

(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2005-68956

(P2005-68956A)

(43) 公開日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(51) Int.Cl.⁷

E O 1 C 7/32

E O 1 C 7/08

F I

E O 1 C 7/32

E O 1 C 7/08

テーマコード (参考)

2 D O 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-304021 (P2003-304021)

(22) 出願日 平成15年8月28日 (2003.8.28)

(71) 出願人 000000240

太平洋セメント株式会社

東京都中央区明石町8番1号

(71) 出願人 000232508

日本道路株式会社

東京都港区新橋1丁目6番5号

(74) 代理人 100108833

弁理士 早川 裕司

(74) 代理人 100112830

弁理士 鈴木 啓靖

(72) 発明者 梶尾 聡

千葉県佐倉市大作二丁目4番2号 太平洋
セメント株式会社中央研究所内

最終頁に続く

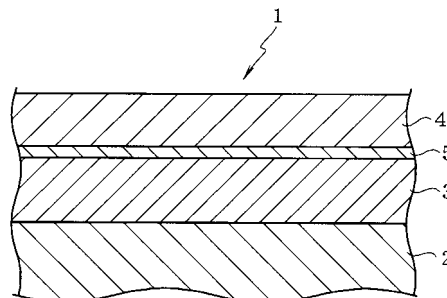
(54) 【発明の名称】 舗装体およびその施工方法

(57) 【要約】

【課題】 排水性や耐久性に優れるとともに、短期間での施工が可能な舗装体およびそのような舗装体の施工方法を提供する。

【解決手段】 路盤上に半たわみ性舗装用アスファルト混合物を敷設し、敷設した半たわみ性舗装用アスファルト混合物の空隙部にセメントミルクを浸透させ、その直後にポーラスコンクリートを打設する。このとき、セメントミルクは、敷設した半たわみ性舗装用アスファルト混合物の表面よりも高くなるように注入する。このようにして得られる舗装体1は、基層としての半たわみ性舗装層3と、表層としてのポーラスコンクリート層4と、半たわみ性舗装層3およびポーラスコンクリート層4とを強固に接合するコンクリート層5とから構成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半たわみ性舗装層と、前記半たわみ性舗装層の上に設けられたポーラスコンクリート層とを備えたことを特徴とする舗装体。

【請求項 2】

前記半たわみ性舗装層と前記ポーラスコンクリート層との間には、前記半たわみ性舗装層と前記ポーラスコンクリート層とを結合するコンクリート層が介在していることを特徴とする請求項 1 に記載の舗装体。

【請求項 3】

路盤上に半たわみ性舗装用アスファルト混合物を敷設し、前記敷設した半たわみ性舗装用アスファルト混合物の空隙部にセメントミルクを浸透させ、次いでポーラスコンクリートを敷設することを特徴とする舗装体の施工方法。 10

【請求項 4】

前記セメントミルクを前記半たわみ性舗装用アスファルト混合物の空隙部に浸透させた後、前記セメントミルクが硬化する前に、前記ポーラスコンクリートを打設することを特徴とする請求項 3 に記載の舗装体の施工方法。

【請求項 5】

前記セメントミルクの表面が前記敷設した半たわみ性舗装用アスファルト混合物の表面よりも高くなるように、前記セメントミルクを注入することを特徴とする請求項 4 に記載の舗装体の施工方法。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、道路や駐車場等に敷設される舗装体に関し、特に、排水性や耐久性に優れるとともに、短期間での施工が可能な舗装体およびその施工方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

舗装には、一般的に、アスファルトを使用して敷設したアスファルト舗装と、セメントを使用して敷設したコンクリート舗装とがあり、前者のアスファルト舗装は、たわみ性を有するため「たわみ性舗装」と称され、後者のコンクリート舗装は、剛性を有するため「剛性舗装」と称される。 30

【0003】

近年では、それらたわみ性舗装と剛性舗装の中間的性質を有する半たわみ性舗装が敷設されるようになってきている（特許文献 1 参照）。この半たわみ性舗装は、アスファルト舗装材によるたわみ性とコンクリート舗装材による剛性とを複合的に活用した耐久性のある舗装であり、耐流動性や耐油性等に優れるため、大きな荷重のかかる場所や、油等で汚染され易い場所などに使用されている。

【0004】

ただし、半たわみ性舗装は、空隙率の大きい開粒度タイプのアスファルトに浸透用セメントミルクを浸透・硬化させてなるものであるため、排水性・透水性がなく、また交通騒音が大きいという特徴を有する。 40

【0005】

一方、近年、一般道路における雨天時のすべり抵抗性の向上、水跳ねの防止、走行時の視認性の向上等を目的として、路面の雨水を速やかに排水させる排水性舗装が敷設されている。このような排水性舗装としては、アスファルト系排水性舗装（特許文献 2 参照）やコンクリート系排水性舗装（特許文献 3，4 参照）がある。

【0006】

アスファルト系排水性舗装においては、空隙率の高い多孔質のアスファルト混合物によって排水機能を有する表層が形成され、その表層の下側に不透水性層が設けられ、表層から不透水性層まで浸透した雨水等の排水が所定の経路まで導かれるようになってきている。 50

【0007】

また、コンクリート系排水性舗装においても同様に、ポーラスコンクリートによって空隙率の高い多孔質の表層が形成され、その表層の下側に不透水性層が設けられ、表層から不透水性層まで浸透した雨水等の排水が所定の経路まで導かれるようになっている。

【0008】

なお、上記アスファルト系排水性舗装やコンクリート系排水性舗装は、表層が多孔質になっているため、交通騒音を低下させる機能をも備えている。

【特許文献1】特開平5-1401号公報

【特許文献2】特開2001-323404号公報

【特許文献3】特開2001-31481号公報

【特許文献4】特開2003-96705号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、アスファルト系排水性舗装は、耐摩耗性および剛性が低いためわだち掘れや空隙潰れが生じ易く、また、夏季にはアスファルトのダレ等が生じて骨材間の空隙が閉塞し、排水機能が低下するという問題がある。さらには、耐油性が低いため、ポットホールが形成され易い。このように、アスファルト系排水性舗装は耐久性に問題があった。

【0010】

一方、コンクリート系排水性舗装では、下層の不透水性層を普通コンクリートによって形成する場合、普通コンクリートが硬化するまで通常28日程度を要し、さらにその不透水性層上に敷設するポーラスコンクリートを硬化させるのに28日程度を要するため、施工に極めて長い期間を要し、交通開放が遅くなるという問題があった。

【0011】

本発明は、このような実状に鑑みてなされたものであり、排水性や耐久性に優れるとともに、短期間での施工が可能な舗装体およびそのような舗装体の施工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】

【0012】

すなわち、第1に本発明は、半たわみ性舗装層と、前記半たわみ性舗装層の上に設けられたポーラスコンクリート層とを備えたことを特徴とする舗装体を提供する（請求項1）。通常、半たわみ性舗装層は基層、ポーラスコンクリート層は表層を構成する。ここで、「半たわみ性舗装層の上」とは、必ずしも半たわみ性舗装層の直上である（半たわみ性舗装層に隣接している）必要はなく、他の層が介在していてもよい。

【0013】

上記発明（請求項1）に係る舗装体は、主としてポーラスコンクリート層による排水性、低騒音性および耐摩耗性を具備するとともに、ポーラスコンクリート層および半たわみ性舗装層による耐流動性や耐油性等を具備する。

【0014】

かかる舗装体の工期としては、半たわみ性舗装用アスファルト混合物の敷設に1日、セメントミルクの注入およびポーラスコンクリートの打設に1日、それに加えてセメントミルクおよびポーラスコンクリートの養生期間で足りるため、基層および表層のいずれもコンクリート舗装する場合と比較して、上記発明（請求項1）に係る舗装体は短期間で施工することができる。

【0015】

上記発明（請求項1）において、前記半たわみ性舗装層と前記ポーラスコンクリート層との間には、前記半たわみ性舗装層と前記ポーラスコンクリート層とを結合するコンクリート層が介在しているのが好ましい（請求項2）。

【0016】

上記コンクリート層は、半たわみ性舗装用アスファルト混合物の空隙部に浸透させるセ

10

20

30

40

50

メントミルクを、半たわみ性舗装用アスファルト混合物の表面よりも高い位置まで注入し、そのセメントミルクが硬化する前にポーラスコンクリートを打設することにより形成されるものであるのが好ましい。

【0017】

上記発明（請求項2）によれば、コンクリート層を介してポーラスコンクリート層および半たわみ性舗装層を一体化することができ、それによって舗装体の強度は非常に高くなり、耐久性はより優れたものとなる。

【0018】

第2に本発明は、路盤上に半たわみ性舗装用アスファルト混合物（通常は開粒度タイプのアスファルト舗装）を敷設し、前記敷設した半たわみ性舗装用アスファルト混合物の空隙部にセメントミルクを浸透させ、次いでポーラスコンクリートを敷設することを特徴とする舗装体の施工方法を提供する（請求項3）。なお、路盤が不要な場合には、路床上に半たわみ性舗装用アスファルト混合物を敷設してもよい。

【0019】

上記発明（請求項3）に係る施工方法によれば、1日で半たわみ性舗装用アスファルト混合物を敷設し、次の1日でセメントミルクの注入およびポーラスコンクリートを打設し、その後はセメントミルクおよびポーラスコンクリートを養生すればよいため、基層および表層のいずれもコンクリート舗装する場合と比較して、短期間で施工することができる。

【0020】

また、上記発明（請求項3）に係る施工方法によって得られる舗装体は、主としてポーラスコンクリート層に起因して排水性、低騒音性および耐摩耗性に優れ、ポーラスコンクリート層および半たわみ性舗装層に起因して耐流動性や耐油性等に優れるものとなる。

【0021】

上記発明（請求項3）においては、前記セメントミルクを前記半たわみ性舗装用アスファルト混合物の空隙部に浸透させた後、前記セメントミルクが硬化する前、特に前記セメントミルクを浸透させた直後に、前記ポーラスコンクリートを打設するのが好ましい（請求項4）。

【0022】

上記発明（請求項4）によれば、半たわみ性舗装用アスファルト混合物の空隙部に浸透させたセメントと、ポーラスコンクリートのセメントとを一体的に硬化させ、半たわみ性舗装層とポーラスコンクリート層とを互いに結合させることができる。

【0023】

上記発明（請求項4）においては、前記セメントミルクの表面が前記敷設した半たわみ性舗装用アスファルト混合物の表面よりも高くなるように、前記セメントミルクを注入するのが好ましい（請求項5）。

【0024】

上記発明（請求項5）によれば、半たわみ性舗装用アスファルト混合物の空隙部に浸透したセメントと、ポーラスコンクリートのセメントとが確実に一体的に硬化し得る。このようにして得られる舗装体においては、主にセメントミルクによるコンクリート層が形成されるが、このコンクリート層によって、半たわみ性舗装層とポーラスコンクリート層とは一体化するように強固に結合され、得られる舗装体の強度は非常に高くなる。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、排水性や耐久性に優れるとともに、短期間での施工が可能な舗装体が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、本発明を実施形態に基づいて具体的に説明する。

本実施形態に係る舗装体1は、図1に示すように、路盤2上に基層として形成された半

10

20

30

40

50

たわみ性舗装層 3 と、表層として形成されたポーラスコンクリート層 4 と、半たわみ性舗装層 3 およびポーラスコンクリート層 4 の間に介在するコンクリート層 5 とから構成される。このような舗装体 1 は、以下の方法によって施工することができる。

【0027】

最初に、路盤 2 上に半たわみ性舗装層 3 を構成する半たわみ性舗装用アスファルト混合物（アスファルトコンクリート）を敷設する。一般的には、開粒度アスファルト舗装を施工することとなるが、本実施形態で使用する半たわみ性舗装用アスファルト混合物は、開粒度アスファルト混合物として厳密に定義されるもの、すなわち「合成粒度における 2.36 mm ふるい通過分が 15～30% の範囲のもの」に必ずしも限定されない。

【0028】

半たわみ性舗装用アスファルト混合物としては、例えば、最大粒径が 75 μ m～20 mm の開粒度骨材 100 質量部に対し、アスファルト 3.0～4.5 質量部、所望によりフィラー 4.0～5.0 質量部を配合したものを使用することができる。

【0029】

上記各材料を 100～200℃ で加熱混合した半たわみ性舗装用アスファルト混合物を、路盤 2 上に敷き均し、空隙率が 20～28% となるように締め固める。この半たわみ性舗装用アスファルト混合物の厚さは、半たわみ性舗装による機能を考慮すれば、4～10 cm 程度であるのが好ましく、特に 4～5 cm 程度であるのが好ましい。

【0030】

上記のようにして敷設した半たわみ性舗装用アスファルト混合物が所定の温度以下、好ましくは約 50℃ 以下になったら、次いで半たわみ性舗装用アスファルト混合物の空隙部にセメントミルク（浸透用セメントミルク）を浸透させる。

【0031】

浸透用セメントミルクとしては、例えば、セメント 100 質量部に対し、水 100 質量部、所望によりフライアッシュ 0～35 質量部、珪砂 0～35 質量部、石粉 0～35 質量部、添加剤 0～10 質量部を配合したものであって、半たわみ性舗装用アスファルト混合物の空隙部に浸透可能なコンシステンシーを有するもの、例えばフロー値（P ロート）が 10～14 秒であるものを使用することができる。

【0032】

セメントの種類は、普通タイプ、早強タイプおよび超速硬タイプのいずれであってもよく、一般的に、普通タイプとしては普通ポルトランドセメントを使用し、早強タイプとしては早強ポルトランドセメントを使用し、超速硬タイプとしては超速硬セメント、または普通ポルトランドセメントもしくは早強ポルトランドセメントに急硬化剤を添加したものを使用する。

【0033】

添加剤としては、上記急硬化剤の他、ひび割れ抑制等のための添加剤、例えば、ゴム系エマルジョン、樹脂系エマルジョン、アスファルト乳剤、高分子乳化剤等を例示することができる。

【0034】

セメントミルクは、半たわみ性舗装用アスファルト混合物の空隙部に浸透させるとともに、敷設した半たわみ性舗装用アスファルト混合物の表面よりも高くなる位置まで注入して敷き均し、そして、そのセメントミルクが硬化する前にポーラスコンクリートを打設するのが好ましい。

【0035】

このようにセメントミルクを注入しポーラスコンクリートを打設することにより、半たわみ性舗装用アスファルト混合物の空隙部に浸透したセメントと、ポーラスコンクリートのセメントとが一体的に硬化することとなる。このとき、半たわみ性舗装層 3 とポーラスコンクリート層 4 との間には、主にセメントミルクが硬化してなるコンクリート層 5 が形成されるが、このコンクリート層 5 によって、半たわみ性舗装層 3 とポーラスコンクリート層 4 とは一体化するように強固に結合される。

10

20

30

40

50

【0036】

セメントミルクは、敷設した半たわみ性舗装用アスファルト混合物の表面よりも1～2 cm、特に1 cm程度高くなる位置まで注入するのが好ましい。2 cmを超えると、養生期間が長くなるとともに、半たわみ性舗装層3のたわみ性が発揮され難くなるおそれがある。

【0037】

ポーラスコンクリートの打設は、セメントミルクの注入終了直後に行うのが好ましい。そのようなタイミングでポーラスコンクリートを打設することにより、セメントミルクのセメントと、ポーラスコンクリートのセメントとを確実に一体的に硬化させることが可能となる。

10

【0038】

ポーラスコンクリートの材料としては、例えば、粗骨材と、粗骨材100%に対する容積比が30～80%のペーストまたはモルタルとからなる混練物を使用することができる。ペーストまたはモルタルとしては、例えば、セメントまたはセメントを含む粉体混合物100質量部、細骨材0～140質量部、減水剤0.5～2.0質量部および水16～28質量部を含むものを使用することができる。

【0039】

粗骨材としては、粒径2.5～30 mmの砂利、碎石またはこれらの混合物が挙げられる。

【0040】

セメントとしては、普通、早強、中庸熟、低熱ポルトランドセメント等のポルトランドセメントや、ホワイトセメント、アルミナセメントなどが挙げられる。セメントを含む粉体混合物は、上記セメントに、高炉スラグ粉末、フライアッシュ、石灰石粉末、珪石粉、シリカフューム等の無機粉末を添加してなるものをいう。なお、無機粉末としては、高炉スラグ粉末またはフライアッシュが好ましい。

20

【0041】

細骨材としては、粗骨材の粒径が5～30 mmの場合は、粒径5 mm未満、好ましくは2.5 mm以下、より好ましくは1.0 mm以下の粒体、粗骨材の粒径が2.5～5 mmの場合は、粒径2.5 mm未満、好ましくは1.5 mm以下、より好ましくは0.5 mm以下の粒体であれば、任意の粒径のものをを用いることができる。細骨材の種類としては、川砂、海砂、山砂、砕砂またはこれらの混合物が挙げられる。

30

【0042】

減水剤としては、リグニン系、ナフタレンスルホン酸系、メラミン系、ポリカルボン酸系の減水剤、A E減水剤、高性能減水剤または高性能A E減水剤を使用することができる。これらのうち、減水効果の大きい高性能減水剤または高性能A E減水剤を使用することが好ましい。

水は、水道水等を使用することができる。

【0043】

ポーラスコンクリート層4の施工性の改善等のために、ペーストまたはモルタルに、遅延剤、石膏および／または粘土を添加することは差し支えない。遅延剤としては、モノカルボン酸、ポリカルボン酸、オキシカルボン酸、アミノ酸等の有機酸またはこれらのナトリウム、カリウム、リチウム、カルシウム、マグネシウム等の金属塩が挙げられる。

40

【0044】

石膏としては、無水石膏、半水石膏、2水石膏またはこれらの混合物が挙げられる。粘土としては、ベントナイト、酸性白土等のモンモリロナイト系粘土が挙げられる。

【0045】

遅延剤の添加量は、セメントまたはセメントを含む粉体混合物100質量部に対して0.2質量部以下であるのが好ましく、石膏および粘土の添加量は、セメントまたはセメントを含む粉体混合物100質量部に対してそれぞれ5.0質量部以下であるのが好ましい。

50

【0046】

上記のようにしてポーラスコンクリートを打設したら、常法によって敷き均し、空隙率が10～30%となるように締め固め、養生を行う。ポーラスコンクリート層4の厚さは、4～20cm程度であるのが好ましい。本実施形態では、ポーラスコンクリート層4は半たわみ性舗装層3と一体化され、半たわみ性舗装層3に補強される形になるため、従来のポーラスコンクリート層と比較して層厚を薄くすることができる。養生期間は、使用するセメントの種類によっても異なるが、1～28日程度である。

【0047】

以上説明した舗装体1は、主としてポーラスコンクリート層4によって排水性、低騒音性および耐摩耗性が付与され、またポーラスコンクリート層4および半たわみ性舗装層3によって耐流動性や耐油性等が付与され、さらにはポーラスコンクリート層4と半たわみ性舗装層3との一体化によって高い強度が付与される。このようにして、舗装体1は、排水性、低騒音性および耐久性に優れたものとなる。

【0048】

また、舗装体1の工期としては、半たわみ性舗装用アスファルト混合物の敷設に1日、セメントミルクの注入およびポーラスコンクリートの打設に1日、それに加えてセメントミルクおよびポーラスコンクリートの養生期間で足りるため、基層および表層のいずれもコンクリート舗装する場合と比較して、舗装体1は短期間で施工することができる。なお、舗装体1においては、半たわみ性舗装用アスファルト混合物を敷設した後、セメントミルクを注入する前に、仮開放することが可能である。

【0049】

以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【0050】

例えば、舗装体1におけるコンクリート層5はなくても、半たわみ性舗装層3とポーラスコンクリート層4とが強固に結合されていれば、上記と同様の効果が得られ、また、半たわみ性舗装層3とポーラスコンクリート層4とが強固に結合されていない舗装体であっても、ポーラスコンクリート層4による排水性、低騒音性および耐摩耗性、ならびにポーラスコンクリート層4および半たわみ性舗装層3による耐流動性や耐油性等は具備し得る。

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明は、排水性や耐久性、さらには短い施工期間が要求される舗装体に好ましく用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の一実施形態に係る舗装体の断面図である。

【符号の説明】

【0053】

- 1…舗装体
- 2…路盤
- 3…半たわみ性舗装層
- 4…ポーラスコンクリート層
- 5…コンクリート層

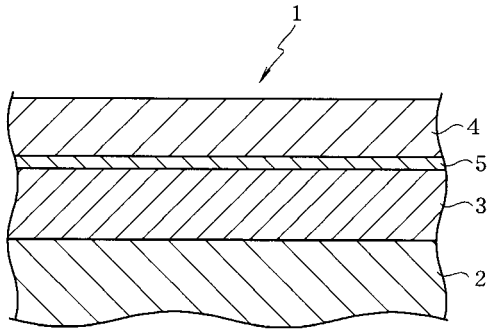
10

20

30

40

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 中原 大磯

東京都大田区多摩川二丁目 1 1 番 2 0 号 日本道路株式会社技術研究所内

(72)発明者 野田 悦郎

東京都大田区多摩川二丁目 1 1 番 2 0 号 日本道路株式会社技術研究所内

(72)発明者 遠藤 桂

東京都大田区多摩川二丁目 1 1 番 2 0 号 日本道路株式会社技術研究所内

Fターム(参考) 2D051 AA03 AE01 AF01 AF02 AF03 AF04 AF15 AF17 AG01 EA01
EA06 EB07