

(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2005-264550

(P2005-264550A)

(43) 公開日 平成17年9月29日(2005.9.29)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
EO1D 19/12	EO1D 19/12	2D051
EO1C 5/22	EO1C 5/22	2D059
EO4B 5/40	EO4B 5/40	A

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-78158 (P2004-78158)
 (22) 出願日 平成16年3月18日 (2004.3.18)

(71) 出願人 000004123
 J F Eエンジニアリング株式会社
 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号
 (74) 代理人 100116713
 弁理士 酒井 正己
 (74) 代理人 100094709
 弁理士 加々美 紀雄
 (74) 代理人 100117145
 弁理士 小松 純
 (74) 代理人 100078994
 弁理士 小松 秀岳
 (72) 発明者 田中 祐人
 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 J
 F Eエンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

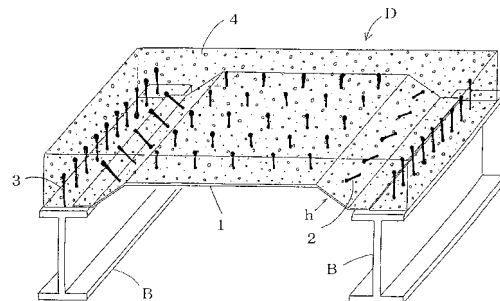
(54) 【発明の名称】 せん断補強スタッド合成床版

(57) 【要約】

【課題】 せん断補強筋を設置すること無しに床版に作用する過大なせん断力に対する優れた抵抗性を有する合成床版を提供すること

【解決手段】 鋼板1と、鋼板上に打設したコンクリート4と、下部が該鋼板1に接合された該コンクリートのずれ止めのための頭付スタッド2、3とからなる鋼・コンクリートの合成床版Dにおいて、頭付スタッドの軸方向を前記コンクリートの断面中立軸に対して斜めに配設するか、頭付スタッドの軸を異形とすることにより、該頭付スタッドが該合成床版のせん断抵抗機能を有するようにした鋼・コンクリートの合成床版。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鋼板と、鋼板上に打設したコンクリートと、下部が該鋼板に接合された該コンクリートのずれ止めのための頭付スタッドとからなる鋼・コンクリートの合成床版であって、該頭付スタッドが該合成床版のせん断抵抗機能を有することを特徴とする鋼・コンクリートの合成床版。

【請求項 2】

前記コンクリート中に床版曲げに抵抗する配筋部を有することを特徴とする請求項 1 記載の鋼・コンクリートの合成床版。

【請求項 3】

前記頭付スタッドの頭部が前記配筋部又は前記配筋部以上の位置にくるように配設された頭付スタッドであることを特徴とする請求項 2 記載の鋼・コンクリートの合成床版。

【請求項 4】

前記頭付スタッドの軸方向が前記コンクリートの断面中立軸に対して斜めに配設されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の鋼・コンクリートの合成床版。

【請求項 5】

前記頭付スタッドの軸部が異形であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の鋼・コンクリートの合成床版。

【請求項 6】

前記合成床版の（設計荷重 / 床版厚）が 2.0 kN/mm 以上であり、その用途が航空機の滑走路用であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の鋼・コンクリートの合成床版。

【請求項 7】

前記床版の（設計荷重 / 床版厚）が 0.5 kN/mm 以上であり、その用途が道路用又は車両通行用であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の鋼・コンクリートの合成床版。

【請求項 8】

前記床版がハンチ部を少なくとも 1 方向に持ち、前記頭付スタッドが該ハンチ部に配設されていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の鋼・コンクリートの合成床版。

【請求項 9】

頭付スタッドの頭の少なくとも 1 方向の自由突出長が配筋部の鉄筋の直径以上であることを特徴とする請求項 2 ~ 8 のいずれかに記載の鋼・コンクリートの合成床版。

【請求項 10】

前記頭付スタッドが途中で曲げられたスタッドであり、その曲げによって配筋を容易にすることを特徴とする請求項 2 ~ 9 のいずれかに記載の鋼・コンクリートの合成床版。

【請求項 11】

前記頭付スタッドの頭が前記コンクリートの上表面に対して平行となるように配設されていることを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の鋼・コンクリートの合成床版。

【請求項 12】

前記頭付スタッドが斜頭スタッドであることを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の鋼・コンクリートの合成床版。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、橋梁その他構造物に用いられる底鋼板と該底鋼板上に打設したコンクリートとから成る合成床版に関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

従来から、道路橋等における道路を形成するために、型鋼とコンクリートとから成る合成床版が用いられている。そして、この床版の上を自動車等の重量物が通過するために、床版には曲げやせん断力がかかり、ひび割れ、コンクリートの剥落等の破損が生じる。

このような床版の破損を防ぐために従来から種々の改良がなされている。

【0003】

特許文献1に記載の合成床版は、鋼板上にコンクリートを現場打ちする際の鋼板の剛性を確保し、かつ鋼材重量の低減を図る目的で発明されたもので、鋼板上に打設すべきコンクリートの一部を先行打設することにより、この先行打設したコンクリートと鉄筋の一部と鋼板の一部とを有してなるコンクリート梁を形成するか、又は、鋼板の上方でかつ鉄筋よりも低い位置に架設時鉄筋を配設し、鋼板上に打設すべきコンクリートの一部を架設時鉄筋の位置付近まで先行打設することによって、この先行打設したコンクリートと架設時鉄筋と鋼板の一部とを有してなり、かつ高さが完成後の合成床版の厚さよりも低いコンクリート梁を形成して、このコンクリート梁を合成前死荷重保持のための鋼板補強材として用いるものであり、鋼板とコンクリートとは一般部のみならずハンチ部においてもスタッドにより一体化される(図11参照)。

10

【0004】

特許文献2記載のものは、鉄筋コンクリートスラブにおいて、一定のスラブ厚さを維持しながら大きな中空化率を得る目的で発明されたもので、応力を三次元的に分配させる定着節構造で主筋と配筋とラチス筋とを溶接することにより組み立てられた立体トラスと、立体トラス内に設けられた中空管と、立体トラスおよび中空管を埋設したコンクリート部材とから鉄筋コンクリートスラブを形成したものであり、コンクリートが大幅に減少した場合でも、立体トラスが十分に大きなせん断力を有し、これにより一定のスラブ厚さを維持しながら大きな中空化率を得ることができる(図12参照)。

20

【0005】

特許文献3に記載のものは、波形鋼板とコンクリートスラブとの接合方法に関する発明であり、波形鋼板の上端部または下端部に、スタッドを鋼板の両面に溶植し、この溶植は、波形鋼板の各面に略直角に、波形鋼板の長手方向に複数列に配列して行い、隣接する波形鋼板の端部と重ねられ接続される長手方向の一端部には、一方の面にのみ溶植し、他端部には、他方の面にのみ溶植している(図13参照)。

【0006】

特許文献4に記載のものは、鋼製壁と鉄筋コンクリート床版との接合構造において、コスト縮減を目的として発明されたもので、鋼製壁と鉄筋コンクリート床版との接合部において、引張力が作用する位置における長尺ずれ止め部材の端部を、鋼製壁に固定し、短尺ずれ止め部材の端部を鋼製壁に固定し、長尺ずれ止め部材と短尺ずれ止め部材とを埋込むと共に、鋼製壁を被覆するコンクリートおよびスラブコンクリートを打設し、コンクリートに配筋を埋設するものであり、長尺スタッドは途中コンクリート中で折り曲げられている(図14参照)。

30

【0007】

非特許文献1には、Tヘッドバー工法について記載されている。このTヘッドバーは、従来せん断補強筋端部に定着のため設けられるフックと呼ばれる曲げ加工を省略するために発明されたもので、鉄筋定着部に頭付きスタッドにおけるような頭部分を付けたものである(図15参照)。

40

【0008】

【特許文献1】特開2002-180420号公報

【特許文献2】特開2000-120203号公報

【特許文献3】特開2002-38420号公報

【特許文献4】特許第3300162号公報

【非特許文献1】Tヘッドバー工法パンフレット、清水建設株式会社

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 9 】

従来の道路橋合成床版では、設計荷重に対して床版厚が十分厚いため、コンクリートのせん断抵抗のみで、せん断力に十分抵抗できた。ところが、床版厚を従来よりも薄くする場合、あるいは航空機の滑走路のように設計荷重が大きい場合、床版の面外に作用するせん断力が抵抗力に対して大きく、これに床版厚を増加させることなく抵抗させるためには、せん断補強筋を設置する必要があるが生じる。しかしながら、従来よりも薄い、あるいは航空機の滑走路のように設計荷重が大きい場合、主鉄筋および配力筋が密に配置されており、せん断補強筋を設置するための十分な空間がない。

【 0 0 1 0 】

すなわち、従来の合成床版では、床版厚が薄い場合、次のような問題がある。

10

(1) せん断力に抵抗するために、せん断補強筋が別途必要となる。

(2) せん断補強筋には所定の定着長が必要となるため、主鉄筋や配力筋とせん断補強筋の定着部が干渉し、配筋が困難となる。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記のような問題点を解決するために成されたもので、せん断補強筋を設置すること無しに床版に作用する過大なせん断力に対する優れた抵抗性を有する合成床版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 】

【 0 0 1 2 】

上記課題を解決するために本発明は次に記載するような構成を有する。

20

(1) 鋼板と、鋼板上に打設したコンクリートと、下部が該鋼板に接合された該コンクリートのずれ止めのための頭付スタッドとからなる鋼・コンクリートの合成床版であって、該頭付スタッドが該合成床版のせん断抵抗機能を有することを特徴とする鋼・コンクリートの合成床版。

(2) 前記コンクリート中に床版曲げに抵抗する配筋部を有することを特徴とする上記(1)の鋼・コンクリートの合成床版。

(3) 前記頭付スタッドの頭部が前記配筋部又は前記配筋部以上の位置にくるように配設された頭付スタッドであることを特徴とする上記(2)の鋼・コンクリートの合成床版。

(4) 前記頭付スタッドの軸方向が前記コンクリートの断面中立軸に対して斜めに配設されていることを特徴とする上記(1) ~ (3)の鋼・コンクリートの合成床版。

30

(5) 前記頭付スタッドの軸部が異形であることを特徴とする上記(1) ~ (4)の鋼・コンクリートの合成床版。

(6) 前記合成床版の(設計荷重 / 床版厚) が 2.0 kN/mm 以上であり、その用途が航空機の滑走路用であることを特徴とする上記(1) ~ (5)の鋼・コンクリートの合成床版。

(7) 前記床版の(設計荷重 / 床版厚) が 0.5 kN/mm 以上であり、その用途が道路用又は車両通行用であることを特徴とする上記(1) ~ (5)の鋼・コンクリートの合成床版。

(8) 前記床版がハンチ部を少なくとも1方向に持ち、前記頭付スタッドが該ハンチ部に配設されていることを特徴とする上記(1) ~ (7)の鋼・コンクリートの合成床版。

40

(9) 頭付スタッドの頭の少なくとも1方向の自由突出長が配筋部の鉄筋の直径以上であることを特徴とする上記(2) ~ (8)の鋼・コンクリートの合成床版。

(10) 前記頭付スタッドが途中で曲げられたスタッドであり、その曲げによって配筋を容易にすることを特徴とする上記(2) ~ (9)の鋼・コンクリートの合成床版。

(11) 前記頭付スタッドの頭が前記コンクリートの上表面に対して平行となるように配設されていることを特徴とする上記(1) ~ (10)の鋼・コンクリートの合成床版。

(12) 前記頭付スタッドが斜頭スタッドであることを特徴とする上記(1) ~ (11)の鋼・コンクリートの合成床版。

なお、本発明における鋼・コンクリートの合成床版とは、コンクリートが鉄筋コンクリートである場合も含む。

50

【発明の効果】

【0013】

本発明の効果を以下に示す。

1) せん断補強筋を設置する必要が無くなり、従来よりも薄い道路橋合成床版、あるいは道路橋よりも大きな設計荷重が作用する航空機の滑走路合成床版を提供できる。

2) 床版の底鋼板ハンチ部に設置される頭付きスタッドは、せん断力によるコンクリートの割裂方向に対してクロスする側に傾斜して設置させるため、床版のせん断抵抗力をより一層増加させる。なお、ハンチ部でなくとも、床版に対して斜めに設置されたスタッドは、これとクロスする方向への割裂に対して、これを防止する働きが、鉛直に設置した場合よりも大きくなる。

3) 頭付きスタッドの軸が異形鉄筋である場合、スタッドの頭と底部に加え、軸部においてもコンクリートとの付着が確保できるため、より強固なせん断補強機能を得ることができる。

【0014】

4) (設計荷重/床版厚)が2.0kN/mm以上である場合、航空機の滑走路に適用でき、(設計荷重/床版厚)が0.5kN/mm以上である場合、道路または車両通行路に適用できる。

5) 頭付きスタッドが頭部が版曲げに抵抗する配筋部または配筋部以上の位置にくるように配設された頭付きスタッドであれば、スタッドを曲げに抵抗する鉄筋に絡めることにより、床版の上層と下層とをスタッドによってより一体化させ、スタッドによってせん断抵抗させる効果が得られる。このとき、頭付スタッドの頭の少なくとも1方向の自由突出長が配筋部の鉄筋の直径以上であれば、配筋部に絡め易い。

6) 床版に対してのスタッドの傾斜角分だけスタッドの頭と軸との角度を傾斜させた斜頭スタッドを用いれば、上記理由によりかぶりコンクリート厚を増加させる必要がなくなり、床版厚の増加、すなわち自重の増加や構造寸法の増加を防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明の合成床版は、鋼板と、コンクリートと鋼板とのずれ止め機能およびコンクリートのせん断補強機能を果たすように該鋼板に下部が溶接等により接合された頭付きスタッドと、鋼板上に打設したコンクリートとからなる。この頭付スタッドの軸は異形であると更に好ましい。

なお、本願明細書でいう頭付きスタッドとは、スタッドの頭部においてアンカー機能を有するスタッドを指す。また、頭付スタッドの軸が異形であるとは、スタッド軸にコンクリートの付着を高めるための凸凹がある形状のことを指し、例えば、軸方向に間隔をおいて膨出部、突起部を設けた様なものをいう。さらに、設計荷重とは、床版の面外方向のせん断力に関する床版の設計荷重を指す。

【0016】

上記の構成により、スタッドの頭とスタッド底部の鋼板への結合とにより、スタッドが上下端で定着され、せん断力に対して抵抗できるようになる。その結果、せん断補強筋を設置する必要が無くなり、従来よりも薄い道路橋合成床版、あるいは道路橋よりも大きな設計荷重が作用する航空機の滑走路合成床版を提供できる。

【0017】

加えて、頭付きスタッドが頭部が床版曲げに抵抗する上面鉄筋部または上面鉄筋部以上の位置にくるように配設された頭付きスタッドであれば、スタッドを曲げに抵抗する鉄筋に絡めることにより、床版の上層と下層とをスタッドによってより一体化させ、スタッドによってせん断抵抗をより増加させる効果が得られる。このとき、頭付スタッドの頭の少なくとも1方向の自由突出長が配筋部の鉄筋の直径以上であれば、配筋部に絡め易い。

【0018】

また、床版の底鋼板ハンチ部に設置される頭付きスタッドは、せん断力によるコンクリートの割裂方向に対してクロスする側に傾斜して設置させるため、床版のせん断抵抗力を

10

20

30

40

50

より一層増加させる。なお、ハンチ部でなくとも、床版に対して斜めに設置されたスタッドは、これとクロスする方向への割裂に対して、これを防止する働きが、鉛直に設置した場合よりも大きくなる。

【0019】

さらに、頭付きスタッドの軸が異形鉄筋である場合、スタッドの頭と底部に加え、軸部においてもコンクリートとの付着が確保できるため、より強固なせん断補強機能を得ることができる。

【0020】

そして、本発明の合成床版は、滑走路床版（コンクリート強度 40 N/mm^2 ）の場合、設計に考慮する航空機の種類の全てを考慮し1脚あたりあるいは1輪あたりの（設計荷重/せん断抵抗面積（=せん断応力））が最も厳しくなるケースにおいて、（設計荷重/せん断抵抗面積）がコンクリートせん断強度を超えるような床版を対象とし（設計荷重/床版厚）の値で整理すると、図16に示すように、LA-1（1）タイプの航空機が最大荷重の場合 2.0 kN/mm 以上、LA-0タイプの航空機が最大荷重の場合 2.5 kN/mm 以上となるという理由から、（設計荷重/床版厚）が 2.0 kN/mm 以上である場合、航空機の滑走路に適用できる。また、道路橋（コンクリート強度 30 N/mm^2 ）の場合、T荷重1輪に対し（設計荷重/せん断抵抗面積）がコンクリートせん断強度を超えるような床版を対象とし（設計荷重/床版厚）の値で整理すると、図17に示すように、 0.5 kN/mm 以上となるという理由から、（設計荷重/床版厚）が 0.5 kN/mm 以上である場合、道路または車両通行路に適用できる。

【0021】

頭付スタッドが合成床版に対して傾斜していると、床版の上面鉄筋にスタッドを絡ませようとした場合、スタッド頭部が床版の上面鉄筋よりも上方に位置することになり、かぶりコンクリート厚を所定量確保するために、頭部の傾斜分だけ、かぶりを増加させる必要がある。これに対し、床版に対してのスタッドの傾斜角分だけスタッドの頭と軸との角度を傾斜させた斜頭スタッドを用いれば、上記理由によりかぶりコンクリート厚を増加させる必要がなくなり、床版厚の増加、すなわち自重の増加や構造寸法の増加を防ぐことができる。他方、床版厚およびかぶりコンクリート厚を増加させない方法として、上下主鉄筋配筋間隔を小さくする方法がある。しかしながら、この方法は、床版の耐荷力性能を低下させることに繋がるため、避けるのが望ましい。

【0022】

本発明の実施例を、図面を参照しながら説明する。

図1は本発明の合成床版Dの一例を示したものであり、合成床版Dは、ハンチ部hを有する鋼板1と、鋼板1上に打設したコンクリート4と、下部が該鋼板1に溶接された頭付スタッド2からなる。上記の構成により、スタッドの頭とスタッド底部の鋼板への結合とにより、スタッドが上下端で定着され、該頭付スタッド2は、該合成床版Dの面外方向のせん断力に対して抵抗する。

また、床版の底鋼板ハンチ部に設置される頭付きスタッド2は、せん断力によるコンクリートの割裂方向に対してクロスする側に傾斜して設置させるため、床版のせん断抵抗力をより一層増加させる。

【0023】

桁Bと合成床版Dとのずれ止めである頭付きスタッド3を設置した桁B上に、コンクリート4と鋼板1とのずれ止め機能およびコンクリート4のせん断補強機能を果たすように頭付きスタッド2を溶接した鋼板1上にコンクリート4を打設する。

【0024】

図2はせん断力に抵抗する頭付スタッド2の説明図であり、pが荷重、Sが支点、Tが引張力、Cがせん断割裂線である。合成床版D上に荷重pが作用したとき、荷重p作用点と支点Sとの間に、合成床版に対して面外方向のせん断力が発生し、これにより引張力Tがコンクリート4に作用する。その結果、コンクリート4にせん断割裂線Cが発生し、これに鋼板1上に設置した頭付きスタッド2が抵抗する。

10

20

30

40

50

【0025】

図3は、合成床版Dのハンチ部h付近の配筋(断面図)であり、図4および図5は、図3におけるA-A平面図およびB-B平面図である。Bが桁で、5aが上面配力筋、5bが下面配力筋、6aが上面主鉄筋、6bが下面主鉄筋である。ハンチ部hの鋼板1に設置した頭付スタッド2は、鋼板1に対して垂直に設置され、該頭付きスタッド2の頭部を上面配力筋5aおよび上面主鉄筋6aに絡ませている。なお、該合成床版Dは、SLが桁支持線であるとして設計している。

【0026】

図6は、合成床版Dにおけるハンチ部h付近の配筋(断面図)であり、配筋し易いように、下面配力筋5bおよび下面主鉄筋6b近傍で頭付きスタッド2の軸部を曲げている。

10

【0027】

図7は、図3と同条件で設計した従来の合成床版Dのハンチ部h付近の配筋(断面図)であり、図8および図9は、図7におけるA-A平面図およびB-B平面図である。7がせん断補強筋であり、両端部を上下配力筋5a、5bおよび上下主鉄筋6a、6bの高さ位置に沿わせて定着する。

【0028】

図10は、頭付きスタッド2および斜頭スタッド8と上面鉄筋との関係を示す図である。

図10(a)は、頭付スタッドが途中で折り曲げられたスタッドをハンチ部に設けた例を示したものであり、図10(b)は頭付スタッドとして斜頭スタッドをハンチ部に設けた例を示したものであり、図10(c)は図10(a)におけるハンチ部の部分拡大図である。

20

図10(c)、図10(d)、図10(f)に示すように、頭付きスタッド2を使用する場合、前述したように床版の上面鉄筋5a、6aに頭付きスタッド2を絡ませて頭部が床版の上面鉄筋よりも上方に位置させるようにするためには、頭径D1が大きければ大きいほど、また、かぶりコンクリート面と頭付きスタッド2の溶接面とのなす角度が大きければ大きいほど、かぶりコンクリート厚dは厚くなる。

これに対し、図10(g)に示すように、斜頭スタッド8を用いた場合には、かぶりコンクリート面とスタッドの斜頭スタッド8の溶接面とのなす角度は、かぶりコンクリート厚とは無関係になる。

30

【0029】

図11は特開2002-180420号公報の合成床版の概略図、図12は特開2000-120203号公報のせん断補強機能を有する鉄筋の概略図、図13および図14は特開2002-38420号公報および特許第3300162号公報の鋼・コンクリート接合構造の概略図、図15はTヘッドバーの概略図である。

【実施例】

【0030】

本実施の形態に係る合成床版の諸元については、桁間隔、支点間隔、および荷重の規模等に応じて種々異なるが、寸法の一例を示せば、次の通りである。

底鋼板の板厚は9mm、コンクリート部の板厚は400mm、ハンチ高さは150mm、ハンチの角度は鉛直方向1に対し水平方向3、桁間隔は5m、桁軸方向の床版長さは5m、床版一般部の頭付きスタッドの長さは330mm、頭付きスタッドの軸径および頭部の直径は22mmおよび35mm、かぶりコンクリート厚が70mm、上下面主鉄筋配力筋にはD25を用いる。また、上面鉄筋の水平方向間隔は主鉄筋、配力筋ともに125mm間隔、下面鉄筋の水平方向間隔は、主鉄筋、配力筋ともに250mm間隔である。頭付きスタッドの設置間隔は250mmである。

40

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の合成床版の一例を示す図である。

【図2】せん断力に抵抗する頭付スタッドの説明図である。

50

【図 3】本発明の合成床版のハンチ部付近の配筋を示す断面図である。

【図 4】図 3 における A - A 平面図である。

【図 5】図 3 における B - B 平面図である。

【図 6】本発明の合成床版におけるハンチ部付近の配筋を示す図（断面図）である。

【図 7】従来の合成床版のハンチ部付近の配筋を示す図（断面図）である。

【図 8】図 7 における A - A 平面図である。

【図 9】図 7 における B - B 平面図及び図 7 に対して直角方向の断面図である。

【図 10】頭付きスタッドおよび斜頭スタッドと上面鉄筋との関係を示す図である。

【図 11】特開 2002 - 180420 号公報の合成床版の概略図である。

【図 12】特開 2000 - 120203 号公報の合成床版の概略図である。

10

【図 13】特開 2002 - 38420 号公報の鋼・コンクリート接合構造の概略図である。

【図 14】特許第 3300162 号公報のせん断補強機能を有する鉄筋の概略図である。

【図 15】Tヘッドバーの概略を示す図である。

【図 16】航空機の滑走路用床版における（設計荷重 / 床版厚）と（設計荷重 / せん断抵抗面積）と（床版厚）との相関関係を示す図である。

【図 17】道路用又は車両通行用床版における（設計荷重 / 床版厚）と（設計荷重 / せん断抵抗面積）と（床版厚）との相関関係を示す図である。

【符号の説明】

【0032】

20

D 合成床版

B 桁

h 床版ハンチ部

p 荷重

C せん断割裂線

T 引張力

S 支点

S L 桁支持線

d かぶりコンクリート厚

D 1 頭付きスタッドの頭の直径

1 鋼板

2 頭付きスタッド（床版部）

3 頭付きスタッド（桁部）

4 コンクリート

5 a 上面配力筋

5 b 下面配力筋

6 a 上面主鉄筋

6 b 下面主鉄筋

7 せん断補強筋

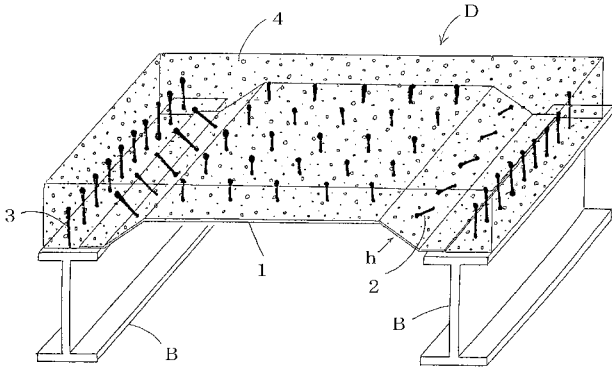
8 斜頭スタッド

9 補強材

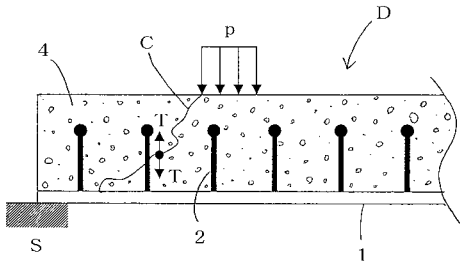
30

40

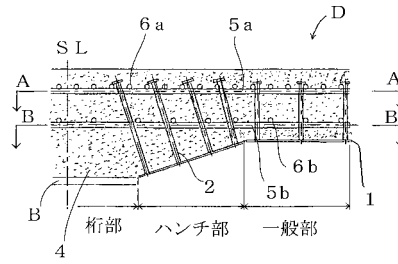
【図1】



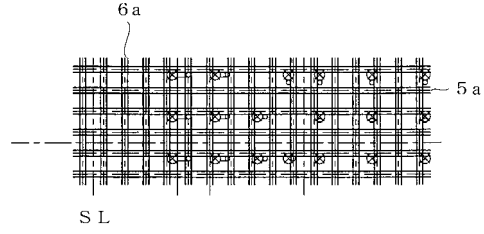
【図2】



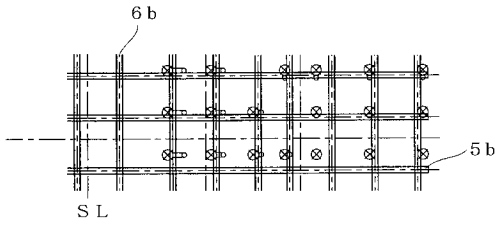
【図3】



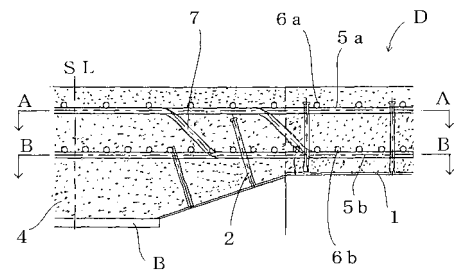
【図4】



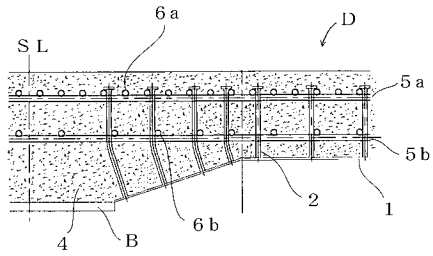
【図5】



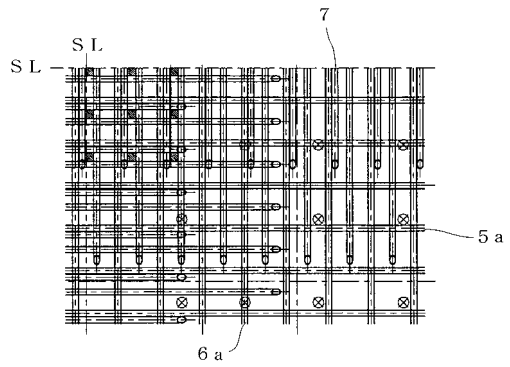
【図7】



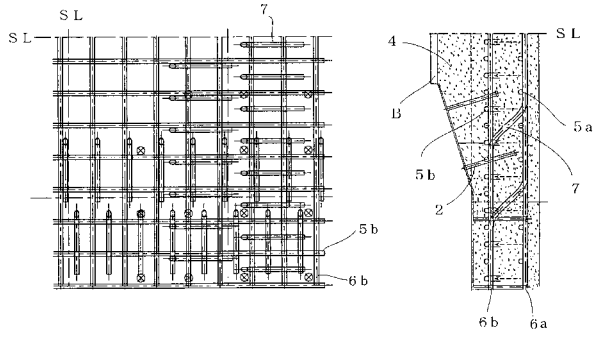
【図6】



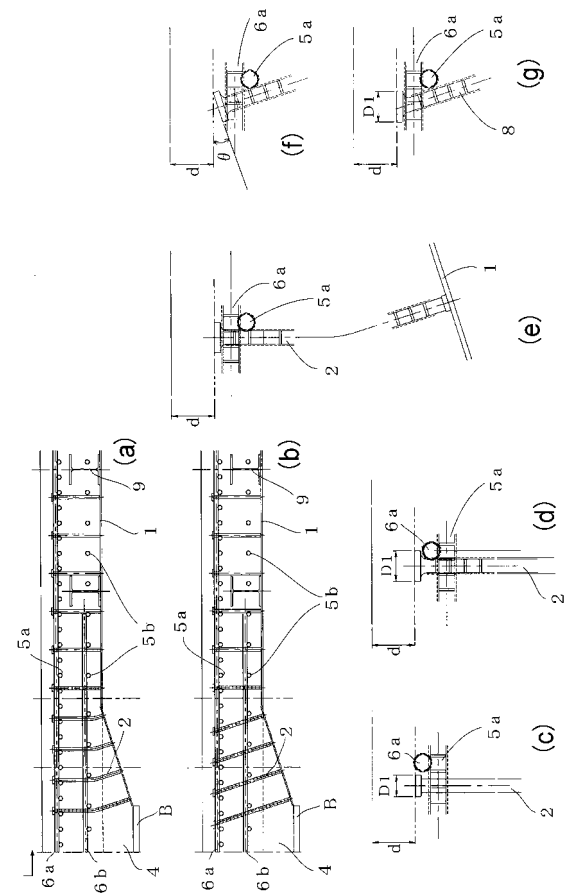
【図8】



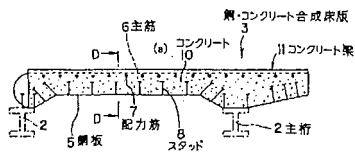
【 図 9 】



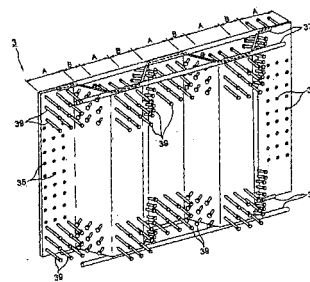
【 図 10 】



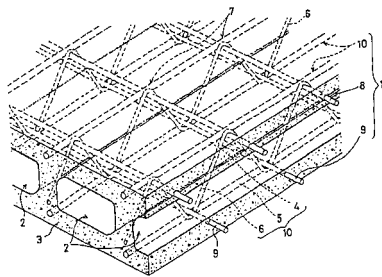
【 図 11 】



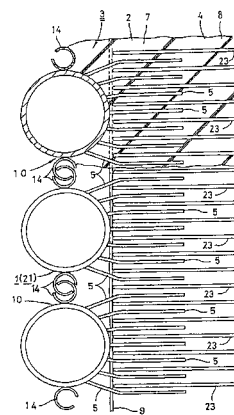
【 図 13 】



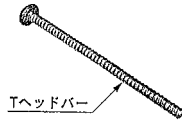
【 図 12 】



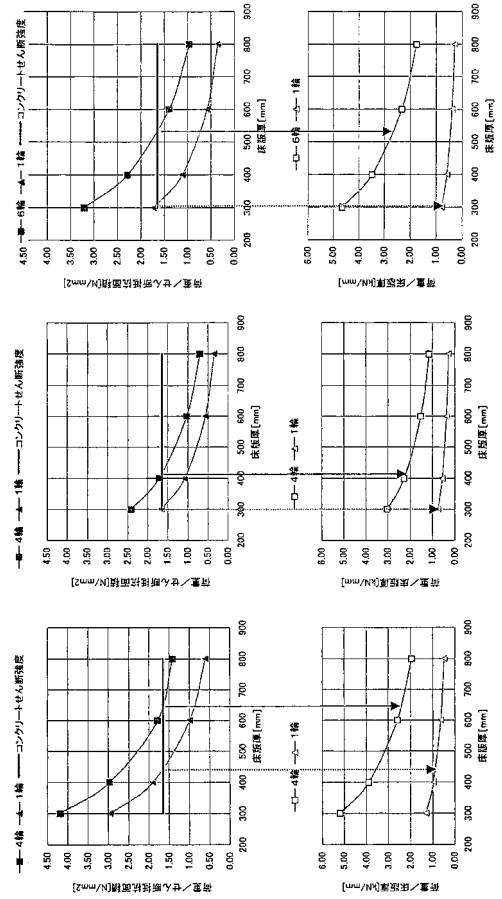
【 図 14 】



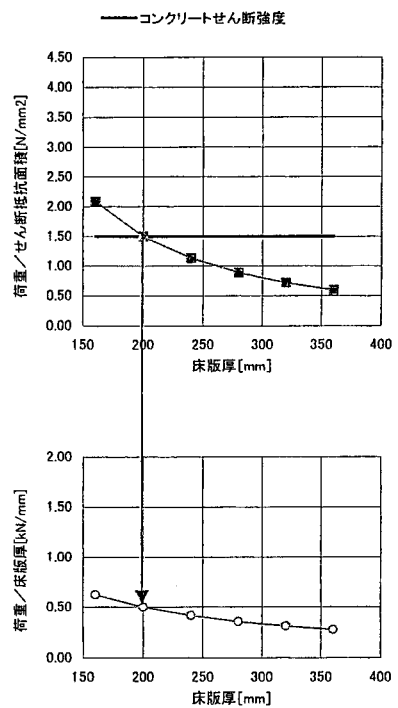
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 中西 克佳

神奈川県川崎市川崎区南渡田町1番1号 JFE技研株式会社内

(72)発明者 猪村 康弘

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 JFEエンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 2D051 AB01 AF03 AF12 AH03 CA02 DB11

2D059 AA07 AA17 BB39 GG55