

(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2012-136872
(P2012-136872A)

(43) 公開日 平成24年7月19日(2012.7.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
EO 1 C 19/48 (2006.01)	EO 1 C 19/48 Z	2 D 0 5 2
E 2 1 D 11/10 (2006.01)	E 2 1 D 11/10 Z	2 D 0 5 5
EO 4 G 21/02 (2006.01)	EO 1 C 19/48 A	2 E 1 7 2
	EO 4 G 21/02 1 O 4	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2010-290084 (P2010-290084)	(71) 出願人 591075630 株式会社アクティオ 東京都中央区日本橋3丁目12番2号
(22) 出願日 平成22年12月27日 (2010.12.27)	
(11) 特許番号 特許第4964984号 (P4964984)	(74) 代理人 100082418 弁理士 山口 朔生
(45) 特許公報発行日 平成24年7月4日 (2012.7.4)	(72) 発明者 吉澤 茂美 東京都中央区日本橋3丁目12番2号 株 式会社アクティオ内
	(72) 発明者 奥村 健作 東京都中央区日本橋3丁目12番2号 株 式会社アクティオ内
	(72) 発明者 小林 秀之 東京都中央区日本橋3丁目12番2号 株 式会社アクティオ内

最終頁に続く

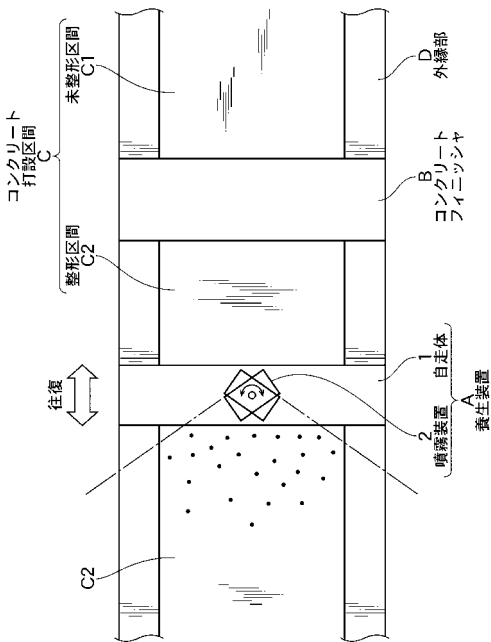
(54) 【発明の名称】 打設コンクリートの養生装置及び養生方法

(57) 【要約】

【課題】養生マットを敷設せずとも高湿度を持続でき、さらにより効率的な湿度管理の実施が可能な、打設コンクリートの養生装置及び養生方法を提供すること。

【解決手段】打設したコンクリートを養生するための養生装置であって、コンクリートの打設区間を自動的に往復走行可能な自走体と、前記自走体に搭載し、自動的に旋回運動により前記打設コンクリートに噴霧可能な噴霧装置と、からなることを特徴とする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

打設したコンクリートを養生するための養生装置であって、
コンクリートの打設区間を自動的に往復走行可能な、自走体と、
前記自走体に搭載し、自動的な旋回運動により前記打設コンクリートに噴霧可能な、噴霧装置と、
からなることを特徴とする、打設コンクリートの養生装置。

【請求項 2】

前記自走体が、
前記コンクリート表面から上方に間隔を設けた位置から前記打設区間の幅方向に跨って延伸した載置台と、
前記載置台の両側に設け、前記打設区間の外縁部を走行する走行手段と、
からなる、請求項 1 に記載の打設コンクリートの養生装置。

【請求項 3】

前記噴霧装置の風量及び水量を自動制御自在に構成してある、請求項 1 又は 2 の何れか 1 項に記載の打設コンクリートの養生装置。

【請求項 4】

前記自走体の走行区間及び走行速度を自動制御自在に構成してある、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の打設コンクリートの養生装置。

【請求項 5】

前記走行手段が、先行するコンクリートフィニッシャの走行機構を兼用して走行するように構成してある、請求項 2 乃至 4 の何れか 1 項に記載の打設コンクリートの養生装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の養生装置を用いた打設コンクリートの養生方法であって、
前記養生装置を前記コンクリート打設区間内で往復移動させながら、自動的な旋回運動により前記打設コンクリートに噴霧することを特徴とする、
打設コンクリートの養生方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、打設したコンクリート表面を養生するための養生装置及び養生方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

コンクリート整形施工後の表面クラックを防止する一般的な方法としては、コンクリート打設面の周辺に散水を行って周囲の湿度を 90% 程度に保つことで熱源を吸収し、コンクリートの打設後に化学反応によって生じる発熱の内外温度差を低くしながら養生を行う方法がある。

【0003】

コンクリート打設面への散水態様には種々の方法が考案されている。

例えば、特許文献 1 に記載された散水車は、複数の散水孔を有し、車輛本体の側面に基端部を回動可能に支承して他端を支持部材によって水平状態を保持するように張架するように構成することで、養生中のコンクリート上に車輛を乗り入れることなく散水することを可能とした発明である。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2010 - 116673 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

しかし、上記従来の養生方法では、以下の様な問題のうち、少なくとも一つの問題を有する。

(1) 散水前にコンクリート打設面に対して養生材の散布、養生マットの敷設を行う必要があり、さらに養生完了後にも、養生マットの撤去や廃棄処分を行う必要がある。

(2) コンクリート打設面周辺に対する湿度管理は、少なくとも打設後72時間程度維持させることが求められるため、定期的に人力による散水作業を行う必要がある。

(3) 養生マットの敷設作業や散水作業は、打設したコンクリートがある程度固まってから行う必要があるため、その待機時間分、作業が滞る場合がある。

(4) 上記(1)による養生剤、養生マットの材料費、(1)及び(2)による人員の確保、或いは(3)による施工工期の延長、等の各種要因に相当する施工費用の負担が避けられない。

【0006】

すなわち、本願発明は、養生マットを敷設せずとも高湿度を持続でき、さらにより効率的な湿度管理の実施が可能な、打設コンクリートの養生装置及び養生方法の提供を目的とするものである。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

前記課題を解決すべくなされた本願の第1発明は、打設したコンクリートを養生するための養生装置であって、コンクリートの打設区間を自動的に往復走行可能な、自走体と、前記自走体に搭載し、自動的な旋回運動により前記打設コンクリートに噴霧可能な、噴霧装置と、からなることを特徴とする、打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0008】

また、本願の第2発明は、前記自走体が、前記コンクリート表面から上方に間隔を設けた位置から前記打設区間の幅方向に跨って延伸した載置台と、前記載置台の両側に設け、前記打設区間の外縁部を走行する走行手段と、からなる、前記第1発明に記載の打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0009】

また、本願の第3発明は、前記噴霧装置の風量及び水量を自動制御自在に構成してある、前記第1又は第2発明に記載の打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0010】

また、本願の第4発明は、前記自走体の走行区間及び走行速度を自動制御自在に構成してある、前記第1乃至第3発明の何れかに記載の打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0011】

また、本願の第5発明は、前記走行手段が、先行するコンクリートフィニッシャの走行機構を兼用して走行するよう構成してある、前記第2発明乃至第4発明の何れかに記載の打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0012】

また、本願の第6発明は、前記第1乃至5発明の何れかに記載の養生装置を用いたコンクリート表面の養生方法であって、前記養生装置を前記コンクリート打設区間内で往復移動させながら、自動的な旋回運動により前記打設コンクリートに噴霧することを特徴とする、打設コンクリートの養生方法を提供するものである。

【発明の効果】**【0013】**

本願発明によれば、下記に示す効果のうち、少なくとも何れか一つを得ることができる。

(1) コンクリートの打設区間内で自動的に噴霧作業を行うため、安定した湿度管理を実

10

20

30

40

50

現でき、保水性を確保すべく別途養生マットを敷設する必要が無くなる。

(2) 養生マットは、前記(1)に記載した保水性の確保に加えて、従来の散水の水压によって生じる打設コンクリートの表面の荒れを防ぐ観点からもその敷設が要求されているところ、本願発明で用いる養生用の霧は、従来の散水と比較して打設コンクリート表面に強い水压を与えることが無い為、養生マットを敷設せずとも打設コンクリート表面を荒らすことが無い。

(3) 養生マットの敷設作業にあたって、打設コンクリートがある程度固まるのを待つ必要があるところ、本願発明では、コンクリートの打設作業とほぼ同じタイミングで湿度管理を開始できる。

(4) 養生マットの敷設・撤去作業、散水作業に対する人員確保、養生剤や養生マットの購入費用、養生マットの産廃処分費用が不要となる。

(5) 噴霧作業を機械制御することにより、人力よりも均一な散水、並びに安定した湿度管理が可能となる。

(6) 先行するコンクリートフィニッシャの走行機構を兼用した場合、噴霧装置の為に別途走行機構を設ける必要が無く、より経済的である。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本願発明に係る養生装置の基本モデルを示す概略図。

【図2】本願発明に係る養生装置の構成を示す側面概略図。

【図3】本願発明に係る養生方法の実施例を示す概略図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、各図面を参照しながら、本願発明に係る養生装置及び養生方法の実施例について説明する。

なお、本願発明に係る養生装置は、屋内、屋外を問わず実施することが可能であるが、より好ましくは、外気に影響を受けにくい条件(屋内などの閉塞空間や、風の少ない屋外)において使用する場合、後述する噴霧装置による霧が打設コンクリートの表面付近で滞留しやすいため、湿度管理が容易である点において好適である。

【実施例1】

【0016】

<1> 前提

図1は、本願発明に係る養生装置の基本モデルを示す概略図である。

本実施例に係る養生装置Aは、トンネル内部において路面を構築する為にコンクリートを打設した区間(コンクリート打設区間C)を養生するために用いるものである。

【0017】

[コンクリートの打設・整形・仕上げ]

本実施例では、養生装置Aにおける噴霧・養生作業にやや先行する形で、コンクリートの打設作業、若しくはコンクリートの打設作業に加えてコンクリート打設区間の整形作業を適宜行っても良い。

コンクリートの打設作業は、周知の手段を用いればよく、特段限定するものではない。

コンクリート打設区間Cの整形作業は、機械又は人力等、周知の手段を用いればよく特段限定するものではないが、本実施例では、コンクリートフィニッシャBを用いるものとする。

コンクリートフィニッシャBは、コンクリート打設区間Cのうち、コンクリートが打設されたままの区間(未整形区間C1)を走行して、路面を整形した区間(整形区間C2)へと遷移させる形式が一般的であり、周知の装置を用いることができる。

その他、コンクリートフィニッシャBの走行機構は、レール式、キャタピラ式、タイヤ式など周知の機構を採用することができるが、本願発明では何れかの機構について特段限定するものではない。

【0018】

なお、コンクリートフィニッシャ B による整形作業後、さらに人力等によって仕上げ加工などを施す場合もあるが、本実施例では説明を省略する。

【 0 0 1 9 】

< 2 > 養生装置

養生装置 A は、コンクリート打設区間周辺の湿度管理を行うための装置である。

本実施例に係る養生装置 A は、コンクリート打設区間 C を自動的に往復走行可能な、自走体 1 と、前記自走体 1 に搭載し、少なくとも略鉛直方向を軸心として、自動的に旋回（首振り）運動しながらコンクリート打設区間 C のコンクリート表面に噴霧可能な、噴霧装置 2 と、を少なくとも含んで構成するものである。

【 0 0 2 0 】

< 3 > 自走体

図 2 は、養生装置の構成を示す側面概略図である。

自走体 1 は、該自走体 1 に搭載した噴霧装置 2 を、コンクリート打設区間上で移動させるための装置である。

自走体 1 は、コンクリート表面から上方に間隔を設けた位置から前記コンクリート打設区間の幅方向に跨って延伸した載置台 1 1 と、前記載置台 1 1 の両側に設け、コンクリート打設区間 C の両外側にある外縁部 D を走行する走行手段 1 2 と、でもって構成することができる。

【 0 0 2 1 】

[載置台]

載置台 1 1 は、噴霧装置 2 や、給水タンク 3、発電機 4、受け皿 5 などのその他の搭載装置を載置するための装置である。

載置台 1 1 は、鋼板や、鋼材を複数配置して一体化した平板状の部材等、周知の構造態様を採用することができる。

なお、本実施例では、幅方向に分割した分割体 1 1 1、1 1 2 をそれぞれ連結することにより載置台 1 1 を構成している。この場合、各分割体の長さを交換することで、コンクリートの打設幅の伸縮に柔軟に対応することができる。

また、給水タンク 3 と発電機 4 は各側端部近傍に設置して、適当な重量バランスとなるように設計している。

受け皿 5 は、前記した噴霧装置 2 や、給水タンク 3 を載せる皿状の部材であり、噴霧装置 2 や、給水タンク 3 からこぼれた水が打設したコンクリートの表面に落下することを防止する。

また、載置台 1 1 には、適宜リブなどを設けて補強（図示せず）するなどして、噴霧装置 2 やその他の搭載装置の重量に耐えうるだけの剛性を備えるよう設計する。

【 0 0 2 2 】

[走行手段]

走行手段 1 2 は、前記載置台 1 1 の両端の下方若しくは側方等に設けるものであって、前記外縁部 D を走行するための装置である。

本実施例では、コンクリートフィニッシャ B 用の走行機構（レール式）を兼用する態様としてあるため、自走手段 1 1 はコンクリート打設面の両外側に位置した外縁部 D に予め設置してある、コンクリートフィニッシャ用の軌道レールを走行する機構としている。

なお、本願発明は走行手段 1 2 の走行機構をコンクリートフィニッシャ B の走行機構に兼用させる点を必須の要件とするものではなく、タイヤ式、キャタピラ式など、周知の走行機構を採用することができる。

【 0 0 2 3 】

[走行方向の切り換え制御]

自走体 1 は、コンクリート打設区間 C 内を往復するものであるところ、走行方向（往路及び復路）の切り替えは、各種の方法を採用することができる。

例えば、走行軌道上において、走行方向を切り換えたい位置にストッパを設置しておき、走行体に設けたリミットスイッチとストッパとの接触によって、走行方向を切り換える

10

20

30

40

50

よう、構成することができる。

その他、自走体 1 に赤外線などの近接センサを設けて、コンクリートフィニッシャ B や前記のストッパ等との接近を検知した場合に、走行方向を切り換えるよう構成することもできる。

また、前記の切り換え方法と独立或いは併用する形で、載置台 11 の底面などに設けた湿度センサの値でもって、コンクリート表面の湿度が低い箇所を重点的に往来したり、自走体の走行速度を遅くさせるよう、構成することもできる。

【0024】

[走行速度の制御]

また、前記自走体 1 の走行速度を可変とし、それらを自動制御自在に構成しておくこともできる。これらの値の制御は、現場の諸条件に応じて適宜設定すればよい。

【0025】

< 4 > 噴霧装置

噴霧装置 2 は、前記自走体 1 に搭載して、コンクリート打設区間 C のコンクリート表面に噴霧するための装置である。

本発明の噴霧装置 2 は、少なくとも、コンクリート打設区間 C の幅方向に対して自動的に旋回運動可能な構成を呈するものであれば、如何なる噴霧装置を用いても良い。

なお、本実施例に係る噴霧装置 2 は、加圧水をノズル先端から噴出し、ファンによる気流にのせて霧を放出する送風手段 21 と、前記送風手段 21 を略鉛直方向を軸心として回動自在とした第 1 の回動軸 22 と、前記送風手段 21 を旋回させる第 2 の回動軸 23 と、前記第 2 の回動軸 23 を上下に揺動させて仰角を形成する、アーチ型を呈する仰角調整手段 24 とを備えている。

そして、仰角調整手段 24 でもって送風手段 21 による噴霧の上下方向を設定し、前記第 2 の回動軸 23 でもって自動的に旋回運動させることで、養生装置 A の前面若しくは背面の任意の位置に対して噴霧を実施する。

噴霧装置 2 の旋回角度は、リミットスイッチなどの回転角度調整機構（図示せず）を設けることで、任意に設定すればよい。

【0026】

[噴霧条件の制御]

また、前記噴霧装置 2 の風量及び水量を自動制御自在に構成しておくこともできる。これらの値の制御は、現場の諸条件に応じて適宜設定すればよい。

【0027】

< 5 > 使用方法

本実施例に係る養生装置 A の使用例を、図 3 を参照しながら説明する。

図 3 は、本実施例の養生装置 A と先行するコンクリートフィニッシャ B の走行例とを示す概略図である。

【0028】

(1) 整形開始（図 3（a））

開始線 E からコンクリートフィニッシャ B を走行させて、コンクリート打設面 C の整形を開始する。

このとき、養生装置 A は、コンクリートフィニッシャ B の後方で待機している。

【0029】

(2) 噴霧開始（図 3（b））

コンクリートフィニッシャ B がある程度前進した時点で、養生装置 A 内の噴霧装置 2 を起動し、自動旋回による噴霧作業を開始する。このとき、噴霧方向を背面側としてある場合には特段問題が無いものの、噴霧方向を前面側としてある場合には自走体 1 を停止させた状態である程度噴霧を行ってから、自走体 11 の走行を開始させ、開始部分の湿度ムラが起きないように配慮してもよい。

養生装置 A 及びコンクリートフィニッシャ B はそれぞれ並行して各作業を進行することができる。このとき、養生装置 A とコンクリートフィニッシャ B との間にストッパ 51 を

10

20

30

40

50

適宜配置することができる。

【 0 0 3 0 】

(3) 往路から復路への切り換え (図 3 (c))

自走体 1 に設けたリミットスイッチ (図示せず) がストッパ 6 1 と接触することにより、自走体 1 は走行方向を切り換えて、後方に進行する。このとき、養生装置 A の後方にも別途ストッパ 6 2 を適宜配置しておき、自走体 1 の走行方向の再切り換えに備える。

コンクリートフィニッシャ B は前進による整形作業を継続している。

【 0 0 3 1 】

(4) 往路から復路への切り換え (図 3 (d))

自走体 1 に設けたリミットスイッチ (図示せず) がストッパ 6 2 と接触することにより、自走体 1 は走行方向を切り換えて、前方に進行する。

【 0 0 3 2 】

(5) まとめ

上記の工程を適宜繰り返すことによって、整形区間 C 2 に対して、自動的に噴霧作業が実施されることとなる。

本願発明によれば、噴霧作業が密に行われ、湿度管理が万全に行えることから、養生マットの敷設作業等が不要となり、施工費用、人件費を低減でき経済的な施工が可能となる。

【 0 0 3 3 】

(6) その他

なお、本実施例では、自走体 1 の走行方向切り換えをストッパとリミットスイッチの組合せにより実現しているが、前述の通り、自走体 1 に近接センサを用いる場合、ストッパの設置作業を省略することができ、更なる省人化が可能となる。

また、湿度センサを組み合わせることで、コンクリート表面の湿度が低い箇所を重点的に往来したり、走行速度を遅くさせることで、湿度管理をより徹底することもできる。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 4 】

また、本願発明の養生装置は、スライドセントル (移動式トンネル型枠) によるコンクリート打設後の養生装置として用いることもできる。この場合、養生装置 A を構成する噴霧装置 2 の噴霧方向を上下、左右に旋回自在に構成することで、トンネルの内周面の前面に渡って噴霧することが可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 5 】

- A 養生装置
- B コンクリートフィニッシャ
- C コンクリート打設区間
- C 1 未整形区間
- C 2 整形区間
- D 外縁部
- E 開始線
- 1 自走体
- 1 1 載置台
- 1 2 走行手段
- 2 噴霧装置
- 2 1 送風手段
- 2 2 第 1 の回動軸
- 2 3 第 2 の回動軸
- 2 4 仰角調整手段
- 3 吸水タンク
- 4 発電機

10

20

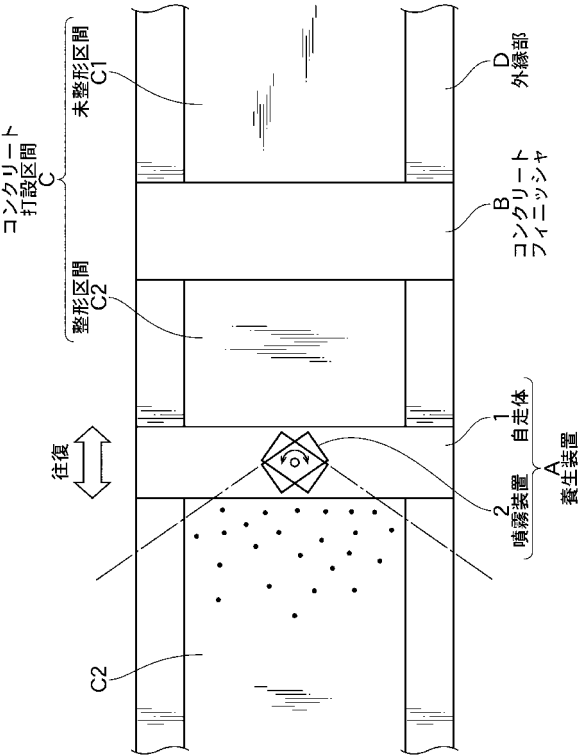
30

40

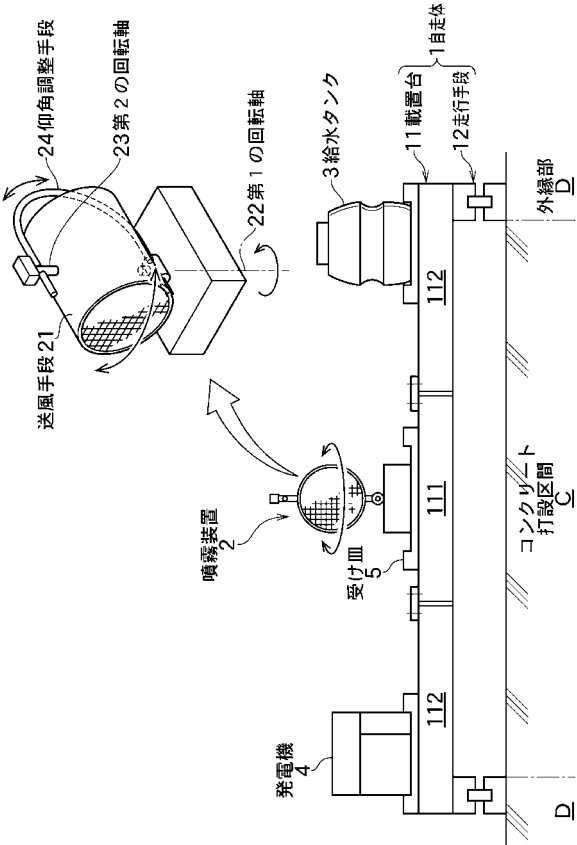
50

- 5 受け皿
- 6 1 ストップ
- 6 2 ストップ

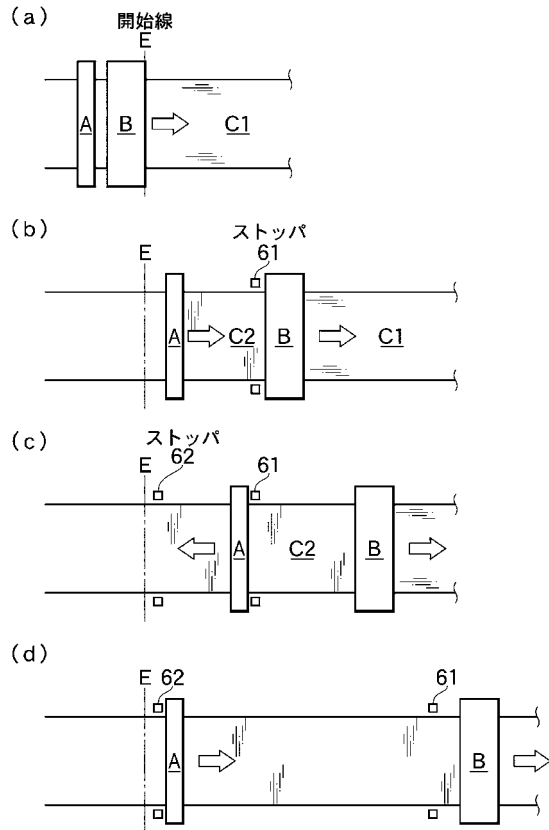
【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】



【手続補正書】

【提出日】平成23年9月8日(2011.9.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

打設したコンクリートを養生するための養生装置であって、
 コンクリートの打設区間を自動的に往復走行可能な、自走体と、
 前記自走体に搭載し、自動的に旋回運動により前記打設コンクリートに噴霧可能な、噴霧装置と、からなり、
前記自走体に設けたリミットスイッチと、前記自走体の走行軌道上に設けたストッパとの接触によって、前記自走体の走行方向を切り替えることを特徴とする、打設コンクリートの養生装置。

【請求項 2】

前記噴霧装置が、
加圧水をノズル先端から噴出し、ファンによる気流にのせて霧を放出する送風手段と、
前記送風手段を、略鉛直方向を軸心として回動自在とする第 1 の回動軸と、
前記送風手段を旋回させる第 2 の回動軸と、
前記第 2 の回動軸を上下に揺動させて仰角を形成する、アーチ型を呈する仰角調整手段と、
を少なくとも備え、
前記仰角調整手段をもって、前記送風手段による噴霧の上下方向を設定し、前記回動軸をもって自動的に旋回運動することによって、前記打設コンクリートに噴霧可能としたこと

を特徴とする、請求項 1 に記載の打設コンクリートの養生装置。

【請求項 3】

前記自走体に湿度センサを設け、該湿度センサの測定値に基づいて、自走体の走行箇所又は走行速度を制御することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の打設コンクリートの養生装置。

【請求項 4】

前記自走体が、
前記コンクリート表面から上方に間隔を設けた位置から前記打設区間の幅方向に跨って延伸した載置台と、
前記載置台の両側に設け、前記打設区間の外縁部を走行する走行手段と、
からなる、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の打設コンクリートの養生装置。

【請求項 5】

前記走行手段が、先行するコンクリートフィニッシャの走行機構を兼用して走行するよう構成してある、請求項 4 に記載の打設コンクリートの養生装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の養生装置を用いた打設コンクリートの養生方法であって、
前記養生装置を前記コンクリート打設区間内で往復移動させながら、自動的な旋回運動により前記打設コンクリートに噴霧することを特徴とする、
打設コンクリートの養生方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、打設したコンクリート表面を養生するための養生装置及び養生方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

コンクリート整形施工後の表面クラックを防止する一般的な方法としては、コンクリート打設面の周辺に散水を行って周囲の湿度を 90 % 程度に保つことで熱源を吸収し、コンクリートの打設後に化学反応によって生じる発熱の内外温度差を低くしながら養生を行う方法がある。

【0003】

コンクリート打設面への散水態様には種々の方法が考案されている。

例えば、特許文献 1 に記載された散水車は、複数の散水孔を有し、車輛本体の側面に基端部を回動可能に支承して他端を支持部材によって水平状態を保持するように張架するように構成することで、養生中のコンクリート上に車輛を乗り入れることなく散水することを可能とした発明である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2010 - 116673 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記従来の養生方法では、以下の様な問題のうち、少なくとも一つの問題を有

する。

(1) 散水前にコンクリート打設面に対して養生材の散布、養生マットの敷設を行う必要があり、さらに養生完了後にも、養生マットの撤去や廃棄処分を行う必要がある。

(2) コンクリート打設面周辺に対する湿度管理は、少なくとも打設後72時間程度維持させることが求められるため、定期的に人力による散水作業を行う必要がある。

(3) 養生マットの敷設作業や散水作業は、打設したコンクリートがある程度固まってから行う必要があるため、その待機時間分、作業が滞る場合がある。

(4) 上記(1)による養生剤、養生マットの材料費、(1)及び(2)による人員の確保、或いは(3)による施工工期の延長、等の各種要因に相当する施工費用の負担が避けられない。

【0006】

すなわち、本願発明は、養生マットを敷設せずとも高湿度を持続でき、さらにより効率的な湿度管理の実施が可能な、打設コンクリートの養生装置及び養生方法の提供を目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決すべくなされた本願の第1発明は、打設したコンクリートを養生するための養生装置であって、コンクリートの打設区間を自動的に往復走行可能な、自走体と、前記自走体に搭載し、自動的な旋回運動により前記打設コンクリートに噴霧可能な、噴霧装置と、からなり、前記自走体に設けたリミットスイッチと、前記自走体の走行軌道の上に設けたストッパとにの接触によって、前記自走体の走行方向を切り替えることを特徴とする、打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0008】

また、本願の第2発明は、前記噴霧装置が、加圧水をノズル先端から噴出し、ファンによる気流にのせて霧を放出する送風手段と、前記送風手段を、略鉛直方向を軸心として回動自在とする第1の回動軸と、前記送風手段を旋回させる第2の回動軸と、前記第2の回動軸を上下に揺動させて仰角を形成する、アーチ型を呈する仰角調整手段と、を少なくとも備え、前記仰角調整手段をもって、前記送風手段による噴霧の上下方向を設定し、前記回動軸をもって自動的に旋回運動することによって、前記打設コンクリートに噴霧可能としたことを特徴とする、前記第1発明に記載の打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0009】

また、本願の第3発明は、前記自走体に湿度センサを設け、該湿度センサの測定値に基づいて、自走体の走行箇所又は走行速度を制御することを特徴とする、前記第1又は第2発明に記載の打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0010】

また、本願の第4発明は、前記自走体が、前記コンクリート表面から上方に間隔を設けた位置から前記打設区間の幅方向に跨って延伸した載置台と、前記載置台の両側に設け、前記打設区間の外縁部を走行する走行手段と、からなる、前記第1乃至第3発明の何れかに記載の打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0011】

また、本願の第5発明は、前記走行手段が、先行するコンクリートフィニッシャの走行機構を兼用して走行するよう構成してある、前記第4発明の何れかに記載の打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0012】

また、本願の第6発明は、前記第1乃至5発明の何れかに記載の養生装置を用いたコンクリート表面の養生方法であって、前記養生装置を前記コンクリート打設区間内で往復移動させながら、自動的な旋回運動により前記打設コンクリートに噴霧することを特徴とする、打設コンクリートの養生方法を提供するものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本願発明によれば、下記に示す効果のうち、少なくとも何れか一つを得ることができる。

(1) コンクリートの打設区間内で自動的に噴霧作業を行うため、安定した湿度管理を実現でき、保水性を確保すべく別途養生マットを敷設する必要が無くなる。

(2) 養生マットは、前記 (1) に記載した保水性の確保に加えて、従来の散水の水压によって生じる打設コンクリートの表面の荒れを防ぐ観点からもその敷設が要求されているところ、本願発明で用いる養生用の霧は、従来の散水と比較して打設コンクリート表面に強い水压を与えることが無い為、養生マットを敷設せずとも打設コンクリート表面を荒らすことが無い。

(3) 養生マットの敷設作業にあたって、打設コンクリートがある程度固まるのを待つ必要があるところ、本願発明では、コンクリートの打設作業とほぼ同じタイミングで湿度管理を開始できる。

(4) 養生マットの敷設・撤去作業、散水作業に対する人員確保、養生剤や養生マットの購入費用、養生マットの産廃処分費用が不要となる。

(5) 噴霧作業を機械制御することにより、人力よりも均一な散水、並びに安定した湿度管理が可能となる。

(6) 先行するコンクリートフィニッシャの走行機構を兼用した場合、噴霧装置の為に別途走行機構を設ける必要が無く、より経済的である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本願発明に係る養生装置の基本モデルを示す概略図。

【 図 2 】 本願発明に係る養生装置の構成を示す側面概略図。

【 図 3 】 本願発明に係る養生方法の実施例を示す概略図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、各図面を参照しながら、本願発明に係る養生装置及び養生方法の実施例について説明する。

なお、本願発明に係る養生装置は、屋内、屋外を問わず実施することが可能であるが、より好ましくは、外気に影響を受けにくい条件（屋内などの閉塞空間や、風の少ない屋外）において使用する場合、後述する噴霧装置による霧が打設コンクリートの表面付近で滞留しやすいため、湿度管理が容易である点において好適である。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 6 】

< 1 > 前提

図 1 は、本願発明に係る養生装置の基本モデルを示す概略図である。

本実施例に係る養生装置 A は、トンネル内部において路面を構築する為にコンクリートを打設した区間（コンクリート打設区間 C）を養生するために用いるものである。

【 0 0 1 7 】

[コンクリートの打設・整形・仕上げ]

本実施例では、養生装置 A における噴霧・養生作業にやや先行する形で、コンクリートの打設作業、若しくはコンクリートの打設作業に加えてコンクリート打設区間の整形作業を適宜行っても良い。

コンクリートの打設作業は、周知の手段を用いればよく、特段限定するものではない。

コンクリート打設区間 C の整形作業は、機械又は人力等、周知の手段を用いればよく特段限定するものではないが、本実施例では、コンクリートフィニッシャ B を用いるものとする。

コンクリートフィニッシャ B は、コンクリート打設区間 C のうち、コンクリートが打設されたままの区間（未整形区間 C 1）を走行して、路面を整形した区間（整形区間 C 2）へと遷移させる形式が一般的であり、周知の装置を用いることができる。

その他、コンクリートフィニッシャ B の走行機構は、レール式、キャタピラ式、タイヤ式など周知の機構を採用することができるが、本願発明では何れかの機構について特段限定するものではない。

【 0 0 1 8 】

なお、コンクリートフィニッシャ B による整形作業後、さらに人力等によって仕上げ加工などを施す場合もあるが、本実施例では説明を省略する。

【 0 0 1 9 】

< 2 > 養生装置

養生装置 A は、コンクリート打設区間周辺の湿度管理を行うための装置である。

本実施例に係る養生装置 A は、コンクリート打設区間 C を自動的に往復走行可能な、自走体 1 と、前記自走体 1 に搭載し、少なくとも略鉛直方向を軸心として、自動的に旋回（首振り）運動しながらコンクリート打設区間 C のコンクリート表面に噴霧可能な、噴霧装置 2 と、を少なくとも含んで構成するものである。

【 0 0 2 0 】

< 3 > 自走体

図 2 は、養生装置の構成を示す側面概略図である。

自走体 1 は、該自走体 1 に搭載した噴霧装置 2 を、コンクリート打設区間上で移動させるための装置である。

自走体 1 は、コンクリート表面から上方に間隔を設けた位置から前記コンクリート打設区間の幅方向に跨って延伸した載置台 1 1 と、前記載置台 1 1 の両側に設け、コンクリート打設区間 C の両外側にある外縁部 D を走行する走行手段 1 2 と、でもって構成することができる。

【 0 0 2 1 】

[載置台]

載置台 1 1 は、噴霧装置 2 や、給水タンク 3、発電機 4、受け皿 5 などのその他の搭載装置を載置するための装置である。

載置台 1 1 は、鋼板や、鋼材を複数配置して一体化した平板状の部材等、周知の構造態様を採用することができる。

なお、本実施例では、幅方向に分割した分割体 1 1 1、1 1 2 をそれぞれ連結することにより載置台 1 1 を構成している。この場合、各分割体の長さを交換することで、コンクリートの打設幅の伸縮に柔軟に対応することができる。

また、給水タンク 3 と発電機 4 は各側端部近傍に設置して、適当な重量バランスとなるように設計している。

受け皿 5 は、前記した噴霧装置 2 や、給水タンク 3 を載せる皿状の部材であり、噴霧装置 2 や、給水タンク 3 からこぼれた水が打設したコンクリートの表面に落下することを防止する。

また、載置台 1 1 には、適宜リブなどを設けて補強（図示せず）するなどして、噴霧装置 2 やその他の搭載装置の重量に耐えうるだけの剛性を備えるよう設計する。

【 0 0 2 2 】

[走行手段]

走行手段 1 2 は、前記載置台 1 1 の両端の下方若しくは側方等に設けるものであって、前記外縁部 D を走行するための装置である。

本実施例では、コンクリートフィニッシャ B 用の走行機構（レール式）を兼用する態様としてあるため、走行手段 1 2 はコンクリート打設面の両外側に位置した外縁部 D に予め設置してある、コンクリートフィニッシャ用の軌道レールを走行する機構としている。

なお、本願発明は走行手段 1 2 の走行機構をコンクリートフィニッシャ B の走行機構に兼用させる点を必須の要件とするものではなく、タイヤ式、キャタピラ式など、周知の走行機構を採用することができる。

【 0 0 2 3 】

[走行方向の切り換え制御]

自走体 1 は、コンクリート打設区間 C 内を往復するものであるところ、走行方向（往路及び復路）の切り替えは、各種の方法を採用することができる。

例えば、走行軌道上において、走行方向を切り換えたい位置にストッパを設置しておき、走行体に設けたリミットスイッチとストッパとの接触によって、走行方向を切り換えるよう、構成することができる。

その他、自走体 1 に赤外線などの近接センサを設けて、コンクリートフィニッシャ B や前記のストッパ等との接近を検知した場合に、走行方向を切り換えるよう構成することもできる。

また、前記の切り換え方法と独立或いは併用する形で、載置台 11 の底面などに設けた湿度センサの値でもって、コンクリート表面の湿度が低い箇所を重点的に往来したり、自走体の走行速度を遅くさせるよう、構成することもできる。

【 0 0 2 4 】

[走行速度の制御]

また、前記自走体 1 の走行速度を可変とし、それらを自動制御自在に構成しておくこともできる。これらの値の制御は、現場の諸条件に応じて適宜設定すればよい。

【 0 0 2 5 】

< 4 > 噴霧装置

噴霧装置 2 は、前記自走体 1 に搭載して、コンクリート打設区間 C のコンクリート表面に噴霧するための装置である。

本発明の噴霧装置 2 は、少なくとも、コンクリート打設区間 C の幅方向に対して自動的に旋回運動可能な構成を呈するものであれば、如何なる噴霧装置を用いても良い。

なお、本実施例に係る噴霧装置 2 は、加圧水をノズル先端から噴出し、ファンによる気流にのせて霧を放出する送風手段 21 と、前記送風手段 21 を略鉛直方向を軸心として回動自在とした第 1 の回動軸 22 と、前記送風手段 21 を旋回させる第 2 の回動軸 23 と、前記第 2 の回動軸 23 を上下に揺動させて仰角を形成する、アーチ型を呈する仰角調整手段 24 とを備えている。

そして、仰角調整手段 24 でもって送風手段 21 による噴霧の上下方向を設定し、前記第 2 の回動軸 23 でもって自動的に旋回運動させることで、養生装置 A の前面若しくは背面の任意の位置に対して噴霧を実施する。

噴霧装置 2 の旋回角度は、リミットスイッチなどの回転角度調整機構（図示せず）を設けることで、任意に設定すればよい。

【 0 0 2 6 】

[噴霧条件の制御]

また、前記噴霧装置 2 の風量及び水量を自動制御自在に構成しておくこともできる。これらの値の制御は、現場の諸条件に応じて適宜設定すればよい。

【 0 0 2 7 】

< 5 > 使用方法

本実施例に係る養生装置 A の使用例を、図 3 を参照しながら説明する。

図 3 は、本実施例の養生装置 A と先行するコンクリートフィニッシャ B の走行例とを示す概略図である。

【 0 0 2 8 】

(1) 整形開始（図 3（ a ））

開始線 E からコンクリートフィニッシャ B を走行させて、コンクリート打設面 C の整形を開始する。

このとき、養生装置 A は、コンクリートフィニッシャ B の後方で待機している。

【 0 0 2 9 】

(2) 噴霧開始（図 3（ b ））

コンクリートフィニッシャ B がある程度前進した時点で、養生装置 A 内の噴霧装置 2 を起動し、自動旋回による噴霧作業を開始する。このとき、噴霧方向を背面側としてある場合には特段問題が無いものの、噴霧方向を前面側としてある場合には自走体 1 を停止させ

た状態である程度噴霧を行ってから、自走体 11 の走行を開始させ、開始部分の湿度ムラが起きないように配慮してもよい。

養生装置 A 及びコンクリートフィニッシャ B はそれぞれ並行して各作業を進行することができる。このとき、養生装置 A とコンクリートフィニッシャ B との間にストッパ 51 を適宜配置することができる。

【0030】

(3) 往路から復路への切り換え(図3(c))

自走体 1 に設けたリミットスイッチ(図示せず)がストッパ 61 と接触することにより、自走体 1 は走行方向を切り換えて、後方に進行する。このとき、養生装置 A の後方にも別途ストッパ 62 を適宜配置しておき、自走体 1 の走行方向の再切り換えに備える。

コンクリートフィニッシャ B は前進による整形作業を継続している。

【0031】

(4) 往路から復路への切り換え(図3(d))

自走体 1 に設けたリミットスイッチ(図示せず)がストッパ 62 と接触することにより、自走体 1 は走行方向を切り換えて、前方に進行する。

【0032】

(5) まとめ

上記の工程を適宜繰り返すことによって、整形区間 C2 に対して、自動的に噴霧作業が実施されることとなる。

本願発明によれば、噴霧作業が密に行われ、湿度管理が万全に行えることから、養生マットの敷設作業等が不要となり、施工費用、人件費を低減でき経済的な施工が可能となる。

【0033】

(6) その他

なお、本実施例では、自走体 1 の走行方向切り換えをストッパとリミットスイッチの組合せにより実現しているが、前述の通り、自走体 1 に近接センサを用いる場合、ストッパの設置作業を省略することができ、更なる省人化が可能となる。

また、湿度センサを組み合わせることで、コンクリート表面の湿度が低い箇所を重点的に往来したり、走行速度を遅くさせることで、湿度管理をより徹底することもできる。

【実施例2】

【0034】

また、本願発明の養生装置は、スライドセントル(移動式トンネル型枠)によるコンクリート打設後の養生装置として用いることもできる。この場合、養生装置 A を構成する噴霧装置 2 の噴霧方向を上下、左右に旋回自在に構成することで、トンネルの内周面の全面に渡って噴霧することが可能となる。

【符号の説明】

【0035】

- A 養生装置
- B コンクリートフィニッシャ
- C コンクリート打設区間
- C1 未整形区間
- C2 整形区間
- D 外縁部
- E 開始線
- 1 自走体
- 11 載置台
- 12 走行手段
- 2 噴霧装置
- 21 送風手段
- 22 第1の回動軸

- 2 3 第 2 の回動軸
- 2 4 仰角調整手段
- 3 吸水タンク
- 4 発電機
- 5 受け皿
- 6 1 ストップバ
- 6 2 ストップバ

【手続補正書】

【提出日】平成24年1月23日(2012.1.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

打設したコンクリートを養生するための養生装置であって、
コンクリートの打設区間を自動的に往復走行可能な、自走体と、
前記自走体に搭載し、自動的な旋回運動により前記打設コンクリートに噴霧可能な、噴霧
装置と、からなり、

前記噴霧装置は、

加圧水をノズル先端から噴出し、ファンによる気流にのせて霧を放出する送風手段と、

前記送風手段を、略鉛直方向を軸心として回動自在とする第 1 の回動軸と、

前記送風手段を旋回させる第 2 の回動軸と、

前記第 2 の回動軸を上下に揺動させて仰角を形成する、アーチ型を呈する仰角調整手段と
、を少なくとも備え、

前記仰角調整手段でもって、前記送風手段による噴霧の上下方向を設定し、前記第 2 の回
動軸でもって自動的に旋回運動することによって、前記打設コンクリートに噴霧可能とし

、

前記自走体に設けたリミットスイッチと、前記自走体の走行軌道上に設けたストップバとに
の接触によって、前記自走体の走行方向を切り替えることを特徴とする、打設コンクリー
トの養生装置。

【請求項 2】

前記自走体に湿度センサを設け、該湿度センサの測定値に基づいて、自走体の走行箇所又
は走行速度を制御することを特徴とする、請求項 1 に記載の打設コンクリートの養生装置
。

【請求項 3】

前記自走体が、

前記コンクリート表面から上方に間隔を設けた位置から前記打設区間の幅方向に跨って延
伸した載置台と、

前記載置台の両側に設け、前記打設区間の外縁部を走行する走行手段と、
からなる、請求項 1 又は 2 に記載の打設コンクリートの養生装置。

【請求項 4】

前記走行手段が、先行するコンクリートフィニッシャの走行機構を兼用して走行するよう
構成してある、請求項 3 に記載の打設コンクリートの養生装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の養生装置を用いた打設コンクリートの養生方法であって
、
前記養生装置を前記コンクリート打設区間内で往復移動させながら、自動的な旋回運動に
より前記打設コンクリートに噴霧することを特徴とする、

打設コンクリートの養生方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、打設したコンクリート表面を養生するための養生装置及び養生方法に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

コンクリート整形施工後の表面クラックを防止する一般的な方法としては、コンクリート打設面の周辺に散水を行って周囲の湿度を９０％程度に保つことで熱源を吸収し、コンクリートの打設後に化学反応によって生じる発熱の内外温度差を低くしながら養生を行う方法がある。

【０００３】

コンクリート打設面への散水態様には種々の方法が考案されている。

例えば、特許文献１に記載された散水車は、複数の散水孔を有し、車輛本体の側面に基端部を回動可能に支承して他端を支持部材によって水平状態を保持するように張架するように構成することで、養生中のコンクリート上に車輛を乗り入れることなく散水することを可能とした発明である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２０１０－１１６６７３号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかし、上記従来の養生方法では、以下の様な問題のうち、少なくとも一つの問題を有する。

（１）散水前にコンクリート打設面に対して養生材の散布、養生マットの敷設を行う必要があり、さらに養生完了後にも、養生マットの撤去や廃棄処分を行う必要がある。

（２）コンクリート打設面周辺に対する湿度管理は、少なくとも打設後７２時間程度維持させることが求められるため、定期的に人力による散水作業を行う必要がある。

（３）養生マットの敷設作業や散水作業は、打設したコンクリートがある程度固まってから行う必要があるため、その待機時間分、作業が滞る場合がある。

（４）上記（１）による養生剤、養生マットの材料費、（１）及び（２）による人員の確保、或いは（３）による施工工期の延長、等の各種要因に相当する施工費用の負担が避けられない。

【０００６】

すなわち、本願発明は、養生マットを敷設せずとも高湿度を持続でき、さらにより効率的な湿度管理の実施が可能な、打設コンクリートの養生装置及び養生方法の提供を目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

前記課題を解決すべくなされた本願の第１発明は、打設したコンクリートを養生するための養生装置であって、コンクリートの打設区間を自動的に往復走行可能な、自走体と、前記自走体に搭載し、自動的な旋回運動により前記打設コンクリートに噴霧可能な、噴霧

装置と、からなり、前記噴霧装置は、加圧水をノズル先端から噴出し、ファンによる気流にのせて霧を放出する送風手段と、前記送風手段を、略鉛直方向を軸心として回動自在とする第1の回動軸と、前記送風手段を旋回させる第2の回動軸と、前記第2の回動軸を上下に揺動させて仰角を形成する、アーチ型を呈する仰角調整手段と、を少なくとも備え、前記仰角調整手段でもって、前記送風手段による噴霧の上下方向を設定し、前記第2の回動軸でもって自動的に旋回運動することによって、前記打設コンクリートに噴霧可能とし、前記自走体に設けたリミットスイッチと、前記自走体の走行軌道に設けたストッパとにの接触によって、前記自走体の走行方向を切り替えることを特徴とする、打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0008】

また、本願の第2発明は、前記自走体に湿度センサを設け、該湿度センサの測定値に基づいて、自走体の走行箇所又は走行速度を制御することを特徴とする、前記第1発明に記載の打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0009】

また、本願の第3発明は、前記自走体が、前記コンクリート表面から上方に間隔を設けた位置から前記打設区間の幅方向に跨って延伸した載置台と、前記載置台の両側に設け、前記打設区間の外縁部を走行する走行手段と、からなる、前記第1又は第2発明の何れかに記載の打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0010】

また、本願の第4発明は、前記走行手段が、先行するコンクリートフィニッシャの走行機構を兼用して走行するよう構成してある、前記第3発明の何れかに記載の打設コンクリートの養生装置を提供するものである。

【0011】

また、本願の第5発明は、前記第1乃至第4発明の何れかに記載の養生装置を用いたコンクリート表面の養生方法であって、前記養生装置を前記コンクリート打設区間内で往復移動させながら、自動的な旋回運動により前記打設コンクリートに噴霧することを特徴とする、打設コンクリートの養生方法を提供するものである。

【発明の効果】

【0012】

本願発明によれば、下記に示す効果のうち、少なくとも何れか一つを得ることができる。

(1) コンクリートの打設区間内で自動的に噴霧作業を行うため、安定した湿度管理を実現でき、保水性を確保すべく別途養生マットを敷設する必要がなくなる。

(2) 養生マットは、前記(1)に記載した保水性の確保に加えて、従来の散水の水压によって生じる打設コンクリートの表面の荒れを防ぐ観点からもその敷設が要求されているところ、本願発明で用いる養生用の霧は、従来の散水と比較して打設コンクリート表面に強い水压を与えることが無い為、養生マットを敷設せずとも打設コンクリート表面を荒らすことが無い。

(3) 養生マットの敷設作業にあたって、打設コンクリートがある程度固まるのを待つ必要があるところ、本願発明では、コンクリートの打設作業とほぼ同じタイミングで湿度管理が開始できる。

(4) 養生マットの敷設・撤去作業、散水作業に対する人員確保、養生剤や養生マットの購入費用、養生マットの産廃処分費用が不要となる。

(5) 噴霧作業を機械制御することにより、人力よりも均一な散水、並びに安定した湿度管理が可能となる。

(6) 先行するコンクリートフィニッシャの走行機構を兼用した場合、噴霧装置の為に別途走行機構を設ける必要が無く、より経済的である。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本願発明に係る養生装置の基本モデルを示す概略図。

【図 2】本願発明に係る養生装置の構成を示す側面概略図。

【図 3】本願発明に係る養生方法の実施例を示す概略図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、各図面を参照しながら、本願発明に係る養生装置及び養生方法の実施例について説明する。

なお、本願発明に係る養生装置は、屋内、屋外を問わず実施することが可能であるが、より好ましくは、外気に影響を受けにくい条件（屋内などの閉塞空間や、風の少ない屋外）において使用する場合、後述する噴霧装置による霧が打設コンクリートの表面付近で滞留しやすいため、湿度管理が容易である点において好適である。

【実施例 1】

【0015】

< 1 > 前提

図 1 は、本願発明に係る養生装置の基本モデルを示す概略図である。

本実施例に係る養生装置 A は、トンネル内部において路面を構築する為にコンクリートを打設した区間（コンクリート打設区間 C）を養生するために用いるものである。

【0016】

[コンクリートの打設・整形・仕上げ]

本実施例では、養生装置 A における噴霧・養生作業にやや先行する形で、コンクリートの打設作業、若しくはコンクリートの打設作業に加えてコンクリート打設区間の整形作業を適宜行っても良い。

コンクリートの打設作業は、周知の手段を用いればよく、特段限定するものではない。

コンクリート打設区間 C の整形作業は、機械又は人力等、周知の手段を用いればよく特段限定するものではないが、本実施例では、コンクリートフィニッシャ B を用いるものとする。

コンクリートフィニッシャ B は、コンクリート打設区間 C のうち、コンクリートが打設されたままの区間（未整形区間 C 1）を走行して、路面を整形した区間（整形区間 C 2）へと遷移させる形式が一般的であり、周知の装置を用いることができる。

その他、コンクリートフィニッシャ B の走行機構は、レール式、キャタピラ式、タイヤ式など周知の機構を採用することができるが、本願発明では何れかの機構について特段限定するものではない。

【0017】

なお、コンクリートフィニッシャ B による整形作業後、さらに人力等によって仕上げ加工などを施す場合もあるが、本実施例では説明を省略する。

【0018】

< 2 > 養生装置

養生装置 A は、コンクリート打設区間周辺の湿度管理を行うための装置である。

本実施例に係る養生装置 A は、コンクリート打設区間 C を自動的に往復走行可能な、自走体 1 と、前記自走体 1 に搭載し、少なくとも略鉛直方向を軸心として、自動的に旋回（首振り）運動しながらコンクリート打設区間 C のコンクリート表面に噴霧可能な、噴霧装置 2 と、を少なくとも含んで構成するものである。

【0019】

< 3 > 自走体

図 2 は、養生装置の構成を示す側面概略図である。

自走体 1 は、該自走体 1 に搭載した噴霧装置 2 を、コンクリート打設区間上で移動させるための装置である。

自走体 1 は、コンクリート表面から上方に間隔を設けた位置から前記コンクリート打設区間の幅方向に跨って延伸した載置台 1 1 と、前記載置台 1 1 の両側に設け、コンクリート打設区間 C の両外側にある外縁部 D を走行する走行手段 1 2 と、でもって構成することができる。

【 0 0 2 0 】

〔 載置台 〕

載置台 1 1 は、噴霧装置 2 や、給水タンク 3、発電機 4、受け皿 5 などのその他の搭載装置を載置するための装置である。

載置台 1 1 は、鋼板や、鋼材を複数配置して一体化した平板状の部材等、周知の構造態様を採用することができる。

なお、本実施例では、幅方向に分割した分割体 1 1 1、1 1 2 をそれぞれ連結することにより載置台 1 1 を構成している。この場合、各分割体の長さを交換することで、コンクリートの打設幅の伸縮に柔軟に対応することができる。

また、給水タンク 3 と発電機 4 は各側端部近傍に設置して、適当な重量バランスとなるように設計している。

受け皿 5 は、前記した噴霧装置 2 や、給水タンク 3 を載せる皿状の部材であり、噴霧装置 2 や、給水タンク 3 からこぼれた水が打設したコンクリートの表面に落下することを防止する。

また、載置台 1 1 には、適宜リブなどを設けて補強（図示せず）するなどして、噴霧装置 2 やその他の搭載装置の重量に耐えうるだけの剛性を備えるよう設計する。

【 0 0 2 1 】

〔 走行手段 〕

走行手段 1 2 は、前記載置台 1 1 の両端の下方若しくは側方等に設けるものであって、前記外縁部 D を走行するための装置である。

本実施例では、コンクリートフィニッシャ B 用の走行機構（レール式）を兼用する態様としてあるため、走行手段 1 2 はコンクリート打設面の両外側に位置した外縁部 D に予め設置してある、コンクリートフィニッシャ用の軌道レールを走行する機構としている。

なお、本願発明は走行手段 1 2 の走行機構をコンクリートフィニッシャ B の走行機構に兼用させる点を必須の要件とするものではなく、タイヤ式、キャタピラ式など、周知の走行機構を採用することができる。

【 0 0 2 2 】

〔 走行方向の切り換え制御 〕

自走体 1 は、コンクリート打設区間 C 内を往復するものであるところ、走行方向（往路及び復路）の切り替えは、各種の方法を採用することができる。

例えば、走行軌道上において、走行方向を切り換えたい位置にストッパを設置しておき、走行体に設けたリミットスイッチとストッパとの接触によって、走行方向を切り換えるよう、構成することができる。

その他、自走体 1 に赤外線などの近接センサを設けて、コンクリートフィニッシャ B や前記のストッパ等との接近を検知した場合に、走行方向を切り換えるよう構成することもできる。

また、前記の切り換え方法と独立或いは併用する形で、載置台 1 1 の底面などに設けた湿度センサの値でもって、コンクリート表面の湿度が低い箇所を重点的に往来したり、自走体の走行速度を遅くさせるよう、構成することもできる。

【 0 0 2 3 】

〔 走行速度の制御 〕

また、前記自走体 1 の走行速度を可変とし、それらを自動制御自在に構成しておくこともできる。これらの値の制御は、現場の諸条件に応じて適宜設定すればよい。

【 0 0 2 4 】

< 4 > 噴霧装置

噴霧装置 2 は、前記自走体 1 に搭載して、コンクリート打設区間 C のコンクリート表面に噴霧するための装置である。

本発明の噴霧装置 2 は、少なくとも、コンクリート打設区間 C の幅方向に対して自動的に旋回運動可能な構成を呈するものであれば、如何なる噴霧装置を用いても良い。

なお、本実施例に係る噴霧装置 2 は、加圧水をノズル先端から噴出し、ファンによる気

流にのせて霧を放出する送風手段 2 1 と、前記送風手段 2 1 を略鉛直方向を軸心として回動自在とした第 1 の回動軸 2 2 と、前記送風手段 2 1 を旋回させる第 2 の回動軸 2 3 と、前記第 2 の回動軸 2 3 を上下に揺動させて仰角を形成する、アーチ型を呈する仰角調整手段 2 4 とを備えている。

そして、仰角調整手段 2 4 でもって送風手段 2 1 による噴霧の上下方向を設定し、前記第 2 の回動軸 2 3 でもって自動的に旋回運動させることで、養生装置 A の前面若しくは背面の任意の位置に対して噴霧を実施する。

噴霧装置 2 の旋回角度は、リミットスイッチなどの回転角度調整機構（図示せず）を設けることで、任意に設定すればよい。

【 0 0 2 5 】

[噴霧条件の制御]

また、前記噴霧装置 2 の風量及び水量を自動制御自在に構成しておくこともできる。これらの値の制御は、現場の諸条件に応じて適宜設定すればよい。

【 0 0 2 6 】

< 5 > 使用方法

本実施例に係る養生装置 A の使用例を、図 3 を参照しながら説明する。

図 3 は、本実施例の養生装置 A と先行するコンクリートフィニッシャ B の走行例とを示す概略図である。

【 0 0 2 7 】

(1) 整形開始（図 3（ a ））

開始線 E からコンクリートフィニッシャ B を走行させて、コンクリート打設面 C の整形を開始する。

このとき、養生装置 A は、コンクリートフィニッシャ B の後方で待機している。

【 0 0 2 8 】

(2) 噴霧開始（図 3（ b ））

コンクリートフィニッシャ B がある程度前進した時点で、養生装置 A 内の噴霧装置 2 を起動し、自動旋回による噴霧作業を開始する。このとき、噴霧方向を背面側としてある場合には特段問題が無いものの、噴霧方向を前面側としてある場合には自走体 1 を停止させた状態である程度噴霧を行ってから、自走体 1 の走行を開始させ、開始部分の湿度ムラが起きないように配慮してもよい。

養生装置 A 及びコンクリートフィニッシャ B はそれぞれ並行して各作業を進行することができる。このとき、養生装置 A とコンクリートフィニッシャ B との間にストッパ 5 1 を適宜配置することができる。

【 0 0 2 9 】

(3) 往路から復路への切り換え（図 3（ c ））

自走体 1 に設けたリミットスイッチ（図示せず）がストッパ 6 1 と接触することにより、自走体 1 は走行方向を切り換えて、後方に進行する。このとき、養生装置 A の後方にも別途ストッパ 6 2 を適宜配置しておき、自走体 1 の走行方向の再切り換えに備える。

コンクリートフィニッシャ B は前進による整形作業を継続している。

【 0 0 3 0 】

(4) 往路から復路への切り換え（図 3（ d ））

自走体 1 に設けたリミットスイッチ（図示せず）がストッパ 6 2 と接触することにより、自走体 1 は走行方向を切り換えて、前方に進行する。

【 0 0 3 1 】

(5) まとめ

上記の工程を適宜繰り返すことによって、整形区間 C 2 に対して、自動的に噴霧作業が実施されることとなる。

本願発明によれば、噴霧作業が密に行われ、湿度管理が万全に行えることから、養生マットの敷設作業等が不要となり、施工費用、人件費を低減でき経済的な施工が可能となる。

【 0 0 3 2 】

(6) その他

なお、本実施例では、自走体 1 の走行方向切り換えをストッパとリミットスイッチの組合せにより実現しているが、前述の通り、自走体 1 に近接センサを用いる場合、ストッパの設置作業を省略することができ、更なる省人化が可能となる。

また、湿度センサを組み合わせることで、コンクリート表面の湿度が低い箇所を重点的に往来したり、走行速度を遅くさせることで、湿度管理をより徹底することもできる。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 3 】

また、本願発明の養生装置は、スライドセントル（移動式トンネル型枠）によるコンクリート打設後の養生装置として用いることもできる。この場合、養生装置 A を構成する噴霧装置 2 の噴霧方向を上下、左右に旋回自在に構成することで、トンネルの内周面の全面に渡って噴霧することが可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

- A 養生装置
- B コンクリートフィニッシャ
- C コンクリート打設区間
- C 1 未整形区間
- C 2 整形区間
- D 外縁部
- E 開始線
- 1 自走体
- 1 1 載置台
- 1 2 走行手段
- 2 噴霧装置
- 2 1 送風手段
- 2 2 第 1 の回動軸
- 2 3 第 2 の回動軸
- 2 4 仰角調整手段
- 3 吸水タンク
- 4 発電機
- 5 受け皿
- 6 1 ストッパ
- 6 2 ストッパ

フロントページの続き

(72)発明者 日南 茂雄

東京都中央区日本橋3丁目1番2号 株式会社アクティオ内

Fターム(参考) 2D052 AA01 AB01 AC08 CA23

2D055 BA05 DA00 KA00 LA05

2E172 EA08