

明 細 書

発明の名称：手荷物搬送用トレイ

技術分野

[0001] 本発明は、空港などの手荷物搬送用仕分けコンベヤシステムにおいて使用される手荷物搬送用トレイに関するものである。

背景技術

[0002] この種の手荷物搬送用トレイは、特許文献1にも記載されるように、形状、大きさ、重量などが一定でない各種手荷物を仕分けコンベア上で安全に搬送仕分けするために使用されるものである。そしてこのトレイは、搬送方向となる前後方向の長さが左右方向の幅よりも長い矩形状のトレイの前後両端部に、左右巾方向に沿って立ち上り壁板部が突設され、この前後両立ち上り壁板部間の手荷物載置面が、左右巾方向の中央部が低く且つ左右両側辺が高くなるように長さ方向に沿って凹んでいる。即ち、空港などの手荷物搬送用仕分けコンベヤシステムでは、コンベヤラインの横側部に併設された仕分けシュート上にトレイ上の手荷物を滑動排出させる必要があつて、トレイの前後左右四側辺に立ち上り壁板部を突設して手荷物を取り囲むように構成することが出来ないので、トレイの左右両側辺は解放されている。このため、搬送中の手荷物が水平カーブ経路などにおいて、トレイ上から左右横方向に滑動落下するか又はコンベヤラインの左右両側に併設されたガードに手荷物が摺接する恐れがある。このような事態を避けるために、トレイの前後両立ち上り壁板部間の手荷物載置面を、左右巾方向の中央部が低く且つ左右両側辺が高くなるように長さ方向に沿って凹ませている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許第6471039号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献 1 に記載された手荷物搬送用トレイは、前後両立ち上り壁板部間の手荷物載置面が、左右巾方向の中央部が低く且つ左右両側辺が高くなるように、2 枚の平板を長さ方向に沿って鈍角の V 字形に接続した構造であって、手荷物が接する面は平坦面であるから、載置された手荷物が搬送方向の前後に滑動するのを抑制する効果は殆ど期待出来ない。従って、コンベヤの搬送速度を高めて搬送効率を高めようとする、加速減速時の慣性で手荷物が搬送方向の前後に大きく滑動して、前後の立ち上り壁板部に衝突し、場合によっては乗り越えてしまう恐れが考えられる。従って、手荷物やトレイが損傷するのを防止しながら安全に搬送出来るように、コンベヤの搬送速度を抑えておく必要があった。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、上記のような従来の問題点を解消することのできる手荷物搬送用トレイを提案するものであって、本発明に係る手荷物搬送用トレイは、後述する実施例との関係を理解し易くするために、当該実施例の説明において使用した参照符号を括弧付きで付して示すと、搬送方向となる長さ方向の前後両端部には、左右巾方向に沿って立ち上り壁板部(6, 7)が突設され、この前後両立ち上り壁板部(6, 7)間の手荷物載置面(8)が、左右巾方向の中央部が低く且つ左右両側辺が高くなるように長さ方向に沿って凹んでいる手荷物搬送用トレイ(1)において、前記手荷物載置面(8)上に、このトレイ(1)の左右巾方向に沿った突条部(13)がこのトレイ(1)の長さ方向適当間隔おきに突設された構成になっている。

発明の効果

[0006] 上記本発明の構成によれば、手荷物載置面上のトレイの左右巾方向に沿った突条部の存在により、この突条部間の隙間に少しでも入り込めるような柔らかさの手荷物に対しては、当該手荷物のトレイ前後方向の滑動に対して大きな抵抗を与えることが出来る。そのような柔らかさを持たない手荷物に対しても、トレイ前後方向の滑動時に当該手荷物の滑動方向前端底面角部が突条部に引っ掛かる可能性があつて、この場合には、突条部が無い平坦な手荷

物載置面上を滑動する場合と比較して当該手荷物が受ける抵抗は大きくなる。このように大抵の手荷物に対してはトレイ前後方向の滑動を抑制することが出来るので、搬送効率を高めるためにコンベヤの搬送速度を高めても、加速減速時の慣性で手荷物が搬送方向の前後に大きく滑動して、前後の立ち上り壁板部に衝突し、場合によっては乗り越えてしまうような事態を回避出来る。換言すれば、手荷物やトレイが損傷する恐れを伴うことなく、コンベヤの搬送速度を高めて搬送効率を高めることが出来る。しかも、単に平坦な手荷物載置面の相手荷物摩擦係数を高める手段を講じるのではなく、先に説明したようにトレイの左右巾方向に沿った突条部をトレイ長さ方向適当間隔おきに突設するのであるから、トレイを仕分けシュート側へ傾動させて、手荷物載置面上の手荷物を重力により左右横方向に滑動させて仕分けシュート側へ送出する場合には、手荷物が突条部の長さ方向に滑動するので、手荷物載置面との間の摺接面積が減り、抵抗を減らして円滑且つ確実に送出させることが出来るので、仕分けコンベヤシステムに使用する手荷物搬送用トレイとして有効に活用出来るものである。

[0007] 上記本発明を実施する場合、具体的には、前記手荷物載置面(8)の前後両端には、その左右両側辺の高さを超えない範囲で、前記立ち上り壁板部(6,7)に近づくほど手荷物載置面(8)が高くなる、平面視でほぼ三角形の傾斜領域(9a, 9b)を形成することが出来る。この構成により、底面の固い、例えばトランクケースのような手荷物であっても、トレイに対し前後方向に滑動した当該手荷物が前後の立ち上り壁板部に近づくのに伴って自動的に制動され、前後の立ち上り壁板部に勢い良く衝突するのを避けることが出来、一層安全性を高めることが出来る。

[0008] 又、手荷物載置面上の前記突条部(13)は、このトレイ(1)の前後長さ方向に沿った縦断面形状において、このトレイ(1)の前後長さ方向と平行な平坦上面(13a)を有する形状とし、この平坦上面(13a)に粗面部(15)を形成することが出来る。この粗面部は、突条部の平坦上面の全域に形成することも出来るし、例えば突条部の平坦上面の巾よりも小さい円形などの粗面領域を多数配列

して構成することも出来る。この粗面部は、突条部の平坦上面だけでなく、手荷物載置面の全域に形成しても良い。更に、このトレイ(1)の平坦な底面にも粗面部(16)を形成することが出来る。突条部の平坦上面に粗面部を形成することにより、手荷物載置面上での手荷物の滑動抑止効果を一層高めることが出来る。トレイ底面に粗面部を形成するときは、このトレイとコンベヤ表面との間の摩擦抵抗を増大させることが出来るので、コンベヤの搬送速度を高めて搬送効率を上げることが出来る。特に、コンベヤライン間の合流地点では、強制的にトレイの移動方向を変えるガイドを併用しなくとも、トレイの底面を支持して合流方向にトレイを推進させる補助コンベヤのみで、比較的高速でトレイを合流方向に推進させることが可能になる。更に、前記粗面部(15, 16)は、環状凸部(15a)と、この環状凸部(15a)で囲まれた内側表面に形成された線状凸部(15b)とで構成することが出来る。前記線状凸部(15b)は、トレイの左右巾方向と平行なもので、トレイの前後長さ方向適当間隔おきに多数並列形成することが出来る。この構成によれば、単に小突起が多数配列された粗面部を形成させる場合と比較して、粗面部自体の耐摩耗性と手荷物の前後方向の滑動抑止効果を高めることが出来る。

[0009] 尚、この種のトレイは、通常、合成樹脂成形品となるが、従来は、トレイを下側部分と上側部分とに分けて合成樹脂成型された2部品を重ねて一体化することにより、中空状のトレイを形成するか又は、最初から中空のトレイを真空成型することにより製品化されるのであるが、発泡ポリプロピレンのビーズを金型内で加熱発泡させる成型法によって中実一体成形されたトレイとすることが望ましい。この成型法によれば、発泡ポリプロピレンの物性を活かして、比較的軽量でありながら機械的強度、耐衝撃性、耐摩耗性などに優れたトレイを製造出来るのであるが、この成型法では、金型内へ発泡ビーズを加熱するための蒸気を供給する通路として当該金型に設けられる蒸気孔（勿論、金型内からの蒸気や空気の排出にも利用出来る）の痕跡が成形品の表面に残ることになる。この蒸気孔の痕跡がトレイ表面から少し突出して前記粗面部を形成するように、金型の蒸気孔のサイズや配置、及び開口部の構

造を考慮することにより、突条部の平坦上面やトレイ底面に必要な前記粗面部を簡単に形成することが出来る。換言すれば、トレイの成型に必要な金型の蒸気孔を利用して本発明における粗面部を形成させることが出来、粗面部を形成するための特別なコストが不要になり、安価に実施することが出来る。

[0010] 尚、前記前後両立ち上り壁板部(6, 7)は、このトレイ(1)の長さ方向の前後両端から内側に入り込んだ位置で且つこのトレイ(1)の左右両側辺から内側に離れるように突設し、このトレイ(1)の長さ方向の前後両端の底面側角部には凹入段部(4, 5)を形成し、この凹入段部(4, 5)に、このトレイ(1)の段積み時に下側トレイ(1)の前後両立ち上り壁板部(6, 7)の少なくとも上端部が嵌合する位置決め用凹入部(4a, 5a)を形成することが出来る。この構成によれば、空のトレイを段積みするとき、下側トレイの前後両立ち上り壁板部の上端部に上側トレイの位置決め用凹入部を嵌合させることにより、上下に隣接するトレイ間の前後左右両方向の相対移動を完全に防止して、安定良く段積みすることが出来るだけでなく、トレイを両手で持ち上げる時、トレイの長さ方向前後両端の底面側角部の凹入段部が手先を差し入れて支持するための把手部となり、安全且つ容易にトレイを持ち運ぶことが出来る。

[0011] 更に、この種の手荷物搬送用トレイには、仕分けコンベヤシステムにおいて仕分け作業を自動化するために必要な各トレイ固有の識別情報を付与するために、一般的にＩＣタグと呼称されるＲＦＩＤなどの無接触検出可能な情報チップを埋設しておく必要があるが、このトレイが合成樹脂により中実一体成形されるものであるときは、前記手荷物載置面(8)に凹窪部(10)を形成しておき、この凹窪部(10)内に無接触検出可能な情報チップ(11)を収容した状態で当該凹窪部(10)にキャップ(12)を嵌合固定することが出来る。この構成によれば、前記凹窪部をトレイ底面近くに達する深さとしておくことにより、前記情報チップを、トレイの向きに関係なくトレイの搬送経路の真下一か所から容易且つ確実に検出させることが出来るのであるが、中空構造のトレイと比較して、前記のような位置に情報チップを埋設することが容易であり

、しかも情報チップを完全に保護することが出来る。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、トレイの平面図である。

[図2]図2 Aは、トレイの側面図、図2 Bは、図1のA-A線断面図である。

[図3]図3 Aは、トレイの正面図、図3 Bは、図1のB-B線断面図である。

[図4]図4 Aは、トレイの段積み状態を示す側面図、図4 Bは、同正面図である。

[図5]図5 Aは、手荷物載置面上の突条部を省いた状態で当該手荷物載置面の長さ方向両端部の傾斜領域を示す平面図、図5 Bは、その中央縦断側面図、図5 Cは、その中央縦断正面図である。

[図6]図6は、トレイの変形例を示す平面図である。

[図7]図7 Aは、図6の一部分の拡大斜視図、図7 Bは、図7 Aの要部の拡大縦断面図である。

[図8]図8は、トレイの変形例を示す底面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 図1～図3に示す本発明一実施例に係るトレイ1は、発泡ポリプロピレン（EPP）によって一体成型された中実構造のものであって、平面形状は、搬送方向となる前後長さ方向が左右方向の巾よりも長い矩形（長方形）であり、平面形状における四隅は、斜めに切除されて鈍角に形成されている。このトレイ1は、図2及び図3に示すように、上層のトレイ本体2と、このトレイ本体2より全周囲が一回り小さい下層の台座部3とを備えている。従って、下層の台座部3の前後長さ方向の両端部に対して上層のトレイ本体2の前後長さ方向の両端部が突出し、この上層のトレイ本体2の前後長さ方向の両端部の下側が凹入段部4、5となっている。又、下層の台座部3は、側面視（図2）において前後長さ方向の両端部に、斜め上向きに傾斜した傾斜底面部3 a、3 bを備えている。

[0014] 上層のトレイ本体2の前後長さ方向の両端部には、このトレイ本体2の前後長さ方向の両端から少し内側に入った位置で左右巾方向に沿った立ち上り

壁板部 6, 7 が一体成型により突設されている。この前後両立ち上り壁板部 6, 7 は、左右巾方向の長さがトレイ本体 2 の左右横巾より短く、左右両端がトレイ本体 2 より内側に左右対称に入り込んでいる。一方、前後両端底部の前記凹入段部 4, 5 には、その天井面から垂直面にわたって、下側にのみ解放された L 字形凹入部 4 a, 5 a が形成されている。従って、図 4 に示すように、同一のトレイ 1 を同一向きで段積みして、下側トレイ 1 の前後両立ち上り壁板部 6, 7 が上側トレイ 1 の前後両凹入段部 4, 5 内に嵌合させたとき、当該立ち上り壁板部 6, 7 の上端部が L 字形凹入部 4 a, 5 a の天井側に嵌入して、上側トレイ 1 の前後長さ方向の両端部が下側トレイ 1 の前後両立ち上り壁板部 6, 7 で支持されると共に、上下両トレイ 1 間の左右巾方向の相対移動が、L 字形凹入部 4 a, 5 a に対する立ち上り壁板部 6, 7 の内側出隅部の嵌合により阻止され、下側トレイ 1 に対して上側トレイ 1 を左右巾方向の定位置に位置決めすることが出来る。

[0015] 上記構成のトレイ 1 は、前後両立ち上り壁板部 6, 7 間の上面が手荷物載置面 8 となるが、この手荷物載置面 8 は、図 5 に示すように、左右巾方向の中央部が最も低く、この中央部から左右両側辺に近づくほど高くなるように、その全体が、前後長さ方向に沿って円弧形に凹むと共に、その前後長さ方向の両端には、その左右両側辺の高さを超えない範囲で、前後両立ち上り壁板部 6, 7 に近づくほど高くなる、平面視でほぼ三角形の傾斜領域 9 a, 9 b が形成されている。

[0016] 又、トレイ 1 の中央部には、その手荷物載置面 8 において開口すると共に底面がトレイ 1 の底面近くに達する深さの円柱状凹窪部 10 が形成され、この凹窪部 10 内に無接触検出可能な R F I D などの薄板状の情報チップ 11 が収容された状態で当該凹窪部 10 にキャップ 12 が嵌合固定されている。このキャップ 12 も合成樹脂の中実成型によって製造出来るが、トレイ 1 と同一材料で成型しても良いし、異なる材料で成型しても良い。又、円柱状凹窪部 10 の開口周縁部を少し小径に形成し、キャップ 12 も、情報チップ 11 より上側でトレイ 1 の上面（手荷物載置面 8）までの凹窪部 10 の内部空

間（小径の開口部を含む）を丁度埋めることが出来る形状とサイズで成型し、キャップ 12 を凹窪部 10 内に圧入することにより固定出来るように構成しているが、必要に応じて接着剤を併用してキャップ 12 を完全に固着することも出来る。

[0017] 以上のようなトレイ 1 の前記傾斜領域 9 a, 9 b を有し且つ円弧形に凹んだ手荷物載置面 8 には、このトレイ 1 の左右巾方向に沿った突条部 13 がこのトレイの長さ方向適当間隔おきに突設されている。具体的には、各突条部 13 は、このトレイの前後長さ方向に沿った縦断面形状において、このトレイ 1 の前後長さ方向と平行な平坦上面 13 a を備えた扁平な台形状のものであり、隣接する突条部 13 間の谷部 14 は、突条部 13 を上下逆向きにした形状とサイズの、逆台形状に形成されている。尚、図 5 は、傾斜領域 9 a, 9 b を説明するために示したものであって、この図 5 に示す状態のトレイ 1 を製造した後に、前記突条部 13 を付設するものではなく、この突条部 13 を含めてトレイ 1 の全体が発泡ポリプロピレン（EPP）によって一体成型された中実構造のものである。

[0018] 次に、図 6～図 8 に基づいて本発明実施例の変形例を説明すると、トレイ 1 の手荷物載置面 8 に一体成型された各突条部 13 と各突条部 13 間の谷部 14 の表面には、これら突条部 13 及び谷部 14 の巾よりも小さい粗面部 15 が、突条部 13 及び谷部 14 の長さ方向適当間隔おきに形成されている。又、図 8 に示すように、トレイ 1 の平坦な底面、即ち、トレイ 1 の下層台座部 3 の平坦底面 3 c の全域にも、前記粗面部 15 と同一の粗面部 16 が均等に分布形成されている。尚、トレイ 1 の底面には、トレイ 1 の底面側を成型する金型の下型に内蔵された多数の成形品突出しピンによる突出しピン痕跡 17 が形成されている。

[0019] このトレイ 1 は、先に説明したように、発泡ポリプロピレン（EPP）のビーズを金型内で加熱発泡させる成型法によって中実一体成形されるものであるが、金型の上型と下型には、金型内への蒸気の供給や金型内からの蒸気や空気の排出に利用される蒸気孔が設けられている。当然この蒸気孔には、

E P Pビーズが入り込まないように、金型内面とほぼ面一に縦格子が張設されるので、成形品の金型に接する面には、縦格子柄の蒸気孔痕跡が形成されることになる。この格子柄の蒸気孔痕跡が、図7Bに示すように、突条部13及び谷部14の表面やトレイ底面上から少し突出するように、前記金型の蒸気孔のサイズや配置、及び開口部の構造を設計して、突条部13及び谷部14の表面の粗面部15やトレイ底面の粗面部16を形成させている。同様に、トレイ1の底面に形成される突出しピン痕跡17も、下型に対する突出しピンの先端面のホームポジションを考慮することにより、トレイ底面から少し突出させることが出来る。勿論、技術的に可能であれば、突出しピンの先端面に開口する蒸気孔を設け、トレイ底面に形成される突出しピン痕跡17内に、トレイ底面から少し突出する粗面部を形成させることも可能である。

[0020] 何れにしても、粗面部15, 16は、突条部13及び谷部14の表面やトレイ底面から少し突出して、これら突条部13及び谷部14の表面やトレイ底面の摩擦係数を高めるものでなくてはならない。特に突条部13及び谷部14の表面に形成される粗面部15は、手荷物がトレイ1の前後長さ方向に滑動するときの摩擦抵抗を高めるが、突条部13に沿った方向に手荷物が滑動するときの摩擦抵抗に対する影響は少ない方が好ましい。従って、図7Aに示すように、粗面部15は、円環状凸部15aの内側に、突条部15の長さ方向と平行な複数本の線状凸部15bが、トレイ1の前後長さ方向適当間隔おきに並設されたものや、円環状凸部15aが無くて複数本の線状凸部15bのみが並設されたものが望ましい。又、トレイ底面の粗面部16は、コンベヤ表面との間の摩擦抵抗を高めるものであるから、高速搬送を可能にするために、突条部13及び谷部14の表面に形成される粗面部15と同様に、トレイ1の左右巾方向と平行の複数本の線状凸部15bが並設されたもの（円環状凸部15aの有無は問わない）が望ましい。しかし基本的には、トレイ底面の粗面部16は本発明に必須のものではなく、無くとも良いし、設ける場合もその粗面部16は如何なる構造のものであっても良い。

[0021] 以上のように構成された手荷物搬送用トレイ 1 は、特許文献 1 に記載されているような従来の手荷物搬送用トレイと全く変わりなく、空港などにおける仕分けコンベヤシステムにおいて使用出来る。このとき、トレイ 1 の手荷物載置面 8 上に設けられた突条部 13 や、少なくともこの突条部 13 の表面に形成された粗面部 15 は、先に説明したような効能を発揮することになる。

[0022] 尚、上記構成のトレイ 1 は、本発明の好適な一実施例に過ぎず、本発明の技術的範囲内で自由に変形実施することが可能である。例えば、手荷物表面と接する機会の少ない谷部 14 に形成した粗面部 15 は省いても良い。粗面部 15, 16 としても、金型の蒸気孔の痕跡を利用するものに限らず、成型後の後加工により形成される粗面部であっても良い。勿論、粗面部 15, 16 は、並列する複数本の線状凸部を有するものに限らず、砂利面のような形態であっても良い。更に、突条部 13 に設けられる粗面部 15 は、当該突条部 13 の長さ方向に連続する帯状に形成することも出来る。

産業上の利用可能性

[0023] 本発明の手荷物搬送用トレイは、空港などの手荷物搬送用仕分けコンベヤシステムにおいて、搬送速度を高めることの出来る手荷物搬送用トレイとして活用出来る。

符号の説明

- [0024]
- 1 トレイ
 - 2 上層のトレイ本体
 - 3 下層の台座部
 - 3 c 平坦底面
 - 4, 5 凹入段部
 - 6, 7 立ち上り壁板部
 - 8 手荷物載置面
 - 9 a, 9 b 傾斜領域
 - 10 円柱状凹窪部

- 1 1 情報チップ
- 1 2 キャップ
- 1 3 突条部
- 1 3 a 平坦上面
- 1 4 谷部
- 1 5, 1 6 粗面部
- 1 5 a 円環状凸部
- 1 5 b 線状凸部
- 1 7 突出しピン痕跡

請求の範囲

- [請求項1] 搬送方向となる長さ方向の前後両端部には、左右巾方向に沿って立ち上り壁板部が突設され、この前後両立ち上り壁板部間の手荷物載置面が、左右巾方向の中央部が低く且つ左右両側辺が高くなるように長さ方向に沿って凹んでいる手荷物搬送用トレイにおいて、前記手荷物載置面上に、このトレイの左右巾方向に沿った突条部がこのトレイの長さ方向適当間隔おきに突設されている、手荷物搬送用トレイ。
- [請求項2] 前記手荷物載置面の前後両端には、その左右両側辺の高さを超えない範囲で、前記立ち上り壁板部に近づくほど手荷物載置面が高くなる、平面視でほぼ三角形の傾斜領域が形成されている、請求項1に記載の手荷物搬送用トレイ。
- [請求項3] 手荷物載置面上の前記突条部は、このトレイの前後長さ方向に沿った縦断面形状において、このトレイの前後長さ方向と平行な平坦上面を有し、この平坦上面に粗面部が形成されている、請求項1又は2に記載の手荷物搬送用トレイ。
- [請求項4] トレイの底面は平坦であって、この平坦な底面に粗面部が形成されている、請求項1に記載の手荷物搬送用トレイ。
- [請求項5] 前記粗面部は、環状凸部で囲まれたもので、この環状凸部の内側に、トレイの左右巾方向の線状凸部が並列形成されて構成されている、請求項3又は4に記載の手荷物搬送用トレイ。
- [請求項6] このトレイは、発泡ポリプロピレンのビーズを金型内で加熱発泡させる成型法によって中実一体成形されたものであって、前記粗面部は、このトレイの成型時に使用される金型の蒸気孔の痕跡によって形成されている、請求項3又は4に記載の手荷物搬送用トレイ。
- [請求項7] 前記前後両立ち上り壁板部は、このトレイの長さ方向の前後両端から内側に入り込んだ位置で且つこのトレイの左右両側辺から内側に離れるように突設され、このトレイの長さ方向の前後両端の底面側角部には凹入段部が形成され、この凹入段部に、このトレイの段積み時に

下側トレイの前後両立ち上り壁板部の少なくとも上端部が嵌合する位置決め用凹入部が形成されている、請求項 1 に記載の手荷物搬送用トレイ。

[請求項 8] このトレイは、合成樹脂により中実一体成形されたものであって、前記手荷物載置面には凹窪部が形成され、この凹窪部内に無接触検出可能な情報チップが収容された状態で当該凹窪部にキャップが嵌合固定されている、請求項 1 に記載の手荷物搬送用トレイ。