

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6467505号
(P6467505)

(45) 発行日 平成31年2月13日(2019.2.13)

(24) 登録日 平成31年1月18日(2019.1.18)

(51) Int.Cl.		F I			
B05B	3/10	(2006.01)	B05B	3/10	B
B05B	5/04	(2006.01)	B05B	5/04	A

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2017-522263 (P2017-522263)	(73) 特許権者	000005326
(86) (22) 出願日	平成28年6月2日(2016.6.2)		本田技研工業株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/066494		東京都港区南青山二丁目1番1号
(87) 国際公開番号	W02016/195044	(74) 代理人	100077665
(87) 国際公開日	平成28年12月8日(2016.12.8)		弁理士 千葉 剛宏
審査請求日	平成29年7月28日(2017.7.28)	(74) 代理人	100116676
(31) 優先権主張番号	特願2015-112988 (P2015-112988)		弁理士 宮寺 利幸
(32) 優先日	平成27年6月3日(2015.6.3)	(74) 代理人	100191134
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 千馬 隆之
		(74) 代理人	100149261
			弁理士 大内 秀治
		(74) 代理人	100136548
			弁理士 仲宗根 康晴
		(74) 代理人	100136641
			弁理士 坂井 志郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗装装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

塗料を吐出するベル状のカップ(12)と、
 前記カップ(12)を回転自在に保持する筐体(14)と、
 前記筐体(14)に設けられ、前記カップ(12)の先端側外周縁(38)の径方向外側且つ基端側に位置し、シェーピングエアを先端方向に噴出して吐出された前記塗料をワークに飛ばす複数の噴出口(42a)と、を備える塗装装置(10)であって、
前記筐体(14)は、前記塗装装置(10)の正面視で、前記先端側外周縁(38)の径方向内側且つ基端側に前記塗料の飛行状態を調整する調整用エアを噴出する複数の調整用噴出口(44a)を有し、
前記複数の噴出口(42a)は、前記先端側外周縁(38)の径方向外側で周方向に沿って相互に独立して設けられると共に、前記複数の調整用噴出口(44a)は、前記先端側外周縁(38)の径方向内側で周方向に沿って相互に独立して設けられ、
前記複数の調整用噴出口(44a)は、前記調整用エアを先端方向且つ前記カップ(12)の径方向外側に傾いて噴出し、
前記複数の噴出口(42a)は、前記正面視で、前記噴出口(42a)から前記カップ(12)の先端側外周縁(38)に外接する外接接線を引いた場合に、前記外接接線よりも前記カップ(12)の径方向内側に傾いて前記シェーピングエアを噴出し、且つ前記シェーピングエアの噴出方向と前記カップ(12)の先端側外周縁(38)との交点を通る交点接線に対し、前記シェーピングエアの噴出方向の鋭角側の傾斜角度()が、30°

以下の範囲内に設定されている

ことを特徴とする塗装装置（１０）。

【請求項２】

請求項１記載の塗装装置（１０）において、

前記噴出口（４２ａ）は、前記塗装装置（１０）の側面視における該噴出口（４２ａ）から前記先端側外周縁（３８）までの範囲において、前記正面視で、前記シェーピングエアの噴出方向を該先端側外周縁（３８）よりも外側に設定する

ことを特徴とする塗装装置（１０）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

本発明は、シェーピングエアを噴出することにより、塗料を飛ばしてワークに塗布する塗装装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

自動車のボディ等のワークを塗装する際には、例えば、特許第２６００３９０号公報に開示されるような塗装装置（回転霧化塗装装置）が用いられる。この塗装装置は、ベル状のカップを回転して塗料を吐出するとともに、カップの先端側外周縁に向けてシェーピングエアを噴き出すことで、吐出された塗料を霧化してワークに塗布する。また、この塗装装置のシェーピングエアの噴出方向は、正面視で、カップの外周縁の接線に沿うように設定されている（特許第２６００３９０号公報の図２参照）。

20

【発明の概要】

【０００３】

ところで、この種の塗装装置は、噴出したシェーピングエアの広がりにより、カップから吐出した塗料が塗装装置の径方向外側に飛散し易く、ワークに対する塗料の塗着面積が大きくなる傾向がある。このため例えば、塗布範囲が狭いワークには、目的の範囲内に塗料が集中せずに、塗着効率が低下して塗料を無駄にする不都合が生じる。

【０００４】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであって、簡単な構成によって、シェーピングエアによる塗料の広がりを良好に抑え、ワークへの塗料の塗着効率を向上することができる塗装装置を提供することを目的とする。

30

【０００５】

前記の目的を達成するために、本発明は、塗料を吐出するベル状のカップと、前記カップを回転自在に保持する筐体と、前記筐体に設けられ、前記カップの先端側外周縁の径方向外側且つ基端側に位置し、シェーピングエアを先端方向に噴出して吐出された前記塗料をワークに飛ばす複数の噴出口と、を備える塗装装置であって、前記筐体は、前記塗装装置の正面視で、前記先端側外周縁の径方向内側且つ基端側に前記塗料の飛行状態を調整する調整用エアを噴出する複数の調整用噴出口を有し、前記複数の噴出口は、前記先端側外周縁の径方向外側で周方向に沿って相互に独立して設けられると共に、前記複数の調整用噴出口は、前記先端側外周縁の径方向内側で周方向に沿って相互に独立して設けられ、前記複数の調整用噴出口は、前記調整用エアを先端方向且つ前記カップの径方向外側に傾いて噴出し、前記複数の噴出口は、前記正面視で、前記噴出口から前記カップの先端側外周縁に外接する外接接線を引いた場合に、前記外接接線よりも前記カップの径方向内側に傾いて前記シェーピングエアを噴出し、且つ前記シェーピングエアの噴出方向と前記カップの先端側外周縁との交点を通る交点接線に対し、前記シェーピングエアの噴出方向の鋭角側の傾斜角度が、 30° 以下の範囲内に設定されていることを特徴とする。

40

【０００６】

上記によれば、塗装装置は、外接接線よりもカップの径方向内側に傾いてシェーピングエアを噴出する噴出口を有するという簡単な構成により、シェーピングエアによる塗料の広がりを良好に抑えることができる。すなわち、噴出口は、シェーピングエアの噴出方向

50

を外接続線よりも内側に傾けることで、カップの回転に伴う遠心力により飛び出す塗料を、シェーピングエアにより塗装装置の先端方向の狭い範囲に向けて飛行させることができる。これにより、塗装装置は、ワークへの塗料の塗着効率が向上し、例えば、塗布範囲が狭いワークに塗料を集中して塗布し、塗料の無駄を大幅に抑制することができる。

【0008】

また、噴出口は、シェーピングエアの噴出方向の傾斜角度が30°以下の範囲内に設定されていることで、実際の塗料の飛行方向を良好に狭めることができる。さらに、塗装装置は、調整用噴出口から調整用エアを噴出することで、カップの径方向外側に広げられるように塗料を飛ばすこともでき、塗料の塗布範囲の自由度を高めることができる。

【0009】

また、前記噴出口は、前記塗装装置の側面視における該噴出口から前記先端側外周縁までの範囲において、前記正面視で、前記シェーピングエアの噴出方向を該先端側外周縁よりも外側に設定することが好ましい。

【0010】

このように、噴出口は、噴出口から先端側外周縁までの範囲において、シェーピングエアの噴出方向を先端側外周縁よりも外側に設定することで、シェーピングエアをカップの先端側外周縁よりも先端側に十分に流動させることができる。従って、塗装装置は、塗料の飛行方向を一層良好に狭めることができる。

【0013】

本発明によれば、塗装装置は、簡単な構成によって、シェーピングエアによる塗料の広がりを良好に抑え、ワークへの塗料の塗着効率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態に係る塗装装置の先端部を示す側面断面図である。

【図2】図1の塗装装置の先端部を示す正面図である。

【図3】図1の塗装装置の先端部の拡大正面図である。

【図4】図1の塗装装置によるシェーピングエアの吐出状態を示す側面図である。

【図5】図5Aは、図1の塗装装置における塗料の飛行方向を示す拡大正面図であり、図5Bは、従来の塗装装置における塗料の飛行方向を示す拡大正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明に係る塗装装置について好適な実施形態を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0016】

本発明の一実施形態に係る塗装装置10は、図1に示すように、塗料を吐出するベル状のカップ12と、カップ12を回転自在に保持する筐体14とを有する回転霧化式の装置に構成されている。この塗装装置10は、カップ12の回転時の遠心力により塗料を径方向外側に飛び出させ、且つ筐体14から噴出するシェーピングエアにより、塗料を先端方向に飛ばして被塗装物であるワーク(図示せず)に塗布する。

【0017】

具体的には、塗装装置10は、上記の筐体14と、筐体14内に設けられたエアモータ16と、エアモータ16により回転するシャフト18と、シャフト18の先端に設けられた上記のカップ12と、シェーピングエアを噴出するエア噴出部20とを有する。

【0018】

筐体14は、塗装装置10の主な外観を構成し、全体的に円筒状を呈するように形成される。この筐体14は、側面断面視で、先端方向に向かって先細りに形成され、その先端側に塗料を塗布する塗布部が設けられている。塗布部は、複数の部材を組み付けることによりエア噴出部20を構成し、さらにその内側にエアモータ16及びシャフト18を収容している。

【0019】

10

20

30

40

50

エアモータ16は、シャフト18の径方向外側を囲うように設けられ、図示しない圧縮エア源からの圧縮エアの供給により、筐体14に対し回転自在に取り付けられたシャフト18を高速回転させる。シャフト18は、中空円筒状に形成されて筐体14内を軸方向に延び、その基端側に図示しない高電圧発生装置が接続される。シャフト18は、高電圧発生装置から供給される負の高電圧を先端側のカップ12に印加し、塗料を帯電させて静電塗装を実施する。このシャフト18の内部には管部材22が設けられている。

【0020】

管部材22は、シャフト18の中心軸を軸方向に延びる中空管であり、内部に塗料供給路24及び洗浄液供給路26を有する。塗料供給路24は、その基端側が図示しない塗料供給源に接続され、塗料供給源から供給された塗料を先端方向に流動させる。洗浄液供給路26は、その基端側が図示しない洗浄液供給源に接続され、洗浄液供給源から供給された洗浄液を先端方向に流動させる。塗料供給路24と洗浄液供給路26は、管部材22の先端方向に向かう途中位置まで平行に延び、管部材22の先端側において同軸二重構造となる。管部材22の先端側には、塗料を吐出する塗料供給ノズル25が設けられるとともに、洗浄液を吐出する洗浄液供給ノズル27が塗料供給ノズル25の側周囲を囲うように設けられる。

10

【0021】

塗装装置10の塗布部を構成するカップ12は、シャフト18の先端に固定され、シャフト18がエアモータ16の駆動下に回転すると、シャフト18とともに一体回転する。カップ12は、側面断面視で、シャフト18の塗料供給ノズル25及び洗浄液供給ノズル27の周囲を囲うインナ部材28と、インナ部材28を内部に収容し先端方向に向かって未広がり（ベル状）に形成されたアウト部材30とを備える。

20

【0022】

インナ部材28は、略円盤状に形成され、側面断面視で、筐体14の先端面46aよりも基端側に配置されている。インナ部材28の内部には、塗料供給路24又は洗浄液供給路26から供給される塗料又は洗浄液を一旦溜める溜め部32が設けられている。溜め部32は、正面断面視で円形の空間に形成され、溜め部32を構成するインナ部材28の壁部には、塗料を吐出する複数の吐出孔34が設けられている。これらの吐出孔34は、溜め部32からインナ部材28の正面及び側周面に各々貫通形成され、溜め部32に供給された塗料を流出させる。

30

【0023】

アウト部材30は、インナ部材28から先端方向且つ径方向外側に広がるように形成され、その内側に塗料を流動可能な空洞部36を有する。アウト部材30の先端には、空洞部36に連通して塗料を吐出可能な開口部36aが形成されている。この開口部36aを囲うアウト部材30の先端側外周縁38は、筐体14の先端面46aよりも先端方向に位置している。

【0024】

空洞部36を構成するアウト部材30の内面は、側面断面視で、塗料を径方向外側に流動させ得る滑らかな面に形成される。また、開口部36a付近の内面は、アウト部材30の径方向外側に向かって急な角度で湾曲する湾曲面となっている。そのため、インナ部材28の吐出孔34から吐出された塗料は、カップ12の回転に伴う遠心力により内面を流動し、カップ12の開口部36aからカップ12の回転方向且つ径方向外側の飛び出し方向（図5A参照）に飛び出す。

40

【0025】

塗装装置10のエア噴出部20は、カップ12を囲んだ筐体14内に設けられる。図1及び図2に示すように、エア噴出部20は、シェーピングエアを噴き出す複数の噴出孔40を筐体14の先端面46aに備える。複数の噴出孔40は、筐体14の径方向に異なる箇所を2つのリング状のまとまり（噴出孔群）を作っている。詳細には、図2に示す正面視で、アウト部材30の先端側外周縁38よりも径方向外側に位置する複数の第1噴出孔42と、カップ12の先端側外周縁38よりも径方向内側に位置する第2噴出孔44とを

50

備える。複数の第1噴出孔42は、筐体14の周方向に沿って等間隔に設けられることで第1噴出孔群43を構成し、複数の第2噴出孔44は、第1噴出孔群43の内側で筐体14の周方向に沿って等間隔に設けられることで第2噴出孔群45を構成している。

【0026】

図1に示すように、第1噴出孔42は、筐体14の端壁46を貫通し、端壁46の先端面46aの第1先端開口42a(噴出口)と、端壁46の基端面46bの第1基端開口42bとを連通している。第2噴出孔44も、筐体14の端壁46を貫通し、端壁46の先端面46aの第2先端開口44a(調整用噴出口)と、端壁46の基端面46bの第2基端開口44bとを連通している。また、エア噴出部20は、第1噴出孔42に連通する第1エア室48及び第1エア供給路50を筐体14内に有するとともに、第2噴出孔44に連通する第2エア室52及び第2エア供給路54を筐体14内に有する。

10

【0027】

第1エア室48は、筐体14の端壁46の基端面側で、周方向に沿うリング状の空間に形成される。この第1エア室48は、第1エア供給路50から供給されるエアを一時的に溜めて、複数の第1噴出孔42に流入させる。第2エア室52は、筐体14の端壁46の基端面側且つ第1エア室48の内側で、筐体14の周方向に沿うリング状の空間に形成される。この第2エア室52は、第2エア供給路54から供給されるエアを一時的に溜めて、複数の第2噴出孔44に流入させる。

【0028】

第1及び第2エア供給路50、54は、図示しないエア供給源にそれぞれ接続され、各エア供給源により供給量が制御されたエアを第1及び第2エア室48、52に流動させる。ここで、エア噴出部20は、第1噴出孔群43のシェーピングエアにより塗料をワークに飛ばし、第2噴出孔群45のシェーピングエアにより塗料の塗布状態を調整する機能を有している。以下、シェーピングエアの区別を容易化するため、第2噴出孔群45のシェーピングエアを調整用エアという。

20

【0029】

すなわち、エア噴出部20は、塗料の塗布時に、第1エア供給路50から多量のエアを供給し、第1エア室48及び第1噴出孔42を介して第1先端開口42aからシェーピングエアを多量且つ高速に噴出する。一方、エア噴出部20は、塗料を広げて塗布する等の必要性に応じて、適宜の供給量に設定したエアを第2エア供給路54に供給し、第2エア室52及び第2噴出孔44を介して第2先端開口44aから調整用エアを適度に噴出する。

30

【0030】

また、本実施形態に係る塗装装置10は、第1噴出孔42により、第1先端開口42aから噴出するシェーピングエアの噴出方向を設定している。すなわち、図1に示す側面断面視で、端壁46内を延びる第1噴出孔42は、先端方向に向かって径方向外側から径方向内側に傾くことで、第1先端開口42aを第1基端開口42bよりも径方向内側に配置している。そのため、シェーピングエアの噴出方向である第1噴出孔42の軸心の延長線L1は、カップ12(アウト部材30)の先端側外周縁38よりも若干径方向外側を通るように設定される。

40

【0031】

なお、第1噴出孔42とは逆に、第2噴出孔44は、端壁46内で、先端方向に向かって径方向内側から径方向外側に多少傾いている。そのため、第2噴出孔44の軸心の延長線L2(シェーピングエアの噴出方向)は、やはりカップ12の先端側外周縁38よりも若干径方向外側を通過している。

【0032】

また、第1噴出孔42は、図2及び図3に示す正面視で、第1先端開口42aと第1基端開口42bが周方向に沿って相互に数°位相がずれる(径方向に重ならない)ように端壁46内で斜めに傾いている。この第1先端開口42aが第1基端開口42bからずれる周方向は、カップ12の回転方向である反時計方向と逆向きの時計回りである。このため

50

、第1噴出孔42は、カップ12の遠心力によって飛び出す塗料に対抗するように、シェーピングエアを第1先端開口42aから噴き出す。

【0033】

図3に示すように、第1噴出孔42が設定するシェーピングエアの噴出方向は、第1先端開口42aからカップ12の先端側外周縁38を外接するように仮想的に引いた外接接線Tよりも内側に傾いている。また、シェーピングエアの噴出方向(延長線L1)と先端側外周縁38との交点を通る交点接線Cに対するシェーピングエアの噴出方向の傾斜角度は、 $0^\circ < \quad 30^\circ$ の範囲に設定されるとよい。傾斜角度が 0° 以下であると、既述したように、カップ12の先端側でシェーピングエアが大きく広がることになり、ワークへの塗着効率が低下する。一方、傾斜角度が 30° よりも大きいと、遠心方向に向かう塗料の飛び出し力に対する抗力(ベクトル)が弱まり、塗料の実際の飛行方向がやはり広がる。第1噴出孔群43は、各第1噴出孔42による噴出方向の傾斜角度を同一に設定しており、各第1先端開口42aはシェーピングエアを均等的に傾斜して噴出する。

10

【0034】

さらに、図4に示す側面視で、第1噴出孔42は、筐体14の周方向に向かって斜傾した噴出方向を有する。すなわち、筐体14の軸方向に対して傾斜角度で傾くことにより、第1先端開口42aから斜めにシェーピングエアを噴出する。換言すれば、第1噴出孔42は、シェーピングエアを先端方向且つ捻れ方向に噴き出す。

【0035】

筐体14の軸方向に対する噴出方向の傾斜角度は、例えば、 $30^\circ \sim 70^\circ$ の範囲に設定されるとよい。このように傾斜角度が設定されると、第1噴出孔42は、正面視で外接接線Tよりも内側に傾いて噴出されても、側面視でカップ12の先端側外周縁38に重なる位置Pで、該先端側外周縁38よりも径方向外側に、シェーピングエアの噴出方向を設定することができる。従って、第1噴出孔42は、カップ12の先端側外周縁38を通り過ぎたあたりからカップ12の先端側外周縁38よりも内側に寄せるようにシェーピングエアを噴出することが可能となる。なお、第1先端開口42aは、先端側外周縁38を通り過ぎる前に、正面視で先端側外周縁38よりも内側に寄る噴出方向にシェーピングエアを噴出してもよい。この場合、カップ12の先端側でのシェーピングエアの流動力は弱まるものの、一部のシェーピングエアがカップ12に干渉せずに流動するので、上記と同様に塗料を内側に狭めて飛行させることができる。

20

30

【0036】

本実施形態に係る塗装装置10は、基本的には、以上のように構成されるものであり、以下その作用効果について説明する。

【0037】

塗装装置10は、ワークへの塗装を行う際に、シャフト18に高電圧を印加するとともに、エアモータ16に圧縮エアを供給してシャフト18を高速回転させ、図2に示す正面視でカップ12を反時計回りに回転させる。また、塗装装置10は、塗料供給ノズル25からカップ12の溜め部32に向けて塗料を供給する。溜め部32に供給された塗料は、その供給圧及びカップ12の回転によって、インナ部材28の吐出孔34からアウト部材30の空洞部36及び内面に吐出される。

40

【0038】

塗料は、吐出孔34から吐出されると、周囲で噴出しているシェーピングエアの負圧によって先端方向に飛行するとともに、アウト部材30の内面を径方向外側(遠心方向)に流動していく。そして、アウト部材30の内面を流動した塗料は、図5Aの1点鎖線のベクトルで示すように、先端側外周縁38からカップ12の反時計回りの回転方向且つ径方向外側の飛び出し方向で飛び出す。

【0039】

一方、塗装装置10のエア噴出部20は、エア供給源からエアを供給し、第1エア供給路50及び第1エア室48を介して、第1噴出孔42の第1先端開口42aからシェーピングエアを噴出する。上述したように、第1先端開口42aは、正面視で、第1先端開口

50

4 2 a からカップ 1 2 の先端側外周縁 3 8 に外接する外接接線 T よりも内側にシェーピングエアを噴出する（図 3 参照）。すなわち、シェーピングエアの噴出方向は、図 5 A の 2 点鎖線のベクトルで示すように、交点接線 C に対して傾斜角度（ $> 0^\circ$ ）だけ内側に傾く。このため、シェーピングエアは、第 1 先端開口 4 2 a から先端方向に向かって、カップ 1 2 側に寄りつつ周方向に捻れるように噴き出される（図 3、図 4 も参照）。この際、シェーピングエアは、図 4 に示す位置 P までカップ 1 2 の先端側外周縁 3 8 の外側を通るので、カップ 1 2 に遮られることが抑制される。

【 0 0 4 0 】

一方、従来の塗装装置 1 0 0 は、図 5 B に示す 2 点鎖線のベクトルのように、シェーピングエアの噴出方向を、噴出口 1 0 2 からカップ 1 0 4 の先端側外周縁 1 0 6 に外接する外接接線 T に一致する構成（傾斜角度 $= 0^\circ$ ）を限界としていた。ここで、シェーピングエアのベクトルと先端側外周縁 1 0 6 が交わる交点を基点にした場合、カップ 1 0 4 の回転に伴い遠心力を受けた塗料は、1 点鎖線のベクトルで示す飛び出し力で先端側外周縁 1 0 6 の外側に飛び出す。一方、シェーピングエアは、2 点鎖線のベクトルで示すように、塗料に作用して塗料を吹き飛ばす。その結果、実際の塗料の飛行方向は、塗装装置 1 0 0 の外側に大きく外れる方向（太線のベクトル参照）としてしまう。すなわち、従来の塗装装置 1 0 0 は、先端側外周縁 1 0 6 から飛び出す塗料を、シェーピングエアにより外側に広げてしまい、狭い範囲に塗料を塗布すると塗料の無駄が生じていた。

【 0 0 4 1 】

これに対し、塗装装置 1 0 は、上記のようにシェーピングエアを噴出させることで、アウタ部材 3 0 の先端側外周縁 3 8 から遠心方向に飛び出す塗料を内側に寄せることができる。つまり、図 5 A に示すように、シェーピングエアのベクトルとカップ 1 2 の先端側外周縁 3 8 が交わる交点を基点にした場合、シェーピングエアは、2 点鎖線のベクトルで示すように、図 5 B と同じ飛び出し力の塗料に作用して、径方向内側に寄せるように対抗力を付与する。その結果、塗装装置 1 0 は、実際の塗料の飛行方向を、筐体 1 4 の径方向内側に狭めた方向（太線のベクトル参照）とすることができ、狭い範囲に塗料を効率的に塗布することができる。

【 0 0 4 2 】

また、塗装装置 1 0 は、塗料を広げて塗布したい場合に、第 2 噴出孔 4 4 の第 2 先端開口 4 4 a から調整用エアを先端方向且つ径方向外側に噴出する。これにより、第 1 先端開口 4 2 a からのシェーピングエアのベクトルに径方向外側に広がるベクトルを付加することになり、塗料をカップ 1 2 の径方向外側に良好に広げてワークに塗布することができる。

【 0 0 4 3 】

以上のように、本実施形態に係る塗装装置 1 0 は、外接接線 T よりも径方向内側に傾いてシェーピングエアを噴出する第 1 先端開口 4 2 a を有することで、シェーピングエアによる塗料の飛散を良好に抑えることができる。すなわち、シェーピングエアの噴出方向を外接接線 T よりも内側に傾けるといふ簡単な構成により、第 1 先端開口 4 2 a から噴出されるシェーピングエアは、カップ 1 2 の回転に伴う遠心力により吐出される塗料を、広がりを抑えて先端方向に飛ばすことができる。これにより、塗装装置 1 0 は、塗料の塗着効率の向上を図り、例えば、塗布範囲が狭いワークに対して塗料を集中して塗布することができる。

【 0 0 4 4 】

この場合、シェーピングエアの噴出方向の傾斜角度が 30° 以下の範囲内に設定されていることで、塗装装置 1 0 は、実際の塗料の飛行方向をより狭めることができる。また、第 1 先端開口 4 2 a は、側面視における先端側外周縁 3 8 までの範囲において、シェーピングエアの噴出方向を先端側外周縁 3 8 よりも外側に設定することで、シェーピングエアをカップ 1 2 の先端側外周縁 3 8 よりも先端側に十分に流動させることができる。従って、塗装装置 1 0 は、塗料の飛行方向を一層良好に狭めることができる。さらに、塗装装置 1 0 は、第 2 先端開口 4 4 a から調整用エアを噴出することで、カップ 1 2 の径方向外

10

20

30

40

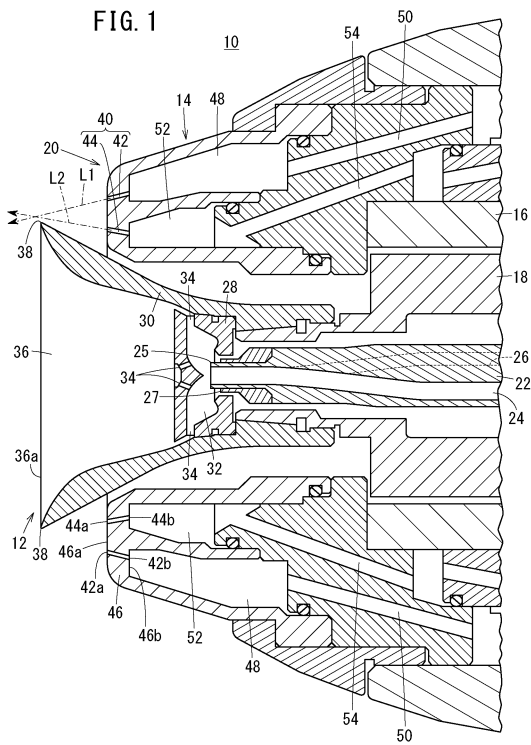
50

側に広げるように塗料を飛ばすこともでき、塗料の塗布範囲の自由度を高めることができる。

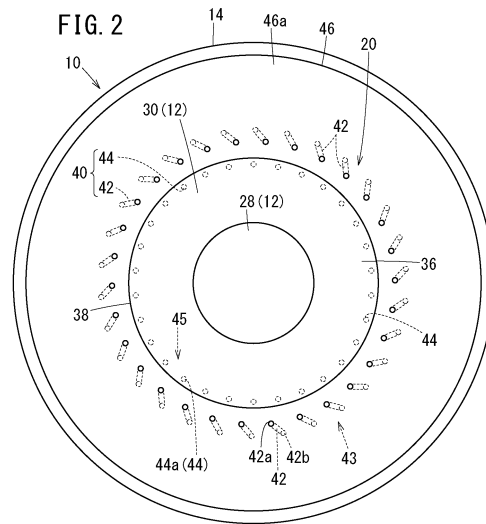
【 0 0 4 5 】

上記において、本発明について好適な実施形態を挙げて説明したが、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の改変が可能なことは言うまでもない。例えば、塗装装置 10 は、第 1 噴出孔 42 の形状に基づきシェーピングエアの噴出方向を設定していたが、これに限定されず、噴出口からのシェーピングエアの噴出方向は種々の方法で設定してよい。一例としては、筐体 14 の周方向に沿ってリング状の噴出口を形成し、シェーピングエアを筐体 14 内で螺旋状に流動させ、先端方向且つカップ 12 の径方向内側に傾くように整流されたシェーピングエアを噴出口から噴出する構成があげられる。

【 図 1 】

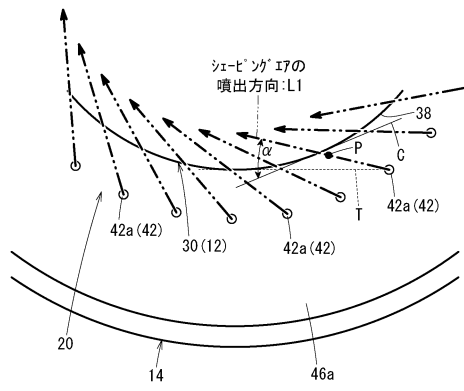


【 図 2 】



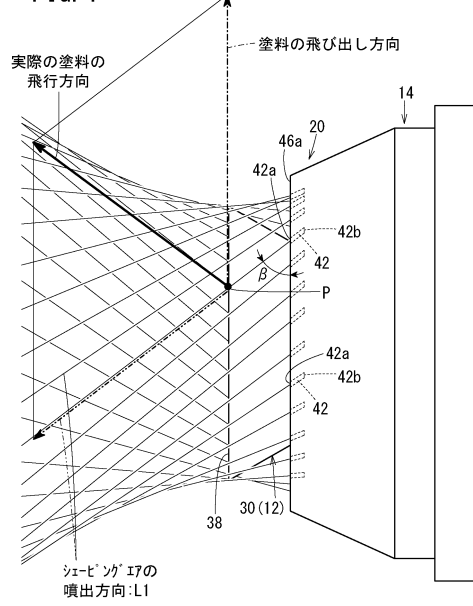
【 図 3 】

FIG. 3



【 図 4 】

FIG. 4



【 図 5 】

FIG. 5A

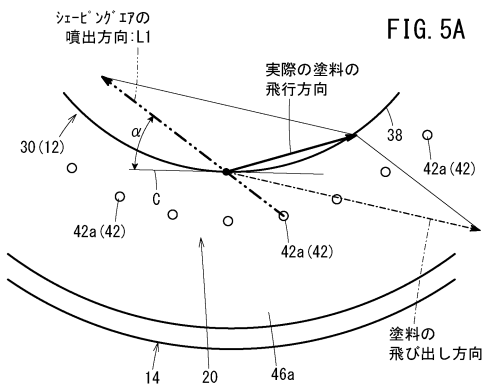
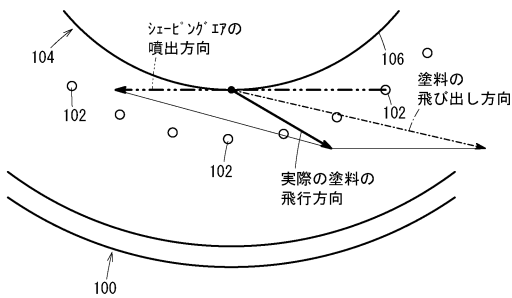


FIG. 5B



フロントページの続き

- (74)代理人 100180448
弁理士 関口 亨祐
- (74)代理人 100169225
弁理士 山野 明
- (72)発明者 伊藤 裕一
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 小笠原 慎
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 庄司 正明
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

審査官 團野 克也

- (56)参考文献 特開2012-040498(JP,A)
特開2008-093521(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0021646(US,A1)
特開2013-039506(JP,A)
特開2009-050820(JP,A)
特開2009-072703(JP,A)
国際公開第2011/125855(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

IPC B05B 1/00-17/08
B05C 1/00-21/00
B05D 1/00-7/26