

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6190854号
(P6190854)

(45) 発行日 平成29年8月30日(2017.8.30)

(24) 登録日 平成29年8月10日(2017.8.10)

(51) Int.Cl. F I
E O I C 23/03 (2006.01) E O I C 23/03

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-172539 (P2015-172539)	(73) 特許権者	000232508
(22) 出願日	平成27年9月2日(2015.9.2)		日本道路株式会社
(65) 公開番号	特開2016-102393 (P2016-102393A)		東京都港区新橋1丁目6番5号
(43) 公開日	平成28年6月2日(2016.6.2)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成28年3月10日(2016.3.10)		弁理士 三好 秀和
(31) 優先権主張番号	特願2014-229436 (P2014-229436)	(74) 代理人	100100712
(32) 優先日	平成26年11月12日(2014.11.12)		弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンクリートへの散水装置およびコンクリートへの散水方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水タンクと、
道路の舗装のために前記道路の路盤上に敷設されたコンクリート上に設置される灌水ホースと、
前記水タンク内の水を前記灌水ホースに供給する水供給部と、
圧縮空気を前記灌水ホースに供給する圧縮空気供給部と、
を有し、前記灌水ホースは、前記圧縮空気供給部から供給された圧縮空気の圧力によって、筒状に膨らむように構成されていることを特徴とするコンクリートへの散水装置。

【請求項2】

請求項1に記載のコンクリートへの散水装置において、
前記灌水ホースは、前記道路の延伸方向に延びて設置されるものであることを特徴とするコンクリートへの散水装置。

【請求項3】

請求項1に記載のコンクリートへの散水装置において、
前記灌水ホースには、複数の貫通孔が設けられており、これらの貫通孔は、前記灌水ホースの上方に位置していることを特徴とするコンクリートへの散水装置。

【請求項4】

請求項3に記載のコンクリートへの散水装置において、
前記灌水ホースは、前記道路の延伸方向に延びて設置されるものであることを特徴とす

るコンクリートへの散水装置。

【請求項5】

道路の舗装のために前記道路の路盤上に敷設されたコンクリート上に、灌水ホースを設置し、この設置された灌水ホースから水を放出することで、前記コンクリートを濡らし、前記灌水ホースから水を放出するときに、圧縮空気を用いて強制散水し、前記灌水ホースを設置した後、前記灌水ホースから水を放出する前に、圧縮空気の圧力によって、前記灌水ホースを筒状に膨らませ、曲がっている前記灌水ホースを整えることを特徴とするコンクリートへの散水方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、コンクリートへの散水装置およびコンクリートへの散水方法に係り、特に、道路に敷設されたコンクリートの初期養生に使用されるものに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、路盤に敷設されたコンクリートの初期養生をする場合、散水車を作業者が運転して移動しつつコンクリート上に散水している。

【0003】

なお、従来の技術に関する文献としてたとえば特許文献1を掲げることができる。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平11-158810号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、従来の散水では、専用の車輛が必要になるとともに、散水作業の間中、作業者がついていなければならず、高価な設備が必要であるとともに作業者の作業時間が長くなるという問題がある。

【0006】

30

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、安価な設備でしかも作業者の作業時間を長くすることなく、コンクリートの初期養生をすることができるコンクリートへの散水装置およびコンクリートへの散水方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に記載の発明は、水タンクと、道路の舗装のために前記道路の路盤上に敷設されたコンクリート上に設置される灌水ホースと、前記水タンク内の水を前記灌水ホースに供給する水供給部と、圧縮空気を前記灌水ホースに供給する圧縮空気供給部とを有し、前記灌水ホースは、前記圧縮空気供給部から供給された圧縮空気の圧力によって、筒状に膨らむように構成されているコンクリートへの散水装置である。

40

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のコンクリートへの散水装置において、前記灌水ホースは、前記道路の延伸方向に延びて設置されるものであるコンクリートへの散水装置である。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載のコンクリートへの散水装置において、前記灌水ホースには、複数の貫通孔が設けられており、これらの貫通孔は、前記灌水ホースの上方に位置しているコンクリートへの散水装置である。

【0012】

請求項5に記載の発明は、道路の舗装のために前記道路の路盤上に敷設されたコンクリ

50

ート上に、灌水ホースを設置し、この設置された灌水ホースから水を放出することで、前記コンクリートを濡らし、前記灌水ホースから水を放出するときに、圧縮空気をを用いて強制散水し、前記灌水ホースを設置した後、前記灌水ホースから水を放出する前に、圧縮空気の圧力によって、前記灌水ホースを筒状に膨らませ、曲がっている前記灌水ホースを整えるコンクリートへの散水方法である。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、安価な設備でしかも作業者の作業時間を長くすることなく、コンクリートの初期養生をすることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

10

【0016】

【図1】本発明の実施形態に係るコンクリートへの散水装置の概略構成を示す図である。

【図2】変形例に係るコンクリートへの散水装置の概略構成を示す図である。

【図3】図2におけるII矢視図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の実施形態に係るコンクリートへの散水装置1は、図1で示すように、道路2の舗装で敷設（打設）されたコンクリート3の初期養生のために使用されるものであり、水タンク5と灌水ホース7と水供給部9とを備えて構成されている。

【0018】

20

打ち終わったコンクリート3では、水和反応により十分な強度を発現し、所要の耐久力、水密性、鋼材保護性能等の品質を確保し、有害なひび割れを生じさせないようにする必要がある。

【0019】

このため、打ち込み後の一定期間をコンクリート3の硬化に必要な湿度に保ち、有害な作用の影響を受けないようにする作業として、たとえば、散水による養生（初期養生）が必要になる。

【0020】

水タンク5は、たとえば、道路2のわきの所定の位置に設置されるようになっており、水タンク5内には、給水車で搬送された水（常温の水）が蓄えられるようになっている。

30

【0021】

灌水ホース7は、道路2の舗装のために道路2の路盤上に敷設されたコンクリート3上に設置されるようになっている。なお、灌水ホース7としては、農業用の市販品が、たとえば所定の長さに切断され適宜使用されるようになっている。

【0022】

水供給部9は、水タンク5内の水を昇圧して灌水ホース7に供給するものであり、ポンプ11とフィルタ13とリリーフ弁15と逆止弁17と圧力計19と2つの手動開閉バルブ21, 23とこれらを接続している配管部材25とを備えて構成されている。

【0023】

さらに説明すると、水タンク5内の水は、配管部材25とフィルタ13と配管部材25とを通過してポンプ11まで流れポンプ11で所定の圧力まで昇圧されるようになっている。ポンプ11で昇圧されポンプ11から吐出した水は、配管部材25と手動開閉バルブ（開いている手動開閉バルブ）23と配管部材25とを通過して、灌水ホース7内に供給されるようになっている。

40

【0024】

灌水ホース7に供給された水は、灌水ホース7から放出され（灌水ホース7に設けられている多数の孔を通過して灌水ホース7の内部から灌水ホース7の外部に放出され）、コンクリート3の初期養生のために、コンクリート3上にほぼ均等に散布されるようになっている。なお、灌水ホース7の多数の孔の図示は省略している。

【0025】

50

なお、ポンプ11と手動開閉バルブ23との間の配管部材25は分岐している。そしてこの分岐している配管部材25と手動開閉バルブ（開いている手動開閉バルブ）21と配管部材25とリリーフ弁15と配管部材25と逆止弁17と配管部材25とを通過して、水の一部が水タンク5に戻るようになっている。

【0026】

リリーフ弁15が設けられていることで、灌水ホース7内の水の圧力が所定の値（たとえば、0.1MPa）よりも大きくなることなく、灌水ホース7の破損等が防止されるようになっている。

【0027】

ポンプ11と手動開閉バルブ21と手動開閉バルブ23との間の配管部材25には、圧力計19が設けられており、ポンプ11の水の吐出圧を検出することができるようになっている。

10

【0028】

灌水ホース7は、道路2の延伸方向に延びて、たとえば道路2の幅方向で横断勾配の高い方に設置されるものである。灌水ホース7の長さは、たとえば、100m～150m程度になっている。なお、灌水ホース7の先端部（図1における右端部）には、チューブストップ（図示せず）が設けられていることで、筒状の灌水ホース7の先端部は閉じている。

【0029】

一度設置された灌水ホース7は、この設置形態（道路2の延伸方向に直線状に延びている形態）を変えることなく、また、道路2に対する位置を変えることなく、コンクリート3上に設置された形態や位置のままで、コンクリート3上にほぼ均等に水を散布するようになっている。

20

【0030】

つまり、道路2に、たとえば、1本の灌水ホース7を一度設置することにより、道路2の長さ100m～150mにわたって、コンクリート3の初期養生のための散水を行うことができるようになっている。

【0031】

なお、道路2の幅が広く、1本の灌水ホース7では、コンクリート3に均等に水を供給しきれない場合には、灌水ホース7を複数本、道路2の幅方向で所定の間隔をあけ、道路2の延伸方向に延ばして設置してもよい。

30

【0032】

また、コンクリートへの散水装置1にタイマーを設け、水供給部9（ポンプ11）の稼働時間を制御するようにしてもよい。すなわち、灌水ホース7によるコンクリート3の水の供給を開始した時刻から所定の時間は経過したときに、ポンプ11が停止し、灌水ホース7によるコンクリート3への散水を停止するようにしてもよい。

【0033】

また、タイマーにより間欠的に散水をするようにしてもよい。たとえば、20分間散水し、次の40分間は、散水を停止し、続いて再び散水をするというサイクルを繰り返すようにしてもよい。

40

【0034】

なお、水タンク5内に入る水の量は、コンクリートへの散水装置1が一晩（たとえば、当日の17:00～翌日の8:00）散水する量よりも多くなっている。

【0035】

次に、コンクリートへの散水装置1の動作について説明する。

【0036】

道路2の舗装で道路2の路盤上に敷設されたコンクリート（表面を荒らさないで作業できる程度に硬化したコンクリート）3上に、灌水ホース7を設置する。このとき、水タンク5内には、十分な水が入っているものとする。

【0037】

50

続いて、設置された灌水ホース7からコンクリート3の初期養生のために、水を所定時間放出することで、コンクリート3を濡らし続ける。

【0038】

なお、コンクリート3の初期養生では、水分を保持する養生マット27も使用されている。

【0039】

すなわち、コンクリート3の打ち込み後、未硬化のコンクリート3の上面を吸水性のある養生マット27で覆い、この後、養生マット27の上に灌水ホース7を設置している。なお、灌水ホース7の設置は、未硬化のコンクリート3の打設面を傷つけないように、作業者が別途作業台に載って道路2の長手方向に沿って移動して行く。

10

【0040】

養生マット27を設置することで、コンクリート3の上面により均一に水を供給することができるとともに、コンクリート3の打ち込み後、硬化を始めるまで直射日光、風等によるコンクリート3からの水分逸散を防ぐことができる。

【0041】

コンクリートへの散水装置1によれば、水タンク5と、道路2の路盤上に敷設されたコンクリート3上に設置される灌水ホース7と、水タンク5内の水を灌水ホース7に供給する水供給部9と備えて構成されているので、専用車輛等の高価な設備が不要になる。

【0042】

また、灌水ホース7を、道路2の路盤上に敷設されたコンクリート3上に一旦設置すれば、その後は、作業者の作業が不要になるので、作業者の作業時間が長くすることなく、コンクリート3の初期養生をすることができる。

20

【0043】

また、コンクリートへの散水装置1によれば、水供給部9にタイマーが設けられているので、散水を始めてから所定時間経過後に散水を停止することができ、作業者が不在であっても水の無駄使い等を無くすことができる。

【0044】

また、コンクリートへの散水装置1によれば、灌水ホース7が道路2の延伸方向に延びて設置されるので、長い距離にわたって道路2への散水を一度に行うことができ、作業者の作業工数を一層少なくすることができる。

30

【0045】

次に、変形例に係るコンクリートへの散水装置1aについて、図2、図3を参照しつつ説明する。変形例に係るコンクリートへの散水装置1aは、圧縮空気供給部31が設けられている点が、上述したコンクリートへの散水装置1と異なり、その他の点は、コンクリートへの散水装置1とほぼ同様に構成されている。

【0046】

すなわち、コンクリートへの散水装置1aには、図2で示すように、水タンク5と水供給部9と灌水ホース7などの他に、圧縮空気供給部31が設けられている。圧縮空気供給部31は、圧縮空気を灌水ホース7に供給するようになっている。

【0047】

灌水ホース7の肉部には、複数の(多数の)貫通孔(図示せず)が灌水ホース7の全長にわりほぼ均等に分散して設けられている。

40

【0048】

多数の貫通孔は、水供給部9から灌水ホース7内に供給された水と、圧縮空気供給部31から灌水ホース7内に供給された圧縮空気とを、これらが混ざった状態でもしくは短い時間間隔で交替して、灌水ホース7の内部からの外部に吐出(放出)するために設けられている。

【0049】

多数の貫通孔は、灌水ホース7が道路2上に設置されている状態では、灌水ホース7の上方(たとえば斜め上方)にのみ位置している。これにより、図3で示すように、灌水ホ

50

ース7から吐出された水は、図3に破線で示すように、灌水ホース7から斜め上方に吐出された後、重力によって道路2上に分散して落下するようになっている。なお、上述したコンクリートへの散水装置1でも、同様にして、灌水ホース7から斜め上方に吐出された水が重力によって道路2上に分散して落下するようになっている。

【0050】

灌水ホース7は、上述した複数の貫通孔（図示せず）が設けられているにもかかわらず、また、水供給部9による水の供給がされることがなくとも、圧縮空気供給部31から灌水ホース7の内部に供給された圧縮空気の圧力のみによって、筒状（たとえば円筒状）に膨らむように構成されている。

【0051】

コンクリートへの散水装置1aについてさらに説明する。図2では、水タンク5や水供給部9を簡略化して描いている。

【0052】

圧縮空気供給部31は、圧縮空気供給源（コンプレッサ）33と、レギュレータ35とを備えて構成されている。圧縮空気供給源33から出てきた圧縮空気は、レギュレータ35によって所定の圧力まで減圧されるようになっている。

【0053】

レギュレータ35によって所定の圧力まで減圧された圧縮空気は、手動開閉バルブ37と逆止弁39とを通過して、灌水ホース7に供給されるようになっている。

【0054】

さらに、説明すると、水供給部9から延びている配管部材25の先端には、チーズ（ティー）41が接続されている。チーズ41の1つの開口部に、配管部材25の先端が接続されている。また、チーズ41の開口部（配管部材25が接続されている開口部と対向している開口部）には、ホース継手43を介して、灌水ホース7が接続されている。

【0055】

チーズ41の残りの開口部は、配管部材45を介して逆止弁39に接続されている。逆止弁39は、逆方向（チーズ41から手動開閉バルブ37に向かう方向）での空気や水の流れを遮断するようになっている。

【0056】

圧縮空気供給部31（配管部材45）から灌水ホース7内に供給される圧縮空気の圧力（たとえば、ゲージ圧で0.1MPa）と、水供給部9（配管部材25）から灌水ホース7内に供給される水の圧力（たとえば、ゲージ圧で0.1MPa）とはお互いが等しくなっている。

【0057】

そして、道路2のコンクリートへの散水をするときには、水供給部9からの水の供給と圧縮空気供給部31からの圧縮空気の供給とは同時に併用してなされるようになっている。

【0058】

なお、道路2に設置された灌水ホース7であるが、内部に圧縮空気や水が供給される前は、内部空間がつぶれて内部空間がほぼ非存在の状態になっているので、外観が所定幅で薄肉の細長い板状になっている。外観が所定幅で薄肉の細長い板状になっている灌水ホース7は、たとえば円柱状の芯材の外周に巻き付けられることで、かさばることなく収納することができるようになっている。また、配管部材25の途中（チーズ41の近傍の部位）には、手動開閉バルブ47が設けられている。

【0059】

次に、コンクリートへの散水装置1aの動作について説明する。

【0060】

道路2の舗装のために道路2の路盤上に敷設された未硬化のコンクリート3上に、コンクリートへの散水装置1の場合と同様にして道路2の長手方向に沿って灌水ホース7を設置する。この前に、コンクリートへの散水装置1の場合と同様にして灌水ホース7の設置

10

20

30

40

50

前に養生マット27を設置してもよい。このとき、水タンク5内には、十分な水が入っており、灌水ホース7の外観は所定幅で薄肉の細長い板状になっており、手動開閉バルブ47は閉じられている。

【0061】

続いて、灌水ホース7内に、圧縮空気供給部31から圧縮空気を供給して、灌水ホース7を筒状に膨らませて、道路2の長手方向に沿って延ばす。

【0062】

続いて、圧縮空気供給部31からの圧縮空気の供給をしたままもしくは圧縮空気の供給を一端停止した後再び圧縮空気の供給を開始し、手動開閉バルブ47を開いて水供給部9から灌水ホース7内に、水と圧縮空気とを供給する。そして、設置された灌水ホース7からコンクリート3の初期養生のために、水を所定時間放出することで、コンクリート3を濡らし続ける。

【0063】

また、灌水ホース7から上方に向かって吐出された水および空気のうちの水は、重力で落下し道路2上にまかれる(図3参照)。

【0064】

コンクリートへの散水装置1aによれば、圧縮空気供給部31を有し、灌水ホース7から水を放出するときに、圧縮空気強制散水することで(水と圧縮空気の混合物のうちの圧縮空気の水の放出によって、水と圧縮空気の混合物のうちの水がより勢いよく灌水ホース7から吐出されて散水されることで)、灌水ホース7から放出される水を、適切な態様で道路2(コンクリート3)上に撒くことができる。

【0065】

たとえば、灌水ホース7内で水と空気とが混じることで(灌水ホース7内に多数の気泡が発生することで)、灌水ホース7から水と空気の混じったものが連続的に放出され、灌水ホース7から放出される水の勢いの最大値が増し、より遠くまで水が届くようになる。また、たとえば、灌水ホース7内で水が空気と混じることで、灌水ホース7から放出される水の流れの形態が短い時間間隔で絶えず変化し、水をより均一に道路2に撒くことができる。

【0066】

また、コンクリートへの散水装置1aによれば、灌水ホース7の複数の貫通孔が灌水ホース7の上方に位置しているため、灌水ホース7内に供給され灌水ホース7の上部に存在する気泡が、水といっしょに灌水ホース7の外部に放出されやすくなる。これにより、灌水ホース7から放出される水を、一層適切な態様で道路2上に撒くことができる。

【0067】

また、コンクリートへの散水装置1aによれば、灌水ホース7を道路2に設置した状態で(巻かれていた灌水ホース7を道路2の長手方向に延伸させたままで細長い平板状になっている状態で)、灌水ホース7から水を放出する前に、圧縮空気の圧力によって灌水ホース7を筒状に膨らませるので、水が内部に入る前の軽量の灌水ホース7の道路2に対する位置等を、容易に修正することができる。

【0068】

なお、上記説明では、1つの水供給部9に1つの圧縮空気供給部31と1本の灌水ホース7とを設けているが、配管部材25を適宜枝分かれさせる等して、1つの水供給部9に複数本の灌水ホース7を設けてもよい。この場合、各灌水ホース7毎に、レギュレータ35と手動開閉バルブ37と逆止弁39とチーズ41とホース継手43とを設けているが、水供給部9の場合と同様に、配管部材45を適宜枝分かれさせる等して、1つの圧縮空気供給部31に複数本の灌水ホース7を設けてもよい。

【0069】

なお、上記記載のものをコンクリートへの散水方法の発明として把握してもよい。

【0070】

すなわち、道路の舗装のために前記道路の路盤上に敷設されたコンクリート上に、灌水

10

20

30

40

50

ホースを設置し、この設置された灌水ホースから水を放出することで、前記コンクリート
を濡らすコンクリートへの散水方法として把握してもよい。

【0071】

この方法において、前記灌水ホースから水を放出するときに、圧縮空気と水の混合物を
放出することで、圧縮空気を用いて強制散水するようにしてもよい。

【0072】

また、前記灌水ホースを設置した後、前記灌水ホースから水を放出する前に、圧縮空気
の圧力によって（圧縮空気のみを灌水ホースの内部に供給することによって）、前記灌水
ホースを筒状に膨らませ、曲がっている前記灌水ホースの形状を整え、道路2の長手方向
に沿って延伸させるようにしてもよい。

10

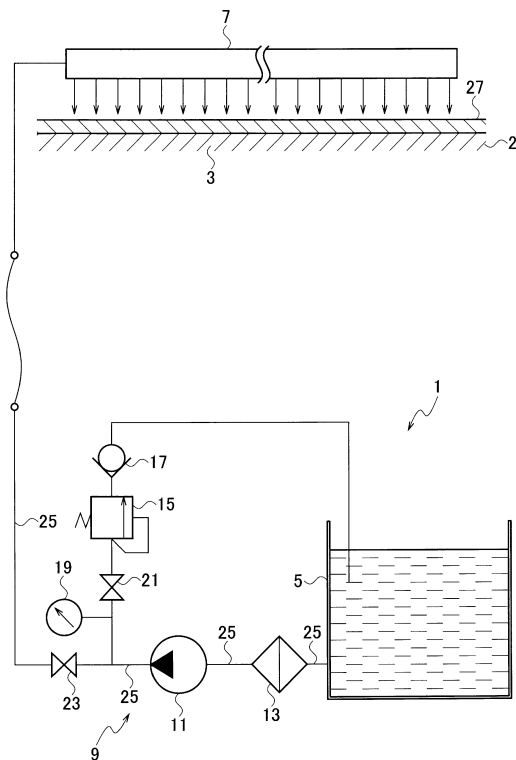
【符号の説明】

【0073】

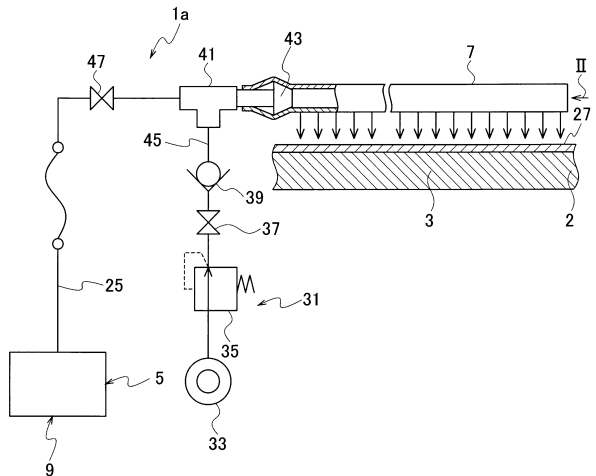
- 1、1 a コンクリートへの散水装置
- 2 道路
- 3 コンクリート
- 5 水タンク
- 7 灌水ホース
- 9 水供給部
- 3 1 圧縮空気供給部

20

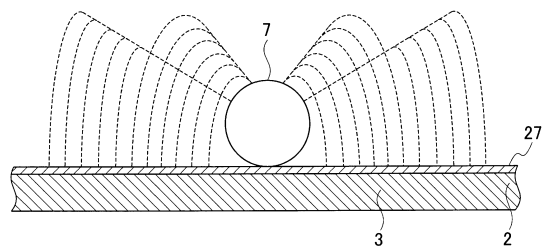
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 上田 剛
東京都港区新橋1丁目6番5号 日本道路株式会社内

審査官 神尾 寧

(56)参考文献 特開2015-165073(JP,A)
特開2014-132133(JP,A)
特開2006-138511(JP,A)
特開2010-203163(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E01C 21/00-23/24
E01C 1/00-17/00