し、鉄枠の台座としての役割も具備している。しかも、支持枠 7 は、マンホール本体 3 とは独立して設けられ、マンホール本体 3 に対して独立性が保たれた構造となっており、支持枠 7 の上面は、マンホール本体 3 の上面とほぼ面一となる深さ位置に設置されている。なお、基礎プレート 6 の上面には、液状化時の水の透過を許容する透水シート 8 が配置されている。

40

【 0 0 1 7 】

さらに、支持枠 7 の上面には、図 1 に示すように、鉄蓋のマンホール蓋 9 を開閉可能な状態で設置する受枠 10 がマンホール本体 3 とは結合関係なく直接載置され、周方向に一定の間隔を置いて配設する複数本のアンカーボルト 11 を締付け固定することによって、緊密に取付けられている。このような受枠 10 は、マンホール蓋 9 が設置される小径の受面部 10 a と、支持枠 7 の上面に固定される大径の取付面部 10 b と、これら受面部 10 a 及び取付面部 10 b の間に位置する傾斜面部 10 c とによって断面略ハット形状に形成されている。すなわち、受枠 10 は、その受面部 10 a 及び傾斜面部 10 c がマンホール

50

本体 3 の上面から離隔した上方位置に設けられており、受面部 10 a に設置したマンホール蓋 9 の上面が地表面 2 a とほぼ面一となるように埋設されている。

【 0 0 1 8 】

一方、マンホール本体 3 の上部外周面と支持枠 7 の内周面との間であって、基礎プレート 6 上に位置するリング状の間隙 S には、図 1 (B) 及び図 2 (B) に示すように、透水性を有するシール材 1 2 が設けられている。しかも、この透水性シール材 1 2 が設けられる箇所の基礎プレート 6 には、板厚方向へ貫通する多数の貫通孔 (図示せず) が設けられている。したがって、地震時に起こる液状化現象によって発生する地盤 2 中の水 (液体) W は、矢印で示すように、これら基礎プレート 6 の貫通孔 (図示せず) 及びシール材 1 2 を通ってマンホール本体 3 の内部に流出することになり、マンホール本体 3、支持枠 7、
10

受枠 10 及びマンホール蓋 9 などに対して作用する水 W の浮力を抑制するように構成されている。

さらに、透水性シール材 1 2 は、マンホール本体 3 及び支持枠 7 の相対的移動を可能とするものであり、マンホール本体 3 と支持枠 7 との間における有効可動域となっており、特にマンホール本体 3 の浮き上がりが生じても、許容量の範囲内では支持枠 7 及び受枠 10 に影響を与えないようになっている。

【 0 0 1 9 】

また、支持枠 7 及び受枠 10 の上部及び周囲には、図 1 (B) に示すように、流動性等に優れた無収縮性コンクリート 1 3 が地表面 2 a とほぼ面一になるような高さ位置まで設けられている。この無収縮性コンクリート 1 3 は、支持枠 7 及び受枠 10 等を設置した後、
20

工事現場において打ち込まれるものである。そして、これら支持枠 7 の自重と打設された無収縮性コンクリート 1 3 の上載荷重は、液状化時において、マンホール 1 の重りとして構成され、地震等により許容量以上の突き出しや浮き上がりが生じる際に、マンホール 1 の突き出しや浮き上がりを抑制するような機能を有している。

【 0 0 2 0 】

本発明の実施形態に係るマンホール 1 の突き出し及び浮上の防止構造は、まず、既設マンホール 1 のマンホール本体 3 の人孔上部を既存の切断機により所定の深さまで円形に切断し、切断した部分及び既設の鉄枠を一体撤去する。撤去完了後、人孔外周にコンクリート 2 次製品の支持枠 7 を設置すると共に、マンホール本体 3 の上部外周面と支持枠 7 の内周面との間の間隙 S にシール材 1 2 を配置する (図 2 参照) 。
30

次いで、支持枠 7 の上面に受枠 10 を載置し、該受枠 10 の取付面部 10 b をアンカーボルト 1 1 で締付け固定して取付けることにより、受枠 10 と支持枠 7 とを緊結する。その後、支持枠 7 及び受枠 10 の上部及び周囲に無収縮性コンクリート 1 3 を打ち込み、所定時間にわたり養生すると共に、受枠 10 の受面部 10 a にマンホール蓋 9 を設置すれば、マンホール 1 の突き出し及び浮上の防止構造が得られることになる (図 1 参照) 。

【 0 0 2 1 】

このように本発明の実施形態に係るマンホール 1 の突き出し及び浮上の防止構造では、既設のマンホール本体 3 の人孔上部を切断し、該上部及び既設の鉄枠を撤去した後、マンホール本体 3 の上部周囲に別個独立のコンクリート 2 次製品であるリング状の支持枠 7 を間隔を開けて配設し、この支持枠 7 に受枠 10 をアンカーボルト 1 1 により緊結して固定
40

すると共に、マンホール本体 3 の上部と支持枠 7 との間隙 S に透水性のシール材 1 2 を設けており、地震等の液状化時に発生する地盤 2 中の水 W が、シール材 1 2 を通ってマンホール本体 3 の内部に流出するように構成しているため、構造が簡単で、大規模な現場作業が不要であり、低コストで短時間の施工作业で迅速に設置できると共に、地盤 2 の液状化現象による水 W を円滑にかつ確実にマンホール本体 3 の内部に排出することが可能となり、水 W によってマンホール本体 3、支持枠 7、受枠 10、マンホール蓋 9 が地表面 2 a 上に突き出したり浮き上がったりするのを防止することができる。しかも、本発明の防止構造では、マンホール本体 3 と支持枠 7 とが別個独立の構造であるため、地震時等において、仮にマンホール本体 3 が浮き上がったりしても、支持枠 7 等がマンホール本体 3 の動き
50

に連動することはなく、許容量の範囲内であれば、支持枠 7、受枠 10 及びマンホール蓋

9の突き出しや浮き上がりに繋がることは起こらない。

【0022】

また、本発明の防止構造では、支持棒7の上部及び周囲に無収縮性コンクリート13が打設されており、液状化現象の時に、支持棒7の自重と打設された無収縮性コンクリート13の上載荷重が重りとなるため、仮に地震等により許容量以上の突き出しや浮き上がりが生じた場合でも、支持棒7の自重と無収縮性コンクリート13の上載荷重によって突き出しや浮き上がりを確実に抑制することができる。さらに、本発明の防止構造では、受棒10を断面略ハット形状に形成しているため、打設する無収縮性コンクリート13の打ち込み量を増やことができ、マンホール1の突き出しや浮き上がりをより一層抑えることができる。しかも、受棒10に設置するマンホール蓋9の地表面2aにおける露出面積を小さくすることができる。

10

【0023】

以上、本発明の実施の形態につき述べたが、本発明は既述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変形及び変更が可能である。

例えば、本発明の防止構造は、既設のマンホール1のみならず、新たに設置するマンホールに対しても適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の実施の形態に係る突き出し及び浮上の防止構造が適用されるマンホールであって、(A)はその平面図、(B)はその縦断面図である。

20

【図2】受棒及びマンホール蓋を取付ける前の状態にあって、図1のマンホールを構成するマンホール本体、支持棒及びシール材であり、(A)はその平面図、(B)はその縦断面図である。

【図3】従来マンホールを示す縦断面図である。

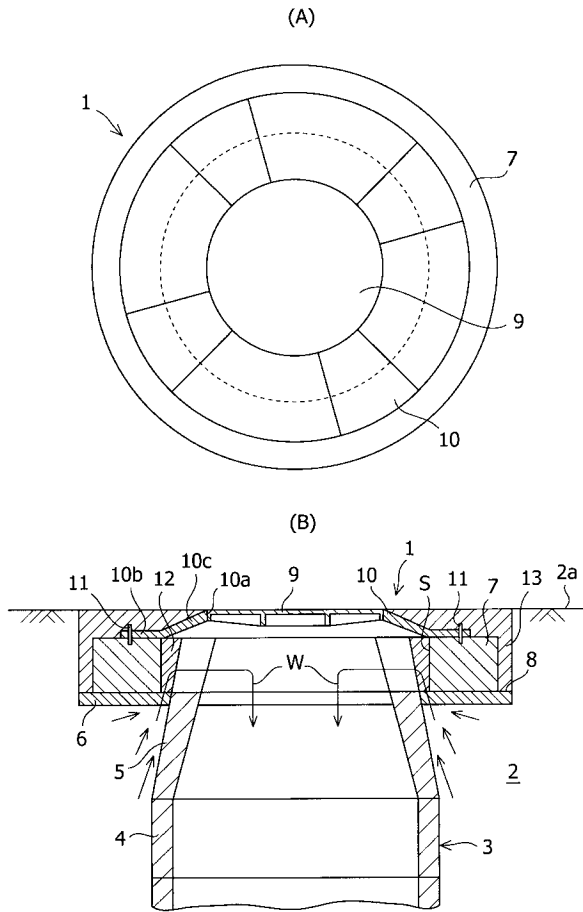
【符号の説明】

【0025】

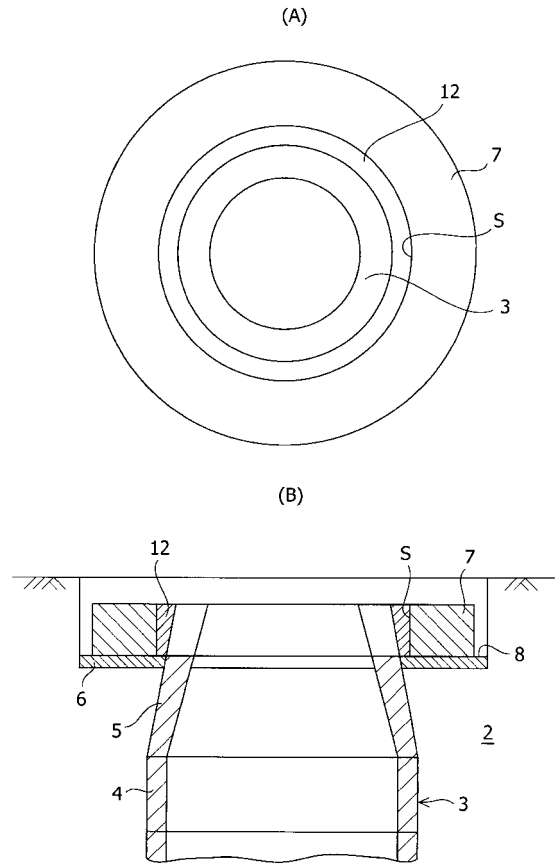
- 1 マンホール
- 2 地盤
- 3 マンホール本体
- 7 支持棒
- 9 マンホール蓋
- 10 受棒
- 11 アンカーボルト
- 12 透水性シール材
- 13 無収縮性コンクリート
- S 間隙
- W 水(液体)

30

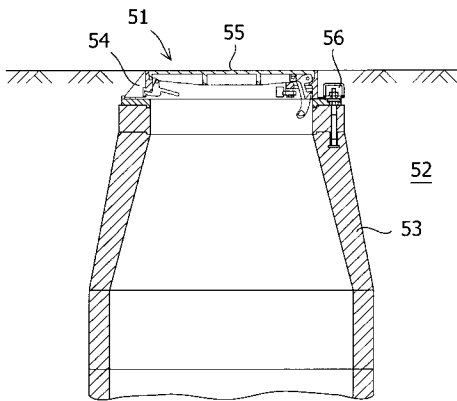
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100096769
弁理士 有原 幸一
- (74)代理人 100107319
弁理士 松島 鉄男
- (74)代理人 100114591
弁理士 河村 英文
- (74)代理人 100118407
弁理士 吉田 尚美
- (74)代理人 100125380
弁理士 中村 綾子
- (74)代理人 100130960
弁理士 岡本 正之
- (74)代理人 100125036
弁理士 深川 英里
- (74)代理人 100142996
弁理士 森本 聡二
- (74)代理人 100154298
弁理士 角田 恭子
- (74)代理人 100156443
弁理士 松崎 隆
- (72)発明者 山口 裕央
東京都足立区青井3丁目12番10号 東信工業株式会社内
- (72)発明者 河上 智
東京都江戸川区篠崎町7丁目2番24号 久保木建設株式会社内
- (72)発明者 高橋 俊樹
東京都板橋区高島平2丁目5番2号 三倉工業株式会社内
- Fターム(参考) 2D047 BA00