

(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2009-7790

(P2009-7790A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 E O 1 D 19/12 (2006.01) E O 1 D 19/12 2 D 0 5 9
 E O 1 D 22/00 (2006.01) E O 1 D 22/00 B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-168415 (P2007-168415)	(71) 出願人	000107044 ショーボンド建設株式会社 東京都江東区南砂2丁目2番17号
(22) 出願日	平成19年6月27日 (2007.6.27)	(74) 代理人	100080207 弁理士 松田 克治
		(72) 発明者	横山 広 東京都江東区南砂2丁目2番17号 ショーボンド建設株式会社内
		(72) 発明者	安東 祐樹 東京都江東区南砂2丁目2番17号 ショーボンド建設株式会社内
		Fターム(参考)	2D059 AA16 BB37 GG01 GG12 GG22 GG40

(54) 【発明の名称】 MMA樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版

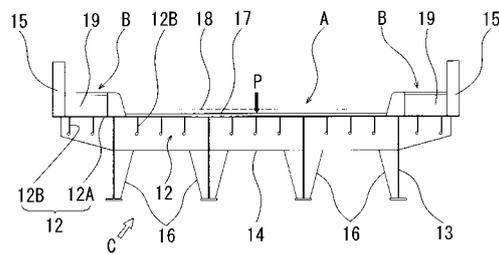
(57) 【要約】

【課題】 MMA樹脂モルタルを敷設するだけで複合鋼床版に発生する応力が低減でき、その施工はプラスト後MMA樹脂モルタルを敷設して舗装復旧するシンプルな工程でその工事を完了させる技術を提供する。

【解決手段】 複合鋼床版 12 と、躯体の上面に設置される主桁 13 と、この主桁 13 を横方向から支持固定する横桁 14 と、前記複合鋼床版 12 の左・右端に備えた鉄筋コンクリート製の高欄 15、15 とで構成される。

前記複合鋼床版 12 はデッキプレート 12A と、このデッキプレート 12A の下側に固定した縦リブ等で形成した補剛材 12B とを構成している。該デッキプレート 12A の上側にMMA樹脂モルタル 17 を敷設し、さらに該MMA樹脂モルタル 17 の上面にアスファルト 18 で舗装している。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

躯体上面に設置されてあって橋軸方向に延在する主桁と、該主桁に直交する方向に設置した横桁とを備え、該主桁及び横桁の上面に設置された複合鋼床版と、該複合鋼床版の左・右端に備えた高欄とでなる橋梁に於いて前記複合鋼床版は橋幅方向に設置したデッキプレートを備え、該デッキプレートの下側に縦リブで形成した補剛材を有すると共に該デッキプレートの上側に M M A 樹脂モルタルを敷設し、さらに該 M M A 樹脂モルタルの上面にアスファルトで舗装したことを特徴とする M M A 樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版。

【請求項 2】

躯体上面に設置されてあって橋軸方向に延在する主桁と、該主桁に直交する方向に設置した横桁とを備え、該主桁及び横桁の上面に設置された複合鋼床版と、該複合鋼床版の左・右端に備えた高欄とでなる橋梁に於いて前記複合鋼床版は橋幅方向に設置したデッキプレートを備え、該デッキプレートの下側に縦リブで形成した補剛材を有すると共に該デッキプレートの上側にメタクリル樹脂プライマーを介して M M A 樹脂モルタルを敷設し、さらに該 M M A 樹脂モルタルの上面にアスファルトで舗装したことを特徴とする M M A 樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版。

【請求項 3】

前記デッキプレートの上側に敷設する M M A 樹脂モルタルの中に連続繊維補強材（C F グリッド）を介装したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の M M A 樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主に高架橋や道路橋、棧道橋等に適用される M M A 樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版に関するものである。

【背景技術】

【0002】

最近、高架橋や道路橋に適用する複合鋼床版の疲労亀裂の問題が顕在化し、それらの亀裂は複合鋼床版を構成するデッキプレートとリブの溶接接合部分で発生しており、初期には舗装のひび割れとして発見されるが、その進展が車両通行に危険を及ぼすことが予想されている。このデッキプレートの設計法は、板厚は制限されているものの膜効果を期待することでデッキプレート自体の応力計算は規定されておらず現実問題として疲労亀裂が発生していることから、該デッキプレートには相当の応力が発生し局所的に過大な応力の発生が認められている。ここで、複合鋼床版の舗装は、デッキプレート上面にグースアスファルトを加熱敷設しその上面にアスファルト舗装を敷設している。このような構造では、疲労によりデッキプレートと補剛材との溶接部に金属疲労によるひび割れが発生し問題になっている。この問題に対して、デッキプレートの曲げ剛性を向上させることにより回避しようと上面アスファルト舗装の下面に諸々の発明がなされている。

【0003】

従来技術に於ける一つの例としては、図 8 に示す特開 2006-09353 に開示したゴムラテックスモルタル複合鋼床版の技術がある。これについて説明すれば、高架高速道路の橋桁 1 に、ゴムラテックスモルタル複合鋼床版 2 を適用した場合の一例である。この高架高速道路の橋桁 1 は、複合鋼床版 2 と、この複合鋼床版 2 の下面の両端付近部に固着されて橋軸方向に延びる主桁 3 と、複合鋼床版 2 の下面に橋軸方向に所定間隔おき、橋軸方向と直交する方向つまり橋桁の幅方向へ延びるように配設されて複合鋼床版 2 に固着された複数の横桁 4 と、主桁 3 と横桁 4 の連結部に設けられた複数のブラケット 5 とを有する。複合鋼床版 2 は、車道部 A と歩道部 B に亘る鋼製床版 6 と、車道部 A におけるゴムラテックスモルタル層 7 とアスファルト層 8 と、車道部 A の両端側部分の歩道部 B におけるゴムラテックスモルタル層 7 と均しコンクリート層 9 とアスファルト層 8 と、鋼製床版 6 の両端部に立設された鉄筋コンクリート製の高欄 11 とを有する。

10

20

30

40

50

鋼製床版 6 は、鋼板製のデッキプレート 6 a と、このデッキプレート 6 a の下面に橋軸方向へ延びるように配設され且つ橋軸と直交する幅方向に所定間隔おきに配設されてデッキプレート 6 a に溶接されデッキプレート 6 a と閉断面を形成する逆台形状の複数の補剛材 6 b とで構成されている。鋼製床版 6 の上面にはゴムラテックスモルタル層 7、アスファルト層 8、コンクリート層 9 を形成する。車道部 A においては、デッキプレート 6 a の上面にゴムラテックスモルタル層 7 が形成されてデッキプレート 6 a に一体的に固着され、このゴムラテックスモルタル層 7 の上面に通常の透水性のアスファルト層 8 が打設されてゴムラテックスモルタル層 7 と一体的に固着されている。歩道部 B においては、デッキプレート 6 a の上面にゴムラテックスモルタル層 7 が形成されてデッキプレート 6 a と一体的に固着され、このゴムラテックスモルタル層 7 の上に均しコンクリート層 9 が打設されてゴムラテックスモルタル層 7 と一体的に固着され、この均しコンクリート層 9 の上面にはアスファルト層 8 が打設されて均しコンクリート層 9 と一体的に固着されている。

10

20

30

40

50

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 0 9 3 5 3 公開特許公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

従来の技術は、叙上した構成であるので次の課題が存在した。

上述した特開 2 0 0 6 - 0 9 3 5 3 公開特許公報に開示した従来の技術に於ける構成によれば、高架高速道路の橋桁 1 に於いて、車道部 A では、鋼製床版 6 のデッキプレート 6 a の上面にゴムラテックスモルタル層 7 が形成され、該デッキプレート 6 a に一体的に固着されさらにこのゴムラテックスモルタル層 7 の上面に通常の透水性のアスファルト層 8 が打設され該ゴムラテックスモルタル層 7 と一体的に固着されている。そして、この場合、アスファルト層 8 やコンクリート舗装のたわみ分布（図示せず）を試算したところ、アスファルト層 8 がデッキプレート 6 a と補剛材 6 b を含む鋼製床版 6 の全体剛性への関与が比較的小さい夏季に於いてはたわみが最大値で約 1 . 4 mm 程度であり、冬季がその約 4 9 % 程度となりたわみが大きい事が判明した。

そして、この際、リブ、すなわち補剛材 6 b に加わる最大引張応力は約 2 1 4 N / m m ² で、その圧縮応力は約 2 1 6 k N / m m ² であった。応力分布（図示せず）によれば補剛材 6 b 間の中央で引張りと圧縮が逆転し該デッキプレート 6 a は板作用として輪荷重に抵抗する。しかしながら、前記したデッキプレート 6 a や補剛材（リブ）6 b に引張り力と圧縮力が繰り返し作用するので、該デッキプレート 6 a や補剛材 6 b の溶接部に例えば幅が 0 . 1 (m m) 以下、長さが数 m m のひび割れ現象が発生し、金属疲労を招来し、構造物としての橋梁複合鋼床版に於ける耐久性や車両の走行上の安全性に欠けるといった問題点があった。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

本発明に係る M M A 樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版は上述した課題を解決すべく M M A 樹脂モルタルを敷設するだけで鋼床版に発生する応力が低減でき、その施工は舗装を撤去し、プラスト後 M M A 樹脂モルタルを敷設して舗装復旧するシンプルな工程でその工事を完了させるに加えて特殊な施工器具を必要としないことを特徴とし、また M M A 樹脂モルタルは速硬性を有しており、屋外での短時間施工に有利であること及び該 M M A 樹脂モルタルは冬季の低温時にも硬化し、施工時期を選定せず施工が可能となり、橋梁等構造物が特殊構造や設計条件による大きな引張力に対して補強の際には、該 M M A 樹脂モルタル内に連続繊維補強材（C F グリッド）を挟み込み、鋼製床版のひずみを防止する技術を提供することを目的としたものであって、次の構成、手段から成立する。

【0 0 0 6】

すなわち、請求項 1 記載の発明によれば、躯体上面に設置されてあって橋軸方向に延在する主桁と、該主桁に直交する方向に設置した横桁とを備え、該主桁及び横桁の上面に設置された複合鋼床版と、該複合鋼床版の左・右端に備えた高欄とでなる橋梁に於いて前記複合鋼床版は橋幅方向に設置したデッキプレートを備え、該デッキプレートの下側に縦リブ

で形成した補剛材を有すると共に該デッキプレートの上側にMMA樹脂モルタルを敷設し、さらに該MMA樹脂モルタルの上面にアスファルトで舗装したことを特徴とする。

【0007】

請求項2記載の発明によれば、躯体上面に設置されてあって橋軸方向に延在する主桁と、該主桁に直交する方向に設置した横桁とを備え、該主桁及び横桁の上面に設置された複合鋼床版と、該複合鋼床版の左・右端に備えた高欄とでなる橋梁に於いて前記複合鋼床版は橋幅方向に設置したデッキプレートを備え、該デッキプレートの下側に縦リブで形成した補剛材を有すると共に該デッキプレートの上側にメタクリル樹脂プライマーを介してMMA樹脂モルタルを敷設し、さらに該MMA樹脂モルタルの上面にアスファルトで舗装したことを特徴とする。

10

【0008】

請求項3記載の発明によれば、請求項1又は2記載の発明に於いて、前記デッキプレートの上側に敷設するMMA樹脂モルタルの中に連続繊維補強材(CFグリッド)を介装したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明に係るMMA樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版は、叙上の構成を有するので次の効果がある。

すなわち、請求項1記載の発明によれば、躯体上面に設置されてあって橋軸方向に延在する主桁と、該主桁に直交する方向に設置した横桁とを備え、該主桁及び横桁の上面に設置された複合鋼床版と、該複合鋼床版の左・右端に備えた高欄とでなる橋梁に於いて前記複合鋼床版は橋幅方向に設置したデッキプレートを備え、該デッキプレートの下側に縦リブで形成した補剛材を有すると共に該デッキプレートの上側にMMA樹脂モルタルを敷設し、さらに該MMA樹脂モルタルの上面にアスファルトで舗装したことを特徴とするMMA樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版を提供する。

20

このような構成としたので、従来に於けるコンクリート舗装の場合は、ズレ止めの設置が必要不可欠であるがこの発明ではMMA樹脂モルタルを使用することにより、付着せん断強度が高く、ズレ止めの設置は不要となり、工事の工程を短くすることが可能である。特に、既存の複合鋼床版の補修・補強工事として片側即日開放などの施工条件に合致する橋梁複合鋼床版を提供できるという効果がある。

30

また、MMA樹脂モルタルは、硬化剤の添加により外気温 - 15 ~ + 35 の範囲での硬化時間は30 ~ 90 (分)と比較的短く補修・補強工事において工程短縮に大いに貢献する橋梁を提供できる効果がある。

また、デッキプレートの下縁に於ける応力度や付着せん断応力度を比較した結果、MMA樹脂モルタルをデッキプレートの上面に敷設したとき、従来のアスファルト舗装より改善され、曲げ剛性は著しく向上し、その弾性係数がコンクリートより低いため通過車両による耐撃や振動が緩和されるという効果がある。

【0010】

請求項2記載の発明によれば、躯体上面に設置されてあって橋軸方向に延在する主桁と、該主桁に直交する方向に設置した横桁とを備え、該主桁及び横桁の上面に設置された複合鋼床版と、該複合鋼床版の左・右端に備えた高欄とでなる橋梁に於いて前記複合鋼床版は橋幅方向に設置したデッキプレートを備え、該デッキプレートの下側に縦リブで形成した補剛材を有すると共に該デッキプレートの上側にメタクリル樹脂プライマーを介してMMA樹脂モルタルを敷設し、さらに該MMA樹脂モルタルの上面にアスファルトで舗装したことを特徴とするMMA樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版を提供する。

40

このような構成としたので上述した請求項1記載の発明の効果に加えてデッキプレートの上面にメタクリル樹脂プライマーを施すので橋梁複合鋼床版の防水性が向上するという効果がある。

【0011】

請求項3記載の発明によれば、前記デッキプレートの上側に敷設するMMA樹脂モルタル

50

の中に連続繊維補強材（CFグリッド）を介装したことを特徴とする請求項1又は2記載のMMA樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版を提供する。

このような構成としたので上述した請求項1又は2記載の発明の効果に加えて複合鋼床版の形状等により該複合鋼床版の上部に大きな引張応力が発生するときにも該連続繊維補強材（CFグリッド）をMMA樹脂モルタルの中に敷設することで容易にこれを吸収することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明に係るMMA樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版の実施の形態について添付図面に基づき詳細に説明する。

10

【0013】

図1に於いて、Cは土木構造物としての橋梁である。該橋梁Cは本発明に係る複合鋼床版12と、例えば、躯体（図示せず）の上面に設置される主桁13と、この主桁13を横方向から支持固定する横桁14と、前記複合鋼床版12の左・右端に備えた鉄筋コンクリート製の高欄15、15とで構成される。16は複数のブラケットであり、前記主桁13と横桁14の連結部に設けている。尚、前記複合鋼床版12は車道部Aと左・右の歩道部Bとに涉り敷設されている。該車道部Aは中央点Pが存在する。

【0014】

前記複合鋼床版12はデッキプレート12Aと、このデッキプレート12Aの下側に固定した縦リブ等で形成した補剛材12Bとを構成している。該デッキプレート12Aの上側にMMA樹脂モルタル17を敷設し、さらに該MMA樹脂モルタル17の上面にアスファルト18で舗装している。前記左・右の歩道部Bはその内部をコンクリート19を充填・固型している。

20

尚、上記したように複合鋼床版12（デッキプレート12A）の上側に直接にMMA樹脂モルタル17を敷設することもあるが、図2に示すように該複合鋼床版12又はデッキプレート12Aの上面にメタクリル樹脂プライマー17aを介装してMMA樹脂モルタル17を敷設する構成としてもよい。この場合、橋梁複合鋼床版12の防水性を向上させる機能を備えることとなる。

【0015】

図3は車道部Aの中央点Pからの距離（mm）に対する複合鋼床版12にかかる応力（ N/mm^2 ）の特性を示す。車道部Aの舗装を全てコンクリート19とした場合、またはMMA樹脂モルタル17を用いた場合の橋軸直角方向の応力を示したもので、コンクリート19の舗装ではデッキプレート12Aの殆どの位置で引張応力が作用しており、コンクリート19と完全合成している効果が表れている。この場合の最大応力は17（ N/mm^2 ）程度であり、前述のアスファルト18の舗装の最大値の約8%まで低下している。MMA樹脂モルタル17ではリブプレート（補剛材12B）の直上で最大引張応力が発生しており、その値は62（ N/mm^2 ）程度でアスファルト18の舗装の最大値に対する比率は約29%である。

30

【0016】

図4は車道部Aの中央点Pからの距離（mm）に対する複合鋼床版12にかかる付着せん断応力（ N/mm^2 ）の特性を示す。アスファルト18やMMA樹脂モルタル17等の敷設材料とデッキプレート12Aとの接合境界面に発生する付着せん断応力を示している。付着せん断応力の値はタイヤ形状の影響を受けて変化しており、アスファルト18の舗装の最大で1.09（ N/mm^2 ）、コンクリート19の舗装では1.48（ N/mm^2 ）、MMA樹脂モルタル17が3.35（ N/mm^2 ）という結果である。MMA樹脂モルタル17は付着強度が大きいと認められ、コンクリート19の舗装ではスタッド等のズレ止めによる対応が必要と考えられる。

40

【0017】

次に施工手順について説明する。

先ず、デッキプレート12A上の錆びや塵埃を除去したあと、メタクリル樹脂プライマー

50

17aは200～300gを塗布する。次に、MMA樹脂モルタル17と細骨材を重量比で実験値にすると6.5：93.5であり、これをモルタル状にした材料をデッキプレート12Aに敷設する。さらに、該MMA樹脂モルタル17の硬化後、上面にアスファルト18を敷設する。これで施工が完了する。

【0018】

ところで、デッキプレート12Aに発生する応力を比較すれば、図5(a)に示すとおり
の弾性係数(KN/mm^2)であった。そして図1の中央点Pにダブルタイヤで荷重98
(kN)を載荷させたときの橋軸直角方向のデッキプレート12Aの下縁の応力値を見ると、

a. アスファルト舗装(厚み80mm)夏：140(N/mm^2) 冬：40(N/mm^2)

b. コンクリート舗装(厚み80mm)：17(N/mm^2)

c. 厚み20mmのMMA樹脂モルタル17に加えて厚み60mmのアスファルト18の
舗装

とすれば、発生応力は62(N/mm^2)であることが判明した。

以上により発生応力値は上記aの場合に比べ上記bの場合最大約8(%)まで低下し、上
記cの場合は約29(%)に低下していることが判明した。

【0019】

MMA樹脂モルタル17は、メタクリル酸メチルのポリマーであって例えば樹脂の範囲を
重量比5～25(%)で必要性能に合わせて配合して調整する。コンクリート19の舗装
より低下率が低いのは弾性係数の大きさが約半減していることより、曲げ剛性が低くなっ
ているためであり自明のことである。また、デッキプレート12Aに、MMA樹脂モルタ
ル17の曲げ剛性を鋼部材に換算すると、図5(b)に示す換算値(mm)であった。また
付着応力度は図5(c)に示すような数値であった。すなわち、舗装部材とデッキプレ
ート12Aの付着せん断応力度を前記aの場合、bの場合と、cの場合とで比較を行うと
、既往の実験結果によるアスファルトとコンクリートとの直接せん断強度は0.17(N/mm^2)
との実験結果が報告されているが、コンクリート強度24(N/mm^2)の時の
値が0.80(N/mm^2)である。MMA樹脂モルタル17に関しては付着強度が大き
く、一般に10(N/mm^2)を超える値となっている。以上のことから、付着せん断
に関して安全側となるのはMMA樹脂モルタル17のみとなり、高い剛性と耐久性を有す
ることが判明した。

【実施例】

【0020】

次に、本発明に係るMMA樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版の実施例について添付
図面に基づき説明する。

【0021】

図6及び図7は、橋梁複合鋼床版12の実施例を示している。図6は土木構造物としての
橋梁Cに於ける全体側面図を示し、図7は図6の矢印D-D線方向から見た水平拡大断面
図を示している。

前述した図1に示す場合との相違点は前記MMA樹脂モルタル17の中に連続繊維補強材
(CFグリッド)20を介装又は埋設したことを特徴としている。

【0022】

該連続繊維補強材(CFグリッド)20は例えば、その材料が炭素繊維(カーボン)で左
右間及び上下間の幅を約7.0(mm)の矩形断面を有する1本の線材で構成され、この
1本の線材を縦長、横長各約50(mm)の格子状の網目を作製してなるものである。そ
して、該連続繊維補強材(CFグリッド)20はRC構造耐震補強の外部補強材として利
用する。

【0023】

このように構成した実施例によれば、該複合鋼床版12の上部に大きな引張応力が発生す
るときにも該連続繊維補強材(CFグリッド)20をMMA樹脂モルタル17の中に敷設

10

20

30

40

50

することで容易にこれを吸収することができるという働きがある。

尚、図 6 に示す実施例に於いて外の構成部材は図 1 に示すものと略同一であり同一番号、符号を付してその説明を省略する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】本発明に係る M M A 樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版に於ける実施の形態を示す全体側面図である。

【図 2】図 1 に示す複合鋼床版に於いてメタクリル樹脂プライマーを介装した構成を示す部分拡大垂直断面図である。

【図 3】本発明に係る M M A 樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版に於いて、車道部 A の中央点からの距離 (m m) に対する複合鋼床版にかかる応力 (N / m m ²) の特性図である。

【図 4】本発明に係る M M A 樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版に於いて、車道部 A の中央点からの距離 (m m) に対する複合鋼床版にかかる付着せん断応力 (N / m m ²) の特性図である。

【図 5】本発明に係る M M A 樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版に於いて、各実験値を示すデータであって、(a) は橋梁複合鋼床版の各舗装材料に応じた弾性係数 (N / m m ²) を示す図、(b) は M M A 樹脂モルタルの厚み (m m) に応じたデッキプレートの換算値 (m m) を示す図、(c) は橋梁複合鋼床版の舗装材料に応じた付着せん断応力度 (N / m m ²) を示す図である。

【図 6】本発明に係る M M A 樹脂モルタルを敷設した橋梁複合鋼床版の実施例を示す全体構成図である。

【図 7】図 6 の矢印 D - D 線方向から見た水平拡大断面図である。

【図 8】従来技術に於ける複合鋼床版を示す全体側面図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 5 】

- 1 2 複合鋼床版
- 1 2 A 複合鋼床版のデッキプレート
- 1 2 B 複合鋼床版の補剛材
- 1 3 主桁
- 1 4 横桁
- 1 5 高欄
- 1 6 ブラケット
- 1 7 M M A 樹脂モルタル
- 1 7 a メタクリル樹脂プライマー
- 1 8 アスファルト
- 1 9 コンクリート
- 2 0 連続繊維補強材 (C F グリッド)
- A 車道部
- B 歩道部
- C 橋梁

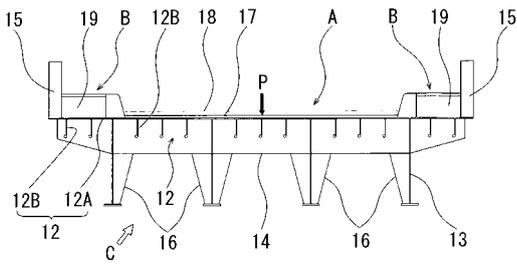
10

20

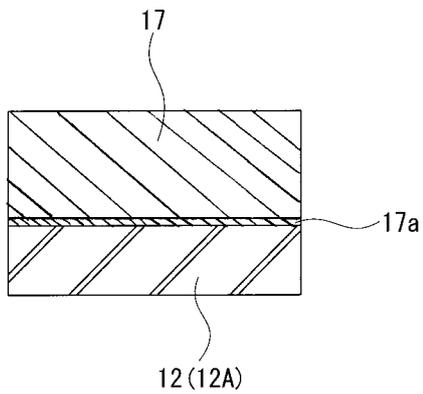
30

40

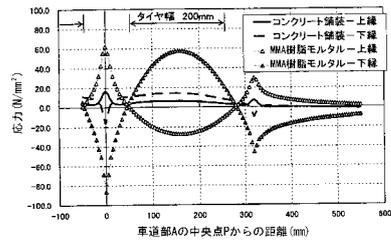
【 図 1 】



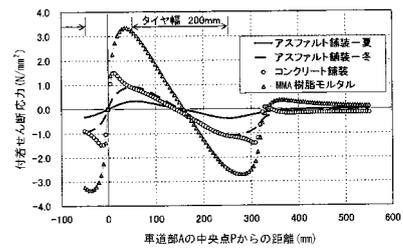
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

(a)

橋梁複合鋼床版の舗装材料	弾性係数 (kN/mm ²)
アスファルト舗装 (夏)	0.05
アスファルト舗装 (冬)	2.00
コンクリート舗装	28
MMA樹脂モルタル	14.5

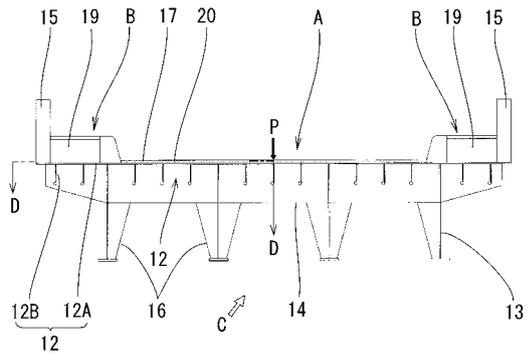
(b)

MMA樹脂モルタルの厚み (mm)	デッキプレートの換算値 (mm)
20mm	18.5mm
30mm	22.8mm

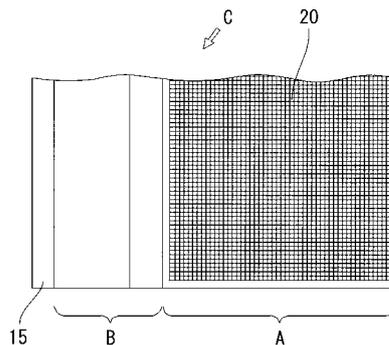
(c)

橋梁複合鋼床版の舗装材料	付着せん断応力度 (N/mm ²)
アスファルト舗装	1.09
コンクリート舗装	1.48
MMA樹脂モルタル	3.35

【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

