

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7698487号  
(P7698487)

(45)発行日 令和7年6月25日(2025. 6. 25)

(24)登録日 令和7年6月17日(2025. 6. 17)

(51)Int. Cl.  
E 0 1 C 9/08 (2006. 01)

F I  
E 0 1 C 9/08 B

請求項の数 8 (全 21 頁)

|          |                             |          |                    |
|----------|-----------------------------|----------|--------------------|
| (21)出願番号 | 特願2021-110746(P2021-110746) | (73)特許権者 | 000002440          |
| (22)出願日  | 令和3年7月2日(2021. 7. 2)        |          | 積水化成品工業株式会社        |
| (65)公開番号 | 特開2023-7723(P2023-7723A)    |          | 大阪府大阪市北区西天満二丁目4番4号 |
| (43)公開日  | 令和5年1月19日(2023. 1. 19)      | (73)特許権者 | 505389695          |
| 審査請求日    | 令和6年6月6日(2024. 6. 6)        |          | 首都高速道路株式会社         |
|          |                             |          | 東京都千代田区霞が関1-4-1    |
|          |                             | (74)代理人  | 110002572          |
|          |                             |          | 弁理士法人平木国際特許事務所     |
|          |                             | (72)発明者  | 町田 誠               |
|          |                             |          | 大阪府大阪市北区西天満二丁目4番4号 |
|          |                             |          | 積水化成品工業株式会社内       |
|          |                             | (72)発明者  | 中村 英輔              |
|          |                             |          | 大阪府大阪市北区西天満二丁目4番4号 |
|          |                             |          | 積水化成品工業株式会社内       |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】路面段差解消ユニットおよび路面段差解消方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

路面に生じた段差を解消するための路面段差解消ユニットであって、  
底面に対して上面が所定の角度で傾斜している2つ以上の路面段差解消材と、平板状の複数の嵩上げ材と、を備え、  
各々の前記路面段差解消材は、前記上面の傾斜方向で2つ以上の分割路面段差解消材に分割されており、  
前記2つ以上の路面段差解消材のうち、第1の路面段差解消材は、前記傾斜方向を車両が前記段差を通過する段差通過方向に合わせて、前記段差から最も離れた位置で前記路面に設置され、  
前記複数の嵩上げ材のうち、2つ以上の嵩上げ材は、前記段差通過方向において、前記第1の路面段差解消材に隣接して前記路面に並べて配置され、  
前記2つ以上の路面段差解消材のうち、第2の路面段差解消材は、前記傾斜方向を前記段差通過方向に合わせて、前記第1の路面段差解消材に隣接する前記2つ以上の嵩上げ材の上に設置されており、  
前記嵩上げ材は、それぞれ、発泡樹脂製の基礎ブロックと、前記基礎ブロックの上に設けられた表面材と、を備え、  
前記嵩上げ材の上面である前記表面材の表面に、5mm以下の高さの複数の凸部が規則的に形成され、  
前記表面材の前記表面の前記凸部が形成された部分の面積の合計は、前記表面の全体の

面積の 5 % 以上である

ことを特徴とする路面段差解消ユニット。

【請求項 2】

前記複数の嵩上げ材の各々の嵩上げ材の前記段差通過方向における寸法と、前記 2 つ以上の分割路面段差解消材の各々の分割路面段差解消材の前記段差通過方向における寸法とが異なり、

前記段差通過方向において、前記第 2 の路面段差解消材の下に配置される前記 2 つ以上の嵩上げ材の継ぎ目と、前記第 2 の路面段差解消材の前記 2 つ以上の分割路面段差解消材の継ぎ目とが、ずれていることを特徴とする請求項 1 に記載の路面段差解消ユニット。

【請求項 3】

前記嵩上げ材の前記表面材はゴムマットであり、

前記複数の凸部は、前記段差通過方向に交差する方向に延びる筋状に設けられ、

前記段差通過方向において、前記複数の凸部の隣り合う 2 つの凸部の間隔は、各々の凸部の幅の 80 % 以上かつ 120 % 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の路面段差解消ユニット。

【請求項 4】

前記複数の嵩上げ材のうち、前記第 2 の路面段差解消材の下に配置されていない 2 つ以上の嵩上げ材の上に配置される繊維強化樹脂製の渡し材をさらに備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の路面段差解消ユニット。

【請求項 5】

前記渡し材は、前記第 1 の路面段差解消材と前記第 2 の路面段差解消材との間に配置されることを特徴とする請求項 4 に記載の路面段差解消ユニット。

【請求項 6】

路面に生じた段差を解消する路面段差解消方法であって、

前記路面段差解消方法は、

底面に対して上面が所定の角度で傾斜している 2 つ以上の路面段差解消材と、平板状の複数の嵩上げ材と、を備え、各々の前記路面段差解消材が、前記上面の傾斜方向で 2 つ以上の分割路面段差解消材に分割された路面段差解消ユニットを用い、

前記 2 つ以上の路面段差解消材のうち、第 1 の路面段差解消材を、前記傾斜方向を車両が前記段差を通過する段差通過方向に合わせて、前記段差から最も離れた位置で前記路面に設置し、

前記複数の嵩上げ材のうち、2 つ以上の嵩上げ材を、前記段差通過方向において、前記第 1 の路面段差解消材に隣接して前記路面に並べて配置し、

前記 2 つ以上の路面段差解消材のうち、第 2 の路面段差解消材を、前記傾斜方向を前記段差通過方向に合わせて、前記第 1 の路面段差解消材に隣接する前記 2 つ以上の嵩上げ材の上に設置するものであり、

前記嵩上げ材は、それぞれ、発泡樹脂製の基礎ブロックと、前記基礎ブロックの上に設けられた表面材と、を備え、

前記嵩上げ材の上面である前記表面材の表面に、5 mm 以下の高さの複数の凸部が規則的に形成され、

前記表面材の前記表面の前記凸部が形成された部分の面積の合計は、前記表面の全体の面積の 5 % 以上であることを特徴とする路面段差解消方法。

【請求項 7】

前記複数の嵩上げ材のうち、前記第 2 の路面段差解消材の下に配置されていない 2 つ以上の嵩上げ材の上に渡し材を配置することを特徴とする請求項 6 に記載の路面段差解消方法。

【請求項 8】

前記渡し材を前記第 1 の路面段差解消材と前記第 2 の路面段差解消材の間に配置することを特徴とする請求項 7 に記載の路面段差解消方法。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本開示は、路面段差解消ユニットおよび路面段差解消方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から道路の路面に生じた段差を解消するための路面段差解消材が知られている。この従来の路面段差解消材は、発泡樹脂製の基礎ブロックと、荷重分散材と、適数本の補強部材と、を備えている（特許文献1、要約、請求項1等）。基礎ブロックは、底面部とその底面部に対して所定の角度で傾斜する傾斜上面部とを備えている。荷重分散材は、基礎ブロックの傾斜上面部の上に設けられている。補強部材は、基礎ブロックの傾斜上面部の傾斜方向に沿って設けられている。さらに、荷重分散材は、補強部材を基礎ブロックの傾斜上面部に設置した状態で基礎ブロックに設けられている。

10

## 【0003】

また、上記従来の路面段差解消材は、全体が傾斜上面部の傾斜方向で2つ以上の分割路面段差解消材に分割される場合もある（特許文献1、要約、請求項2等）。この場合、各分割路面段差解消材は、連結機構によって接合される。

## 【0004】

また、従来から建設現場や製造現場等の作業区域に設けられた段差部分を台車を押して通過する際に好適な仮設スロープが知られている。この従来の仮設スロープは、低床部と高床部との間の段差部に仮設されるスロープであって、複数の矩形ブロックと、傾斜ブロックとを有している（特許文献2、請求項2等）。矩形ブロックは、樹脂材料により形成され、高さに比べて長さを長く設定している。傾斜ブロックは、矩形ブロックを長さ方向の対角線に沿って切断したものである。

20

## 【0005】

上記従来の仮設スロープは、上記矩形ブロックを上記段差部に階段状に積み重ね、並べられた矩形ブロックの上部、および1段の矩形ブロックにより構成されている段の隣りに上記傾斜ブロックを配置し、上記傾斜ブロックにより構成される傾斜面が連続的になるように構成される。この仮設スロープは、隣接して配置されるブロック間や積層されるブロック間に連結機構を備えている。

## 【先行技術文献】

30

## 【特許文献】

## 【0006】

【特許文献1】特開2018-141291号公報

【特許文献2】特開2008-248477号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

上記従来の路面段差解消材は、路面に生じた段差を迅速かつ容易に解消することが可能となり、複数の分割路面段差解消材を連結することで、より高い段差であっても、その低位部と高位部とを連続した斜面で接続することが可能となる。しかし、さらに段差が高くなると、分割路面段差解消材の高さが増加することで重量が増大し、作業員による設置が困難になるおそれがある。

40

## 【0008】

そのため、上記路面段差解消材とともに、上記従来の仮設スロープの矩形ブロックを用いることが考えられる。しかし、この矩形ブロックの上面と底面には、それぞれ、上記連結部を構成する凸部と凹部が形成されている（特許文献2、図4および図5等）。そのため、矩形ブロックの設置時に、たとえば、作業員が矩形ブロックの上面の凸部に足を取られてバランスを崩したり、矩形ブロックの凹部に土埃が詰まって上下の矩形ブロックの連結が妨げられたりして、設置作業の安全性や効率が低下するおそれがある。

## 【0009】

50

本開示は、従来よりも高い段差を解消することができ、かつ作業員による設置作業の安全性や効率を向上させることが可能な路面段差解消ユニットおよび路面段差解消方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本開示の一態様は、路面に生じた段差を解消するための路面段差解消ユニットであって、底面に対して上面が所定の角度で傾斜している2つ以上の路面段差解消材と、平板状の複数の嵩上げ材と、を備え、各々の前記路面段差解消材は、前記上面の傾斜方向で2つ以上の分割路面段差解消材に分割されており、前記2つ以上の路面段差解消材のうち、第1の路面段差解消材は、前記傾斜方向を車両が前記段差を通過する段差通過方向に合わせて、前記段差から最も離れた位置で前記路面に設置され、前記複数の嵩上げ材のうち、2つ以上の嵩上げ材は、前記段差通過方向において、前記第1の路面段差解消材に隣接して前記路面に並べて配置され、前記2つ以上の路面段差解消材のうち、第2の路面段差解消材は、前記傾斜方向を前記段差通過方向に合わせて、前記第1の路面段差解消材に隣接する前記2つ以上の嵩上げ材の上に設置されることを特徴とする路面段差解消ユニットである。

10

【0011】

本開示の別の態様は、路面に生じた段差を解消する路面段差解消方法であって、底面に対して上面が所定の角度で傾斜している2つ以上の路面段差解消材と、平板状の複数の嵩上げ材と、を備え、各々の前記路面段差解消材が、前記上面の傾斜方向で2つ以上の分割路面段差解消材に分割された路面段差解消ユニットを用い、前記2つ以上の路面段差解消材のうち、第1の路面段差解消材を、前記傾斜方向を車両が前記段差を通過する段差通過方向に合わせて、前記段差から最も離れた位置で前記路面に設置し、前記複数の嵩上げ材のうち、2つ以上の嵩上げ材を、前記段差通過方向において、前記第1の路面段差解消材に隣接して前記路面に並べて配置し、前記2つ以上の路面段差解消材のうち、第2の路面段差解消材を、前記傾斜方向を前記段差通過方向に合わせて、前記第1の路面段差解消材に隣接する前記2つ以上の嵩上げ材の上に設置することを特徴とする路面段差解消方法である。

20

【発明の効果】

【0012】

本開示の上記各態様によれば、従来よりも高い段差を解消することができ、かつ作業員による設置作業の安全性や効率を向上させることが可能な路面段差解消ユニットおよび路面段差解消方法を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本開示に係る段差解消ユニットの一実施形態を示す断面図。

【図2】図1に示す路面段差解消ユニットの平面図。

【図3】図1に示す路面段差解消材の基礎ブロックの分解斜視図。

【図4】図1に示す路面段差解消材の基礎ブロックの分解斜視図。

【図5】図1に示す路面段差解消材の荷重分散材と補強部材の斜視図。

40

【図6】図1に示す路面段差解消材の上面図と側面図。

【図7】図1に示す路面段差解消ユニットの嵩上げ材の上面図および側面図。

【図8】図7の嵩上げ材の表面材に形成される凸部の例を示す上面図と側面拡大図。

【図9】図1に示す路面段差解消ユニットの渡し材の斜視図。

【図10】図1の路面段差解消ユニットの変形例1を示す断面図。

【図11】図1の路面段差解消ユニットの変形例2を示す断面図。

【図12】図1の路面段差解消ユニットの変形例3を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して本開示に係る路面段差解消ユニットを説明する。

50

## 【 0 0 1 5 】

図 1 は、本開示に係る段差解消ユニットの一実施形態を示す断面図である。図 2 は、図 1 に示す路面段差解消ユニット 1 の平面図である。本実施形態の路面段差解消ユニット 1 は、たとえば、高速道路や道路橋などの路面 R に設置され、路面 R に生じた段差 S を解消して車両の通行を可能にする。

## 【 0 0 1 6 】

このような路面 R の段差 S は、たとえば、震災等の自然災害により、高速道路や道路橋などの道路ジョイントに発生することがある。また、震災等の自然災害の発生時には、高速道路や道路橋などの道路ジョイントに、段差 S に加えて開き G が生じる場合がある。本実施形態の路面段差解消ユニット 1 は、高速道路や道路橋などの路面 R に生じた開き G も解消して、緊急車両や貨物自動車などの車両の通行を可能にする。

10

## 【 0 0 1 7 】

路面段差解消ユニット 1 は、底面 1 1 b に対して上面 1 1 a が所定の角度  $\theta$  で傾斜している 2 つ以上の路面段差解消材 1 1 と、平板状の複数の嵩上げ材 1 2 と、を備えている。各々の路面段差解消材 1 1 は、上面 1 1 a の傾斜方向 D t で 2 つ以上の分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 に分割されている。また、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 は、たとえば、平板状の渡し材 1 3 をさらに備えている。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、路面段差解消ユニット 1 は、たとえば、車両が段差 S を通過する方向である段差通過方向 D s において、2 つの路面段差解消材 1 1 を備えているが、段差 S の高さに応じて 3 つ以上の路面段差解消材 1 1 を備えていてもよい。また、各々の路面段差解消材 1 1 は、上面 1 1 a の傾斜方向 D t で 3 つの分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 に分割されているが、2 つまたは 4 つ以上に分割されていてもよい。

20

## 【 0 0 1 9 】

また、路面段差解消ユニット 1 は、段差通過方向 D s に並べられた 2 つ以上の路面段差解消材 1 1 を、段差通過方向 D s に直交する幅方向 D w に 2 組以上、備えている。図 2 に示す例では、路面段差解消ユニット 1 は、段差通過方向 D s に並べられた 2 つの路面段差解消材 1 1 を幅方向 D w に間隔をあけて 2 組備えている。なお、路面段差解消ユニット 1 は、段差通過方向 D s に並べられた 2 つ以上の路面段差解消材 1 1 を、幅方向 D w において 3 組以上備えていてもよい。この場合、幅方向 D w に並べられた路面段差解消材 1 1 の各組は、たとえば、幅方向 D w において隙間なく並べられていてもよい。

30

## 【 0 0 2 0 】

段差通過方向 D s に並んだ 2 つ以上の路面段差解消材 1 1 のうち、第 1 の路面段差解消材 1 1 A は、上面 1 1 a の傾斜方向 D t を段差通過方向 D s に合わせて、段差 S から最も離れた位置で、段差 S の下側の路面 R の上に設置されている。複数の嵩上げ材 1 2 のうち、2 つ以上の嵩上げ材 1 2 は、段差通過方向 D s において、第 1 の路面段差解消材 1 1 A に隣接して、段差 S の下側の路面 R の上に並べて配置されている。

## 【 0 0 2 1 】

図 1 に示す例において、路面段差解消ユニット 1 の複数の嵩上げ材 1 2 のうち、段差通過方向 D s において、第 1 の路面段差解消材 1 1 A に隣接して並べて配置される 2 つ以上の嵩上げ材 1 2 は、上下に 2 段以上で積み重ねられている。より具体的には、段差通過方向 D s において、第 1 の路面段差解消材 1 1 A の段差 S 側に隣接して 4 つの嵩上げ材 1 2 が並べて配置されており、これら段差通過方向 D s に並んだ 4 つの嵩上げ材 1 2 が、上下に 3 段で積み重ねられている。なお、段差通過方向 D s に並べて配置される嵩上げ材 1 2 は、2 つ、3 つ、または 5 つ以上であってもよく、上下に積み重ねる嵩上げ材 1 2 の段数は、4 段以上であってもよい。

40

## 【 0 0 2 2 】

図 1 に示す例において、路面段差解消ユニット 1 の複数の嵩上げ材 1 2 は、第 1 の嵩上げ材 1 2 A と、第 2 の嵩上げ材 1 2 B と、を含んでいる。段差通過方向 D s において、第 2 の嵩上げ材 1 2 B の寸法は、第 1 の嵩上げ材 1 2 A の寸法よりも大きい。段差通過方向

50

D s において、第 1 の嵩上げ材 1 2 A の寸法は、たとえば、約 5 0 0 m m 程度であり、第 2 の嵩上げ材 1 2 B の寸法は、たとえば、約 8 8 0 m m 程度である。段差通過方向 D s において、第 2 の嵩上げ材 1 2 B の寸法は、たとえば、各々の路面段差解消材 1 1 の寸法の 3 分の 1 程度である。

#### 【 0 0 2 3 】

また、2 つ以上の路面段差解消材 1 1 のうち、第 2 の路面段差解消材 1 1 B は、傾斜方向 D t を段差通過方向 D s に合わせて、第 1 の路面段差解消材 1 1 A に隣接する 2 つ以上の嵩上げ材 1 2 の上に設置される。図 1 に示す例では、段差通過方向 D s において、第 1 の路面段差解消材 1 1 A に隣接して、1 つの第 1 の嵩上げ材 1 2 A と、この第 1 の嵩上げ材 1 2 A に隣接する 3 つの第 2 の嵩上げ材 1 2 B の合計 4 つの嵩上げ材 1 2 が配置されて

10

#### 【 0 0 2 4 】

そのため、図 1 に示す例において、第 2 の路面段差解消材 1 1 B は、合計 1 2 個の嵩上げ材 1 2 の上に配置されている。また、前述のように、段差通過方向 D s において、第 1 の嵩上げ材 1 2 A の寸法は、第 2 の嵩上げ材 1 2 B の寸法よりも小さく、第 2 の嵩上げ材 1 2 B の寸法は、たとえば、路面段差解消材 1 1 の寸法の約 3 分の 1 である。これにより、段差通過方向 D s において、第 1 の路面段差解消材 1 1 A から最も遠く、段差 S に最も近い第 2 の嵩上げ材 1 2 B は、第 1 の嵩上げ材 1 2 A の寸法分、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の段差 S 側の端部から段差 S へ向けて突出している。

20

#### 【 0 0 2 5 】

本実施形態の路面段差解消ユニット 1 では、この上下に 3 段で積み重ねられて第 2 の路面段差解消材 1 1 B の段差 S 側の端部から突出した第 2 の嵩上げ材 1 2 B の上に、2 つ以上の第 1 の嵩上げ材 1 2 A が設置されている。図 1 に示す例では、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の段差 S 側の端部から突出した 3 段重ねの第 2 の嵩上げ材 1 2 B の上に、3 つの第 1 の嵩上げ材 1 2 A が積み重ねられている。また、図 1 に示す例では、第 1 の嵩上げ材 1 2 A および第 2 の嵩上げ材 1 2 B を含むすべての嵩上げ材 1 2 の厚さが等しくなっている。

#### 【 0 0 2 6 】

この嵩上げ材 1 2 の厚さは、たとえば、厚さが最大である路面段差解消材 1 1 の段差 S 側の後端部の厚さと、厚さが最小である路面段差解消材 1 1 の段差 S と反対側の先端部の厚さとの差分を、上下に積み重ねた段数で除した厚さである。より具体的には、図 1 に示す例では、嵩上げ材 1 2 の厚さは、路面段差解消材 1 1 の後端部の厚さと先端部の厚さとの差分の約 3 分の 1 である。この場合、路面 R に設置した第 1 の路面段差解消材 1 1 A の後端部に隣接して路面 R に上下に 3 つの嵩上げ材 1 2 を積み重ね、その上に第 2 の路面段差解消材 1 1 B を設置する。すると、第 1 の路面段差解消材 1 1 A の上面 1 1 a と、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の上面 1 1 a とが、傾斜方向 D t において段差なく連続する。

30

#### 【 0 0 2 7 】

また、前述のように、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の下に配置されて第 2 の路面段差解消材 1 1 B の段差 S 側の後端部から突出した第 2 の嵩上げ材 1 2 B の上には、3 つの第 1 の嵩上げ材 1 2 A が積み重ねられている。その結果、この 3 つの第 1 の嵩上げ材 1 2 A の最上段の第 1 の嵩上げ材 1 2 A の上面 1 2 a と、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の後端部の上面 1 1 a との間には、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の先端部の厚さに相当する段差が形成される。

40

#### 【 0 0 2 8 】

このように、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の後端部との間に高さ方向の段差を有する第 1 の嵩上げ材 1 2 A の上に、渡し材 1 3 の一端が配置され、段差 S の上側の路面 R の上に、渡し材 1 3 の他端が配置される。これにより、渡し材 1 3 は、段差 S の下側の路面 R と上側の路面 R との間に形成された段差通過方向 D s の開き G の上に架け渡される。このように、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 において、渡し材 1 3 は、複数の嵩上げ材 1

50

2のうち、第2の路面段差解消材11Bの下に配置されていない2つ以上の嵩上げ材12の上に配置される。

【0029】

また、本実施形態の路面段差解消ユニット1において、各々の嵩上げ材12の段差通過方向Dsにおける寸法と、各々の分割路面段差解消材111, 112, 113の段差通過方向Dsにおける寸法とが異なっている。そのため、段差通過方向Dsにおいて、第2の嵩上げ材12Bの下に配置される2つ以上の嵩上げ材12の継ぎ目12jと、第2の路面段差解消材11Bの2つ以上の分割路面段差解消材111, 112, 113の継ぎ目11jとが、ずれている。

【0030】

より詳細には、たとえば、段差通過方向Dsにおける第1の分割路面段差解消材111の寸法は、段差通過方向Dsにおける第1の嵩上げ材12Aの寸法よりも大きく、段差通過方向Dsにおける第2の嵩上げ材12Bの寸法よりも小さい。また、段差通過方向Dsにおける第2の分割路面段差解消材112の寸法は、たとえば、段差通過方向Dsにおける第2の嵩上げ材12Bの寸法よりも僅かに小さい。さらに、段差通過方向Dsにおける第3の分割路面段差解消材113の寸法は、たとえば、段差通過方向Dsにおける第2の嵩上げ材12Bの寸法よりも大きい。

【0031】

また、路面段差解消ユニット1は、段差通過方向Dsに並べられた2つ以上の嵩上げ材12を、段差通過方向Dsに直交する幅方向Dwに2組以上、備えている。図2に示す例では、路面段差解消ユニット1は、段差通過方向Dsに4つ並べられ、上下に3段で積み重ねられた12個の嵩上げ材12と、その上に積み重ねられた3つの嵩上げ材12とを、幅方向Dwに間隔をあけて2組備えている。なお、路面段差解消ユニット1は、段差通過方向Dsに2つ以上が並べられて上下に2段以上で積み重ねられた嵩上げ材12を、幅方向Dwにおいて3組以上備えていてもよい。この場合、幅方向Dwに並べられた嵩上げ材12の各組は、たとえば、幅方向Dwにおいて隙間なく並べられていてもよい。

【0032】

図3および図4は、それぞれ、図1および図2に示す路面段差解消材11の基礎ブロック11cを、斜め上方および斜め下方から見た分解斜視図である。図5は、路面段差解消材11の荷重分散材11dおよび補強部材11eを斜め上方から見た斜視図である。図6は、図1および図2に示す路面段差解消材11の上面図と側面図である。路面段差解消材11は、たとえば、基礎ブロック11cと、荷重分散材11dと、補強部材11eとを備えている。

【0033】

基礎ブロック11cは、たとえば、発泡樹脂製の部材であり、平坦な底面部11c1と、その底面部11c1に対して所要の角度θで傾斜する平坦な傾斜上面部11c2とを備えている。底面部11c1に対する傾斜上面部11c2の角度θは、たとえば、約1度から約10度程度である。また、基礎ブロック11cの幅方向Dwの寸法は、たとえば、約1000mm程度である。基礎ブロック11cの幅方向Dwにおける両側の側面11c3と、段差通過方向Dsにおける後端面11c4は、それぞれ、底面部11c1に垂直である。

【0034】

路面段差解消材11の先端の分割路面段差解消材111を構成する基礎ブロック11cは、側面視三角形の先端部が切除された形状を有している。この切除された先端部において、基礎ブロック11cの底面部11c1は、幅方向Dwの全体にわたって切り欠かれて段差状の空間部を形成している。路面段差解消材11の先端の分割路面段差解消材111は、図6に示すように、基礎ブロック11cの先端部の空間部に、先端保護部材11fが設けられている。先端保護部材11fは、たとえば、荷重分散材11dと同様の素材によって形成されている。先端保護部材11fは、平坦な底面部11f1と、その底面部11f1に対して所定の角度θで傾斜する傾斜上面部11f2とを有している。先端保護部材

10

20

30

40

50

1 1 f の先端部は、面取りされている。

【 0 0 3 5 】

基礎ブロック 1 1 c の傾斜上面部 1 1 c 2 は、傾斜方向 D t の全体にわたって、傾斜方向 D t に互いに平行に延びる複数の凹陷溝 1 1 c 5 を有している。凹陷溝 1 1 c 5 の底面は、路面段差解消材 1 1 の先端の第 1 の分割路面段差解消材 1 1 1 を構成する基礎ブロック 1 1 c の先端部に形成された空間部において開放されている。基礎ブロック 1 1 c の側面 1 1 c 3 における底面部 1 1 c 1 に近い位置には、人の手が入り込む程度の大きさの切り欠き 1 1 c 6 が形成されている。発泡樹脂製の基礎ブロック 1 1 c の素材は、発泡倍率が 1.5 倍～3.0 倍程度の発泡ポリスチレンが軽量であり所要の強度を確保しやすい点から好ましいが、他に、ポリプロピレン、硬質ウレタン、ABS 樹脂、塩化ビニルのような材料であってもよい。

10

【 0 0 3 6 】

路面段差解消材 1 1 の先端の第 1 の分割路面段差解消材 1 1 1 を構成する基礎ブロック 1 1 c は、段差通過方向 D s において段差 S 側に配置される後端部に、底面部 1 1 c 1 から傾斜上面部 1 1 c 2 へ向けて凹陷する切り欠き凹部 1 1 c 7 が形成されている。また、路面段差解消材 1 1 の中間の第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 を構成する基礎ブロック 1 1 c の後端部にも、第 1 の分割路面段差解消材 1 1 1 の基礎ブロック 1 1 c と同様の切り欠き凹部 1 1 c 7 が形成されている。これらの切り欠き凹部 1 1 c 7 の天面部に、下方へ向けて突出する複数の T 字型係止用突起 1 1 c 8 が一体成形されている。

【 0 0 3 7 】

20

また、路面段差解消材 1 1 の中央の第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 を構成する基礎ブロック 1 1 c は、段差通過方向 D s において段差 S と反対側に配置される先端部に、傾斜上面部 1 1 c 2 から底面部 1 1 c 1 へ向けて凹陷する切り欠き凹部 1 1 c 9 が形成されている。また、路面段差解消材 1 1 の後端の第 3 の分割路面段差解消材 1 1 3 を構成する基礎ブロック 1 1 c の先端部にも、第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 の基礎ブロック 1 1 c と同様の切り欠き凹部 1 1 c 9 が形成されている。これらの切り欠き凹部 1 1 c 9 の底面部に、下方へ向けて凹陷する複数の T 字型係止用凹溝 1 1 c 1 0 が一体成形されている。

【 0 0 3 8 】

第 1 の分割路面段差解消材 1 1 1 の後端部の切り欠き凹部 1 1 c 7 と、第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 の先端部の切り欠き凹部 1 1 c 9 とは、上下方向の深さと、段差通過方向 D s の奥行きが等しい。同様に、第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 の後端部の切り欠き凹部 1 1 c 7 と、第 3 の分割路面段差解消材 1 1 3 の先端部の切り欠き凹部 1 1 c 9 とは、上下方向の深さと、段差通過方向 D s の奥行きが等しい。

30

【 0 0 3 9 】

また、第 1 の分割路面段差解消材 1 1 1 の基礎ブロック 1 1 c に設けられた T 字型係止用突起 1 1 c 8 と、第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 の基礎ブロック 1 1 c に設けられた T 字型係止用凹溝 1 1 c 1 0 は、形状および寸法がおおむね等しい。同様に、第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 の基礎ブロック 1 1 c に設けられた T 字型係止用突起 1 1 c 8 と、第 3 の分割路面段差解消材 1 1 3 の基礎ブロック 1 1 c に設けられた T 字型係止用凹溝 1 1 c 1 0 は、形状および寸法がおおむね等しい。

40

【 0 0 4 0 】

また、T 字型係止用突起 1 1 c 8 と T 字型係止用凹溝 1 1 c 1 0 は、それぞれの基礎ブロック 1 1 c において、幅方向 D w の等しい位置に形成されている。これにより、第 1 の分割路面段差解消材 1 1 1 の基礎ブロック 1 1 c の切り欠き凹部 1 1 c 7 と、第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 の基礎ブロック 1 1 c の切り欠き凹部 1 1 c 9 とを上下に重ね合せたときに、T 字型係止用突起 1 1 c 8 が T 字型係止用凹溝 1 1 c 1 0 に嵌合する。また、第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 の基礎ブロック 1 1 c の切り欠き凹部 1 1 c 7 と、第 3 の分割路面段差解消材 1 1 3 の基礎ブロック 1 1 c の切り欠き凹部 1 1 c 9 とを上下に重ね合せたときに、T 字型係止用突起 1 1 c 8 が T 字型係止用凹溝 1 1 c 1 0 に嵌合する。

【 0 0 4 1 】

50

路面段差解消材 1 1 は、たとえば、以下の手順によって組み立てられる。まず、第 3 の分割路面段差解消材 1 1 3 の先端部の T 字型係止用凹溝 1 1 c 1 0 に、第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 の後端部の T 字型係止用突起 1 1 c 8 を嵌合させ、第 3 の分割路面段差解消材 1 1 3 と第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 とを一体に連結する。次に、第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 の先端部の T 字型係止用凹溝 1 1 c 1 0 に、第 1 の分割路面段差解消材 1 1 1 の後端部の T 字型係止用突起 1 1 c 8 を嵌合させ、第 1 の分割路面段差解消材 1 1 1 と、第 2 の分割路面段差解消材 1 1 2 および第 3 の分割路面段差解消材 1 1 3 とを一体に連結する。

#### 【 0 0 4 2 】

すなわち、各々の路面段差解消材 1 1 は、切り欠き凹部 1 1 c 7、T 字型係止用突起 1 1 c 8、切り欠き凹部 1 1 c 9、および T 字型係止用凹溝 1 1 c 1 0 からなる連結機構を備えている。そして、各々の路面段差解消材 1 1 の 2 つ以上の分割路面段差解消材 1 1 1、1 1 2、1 1 3 は、その連結機構によって連結されて接合されている。

#### 【 0 0 4 3 】

各々の路面段差解消材 1 1 は、図 5 および図 6 に示すように、荷重分散材 1 1 d と補強部材 1 1 e を備えている。荷重分散材 1 1 d は、平板状の部材であり、各々の分割路面段差解消材 1 1 1、1 1 2、1 1 3 を構成する基礎ブロック 1 1 c の傾斜上面部 1 1 c 2 の上に設けられている。荷重分散材 1 1 d は、路面段差解消材 1 1 の上を車両が通過するときの荷重を分散させ、基礎ブロック 1 1 c に大きな集中荷重が作用するのを回避する。路面段差解消材 1 1 の上面 1 1 a となる荷重分散材 1 1 d の表面は、平坦面でもよいが、車両のスリップを防止するための微小な凹凸を有してもよく、スリップ防止用の表面加工が施されていてもよい。

#### 【 0 0 4 4 】

補強部材 1 1 e は、各々の路面段差解消材 1 1 の傾斜方向 D t に沿って適数本が設けられている。図 5 に示す例において、各々の荷重分散材 1 1 d に対して 3 本の補強部材 1 1 e が設けられている。補強部材 1 1 e は、荷重分散材 1 1 d に固定されている。補強部材 1 1 e は、図 3 に示す路面段差解消材 1 1 の各々の分割路面段差解消材 1 1 1、1 1 2、1 1 3 を構成する基礎ブロック 1 1 c の傾斜上面部 1 1 c 2 に設けられた凹陷溝 1 1 c 5 に嵌め込まれて、凹陷溝 1 1 c 5 内に設置され、接着剤により固定される。このように、荷重分散材 1 1 d に固定された補強部材 1 1 e を、基礎ブロック 1 1 c の凹陷溝 1 1 c 5 に嵌合させて固定することで、荷重分散材 1 1 d は、補強部材 1 1 e を基礎ブロック 1 1 c の傾斜上面部 1 1 c 2 に設置した状態で、基礎ブロック 1 1 c に設けられる。

#### 【 0 0 4 5 】

荷重分散材 1 1 d および補強部材 1 1 e の素材は、特に限定されないが、たとえば、樹脂材、鋼材、コンクリート材、繊維強化樹脂材、木質系合成材、合成ゴム、ゴム含有樹脂材など車両の荷重に対する十分な強度を有する素材を選定することができる。荷重分散材 1 1 d および補強部材 1 1 e の軽量化と十分な強度確保を両立する観点から、荷重分散材 1 1 d および補強部材 1 1 e の素材は、繊維強化樹脂材であることが好ましい。

#### 【 0 0 4 6 】

図 7 は、図 1 および図 2 に示す嵩上げ材 1 2 の上面図および側面図である。図 7 では、左側に第 1 の嵩上げ材 1 2 A の上面図および側面図を示し、右側に第 2 の嵩上げ材 1 2 B の上面図および側面図を示している。嵩上げ材 1 2 は、それぞれ、発泡樹脂製の基礎ブロック 1 2 1 と、基礎ブロック 1 2 1 の上に設けられた表面材 1 2 2 と、を備えている。

#### 【 0 0 4 7 】

基礎ブロック 1 2 1 は、たとえば、段差通過方向 D s を短手方向とし、段差通過方向 D s に直交する幅方向 D w を長手方向とする長方形の板状の部材である。基礎ブロック 1 2 1 の素材は、たとえば、路面段差解消材 1 1 の基礎ブロック 1 1 c と同様の素材を用いることができる。基礎ブロック 1 2 1 の厚さは、たとえば、約 9 0 m m 程度である。

#### 【 0 0 4 8 】

表面材 1 2 2 は、たとえば、約 5 m m 程度の厚さのゴムマットであり、基礎ブロック 1

10

20

30

40

50

2 1 の上面に接着剤を介して接合されている。なお、表面材 1 2 2 は、ゴムマットに限定されず、たとえば、路面段差解消材 1 1 の荷重分散材 1 1 d と同様の素材を用いることも可能である。また、嵩上げ材 1 2 の上面となる表面材 1 2 2 の表面 1 2 2 a は、平坦でもよいが、微小な凹凸を有してもよい。

【 0 0 4 9 】

図 8 は、図 7 の嵩上げ材 1 2 の表面材 1 2 2 の表面 1 2 2 a に形成される微小な凸部 1 2 2 b , 1 2 2 c の例を示す上面図および側面拡大図である。図 8 では、左側に、千鳥状に設けられた複数の凸部 1 2 2 b を示し、右側に、筋状に設けられた複数の凸部 1 2 2 c を示している。

【 0 0 5 0 】

図 8 の左側に示すように、千鳥状に配置された複数の凸部 1 2 2 b は、たとえば、各々の凸部 1 2 2 b が平面視で円形の形状を有している。この円形の凸部 1 2 2 b の高さ h は、5 mm 以下である。より具体的には、凸部 1 2 2 b は、たとえば、高さ h が約 1 . 6 mm 程度であり、直径 d が約 1 0 mm 程度である。また、表面材 1 2 2 の厚さ t は、たとえば、約 5 mm 程度である。

【 0 0 5 1 】

また、表面材 1 2 2 の表面 1 2 2 a の凸部 1 2 2 b が形成された部分の面積の合計は、たとえば、表面 1 2 2 a の全体の面積の 5 % 以上である。より具体的には、表面材 1 2 2 の表面 1 2 2 a の複数の凸部 1 2 2 b が形成された部分の面積の合計は、たとえば、表面 1 2 2 a の全体の面積の約 6 . 5 % 程度である。

【 0 0 5 2 】

また、図 8 の右側に示すように、筋状に設けられた複数の凸部 1 2 2 c は、たとえば、段差通過方向 D s に交差する方向へ延びている。より具体的には、複数の凸部 1 2 2 c は、たとえば、段差通過方向 D s に直交し、幅方向 D w に平行な方向へ延びている。この筋状の凸部 1 2 2 c の高さ h は、5 mm 以下である。

【 0 0 5 3 】

より具体的には、筋状の凸部 1 2 2 c は、たとえば、高さ h が約 1 . 6 mm 程度であり、段差通過方向 D s の幅 w が約 2 . 2 mm 程度であり、隣り合う凸部 1 2 2 c の間隔 c が約 2 . 5 mm 程度である。段差通過方向 D s において、複数の凸部 1 2 2 c の隣り合う 2 つの凸部 1 2 2 c の間隔 c は、たとえば、各々の凸部 1 2 2 c の幅 w の 8 0 % 以上かつ 1 2 0 % 以下である。

【 0 0 5 4 】

また、筋状の凸部 1 2 2 c が設けられた表面材 1 2 2 の厚さ t は、たとえば、約 5 mm 程度である。また、表面材 1 2 2 の表面 1 2 2 a の複数の筋状の凸部 1 2 2 c が形成された部分の面積の合計は、たとえば、表面 1 2 2 a の全体の面積の 5 % 以上である。より具体的には、表面材 1 2 2 の表面 1 2 2 a の凸部 1 2 2 c が形成された部分の面積の合計は、たとえば、表面 1 2 2 a の全体の面積の 5 1 % 以下である。

【 0 0 5 5 】

図 9 は、図 1 に示す路面段差解消ユニット 1 の渡し材 1 3 の斜視図である。渡し材 1 3 は、複数の嵩上げ材 1 2 のうち、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の下に配置されていない 2 つ以上の嵩上げ材 1 2 の上に配置される。渡し材 1 3 は、繊維強化樹脂製であり、たとえば、中空平板状に設けられている。より具体的には、渡し材 1 3 は、たとえば、上板 1 3 1 と、下板 1 3 2 と、複数の補強材 1 3 3 とを有している。

【 0 0 5 6 】

上板 1 3 1 および下板 1 3 2 は、たとえば、繊維強化樹脂製の矩形の平板である。補強材 1 3 3 は、たとえば、繊維強化樹脂製の角筒状の部材である。複数の補強材 1 3 3 は、たとえば、路面段差解消ユニット 1 の段差通過方向 D s に平行に配置され、路面段差解消ユニット 1 の幅方向 D w に等間隔に並べられ、上板 1 3 1 と下板 1 3 2 の間に配置される。上板 1 3 1 および下板 1 3 2 と、複数の補強材 1 3 3 とは、たとえば、接着剤を介して接合されて一体化される。なお、補強材 1 3 3 の数は、図 9 に示す 3 本に限定されず、4

10

20

30

40

50

本以上であってもよい。

【0057】

なお、図9に示す渡し材13に替えて、図5に示す荷重分散材11dを渡し材として用いることも可能である。この場合、荷重分散材11dは、補強部材11eを4本以上有していてもよく、補強部材11eを有しなくてもよい。また、荷重分散材11dを渡し材として用いる場合、荷重分散材11dの素材は、特に限定されないが、軽量化と十分な強度確保を両立する観点から、繊維強化補強樹脂材を用いることができる。

【0058】

以下、本実施形態の路面段差解消ユニット1の作用を説明する。

【0059】

たとえば、震災等の自然災害の発生時に、高速道路や道路橋などの道路ジョイントに段差Sが生じる場合がある。また、災害発生時には、道路ジョイントに、段差Sに加えて開きGが発生する場合もある。このような場合、路面Rに生じた段差Sや開きGを迅速に解消して、災害現場へ急行する緊急車両や、災害現場へ物資を輸送する貨物自動車などの車両を通行させることが要求される。

【0060】

前述の特許文献1に記載された従来の路面段差解消材は、路面に生じた段差を迅速かつ容易に解消することが可能となり、複数の分割路面段差解消材を連結することで、たとえば、約30cm程度のより高い段差であっても、その低位部と高位部とを連続した斜面で接続することが可能となる。しかし、さらに段差が高くなると、分割路面段差解消材の高さが増加することで重量が増大し、作業員による設置が困難になるおそれがある。

【0061】

そのため、上記路面段差解消材とともに、前述の特許文献2に記載された矩形ブロックを用いることが考えられる。しかし、上記矩形ブロックの上面と底面には、それぞれ、上記連結部を構成する凸部と凹部が形成されている。そのため、矩形ブロックの設置時に、たとえば、作業員が矩形ブロックの上面の凸部に足を取られてバランスを崩したり、矩形ブロックの凹部に土埃が詰まって上下の矩形ブロックの連結が妨げられたりして、設置作業の効率が低下するおそれがある。

【0062】

これに対し、本実施形態の路面段差解消ユニット1は、次の構成により、路面Rに生じた段差Sを解消する。路面段差解消ユニット1は、底面11bに対して上面11aが所定の角度 $\theta$ で傾斜している2つ以上の路面段差解消材11と、平板状の複数の嵩上げ材12と、を備えている。各々の路面段差解消材11は、上面11aの傾斜方向Dtで2つ以上の分割路面段差解消材111, 112, 113に分割されている。これら2つ以上の分割路面段差解消材111, 112, 113のうち、第1の路面段差解消材11Aは、傾斜方向Dtを車両が段差Sを通過する段差通過方向Dsに合わせて、段差Sから最も離れた位置で路面Rに設置される。複数の嵩上げ材12のうち、2つ以上の嵩上げ材12は、段差通過方向Dsにおいて、第1の分割路面段差解消材111に隣接して路面Rに並べて配置される。そして、2つ以上の路面段差解消材11のうち、第2の路面段差解消材11Bは、傾斜方向Dtを段差通過方向Dsに合わせて第1の路面段差解消材11Aに隣接する2つ以上の嵩上げ材12の上に設置される。

【0063】

また、本実施形態の路面段差解消方法は、底面11bに対して上面11aが所定の角度 $\theta$ で傾斜している2つ以上の路面段差解消材11と、平板状の複数の嵩上げ材12と、を備え、各々の路面段差解消材11が、上面11aの傾斜方向Dtで2つ以上の分割路面段差解消材111, 112, 113に分割された路面段差解消ユニット1を用いて、路面に生じた段差を解消する。具体的には、まず、2つ以上の路面段差解消材11のうち、第1の路面段差解消材11Aを、傾斜方向Dtを車両が段差Sを通過する段差通過方向Dsに合わせて、段差Sから最も離れた位置で路面Rに設置する。次に、複数の嵩上げ材12のうち、2つ以上の嵩上げ材12を、段差通過方向Dsにおいて、第1の路面段差解消材1

10

20

30

40

50

1 Aに隣接して路面 R に並べて配置する。そして、2 つ以上の路面段差解消材 1 1 のうち、第 2 の路面段差解消材 1 1 B を、傾斜方向 D t を段差通過方向 D s に合わせて、第 1 の路面段差解消材 1 1 A に隣接する 2 つ以上の嵩上げ材 1 2 の上に設置する。

【 0 0 6 4 】

このような構成により、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 および路面段差解消方法は、路面 R に設置される第 1 の路面段差解消材 1 1 A と、その第 1 の路面段差解消材 1 1 A に隣接して路面 R に設置される 2 つ以上の嵩上げ材 1 2 と、その 2 つ以上の嵩上げ材 1 2 の上に設置される第 2 の路面段差解消材 1 1 B とによって、路面 R に生じた段差 S を解消することができる。これにより、嵩上げ材 1 2 によって第 2 の路面段差解消材 1 1 B の高さを嵩上げすることができ、たとえば、約 4 0 c m から約 6 0 c m 程度の従来よりも高い段差 S を、個々の路面段差解消材 1 1 の高さを増加させることなく、解消することが可能になる。

10

【 0 0 6 5 】

そのため、路面段差解消材 1 1 を構成する 2 つ以上の分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 のうち、最も段差 S の近くに配置され、段差 S 側の後端部で高さが最大となる分割路面段差解消材 1 1 3 の重量の増加を抑制することができる。したがって、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 によれば、従来よりも高い段差 S を解消することを可能としつつ、路面段差解消材 1 1 の重量増加を抑制して、作業員による路面段差解消材 1 1 の設置を容易にすることができる。

【 0 0 6 6 】

また、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 の嵩上げ材 1 2 は平板状であり、上記従来の矩形ブロックのように上面と底面に連結部を構成する凸部と凹部が設けられていない。そのため、作業員は、嵩上げ材 1 2 の設置時に、嵩上げ材 1 2 の上で安定して作業をすることが可能になる。また、嵩上げ材 1 2 は、上面と底面に連結部を構成する凸部や凹部を有しないため、上記従来の矩形ブロックのような土埃の詰まりによる設置作業の効率低下が防止される。したがって、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 によれば、従来よりも作業員による設置作業の安全性や効率を向上させることが可能になる。

20

【 0 0 6 7 】

また、前記特許文献 2 に記載された従来の矩形ブロックは、路面上に積み重ねて設置したときに、たとえば、路面の凹凸によって隣り合う矩形ブロック間に段差が生じ、その結果、隣り合う傾斜ブロックの傾斜面の間に段差が生じるおそれがある。このような傾斜面の段差は、たとえば、車両の通過時に、階段状に積み重ねて並べられた矩形ブロックや傾斜ブロックにずれを生じさせる要因となり得る。

30

【 0 0 6 8 】

これに対し、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 は、複数の嵩上げ材 1 2 の各々の嵩上げ材 1 2 の段差通過方向 D s における寸法と、2 つ以上の分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 の各々の分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 の段差通過方向 D s における寸法とが異なっている。その結果、段差通過方向 D s において、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の下に配置される 2 つ以上の嵩上げ材 1 2 の継ぎ目 1 2 j と、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の複数の分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 の継ぎ目 1 1 j とがずれている。

40

【 0 0 6 9 】

このような構成により、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 は、路面 R の凹凸によって、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 の継ぎ目 1 1 j に段差が生じるのを防止することができる。より具体的には、路面 R の凹凸によって、路面 R に並べて設置された 2 つ以上の嵩上げ材 1 2 の継ぎ目 1 2 j に段差が生じる場合がある。しかし、段差が生じた嵩上げ材 1 2 の継ぎ目 1 2 j と、その上に設置される第 2 の路面段差解消材 1 1 B の分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 の継ぎ目 1 1 j は、段差通過方向 D s にずれている。

【 0 0 7 0 】

50

そのため、嵩上げ材 1 2 の継ぎ目 1 2 j に生じた段差が、個々の分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 の底面によって下方へ押されて軽減される。また、嵩上げ材 1 2 の継ぎ目 1 2 j に生じた段差によって、分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 の継ぎ目 1 1 j に段差が生じることが防止される。これにより、路面段差解消ユニット 1 によって解消した段差 S を通過する車両の安定性や安全性を向上させることができる。嵩上げ材 1 2 の継ぎ目 1 2 j と、分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 の継ぎ目 1 1 j との段差通過方向 D s のずれは、たとえば、1 c m 以上であればよく、5 c m 以上であることが好ましく、1 0 c m 以上、2 0 c m 以上、または 3 0 c m 以上のように、適切な範囲でより大きいことがより好ましい。

#### 【 0 0 7 1 】

10

また、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 において、嵩上げ材 1 2 は、それぞれ、発泡樹脂製の基礎ブロック 1 2 1 と、その基礎ブロック 1 2 1 の上に設けられた表面材 1 2 2 と、を備えている。そして、嵩上げ材の上面である表面材 1 2 2 の表面 1 2 2 a に、5 m m 以下の高さの複数の凸部 1 2 2 b または凸部 1 2 2 c が規則的に形成されている。この表面材 1 2 2 の表面 1 2 2 a の凸部 1 2 2 b または凸部 1 2 2 c が形成された部分の面積の合計は、表面 1 2 2 a の全体の面積の 5 % 以上である。

#### 【 0 0 7 2 】

このような構成により、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 は、嵩上げ材 1 2 が発泡樹脂製の基礎ブロック 1 2 1 を備えることで、嵩上げ材 1 2 の軽量化が可能になり、作業員による設置作業を容易にして、設置作業の効率を向上させることができる。また、嵩上げ材 1 2 の上面である表面材 1 2 2 の表面 1 2 2 a に規則的に形成された 5 m m 以下の高さの複数の凸部 1 2 2 b または凸部 1 2 2 c は、表面材 1 2 2 の表面 1 2 2 a の滑り止めとして機能する。

20

#### 【 0 0 7 3 】

これにより、嵩上げ材 1 2 を積み重ねたときに、上下の嵩上げ材 1 2 のずれを防止することができる。また、複数の凸部 1 2 2 b または凸部 1 2 2 c の高さが 5 m m 以下であるため、嵩上げ材 1 2 の上で作業する作業員が足を取られたり足を滑らせたりすることが防止され、安定して作業することができる。したがって、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 によれば、作業員による設置作業の安全性と作業効率を向上させることができる。

#### 【 0 0 7 4 】

30

また、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 において、嵩上げ材 1 2 の表面材 1 2 2 はゴムマットである。また、表面材 1 2 2 の表面 1 2 2 a の複数の凸部 1 2 2 c は、段差通過方向 D s に交差する方向に延びる筋状に設けられている。段差通過方向 D s において、複数の凸部 1 2 2 c の隣り合う 2 つの凸部 1 2 2 c の間隔 c は、各々の凸部 1 2 2 c の幅 w の 8 0 % 以上かつ 1 2 0 % 以下である。

#### 【 0 0 7 5 】

このような構成により、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 は、嵩上げ材 1 2 の表面材 1 2 2 の表面 1 2 2 a に設けられた凸部 1 2 2 c による滑り止め機能を、より向上させることができる。また、凸部 1 2 2 c と凸部 1 2 2 c の間から土埃などの異物の排出を容易にして、凸部 1 2 2 c と凸部 1 2 2 c の間の目詰まりを防止して、複数の筋状の凸部 1 2 2 c による滑り止め機能の低下を防止することができる。

40

#### 【 0 0 7 6 】

また、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 は、複数の嵩上げ材 1 2 のうち、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の下に配置されていない 2 つ以上の嵩上げ材 1 2 の上に配置される繊維強化樹脂製のたとえば中空平板状の渡し材 1 3 をさらに備えている。また、本実施形態の路面段差解消方法は、複数の嵩上げ材 1 2 のうち、第 2 の路面段差解消材 1 1 B の下に配置されていない 2 つ以上の嵩上げ材 1 2 の上に渡し材 1 3 を配置する。この構成により、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 および路面段差解消方法は、渡し材 1 3 の一端を、第 2 の路面段差解消材 1 1 B よりも段差 S 側に配置された 2 つ以上の嵩上げ材 1 2 の上に配置し、渡し材 1 3 の他端を、段差 S の上側の路面 R に配置することができる。これに

50

より、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 および路面段差解消方法は、段差 S の下側の路面 R と上側の路面 R との間に生じた段差通過方向 D s の開き G の上に渡し材 1 3 を架け渡すことで、路面 R に生じた段差 S だけでなく、路面 R に生じた開き G も解消することができる。

#### 【0077】

また、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 において、2 つ以上の路面段差解消材 1 1 の各々の路面段差解消材 1 1 は、発泡樹脂製の基礎ブロック 1 1 c と、荷重分散材 1 1 d と、適数本の補強部材 1 1 e とを備える。基礎ブロック 1 1 c は、底面部 1 1 c 1 と、その底面部 1 1 c 1 に対して所定の角度  $\theta$  で傾斜する傾斜上面部 1 1 c 2 とを少なくとも備える。荷重分散材 1 1 d は、基礎ブロック 1 1 c の傾斜上面部 1 1 c 2 の上に設けられる。補強部材 1 1 e は、傾斜方向 D t に沿って設けられる。荷重分散材 1 1 d は、補強部材 1 1 e を基礎ブロック 1 1 c の底面部 1 1 c 1 に設置した状態で基礎ブロック 1 1 c に設けられている。各々の路面段差解消材 1 1 の 2 つ以上の分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 は、前述のように、連結機構によって接合されている。

10

#### 【0078】

このような構成により、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 は、路面段差解消材 1 1 の発泡樹脂製の基礎ブロック 1 1 c により、路面段差解消材 1 1 が軽量化され、路面段差解消材 1 1 の設置作業を容易かつ迅速に行うことができる。さらに、基礎ブロック 1 1 c の傾斜上面部 1 1 c 2 と、その上に設けられた荷重分散材 1 1 d とによって、段差 S を解消するための傾斜面を形成することができ、段差 S が生じた高速道路や道路橋に緊急車両や貨物自動車などを通行させることができる。

20

#### 【0079】

また、荷重分散材 1 1 d によって、路面段差解消材 1 1 の上を通過する車両の荷重を分散させ、発泡樹脂製の基礎ブロック 1 1 c に集中荷重が作用するのを防止することができる。また、適数本の補強部材 1 1 e によって、路面段差解消材 1 1 に必要な強度を持たせることができる。

#### 【0080】

さらに、各々の路面段差解消材 1 1 の 2 つ以上の分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 は、前述のように、連結機構によって接合されている。そのため、路面段差解消ユニット 1 の上を車両が通過する際の振動や、段差通過方向 D s 方向および幅方向 D w に作用する力によって 2 つ以上の分割路面段差解消材 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 が分離するのを確実に防止することができる。

30

#### 【0081】

以上説明したように、本実施形態によれば、従来よりも高い段差 S を解消し、解消した段差を通過する車両の安定性や安全性を向上させることができ、かつ作業員による設置作業の安全性や効率を向上させることが可能な路面段差解消ユニット 1 を提供することができる。なお、本開示に係る路面段差解消ユニットは、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 の構成に限定されない。以下、図 1 0 から図 1 2 を参照して、本実施形態の路面段差解消ユニット 1 の変形例を説明する。

#### 【0082】

図 1 0 は、図 1 の路面段差解消ユニット 1 の変形例 1 を示す断面図である。図 1 1 は、図 1 の路面段差解消ユニット 1 の変形例 2 を示す断面図である。これらの変形例において、路面 R には段差 S のみが生じ、開き G は生じていない。この場合、路面段差解消ユニット 1 は、すべての嵩上げ材 1 2 が第 2 の路面段差解消材 1 1 B の下に配置され、渡し材 1 3 を有しない。また、図 1 0 に示す変形例 1 において、路面段差解消ユニット 1 の複数の嵩上げ材 1 2 は、複数の第 2 の嵩上げ材 1 2 B であり、第 1 の路面段差解消材 1 1 A を含んでいない。

40

#### 【0083】

また、図 1 1 に示す変形例 2 において、路面段差解消ユニット 1 の複数の嵩上げ材 1 2 は、第 1 の路面段差解消材 1 1 A に隣接して上下に 3 段で積み重ねられた複数の第 1 の嵩

50

上げ材 1 2 A と、段差 S に隣接して上下に 3 段で積み重ねられた複数の第 1 の嵩上げ材 1 2 A を含む。また、図 1 1 に示す変形例 2 において、路面段差解消ユニット 1 の複数の嵩上げ材 1 2 は、段差通過方向 D s の両側で上下に 3 段で積み重ねられた第 1 の嵩上げ材 1 2 A の間に配置された複数の第 2 の嵩上げ材 1 2 B を含んでいる。この複数の第 2 の嵩上げ材 1 2 B は、段差通過方向 D s に 2 つ並んで上下に 3 段で積み重ねられている。

【 0 0 8 4 】

これらの変形例 1 および変形例 2 の路面段差解消ユニット 1 によれば、前述の実施形態の路面段差解消ユニット 1 と同様に、従来よりも高い段差 S を解消し、解消した段差を通過する車両の安定性や安全性を向上させることができ、かつ作業員による設置作業の安全性や効率を向上させることができる。

10

【 0 0 8 5 】

図 1 2 は、図 1 の路面段差解消ユニット 1 の変形例 3 を示す断面図である。この変形例 3 の路面段差解消ユニット 1 において、渡し材 1 3 は、第 1 の路面段差解消材 1 1 A と第 2 の路面段差解消材 1 1 B との間にも配置されている。すなわち、この変形例 3 の路面段差解消方法では、渡し材 1 3 を第 1 の路面段差解消材 1 1 A と第 2 の路面段差解消材 1 1 B の間に配置する。より具体的には、変形例 3 の路面段差解消ユニット 1 は、第 1 の路面段差解消材 1 1 A と、第 2 の路面段差解消材 1 1 B およびその下に配置された嵩上げ材 1 2 との間に、さらに、2 つ以上の嵩上げ材 1 2 とその上に配置された渡し材 1 3 とを備えている。

【 0 0 8 6 】

20

図 1 2 に示す例では、第 1 の路面段差解消材 1 1 A と第 2 の路面段差解消材 1 1 B との間の路面 R に、第 1 の嵩上げ材 1 2 A と第 2 の嵩上げ材 1 2 B とが段差通過方向 D s に交互に並べられ、段差通過方向 D s に合計 4 つの嵩上げ材 1 2 が並べられている。さらに、この段差通過方向 D s に並べられた 4 つの嵩上げ材 1 2 が上下に 3 段で積み重ねられている。渡し材 1 3 は、これら路面 R に並べて積み重ねられた 1 2 個の嵩上げ材 1 2 の上に配置され、第 1 の路面段差解消材 1 1 A と第 2 の路面段差解消材 1 1 B との間に配置されている。

【 0 0 8 7 】

変形例 3 の路面段差解消ユニット 1 によれば、第 1 の路面段差解消材 1 1 A の傾斜面と第 2 の路面段差解消材 1 1 B の傾斜面との間に、2 以上の嵩上げ材 1 2 とその上に設置された渡し材 1 3 とによって平坦な面を形成することができる。したがって、変形例 3 の路面段差解消ユニット 1 によれば、路面段差解消ユニット 1 によって形成される勾配を緩やかにして、タンクローリーなどの車高が低い大型車両の通過を容易にすることができる。

30

【 0 0 8 8 】

なお、変形例 3 の路面段差解消ユニット 1 において、第 1 の路面段差解消材 1 1 A と第 2 の路面段差解消材 1 1 B との間に配置される渡し材 1 3 を省略してもよい。この場合、車両は、第 1 の路面段差解消材 1 1 A と第 2 の路面段差解消材 1 1 B との間に配置された 2 つ以上の嵩上げ材 1 2 の上を通過する。したがって、嵩上げ材 1 2 の表面材 1 2 2 は、路面段差解消材 1 1 の荷重分散材 1 1 d と同様の素材によって形成してもよく、荷重分散材 1 1 d の表面と同様の滑り止め加工が施されていてもよい。

40

【 0 0 8 9 】

以上、図面を用いて本開示に係る路面段差解消ユニットの実施形態およびその変形例を詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態およびその変形例に限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲における設計変更等があっても、それらは本開示に含まれるものである。

【 0 0 9 0 】

[ 嵩上げ材の評価 ]

以下の手順により、路面段差解消ユニットの嵩上げ材の評価を実施した。まず、表面材を有しない発泡樹脂製の基礎ブロックのみの比較例の嵩上げ材を用意した。次に、発泡樹脂製の基礎ブロックの上に、表面材として凸部を有しない平坦なゴムマットを接合した実

50

施例 1 の嵩上げ材を用意した。また、発泡樹脂製の基礎ブロックの上に、表面材として、それぞれ、千鳥状の複数の円形の凸部を有するゴムマットと、複数の筋状の凸部を有するゴムマットを接合した実施例 2 と実施例 3 の嵩上げ材を用意した。

#### 【 0 0 9 1 】

実施例 2 と実施例 3 の嵩上げ材において、表面材の凸部の高さは、1 . 6 mm であった。また、実施例 2 の嵩上げ材において、表面材の表面の円形の凸部が形成された部分の面積の合計は、表面材の表面全体の面積の 6 . 5 % であった。また、実施例 3 の嵩上げ材において、表面材の表面の筋状の凸部が形成された部分の面積の合計は、表面材の表面全体の面積の 5 1 % であった。

#### 【 0 0 9 2 】

上記比較例および実施例 1 から実施例 3 の複数の嵩上げ材をそれぞれ使用した路面段差解消ユニットを、図 1 に示すように、2 つの路面段差解消材および渡し材とともに、路面に形成した段差および開きを解消するように設置した。その後、それぞれの路面段差解消ユニットに使用された嵩上げ材に対し、以下の手法により、走行性検証、摩耗性検証、および作業性検証を実施した。

#### 【 0 0 9 3 】

( 走行性検証 )

5 台の作業車両 ( 4 トン車 ) に路面段差解消ユニットの上を通過させた後、嵩上げ材の継ぎ目に生じた隙間を測定する。この隙間が 2 mm 以下の場合、合格とする。

#### 【 0 0 9 4 】

( 摩耗性検証 )

路面段差解消ユニットの設置と撤去を 5 回繰り返し行って、嵩上げ材の表面の破損を確認する。破損なしを合格とする。

#### 【 0 0 9 5 】

( 作業性検証 )

雨天時に、路面段差解消ユニットの設置と撤去を 5 回繰り返し行って、作業による作業性の評価を確認する。作業性に問題がない場合を合格とする。

#### 【 0 0 9 6 】

表面材を有しない発泡樹脂製の基礎ブロックのみの比較例の嵩上げ材と、表面材として凸部を有しない平坦なゴムマットを使用した実施例 1 の嵩上げ材は、走行性検証において、3 mm 以上の隙間が発生した。また、これら比較例と実施例 1 の嵩上げ材は、作業性検証において、作業員の足元が滑り、作業性に問題があった。

#### 【 0 0 9 7 】

また、表面材を有しない発泡樹脂製の基礎ブロックのみの比較例の嵩上げ材は、摩耗性検証において表面に欠けが発生したが、表面材として平坦なゴムマットを使用した実施例 1 の嵩上げ材は、基礎ブロックの損傷を防止することができた。また、表面材として、千鳥状の複数の円形の凸部を有するゴムマットを使用した実施例 2 の嵩上げ材は、走行性検証、摩耗性検証、および作業性検証のすべての検証結果が良好であった。

#### 【 0 0 9 8 】

さらに、表面材として複数の筋状の凸部を有するゴムマットを使用した実施例 3 の嵩上げ材は、摩耗性検証において、実施例 2 の嵩上げ材と同様の良好な結果が得られた。また、実施例 3 の嵩上げ材は、走行性検証および作業性検証において、実施例 2 の嵩上げ材と比較して、より良好な結果が得られた。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 9 9 】

- 1           路面段差解消ユニット
- 1 1       路面段差解消材
- 1 1 1     分割路面段差解消材
- 1 1 2     分割路面段差解消材
- 1 1 3     分割路面段差解消材

10

20

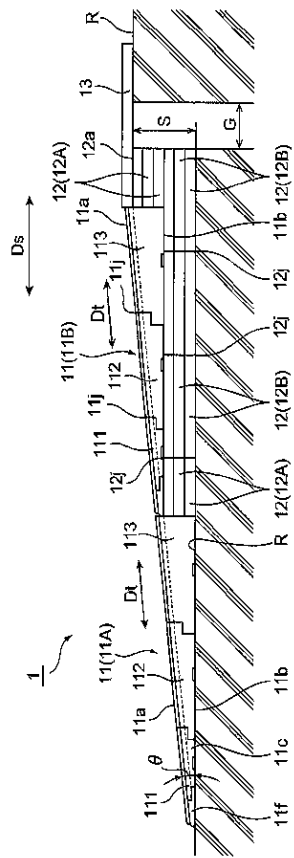
30

40

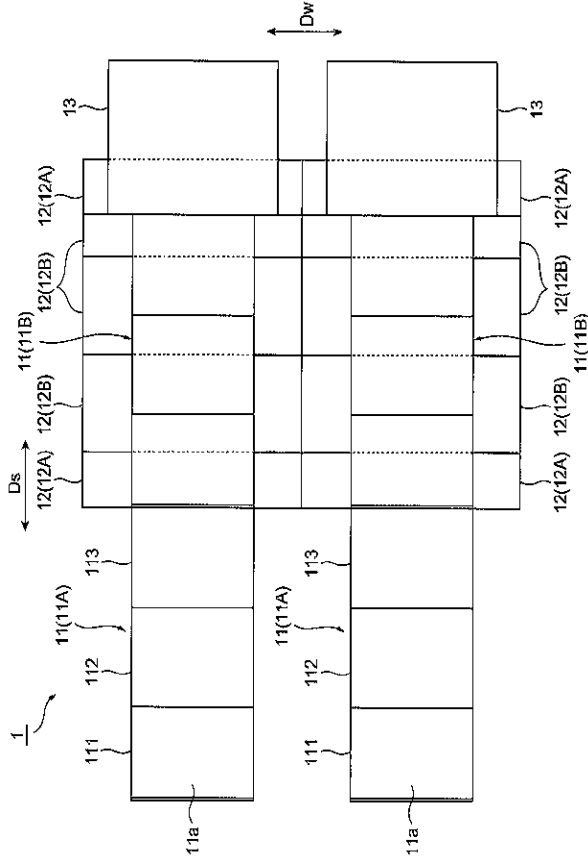
50

|           |                 |    |
|-----------|-----------------|----|
| 1 1 A     | 第 1 の路面段差解消材    |    |
| 1 1 B     | 第 2 の路面段差解消材    |    |
| 1 1 a     | 上面              |    |
| 1 1 b     | 底面              |    |
| 1 1 c     | 基礎ブロック          |    |
| 1 1 c 1   | 底面部             |    |
| 1 1 c 2   | 傾斜上面部           |    |
| 1 1 c 7   | 切り欠き凹部（連結機構）    |    |
| 1 1 c 8   | T 字型係止用突起（連結機構） |    |
| 1 1 c 9   | 切り欠き凹部（連結機構）    | 10 |
| 1 1 c 1 0 | T 字型係止用凹溝（連結機構） |    |
| 1 1 d     | 荷重分散材           |    |
| 1 1 e     | 補強部材            |    |
| 1 1 j     | 継ぎ目             |    |
| 1 2       | 嵩上げ材            |    |
| 1 2 1     | 基礎ブロック          |    |
| 1 2 2     | 表面材             |    |
| 1 2 2 a   | 表面              |    |
| 1 2 2 b   | 凸部              |    |
| 1 2 2 c   | 凸部              | 20 |
| 1 2 j     | 継ぎ目             |    |
| 1 3       | 渡し材             |    |
| c         | 間隔              |    |
| D s       | 段差通過方向          |    |
| D t       | 傾斜方向            |    |
| h         | 高さ              |    |
| R         | 路面              |    |
| S         | 段差              |    |
| w         | 幅               |    |
| $\theta$  | 角度              | 30 |

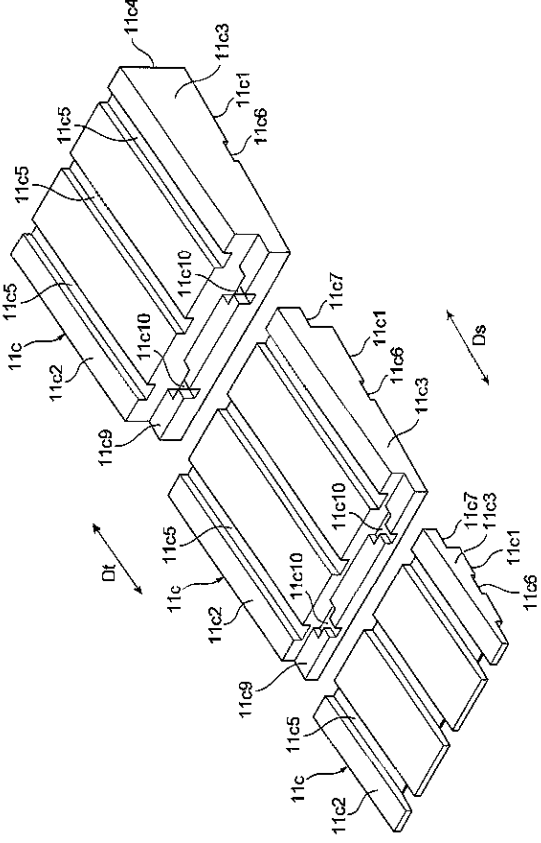
【図 1】



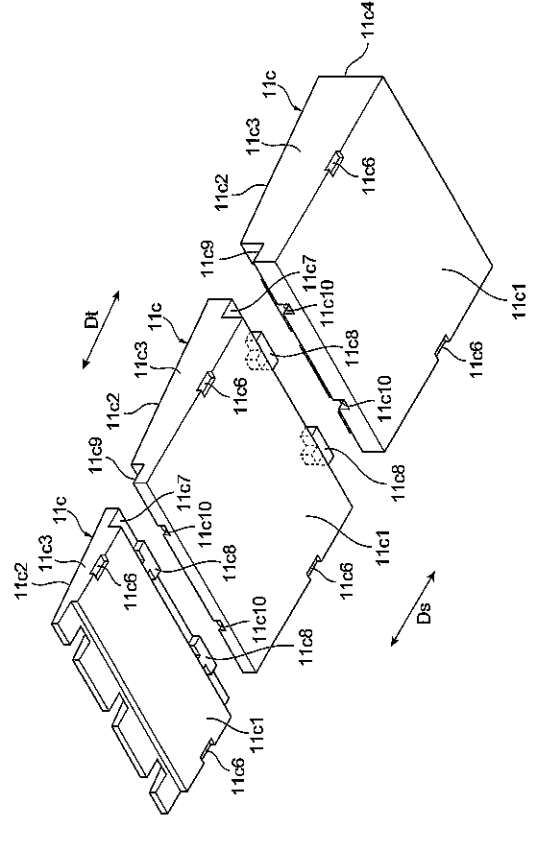
【図 2】



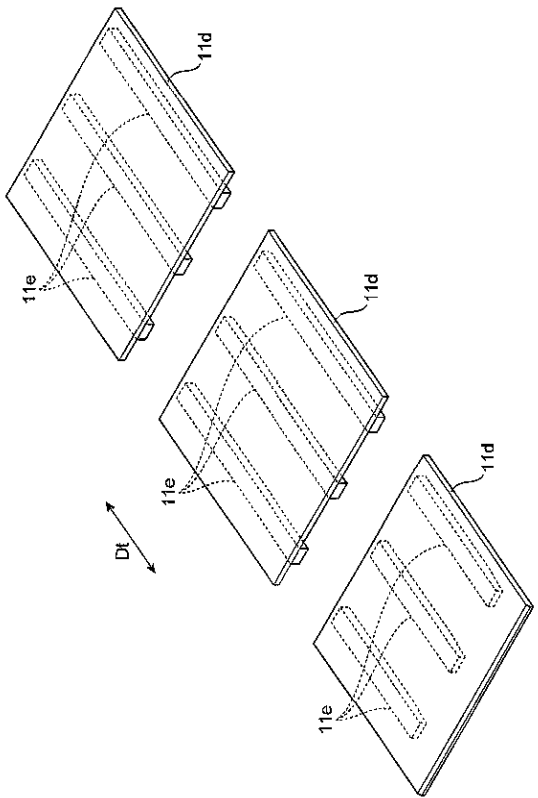
【図 3】



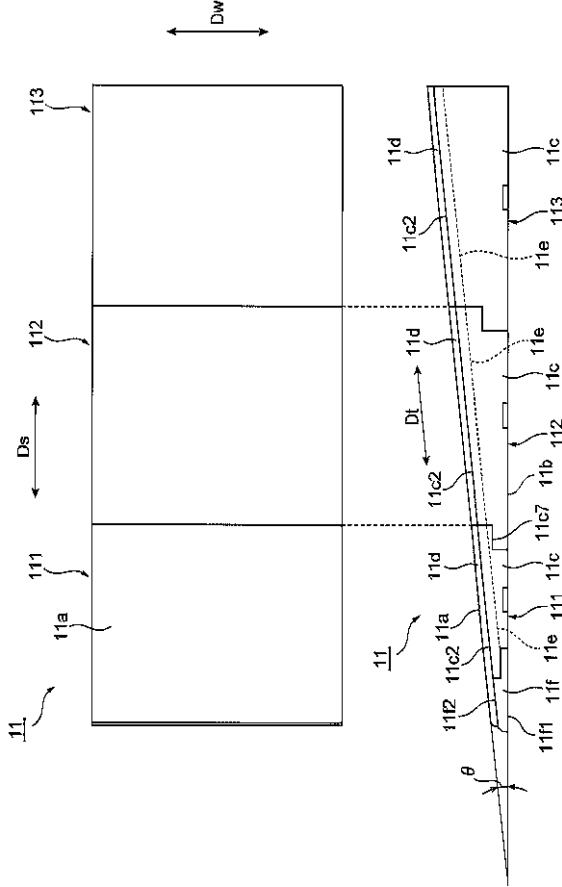
【図 4】



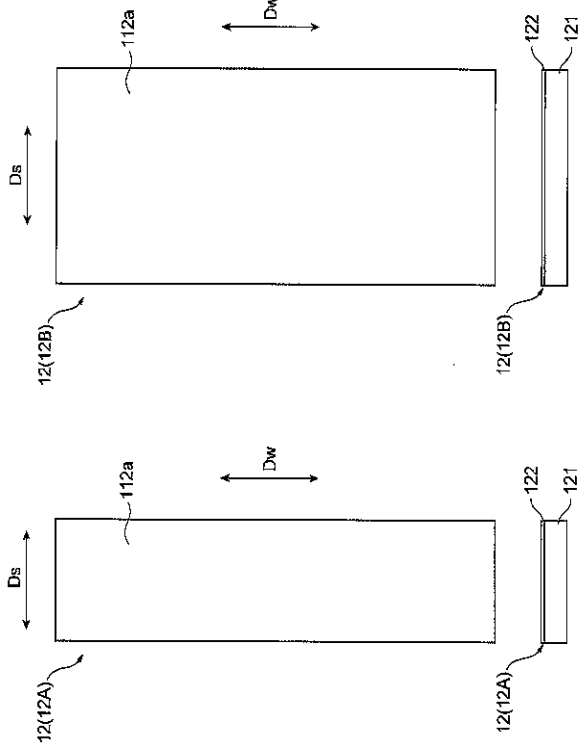
【図 5】



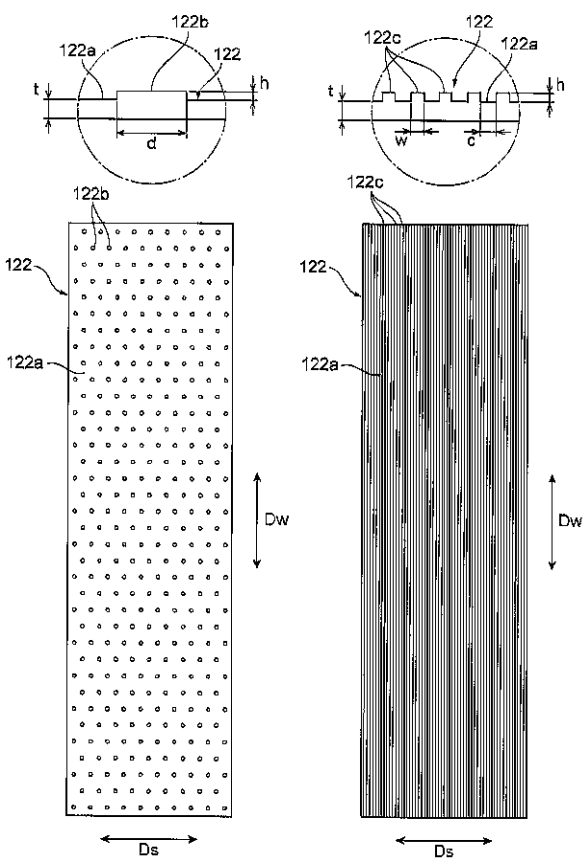
【図 6】



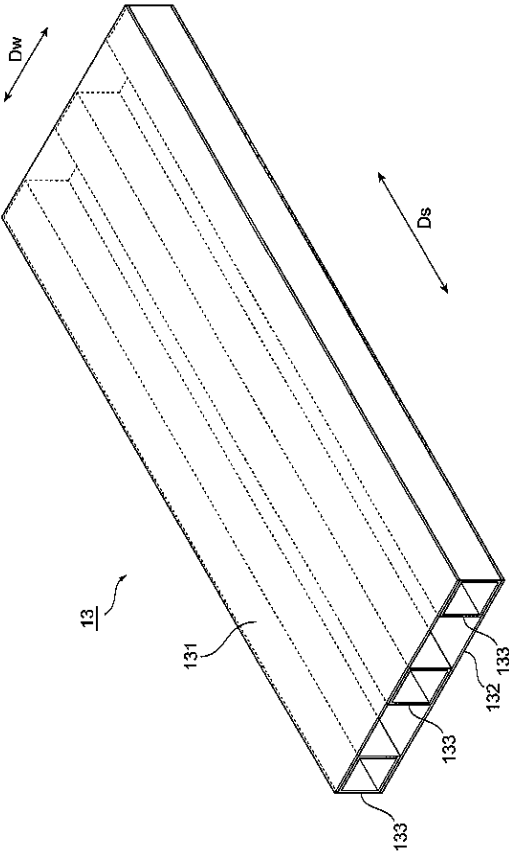
【図 7】



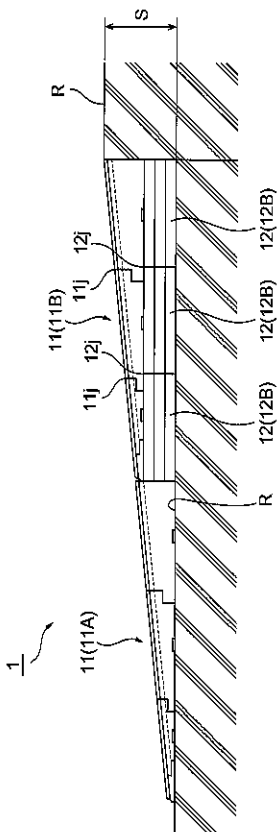
【図 8】



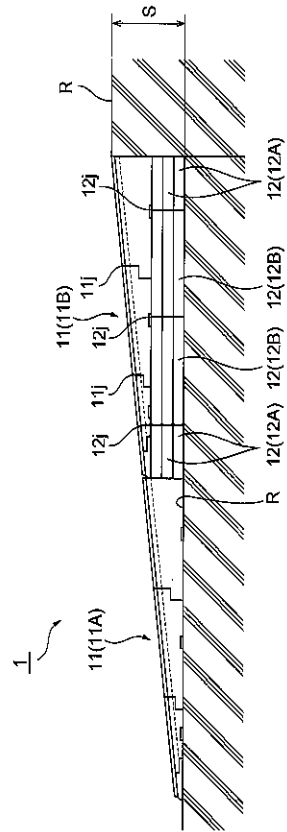
【図 9】



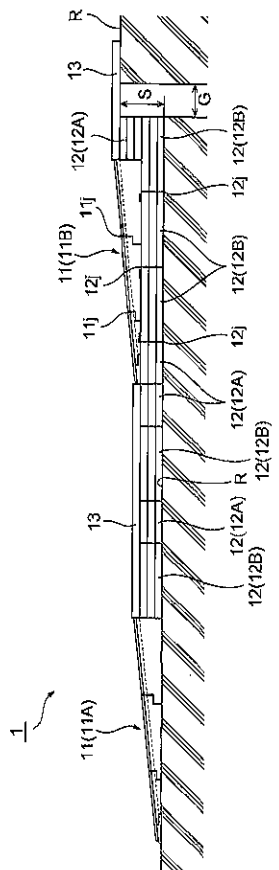
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 和田 宏之  
東京都千代田区霞が関 1 - 4 - 1 首都高速道路株式会社内
- (72)発明者 國井 一史  
東京都千代田区霞が関 1 - 4 - 1 首都高速道路株式会社内
- (72)発明者 荻原 貴之  
東京都千代田区霞が関 1 - 4 - 1 首都高速道路株式会社内

審査官 松本 泰典

- (56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 1 1 1 9 9 5 ( J P , A )  
特開 2 0 1 8 - 1 4 1 2 9 1 ( J P , A )  
特開 2 0 1 8 - 0 3 5 6 2 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 0 2 2 5 7 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 8 - 2 4 8 4 7 7 ( J P , A )  
特表 2 0 0 3 - 5 0 3 6 1 6 ( J P , A )  
特開 2 0 1 4 - 2 4 0 5 8 2 ( J P , A )  
実開平 0 5 - 0 6 7 7 3 6 ( J P , U )  
特開 2 0 0 3 - 1 3 8 7 3 1 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 0 9 / 0 5 0 5 2 8 ( WO , A 1 )  
特開 2 0 0 3 - 0 0 3 6 3 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 1 7 9 1 1 9 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
E 0 1 C 9 / 0 8