

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特 許 公 報(B1)

(11)特許番号

特許第7090369号
(P7090369)

(45)発行日 令和4年6月24日(2022. 6. 24)

(24)登録日 令和4年6月16日(2022. 6. 16)

(51)Int. Cl.

E 0 4 F 11/16 (2006. 01)
E 0 4 F 11/02 (2006. 01)

F I

E 0 4 F 11/16
E 0 4 F 11/02

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21)出願番号 特願2022-11739(P2022-11739)
(22)出願日 令和4年1月28日(2022. 1. 28)
審査請求日 令和4年1月28日(2022. 1. 28)

早期審査対象出願

(73)特許権者 517292011
株式会社くまい建築設計
埼玉県所沢市大字北秋津3 5 2 番 1 4
(74)代理人 100178179
弁理士 桐生 美津恵
(72)発明者 熊井 幸治
埼玉県所沢市大字北秋津3 5 2 - 1 4 株
式会社くまい建築設計

審査官 河内 悠

最終頁に続く

(54)【発明の名称】廻り階段

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一定の段差を設けて水平に配置された複数の各踏板の段鼻が廻りの中心側から外側方向に伸びている廻り階段であって、

各踏板の踏面は、平面視矩形形状の領域が前記段鼻を前記踏面同士の境界線として複数に分割された形状を有し、

前記複数の各踏板のうち、所定の踏板から1段上の踏板の段鼻と前記1段上の踏板から所定段上の踏板の段鼻とは、前記平面視矩形形状の領域の内側の点を始点として外側方向に伸びており、

前記所定の踏板の踏面と前記所定段上の踏板の踏面とは、平面視において前記始点となる内側の点と前記廻りの中心とを結ぶ線分を境界線として隣接していることを特徴とする廻り階段。

【請求項 2】

前記踏板各々の踏面の最小幅は、前記矩形の何れか1辺の長さと同じの長さであることを特徴とする

請求項 1 に記載の廻り階段。

【請求項 3】

前記矩形は正方形であり、

前記複数の各踏板の段鼻のうち2つ以上の段鼻は、前記正方形における前記廻りの中心を通る対角線上の点を始点として外側方向に伸びていることを特徴とする

10

20

請求項 1 又は 2 に記載の廻り階段。

【請求項 4】

前記複数の各踏板の段鼻は、互いに遠ざかる方向に突出した折れ線の形状を有する 1 組の段鼻を含むことを特徴とする

請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の廻り階段。

【請求項 5】

前記踏面の中心側端部から所定距離だけ離れた地点であって平面視において前記踏面を挟む段鼻上の地点間の距離である前記踏面の奥行寸法は、前記踏面各々において同一であり、

前記折れ線の折れ点と前記中心側端部との距離は前記所定距離以下であることを特徴とする

請求項 4 に記載の廻り階段。

【請求項 6】

前記 1 組の段鼻各々の形状は、前記折れ線に代えて、前記折れ線の折れ点で曲率の正負が変化する曲線であり、

前記折れ点よりも前記廻りの中心側では、前記 1 組の段鼻は互いに遠ざかる方向に突出し、

前記折れ点よりも外側では、前記 1 組の段鼻は互いに近づく方向に突出することを特徴とする

請求項 4 に記載の廻り階段。

【請求項 7】

一定の段差を設けて水平に配置された複数の各踏板の段鼻が廻りの中心側から外側方向に伸びている廻り階段であって、

各踏板の踏面は、平面視正形状の領域が前記段鼻を前記踏面同士の境界線として 3 つ以上に分割された形状を有し、

前記踏板各々の踏面の段鼻は、前記正方形の 1 辺の長さと同一の長さであり、

前記各踏板の段鼻のうち 2 つ以上の段鼻は、前記正方形における前記廻りの中心を通る対角線上の頂点を除く点を始点として外側方向に伸びていることを特徴とする廻り階段。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、廻り階段に関し、特に、廻りの中心付近での踏み外しを防止する廻り階段に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、狭いスペースに階段を設けたり、上下の直階段を接続するために、廻り階段が利用されている。図 16 は、従来における 3 段の廻り階段 100G の平面図である。当該廻り階段 100G においては、上り始め（UP）と上りきり（DN）に向かって順に高くなる第 1 段～第 3 段の踏板 10、20、30 が、所定の角度間隔をあけて平面視で 90 度の角度範囲に亘り設けられており、当該 3 段の踏板 10、20、30 によって昇降向きが 90 度変化する。

【0003】

図 16 に示すように、廻り階段 100G の各踏板 10、20、30 の段鼻 11、21、31 は、平面視正方形 S の点 P1 付近の廻りの中心側から外側方向に伸びている。踏板 10、20、30 の踏面 1、2、3 は、正方形 S の領域が、段鼻 21、31 を境界線として 3 分割されて形成されている。

【0004】

図 17 は、従来における 4 段の廻り階段 100H の平面図である。当該廻り階段 100H においては、上り始め（UP）と上りきり（DN）に向かって順に高くなる第 1 段～第 4 段の踏板 10、20、30、40 が、所定の角度間隔をあけて平面視で 90 度の角度範

10

20

30

40

50

囲に亘り設けられており、当該４段の踏板１０，２０，３０，４０によって昇降向きが９０度変化する。

【０００５】

図１７に示すように、廻り階段１００Ｈの各踏板１０，２０，３０，４０の段鼻１１，２１，３１，４１は、平面視正方形Ｓの点Ｐ１付近の廻りの中心側から外側方向に伸びている。踏板１０，２０，３０，４０の踏面１，２，３，４は、正方形Ｓの領域が、段鼻２１，３１，４１を境界線として４分割されて形成されている。

【０００６】

これらの平面視正形状の廻り階段１００Ｇ、１００Ｈにおいては、踏面の最低幅は正方形Ｓの１辺の長さＬ１と等しくなっており、当該Ｌ１に対して、踏面間の境界線となる段鼻の長さＬ２、Ｌ３、Ｌ４の方が長くなっている。

10

具体的には、図１６に示す廻り階段１００Ｇでは、Ｌ２（段鼻２１（下から１段目と２段目の踏面１，２間の境界線）の長さ、及び、段鼻３１（２段目と３段目の踏面２，３間の境界線）の長さ）＞Ｌ１（正方形Ｓの１辺の長さ（１段目の踏面１の段鼻１１の長さ、４段目の踏面があると仮定した場合の４段目の踏面の段鼻４１の長さ））となっている。

また、図１７に示す４段廻り階段１００Ｈでは、Ｌ４（段鼻３１（下から２段目と３段目の踏面２，３間の境界線）の長さ）＞Ｌ３（段鼻２１（下から１段目と２段目の踏面１，２間の境界線）の長さ、段鼻４１（下から３段目と４段目の踏面３，４間の境界線）の長さ）＞Ｌ１（正方形Ｓの１辺の長さ（１段目の踏面１の段鼻１１の長さ、５段目の踏面があると仮定した場合の５段目の踏面の段鼻５１の長さ））となっている。

20

【０００７】

ここで、建築基準法において、階段を設置する場合の踏板の寸法等の基準が定められている。例えば、図１６に示す踏板１０，２０，３０の踏面１，２，３の奥行寸法（平面視で踏板の段鼻上の廻り中心側端部から所定距離Ｗ（３０ｃｍに設定）離れた地点と、当該踏板に隣接する次段の踏板の段鼻上の廻り中心側端部から所定距離Ｗ離れた段鼻上の地点と、を結んだ線分の長さ）Ｄ１の最小値、及び、図１７に示す踏板１０，２０，３０，４０の踏面１，２，３，４の奥行寸法Ｄ２の最小値は、住宅において１５ｃｍに設定されている。また、踏面の最低幅Ｌ１は、住宅において７５ｃｍに設定されており、この幅の確保するように限られた空間を利用して廻り階段を設置する必要がある。

【０００８】

奥行寸法Ｄ１、Ｄ２の最小値の１５ｃｍは、これ以上短いと階段の昇降時に足を踏み外し易くなる長さである。また、所定距離Ｗの３０ｃｍは、これより短い中心側端部の踏面の領域は、足を載せる領域として機能せず、仮に足を載せた場合、足を踏み外し易い領域である。

30

【０００９】

このような従来における廻り階段では、廻りの中心側の踏面に足を掛けた場合に、足を踏み外したり滑ったりするおそれがあり、その場合には、次の下段でも足を載せることができず、数段下まで落下する恐れがあった。

【００１０】

廻り階段の中心側においても安全に昇降可能とするために、特定の段の踏面の中心側を設けずに、当該中心側の踏面の領域を下段の踏面に割り当てることで、当該下段の中心側の踏面を広くする技術が存在する（例えば、特許文献１参照）。

40

しかしながら、下段の中心側の踏面の領域を広く確保すると、上段の踏面の幅が狭くなるという問題点が生じる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１１】

【特許文献１】特開昭６１－２８６６１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0012】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、各踏板の幅を確保しつつ、廻り中心側における足の踏み外しや滑りによる数段下への転落を防止する踏面形状を有する廻り階段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】

【0013】

上記目的を達成するために、本発明に係る廻り階段は、

一定の段差を設けて水平に配置された複数の各踏板の段鼻が廻りの中心側から外側方向に伸びている廻り階段であって、

各踏板の踏面は、平面視矩形形状の領域が前記段鼻を前記踏面同士の境界線として複数に分割された形状を有し、

前記踏板各々の踏面の最小幅は、前記矩形の何れか1辺の長さと同じの長さであり、

前記複数の各踏板の段鼻のうち2つ以上の段鼻は、前記平面視矩形形状の領域の内側を始点として外側方向に伸びていることを特徴とする。

【0014】

本発明によれば、踏板各々の踏面の最小幅は、矩形の何れか1辺の長さと同じの長さであるため、各踏面の幅を十分確保することができる。

また、2つ以上の段鼻は、平面視矩形形状の領域の内側を始点として外側方向に伸びているため、当該始点と廻りの中心とを結ぶ線分の上側及び下側の踏面の領域を広く確保することができる。したがって、上側の踏面の中心側付近で足を踏み外したとしても、下側の踏面の中心側の領域に足を載せることができ、数段続けて落下するのを防ぐことができる。

このように、各踏面の幅を十分確保することができ、且つ、廻り中心側における足の踏み外しや滑りによる数段下への転落を防止する踏板形状とすることができる。

【0015】

上記発明において、

前記矩形は正方形であり、

前記複数の各踏板の段鼻のうち2つ以上の段鼻は、前記正方形における前記廻りの中心を通る対角線上の点を始点として外側方向に伸びていることを特徴とする。

【0016】

本発明によれば、平面視において対角線で隣接する踏面の中心側領域を広くすることができるため、上段の踏面の中心側付近で足を踏み外したとしても、下段の踏面の中心側の領域に足を載せることができ、数段続けて落下するのを防ぐことができる。

【0017】

上記発明において、前記複数の各踏板の段鼻は、互いに遠ざかる方向に突出した折れ線の形状を有する1組の段鼻を含むことを特徴とする。

【0018】

本発明によれば、1組の段鼻に挟まれた踏面の折れ点付近の面積を広く確保することができ、足の踏み外しや転倒を防ぐことができる。

【0019】

上記発明において、

前記踏面の中心側端部から所定距離だけ離れた地点であって平面視において前記踏面を挟む段鼻上の地点間の距離である前記踏面の奥行寸法は、前記踏面各々において同一であることを特徴とする。

【0020】

本発明によれば、各踏面の奥行寸法が同一であるため、昇降し易い。また、従来よりも各踏板の踏面の奥行寸法を長くすることができ、各踏板の踏面の奥行寸法を十分確保することができる。

【0021】

上記発明において、前記折れ線の折れ点と前記中心側端部との距離は前記所定距離以下

10

20

30

40

50

であることを特徴とする。

【0022】

本発明によれば、中心側端部から所定距離以下の領域の踏面面積を広く確保することができ、所定距離以下の廻り中心側における足の踏み外しを防止することができる。

【0023】

上記発明において、前記1組の段鼻各々の形状は、前記折れ線に代えて、前記折れ点で曲率の正負が変化する曲線であり、

前記折れ点よりも前記廻りの中心側では、前記1組の段鼻は互いに遠ざかる方向に突出し、

前記折れ点よりも外側では、前記1組の段鼻は互いに近づく方向に突出することを特徴とする。

10

【0024】

本発明によれば、1組の段鼻に挟まれた踏面の領域のうち、折れ点よりも中心側の領域を広く確保することができる。

【0025】

上記発明において、前記所定距離は30cmであり、前記奥行寸法は15cm以上であることを特徴とする。

【0026】

本発明によれば、廻りの中心側における足の踏み外しや滑りによる数段下への転落を防止するために最適な踏板寸法とすることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る廻り階段の斜視図である。

【図2】同実施形態に係る廻り階段の平面図である。

【図3】同実施形態に係る廻り階段の平面図である。

【図4】同実施形態に係る廻り階段の平面図である。

【図5】本発明の第2の実施形態に係る廻り階段の斜視図である。

【図6】同実施形態に係る廻り階段の平面図である。

【図7】同実施形態に係る廻り階段の平面図である。

【図8】同実施形態に係る廻り階段の平面図である。

30

【図9】本発明の第3実施形態に係る廻り階段の平面図である。

【図10】同実施形態に係る廻り階段の平面図である。

【図11】同実施形態に係る廻り階段の平面図である。

【図12】本発明の第4実施形態に係る廻り階段の平面図である。

【図13】本発明の第5実施形態に係る廻り階段の平面図である。

【図14】変形例に係る廻り階段の平面図である。

【図15】変形例に係る廻り階段の平面図である。

【図16】従来における廻り階段の平面図である。

【図17】従来における廻り階段の平面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0028】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0029】

(第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態に係る廻り階段100の斜視図であり、図2～図4は、本実施形態に係る廻り階段100の平面図である。

【0030】

本実施形態に係る廻り階段100は、上り始め(UP)から上りきり(DN)に向かって順に高くなる第1段～第3段の3つの踏板10、20、30が一定の段差を設けて水平に配置されており、各踏板10、20、30の段鼻11、21、31が廻りの中心側から

50

外側方向に伸びている。

【0031】

図2に示すように、踏板10、20、30は、所定の角度間隔をあけて平面視で90度の角度範囲に亘り設けられており、当該3段の踏板10、20、30によって昇降向きが90度変化する。図2に示す正方形Sにおいて、上り始め(UP)は正方形Sの下辺、上りきり(DN)は正方形Sの右辺となっている。

【0032】

各踏板10、20、30の踏面1、2、3の平面視形状は、平面視正方形Sの状の領域が、段鼻21、31を各踏面1、2、3の境界線として、複数に分割された形状を有している。ここで、段鼻21と正方形Sとの交点をP3、段鼻31と正方形Sとの交点をP3'とする。また、廻り中心の点P1を通る正方形Sの対角線T上の外側の頂点をX2、X2に時計回りに隣接する頂点をX3、X2に反時計回りに隣接する頂点をX1とする。

【0033】

図2に示すように、平面視において、段鼻(境界線)21、31各々は、対角線T上の点P2から外側方向に直線上に伸び、点P3、P3'で正方形Sの辺と交わっている。段鼻21、31の形状は、対角線Tを対象軸として、線対称形状となっている。

段鼻21、31の長さ(すなわち、点P2から点P3までの長さ、及び、点P2から点P3'までの長さ)L2は正方形Sの1辺の長さL1と同一に設定されている。これにより、踏板10、20、30各々の踏面1、2、3の最小幅は、L2(=L1)となっている。

【0034】

詳細には、踏面10については、段鼻(正方形Sの1辺)11、及び、段鼻(踏面10と踏面20との境界線)21の長さが、L2=L1となっている。

踏面20については、段鼻21及び段鼻(踏面10と踏面20との境界線)31の長さがL2=L1となっている。

踏面30については、段鼻31、及び、正方形Sの1辺(或いは、踏板30の上段にさらに踏板が存在すると仮定した場合の段鼻)41の長さがL2=L1となっている。

【0035】

図2に示す本実施形態に係る廻り階段100と、図16に示す従来における廻り階段100Gとを比較すると、図2に示す廻り階段100は、図16に示す廻り階段100Gの段鼻(境界線)21、31の長さL2を短くして、正方形Sの一辺の長さL1と同じ長さとしたものである。そして、段鼻21、31を短くすることで、段鼻21、31の廻り中心側端部を、図16に示す正方形Sの廻り中心側の頂点P1から図2に示す正方形Sの内側の点P2に移動させたものである。

【0036】

これにより、廻り階段100では、点P1及び点P2を端点とした線分の長さ分の離隔距離δ1が生じ、踏板10の踏面1と、当該踏板10から2段上の踏板30の踏面3とが、対角線Tのうち点P1及び点P2を端点とした線分を境界線として、平面視において隣接することとなる。したがって、中心側において踏面3の下方には踏面2ではなく踏面1が存在することとなるため、踏面3の中心側で足を踏み外したとしても、踏面3の下方の踏面1に足を載せることができ、数段続けて足が滑るのを防ぐことができる。

このように、廻り階段100では、離隔距離δ1に対応する点P1及び点P2を端点とした線分が設けられることによって、足の踏み外しや滑りによる連続した転落を防止することができる。また、対角線Tを対称軸として段鼻21、31の形状を対称形としているため、昇降し易くなっている。

【0037】

また、図3に示すように、本実施形態に係る廻り階段100における各踏面1、2、3の奥行寸法は、同一のD3に設定されている。

各踏面1、2、3の奥行寸法について詳細に説明すると、下から1段目の踏面1の奥行寸法は、踏面1の段鼻11の中心側端部の点P1'から所定距離W1だけ外側に離れた段

10

20

30

40

50

鼻 1 1 上の点と、踏面 2 の段鼻 2 1 の中心側端部の点 P 1 から所定距離 W 2 だけ外側に離れた段鼻 2 1 上の点と、を結んだ線分の長さである。

下から 2 段目の踏面 2 の奥行寸法は、踏面 2 の段鼻 2 1 の中心側端部の点 P 2 から所定距離 W 3 だけ外側に離れた段鼻 2 1 上の点と、踏面 3 の段鼻 3 1 の中心側端部の点 P 2 から所定距離 W 4 だけ外側に離れた段鼻 3 1 上の点と、を結んだ線分の長さである。

下から 3 段目の踏面 3 の奥行寸法は、踏面 3 の段鼻 3 1 の中心側端部の点 P 1 から所定距離 W 5 だけ外側に離れた段鼻 3 1 上の点と、踏面 4 があるとした場合の段鼻（又は正方形 S の 1 辺）4 1 の中心側端部の点 P 1 ' ' から所定距離 W 6 だけ外側に離れた段鼻 4 1 上の点と、を結んだ線分の長さである。

【0038】

本実施形態では、所定距離 W 1, W 2, W 3, W 4, W 5 は同一の 30 cm に設定されており、奥行寸法 D 3 は 15 cm 以上に設定されている。各踏面 1、2、3 の奥行寸法 D 3 を同一に設定することで、各段において足を昇降させる距離を一定とすることができる。

所定距離 W 1, W 2, W 3, W 4 を 30 cm としたのは建築基準法に準拠したものである。点 P 1 から 30 cm 以内の踏面の領域は、足の踏み外しや滑りにより数段連続して転落し易い領域であり、踏面として実用的に使い辛い範囲である。

【0039】

図 4 に示すように、本実施形態における各踏面 1, 2, 3 の奥行寸法 D 3 は、D 1（図 16 に示す従来における奥行寸法 D 1）よりも長くなっており、足の踏み外しを防止することができる。

【0040】

以上説明したように、本実施形態に係る廻り階段 100 は一定の段差を設けて水平に配置された 3 つの各踏板 10, 20, 30 の段鼻 11, 21, 31 が廻りの中心側から外側方向に伸びており、各踏板 10, 20, 30 の踏面 1, 2, 3 は、平面視正方形 S の領域が段鼻 11, 21, 31 を境界線として複数に分割された形状を有し、踏板 10, 20, 30 各々の踏面 1, 2, 3 の最小幅は、正方形 S の 1 辺の長さ L 1 と同一の長さであり、踏板 1, 3 の段鼻 11, 31 は、正方形 S の内側の対角線 T 上の点 P 2 を始点として線対称に外側方向に伸びているため、各踏面 1, 2, 3 の幅を十分に確保することができ、また、踏面 1, 3 の中心側の面積を十分に確保することができるため、廻りの中心側における足の踏み外しや滑りによる数段下への転落を防止することができる。

【0041】

なお、本実施形態では 3 段廻り階段について説明したが、3 段廻りの場合に限らず、4 段廻りの場合についても、同様に適用可能である。

【0042】

（第 2 実施形態）

次に、第 2 実施形態について説明する。以下の説明においては、第 1 実施形態と異なる構成を主に説明し、重複した説明を省略する。図 5 は、第 2 実施形態に係る廻り階段 100 A の斜視図であり、図 6～図 8 は、廻り階段 100 A の平面図である。

【0043】

図 6 に示すように、第 1 実施形態と同様に、本実施形態に係る踏板 20, 30 の段鼻 21, 31 は、平面視正方形 S の内側の点 P 2 を始点として外側方向に伸びている。これにより、各踏板 10, 20, 30 の中心側端部の点 P 2 と中心側の点 P 1 との間に離間距離 δ 2 が生じている。

【0044】

本実施形態の第 1 実施形態と異なる点は、踏面 2 を挟んで対向する 2 つの段鼻 21, 31 が、互いに遠ざかる方向に突出した折れ線の形状を有する点である。

【0045】

具体的には、図 6 に示すように、段鼻 21 の形状は、踏面 2 の廻り中心側端部の点 P 2 と、折れ点 P 4 と、点 P 2 からの距離が L 1 となる正方形 S の 1 辺上の点 P 3 と、を結ん

10

20

30

40

50

だ折れ線となっている。

また、段鼻 3 1 の形状は、踏面 3 の廻り中心側端部の点 P 2 と、折れ点 P 4 ' と、点 P 2 からの距離が L 1 となる正方形 S の 1 辺上の点 P 3 ' と、を結んだ折れ線となっている。

【0046】

本実施形態における段鼻 2 1、3 1 は、対角線 T を対象軸として線対称形となっており、各段鼻（折れ線）2 1、3 1 の折れ点 P 4、P 4 ' は当該対角線 T から遠ざかる方向に突出している。

【0047】

より詳細に説明すると、図 6 に示すように、下から 1 段目から 2 段目にかけては、踏面 2 の段鼻 2 1 の折れ点 P 4 を下り方向に突出させ、点 P 2 一点 P 4 一点 P 3 を結んだ「くの字」状の折れ線を段鼻 2 1 としている。これにより、踏面 2 の折れ点 P 4 付近に踏面拡張部分が形成され、踏面 2 の折れ点 P 4 付近の面積を広く確保することができる。当該折れ線の角度は 90° を超える鈍角としている。

【0048】

また、下から 2 段目から 3 段目にかけては、踏面 3 の段鼻 3 1 の折れ点 P 4 ' を上り方向に凹ませ、点 P 2 一点 P 4 ' 一点 P 3 ' を結んだ「くの字」状の折れ線を段鼻 3 1 としている。これにより、踏面 2 の折れ点 P 4 ' 付近に踏面拡張部分が形成され、踏面 2 の折れ点 P 4 ' 付近の面積を広く確保することができる。当該折れ線の角度は 90° を超える鈍角としている。

【0049】

また、図 7 に示すように、踏面 2 の段鼻 2 1 の折れ点 P 4 と踏面 2 の廻りの中心側端部の点 P 2 との距離、及び、踏面 3 の段鼻 3 1 の折れ点 P 4 ' と点 P 2 との距離は、所定距離 W に設定されている。

また、各踏面 1、2、3 の奥行寸法（各踏面 1、2、3 の中心側端部から所定距離 W だけ離れた段鼻 1 1、2 1、3 1、4 1 上の地点間の距離）は同一の D 4 に設定されている。

【0050】

このように、点 P 2 から所定距離 W 離れた踏面 2 の領域に踏面拡張部分を形成し面積を広くすることで、点 P 2 から所定距離 W 離れた踏面 2 付近での足の踏み外しを予防する効果を高めることができる。

【0051】

また、図 8 に示すように、本実施形態における離間距離 $\delta 2$ は第 1 実施形態における離間距離 $\delta 1$ よりも長く設定することができ、これにより、本実施形態における各踏面 1、2、3 の奥行寸法 D 4 は第 1 実施形態における奥行寸法 D 3 よりも長くすることができるため、足の踏み外しを予防する効果をより一層高めることができる。

【0052】

（第 3 実施形態）

次に、第 3 実施形態について説明する。第 2 実施形態では踏面拡張部分を設けた 3 段廻り階段について説明したが、本実施形態では踏面拡張部分を設けた 4 段廻り階段について説明する。主に第 2 実施形態と異なる部分を説明し、重複した説明を省略する。図 9～図 11 は、第 3 実施形態に係る廻り階段 100B の平面図である。

【0053】

図 9 に示すように、本実施形態では、廻り階段 100B は 4 つの踏板 10、20、30、40 を含んで構成されている。踏板 20、30、40 の 3 つの段鼻 21、31、41 は、平面視正方形 S の内側の点 P 2 を始点として外側方向に伸びている。点 P 2 と廻りの中心側の点 P 1 との間には離間距離 $\delta 3$ が生じており、点 P 1 及び点 P 2 を端点とする線分と、段鼻 31 とで、正方形 S の対角線 T が構成されている。

【0054】

段鼻 21 の形状は、踏面 2 の廻り中心側端部の点 P 2 と、折れ点 P 4 と、点 P 2 からの

距離が $L1$ となる正方形 S の 1 辺上の点 $P3$ と、を結んだ折れ線となっている。

また、段鼻 4 1 の形状は、踏面 4 の廻り中心側端部の点 $P2$ と、折れ点 $P4'$ と、点 $P2$ からの距離が $L1$ となる正方形 S の 1 辺上の点 $P3'$ と、を結んだ折れ線となっている。

【0055】

より詳細に説明すると、下から 1 段目から 2 段目にかけては、踏面 2 の段鼻 2 1 の折れ点 $P4$ を下り方向に突出させ、点 $P2$ - 点 $P4$ - 点 $P3$ を結んだ「くの字」状の折れ線を段鼻 2 1 とし、踏面 2 の折れ点 $P4$ 付近に踏面拡張部分を形成することにより、踏面 2 の折れ点 $P4$ 付近の面積を広く確保することができる。折れ線の角度は 90° を超える鈍角である。

10

また、下から 3 段目から 4 段目にかけては、踏面 4 の段鼻 4 1 の折れ点 $P4'$ を上り方向に凹んだ部分とし、点 $P2$ - 点 $P4'$ - 点 $P3'$ を結んだ「くの字」状の折れ線を段鼻 4 1 とし、踏面 3 の $P4'$ 付近に踏面拡張部分を形成することにより、踏面 3 の折れ点 $P4'$ 付近の面積を広く確保することができる。折れ線の角度は 90° を超える鈍角である。

【0056】

また、図 10 に示すように、踏面 1, 2, 3, 4 各々の奥行寸法は同一の $D5$ に設定されている。

なお、第 1 実施形態における奥行寸法 $D3$ 、第 2 実施形態における奥行寸法 $D4$ 、第 3 実施形態における奥行寸法 $D5$ には、以下の関係がある。

20

(第 1 実施形態における奥行寸法 $D3$) > (従来における図 16 に示す奥行寸法 $D1$)

(第 2 実施形態における奥行寸法 $D4$) > (第 1 実施形態における奥行寸法 $D3$)

(第 3 実施形態における奥行寸法 $D5$) > (従来における図 17 に示す奥行寸法 $D2$)

【0057】

(第 4 実施形態)

次に、第 4 実施形態について説明する。図 12 は、第 4 実施形態に係る廻り階段 100 C の平面図である。

本実施形態では、2 つの段鼻 2 1, 3 1 各々の形状が、第 2 実施形態において説明した折れ線に代えて、第 2 実施形態における折れ点 $P4$, $P4'$ で曲率の正負が変化する曲線となっている。段鼻 2 1, 3 1 の折れ点 $P4$, $P4'$ よりも中心側では、段鼻 2 1, 3 1 は互いに遠ざかる方向に突出し、折れ点 $P4$, $P4'$ よりも外側では、段鼻 2 1, 3 1 は互いに近づく方向に突出している。

30

【0058】

これにより、踏面 2 の折れ点 $P4$, $P4'$ よりも廻りの中心側の領域に踏面拡張領域を形成して面積を広くすることができ、当該踏面拡張領域に足を載せた場合に足を踏み外すのを防ぐことができる。

【0059】

(第 5 実施形態)

次に、第 5 実施形態について説明する。図 13 は、第 5 実施形態に係る廻り階段 100 D の平面図である。

40

本実施形態では、2 つの段鼻 2 1, 4 1 の形状各々が、第 3 実施形態において説明した折れ線に代えて、第 3 実施形態における折れ点 $P4$, $P4'$ で曲率の正負が変化する曲線となっている。段鼻 2 1, 4 1 の折れ点 $P4$, $P4'$ よりも中心側では、段鼻 2 1, 4 1 は互いに遠ざかる方向に突出し、折れ点 $P4$, $P4'$ よりも外側では、段鼻 2 1, 4 1 同士は互いに近づく方向に突出している。

【0060】

これにより、踏面 2、3 の折れ点 $P4$, $P4'$ よりも廻りの中心側の領域に踏面拡張領域を形成して面積を広くすることができ、当該踏面拡張領域に足を載せた場合に足を踏み外すのを防ぐことができる。

【0061】

50

以上説明したように、踏板各々の踏面の最小幅を、正方形Sの1辺の長さと同一の長さとする事で、各踏板の幅を十分確保することができる。また、正方形Sの内部の点P2と廻り中心側の点P1とを結ぶ線分の上側及び下側の踏面の領域を広く確保することができるため、上側の踏面の中心側付近で足を踏み外したとしても、下側の踏面の中心側の領域に足を載せることができ、数段続けて落下するのを防ぐことができる。

【0062】

なお、上述した実施形態は一例に過ぎず、特許請求の範囲に記載の発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。

【0063】

例えば、上述した実施形態においては、各踏面の奥行寸法は同一であるとして説明したが、これに限定されることはなく、各踏面の奥行寸法は異なってもよい。また、上述した第1実施形態では、段鼻21, 31各々は、正方形Sの内側の点P2から外側方向に伸びているとして説明したが、段鼻21, 31はそれぞれ正方形Sの内側の異なる地点から外側方向に伸びていてもよい。また、上述した実施形態における所定距離、踏面の幅、奥行寸法等の値は一例に過ぎず、任意の値を用いることができる。

【0064】

また、上述した第2実施形態では、段鼻（折れ線）21, 31の折れ点P4, P4'と廻りの中心側の端部P2との距離は所定距離Wであるとして説明したが、これに限定されることはなく、図14における廻り階段100Eの平面図に示すように、折れ点P5, P5'を第2実施形態における折れ点P4, P4'の位置よりも廻りの中心側寄りの位置に設定してもよい。この場合、段鼻21, 31の折れ点P5, P5'と踏面2の中心側端部の点P2との距離は、所定距離W未満となり、踏面2の折れ点P5, P5'付近に踏面拡張部分が形成される。

点P2から所定距離W未満にある踏面2の領域は、足を踏み外し易く昇降に使用し辛い領域であるが、当該領域に踏面拡張部分を形成することにより、足を載せ場合に踏み外し難くすることができる。

【0065】

また、上述した各実施形態における廻り階段は、平面視正方形Sの領域を分割することにより各踏板の踏面の形状を形成したが、分割対象となる平面視形状は正方形Sに限定されることはなく、図15に示すような長方形Rであってもよい。

図15に示す廻り階段100Fは、下段から上段に向かって順に高くなる第1段～第9段の踏板10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90が所定の角度間隔をあけて平面視で180°の角度範囲に亘り設けられている。当該廻り階段100Fは、例えば、上下の2つの直階段を接続するために用いることができる。

【0066】

廻り階段100Fの平面視形状は、1辺が他辺の2倍の長さを有する長方形Rとなっており、当該長方形Rを9つに分割することにより、9段の踏板10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90の9つの踏面1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9を形成している。

【0067】

踏面1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9の最小幅Lは、長方形Rの短辺の長さL1と同一に設定されている。また、上述した各実施形態と同様に、所定距離Wは30cmであり、踏面1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9各々の奥行寸法Dは15cm以上の同一長さに設定されている。

また、段鼻21, 31, 41, 71, 81, 91は折れ線となっており、当該折れ線を構成する各線分の向きや角度を調整することにより、各踏面1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9の奥行寸法Dを最大限に確保することができる。

【0068】

図15に示すような壁厚Zが13.5cm程度で180°に折り返す廻り階段100Fにおいて、全段の踏板10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90の最小幅

10

20

30

40

50

Lとして長さL1を確保しなければならない場合、従来においては平面視長方形Rの領域を8段分（正方形Sの4段廻り割付形状の左右対称形状）で割り付していたが、図15に示すような割付けとすれば、9段分割り付けすることが可能であり、各段の高さを低くすることができる。

【産業上の利用可能性】

【0069】

本発明に係る廻り階段は、限られた空間での設計と安全性が要求される一般住宅、歩道橋、各種施設等における平面視矩形（正方形及び長方形を含む）状の廻り階段に利用することができる。

【符号の説明】

10

【0070】

100、100A、100B、100C、100D、100E、100F 廻り階段

10、20、30、40 廻り踏板

1、2、3、4 踏面

11、21、31、41、51 段鼻

P4、P4'、P5、P5' 折れ点

T 対角線

【要約】

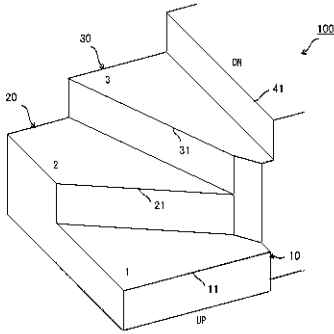
【課題】各踏板の幅を確保しつつ、廻り中心側における足の踏み外しや滑りによる数段下への転落を防止する踏面形状を有する廻り階段を提供する。

20

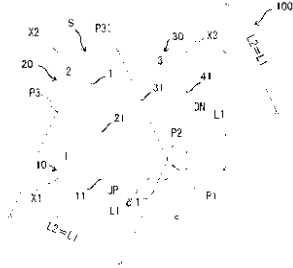
【解決手段】廻り階段100は、一定の段差を設けて水平に配置された複数の各踏板10、20、30の段鼻11、21、31が廻りの中心側から外側方向に伸びており、各踏板10、20、30の踏面1、2、3は、平面視正方形Sの領域が段鼻11、21、31を踏面1、2、3同士の境界線として複数の分割された形状を有し、踏板10、20、30各々の踏面1、2、3の最小幅L2は、正方形Sの1辺の長さと同じ長さであり、踏板1、3の段鼻11、31は、正方形Sの領域の内側の点P2を始点として外側方向に伸びている。

【選択図】図1

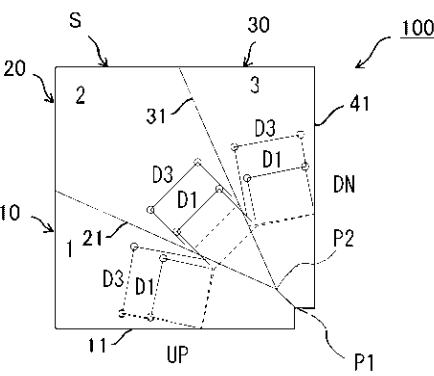
【図 1】



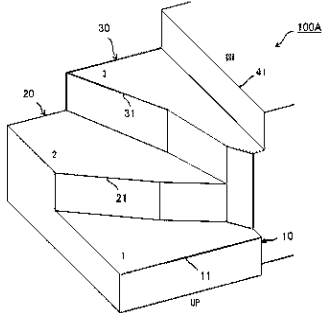
【図 2】



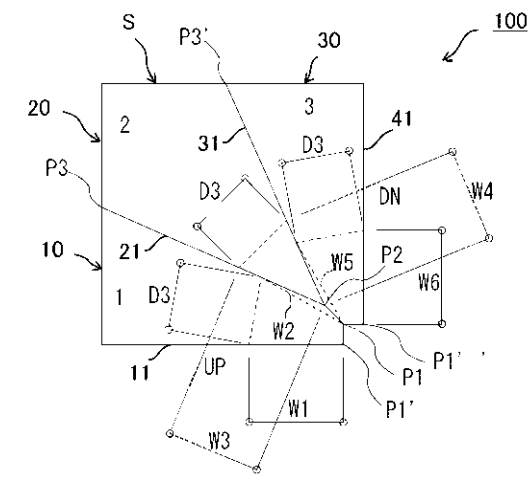
【図 4】



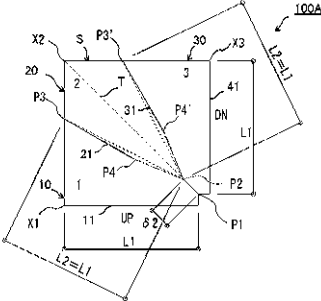
【図 5】



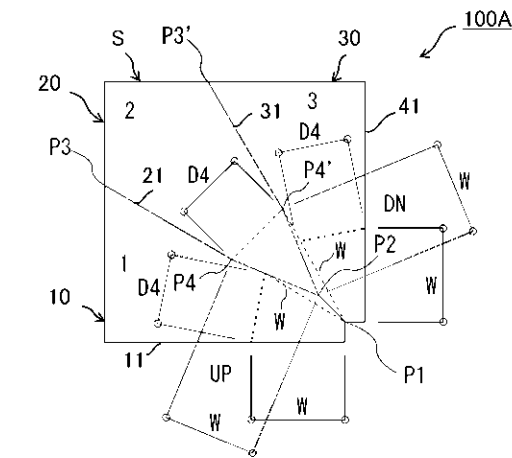
【図 3】



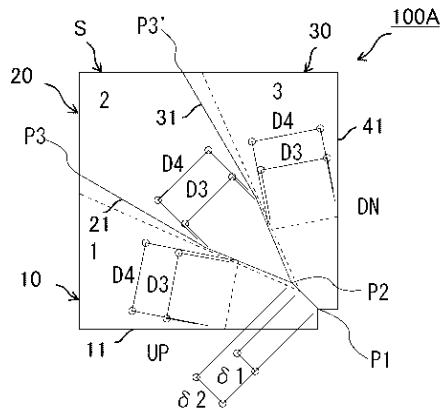
【図 6】



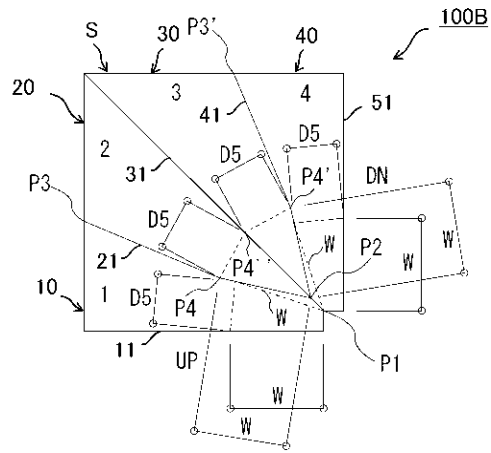
【図 7】



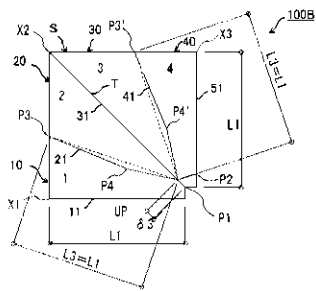
【図 8】



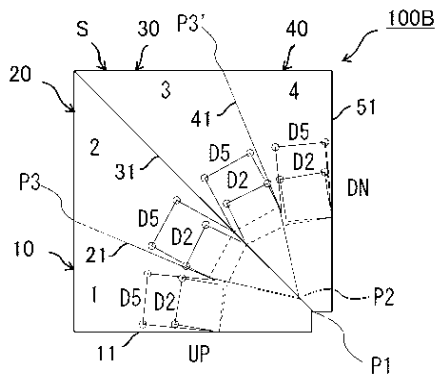
【図 10】



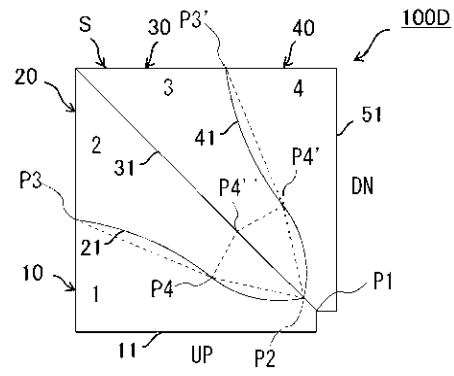
【図 9】



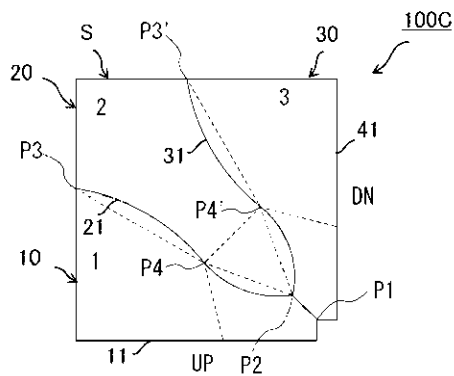
【図 11】



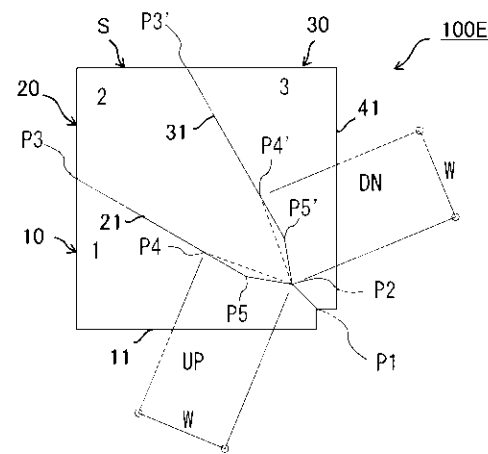
【図 13】



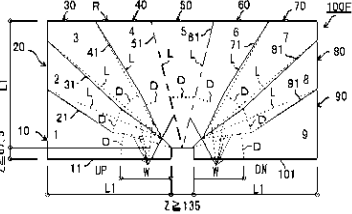
【図 12】



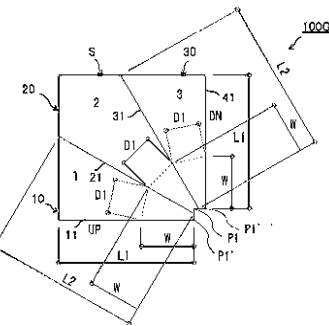
【図 1 4】



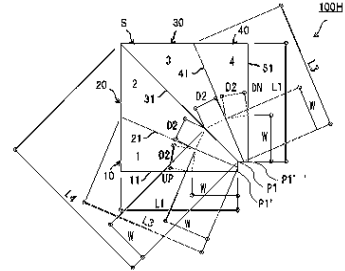
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-148022 (JP, A)
意匠登録第1379036 (JP, S)
特開2000-234427 (JP, A)
独国特許発明第00817033 (DE, C2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04F 11/02-11/17