

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-517156
(P2025-517156A)

(43)公表日 令和7年6月3日(2025.6.3)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
B 0 5 D 5/12 (2006.01)	B 0 5 D 5/12 B	4 D 0 7 5
B 0 5 D 7/24 (2006.01)	B 0 5 D 7/24 3 0 1 P	4 J 0 3 9
C 0 9 D 11/52 (2014.01)	C 0 9 D 11/52	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全21頁)			
(21)出願番号	特願2024-566240(P2024-566240)	(71)出願人	522243439
(86)(22)出願日	令和5年5月8日(2023.5.8)		マッシュューズ インターナショナル ゲーエムベーパー
(85)翻訳文提出日	令和6年12月9日(2024.12.9)		ドイツ連邦共和国, 4 8 6 9 1 ヴレーデン, グーテンベルクシュトラーセ 1-3
(86)国際出願番号	PCT/DE2023/100330	(71)出願人	524116298
(87)国際公開番号	WO2023/217318		マッシュューズ インターナショナル コーポレーション
(87)国際公開日	令和5年11月16日(2023.11.16)		アメリカ合衆国 ペンシルベニア州 1 5 2 1 2 ビッツバーグ トゥー ノースシヨア センター
(31)優先権主張番号	102022112095.3	(74)代理人	100097456
(32)優先日	令和4年5月13日(2022.5.13)		弁理士 石川 徹
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)	(72)発明者	トーマス ハックフォート
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV	最終頁に続く	
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 導電性フィルムウェブを導電性接着剤によって塗工するための方法

(57)【要約】
本発明は、導電性フィルムウェブ（210）を導電性接着剤（1）によって塗工するための方法に関し、この方法が導電性フィルムウェブ（210）を提供することと、フィルムウェブ（210）を導電性接着剤（1）によって塗工することを含むことを特徴とする。

【選択図】 図2

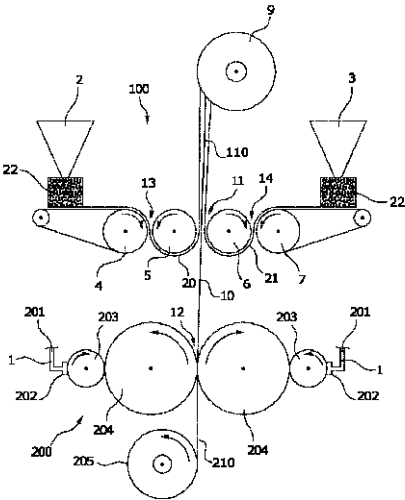


Fig. 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導電性フィルムウェブ（210）を導電性接着剤（1）によって塗工するための方法であって、前記方法が前記導電性フィルムウェブ（210）を設けることと、前記フィルムウェブ（210）を導電性接着剤（1）によって塗工することを含むことを特徴とする、前記方法。

【請求項 2】

前記接着剤（1）は、基準状態下で揮発性である溶媒を含む液体接着剤として与えられる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記フィルムウェブ（210）を前記導電性接着剤（1）によって塗工した後、前記導電性接着剤（1）を乾燥させる、及び／または硬化させることを含む、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記導電性フィルムウェブ（210）の前記塗工は、グラビア印刷プロセス及び／またはフレキソグラフィ印刷プロセスを使用して実行される、先行請求項のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

塗工中、塗工される前記導電性フィルムウェブ（210）は、印刷版胴（204、320）と対向圧胴（204、320）との間のローラギャップ（12）を通過する、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記導電性フィルムウェブ（10）上に塗工された前記導電性接着剤（1）は、硬化する、好ましくは、塗工後に乾燥する、及び／または調質される、及び／または架橋される、先行請求項のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

任意選択で硬化ステップ後、前記導電性接着剤（1）によって塗工された前記フィルムウェブ（10）は、巻き取られる、またはドライ電極（110）、好ましくはリチウムイオン電極の製造のためのカレンダーリングユニット（100）、好ましくはマルチローラカレンダーに直接供給される、先行請求項のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記導電性接着剤（1）、特に接着剤を、前記接着剤（1）を前記導電性フィルムウェブ（10）上に塗工する前に、調質することを含む、先行請求項のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

塗工用の前記導電性接着剤（1）は、印刷版胴（320）の複数のセル（330）に導入される、先行請求項のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

前記塗工された導電性フィルムウェブ（10）は、マルチローラカレンダー（100）の第二ローラギャップ（11）に供給され、前記第二ローラギャップ（11）は、前記フィルムウェブ（10）を受容し、それを第一ドライ電極フィルム（20）及び第二ドライ電極フィルム（21）上にラミネートして、両面ドライ電極（110）を形成する、先行請求項のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

a. 第一ドライ電極材料（22）を前記ドライ電極材料（22）用の第一供給システム（2）に与えることと、

b. 第一ローラギャップ（13）を第一及び第二カレンダーローラ（4、5）の間に形成することと、

c. 前記第一ローラギャップ（13）内に前記第一ドライ電極材料から作製された第一ドライ電極フィルム（20）を、好ましくは前記第一カレンダーローラ（4）の回転速度を

10

20

30

40

50

上回る前記第二カレンダーローラ（５）の回転速度によってカレンダーリングすることと、
というステップを含む、請求項１０に記載の方法。

【請求項１２】

第三カレンダーローラ（６）と、好ましくは前記第三カレンダーローラ（６）の上流側に配置される、さらなるカレンダーローラ（５）との間に第二ローラギャップ（１１）を形成することを含み、前記第一ドライ電極フィルム（２０）は、前記第一ローラギャップ（１３）を離れた後、前記第二ローラギャップ（１１）に転移され、前記さらなるカレンダーローラ（５）は、好ましくは前記第二カレンダーローラ（５）である、請求項１１に記載の方法。

【請求項１３】

前記第三カレンダーローラ（６）は、前記さらなるカレンダーローラ（５）の回転速度を上回る回転速度で動作する、請求項１２に記載の方法。

【請求項１４】

a．第四カレンダーローラ（７）と、好ましくは前記第四カレンダーローラ（７）の隣及び／または下流側に配置される、さらに別のカレンダーローラ（６）との間に第三ローラギャップ（１４）を形成することであって、前記他のカレンダーローラ（６）は好ましくは前記第三カレンダーローラ（６）である、前記形成することと、

b．前記第三ローラギャップ（１４）内に第二ドライ電極材料供給システム（３）から前記第二ドライ電極材料（２２）を受容することと、

c．前記第三ローラギャップ（１４）内に第二ドライ電極フィルム（２１）を形成することと、

というステップを含む、請求項１０～１３のいずれか１項に記載の方法。

【請求項１５】

前記塗工された導電性フィルムウェブ（１０）を前記第二ローラギャップ（１１）に導入することを含み、前記塗工された導電性フィルムウェブ（１０）は、前記第一ドライ電極フィルム（２０）及び前記第二ドライ電極フィルム（２１）によってラミネートされることにより、両面ドライ電極（１１０）を得る、請求項１０～１４のいずれか１項に記載の方法。

【請求項１６】

前記塗工された導電性フィルムウェブ（１０）は、塗工直後に前記第二ローラギャップ（１１）に導入され、前記フィルムウェブ（１０）は、完全な乾燥及び／または硬化の後か、少なくとも完全な乾燥及び／または硬化の前かいずれかで、前記第二ローラギャップ（１１）に導入される、請求項１０～１４の１項に記載の方法。

【請求項１７】

前記フィルムウェブ（２１０）の前記塗工は、前記導電性フィルムウェブ（１０）を前記マルチローラカレンダー（１００）の前記第二ローラギャップ（１１）に供給しながら、原位置で実行される、請求項１６に記載の方法。

【請求項１８】

前記塗工された導電性フィルムウェブ（１０）は、前記第二ローラギャップ（１１）に導入された後、前記マルチローラカレンダー（１００）内で硬化する、乾燥する、及び／または架橋される、請求項１６または１７に記載の方法。

【請求項１９】

前記フィルムウェブ（１０）は、好ましくは前記マルチローラカレンダー（１００）の加熱ローラによって前記塗工されたフィルムウェブ（１０）を前記第一及び／または前記第二ドライ電極フィルム（２０、２１）と共に加熱することによって、硬化させる、乾燥させる、または架橋するために加熱される、請求項１８に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、導電性フィルムウェブを導電性接着剤によって塗工するための方法に関する

10

20

30

40

50

。

【0002】

例えば構造部用の壁紙の製造中、ウェブ形状の被印刷物に装飾的な構造要素を塗布するために、例えばポリウレタンベースの、膨張性材料を、スクリーニングローラに通してドクタブレードを用いて被印刷物に塗布することが知られている。それらのような方法は、例えば、JP05262509B2及びEP2322711B1から知られている。既知の方法は、塗工されたウェブを、輸送のために巻き取るだけであっても、さらに処理することを可能にする前に、塗布後、塗布された材料を最初に乾燥させる、及び／または硬化させる必要があるという欠点を有する。

【0003】

電気エネルギー貯蔵デバイス用の電極の製造では、集電体を設けるために導電性接着剤によって塗工されたフィルムウェブは、マルチローラカレンダー内で事前にカレンダーリングされたドライ電極フィルムに結合される。この目的のために、ドライ電極フィルム及びフィルムウェブはそれらの接着剤と共に、ドライ電極フィルムに面するローラギャップに導入されることにより、ドライ電極フィルムは、接着剤を介してフィルムウェブに電気接続され、さらに圧縮される。そのようなカレンダーリングプロセスは、WO2020/150254A1に記載されている。

【0004】

本発明の目的は、フィルムウェブが塗工された直後、導電性接着剤によって塗工されたフィルムウェブのさらなる処理を可能にするように、特にドライ電極製造のカレンダーリングプロセスでは、最初に言及された方法をさらに発展させることである。

【0005】

この目的は、請求項1の特徴を有する方法によって達成される。有利な実施形態は、それぞれの従属請求項の主題である。

【0006】

本発明は、導電性フィルムウェブを導電性接着剤によって塗工するための方法に関し、この方法が導電性フィルムウェブを提供することと、フィルムウェブを導電性接着剤によって塗工することを含むことを特徴とする。

【0007】

本発明による方法は、特に、ドライ電極フィルムの製造のカレンダーリングプロセスのために、接着剤による導電性フィルムウェブの塗工を原位置で実行することを可能にする。例えば、先行技術の修正形態では、接着剤によって塗工された導電性フィルムウェブは、フィルムウェブが繰り出しスプールからカレンダーのローラギャップに導入される代わりに、ローラギャップに導入される直前に最初に塗工され、塗工されたフィルムウェブとしてローラギャップに導入されることができる。塗工されたフィルムウェブ上の接着剤が、ローラギャップに導入される場合、まだ、またはまだ完全に硬化していない、または乾燥していない場合があり、ドライ電極フィルムのフィルムウェブへの接着をさらに高めることができる。特に、カレンダーリングプロセスは、接着剤を最終強度まで硬化させる、乾燥させる、または架橋するさらなる乾燥または硬化ステップを含むことができる。この目的のために、カレンダーリングプロセスに使用されるマルチローラカレンダーは、少なくとも1つの加熱ローラを有することができる。好ましくは、加熱ローラは、ドライ電極フィルムに接続されるために、接着剤によって塗工されたフィルムウェブが塗工後に導入されるローラギャップを形成するローラのうちの1つである。

【0008】

接着剤は、基準状態下では揮発性である溶媒を含む液体接着剤として与えられることができる。基準状態は、周囲圧力及び／または周囲温度を意味することができる。基準状態は、室圧及び／または室温、例えば、約1 barの圧力及び／または約20℃の温度を意味することができる。

【0009】

方法は、フィルムウェブを導電性接着剤によって塗工した後、導電性接着剤を乾燥させ

る、及び／または硬化させることを含むことができる。

【0010】

導電性フィルムウェブの塗工は、グラビア印刷プロセス及び／またはフレキソグラフィ印刷プロセスを使用して実行されることができる。

【0011】

塗工中、塗工される導電性フィルムウェブは、印刷版胴と対向圧胴との間のローラギャップを通過することができる、または通過することになる。印刷版胴及び／または対向圧胴は、フィルムウェブに接着剤を塗布するようにセットアップされることができる。

【0012】

導電性フィルムウェブ上に塗工された導電性接着剤は塗工後に硬化することができる。導電性フィルムウェブ上に塗工された導電性接着剤が塗工後に乾燥する、及び／または調質される、及び／または架橋されることができることを条件とすることができる。

【0013】

導電性接着剤によって塗工されたフィルムウェブは、硬化ステップ後に必要であれば、巻き取られること、またはドライ電極の製造のためにカレンダーリングユニットに直接供給されることができる。カレンダーリングユニットは、マルチローラカレンダーリングユニット及び／またはマルチローラカレンダーであること、またはそれらを含むことができる。カレンダーリングユニットは、例えば、ドライ電極（例えば、リチウムイオン電極）の製造のために、セットアップされる、及び／または使用されることができる。

【0014】

方法は、導電性フィルムウェブ上に接着剤を塗工する前の導電性接着剤の調質を含むことができる。方法は、導電性フィルムウェブ上に接着剤を塗工する前の導電性接着剤のある調質または前述の調質を含むことができる。

【0015】

導電性接着剤は、塗工のために印刷版胴の多数のセルに導入されることができる。セルのうちの少なくとも1つ、いくつか、または全ては、彫刻であること、またはそれを含むことができる。セル及び／または彫刻のうちの少なくとも1つ、いくつか、または全ては、印刷版胴内に延在すること、及び／または凹部である、または凹部を含むことができる。セル及び／または彫刻は、溝部が付いていること、及び／または溝部を含むことができる。

【0016】

塗工された導電性フィルムウェブは、マルチローラカレンダーの第二ローラギャップに供給されることができ、第二ローラギャップはフィルムウェブを収容することができる。第二ローラギャップは、塗工された導電性フィルムウェブを第一ドライ電極フィルム及び第二ドライ電極フィルムにラミネートして、両面ドライ電極を形成することができる。第二ローラギャップは、第一ドライ電極フィルム及び第二ドライ電極フィルムをフィルムウェブ、特に塗工された導電性フィルムウェブ上にラミネートして、両面ドライ電極を形成することができる。第一ドライ電極フィルム及び／または第二ドライ電極フィルムは、塗工された導電性フィルムウェブにラミネートされ、もしくは塗布され、またはラミネートされることができ、もしくは塗布されることができ、それ／それらは、塗工された導電性フィルムウェブに接続される、または接続されることができる。

【0017】

方法は、

- a. 第一ドライ電極材料をドライ電極材料用の第一供給システムに与えることと、
 - b. 第一ローラギャップを第一カレンダーローラと第二カレンダーローラとの間に形成することと、
 - c. 第一ローラギャップ内で第一ドライ電極材料から作製された第一ドライ電極フィルムをカレンダーリングすることと、
- というステップを含むことができる。

【0018】

10

20

30

40

50

方法は、第二ローラギャップを第三カレンダーローラとさらなるカレンダーローラとの間に形成することを含むことができ、第一ドライ電極フィルムは、第一ローラギャップを離れた後、第二ローラギャップに転移されることができる。さらなるカレンダーローラは、第三カレンダーローラの上流側に配置されることができる。さらなるカレンダーローラが第二カレンダーローラであることができる、またはそれに相当することができることを条件とすることができる。「上流側」とは、第一ドライ電極フィルムが第二ローラギャップに、その中に、またはそこを通過してガイドされる、またはガイドされることになる前に、第一ドライ電極フィルムが最初に第一ローラギャップに、その中に、またはそこを通過してガイドされる、またはガイドされることになることを意味することができる。

【0019】

10

第一ドライ電極材料から作製された第一ドライ電極フィルムのカレンダーリングが、第一カレンダーローラの回転速度を上回ることができる第二カレンダーローラの回転速度によって第一ローラギャップ内に実行されることを条件とすることができる。

【0020】

第三カレンダーローラは、さらなるカレンダーローラの回転速度を上回ることができる回転速度で動作することができる。第三カレンダーローラは、第二カレンダーローラの回転速度を上回ることができる回転速度で動作することができる。

【0021】

方法は、

a. 第四カレンダーローラと他のカレンダーローラとの間に第三ローラギャップを形成することと、

20

b. 第三ローラギャップ内のドライ電極材料のための第二供給システムから第二ドライ電極材料を受容することと、

c. 第三ローラギャップ内に第二ドライ電極フィルムを形成することと、
というステップを含むことができる。

【0022】

他のカレンダーローラは、第三カレンダーローラであること、またはそれに相当することができる。他のカレンダーローラ及び／または第三カレンダーローラは、第四カレンダーローラに隣接して、及び／またはその下流側に配置されることができる。「上流側」とは、第二ドライ電極フィルムが第二ローラギャップに、その中に、またはそこを通過してガイドされる、またはガイドされることになる前に、第二ドライ電極フィルムが最初に第三ローラギャップに、その中に、またはそこを通過してガイドされる、またはガイドされることになることを意味することができる。

30

【0023】

第二ドライ電極フィルムは、第三ローラギャップ内でカレンダーリングされることができる、またはそうされることになる。第四カレンダーローラの回転速度を上回ることができる、第三カレンダーローラ及び／またはその他のカレンダーローラの回転速度によって、第三ローラギャップ内に第二ドライ電極フィルムが形成される、及び／またはカレンダーリングされることができることを条件とすることができる。

【0024】

40

方法は、塗工された導電性フィルムウェブを第二ローラギャップに導入することを含むことができ、塗工された導電性フィルムウェブは、第一ドライ電極フィルム及び第二ドライ電極フィルムによってラミネートされることができることにより、両面ドライ電極が得られることができる。

【0025】

塗工された導電性フィルムウェブは、塗工直後に第二ローラギャップに導入されることができる、フィルムウェブは、完全な乾燥及び／または硬化の後か、少なくとも完全な乾燥及び／または硬化の前かいずれかで、第二ローラギャップに導入されることができる。

【0026】

フィルムウェブの塗工は、導電性フィルムウェブをマルチローラカレンダーの第二ローラ

50

ギャップに供給することによって、原位置で実行されることができる。

【0027】

塗工された導電性フィルムウェブは、第二ローラギャップに導入された後、マルチローラカレンダー内で硬化する、乾燥する、及び／または架橋されることができる。

【0028】

フィルムウェブは、硬化、乾燥、または架橋のために加熱されることができる。いくつかの実施形態では、フィルムウェブ及び／または接着剤は、マルチローラカレンダーの加熱ロールを介して、塗工されたフィルムウェブを第一及び／または第二ドライ電極フィルムと共に加熱することによって、硬化、乾燥、または架橋のために加熱されることができる。マルチローラカレンダーは、少なくとも1つの加熱ロールを有することができる。カレンダーローラのうちの1つ、いくつか、または全て、例えば、第一カレンダーローラ、第二カレンダーローラ、第三カレンダーローラ、第四カレンダーローラ、さらなるカレンダーローラ及び／またはその他のカレンダーローラが加熱される、または加熱されることができることを条件とすることができる。

10

【0029】

本発明のさらなる詳細は、以下の図を使用して説明される。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】従来技術による、マルチローラカレンダーの例示的な実施形態を示す。

【図2】本発明による、方法の実施形態を使用するマルチローラカレンダーを示す。

20

【図3】本発明による、方法のさらなる実施形態を使用するマルチローラカレンダーを示す。

【発明を実施するための形態】

【0031】

図1は、2つのドライ電極フィルムを製造し、集電体10上にラミネートして両面電極を形成することができるマルチローラカレンダー100を示す。マルチローラカレンダー100は、1つより多いローラ、例えば4つのローラ4、5、6、7を有することができる。集電体10は、接着剤1によって塗工されたフィルムウェブ10であること、またはそれを含むことができる。接着剤1によって塗工されたフィルムウェブ10は集電体10とも呼ばれることができる。接着剤1によって塗工されたフィルムウェブ10は、例えば、接着剤1によって塗工されたフィルムウェブ10であること、またはそれを含むことができる。

30

【0032】

図1では、ドライ電極材料用の2つの供給システム2及び3、ならびに4つのローラ4、5、6、及び7が見られる。プライマー塗工集電体10は、供給スプール8から与えられることができる。第一ドライ電極フィルム20は、粒子、例えば粒子状ドライ電極材料22を供給システム2からローラ4及び5の間の第一ギャップ13に通してカレンダーリングすることによって、形成されることができる。第二ドライ電極フィルム21は、粒子、例えば粒子状ドライ電極材料22を供給システム3からローラ6及び7の間に形成された第三ギャップ14に通してカレンダーリングすることによって、形成されることができる。ドライ電極フィルム20及び21の両方は、プライマー塗工フィルムウェブ10の対向する第一または第二側部に、及び／または集電体10の対向する第一または第二側部にラミネートされることができる。ラミネートは、ローラ5及び6の間に形成された第二ギャップ11の間で、ドライ電極フィルム20及び21ならびにプライマー塗工フィルムウェブ10、及び／または集電体10を圧縮させる、特にカレンダーリングすることによって実行されることができる。ラミネートに加えて、この第二ギャップ11は、ドライ電極フィルム20及び21の膜厚を決定するための追加のカレンダーリングも可能にする。ローラ5及び6の間のラミネート後、両面電極110は、例えば巻き取りスプール9を介して、さらなる処理のために収集される。電極110は、ドライ電極であること、またはそれを含むことができる。ドライ電極110は、リチウムイオン電極であること、またはそれを含む

40

50

ことができる、及び／またはリチウムイオン電極の製造によって形成されることができる、またはその製造の際に、もしくはその製造のために使用されることができる。電極 110 及び／またはドライ電極 110 は、両面電極及び／または両面ドライ電極であること、またはそれらを含むことができる。

【0033】

第一ドライ電極フィルム 20 をフィルムウェブ 10 に塗布する、及び／またはラミネートする場合、第一ドライ電極フィルム 20 は、例えばフィルムウェブ 10 に塗布された接着剤 1 を介して、またはそれによって、フィルムウェブ 10 に接着されること、及び／またはフィルムウェブ 10 上に接着されることができる。第二ドライ電極フィルム 21 をフィルムウェブ 10 に塗布する、及び／またはラミネートする場合、第二ドライ電極フィルム 21 は、例えばフィルムウェブ 10 に塗布された接着剤 1 を介して、またはそれによって、フィルムウェブ 10 に接着されること、及び／またはフィルムウェブ 10 上に接着されることができる。

10

【0034】

第一ドライ電極フィルム 20 は、例えばローラ対 4、5 及び／または第一ローラ 4 及び第二ローラ 5 によって、カレンダーリングされることができる、またはカレンダーリングされることになる。マルチローラカレンダー 100 は、ローラ対 4、5 または第一ローラ 4 及び第二ローラ 5 を含むことができる。ローラ 4 及び／またはローラ 5 はカレンダーローラであること、またはそれを含むことができる。いくつかの実施形態では、ローラ対のローラ 4、5 の一方がローラ対のローラの他方よりも高い回転速度を有することができることを条件とすることができる。例えば、第二ローラ 5 の回転速度は第一ローラ 4 の回転速度を上回ることができる、及び／または第二ローラ 5 は第一ローラ 4 よりも高速で回転することができる。ただし、いくつかの実施形態では、第一ローラ 4 が第二ローラ 5 の回転速度を上回ることができる、及び／または第一ローラ 4 が第二ローラ 5 よりも高速で回転することができることも条件とすることができる。ただし、いくつかの実施形態では、2つのローラ 4、5 は同じ回転速度を有することも、及び／または同じ速度で回転することもできる。

20

【0035】

第一ドライ電極フィルム 20 は、ローラ対 4、5 及び／またはローラ 4 及びローラ 5 によって形成されることができる、第一ギャップ 13 内に製造されることができる。例えば、ドライ電極材料 22 は、この目的のために第一ギャップ 13 に導入されることができる。第一ギャップ 13 では、ドライ電極材料 22 をカレンダーリングして、プレスして、及び／または圧縮して、第一ドライ電極フィルム 20 を形成することができる。

30

【0036】

第二ドライ電極フィルム 21 は、例えばローラ対 6、7 及び／または第三ローラ 6 及び第四ローラ 7 によって、カレンダーリングされることができる、またはカレンダーリングされることになる。マルチローラカレンダー 100 は、ローラ対 6、7 または第三ローラ 6 及び第四ローラ 7 を有することができる。ローラ 6 及び／またはローラ 7 はカレンダーローラであること、またはそれを含むことができる。いくつかの実施形態では、ローラ対のローラ 6、7 の一方がローラ対のローラの他方よりも高い回転速度を有することができることを条件とすることができる。例えば、第四ローラ 7 の回転速度は第三ローラ 6 の回転速度を上回ることができる、及び／または第四ローラ 7 は第三ローラ 6 よりも高速で回転することができる。ただし、いくつかの実施形態では、第三ローラ 6 の回転速度が第四ローラ 7 の回転速度を上回ることができる、及び／または第三ローラ 6 が第四ローラ 7 よりも高速で回転することができることも条件とすることができる。ただし、いくつかの実施形態では、2つのローラ 6、7 は同じ回転速度を有することも、及び／または同じ速度で回転することもできる。

40

【0037】

代替または追加で、第二ローラ 5 及び第三ローラ 6 が異なる回転速度を有すること、及び／または異なる回転速度で回転することができることを条件とすることができる。第二

50

ローラ 5 の回転速度が第三ローラ 6 のものを上回ることができる、及び／または第二ローラ 5 が第三ローラ 6 の回転速度を上回ることができる回転速度で回転することができることを条件とすることができる。第三ローラ 6 の回転速度が第二ローラ 5 のものを上回ることができる、及び／または第三ローラ 6 が第二ローラ 5 の回転速度を上回ることができる回転速度で回転することができることを条件とすることができる。ただし、いくつかの実施形態では、第二ローラ 5 及び第三ローラ 6 は、同じ回転速度を有すること、及び／または同じ回転速度で回転することができる。

【0038】

ローラのうちの 1 つ、いくつか、または全て、特に第一ローラ 4、第二ローラ 5、第三ローラ 6、及び／または第四ローラ 7 の回転速度が個別に選択される、制御される、及び／または調整されることができることを条件とすることができる。ローラのうちの 1 つ、いくつか、または全て、特に第一ローラ 4、第二ローラ 5、第三ローラ 6、及び／または第四ローラ 7 の回転速度は、ドライ電極材料 22、第一ドライ電極フィルム 21、第二ドライ電極フィルム 22、接着剤 1 及び／またはフィルムウェブ 210 及び／またはフィルムウェブ 10 の種類、材料及び／または組成に応じて選択されること、及び／または調整されることができる。

【0039】

第二ドライ電極フィルム 21 は、ローラ対 4、5 及び／またはローラ 4 及びローラ 5 によるものであること、またはそれらによって作られることができる第三ギャップ 14 内にあること、または製造されることができる。例えば、ドライ電極材料 22 は第一ギャップ 13 に導入されることができる。第三ギャップ 14 では、ドライ電極材料 22 をカレンダーリングして、プレスして、及び／または圧縮して、第一ドライ電極フィルム 20 を形成することができる。

【0040】

第二ローラ 5 及び第三ローラ 6 がローラ対 5、6 を形成することを条件とすることができる。マルチローラカレンダー 100 は、ローラ対 5、6 または第二ローラ 5 及び第三ローラ 6 を含むことができる。ローラ 6 及び／またはローラ 7 はカレンダーローラであること、またはそれを含むことができる。ローラ対 5、6 は、フィルムウェブ 10 上に第一ドライ電極フィルム 20 及び／または第二ドライ電極フィルム 21 をラミネートする機能を果たすことができる。第二ギャップ 11 はローラ 5、6 の間に形成されることができる。ローラ 5、6 及び／またはローラ対 5、6 は第二ギャップ 11 を形成することができる。フィルムウェブ 10 は、第二ギャップ 11 に導入されること、及び／または第二ギャップ 11 を通過することができる。

【0041】

第一ドライ電極フィルム 20 は、ローラ 5、6 の間の第二ギャップ 11、及び／またはローラ対 5、6 のギャップ 11 内に導入されること、及び／または第二ギャップ 11 を通過することができる。第二ドライ電極フィルム 21 は、ローラ 5、6 の間の第二ギャップ 11、及び／またはローラ対 5、6 のギャップ 11 内に導入されること、及び／または第二ギャップ 11 を通過することができる。フィルムウェブ 10、第一ドライ電極フィルム 20 及び／または第二ドライ電極フィルム 21 は、第二ギャップ 11 内にガイドされることができることにより、第一ドライ電極フィルム 20 はフィルムウェブ 10 の 1 つの側に塗布されること、及び／またはラミネートされることができ、第二ドライ電極フィルム 21 はフィルムウェブ 10 の反対側に塗布されること、及び／またはラミネートされることができる。

【0042】

いくつかの実施形態では、ローラ対 4、5 は、対向するローラ対 6、7 に配置されることができる。いくつかの実施形態では、ローラ対 4、5 はフィルムウェブ 10 の 1 つの側に配置されることができ、ローラ対 6、7 はフィルムウェブ 10 の別の側及び／または反対側に配置されることができる。第一ローラ 4 は第二ローラ 5 に実質的に隣接して配置されることができる、及び／またはその逆も同様であることができる。第三ローラ 6 は第四

10

20

30

40

50

ローラ 7 に実質的に隣接して配置されることができる、及び／またはその逆も同様であることができる。第二ローラ 5 は第三ローラ 6 に実質的に隣接して配置されることができる、及び／またはその逆も同様であることができる。

【0043】

第二ローラ 5 が第一ドライ電極フィルム 20 を形成することができるローラ対 4、5 の一部だけでなく、第一ドライ電極フィルム 20 をフィルムウェブ 10 上に塗布すること、及び／またはラミネートすることができるローラ対 5、6 の一部でもあることができることを条件とすることができる。第三ローラ 6 が第二ドライ電極フィルム 21 を形成することができるローラ対 6、7 の一部だけでなく、第二ドライ電極フィルム 21 をフィルムウェブ 10 上に塗布すること、及び／またはラミネートすることができるローラ対 5、6 の一部でもあることができることを条件とすることができる。

10

【0044】

いくつかの実施形態では、第二ローラ 5 は第三ローラ 6 の上流側に配置されることができる。「上流側」は、第一ドライフィルム 20 の輸送または運搬方向に反対の方向を意味するものであることができる。第一ドライフィルム 20 は、最初に第一ギャップ 13 を通して、次に第二ギャップ 11 を通してガイドされること、及び／または最初に第一ギャップ 13 で、その中で、またはその近くで、次に第二ギャップ 11 で、その中で、またはその近くでローラ 5 に少なくともとも接触することができる。

【0045】

いくつかの実施形態では、第三ローラ 6 は、第四ローラ 7 の下流側に配置されることができる。「下流側」は、第二ドライフィルム 21 の輸送または運搬方向内の方向を意味するものであることができる。第二ドライフィルム 21 は、最初に第三ギャップ 13 を通して、次に第二ギャップ 11 を通してガイドされること、及び／または最初に第三ギャップ 14 で、その中で、またはその近くで、次に第二ギャップ 11 で、その中で、またはその近くでローラ 6 に少なくともとも接触することができる。

20

【0046】

図 2 に示された、及び／または以下に説明される本発明によるマルチローラカレンダー 100 は、図 1 及び／または図 3 に示され、上記及び／または下記に説明されるマルチローラカレンダー 100 の特徴及び／または利点のうちの 1 つ、いくつか、またはすべてを有することができる。

30

【0047】

接着剤 1 によるフィルムウェブ 210 の塗工、及び／または接着剤 1 のフィルムウェブ 210 への塗布は、フレキシグラフィ印刷プロセスを使用して実行される、及び／または行われることができる。フレキシグラフィ印刷プロセスを使用して、接着剤 1 は、接着剤 1 が塗工された、及び／または与えられたフィルムウェブ 10 を得るために、接着剤がまだ与えられていないフィルムウェブ 210 上に塗布される、及び／または塗工されることができる。

【0048】

ローラ、例えば、第一ローラ 4、第二ローラ 5、第三ローラ 6、及び／または第四ローラ 7 の記載された配置により、ローラカレンダー 100 は、空間を節約するように、及び／または小さい設置面積を必要とするように設計されることができる。

40

【0049】

本発明の一実施形態では、図 1 に示されたマルチローラカレンダー 100 とは対照的に、図 2 に例として示されるマルチローラカレンダー 100 は、接着剤によって塗工されたフィルムウェブ 10 の、または集電体 10 の供給スプール 8 の代わりに、フレキシグラフィ印刷ユニット 200 を有し、このフレキシグラフィ印刷ユニットを用いて、塗工されていない導電性フィルム 210、例えばアルミニウムフィルムは、接着剤 1 によって塗工されたフィルムウェブ 10、及び／または集電体 10 を形成するために、接着剤 1 によって両側に塗工される。液体接着剤 1 は、供給ライン 201 を介してチャンバドクタブレード 202 に供給される。液体接着剤 1 は、チャンバドクタブレード 202 を介して構造化された

50

アニロックスローラ 203 に塗布され、アニロックスローラ 203 から印刷版胴 204 に転移される。接着剤のないフィルムウェブ 210 は、供給スプール 205 から引き離され、印刷版胴 204 と第二印刷版胴 204 との間のローラギャップ 12 の周りに導入される。接着剤 1 が印刷版胴 204 からフィルムウェブ 210 に転移された場合、塗工されたフィルムウェブ 210 は、カレンダーリングされたドライ電極フィルム 20、21 の両側に接続されるために、集電体 10 として、及び／または図 1 を参照して説明された方法で接着剤 1 によって塗工されたフィルムウェブ 10 としてマルチローラカレンダー 100 の第二ギャップ 11 に供給される。

【0050】

さらに従来技術から逸脱する場合、接着剤 1 は、集電体 10 がマルチローラカレンダー 100 及び／または第二ギャップ 11 に導入される場合にまだ（完全に）硬化していない、乾燥していない、及び／または架橋されていないことができるため、液体もしくは粘性であること、または低下した強度を有することができる。したがって、接着剤 1 のさらなる乾燥、硬化、及び／または架橋は、接着剤 1 によって塗工されたフィルムウェブ 210 がドライ電極フィルム 20、21 に結合される場合か、対向する側に配置されたドライ電極フィルム 20、21 が最終厚さもしくは最終密度までさらに圧縮される後続のカレンダーリングステップの際か、ドライ電極フィルム 20、21 によって塗工された集電体 10 がマルチローラユニット 100 内で輸送される場合かいずれかで行われ、塗工された集電体 10 は、加熱ローラのジャケットにもたれている。

【0051】

接着剤 1 によるフィルムウェブ 210 の塗工、及び／または接着剤 1 のフィルムウェブ 210 への塗布は、フレキシグラフィ印刷プロセスを使用して実行される、及び／または行われることができる。フレキシグラフィ印刷プロセスを使用して、接着剤 1 は、接着剤 1 が塗工された、及び／または与えられたフィルムウェブ 10 を得るために、接着剤がまだ与えられていないフィルムウェブ 210 上に塗布される、及び／または塗工されること

【0052】

図 3 に示された、及び／または以下に説明される本発明によるマルチローラカレンダー 100 は、図 1 及び／または図 2 に示され、上記及び／または下記に説明されるマルチローラカレンダー 100 の特徴及び／または利点のうちの 1 つ、いくつか、またはすべてを有す

【0053】

本発明の一実施形態では、図 2 に示された実施形態の修正形態において、図 3 に例として示されるように、グラビア印刷ユニット 300 は、接着剤 1 によってフィルムウェブ 210 を塗工するために使用される。接着剤 1 は、トレイ 350 内に保持され、トレイ内では、その下側より上に水平版胴 320 が突出する。版胴 320 は、接着剤 1 を受容するためのセル彫刻 330 を有する。セル彫刻 330 は、セル 330 とも呼ばれることができる。セル 330 は、版胴 320 内に延在することができる彫刻を有することができる。セル（複数可）330、または彫刻は、トレイ 330 からの接着剤 1 の除去及び／または捕捉を可能にする、及び／または促進することができるパターンを有することができる。1 つ

【0054】

トレイ 350 の回転方向とは反対方向に向いている胴ジャケットの側には、ドクタブレード 340 が配置され、余分な接着剤 1 を除去するため、接着剤 1 はセル 330 内にのみ残る。ローラギャップ 12 は、第二版胴 320 に対して、版胴 320 の回転方向内でドクタブレード 340 とは反対方向に向いている版胴 320 の上側に形成される。第一版胴 320 及び／または第二版胴 320 は、印刷版胴及び／または対向圧胴であること、またはそれを含むことができる。第一版胴 320 は印刷版胴であること、またはそれを含むことができ、第二版胴 320 は対向圧胴であること、またはそれを含むことができる。第一版胴 320 は対向圧胴である、またはそれを含み、第二版胴 320 は印刷版胴であること、

またはそれを含むことができる。

【0055】

塗工されるフィルムウェブ210は、ローラギャップ12を通過する。版胴320及び第二版胴320の接触圧は、塗工されるフィルムウェブ210がローラギャップ12のセル330内の接着剤1と接触し、接着剤1が版胴320からフィルムウェブ210に転移するほど高い。

【0056】

フィルムウェブ10、210は導電性であることができる。接着剤1によってまだ塗工されていないフィルムウェブ210、及び／または接着剤1によって塗工されたフィルムウェブ10は、集電体、及び／またはある電極110または前述の電極110の集電体として機能することができる。

10

【0057】

いくつかの実施形態では、接着剤1はフィルムウェブ210にスポットまたはセクションで塗布されることができる。ドライフィルム20、21を塗布する及び／またはラミネートする、及び／またはドライフィルム20、21を接着する場合、スポットまたはセクションで塗布された接着剤がフィルムウェブ10に沿って分配される、または分配されることができることを条件とすることができる。

【0058】

いくつかの実施形態では、接着剤1は、フィルムウェブ210に連続して、及び／または少なくともフィルムウェブ210の運搬方向に沿って延びるウェブまたはストリップに塗布されることができる。

20

【0059】

接着剤1は導電性であることができる。接着剤1は、液体であり、基準状態下では揮発性である溶媒によって製造されることができる。基準状態は、例えば、室温（例えば20℃）及び／または約1barの圧力であることができる。

【0060】

接着剤1、特に導電性接着剤1が塗工前に調質されることができることを条件とすることができる。接着剤1、特に導電性接着剤1は、フィルムウェブ10の塗工、塗布、及び／またはラミネートの前に調質されることができる。いくつかの実施形態では、接着剤1は、例えば、フィルムウェブ10に容易に塗布されることが、及び／またはローラまたは胴204、320及び／またはセル330によって沿って運搬されることができる粘度を有することができるような温度まで、調質される、及び／または加温される、または加熱されることができる。接着剤1の種類及び／または組成に応じて、接着剤1は、異なる温度で調質されることができる、または調質されることになる。調質及び／または温度は、接着剤1の種類、材料及び／または組成に応じて、選択される、及び／または実行されることができる。対応する装置、例えば接着剤1を調質することができる調質及び／または加熱装置は、調質のために設けられることができる。

30

【0061】

いくつかの実施形態では、導電性接着剤1によって塗工されたフィルムウェブ10は、例えば巻き取りスプール9（図示せず）上に、またはそれによって巻き取られることができる。導電性接着剤1によって塗工され、巻き取りスプール9上に巻き取られたフィルムウェブ10を、例えば図1を参照して説明されるように、マルチカレンダー100に供給することで、電極110、特にドライ電極110を製造することができることを条件とすることができる。巻き取りスプール9が供給スプール8として機能することができることを条件とすること、または接着剤1によって塗工されたフィルムウェブ10を設けることができる供給スプール8に相当することができることを条件とすることができる。

40

【0062】

導電性フィルムウェブ10上に塗工された導電性接着剤1が塗工後に乾燥する、及び／または調質される、及び／または架橋されることができることを条件とすることができる。この目的のために、対応する装置、例えば加熱装置などを設けることができる。いくつ

50

かの実施形態では、塗工され硬化したフィルムウェブ 10 は、例えば巻き取りスプール 9（図示せず）上に、またはそれによって巻き取られることができる。

【0063】

代替または追加で、塗工されたフィルムウェブ 10 をマルチローラカレンダー 100 に供給することができる。いくつかの実施形態では、フィルムウェブ 10 または接着剤 1 を硬化させることができる。いくつかの実施形態では、フィルムウェブ 10 または接着剤 1 を少なくとも部分的に硬化させることができる。いくつかの実施形態では、フィルムウェブ 10 に塗布された接着剤 1 は、少なくとも部分的に、または完全に液体であることができる。

【0064】

いくつかの実施形態では、フィルムウェブ 10 に第一ドライ電極フィルム 20 及び／または第二ドライ電極フィルム 21 をラミネートする前に、硬化した接着剤 1 を少なくとも部分的に液化することができること、及び／または硬化を少なくとも部分的に戻すことができることを条件とすることができる。ただし、いくつかの他の実施形態では、第一ドライ電極フィルム 20 及び／または第二ドライ電極フィルム 21 を、硬化した接着剤 1 またはフィルムウェブ 10 の上に、またはそれにラミネートすることができることも条件とすることができる。

【0065】

代替または追加で、接着剤 1 によって覆われた及び／または塗工されたフィルムウェブ 10 が塗工の直後に第二ギャップ 11 及び／またはマルチローラカレンダー 100 の中に導入される、及び／または供給されることができることを条件とすることができる。接着剤 1 によって覆われた及び／または塗工されたフィルムウェブ 10 は、塗工直後に、第一ドライ電極フィルム 20 及び／または第二ドライ電極フィルム 21 がラミネートされる、及び／またはそれらに結合されることができる。

【0066】

フィルムウェブ 210 の塗工は、導電性フィルムウェブ 10 をマルチローラカレンダー 100 及び／または第二ギャップ 11 に、またはそれらの内に供給することによって、原位で実行されることができる。いくつかの実施形態では、接着剤 1 によってまだ塗工されていないフィルムウェブ 210 をマルチローラカレンダー 100 及び／または第二ギャップ 11 に導入することができ、接着剤 1 を実質的にギャップ 11 またはその内に塗布する、及び／または塗工することができる。第一ドライ電極フィルム 21 及び／または第二ドライ電極フィルム 21 のラミネートのほぼ直前に、及び／またはそのほんの少し前に、接着剤 1 をフィルムウェブに塗工する、及び／または塗布することができることを条件とすることができる。

【0067】

代替または追加で、いくつかの実施形態では、接着剤 1 及び／またはフィルムウェブ 10 は、マルチローラカレンダー 100 及び／または第二ギャップ 11 に導入された後にのみ、硬化する、乾燥する、及び／または架橋されることができる。接着剤 1 及び／またはフィルムウェブ 10 がフィルムウェブ 10 への第一ドライ電極フィルム 20 及び／または第二ドライ電極フィルム 21 の塗布後にのみ、及び／または第一ドライ電極フィルム 20 及び／または第二ドライ電極フィルム 21 がフィルムウェブ 10 と接触した少なくとも後に、硬化する、乾燥する、及び／または架橋されることができることを条件とすることができる。この目的のために、適切な装置、例えば加熱装置などを設けることができる。

【0068】

フィルムウェブ 10 及び／または接着剤 1 を硬化させる、乾燥させる、または架橋するために加熱することができる。例えば、第一ドライ電極フィルム 20 及び／または第二ドライ電極フィルム 21 によって塗工されたフィルムウェブ 10 は、マルチローラカレンダー 100 の加熱ローラによって加熱されることができる。加熱ローラは、例えば、カレンダーローラ（例えば、第二ローラ 5 及び／または第三ローラ 6）であることができる。いくつかの実施形態では、マルチローラカレンダー 100 は、代替または追加で、1 つまたは複数

10

20

30

40

50

のさらなる加熱ローラ（図示せず）を含むことができる。いくつかの実施形態では、さらなる加熱ローラ、または任意選択で少なくとも1つ、いくつかもしくは全てのさらなる加熱ローラは、第二及び第三ローラ5、6の後方、及び／またはローラ対5、6の後方のフィルムウェブ10の輸送または運搬方向内に配置されることができる。

【0069】

マルチローラカレンダー100では、及び／またはそれによって、電極110、好ましくはドライ電極110は、例えば上記のように、例えばドライ電極材料22及び／またはドライ電極フィルム20、21を塗布することによって、形成される、及び／または製造されることができる。

【0070】

上記の説明、図、及び特許請求の範囲に開示された本発明の特徴は、個別にも、また任意の組み合わせでも、本発明の実施に不可欠となり得る。

【符号の説明】

【0071】

- 1 接着剤
- 2 供給システム
- 3 供給システム
- 4 ローラ
- 5 ローラ
- 6 ローラ
- 7 ローラ
- 8 供給スプール
- 9 巻き取りスプール
- 10 集電体
- 11 第二ローラギャップ
- 12 ローラギャップ
- 13 第一ローラギャップ
- 14 第三ローラギャップ
- 20 ドライ電極フィルム
- 21 ドライ電極フィルム
- 22 ドライ電極材料
- 100 マルチローラカレンダー
- 110 電極
- 200 フレキシソグラフィ印刷ユニット
- 201 供給ライン
- 202 チャンバドクタブレード
- 203 アニロックスローラ
- 204 印刷版胴
- 205 供給スプール
- 210 フィルムウェブ
- 300 グラビア印刷ユニット
- 300 版胴
- 330 セル
- 340 ドクタブレード
- 350 トレイ

10

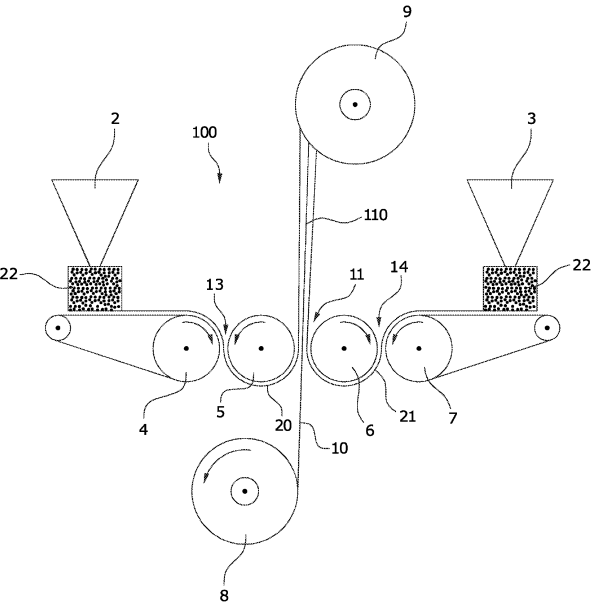
20

30

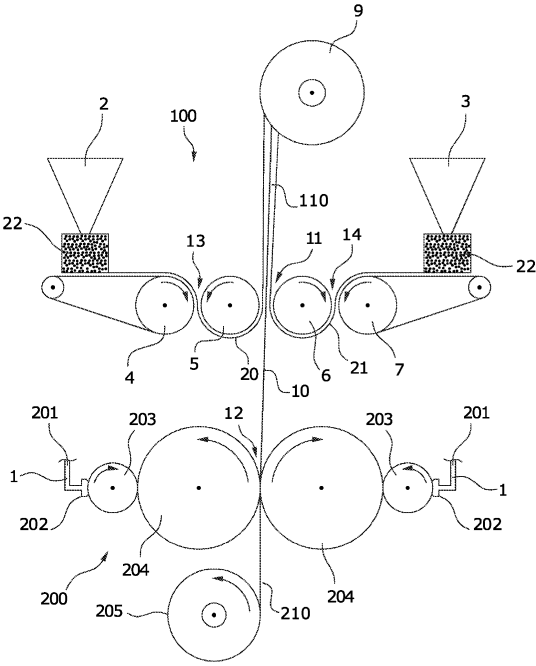
40

50

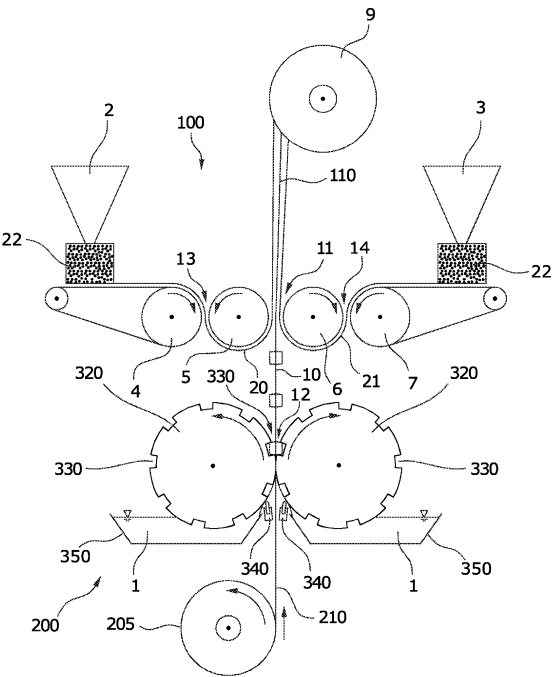
【図面】
【図 1】



【図 2】



【図 3】



10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/DE2023/100330
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 4/04(2006.01)i; H01G 11/28(2013.01)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) H01M Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2020150254 A1 (MAXWELL LAB [US]; BOGENSTAHL FRANK [DE] ET AL.) 23 July 2020 (2020-07-23) paragraph [0001] paragraph [0025] paragraph [0032] - paragraph [0033] paragraph [0034] paragraph [0041] figures 1,6	1-19
Y	KR 101345878 B1 (A123 SYSTEMS INC [US]) 30 December 2013 (2013-12-30) claims 3,13	1-19
A	US 2021320288 A1 (ALTHUES HOLGER [DE] ET AL) 14 October 2021 (2021-10-14) paragraph [0001] paragraph [0009] paragraph [0014] paragraph [0020] paragraph [0037] paragraph [0039] - paragraph [0040] claims 1-22	1-19
☐ 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 22 August 2023		Date of mailing of the international search report 29 August 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Kuhn, Tanja Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2023/100330

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020150254	A1	23 July 2020	CN	114207864	A	18 March 2022
				EP	3912206	A2	24 November 2021
				EP	3912207	A1	24 November 2021
				JP	2022519134	A	18 March 2022
				TW	202038496	A	16 October 2020
				TW	202236720	A	16 September 2022
				US	2020227722	A1	16 July 2020
				US	2022072612	A1	10 March 2022
				WO	2020148410	A2	23 July 2020
				WO	2020150254	A1	23 July 2020
KR	101345878	B1	30 December 2013	CN	101627494	A	13 January 2010
				EP	1999817	A2	10 December 2008
				JP	5450054	B2	26 March 2014
				JP	2009538495	A	05 November 2009
				KR	20090035659	A	10 April 2009
				TW	200737573	A	01 October 2007
				US	2010075225	A1	25 March 2010
				WO	2008115168	A2	25 September 2008
US	2021320288	A1	14 October 2021	CN	110869179	A	06 March 2020
				CN	115071025	A	20 September 2022
				DE	102017208220	A1	22 November 2018
				EP	3625018	A1	25 March 2020
				EP	4119323	A1	18 January 2023
				JP	7248835	B2	29 March 2023
				JP	2020522090	A	27 July 2020
				JP	2022062188	A	19 April 2022
				JP	2023103999	A	27 July 2023
				KR	20200020702	A	26 February 2020
				KR	20220098052	A	08 July 2022
				US	2021320288	A1	14 October 2021
				WO	2018210723	A1	22 November 2018

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2023/100330

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01M4/04 H01G11/28

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2020/150254 A1 (MAXWELL LAB [US]; BOGENSTAHL FRANK [DE] ET AL.) 23. Juli 2020 (2020-07-23) Absatz [0001] Absatz [0025] Absatz [0032] – Absatz [0033] Absatz [0034] Absatz [0041] Abbildungen 1, 6	1–19
Y	KR 101 345 878 B1 (A123 SYSTEMS INC [US]) 30. Dezember 2013 (2013-12-30) Ansprüche 3, 13	1–19

☒ Weitere Veröffentlichungen sind die Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. August 2023

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/08/2023

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kuhn, Tanja

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2023/100330

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2021/320288 A1 (ALTHUES HOLGER [DE] ET AL) 14. Oktober 2021 (2021-10-14) Absatz [0001] Absatz [0009] Absatz [0014] Absatz [0020] Absatz [0037] Absatz [0039] - Absatz [0040] Ansprüche 1-22 -----	1-19

10

20

30

40

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2023/100330

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2020150254 A1	23-07-2020	CN 114207864 A	18-03-2022
		EP 3912206 A2	24-11-2021
		EP 3912207 A1	24-11-2021
		JP 2022519134 A	18-03-2022
		TW 202038496 A	16-10-2020
		TW 202236720 A	16-09-2022
		US 2020227722 A1	16-07-2020
		US 2022072612 A1	10-03-2022
		WO 2020148410 A2	23-07-2020
		WO 2020150254 A1	23-07-2020
KR 101345878 B1	30-12-2013	CN 101627494 A	13-01-2010
		EP 1999817 A2	10-12-2008
		JP 5450054 B2	26-03-2014
		JP 2009538495 A	05-11-2009
		KR 20090035659 A	10-04-2009
		TW 200737573 A	01-10-2007
		US 2010075225 A1	25-03-2010
		WO 2008115168 A2	25-09-2008
US 2021320288 A1	14-10-2021	CN 110869179 A	06-03-2020
		CN 115071025 A	20-09-2022
		DE 102017208220 A1	22-11-2018
		EP 3625018 A1	25-03-2020
		EP 4119323 A1	18-01-2023
		JP 7248835 B2	29-03-2023
		JP 2020522090 A	27-07-2020
		JP 2022062188 A	19-04-2022
		JP 2023103999 A	27-07-2023
		KR 20200020702 A	26-02-2020
		KR 20220098052 A	08-07-2022
		US 2021320288 A1	14-10-2021
		WO 2018210723 A1	22-11-2018

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,
ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,C
O,CR,CU,CV,CZ,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,I
S,IT,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,MW,M
X,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,S
T,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

ドイツ アハウス - アルシュテッテ 4 8 6 8 3 エーディングシュトラッセ 3エー

F ターム (参考) 4D075 AC25 AC41 BB24Z BB26Z CA22 DA04 DC19 EA35
4J039 EA24 FA02 GA03 GA09