

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 1 区分

【発行日】令和 7 年 6 月 19 日(2025.6.19)

【公開番号】特開 2023-48995(P2023-48995A)

【公開日】令和 5 年 4 月 7 日(2023.4.7)

【年通号数】公開公報(特許)2023-065

【出願番号】特願 2022-137804(P2022-137804)

【国際特許分類】

B 0 5 C 9/12(2006.01)

10

B 0 5 D 7/00(2006.01)

B 0 5 D 7/24(2006.01)

B 0 5 D 1/26(2006.01)

B 0 5 D 3/00(2006.01)

B 0 5 D 3/06(2006.01)

B 0 5 C 5/00(2006.01)

B 0 5 C 11/10(2006.01)

B 0 5 C 13/02(2006.01)

B 4 1 J 2/01(2006.01)

【F I】

20

B 0 5 C 9/12

B 0 5 D 7/00 K

B 0 5 D 7/24 3 0 1 M

B 0 5 D 1/26 Z

B 0 5 D 3/00 C

B 0 5 D 3/06 1 0 2 Z

B 0 5 C 5/00 1 0 1

B 0 5 C 11/10

B 0 5 C 13/02

B 4 1 J 2/01 1 0 9

30

B 4 1 J 2/01 1 2 7

【手続補正書】

【提出日】令和 7 年 6 月 11 日(2025.6.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

40

【請求項 1】

工作物(8)に印刷を行うデジタル印刷装置(1)であって、

印刷ヘッド支持体(2)を備え、印刷ヘッド支持体(2)に、印刷方向(11)にインキ滴を吐出する印刷ヘッド(3)と、インキ滴を硬化させる乾燥ユニット(4)とが取り付けられていて、印刷ヘッド(3)と乾燥ユニット(4)とは、作業空間(22)を画定し、作業空間(22)において、印刷ヘッド(3)による工作物(8)の外側表面(12)への印刷像の塗布及び乾燥ユニット(4)による工作物(8)上の印刷像の乾燥が行われ、乾燥ユニット(4)は、インキ滴の光化学重合に用いられる電磁波を供給するように構成されている、デジタル印刷装置(1)において、

乾燥ユニット(4)が、放射源(18)を有し、放射源(18)は、395ナノメートル

50

ルの波長で、好ましくは 385 ナノメートルの波長で、特に 365 ナノメートルの波長で強度最大値を有する電磁波を供給するように構成されていることを特徴とする、デジタル印刷装置 (1)。

【請求項 2】

放射源 (18) は、窒化アルミニウム、窒化アルミニウムガリウム、窒化アルミニウムガリウムインジウム、ダイヤモンドのうちの群からなる半導体を有する発光ダイオードとして設けられていて、半導体は、単色の電磁波を供給するように構成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載のデジタル印刷装置。

【請求項 3】

放射源 (18) は、最大放射強度の 50 % で、13 ナノメートルよりも小さい波長間隔で電磁波を供給するように構成されている、及び / 又は最大放射強度の 25 % で、20 ナノメートルより小さい波長間隔で電磁波を供給するように構成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載のデジタル印刷装置。

【請求項 4】

放射源 (18) と作業空間 (22) との間に、400 ナノメートルより大きいカットオフ波長、好ましくは 390 ナノメートルより大きいカットオフ波長、特に 370 ナノメートルより大きいカットオフ波長を有する、特に吸収フィルタとして又はダイクロイックフィルタとして構成されたショートパスフィルタ (19) が配置されていることを特徴とする、請求項 1 に記載のデジタル印刷装置。

【請求項 5】

印刷ヘッド支持体 (2) は、機械フレーム (5) に固定されていて、機械フレーム (5) に、工作物用の搬送装置、特に機械フレーム (5) に回動自在に軸支された工作物回転台 (6) が配置されていて、搬送装置は、作業空間 (22) に工作物 (8) を供給するように、及び作業空間 (22) 内で工作物 (8) を印刷方向 (11) に対して横向きに整列された回転軸線 (10) を中心に回転させるように構成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載のデジタル印刷装置。

【請求項 6】

透明又は半透明の材料からなる工作物 (8) の製造及び工作物への印刷を行う方法であって、

デジタル印刷装置 (1) の作業空間 (22) に工作物 (8) を供給する、ステップと、
印刷ヘッド (3) から工作物の外側表面 (12) の印刷領域 (15) にインキ滴を吐出する、ステップと、

工作物 (8) を、回転軸線 (10) を中心に回転させることによって外側表面 (12) に印刷像を作成する、ステップと、

放射源 (18) から供給される、395 ナノメートルの波長で、好ましくは 385 ナノメートルの波長で、特に 365 ナノメートルで強度最大値を有する電磁波を、印刷像の少なくとも部分領域に照射することによってインキ滴を硬化させる、ステップと、
を有することを特徴とする、方法。

【請求項 7】

工作物 (8) を、400 ナノメートルより小さい波長範囲で 25 % 未満、好ましくは 15 % 未満、特に 5 % 未満の光学透過率を有するガラス材料から製造することを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

工作物 (8) をプラスチックから製作し、その際、プラスチックは、2 - (2 - ヒドロキシフェニル) - 2 H - ベンゾトリアゾール、(2 - ヒドロキシフェニル) - s - トリアジン、ヒドロキシベンゾフェノン、オキサリアニリド、二酸化チタン、酸化鉄、酸化亜鉛、ステアリン酸カドミウムの群から選択された紫外放射の吸収材を有することを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

回転軸線 (10) を中心として工作物 (8) を回転させるとき、印刷像が設けられる工

10

20

30

40

50

作物（８）の外側表面（１２）と印刷ヘッド（３）との間の距離が一定であることを特徴とする、請求項６、７又は８に記載の方法。

【請求項１０】

印刷が行われた工作物（８）を供給するシステムであって、
請求項１から５のいずれか一項に記載のデジタル印刷装置と、

４００ナノメートルより小さい波長範囲で２５％未満、好ましくは１５％未満、特に５％未満の電磁波の光透過率を有するガラス材料から製造された工作物（８）及び／又は特に２－（２－ヒドロキシフェニル）－２Ｈ－ベンゾトリアゾール、（２－ヒドロキシフェニル）－ｓ－トリアジン、ヒドロキシベンゾフェノン、オキサリアニリド、二酸化チタン、酸化鉄、酸化亜鉛、ステアリン酸カドミウムの群からなる紫外放射の吸収材を有するプラスチックから製造された工作物（８）と、
を備える、システム。

10

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００４２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００４２】

さらに、少なくとも１つの放射源１８と、印刷ヘッド３と乾燥ユニット４とによって画定される作業空間２２との間にフィルタ１９が配置されていて、フィルタ１９は、４００ナノメートルより大きいカットオフ波長、好ましくは３９０ナノメートルより大きいカットオフ波長、特に３７０ナノメートルより大きいカットオフ波長を有するショートパスフィルタとして構成されていることが想定されている。

20

なお、本願は、特許請求の範囲に記載の発明に関するものであるが、他の態様として以下を含む。

１．

工作物（８）に印刷を行うデジタル印刷装置（１）であって、

印刷ヘッド支持体（２）を備え、印刷ヘッド支持体（２）に、印刷方向（１１）にインキ滴を吐出する印刷ヘッド（３）と、インキ滴を硬化させる乾燥ユニット（４）とが取り付けられていて、印刷ヘッド（３）と乾燥ユニット（４）とは、作業空間（２２）を画定し、作業空間（２２）において、印刷ヘッド（３）による工作物（８）の外側表面（１２）への印刷像の塗布及び乾燥ユニット（４）による工作物（８）上の印刷像の乾燥が行われ、乾燥ユニット（４）は、インキ滴の光化学重合に用いられる電磁波を供給するように構成されている、デジタル印刷装置（１）において、

30

乾燥ユニット（４）が、放射源（１８）を有し、放射源（１８）は、３９５ナノメートルの波長で、好ましくは３８５ナノメートルの波長で、特に３６５ナノメートルの波長で強度最大値を有する電磁波を供給するように構成されていることを特徴とする、デジタル印刷装置（１）。

２．

放射源（１８）は、窒化アルミニウム、窒化アルミニウムガリウム、窒化アルミニウムガリウムインジウム、ダイヤモンドのうちの群からなる半導体を有する発光ダイオードとして設けられていて、半導体は、単色の電磁波を供給するように構成されていることを特徴とする、上記１のデジタル印刷装置。

40

３．

放射源（１８）は、最大放射強度の５０％で、１３ナノメートルよりも小さい波長間隔で電磁波を供給するように構成されている、及び／又は最大放射強度の２５％で、２０ナノメートルより小さい波長間隔で電磁波を供給するように構成されていることを特徴とする、上記１又は２のデジタル印刷装置。

４．

放射源（１８）と作業空間（２２）との間に、４００ナノメートルより大きいカットオ

50

フ波長、好ましくは390ナノメートルより大きいカットオフ波長、特に370ナノメートルより大きいカットオフ波長を有する、特に吸収フィルタとして又はダイクロイックフィルタとして構成されたショートパスフィルタ(19)が配置されていることを特徴とする、上記1、2又は3のデジタル印刷装置。

5.

印刷ヘッド支持体(2)は、機械フレーム(5)に固定されていて、機械フレーム(5)に、工作物用の搬送装置、特に機械フレーム(5)に回転自在に軸支された工作物回転台(6)が配置されていて、搬送装置は、作業空間(22)に工作物(8)を供給するように、及び作業空間(22)内で工作物(8)を印刷方向(11)に対して横向きに整列された回転軸線(10)を中心に回転させるように構成されていることを特徴とする、上記1、2、3又は4記載のデジタル印刷装置。

10

6.

透明又は半透明の材料からなる工作物(8)の製造及び工作物への印刷を行う方法であって、

デジタル印刷装置(1)の作業空間(22)に工作物(8)を供給する、ステップと、印刷ヘッド(3)から工作物の外側表面(12)の印刷領域(15)にインキ滴を吐出する、ステップと、

工作物(8)を、回転軸線(10)を中心に回転させることによって外側表面(12)に印刷像を作成する、ステップと、

放射源(18)から供給される、395ナノメートルの波長で、好ましくは385ナノメートルの波長で、特に365ナノメートルで強度最大値を有する電磁波を、印刷像の少なくとも部分領域に照射することによってインキ滴を硬化させる、ステップと、を有することを特徴とする、方法。

20

7.

工作物(8)を、400ナノメートルより小さい波長範囲で25%未満、好ましくは15%未満、特に5%未満の光学透過率を有するガラス材料から製造することを特徴とする、上記6の方法。

8.

工作物(8)をプラスチックから製作し、その際、プラスチックは、2-(2-ヒドロキシフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、(2-ヒドロキシフェニル)-s-トリアジン、ヒドロキシベンゾフェノン、オキササルアニリド、二酸化チタン、酸化鉄、酸化亜鉛、ステアリン酸カドミウムの群から選択された紫外放射の吸収材を有することを特徴とする、上記6の方法。

30

9.

回転軸線(10)を中心として工作物(8)を回転させるとき、印刷像が設けられる工作物(8)の外側表面(12)と印刷ヘッド(3)との間の距離が一定であることを特徴とする、上記6、7又は8の方法。

10.

印刷が行われた工作物(8)を供給するシステムであって、

上記1から5のいずれか一つのデジタル印刷装置と、

40

400ナノメートルより小さい波長範囲で25%未満、好ましくは15%未満、特に5%未満の電磁波の光透過率を有するガラス材料から製造された工作物(8)及び/又は特に2-(2-ヒドロキシフェニル)-2H-ベンゾトリアゾール、(2-ヒドロキシフェニル)-s-トリアジン、ヒドロキシベンゾフェノン、オキササルアニリド、二酸化チタン、酸化鉄、酸化亜鉛、ステアリン酸カドミウムの群からなる紫外放射の吸収材を有するプラスチックから製造された工作物(8)と、を備える、システム。