

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4097298号
(P4097298)

(45) 発行日 平成20年6月11日 (2008. 6. 11)

(24) 登録日 平成20年3月21日 (2008. 3. 21)

(51) Int. Cl.

F I

E O 1 C 7/35 (2006. 01)

E O 1 C 7/35

E O 1 C 13/00 (2006. 01)

E O 1 C 13/00

A

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-332462
 (22) 出願日 平成7年11月14日 (1995. 11. 14)
 (65) 公開番号 特開平9-137401
 (43) 公開日 平成9年5月27日 (1997. 5. 27)
 審査請求日 平成14年5月14日 (2002. 5. 14)
 審判番号 不服2006-8488 (P2006-8488/J1)
 審判請求日 平成18年4月28日 (2006. 4. 28)

(73) 特許権者 301064507
 株式会社ジャパン緑化
 鳥取県鳥取市鹿野町鷲峰2 3 4
 (73) 特許権者 595179055
 大林 康江
 滋賀県蒲生郡安土町上豊浦1 4 3 5 番地
 (74) 代理人 100077780
 弁理士 大島 泰甫
 (74) 代理人 100106024
 弁理士 稗苗 秀三
 (74) 代理人 100106873
 弁理士 後藤 誠司
 (74) 代理人 100135574
 弁理士 小原 順子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 体育施設、公園等広場の飛砂防止施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体育施設、公園等広場の土表層の土砂に繊維長さが1 c m以下の短繊維状物質を混合する飛砂防止施工方法であって、前記短繊維状物質は、スギ、ヒノキ、ユーカリ、ヒバ又はヤシガラ等の天然樹皮を機械的に切断したものであることを特徴とする飛砂防止施工方法。

【請求項 2】

前記短繊維状物質を回転羽根でほぐした後、土砂に混和することを特徴とする請求項 1 記載の飛砂防止施工方法。

【請求項 3】

土表層の土砂を取り替えることなく、その場にある土をリサイクルして利用することを特徴とする請求項 1 記載の飛砂防止施工方法。

【請求項 4】

前記短繊維状物質を回転羽根で施工前又は施工しながらほぐし、回転しないツメを複数つけた機械で表層土を掘り起こしながら、短繊維状物質を土砂に混合することを特徴とする請求項 1 記載の飛砂防止施工方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】

本発明は、土表層に短繊維状物質を混合してなる飛び砂を防止し、あわせて、透水性を改良し、クッション性を与える体育施設、公園等広場の施工方法に関するものであり、又

10

20

、土表層に短繊維物質を敷き詰め、土埃を防ぎ、工事現場から路面の汚れを防止する施工方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の飛び砂防止方法は、土を篩過し、粗くし、粉塵の立つ微粒土を除去したり塩化マグネシウム、塩化カルシウム等凍結防止剤に使われる吸湿性の強い薬品を散布している。又工事現場からの汚れに対しては汚れた路面を掃くか、水洗する以外に有効な方法がなかった。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

従来施工法のように土を篩過して微粉を取り除くと、その微粉の廃棄に困る。又多くの山を崩して土砂を採集するため、自然破壊の一因になっていた。仮に、微粉を除去して、粗い土砂を運び込んでも、その上でプレイしたり走ったりすることによる破壊力により、あるいは風雨や温度の高低での自然破壊が加わり、微粉が発生する。そのため、塩化カルシウム等の薬品がひんぱんに散布されていた。

【 0 0 0 4 】

ところが、薬品を散布すると、先ず運動施設に設置された遊具等の金属部品が著しく錆の発生を起し、降雨等でグラウンドから流れ出た水中に多量の薬品が溶けだし河川を富栄養化する環境問題があり、さらには幼稚園児等のケガや健康にもよくないことが危惧される等多くの問題点があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、薬品類を使うことなく天然の廃樹皮をリサイクル利用することにより、土砂の微粉を除去する必要が少なく土のリサイクルをも可能にする簡単でかつ安価に飛び砂を防止し、併せて透水性を改良し、クッション性を与える新施工方法を提供することを目的としている。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の施工方法においては、「軽い物は飛ぶ」との常識をくつがえし、軽い短繊維状の物質を少量土砂に混合すると言う極めて簡単な方法で発明を完成したものである。

【 0 0 0 7 】

すなわち、本発明は下記の体育施設、公園等広場の施工資材及び施工方法に係るものである。

1. 短繊維状のスギ又はヒノキの樹皮を含み、体育施設、公園等広場の土表層の土砂に混合して使用するための飛砂防止用の施工資材。

2. 体育施設、公園等広場の土表層の土砂に短繊維状物質を混合することを特徴とする飛砂防止施工方法。

3. 前記短繊維状物質は、表面が粗面である請求項2記載の施工方法。

4. 前記短繊維状物質が腐敗し難いものである2記載の施工方法。

5. 前記短繊維状物質が、スギ、ヒノキ、ユーカリ、ヒバ若しくはヤシガラ等の天然樹皮を機械的に切断したもの又は天然若しくは合成繊維のくず状のものである2記載の施工方法。

6. 前記短繊維状物質は、1種又は2種以上を混合してなる2記載の施工方法。

7. 前記短繊維状物質を回転羽根でほぐした後、土砂に混和することを特長とする2記載の施工方法。

8. 土表層の土砂を取り替えることなく、その場にある土をリサイクルして利用する2記載の施工方法。

9. 前記短繊維状物質を回転羽根で施工前又は施工しながらほぐし、回転しないツメを複数つけた機械で表層土を掘り起こしながら、短繊維状物質を土砂に混合することを特長とする2記載の施工方法。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

ここで、混合する表層の深さや短繊維の種類や混合比率はグラウンドの使用目的によりまた土砂の種類により、任意に選択することができるが、短繊維状物質は土壌に容積率で5～80%で混合し、深さは表層より1～60mとするのが好ましい。

【 0 0 0 9 】

短繊維物質は、通常絡み合い塊状となり土壌に混合し難い状態となっているので施工前あるいは施工しながら農家で耕作時土壌をほぐす時に使われる機械等でほぐすとよい。あるいは、機械で表面土壌をけずりながら短繊維状物質をほぐし、土壌に混和するようにしてもよい。又、短繊維物質を表層土で混合する時、短繊維が表面で浮いて分離しないよう、適度の湿りを与えることも、又、通常使われている湿展剤を少量加えることも効果である。さらには、土壌との混合をより効果的に経済的に施工する必要があり、農家でタマネギやジャガイモ等の収穫時掘り起こしに使う機械を利用する方法がある。

10

【 0 0 1 0 】

なお、短繊維状物質を表面に薄く敷き詰めて、土埃を防ぎ、車輛に付着しているドロをふき取り、工事現場付近の路面の汚れを防止する施工方法があり、その場合、天然樹皮の中で、スギ、ヒノキの樹皮を粉碎して用いるのが好ましい。

【 0 0 1 1 】

【作用】

上記のように構成された飛び砂防止施工法で施工すると土砂の隙間に短繊維物質がはいり、この短繊維物質は粗面な表面をもち、飛び易くなった微粉の土砂を絡ませ、あたかも糊剤のごとき役目を果たす。さらには、短繊維物質は適度な保水性を示し、表層土に湿りを与え飛び砂防止効果を高める。

20

【 0 0 1 2 】

又、土砂の隙間に入った短繊維物質は、土砂同士の固結を防ぎあたかも水を流下させる排水管の役目を果たすため、経年しても透水性が劣化せず、長年に渡り良好な排水性を保つ他、豪雨にあっても表層の土砂流亡防止に役立つことになる。即ちこのことは、土壌の空隙率を高め、長年に渡りクッション性の良いグラウンドを提供出来る理由となる。

【 0 0 1 3 】

(実施例1) スギの樹皮をハンマーミルで機械的に切断し短繊維状にしたのをグラウンド表面にほぐしながら、Air Gunで約1cmの厚さに広げ、回転しないツメを6個つけた掘り起こし機をツメの深さ3cmに調節し引っ張りまわし表層土約3cmによく混合し攪拌しセンサー付きブルドーザにより整地し、簡単な転圧をかける。

30

【 0 0 1 4 】

(実施例2) ヒノキの樹皮をフェザーミルで機械的に切断し短繊維状にしたものをグラウンド表面に回転羽根でほぐしながら、Air Gunで約3cmの厚さに広げ回転しないツメを10個つけた掘り起こし機をツメの深さ3cmに調節し引っ張り回し、表層土約7cmによく混合し攪拌しセンサー付きブルドーザにより整地し、簡単な転圧をかける。

【 0 0 1 5 】

(実施例3) スギの樹皮3部とヒノキの樹皮7部をあらかじめ混ぜて、機械的に切断し、短繊維状にしたものをグラウンド表面に回転羽根でほぐしながらAir Gunで約2cmの厚さに広げ、回転しないツメを8個つけたほりおこし機をツメの深さ3cmに調節し引っ張り回し、表層土約5cmによく混合し、1mm目開きのメッシュで微粉を除き、5mm目開きのメッシュで粗大粒を除いた土砂を約1mmまき整地し、簡単な転圧ローラをかける。

40

【 0 0 1 6 】

(実施例4) スギの樹皮を機械的に切断し短繊維状にしたものをグラウンド表面に回転羽根でほぐしながら、Air Gunで約1cmの厚さに広げ、回転しないツメを5個つけた彫り起こし機をツメの深さ3cmに調節し引っ張り回し、表層土約6cmによく混合し攪拌しセンサー付きブルドーザにより整地し、簡単な転圧をかける。その上に重質の珪酸カルシウム微粒土を約1mm厚さにまく。

50

【 0 0 1 7 】

(実施例 5) スギの樹皮を機械的に切断し短繊維状にしたものの内、3 ~ 5 cmと比較的粗いものをグラウンドの深さ 20 cmの土に約 25 %混合し、排水層を作る。その上に粉碎したスギ樹皮の比較的小さい殆どが 1 cm以下の細かいものを砂上に、約 30 %混合し、約 3 cmの厚さに広げ、センサー付きブルドーザにより整地し、簡単な転圧をかける。

【 0 0 1 8 】

(参考例 6) スギ又はヒノキの樹皮をハンマー型粉碎機により 5 cm以下に粉碎したものを工事現場の車輛の出口に約 10 cmの厚さに敷き、トラックのタイヤに付着した汚れをこの敷き詰めた樹皮で拭き取る。

【 0 0 1 9 】

対照 (従来工法)

グラウンドの土砂を表層から 20 cm深さに掘り起こし、運びだし、新に 1 mmの目開きのメッシュで微粉を除き、5 mmの目開きのメッシュで粗大粒をカットした土砂を搬入し、整地し、転圧ローラをかけグラウンドを得る。

【 0 0 2 0 】

【 発明の効果 】

本発明は以上説明したように構成されているので、次に記載するような効果を奏する。

【 0 0 2 1 】

【 表 1 】

(1) 飛び砂開始風速及び飛び砂量

	本発明による				従来工法による
	実施例-1	実施例-2	実施例-3	実施例-4	対照
飛び砂風速開始 $M \cdot sec^{-1}$	5.3	5.8	8.4	7.7	2.4
飛び砂量 (g) 10 $M \cdot sec^{-1}$ 時	470	390	210	350	1310
飛び砂量 (g) 15 $M \cdot sec^{-1}$ 時	820	760	410	690	2880

【 0 0 2 2 】

○ (測定方法) 1メートル正方形の大きさの各サンプルを作成し、一週間屋外に放置した後、風洞に運び込み、徐々に風速を上げ砂埃の捕捉のため設けた粘着テープ上に砂埃を認めた時の風速をもって飛び砂開始風速とした。風速を 10メートル及び 15 $M \cdot sec^{-1}$ に高め 1時間強風に晒しその間に飛散した砂の重量をもって飛び砂量とした。

【 0 0 2 3 】

○ 本発明品は飛び砂開始風速及び飛び砂量共に従来工法に比べ、格段に飛び砂の少ないことを示した。

【 0 0 2 4 】

【 表 2 】

(2) 透水性

		本発明による				従来工法による
		実施例-1	実施例-2	実施例-3	実施例-4	対照
透水性 (sec)	施工 3ヵ月後	3.2×10^{-3}	6.1×10^{-2}	7.8×10^{-2}	1.1×10^{-3}	6.7×10^{-5}
	施工 6ヵ月後	4.7×10^{-3}	3.3×10^{-2}	5.7×10^{-3}	3.7×10^{-3}	1.4×10^{-5}
	施工 12ヵ月後	8.3×10^{-3}	1.5×10^{-2}	4.7×10^{-3}	2.0×10^{-3}	7.2×10^{-6}
	施工 18ヵ月後	1.9×10^{-3}	2.1×10^{-3}	2.4×10^{-3}	8.5×10^{-4}	4.5×10^{-7}

【 0 0 2 5 】

○ (測定方法) 定水位法により透水性を測定した。

【 0 0 2 6 】

○ 本発明品は透水係数において従来工法に比べ透水係数が格段に優れ、長期間に渡って良好な透水性を保持することを示した。

【 0 0 2 7 】

【 表 3 】

(3)空隙率

		本発明による				従来工法による
		実施例-1	実施例-2	実施例-3	実施例-4	対照
空隙率 (%)	施工 3ヵ月後	28.2	28.3	28.5	27.9	16.1
	施工 6ヵ月後	27.4	27.7	28.6	27.6	5.2
	施工 12ヵ月後	26.7	27.1	27.3	27.1	4.8
	施工 18ヵ月後	26.2	26.8	27	26.6	4.6

【 0 0 2 8 】

○（測定法）ベックマンポロシメーターにより空隙率を測定した。

【 0 0 2 9 】

○本発明品は空隙率において従来工法に比べ一段と優れ、排水性及びクッション性に優れることを示唆した。 10

【 0 0 3 0 】

【表 4】

(4)クッション性

		本発明による				従来工法
		実施例-1	実施例-2	実施例-3	実施例-4	
貫入抵抗値	初期値	55.1	52.6	53.6	57.6	81.3
	降雨6時間後	52.4	51.1	50.5	50.9	30.4

【 0 0 3 1 】

○（測定方法）プロクターニードル貫入抵抗試験法により測定、クッション性の指ようとした。 20

【 0 0 3 2 】

○本発明品はクッション性において従来工法に比べ格段に改良され、長期間に渡りクッション性の良いランドを提供出来ることは明白である。

フロントページの続き

- (72)発明者 箕浦 由朋
静岡県浜松市高丘町6 6 3 番地9
- (72)発明者 内田 克
静岡県浜松市佐鳴台1丁目7 - 4
- (72)発明者 大林 康江
滋賀県蒲生郡安上町上豊浦1 4 3 5 番地

合議体

審判長 山口 由木
審判官 家田 政明
審判官 砂川 充

- (56)参考文献 特開昭5 6 - 1 6 3 3 0 2 (J P , A)
特開昭6 3 - 3 0 8 1 1 1 (J P , A)
特表平1 - 5 0 1 0 7 5 (J P , A)
特開平6 - 1 4 6 2 9 3 (J P , A)
特公昭5 7 - 3 7 7 3 4 (J P , B 2)
特開平5 - 1 5 2 5 3 (J P , A)
実開昭6 1 - 9 7 4 5 4 (J P , U)
特開平1 - 1 4 6 0 0 5 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

E01C13/00
A01G1/00