

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年11月15日(15.11.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/207912 A1

(51) 国際特許分類:

A23L 7/109 (2016.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/018319

(22) 国際出願日: 2018年5月11日(11.05.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2017-095807 2017年5月12日(12.05.2017) JP

(71) 出願人: 日清フーズ株式会社(NISSHIN FOODS INC.) [JP/JP]; 〒1018441 東京都千代田区神田錦町一丁目2番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 木村 竜介 (KIMURA Ryusuke); 〒3568511 埼玉県ふじみ野市鶴ヶ岡五丁目3番1号 日清フーズ株式会社内 Saitama (JP). 藤井 知之(FUJII Tomoyuki); 〒3568511 埼玉県ふじみ野市鶴ヶ岡五丁目3番1号 日清フーズ株式会社内 Saitama (JP). 朝比奈 健太(ASAHI Kenta); 〒3568511 埼玉県ふじみ野市鶴ヶ岡五丁目3番1号 日清フーズ株式会社内 Saitama (JP). 東 雅文(HIGASHI Masafumi); 〒3568511 埼玉県ふじみ野市鶴ヶ岡五丁目3番1号 日清フーズ株式会社内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 渡辺 望稔, 外(WATANABE Mochitoshi et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町2丁目3番3号 友泉岩本町ビル6階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) **Title:** GROOVED NOODLE, GROOVED NOODLE PRODUCTION METHOD, AND GROOVED NOODLE COOKING METHOD

(54) 発明の名称: 溝付き麺、溝付き麺の製造方法、及び、溝付き麺の調理方法

(57) **Abstract:** The present invention addresses the problem of providing grooved noodles which are less likely to adhere to each other after being boiled and which yield boiled noodles with a superior texture. The present invention also addresses the problem of providing a grooved noodle production method and a grooved noodle cooking method. The grooved noodles of the present invention have one or more grooves formed in the noodle-length direction, and the transverse cross section of the noodle length has a substantially circular main contour. The grooved noodles contain as the constituent flour only grain flour including wheat flour, and have a gluten vitality of 18-35%.

(57) 要約: 本発明は、茹で上がり後に互いに接着しにくく、優れた食感を有する茹で麺が得られる溝付き麺を提供することを課題とする。また、溝付き麺の製造方法、及び、溝付き麺の調理方法を提供することも課題とする。本発明の溝付き麺は、麺線方向に沿って1本の溝又は複数本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有する溝付き麺であって、小麦粉を含む穀粉のみを原料粉とし、グルテンバイタリティが18~35%である。

WO 2018/207912 A1

明 細 書

発明の名称：

溝付き麺、溝付き麺の製造方法、及び、溝付き麺の調理方法

技術分野

[0001] 本発明は溝付き麺、溝付き麺の製造方法、及び、溝付き麺の調理方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、沸騰水中に麺を投入して、茹で麺を得る際の調理時間（茹で時間）の短縮を目的として、麺線方向に沿って溝が形成された麺が提案されている。例えば、特許文献１には、「早茹ででわずかに芯の残る良好な食感に茹で上がり、茹で上がりの断面の形状が略円形になるという機能を付加する溝を麺線の縦方向に形成したスパゲティ。」が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００１－１７１０４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明者らは、特許文献１に記載された溝を麺線の縦方向に形成したスパゲティについて、様々な条件で調理して得られた茹で麺の食感について検討したところ、調理の条件によっては、茹で麺が互いに接着してしまうことがあるという課題があることを知見した。

[0005] そこで、本発明は、茹で上がり後に互いに接着しにくく、優れた食感を有する茹で麺が得られる溝付き麺を提供することを課題とする。また、本発明は、溝付き麺の製造方法、及び、溝付き麺の調理方法を提供することも課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは、上記課題を達成すべく鋭意検討した結果、以下の構成により上記課題を達成することができることを見出した。

[0007] [1] 麺線方向に沿って1本又は複数本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有する溝付き麺であって、小麦粉を含む穀粉のみを原料粉とし、グルテンバイタリティが18～35%である溝付き麺。

[2] 溝の本数は2～8本のうちのいずれかである[1]に記載の溝付き麺。

[3] 麺線方向と直交する方向での断面における、主外形の断面積に対する、1本又は複数本の溝の断面積の面積比が0.25～0.50である、[1]又は[2]に記載の溝付き麺。

[4] [1]～[3]のいずれかに記載の溝付き麺を製造する、溝付き麺の製造方法であって、小麦粉を含む穀粉のみを原料とする生地から、麺線方向に沿って1本の溝又は複数本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有する、溝付き生麺を得る、成形工程と、溝付き生麺を加熱して、グルテンバイタリティが18～35%である溝付き麺を得る、加熱工程と、を有する溝付き麺の製造方法。

[5] 加熱工程の前に、溝付き生麺の水分含有量を調整する工程を更に有する、[4]に記載の溝付き麺の製造方法。

[6] 水分含有量を調整する工程が、乾燥工程を含む、[5]に記載の溝付き麺の製造方法。

[7] 容器に[1]～[3]のいずれかに記載の溝付き麺と水とを収容してマイクロ波加熱することにより茹で麺を得る、溝付き麺の調理方法。

[8] 水の温度が、0～40℃である、[7]に記載の溝付き麺の調理方法。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、茹で上がり後に互いに接着しにくく、優れた食感を有する茹で麺が得られる（以下「本発明の効果を有する」ともいう。）溝付き麺を提供することができる。また、本発明によれば、溝付き麺の製造方法、及

び、溝付き麺の調理方法を提供することもできる。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明について詳細に説明する。

以下に記載する構成要件の説明は、本発明の代表的な実施形態に基づいてなされることがあるが、本発明はそのような実施形態に限定されるものではない。

なお、本明細書において、「～」を用いて表される数値範囲は、「～」の前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む範囲を意味する。

[0010] 本発明の実施形態に係る溝付き麺は、麺線方向に沿って1本又は複数本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有する溝付き麺であって、小麦粉を含む穀粉のみを原料粉とし、グルテンバイタリティが18～35%である溝付き麺である。

上記溝付き麺により本発明の課題が解決される理由は必ずしも明らかではないが、本発明者らは、以下のとおり推測している。なお、以下で説明する推測機序により、本発明の範囲が制限されるものではない。言い換えれば、以下の推測機序以外の機序により本発明の効果が得られる場合であっても本発明の範囲に含まれる。

[0011] 本発明者らは、麺線方向に沿って1本又は複数本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有する溝付き麺（以下、単に「溝付き麺」という。）を様々な条件で調理したところ、特殊な条件で調理した場合には、茹で上がり後に互いに接着してしまう場合があることを見出し、この理由を鋭意検討してきた。

従来、溝付き麺の調理方法としては、十分な量の沸騰水中に溝付き麺を投入し、所定時間（例えば、10分程度）茹でる方法が知られている。

発明者らは、溝付き麺は、少量の水又は少量の沸騰水を用いる等の水の対流が起こりにくい条件で調理すると、茹で上がり後に互いに接着する場合があることを知見した。また、常温の水（0～40℃）に溝付き麺を投入し、その後加熱する方法、及び、溝付き麺と水とを容器に収容してマイクロ波加

熱（例えば、電子レンジを用いる方法が挙げられる）する方法によれば、溝付き麺は、茹で上がり後に互いにより接着しやすいことを知見した。

[0012] 上記の理由の一つとして、水の対流が起こりにくい条件で調理すると、溝付き麺表面から溶出したでん粉が、溝付き麺の表面に留まりやすく、上記溶出したでん粉により、溝付き麺は、茹で上がり後に互いに接着してしまうことが考えられた。溝付き麺は、溝を有しない、横断面が円形の麺と比較して、単位質量あたりの表面積が大きく、でん粉が溶出しやすいことにより、上記課題が生じたものと推測される。

また、常温の水に溝付き麺を投入し、その後加熱する方法、及び、溝付き麺と水とを容器に収容してマイクロ波加熱する方法によれば、水の対流が起こる前にでん粉が溶出しやすいと考えられ、溶出したでん粉が溝付き麺の表面により留まりやすく、結果として、溝付き麺は、茹で上がり後に互いにより接着しやすくなるものと推測される。

[0013] 本発明の実施形態に係る溝付き麺は、小麦粉を含む穀粉のみを原料粉とし、グルテンバイタリティ（以下、「GV」ともいう。GVの定義等については後述する。）が18～35%であることを特徴の一つとする。

GVが18%以上であると、優れた食感を有する茹で麺が得られる。

一方、GVが35%以下であると、小麦粉中のタンパク質が十分に変性され、溝付き麺表面の疎水性が高まることにより、溝付き麺は、茹で上がり後に互いに接着しにくくなる。

なお、より優れた本発明の効果を有する溝付き麺が得られる点で、GVとしては、20%以上が好ましく、22%以上がより好ましく、32%以下が好ましく、29%以下がより好ましい。

[0014] 本明細書において、溝付き麺のGVは溝付き麺を粉碎した試料（以下、「粉碎粉」ともいう。）を用いて、以下のようにして測定した値を意図する。

[0015] [GVの測定法]

（1）粉碎粉の可溶性粗蛋白質含量の測定：

（a）100mL容のビーカーに粉碎粉を2g精秤して入れる。

(b) 上記のビーカーに0.05規定酢酸40mLを加えて、室温で60分間攪拌して懸濁液を調製する。

(c) 上記(b)で得た懸濁液を遠沈管に移して、5000rpmで5分間遠心分離を行った後、濾紙を用いて濾過し、濾液を回収する。

(d) 上記で用いたビーカーを0.05規定酢酸40mLで洗って洗液を遠沈管に移して、5000rpmで5分間遠心分離を行った後、濾紙を用いて濾過し、濾液を回収する。

(e) 上記(c)及び(d)で回収した濾液を一緒にして100mLにメスアップする。

(f) ティケーター社(スウェーデン)のケルテックオートシステムのケルダールチューブに上記(e)で得られた液体の25mLをホールピペットで入れて、分解促進剤(日本ゼネラル株式会社製「ケルタブC」；硫酸カリウム：硫酸銅=9：1(重量比))1錠及び濃硫酸15mLを加える。

(g) 上記したケルテックオートシステムに組み込まれているケルテック分解炉(DIGESTION SYSTEM 201015型)を用いて、ダイヤル4で1時間分解処理を行い、更にダイヤル9又は10で1時間分解処理を自動的に行った後、この分解処理に続いて連続的にかつ自動的に、同じケルテックオートシステムに組み込まれているケルテック蒸留滴定システム(KJELTEC AUTO 1030型)を用いて、その分解処理を行った液体を蒸留及び滴定して(滴定には0.1規定硫酸を使用)、下記の数式により、粉碎粉の可溶性粗蛋白質含量を求める。

[0016] (数1)

$$\text{可溶性粗蛋白質含量 (\%)} = 0.14 \times T \times F \times N \times (100 / S) \times (1 / 25)$$

式中、

T = 滴定に要した0.1規定硫酸の量 (mL)

F = 滴定に用いた0.1規定硫酸の力価(用時に測定するか又は力価の表示のある市販品を用いる)

N = 窒素蛋白質換算係数 (5.70)

S = 粉碎粉の秤取量 (g)

[0017] (2) 粉碎粉の全粗蛋白質含量の測定:

(a) 上記(1)で用いたのと同じティケーター社のケルテックオートシステムのケルダールチューブに、粉碎粉を0.5g精秤して入れ、これに上記(1)の(f)で用いたのと同じ分解促進剤1錠及び濃硫酸5mLを加える。

(b) 上記(1)で用いたのと同じケルテックオートシステムのケルテック分解炉を用いて、ダイヤル9又は10で1時間分解処理を行った後、この分解処理に続いて連続的にかつ自動的に、同じケルテックオートシステムに組み込まれている上記(1)で用いたのと同じケルテック蒸留滴定システムを用いて、上記で分解処理を行った液体を蒸留及び滴定して(滴定には0.1規定硫酸を使用)、下記の数式により、粉碎粉の全粗蛋白質含量を求める。

[0018] (数2)

$$\text{全粗蛋白質含量 (\%)} = (0.14 \times T \times F \times N) / S$$

式中、

T = 滴定に要した0.1規定硫酸の量 (mL)

F = 滴定に用いた0.1規定硫酸の力価 (用時に測定)

N = 窒素蛋白質換算係数 (5.70)

S = 粉碎粉の秤取量 (g)

[0019] (3) GV の算出:

上記(1)で求めた粉碎粉の可溶性粗蛋白質含量及び上記(2)で求めた粉碎粉の全粗蛋白質含量から、下記の数式により、粉碎粉の GV を求める。

[0020] (数3)

$$GV (\%) = (\text{可溶性粗蛋白質含量} / \text{全粗蛋白質含量}) \times 100$$

[0021] GV は小麦粉に含まれるタンパク質の性質を表す指標であり、小麦粉及び／又は原料粉に含まれるタンパク質の含有量とは異なる。

粉碎粉に代えて、試料として小麦粉を用いた場合、一般的に GV は50～

60%であり、一般的な麺（例えばスパゲティ）のGVは40～46%程度である。

[0022] 上記溝付き麺は、小麦粉を含む穀粉のみを原料粉とする。穀粉のみとは、原料粉が実質的に穀粉からなることを意味し、実質的とは、穀粉原料から穀粉の製造工程上及び／又は流通上、意図せずに穀粉以外の材料が混入することを許容する意味である。

原料粉中における穀粉の含有量としては特に制限されないが、一般に、原料粉の全質量に対して、99質量%以上が好ましい。

[0023] 原料粉は小麦粉を含む。小麦粉としては、通常麺原料として用いられるものを特に制限なく用いることができ、例えば、薄力粉、中力粉、強力粉、及び、デュラム粉等が挙げられる。原料粉中における小麦粉の含有量としては特に制限されないが、一般に、原料粉の全質量に対して、50質量%以上が好ましく、60質量%以上がより好ましい。上限は特に制限されないが、100質量%が挙げられる。

小麦粉は、1種を単独で用いても、2種以上を併用してもよい。2種以上の小麦粉を併用する場合には、合計含有量が上記範囲内であることが好ましい。

[0024] 原料粉は、小麦粉以外の穀粉として、例えば、そば粉、米粉、コーンフラワー、大麦粉、ライ麦粉、はとむぎ粉、ひえ粉、及び、あわ粉等を含んでもよい。

[0025] 上記溝付き麺は、麺線方向に沿って1本の溝又は複数本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有していれば、形状は特に制限されない。

なかでも、より簡便に（短い茹で時間で）優れた食感を有する茹で麺が得られる点で、溝の本数は2～8本が好ましい。

なお、本明細書において、麺線の主外形とは、溝がないとした場合の麺線の横断面の形状を意味する。

[0026] なかでも、より優れた本発明の効果を有する点で、麺線方向と直交する方

向での断面（溝を把握しやすい断面）における、主外形の断面積（溝がないとした場合の断面積） A_0 に対する、1本又は複数本の溝の断面積（ A_1 ）の面積比（ A_1/A_0 ）が0.25～0.50であることが好ましく、0.32～0.42がより好ましい。

なお、麺線方向に沿って複数本の溝が形成される場合、上記 A_1 は、複数本の溝の断面積の合計を意味する。

[0027] なお、本明細書において、 A_1/A_0 はそれぞれ、5本の麺線について、各麺線につき3箇所の断面をそれぞれ光学顕微鏡で観察し、画像処理によって求めた面積比の算術平均を表す。

[0028] 本発明の実施形態に係る溝付き麺を製造する、溝付き麺の製造方法について説明する。

本発明の実施形態に係る溝付き麺の製造方法の第一の形態としては、原料粉（通常は、GV50～60%である。）を加熱処理してGVを調整したもの（以下、「加熱処理原料粉」ともいう。）を用い、常法に従い溝付き生麺を成形し、上記溝付き生麺を乾燥させ、溝付き麺を製造する方法が挙げられる。

[0029] 加熱処理原料粉は、原料粉が加熱されることで、グルテンが変性され、GVが調整されたものである。加熱方法は公知の方法を用いることができ、オーブン、オートクレーブ、及び、ヒーター等の装置を用いることができ、溝付き麺のGVが所望の範囲となるよう、原料粉の加熱温度、及び、加熱時間を適宜調整することができる。

[0030] 加熱処理原料粉を用いて、溝付き生麺を成形する方法としては、例えば、加熱処理原料粉に練水を加えて混捏して生地を形成し、生地から生麺線を押出す方法が挙げられる。

練水としては、通常の麺の製造に用い得るものが適用でき、清水、酸性水、アルカリ水、及び、かん水等を適宜利用できる。練水の量も通常の麺の製造に用い得る量が適用でき、一般的に加熱処理原料粉の100質量部に対して20～30質量部である。

[0031] 生地形成は、加熱処理原料粉に練水を加えて常法により行えばよく、手作業による混捏やミキサーによる混捏を行えばよい。生地から生麺線を成形する方法も常法に従えばよく、生地を圧延して生麺帯とした後に切り出して生麺線にする方法や、ダイスから生地を押出して生麺線にする方法が例示できる。

[0032] 上記のようにして製造された麺線（生麺線）は、通常22～30%の水分を含んでおり、保存を向上させるため、乾燥させ、水分含有量を14%以下にすることが好ましい。乾燥も通常麺線の製造で行われる処理を適用できる。

[0033] また、本発明の実施形態に係る溝付き麺を製造する、溝付き麺の製造方法の第二の形態としては、加熱処理原料粉に代えて、通常の原料粉を用い、更に、生地を形成する際、一旦混捏した生地を粉砕し、再度混捏して生地を形成する方法（上記以外は、すでに説明した第一の形態に係る溝付き麺の製造方法と同様である。）が挙げられる。

上記溝付き麺の製造方法によれば、混捏によって生成したグルテンが、生地を粉砕することによって物理的に破壊され、GVを所望の範囲に調整することができる。なお、生地の粉砕は通常の方法で行うことができ、生地は必要に応じて乾燥してから粉砕してもよい。粉砕は粒子径0.5mm以下程度まで行うことで、グルテンを低下させることができる。生地の粉砕物は、再度、必要に応じて適度に加水し、混捏することで再度生地を形成することができる。

[0034] 本発明の実施形態に係る溝付き麺を製造する、溝付き麺の製造方法の第三の形態は、以下の工程を有する。以下の工程を有する溝付き麺の製造方法によれば、より簡便に溝付き麺を製造することができる。

- ・小麦粉を含む穀粉のみを原料とする生地から、麺線方向に沿って1本の溝又は複数本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有する、溝付き生麺を得る、成形工程

- ・溝付き生麺を加熱して、GVが18～35%である溝付き麺を得る、加熱

工程

[0035] 成形工程は、小麦粉を含む穀粉のみを原料とする生地から、麺線方向に沿って1本の溝又は複数本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有する、溝付き生麺を得る工程である。生地の形成方法、及び、溝付き生麺の成形方法については、第一の形態に係る溝付き麺の製造方法として既に説明したとおりである。

[0036] 加熱工程は、成形工程で得られた溝付き生麺を加熱して、GVが18～35%である溝付き麺を得る工程である。

溝付き生麺を加熱する方法としては特に制限されず、公知の方法を用いることができる。溝付き生麺は、例えば、オーブン、オートクレーブ、及び、ヒーター等の装置を用いて加熱することができる。加熱温度、及び、時間としては特に制限されず、原料粉のGVに応じて、得られる溝付き麺のGVが所望の値となるよう、適宜調整することができる。

[0037] なお、上記溝付き麺の製造方法は、上記加熱工程とともに、又は、上記加熱工程の前に、溝付き生麺の水分含有量を調整する工程を更に有していてもよい。溝付き生麺の水分含有量を調整する方法としては特に制限されず、公知の方法を用いることができるが、典型的には、湿度を調整した雰囲気中に生麺を静置する方法等が挙げられる。上記水分含有量を調整する工程は、乾燥工程を更に有してもよい。なお、水分含有量を調整する際に、溝付き生麺を加熱してもよい（加熱工程とともに、水分含有量の調整を行ってもよい）。

[0038] 本発明の実施形態に係る溝付き麺を調理して、茹で麺を得る、溝付き麺の調理方法としては特に制限されず、例えば、十分な量の沸騰水中に、上記実施形態に係る溝付き麺を投入して茹でることで、優れた食感を有する茹で麺を得ることができる。

[0039] なかでも、極めて簡便に茹で麺を得ることができる点で、容器に上記溝付き麺と水とを収容してマイクロ波加熱する方法が好ましい。

上記溝付き麺は既に説明した特徴を有するので、マイクロ波によって加熱

され、水の対流が少ない状態であっても、麺が互いに接着しにくく、優れた食感を有する茹で麺が得られる。

[0040] 容器としては溝付き麺と水とを収容できれば特に制限されず、容器内に収容された溝付き麺をマイクロ波によって加熱可能な公知の容器を用いることができる。容器としては、例えば、特開 2011-162200 号公報の 0026～0034 段落に記載の容器を用いることもでき、上記内容は本明細書に組み込まれる。

[0041] 水は、溝付き麺が十分に浸漬する程度加えればよい。水の温度としては特に制限されないが、より簡便に茹で麺が得られる点で、0～40℃が好ましく、25～40℃がより好ましい。

マイクロ波加熱の方法としては特に制限されず、例えば、電子レンジを用いる方法が挙げられる。電子レンジを用いる場合、容器に溝付き麺と水とを収容して、容器を電子レンジ内に配置して加熱すればよい。本発明の溝付き麺は上記特徴を有するため、短時間での調理が可能である。また、GVが所定の範囲内であるため、茹で上がり後に麺が互いに接着しにくく、優れた食感を有する茹で麺が得られる。

実施例

[0042] 以下に実施例を示すが、本発明は実施例に限定されるものではない。

・実施例 1～6、比較例 1～3

デュラムセモリナ 100 質量部に対して水 26 質量部を混合し、混捏して生地とした。次に、パスタ製造機に、3 本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有し、 A_1/A_0 がそれぞれ表 1 に記載した値となるような溝付き麺の形状に対応する貫通孔が形成されたダイスを取り付け、 -600 mmHg の減圧条件下、混捏した生地を押出し、生麺を成形した。次に、生麺を常法により乾燥して、長さ 22 cm の乾燥スパゲティを製造した。次に、上記乾燥スパゲティを恒温槽にて加熱した。なお、加熱時間（2～5 時間）及び温度（75～100℃）は、GV が表 1 に記載された値となるよう、それぞれ調整した（例えば、実施例 1 では、100℃で 3 時間、実

施例 7 では、78℃で3時間である。）。上記により、各実施例及び比較例の乾燥スパゲティを得た。

また、比較例 3 として乾燥後に加熱しなかったものを製造した。

[0043] ・実施例 7

デュラムセモリナ 100 質量部に対して水 26 質量部を混合し、混捏して生地とした。次に、生地を 1 cm の厚さに圧延し、室温で乾燥後、目開き 0.4 mm の篩を通過するまで粉砕した。この粉砕物 100 質量部に対して水 24 質量部を加え、再度混捏して生地を製造した。パスタ製造機に、3 本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有する溝付き麺の形状に対応する貫通孔が形成されたダイスを取り付け、-600 mmHg の減圧条件下、混捏した生地を押出成形した後、45℃で20時間乾燥して長さ 22 cm の乾燥スパゲティを製造した。この乾燥スパゲティのGVは33%であった。

[0044] A_1/A_0 がそれぞれ表 1 に記載した値となるような溝付き麺の形状に対応する貫通孔が形成されたダイスを用いたこと以外は実施例 3 と同様にして、実施例 8～11 の乾燥スパゲティを得た。

[0045] <評価>

各スパゲティを 100 g ずつ取り分けて耐熱容器に収容し、300 g の水（温度：25℃）を加えて、電子レンジで 500 W にて 6 分間、加熱調理した。調理中の吹きこぼれの有無を観察した。加熱終了後、容器を電子レンジから取出し、茹で麺同士の接着の程度を、以下の評価基準で評価した。更に調理後のスパゲティを喫食して以下の評価基準で食感を評価した。その結果を 10 点の平均値として表 1 に示した。

[0046] （茹で麺同士の接着の評価基準）

- 5 茹で麺同士の接着が全く無い
- 4 茹で麺の 5%未満で接着がある
- 3 茹で麺の 5%以上 10%未満で接着がある
- 2 茹で麺の 10%以上 20%未満で接着がある

- 1 茹で麺の20%以上で接着がある

[0047] (茹で麺の食感の評価基準)

- 5 加熱ムラが無く、上手に茹でられたスパゲティと同等の非常に良好な食感
- 4 加熱ムラがほとんど無く、通常のスパゲティと同等の良好な食感
- 3 加熱ムラがわずかにあるが、通常のスパゲティとほぼ同等の食感
- 2 加熱ムラが感じられ、通常のスパゲティに劣る食感
- 1 加熱ムラが多く感じられ、非常に劣る食感

[0048] [表1]

(表1) その1	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6
GV (%)	16	18	20	22	29	32	35
吹きこぼれ	無	無	無	無	無	無	無
A_1/A_0	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
茹で麺同士の接着	4.8	4.6	4.5	4.5	4.2	3.9	3.4
茹で麺の食感	1.9	3.0	3.8	4.3	4.5	4.1	3.8

[0049] [表2]

(表1) その2	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	比較例2	比較例3
GV (%)	33	22	22	22	22	38	44
吹きこぼれ	無	無	無	無	無	有	有
A_1/A_0	0.38	0.32	0.42	0.28	0.47	0.38	0.38
茹で麺同士の接着	3.5	4.3	4.4	3.8	3.4	2.1	1.4
茹で麺の食感	3.9	4.2	4.1	3.9	3.5	2.9	2.3

[0050] ・実施例12～17、比較例4、5

常法による乾燥に代えて、生麺を45℃で20時間乾燥させたこと以外は実施例1～6及び比較例1～2と同様にして、乾燥スパゲティを製造した。これを上記と同様にして評価した。その結果を表2に示す。

[0051] [表3]

(表2)	比較例4	実施例12	実施例13	実施例14	実施例15	実施例16	実施例17	比較例5
GV (%)	16	18	20	22	29	32	35	38
吹きこぼれ	無	無	無	無	無	無	無	有
A_1/A_0	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
茹で麺同士の接着	4.7	4.6	4.5	4.4	4.5	4.1	3.5	2.2
茹で麺の食感	1.7	3.0	3.7	4.2	4.5	4.2	3.7	3.1

[0052] ・参考例

3本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有する溝付き麺の形状に対応する貫通孔が形成されたダイスに代えて、上記断面形状における主外形の直径と同様の直径の円形の貫通孔を有するダイスを用いたこと以外は、比較例3と同様にして、溝を有しない乾燥スパゲティを製造し、上記と同様の方法により評価したところ、茹で麺同士の接着は3.1で、茹で麺の食感は3.5であった。

請求の範囲

- [請求項1] 麺線方向に沿って1本又は複数本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有する溝付き麺であって、小麦粉を含む穀粉のみを原料粉とし、グルテンバイタリティが18～35%である溝付き麺。
- [請求項2] 前記溝の本数は2～8本のうちいずれかである請求項1に記載の溝付き麺。
- [請求項3] 麺線方向と直交する方向での断面における、前記主外形の断面積に対する、前記1本又は複数本の溝の断面積の面積比が0.25～0.50である、請求項1又は2に記載の溝付き麺。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項に記載の溝付き麺を製造する、溝付き麺の製造方法であって、
小麦粉を含む穀粉のみを原料とする生地から、麺線方向に沿って1本の溝又は複数本の溝が形成されると共に麺線の横断面がほぼ円形の主外形を有する、溝付き生麺を得る、成形工程と、
前記溝付き生麺を加熱して、グルテンバイタリティが18～35%である溝付き麺を得る、加熱工程と、
を有する溝付き麺の製造方法。
- [請求項5] 前記加熱工程の前に、前記溝付き生麺の水分含有量を調整する工程を更に有する、請求項4に記載の溝付き麺の製造方法。
- [請求項6] 前記水分含有量を調整する工程が、乾燥工程を含む、請求項5に記載の溝付き麺の製造方法。
- [請求項7] 容器に請求項1～3のいずれか一項に記載の溝付き麺と水とを収容してマイクロ波加熱することにより茹で麺を得る、溝付き麺の調理方法。
- [請求項8] 前記水の温度が、0～40℃である、請求項7に記載の溝付き麺の調理方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/018319

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A23L7/109 (2016.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. A23L7/109

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

MEDLINE/CAPLUS/BIOSIS/FSTA/EMBASE/WPIDS (STN)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2008/090802 A1 (NISSHIN FOODS INC.) 31 July 2008, entire text, in particular, see claims 1, 7, paragraphs [0009], [0054], [0092], [0096], [0097], [0100], [0101] & EP 2127537 A1, claims 1, 7, paragraphs [0009], [0054], [0092], [0096], [0097], [0100], [0101] & US 2010/0080882 A1	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 June 2018 (27.06.2018)

Date of mailing of the international search report

17 July 2018 (17.07.2018)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/018319

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	LAMACCHIA, C. et al., "Changes in pasta proteins induced by drying cycles and their relationship to cooking behavior", J. Cereal Sci., 2007, vol.46, pp. 58-63, entire text, in particular, see page 58, abstract, page 60, left column 2.4., page 61, right column, the last paragraph, lines 16-18, page 62, left column, the last line to right column, line 2	1-8
Y	ZWEIFEL, C. et al., "Influence of High-Temperature Drying on Structural and Textural Properties of Durum Wheat Pasta", Cereal Chem., 2003, vol. 80, no. 2, pp. 159-167, entire text, in particular, see page 159, abstract, page 161, left column, lines 18-22, fig. 3, page 162, right column, the last paragraph, lines 1-3, 11-14, page 165, right column, lines 24-27	1-8
Y	AKTAN, B., KHAN, K., "Effect of High-Temperature Drying of Pasta on Quality Parameters and on Solubility, Gel Electrophoresis, and Reversed-Phase High-Performance Liquid Chromatography of Protein Components", Cereal Chem., 1992, vol. 69, no. 3, pp. 288-295, entire text, in particular, see page 288, abstract, left column, the last line, lines 1-8, page 289, right column, Protein Fractionation, lines 2-7, page 291, right column, the last paragraph, lines 3-6	1-8
A	JP 63-248366 A (NISSHIN FLOUR MILLING INC.) 14 October 1988, entire text, in particular, see claims, page 2, lower right column, lines 4-7 (Family: none)	1-8
A	JP 9-154514 A (MAMAA MAKARONI KK) 17 June 1997, entire text, in particular, see claim 1, paragraph [0003] (Family: none)	1-8
A	JP 60-6172 A (NISSHIN FLOUR MILLING INC.) 12 January 1985, entire text, in particular, see claim 1 (Family: none)	1-8
A	JP 5-244886 A (NISSHIN FLOUR MILLING INC.) 24 September 1993, entire text, in particular, see claim 1 (Family: none)	1-8
A	JP 2001-17104 A (SHOWA SANGYO CO., LTD.) 23 January 2001, entire text, in particular, see claim 1 (Family: none)	1-8
A	CUBADDA, R. E. et al., "Influence of Gluten Proteins and Drying Temperature on the Cooking Quality of Durum Wheat Pasta", Cereal Chem., 2007, vol. 84, no. 1, pp. 48-55, entire text, in particular, see page 48, abstract	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/018319

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	STEFANIS, E. DE, SGRULLETTA, D., "Effects of High-temperature Drying on Technological Properties of Pasta", J. Cereal Sci., 1990, vol. 12, pp. 97-104, entire text, see page 97, abstract	1-8
A	川田可南子ら, 各種市販パスタの破断特性と澱粉糊化特性へのグルテン構造の影響, 日本食品科学工学会大会講演要旨集, 2009, the 56th, p. 115:3Ia7, entire text, non-official translation (KAWADA, Kanako et al. "Effects of gluten structure on rupture properties and starch gelatinization properties in various commercialized pasta", Lecture abstracts of meeting of the Japanese Society for Food Science and Technology)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A23L7/109(2016.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A23L7/109

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

MEDLINE/Caplus/BIOSIS/FSTA/EMBASE/WPIDS(STN)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2008/090802 A1 (日清フーズ株式会社) 2008.07.31, 全文、特に、請求項 1 及び 7、[0009]、[0054]、[0092]、[0096]、[0097]、[0100]及び[0101]参照 & EP 2127537 A1、請求項 1 及び 7、段落[0009]、[0054]、[0092]、[0096]、[0097]、[0100]及び[0101] & US 2010/0080882 A1	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.06.2018

国際調査報告の発送日

17.07.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 巖

4 B

3334

電話番号 03-3581-1101 内線 3448

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	LAMACCHIA, C. et al., Changes in pasta proteins induced by drying cycles and their relationship to cooking behaviour, J. Cereal Sci., 2007, Vol.46, pp.58-63, 全文、特に、 第 58 頁 Abstract、第 60 頁左列 2.4 欄、第 61 頁右列最終段落 16-18 行、 及び第 62 頁左列最終行・右列 2 行参照	1-8
Y	ZWEIFEL, C. et al., Influence of High-Temperature Drying on Structural and Textural Properties of Durum Wheat Pasta, Cereal Chem., 2003, Vol.80, No.2, pp.159-167, 全文、特に、 第 159 頁 ABSTRACT、第 161 頁左列 18-22 行及び Fig.3、第 162 頁右列 最終段落 1-3 行及び 11-14 行、並びに第 165 頁右列 24-27 行参照	1-8
Y	AKTAN, B. and KHAN, K., Effect of High-Temperature Drying of Pasta on Quality Parameters and on Solubility, Gel Electrophoresis, and Reversed-Phase High-Performance Liquid Chromatography of Protein Components, Cereal Chem., 1992, Vol.69, No.3, pp.288-295, 全文、特に、 第 288 頁 ABSTRACT 及び左列最終行 1-8 行、第 289 頁右列 Protein Fractionation 欄 2-7 行、及び第 291 頁右列最終段落 3-6 行参照	1-8
A	JP 63-248366 A (日清製粉株式会社) 1988.10.14, 全文、特に、 特許請求の範囲及び第 2 頁右下欄 4-7 行参照 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 9-154514 A (マ・マーマカロニ株式会社) 1997.06.17, 全文、特に、 請求項 1 及び段落【0003】参照 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 60-6172 A (日清製粉株式会社) 1985.01.12, 全文、特に、 請求項 1 参照 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 5-244886 A (日清製粉株式会社) 1993.09.24, 全文、特に、請求項 1 参照 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2001-17104 A (昭和産業株式会社) 2001.01.23, 全文、特に、請求項 1 参照 (ファミリーなし)	1-8
A	CUBADDA, R.E. et al., Influence of Gluten Proteins and Drying Temperature on the Cooking Quality of Durum Wheat Pasta, Cereal Chem., 2007, Vol.84, No.1, pp.48-55, 全文、特に、 第 48 頁 ABSTRACT 参照	1-8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	STEFANIS, E.DE and SGRULLETTA, D., Effects of High-temperature Drying on Technological Properties of Pasta, J. Cereal Sci., 1990, Vol.12, pp.97-104, 全文、第 97 頁要約参照	1-8
A	川田可南子ら, 各種市販パスタの破断特性と澱粉糊化特性へのグルテン構造の影響, 日本食品科学工学会大会講演要旨集, 2009, 第 56 回, 第 115 頁 : 3Ia7、全文	1-8