

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6056643号
(P6056643)

(45) 発行日 平成29年1月11日(2017.1.11)

(24) 登録日 平成28年12月16日(2016.12.16)

(51) Int. Cl.		F I			
DO1D	4/00	(2006.01)	DO1D	4/00	A
DO1D	5/08	(2006.01)	DO1D	5/08	C
DO4H	3/16	(2006.01)	DO4H	3/16	

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2013-98516 (P2013-98516)	(73) 特許権者	000241500
(22) 出願日	平成25年5月8日(2013.5.8)		トヨタ紡織株式会社
(65) 公開番号	特開2014-218759 (P2014-218759A)		愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地
(43) 公開日	平成26年11月20日(2014.11.20)	(74) 代理人	100105957
審査請求日	平成27年10月23日(2015.10.23)		弁理士 恩田 誠
		(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(72) 発明者	小山 弘
			愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 トヨタ
			紡織 株式会社 内
		(72) 発明者	水鳥 日菜子
			愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地 トヨタ
			紡織 株式会社 内
		審査官	平井 裕彰
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メルトブロー用口金及び不織布製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

熔融樹脂を吐出するメルトブロー用口金であって、
口金の下面には熔融樹脂を吐出する多数の吐出孔が形成され、
前記下面の互いに隣接する吐出孔間には凹溝が形成されている、
メルトブロー用口金。

【請求項2】

互いに隣接する吐出孔の並び方向に直交する方向における前記凹溝の長さは、吐出孔の直径よりも長くされている、

請求項1に記載のメルトブロー用口金。

10

【請求項3】

口金の内部には熔融樹脂を各吐出孔に供給する通路が形成され、
前記通路は吐出孔に向けて先細形状とされている、
請求項1又は請求項2に記載のメルトブロー用口金。

【請求項4】

前記凹溝は同凹溝の底部に向けて先細形状とされている、
請求項1～請求項3のいずれか一項に記載のメルトブロー用口金。

【請求項5】

請求項1～請求項4のいずれか一項に記載のメルトブロー用口金を備え、
吐出孔から熔融樹脂を吐出するとともに、吐出された熔融樹脂に対して熱風を吹き付け

20

ることにより微細化された樹脂繊維によって不織布を製造する、
不織布製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、メルトブロー用口金及びこの口金を備える不織布製造装置に関する。

【背景技術】

【0002】

メルトブロー法により不織布を連続的に製造する製造装置が周知である（例えば特許文献1参照）。こうした製造装置は、熱風を生成する熱風生成装置、熔融樹脂を押し出す押出機、及び押出機から押し出された熔融樹脂を繊維状にして吐出する口金を備えている。口金の内部には多数の樹脂通路と、熱風通路とが形成されており、各樹脂通路の先端には熔融樹脂を吐出する吐出孔が形成されている。

10

【0003】

そして、押出機から押し出された熔融樹脂を樹脂通路を通じて吐出孔から繊維状にして吐出するとともに、吐出された熔融樹脂に対して、上記熱風生成装置により生成され、熱風通路を通じて供給される熱風を吹き付けることにより、樹脂繊維が微細化される。

【0004】

また、口金の下方にはベルトコンベアやローラ等の集積部が設けられており、微細化された樹脂繊維がこの集積部にてシート状に集積させられることで不織布が形成される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003 278070号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、こうした不織布製造装置やメルトブロー用口金においては、互いに隣接する吐出孔間の距離を短くするほど、単位時間及び単位面積当たりの熔融樹脂の吐出量を多くすることができる。このため、例えばベルトコンベアの走行速度を速めることができ、不織布を高速にて製造することができることから、不織布の生産性を向上させることができる。

30

【0007】

ところが、互いに隣接する吐出孔間の距離を短くし過ぎると、以下の問題が生じるおそれがある。すなわち、吐出孔から熔融樹脂が吐出されると、熔融樹脂に作用する圧力が急激に低下することから、同熔融樹脂が吐出孔の直下で丸く膨らみ、互いに隣接する吐出孔から吐出された熔融樹脂の一部同士が口金の下面を伝って一体となることがある。従って、樹脂繊維の形状が不揃いとなり、不織布の繊維形状が不揃いとなることで、不織布の品質が低下することとなる。

【0008】

40

本発明の目的は、隣接する吐出孔間の距離を短くした場合であっても不織布の繊維形状が不揃いとなることを好適に抑制することができるメルトブロー用口金及び不織布製造装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するためのメルトブロー用口金は、熔融樹脂を吐出するものであり、口金は熔融樹脂を吐出する多数の吐出孔が形成された下面を有し、前記下面の互いに隣接する吐出孔間には凹溝が形成されている。

【0010】

同構成によれば、互いに隣接する吐出孔からそれぞれ吐出された熔融樹脂の一部同士が

50

口金の下面を伝って一体となることが凹溝によって抑制される。このため、隣接する他の吐出孔からの溶融樹脂の影響を受ける可能性が低くなり、樹脂繊維の形状が不揃いとなることを抑制することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、隣接する吐出孔間の距離を短くした場合であっても不織布の繊維形状が不揃いとなることを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】一実施形態の不織布製造装置の口金の断面図と押出機及び熱風生成装置との関係を併せ示すブロック図。

10

【図2】同実施形態の不織布製造装置の斜視図。

【図3】同実施形態の口金の下面図。

【図4】図3の4-4線に沿った口金の断面図。

【図5】テーパ部を有する樹脂通路から吐出された吐出された溶融樹脂の形状の一例を示す図。

【図6】ストレート部を有する樹脂通路から吐出された吐出された溶融樹脂の形状の一例を示す図。

【図7】同実施形態の作用を説明する図。

【図8】比較例の作用を説明する図。

20

【図9】変形例の口金の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図1～図8を参照して、メルトブロー用口金及び不織布製造装置の一実施形態について説明する。

図1に示すように、不織布製造装置は、送風機や電気ヒータを備え、溶融樹脂を押し出す押出機30と、熱風を生成する熱風生成装置40と、押出機30から押し出された溶融樹脂を繊維状にして吐出する口金10とを備えている。

【0014】

図1、図3及び図4に示すように、口金10の内部には樹脂通路12と、熱風通路16とが形成されている。口金10の下面10aには樹脂通路12の先端に位置するとともに溶融樹脂を吐出する多数の吐出孔14が一方向に沿って列設されている。また、口金10の下面10aには熱風通路16の先端に位置する一対の開口18が吐出孔14を挟んだ位置で吐出孔14の並び方向Yに沿って延設されている。

30

【0015】

そして、押出機30から押し出された溶融樹脂が樹脂通路12を通じて吐出孔14から繊維状にして吐出されるとともに、吐出された溶融樹脂に対して、上記熱風生成装置40により生成され、熱風通路16の開口18を通じて供給される熱風が吹き付けられることにより樹脂繊維が微細化される。

【0016】

40

図2に示すように、口金10の下方にはメッシュ状のベルト52を備えたベルトコンベア50が設けられており、微細化された樹脂繊維が走行中のベルト52上に集積させられることで不織布Sが形成される。

【0017】

図1及び図4に示すように、樹脂通路12は各吐出孔14に向けて先細形状とされている。

図3及び図4に示すように、口金10の下面10aの互いに隣接する吐出孔14間には凹溝20が形成されている。各凹溝20は互いに隣接する吐出孔14の並び方向Yに直交する方向Xに沿って延びており、上記直交する方向Xにおける凹溝20の長さは吐出孔14の直径よりも長くされている。

50

【 0 0 1 8 】

図 4 に示すように、凹溝 2 0 は断面逆 U 字状をなしており、同凹溝 2 0 の底 2 0 a に向けて断面先細形状とされている。

次に、本実施形態の作用について説明する。

【 0 0 1 9 】

図 5 に示すように、本実施形態では樹脂通路 1 2 が吐出孔 1 4 に向けて先細形状とされている。このため、図 6 に示すように樹脂通路 1 1 2 が吐出孔 1 1 4 に向けてストレート形状とされている構成に比べて、吐出孔 1 4、1 1 4 の径が互いに同一であれば、吐出孔 1 4 に向かう樹脂通路 1 2 の容積が大きい分だけ樹脂通路 1 2 内において樹脂が詰まりにくくなる。従って、より粘弾性の高い溶融樹脂であっても吐出することができる。

10

【 0 0 2 0 】

ところで、吐出孔 1 4 から溶融樹脂が吐出されると、溶融樹脂に作用する圧力が急激に低下する。このため、図 5 に二点鎖線にて示すように、吐出孔 1 4 から吐出された直後の溶融樹脂が丸く膨らみ、互いに隣接する吐出孔 1 4 からそれぞれ吐出された溶融樹脂の一部同士が同図の矢印のように口金 1 0 の下面 1 0 a を伝って一体となりやすい。

【 0 0 2 1 】

特に、本実施形態の樹脂通路 1 2 の場合、図 6 に示す樹脂通路 1 1 2 に比べて、吐出孔 1 4、1 1 4 の径が互いに同一であれば、溶融樹脂が加圧されやすく、吐出される直前の圧力が高くなりやすい。従って、圧力が高められた分だけ、吐出孔 1 4 から吐出された直後の溶融樹脂が丸く膨らみやすい。

20

【 0 0 2 2 】

この点、本実施形態では、図 7 に示すように、互いに隣接する吐出孔 1 4 からそれぞれ吐出された溶融樹脂が丸く膨らんでも、同図の矢印のように各溶融樹脂の一部同士が口金 1 0 の下面 1 0 a を伝って一体となることが凹溝 2 0 によって抑制される。このため、隣接する他の吐出孔 1 4 からの溶融樹脂の影響を受ける可能性が低くなり、樹脂繊維の形状が不揃いとなることが抑制される。従って、隣接する吐出孔 1 4 間の距離を短くした場合であっても不織布 S の繊維形状が不揃いとなることが抑制される。

【 0 0 2 3 】

これに対して、図 8 に示す比較例のように、口金 2 1 0 の下面 2 1 0 a に凹溝が形成されていない構成の場合には、同図の矢印のように各溶融樹脂の一部同士が口金 2 1 0 の下面 2 1 0 a を伝って一体となる可能性が高い。その結果、樹脂繊維の形状が不揃いとなり、不織布の繊維形状が不揃いとなることで、不織布の品質が低下することとなる。

30

【 0 0 2 4 】

ところで、凹溝を深くするほど、樹脂通路の内壁と凹溝の内壁との間の部位における肉厚が薄くなって口金の強度不足が生じるおそれがある。

またこうした問題は、本実施形態のように樹脂通路 1 2 が吐出孔 1 4 に向けて先細形状とされている構成において特に顕著となる。

【 0 0 2 5 】

この点、本実施形態によれば、凹溝 2 0 が同凹溝 2 0 の底 2 0 a に向けて先細形状とされているため、樹脂通路 1 2 の内壁と凹溝 2 0 の内壁との間の部位における肉厚が薄くなることを抑制され、口金 1 0 の強度不足が生じることが抑制される。

40

【 0 0 2 6 】

以上説明した本実施形態に係るメルトブロー用口金によれば、以下に示す効果が得られるようになる。

(1)メルトブロー用の口金 1 0 の下面 1 0 a には溶融樹脂を吐出する多数の吐出孔 1 4 が形成されている。また、上記下面 1 0 a の互いに隣接する吐出孔 1 4 間には凹溝 2 0 が形成されている。

【 0 0 2 7 】

こうした構成によれば、樹脂繊維の形状が不揃いとなることを抑制することができる。従って、隣接する吐出孔 1 4 間の距離を短くした場合であっても不織布 S の繊維形状が不

50

揃いとなることを抑制することができる。

【0028】

また、隣接する吐出孔14間の距離を短くすることが可能となることから、単位時間及び単位面積当たりの熔融樹脂の吐出量を多くすることができる。このため、ベルトコンベア50の走行速度を速くことができ、不織布を高速にて製造することができる。従って、不織布Sの生産性を向上させることができる。

【0029】

(2)互いに隣接する吐出孔14の並び方向Yに直交する方向Xにおける凹溝20の長さは、吐出孔14の直径よりも長くされている。こうした構成によれば、互いに隣接する吐出孔14からそれぞれ吐出された熔融樹脂の一部同士が口金10の下面10aを伝って一体となることを凹溝20によって抑制することができる。

10

【0030】

(3)樹脂通路12は各吐出孔14に向けて先細形状とされている。こうした構成によれば、樹脂通路が吐出孔に向けてストレート形状とされている構成に比べて、吐出孔の径が互いに同一であれば、樹脂通路12内において樹脂が詰まりにくくなる。従って、より粘弾性の高い樹脂の吐出が可能となる。

【0031】

(4)凹溝20は同凹溝20の底20aに向けて先細形状とされている。こうした構成によれば、樹脂通路12が吐出孔14に向けて先細形状とされていても、樹脂通路12の内壁と凹溝20の内壁との間の部位における肉厚が薄くなることを抑制することができ、口金10の強度不足が生じることを抑制することができる。

20

【0032】

尚、本発明に係るメルトブロー用口金は、上記実施形態にて例示した構成に限定されるものではなく、これを適宜変更した例えば次のような形態として実施することもできる。

・図9に示すように、吐出孔314に向けてストレート形状とされた樹脂通路312を採用することもできる。

【0033】

・図9に示すように、底320aに向けてストレート形状とされた凹溝320のを採用することもできる。

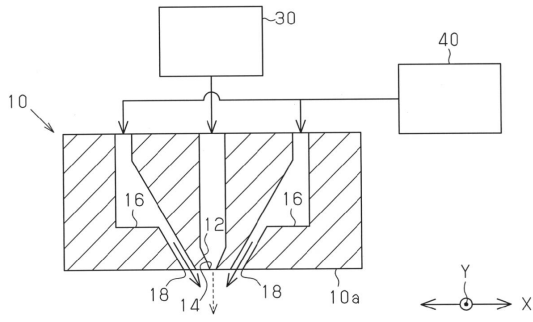
【符号の説明】

30

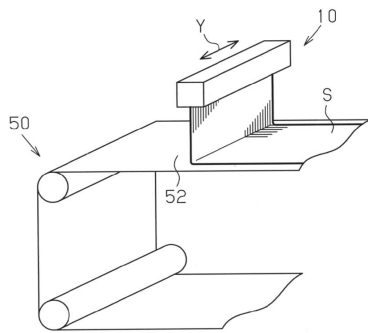
【0034】

10, 310...口金、10a, 310a...下面、12, 112, 312...樹脂通路、14, 114, 314...吐出孔、16...熱風通路、18...開口、20, 320...凹溝、20a, 320a...底、30...押出機、40...熱風生成装置、50...ベルトコンベア、52...ベルト。

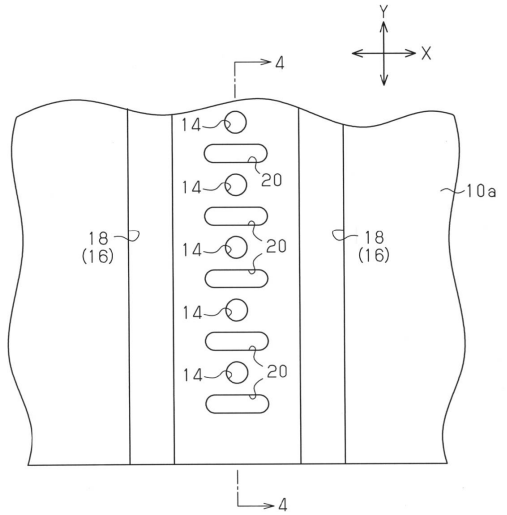
【図1】



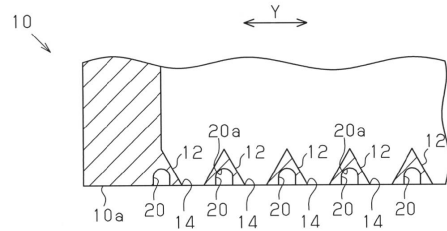
【図2】



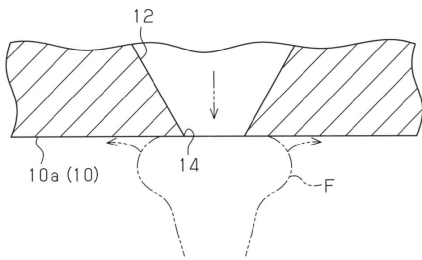
【図3】



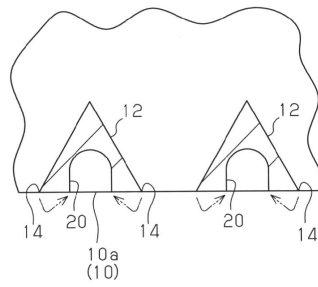
【図4】



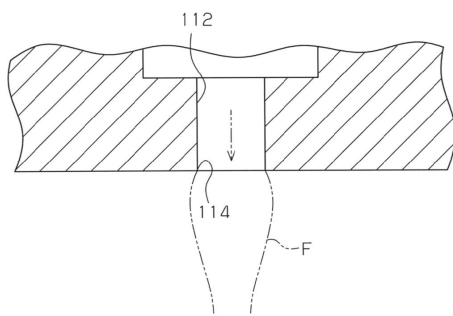
【図5】



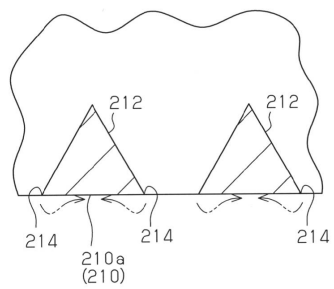
【図7】



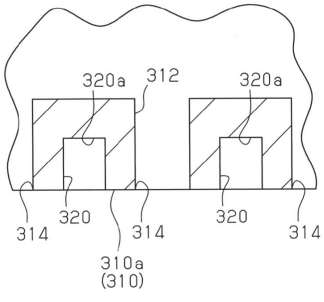
【図6】



【図8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平01-246406(JP,A)
米国特許第05171512(US,A)
米国特許第05017112(US,A)
欧州特許出願公開第00334653(EP,A1)
特開平01-260010(JP,A)
特開平09-157937(JP,A)
特開2009-235657(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0226690(US,A1)
特開昭63-227806(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D01D1/00~13/02
D04H1/00~18/04
D01F1/00~6/96
9/00~9/04
JSTPlus/JST7580/JSTChina(JDreamIII)
Japio-GPG/FX