

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3616815号
(P3616815)

(45) 発行日 平成17年2月2日(2005.2.2)

(24) 登録日 平成16年11月19日(2004.11.19)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 6 6 C 23/78
B 6 6 C 23/88

B 6 6 C 23/78 A
B 6 6 C 23/88 C

請求項の数 1 (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-38150 (P2002-38150) (22) 出願日 平成14年2月15日(2002.2.15) (65) 公開番号 特開2003-238076 (P2003-238076A) (43) 公開日 平成15年8月27日(2003.8.27) 審査請求日 平成14年5月15日(2002.5.15)</p>	<p>(73) 特許権者 501213860 独立行政法人産業安全研究所 東京都清瀬市梅園1-4-6 (74) 代理人 100082669 弁理士 福田 賢三 (74) 代理人 100095337 弁理士 福田 伸一 (74) 代理人 100061642 弁理士 福田 武通 (72) 発明者 玉手 聡 東京都清瀬市梅園1丁目4番6号 独立 行政法人産業安全研究所内 審査官 志水 裕司</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転倒防止手段を有する移動式クレーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動式クレーンの昇降ジャッキにおける下端に取付けられているアウトリガーフロートの裏面側に突出して設けられる少なくとも1本の凍結管と、前記アウトリガーフロートが接地した状態において前記凍結管を地盤に差し込むための凍結管貫入装置と、前記凍結管を地盤に差し込んだ状態において該地盤を凍結させるための冷却媒体を供給するための冷却媒体タンクとから構成し、前記凍結管から供給される冷却媒体によって地表面の直下を凍結する転倒防止手段を有する移動式クレーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動式クレーンが土木工事現場や建設現場まで移動した後に、該現場において重量物を昇降移動させる作業中において、転倒することなく安定状態で作業が行えるようにした転倒防止手段を有する移動式クレーンに関する。

【0002】

【従来の技術】

移動式クレーンは昇降ジャッキを駆動させてアウトリガーフロートを上昇させた状態で工事現場まで移動し、現場に到着すると昇降ジャッキを駆動させてアウトリガーフロートを下降させ、該アウトリガーフロートを地盤に接地させると共に車輪等を浮き上がらせてクレーンを作動させ、吊り荷を昇降移動させるものである。

【 0 0 0 3 】

このような移動式クレーンにおいて、前記アウトリガーフロートが接地される地盤が軟弱であると、吊り荷を引き上げた時に荷重の移動によってアウトリガーフロートが地盤にめり込み沈下して移動式クレーンが傾き、最悪の場合には転倒するといった問題が発生した。

【 0 0 0 4 】

そこで、従来にあっては、前記したような転倒を防止するために、例えば、前記アウトリガーフロートを接地する部分の地盤面に厚みを有する重量の大なる金属製の覆工板を敷設して地盤の沈下を防止し、あるいは、表層の軟弱な不良土を碎石によって置換して碎石の有する内部摩擦角によって上載圧を分散させて下層地盤に圧力を伝達させて沈下を抑止させる碎石置換処理、または、表層の軟弱な不良土をセメントまたは石灰等の硬化剤と碎石とを攪拌混合して固化させて地盤自体の強度を増加させる地盤安定処理によって移動式クレーンの転倒を防止していた。

10

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

ところで、前記した覆工板によって地盤沈下を防止する方法にあっては、一般的に使用されている覆工板は1.5 x 3 mの鉄板であるが、地盤の軟弱程度によって一重敷あるいは二重敷が選択されている。しかし、一方で覆工板に対する昇降ジャッキの敷設位置が荷重の分散効果に影響を与えるため使用に際しては留意する必要がある、また、敷設に対しては覆工板の枚数を調達する必要があると共に、敷設するための建設重機も必要となり調達費用と設置費用が掛かるといった問題があった。

20

【 0 0 0 6 】

また、碎石置換処理や地盤安定処理によって地盤の沈下を防止するものにおいて、対象領域が広範囲な場合には有効な手段であるが、工事に費用と時間が掛かると共に改良後の対策効果の確認を要するので面倒であるといった問題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は前記した問題点を解決せんとするもので、その目的とするところは、アウトリガーフロートが接地される部分を凍結凝固することにより地盤の沈下を防止できるので、地盤の硬化が簡単であると共に作業終了後の後処理も必要のない転倒防止手段を有する移動式クレーンを提供せんとするにある。

30

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の転倒防止手段を有する移動式クレーンは前記した目的を達成せんとするもので、その手段は、移動式クレーンの昇降ジャッキにおける下端に取付けられているアウトリガーフロートの裏面側に突出して設けられる少なくとも1本の凍結管と、前記アウトリガーフロートが接地した状態において前記凍結管を地盤に差し込むための凍結管貫入装置と、前記凍結管を地盤に差し込んだ状態において該地盤を凍結させるための冷却媒体を供給するための冷却媒体タンクとから構成したものである。

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明に係る転倒防止手段を有する移動式クレーンの一実施の形態を図面と共に説明する。

40

図1において、1は車輪により走行可能な移動式クレーンであり、下部走行体11にはエンジンの駆動力によって回転する車輪11aが取付けられており、一般車道を走行可能となっている。また、下部走行体11の上部には旋回可能な上部旋回体12が取付けられ、該上部旋回体12には伸縮および起伏可能なジブ13が取付けられている。

【 0 0 1 1 】

さらに、前記下部走行体11には左右方向に収縮可能なアウトリガービーム14が4個取付けられており、該アウトリガービーム14の先端には昇降ジャッキ15が伸縮可能に取付けられ、該昇降ジャッキ15の下端にはアウトリガーフロート16a, 16bが取付け

50

られている。

【0012】

このように構成されている移動式クレーンにあっては、ジブ13を略水平状態にすると共に昇降ジャッキ15を収縮してアウトリガーフロート16a, 16bを引き上げ、かつ、アウトリガービーム14を収縮した状態において車輪11aを利用して工事現場まで走行し、該現場においてアウトリガービーム14を伸長すると共に昇降ジャッキ15を伸長し、アウトリガーフロート16a, 16bを地盤に接地させて下部走行体11を上昇させ車輪11aを地盤から浮き上げた状態でジブ13を駆動して吊り荷Aを上昇移動させるものである。

【0013】

以上の説明が従来における移動式クレーンの動作であるが、前記したように地盤が軟弱な場合には、アウトリガーフロート16aが地盤内に埋没するため移動式クレーンが傾いて転倒する可能性がある。そこで、本発明にあっては、図2、図3に示すようにアウトリガーフロート16aのめり込みおよびアウトリガーフロート16bの浮き上がりを防止し、移動式クレーンの転倒を防止せんとするものである。

【0014】

以下、詳細に説明する。

2は前記昇降ジャッキ15の中心から前記アウトリガーフロート16a, 16bを貫通して下部に突出し、また、前記アウトリガーフロート16a, 16bに同心円的に下部に突出した凍結管にして、それぞれの凍結管2の上端は図示しない低温液化ガスや塩化カルシウム水溶液等の冷却媒体が充填されたタンクにホースおよび冷却媒体圧入装置を介して接続されている。

【0015】

なお、凍結管2を地盤内に差し込むためには凍結管貫入装置によって行う必要がある。また、タンクは移動式クレーンに取付けてもよく、また、タンクのみを別個に移送し前記ホースに接続してもよい。

【0016】

次に、前記した装置によって移動式クレーンが転倒しない方法について説明するに、移動式クレーンを建設現場等に移動し、吊り荷の作業を行う場所に固定する場合には、昇降ジャッキ15を伸長しアウトリガーフロート16a, 16bが接地された状態において、前記凍結管2を地中に差し込んでタンクより冷却媒体を供給し、地盤内に冷却媒体を注入する。

【0017】

このように冷却媒体を地盤内に注入すると、冷却媒体が注入された周囲の地盤が凍結するので、凍結された地盤の下部において凍結固化による接地圧の分散化が行われ、また、凍結された周囲には上方に向かう摩擦効果である摩擦抗効果による支持力が増大し、さらに、凍結深さの増加に伴って、支持層の土被り圧が増大するために支持力が増大する。

【0018】

従って、吊り荷の荷重によって移動式クレーンが傾こうとする転倒モーメントがアウトリガーフロート16aに加わると、図2に示す載荷面積の増大による荷重の分散効果と、凍結固化周辺の摩擦抗効果および載荷面の下方移動に伴って増加する土被り圧による拘束効果が作用するので、アウトリガーフロート16aの沈下が防止される。

【0019】

一方、沈下力が作用する前記アウトリガーフロート16aに対して、反対側のアウトリガーフロート16bには浮こうとする力が作用するが、該アウトリガーフロート16bの下面は地盤に固化された状態となっているので、図3に示す土の引抜き抵抗である負の周面摩擦による摩擦抗効果および凍結されている部分の土壌重量による安定モーメントの増加によってアウトリガーフロート16bの浮きが防止され、従って、前記沈下方向の防止効果と浮き方向の防止効果とによって移動式クレーンの転倒は確実に防止されるものである。

。

10

20

30

40

50

【0020】

なお、前記凍結管2からの冷却媒体の注入量や注入方法は、土壌の柔軟度に応じて適宜選択調整する必要がある。

【0021】

【発明の効果】

本発明は前記したように、アウトリガーフロートから裏面側に突出する凍結管から冷却媒体を土壌内に注入し凍結したことにより、簡易な手段によって一時的に移動式クレーンの転倒を防止することができ、また、地盤の脆弱な破壊に伴う急激な不安定化を抑制でき、さらに、使用後は地盤が自然融解されて元の状態に復元される等の効果を有するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】移動式クレーンを示す側面図である。

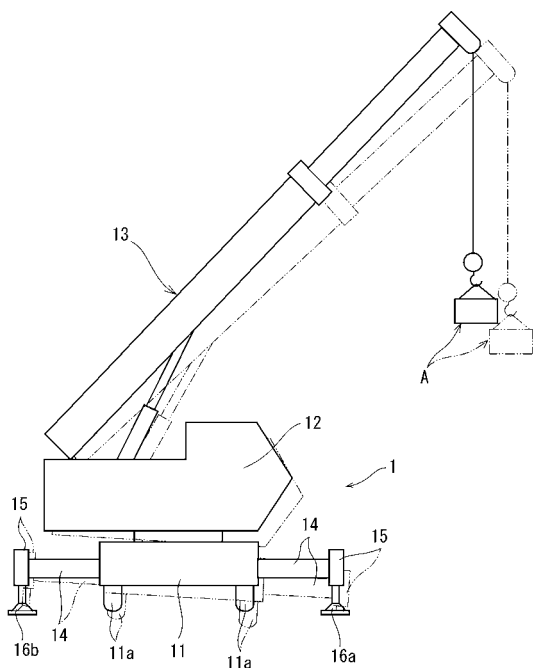
【図2】本発明の土壌を固化するための側面図であり、支持力の増大効果を示している。

【図3】引抜き抑止効果を示す側面図である。

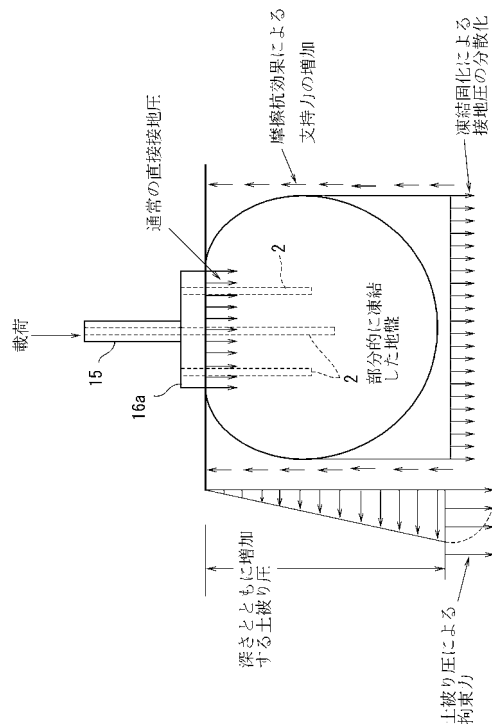
【符号の説明】

- 1 移動式クレーン
- 15 昇降ジャッキ
- 16a, 16b アウトリガーフロート
- 2 凍結管

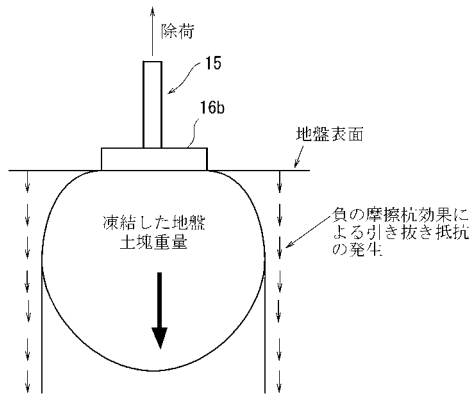
【図1】



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平02 - 083890 (JP, U)
特開昭58 - 199926 (JP, A)
特公昭44 - 026210 (JP, B1)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B66C 23/00 - 23/94