

明 細 書

発明の名称： デッキプレート

技術分野

[0001] 本発明は、床構造物や天井構造物の構築に用いるデッキプレートに関する。

背景技術

[0002] 建物の床構造体や天井構造体を構築する際に、デッキプレートが広く用いられている。デッキプレートは、梁間に架け渡されるように設置されており、デッキプレートの両端部が梁の上面に固定されている。デッキプレートを固定した後、デッキプレートの上にはコンクリートが打設され、コンクリートが固化することにより、床構造体または天井構造体が構築される。

デッキプレートは、薄板材からロール成形によって金属板に曲げ加工を施すことで形成される。デッキプレートは、一枚の薄板材から成形された剛性を高めるためのリブが形成されている（例えば、特許文献1 参照）。

デッキプレートの上面は平坦であるため、床構造体または天井構造体の下面との境界面（当接面）には抵抗力がない。よって、デッキプレートは、型枠材としてコンクリート固化までの荷重に耐えうる剛性を有するものとして用いられている。デッキプレートはコンクリート固化後、取り外すことが不可能なため残置される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平7－238621号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、床構造体または天井構造体には、地震荷重のような水平荷重が作用するため、その荷重に耐えうる構造を求められることがあるが、デッキプレートは、構造体との境界に抵抗力を有しないため、残置されていても水

平荷重に対して抵抗する機能はほとんどない。

また、デッキプレートは、薄板材を大きく曲げ加工することで形成されるが、デッキプレートの剛性を保持し、ロール成形工程の効率化を図るためには、最適な曲げ半径を規定する必要がある。例えば、図4に示すように、曲げ加工により形成されるリブ101の湾曲部102の曲げ半径R1を大きくすると、ロール成形が容易になるため、ロール成形工程の効率化を図ることができ、ロール成形機のメンテナンスも容易となる。また、リブの形成により剛性評価に考慮できるリブからの有効幅Wが湾曲部102の端部、すなわち、湾曲部102と平坦部103との境界部104から $W = 50t / 2$ （tは板厚）の範囲となるため、剛性評価に際しての有効幅を広くとることができる。

[0005] しかし、曲げ加工により形成されるリブ101の湾曲部102の曲げ半径R1を大きくしすぎると、曲げ加工の湾曲部102によって形成される窪み105が大きくなる。これにより、窪み105に充填されるコンクリートの量が増加し、床構造体（天井構造体）の重量の増加、コンクリート材料の増加を招く。

一方、図5に示すように、曲げ加工により形成されるリブ201の湾曲部202の曲げ半径R2を小さくすると、ロール成形工程での曲げ加工が困難となり、ロール成形工程の効率化を図ることができず、ロール成形機のメンテナンスも煩雑となる。

[0006] そこで、本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、床構造体または天井構造体に作用する水平荷重に対して抵抗できる機能を有し、最適な曲げ半径で形成されたリブを有するデッキプレート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

[0007] 上記の課題を解決するため、本発明は、金属板から形成され、梁間に架け渡されるデッキプレートであって、平坦部と、前記平坦部に連続して形成され、前記平坦部の一方の面において、互いに間隔をあけて懸架方向に沿って

一端から他端にわたって延在するリブと、前記リブの両端部が前記一方の面に対して直角方向に潰されたエンドクローズ部と、を備え、前記リブは、前記平坦部との境界に、湾曲形成された湾曲部を有することを特徴とする。

[0008] また、前記湾曲部は、曲げ半径 R が $6\text{ mm} \sim 10\text{ mm}$ であることが好ましい。

[0009] また、前記リブは、前記湾曲部に連続し、前記平坦部の面方向に交差する方向に沿って延びる直線部を有し、前記直線部には、折り返された一对の金属板を拘束する拘束部が形成されており、前記拘束部は、前記湾曲部と前記直線部との境界から少なくとも 5 mm 以上離れた位置に形成されていることが好ましい。

[0010] また、前記拘束部は、カシメられていることが好ましい。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、床構造体または天井構造体に作用する水平荷重に対して抵抗できる機能を有し、最適な曲げ半径で形成されたりぶを有するデッキプレートを製造できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]梁間に設置されたデッキプレートを示す図である。

[図2]デッキプレートの斜視図である。

[図3]上面にコンクリートが打設されたりぶの断面図である。

[図4]リブの湾曲部の曲げ半径を大きくしたときの問題点を説明するリブの断面図である。

[図5]リブの湾曲部の曲げ半径を小さくしたときの問題点を説明するリブの断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下に示す実施の形態は一例であり、本発明の範囲において、種々の実施の形態をとりうる。

[0014] 図1は、梁間に設置されたデッキプレートを示す図である。図2は、デッ

キプレートの斜視図である。図3は、上面にコンクリートが打設されたリブの断面図である。

図1から図3に示すように、デッキプレート10は、建物の床構造物30（または天井構造物）を構築する際に打設されるコンクリートの型枠になるとともに、コンクリートの固化後も残置されるものである。

[0015] ＜デッキプレートの構成＞

図1に示すように、デッキプレート10は、対向する梁20間に架け渡されている。デッキプレート10は、一端が一方の梁20に載置され、溶接等によって梁20に固定されており、他端が他方の梁20に載置され、溶接等によって梁20に固定されている。具体的に、梁20は、例えば、H形鋼によって構成されており、デッキプレート10の各端部はそれぞれの梁20を構成するH形鋼のフランジ部に載置され、固定されている。

[0016] 図2、図3に示すように、デッキプレート10は、亜鉛メッキ等のメッキ処理が施された薄板状の鋼板から形成されている。デッキプレート10は、平板状の鋼板をロール成形機によってロール成形することにより製造される。デッキプレート10は、ロール成形機によって複数の箇所では曲げ加工が施される。

デッキプレート10は、リブ1と、平坦部2と、エンドクローズ部3と、突条部4と、を備えている。

[0017] リブ1は、鋼板が曲げ加工されることによって形成されている。図3に示すように、リブ1は、鋼板の一方の面側に折り曲げられた湾曲部11と、湾曲部11に連続し、面方向が平坦部2に直交する方向に延在する直線部12と、直線部12に連続し、二回にわたって湾曲されて折り返された折返部13と、折返部13に連続し、面方向が直線部12に沿うように延在する直線部14と、直線部14に連続し、平坦部2に向かって折り曲げられた湾曲部15と、を有している。

[0018] 湾曲部11と湾曲部15は、その曲げ半径Rが6mm～10mmの範囲内となるように形成されている。これは、床構造物30（天井構造物）の下面

とデッキプレート10とを係合させるために湾曲部11, 15との間に形成される必要な深さを有する空間(窪み)を形成することができ、ロール成形による曲げ加工が比較的容易であるからである。デッキプレート10の上面に打設されたコンクリートは、湾曲部11と湾曲部15との間の窪みに流れ込み、固化することによって床構造物30の下面から突出する突起となり、デッキプレート10との係合部Eを形成する。

[0019] 直線部12と直線部14は、互いの面同士が当接するように形成され、カシメ加工等によって連結され、拘束部18を形成している。これによって、直線部12と直線部14とが離れないように拘束されるため、デッキプレート10は断面形状を保持することができ、所定の荷重に耐えることが可能となる。ここで、拘束部18は、湾曲部11, 15と直線部12, 14との境界Aから少なくとも5mm以上離れた位置に形成されている。すなわち、境界Aから拘束部18(カシメ部)の上端部Bまでの距離Lが5mm以上となるように、直線部12と直線部14がカシメられて連結されている。

折返部13は、直線部12と直線部14とが当接するよう、始点と終点が隣接するように折り返されており、断面視略三角形の空間Sを形成する。

[0020] リブ1は、デッキプレート10の幅方向(短手方向)に沿って所定の間隔をあけて複数形成されている。リブ1は、デッキプレート10の長さ方向(長手方向)に沿って延在するように形成されている。すなわち、リブ1は、梁20への懸架方向に沿って一端から他端にわたって連続して形成されている。

[0021] 平坦部2は、デッキプレート10において曲げ加工が施されていない部分である。すなわち、平坦部2は、隣接するリブ1に挟まれた部分である。デッキプレート10において、各平坦部2は、同一平面上に形成されている。

[0022] エンドクローズ部3は、デッキプレート10の長さ方向(長手方向)の両端部に形成されている。エンドクローズ部3は、リブ1の両端部がデッキプレート10の面に対して直角方向に潰されることによって形成されている。これにより、リブ1は、両端部のエンドクローズ部3が押し潰された断面に

形成されており、エンドクローズ部3に挟まれた他の部分は断面視略三角形に形成されている。その結果、リブ1の両端部は、他の部分よりも高さが低くなるため、梁20のフランジ部上面に載置することができる。エンドクローズ部3は、リブ1の延在方向に沿った長さが梁20のフランジ部上面に載置する長さよりも長くなるように形成されている。

[0023] 突条部4は、各平坦部2に形成されている。突条部4は、例えば、エンボス加工によって形成されており、デッキプレート10においてリブ1とは反対側に突出するように形成されている。突条部4は、リブ1の延在方向に直交する方向、すなわち、デッキプレート10の幅方向（短手方向）に沿って延在している。突条部4は、リブ1の延在方向、すなわち、デッキプレート10の長さ方向（長手方向）に沿って所定間隔をあけて複数形成されている。

[0024] 以上のように、デッキプレート10は、金属板から形成されているので、下方からの支持が不要となり、下方の空間を有効に利用できる。また、デッキプレート10は、両端部にエンドクローズ部3を有しているので、梁20の上面に載置することができる。また、デッキプレート10と梁20の型枠との間にコンクリートの漏れを防ぐ部材を設ける必要がなくなる。RC造の場合、梁20にエンドクローズ部3の一部を食い込ませることができるので、デッキプレート10の脱落防止効果を高めることができる。

また、デッキプレート10のリブ1は、平坦部2との境界に、曲げ半径 $R = 6\text{ mm} \sim 10\text{ mm}$ の範囲内で形成された湾曲部11, 15を有しているので、極度に曲げ半径が小さいものではなく、ロール成形が容易となり、ロール成形工程の効率化を図ることができ、ロール成形機のメンテナンスも容易となる。

[0025] また、デッキプレート10にコンクリートを打設した際、湾曲部11と湾曲部15との間に形成される窪みに入り込んで固化したコンクリートは、床構造物30の下面から突出する係合部Eとなってデッキプレート10に係合するので、床構造物30に地震などの水平力が作用した場合でも、床構造物30

0の下部の係合部Eがデッキプレート10に係合されて床構造物30の剛性を高めることができる。ここで、湾曲部11, 15の曲げ半径Rを、 $R = 6\text{ mm} \sim 10\text{ mm}$ の範囲内で形成することにより、係合部Eとデッキプレート10とを係合するために必要な深さを形成することができる。

さらに、突条部4は、係合部Eの延在方向に直交する方向に沿って所定間隔をあけて複数形成されているので、デッキプレート10長さ方向に加え、幅方向においても床構造物30の下部のコンクリートがデッキプレート10の突条部4に係合されて床構造物30の剛性を高めることができる。

[0026] また、リブ1の形成により剛性評価に考慮できるリブ1の中心（すなわち、直線部12と直線部14との当接部）からの有効幅Wが湾曲部11, 15の端部、すなわち、湾曲部11, 15と平坦部2との境界部16から $W = 50t / 2$ （tは板厚）の範囲となるため、剛性評価に際しての有効幅を広くとることができる。

また、湾曲部11, 15によって形成される係合部Eが大きくなりすぎると、コンクリート打設時に係合部Eを形成するためのコンクリートの量が大幅に増加し、床構造物30（または天井構造物）の重量の大幅な増加、コンクリート材料の大幅な増加に繋がるが、係合部Eが曲げ半径 $R = 6\text{ mm} \sim 10\text{ mm}$ の範囲内の湾曲部11, 15で形成される場合はその影響は少なくなる。

[0027] さらには、曲げ半径Rが大きくなると、湾曲部11, 15と直線部12, 14との境界Aから拘束部18（カシメ部）の上端部Bまでの距離Lが短くなり、直線部12と直線部14との拘束部18にコンクリートに含まれる水分が漏れて、拘束部18の錆や、リブ1内への水の浸入によってリブ1の錆を招くおそれがあるが、境界Aから拘束部18（カシメ部）の上端部Bまでの距離Lを5mm以上としていれば、水の漏れも防止できて錆の発生を抑えることができる。

[0028] <その他>

なお、本発明は、上記実施の形態に限られるものではない。例えば、折返部13は、三角形状に限らず、直線部12と直線部14とが当接するように

折り返されていれば、その折り曲げ形状は自由に変更可能である。

また、突条部 4 は、リブ 1 とは反対側の面に突出する場合に限らず、リブ 1 と同じ方向に突出するように形成してもよい。この場合、リブ 1 とは反対側の面から見れば、平坦部 2 に溝が形成されていることになる。

符号の説明

- [0029] 1 リブ
2 平坦部
3 エンドクローズ部
4 突条部
10 デッキプレート
11 湾曲部
12 直線部
13 折返部
14 直線部
15 湾曲部
18 拘束部（カシメ部）
20 梁
30 床構造物（天井構造物）
R 曲げ半径
E 係合部