

HL-S7000DN

デスクトップ最速インクジェットプリンタに挑む



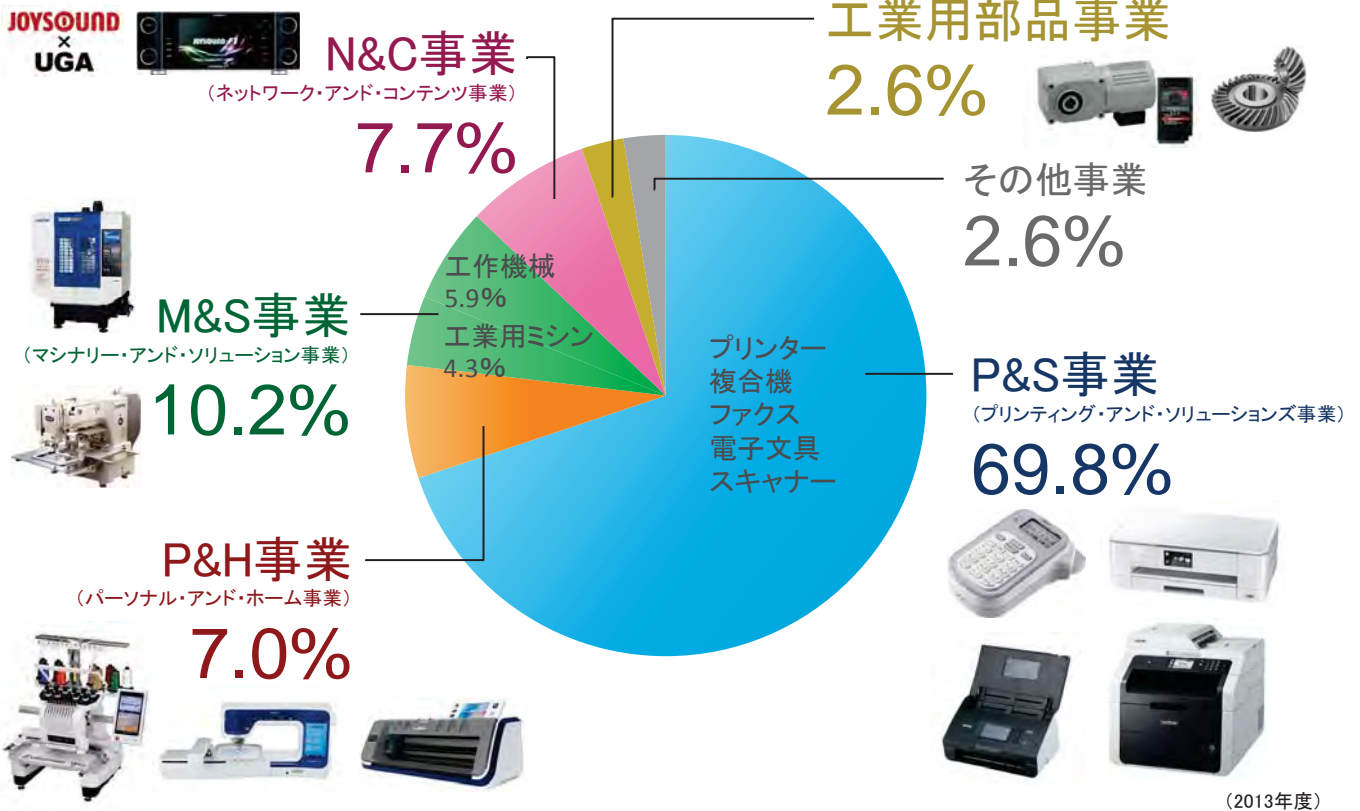
ブラザー工業株式会社
電子システム開発部
中山 光司

© 2014 Brother Industries, Ltd. All Rights Reserved.

発表内容

- はじめに
- HL-S7000DN
 - Specifications
 - 技術チャレンジ
 - インクジェットヘッドについて
 - 小型エンジンシステムについて
 - 高速処理
 - 省エネルギー性能
- まとめ

事業構成



© 2014 Brother Industries, Ltd. All Rights Reserved.

プリンティング・アンド・ソリューションズ事業

プリンター／複合機／ファクス／電子文具／スキャナー



インクジェット複合機



モノクロ
レーザープリンター

カラー
レーザー複合機



ラベルライター



モバイルプリンター



高速インクジェット
プリンター

© 2014 Brother Industries, Ltd. All Rights Reserved.

- はじめに
- HL-S7000DN
 - Specifications
 - 技術チャレンジ
 - インクジェットヘッドについて
 - 小型エンジンシステムについて
 - 高速処理
 - 省エネルギー性能
- まとめ

HL-S7000DN –Specifications–

	HL-S7000DN
プリント方式	モノクロラインインクジェット
解像度	600 × 600dpi
印字速度 (A4用紙)	100ppm (片面)、50ppm (両面)
ウォームアップタイム	5秒以下
1枚目プリント時間	8.5秒以下
インターフェース	USB2.0 HighSpeed 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T IEEE802.11b/g/n
給紙容量	500枚+100枚 (標準) 500枚 × 3 (オプション) 最大2,100枚
消費電力	印刷時: 130W スリープ時: 3W OFF時: 0.5W TEC値: 1.5KWh
外形寸法 (単位: mm)	W478 × D475 × H592
重量 (消耗品含む)	46kg

プリントエンジン

圧倒的な高速プリント

- 世界初!** 拍車サイドレジ
- ブラザー初** アクティブリタード方式
- ブラザー初** レジレス高速搬送
- ブラザー初** 可動用紙押さえ

-搬送とメンテナンスの集約-

世界最小サイズ

- 世界初!** キャップ面クリーニング
- ブラザー初** 可動プラテン
- ブラザー初** キャップリップ搭載ヘッド

超低ランニングコスト

- 世界初!** 加湿システム
- 世界初!** インパクト正圧パージ
- ブラザー初** 脈動低減ポンプ



開発目標

- 圧倒的な高速プリント
- 世界最小サイズ
- 超低ランニングコスト
- 高品質プリント
- 省エネルギー性

- ブラザー初** サブタンク方式
- ブラザー初** 磁性式液面検知

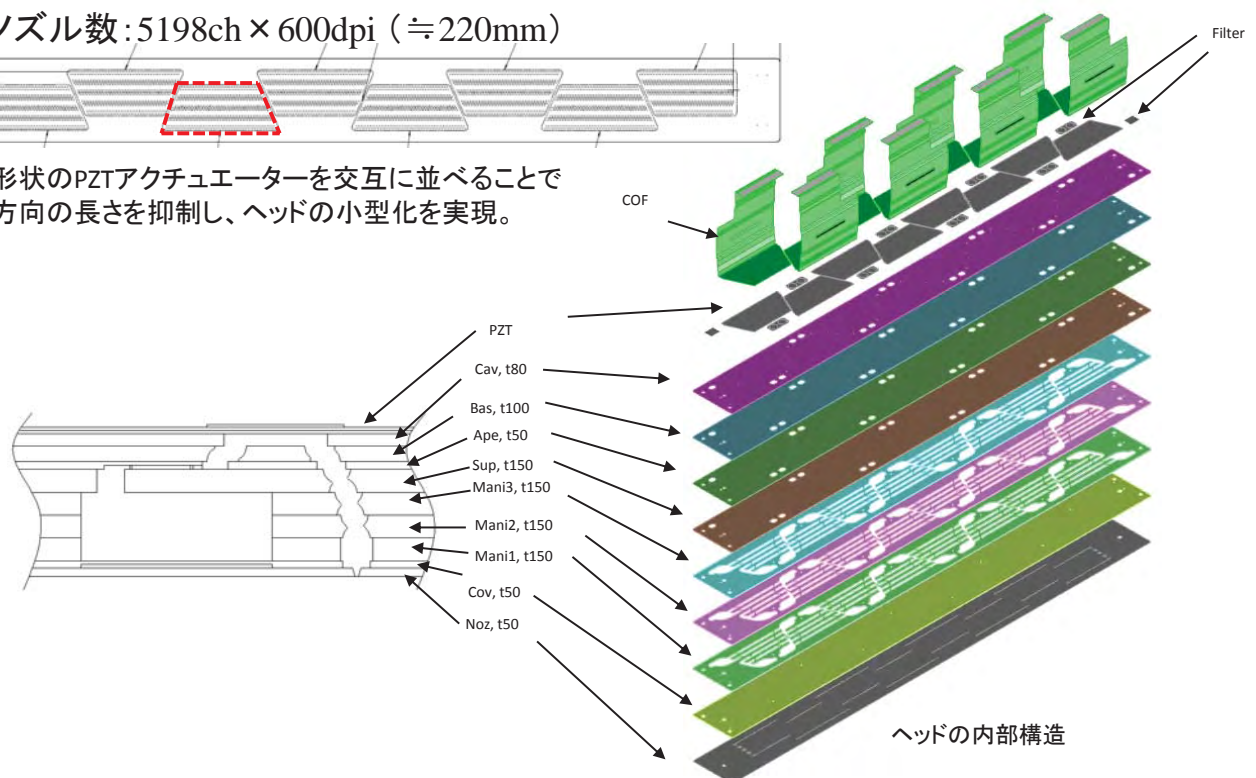
高速コントローラ
Multi-CPUの協調制御

HL-S7000DN -ヘッド構成(フロントエンド構造) -

ノズル数: 5198ch × 600dpi (≒220mm)

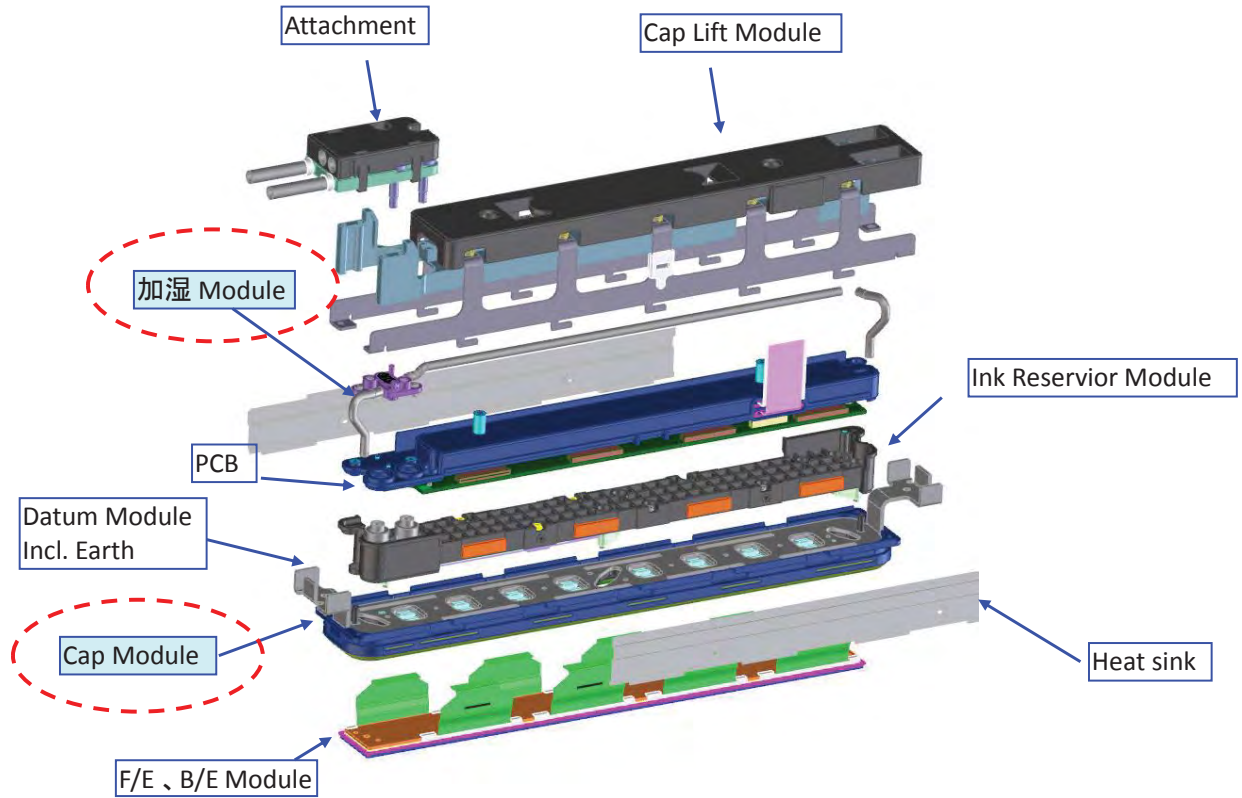


台形形状のPZTアクチュエーターを交互に並べることで短手方向の長さを抑制し、ヘッドの小型化を実現。

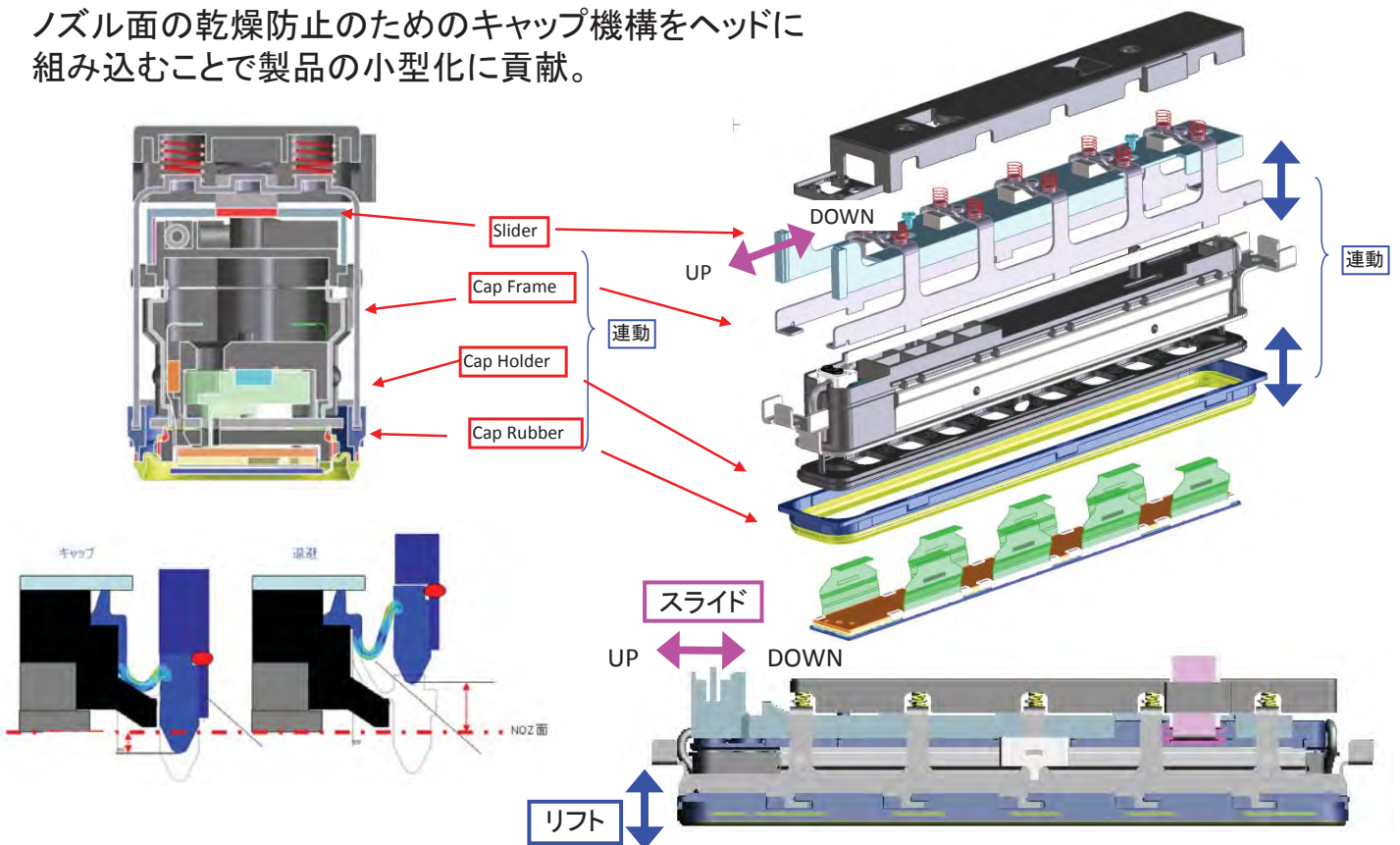


ヘッドの内部構造

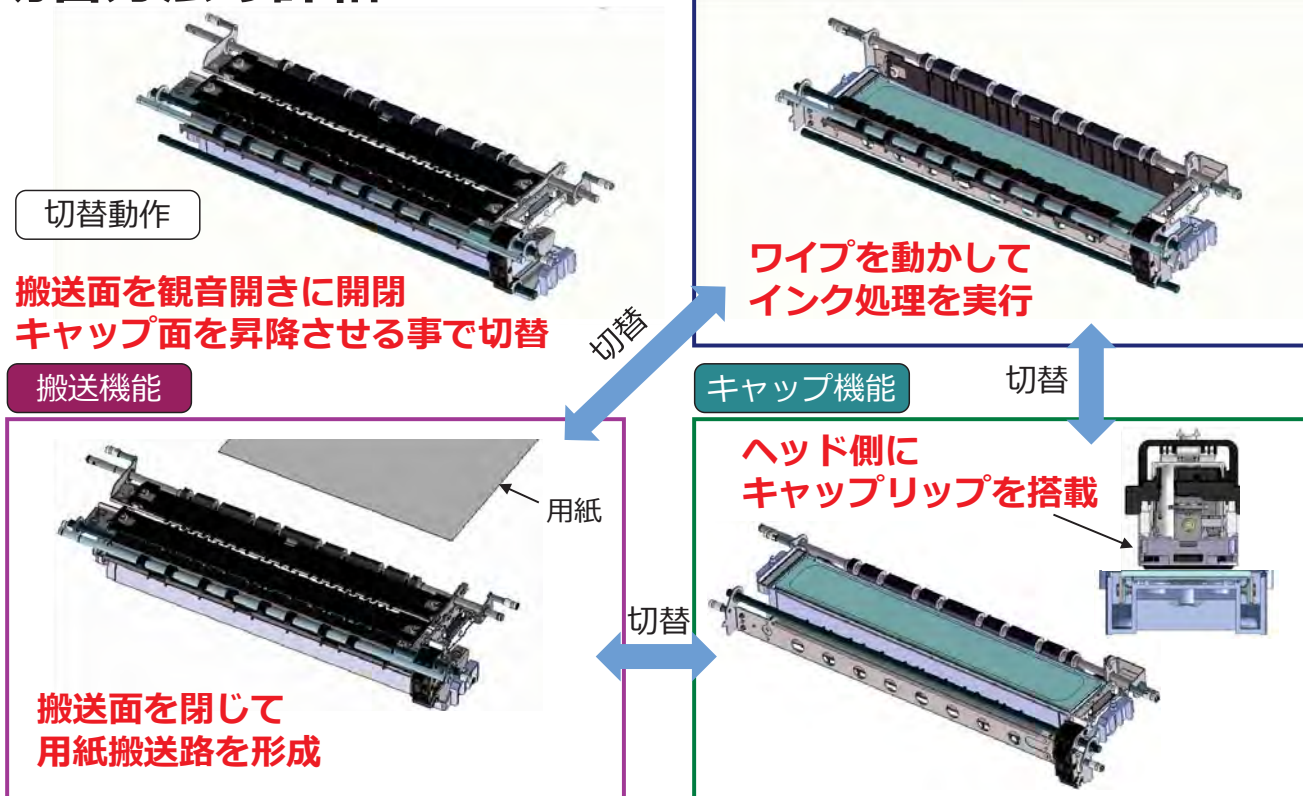
PZTアクチュエーターはユニモルフモードで、低消費電力駆動が可能な設計となっている。
金属エッチングパーツの接着によってインク流路を形成しており、上部に8つのPZTアクチュエーターを搭載している。



ノズル面の乾燥防止のためのキャップ機構をヘッドに組み込むことで製品の小型化に貢献。



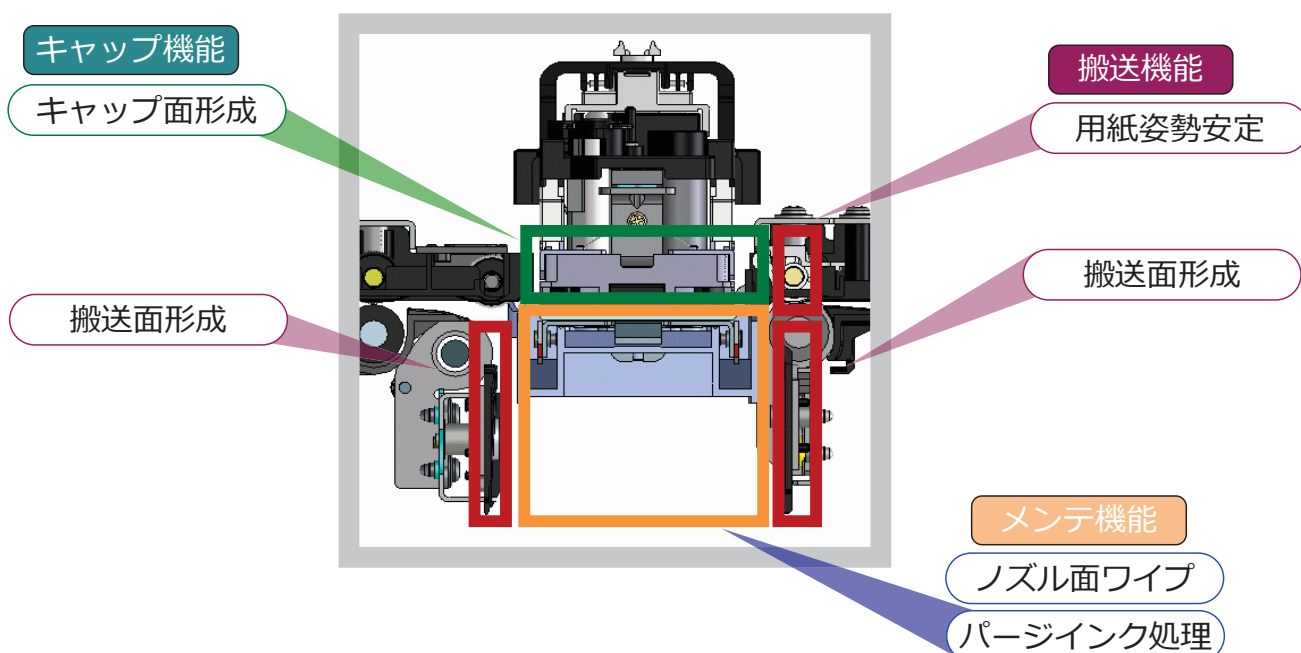
切替方法の詳細



© 2014 Brother Industries, Ltd. All Rights Reserved.

11

圧倒的な高速プリントと世界最小サイズを 実現したプリントエンジン



© 2014 Brother Industries, Ltd. All Rights Reserved.

12



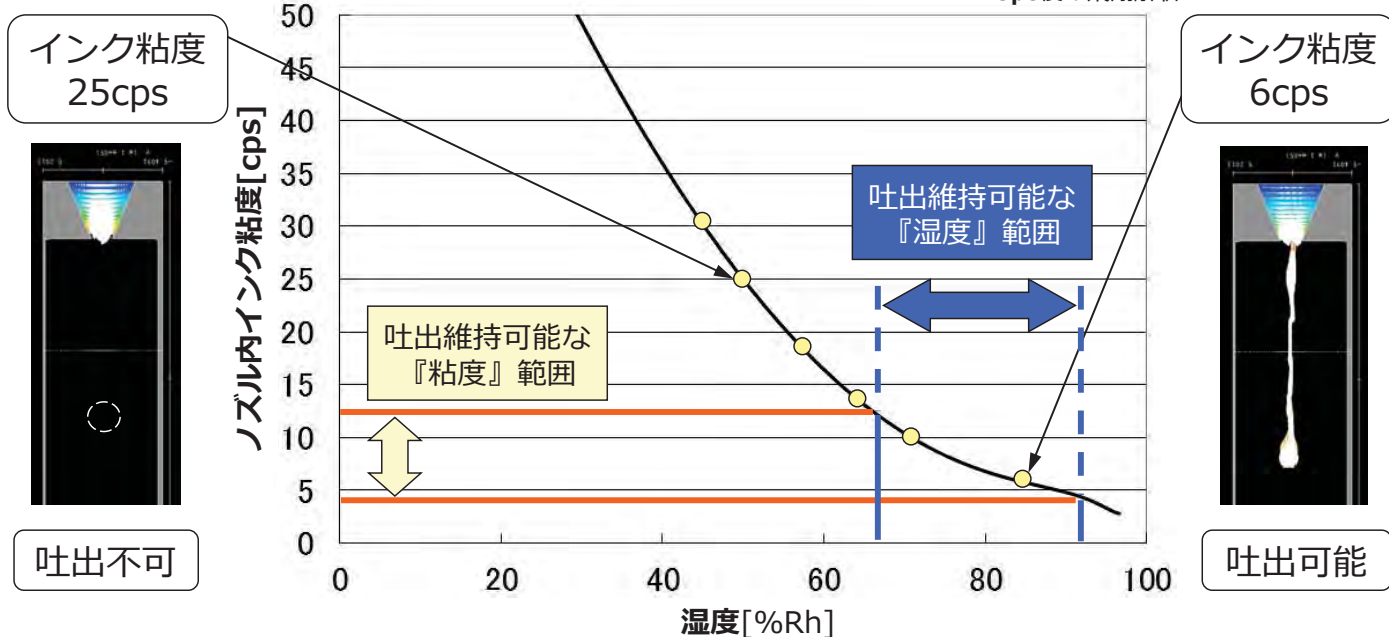
課題

ノズル当たり同じ乾燥防止の為にフラッシングを実施しても
ラインヘッドでは**15万ページ相当もの廃液が発生してしまう**

⇒ キャップ内を加湿することで廃液量を低減する技術を採用

加湿による乾燥防止効果の検証

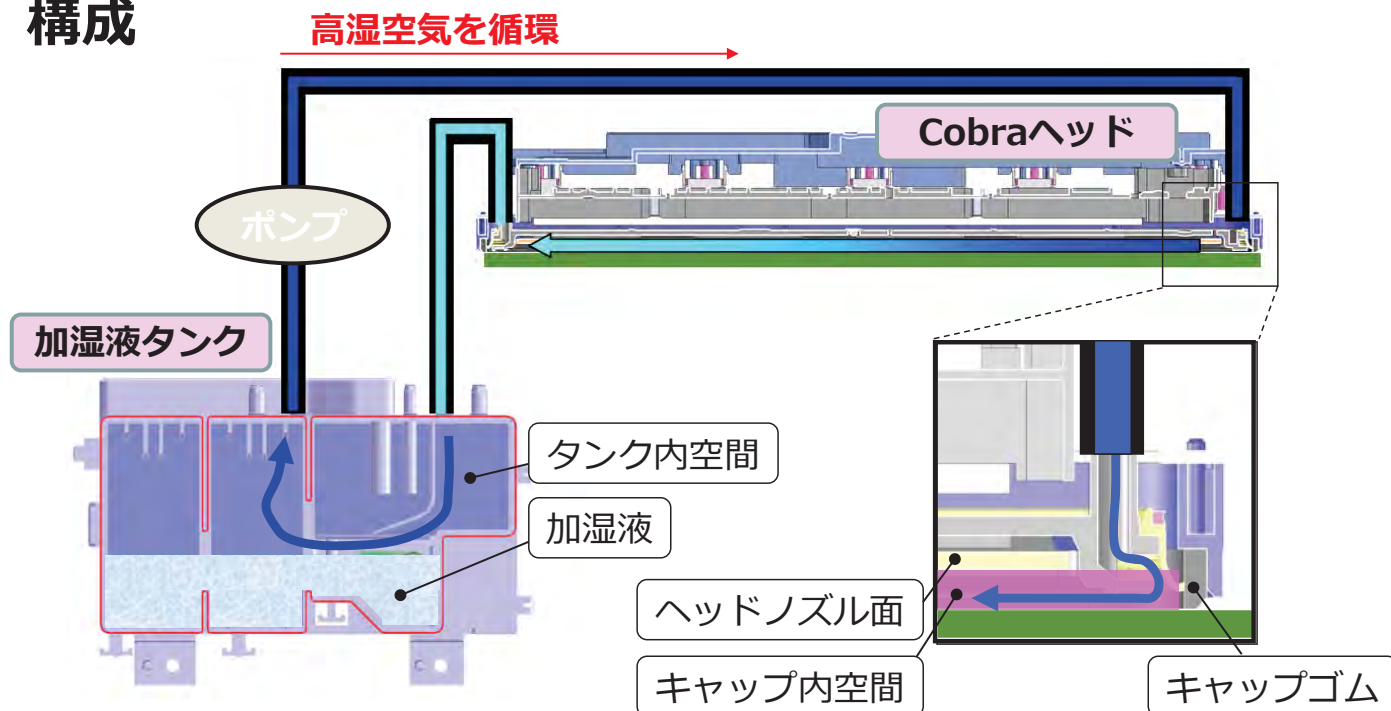
25μs後の飛翔解析



ノズル近傍の湿度を69~90%Rhに保つことで吐出性能を維持できる

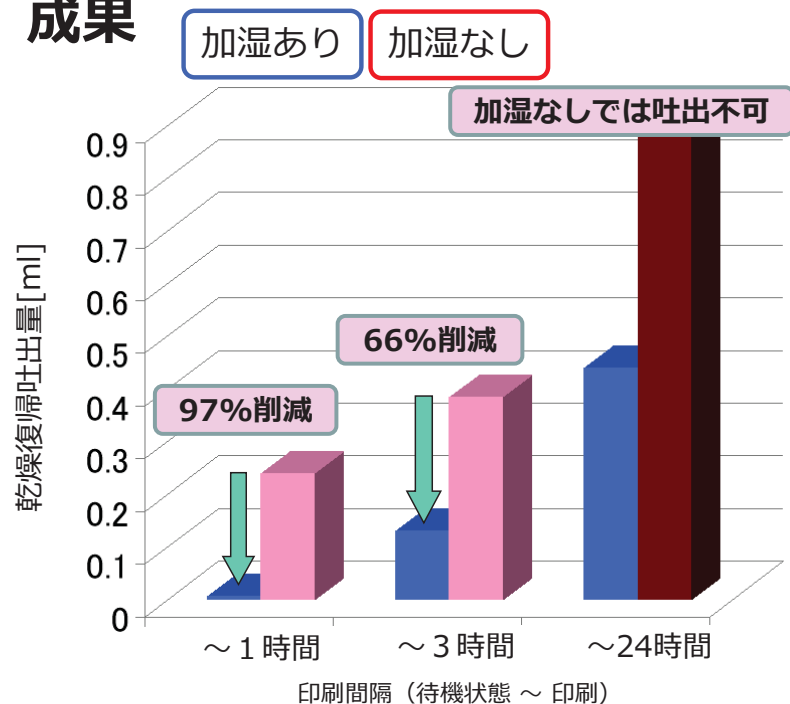
⇒ 湿度の高い空気を適切な制御でキャップに送り込む必要がある

構成



加湿空気を循環させることでキャップ内の湿度を速やかに上げることが可能

成果



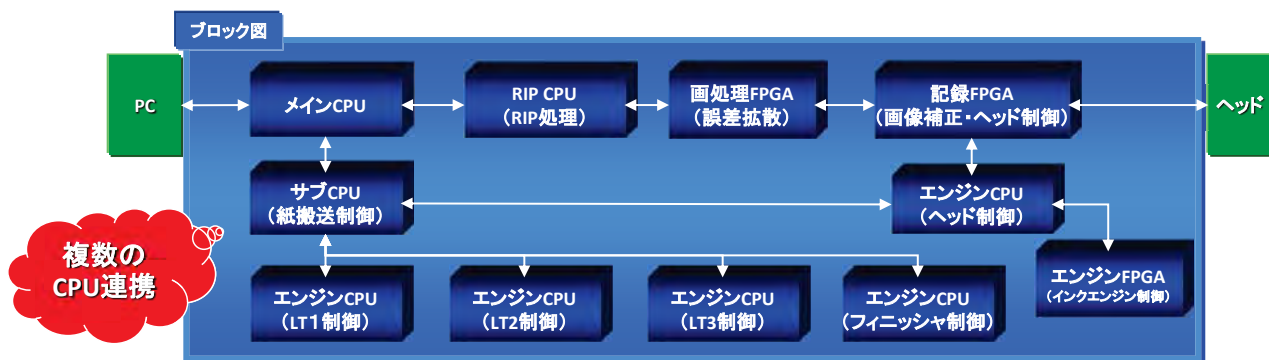
TOTAL
94.8%
廃液を低減!



加湿システムの採用により、廃液を最小にすることができた

■ HL-S7000DNにおける高速化

- RIP処理を独立し、RIP専用高速CPUに実装
- 高速I/FのPCIExpressの採用
- 誤差拡散、画像補正処理をハードウェアで実現
- 誤差拡散処理の並列化
- 内部BUSの高速化
- プリンタドライバでの高速化
- 複数のCPU間で行なわれる印刷シーケンスの最適化
- **RIPの高速化**
- など



	HL-S7000DN (100ppm)	A社LBP (60ppm)	B社LBP (50ppm)
印字速度	101.50ppm	59.43ppm	52.07ppm
	1.0	0.59	0.51
消費電力(TEC)	1.50KWh	4.37KWh	6.98KWh
	1.0	2.9	4.7
消費電力※1	6.50 Wh	62.02Wh	62.45Wh
	1.0	9.5	9.6

※1: 5分間連続で印字した時の消費電力

レーザープリンタと比較して、
印字速度は約2倍、消費電力は1/10を達成できました。

印字枚数が同じとすると

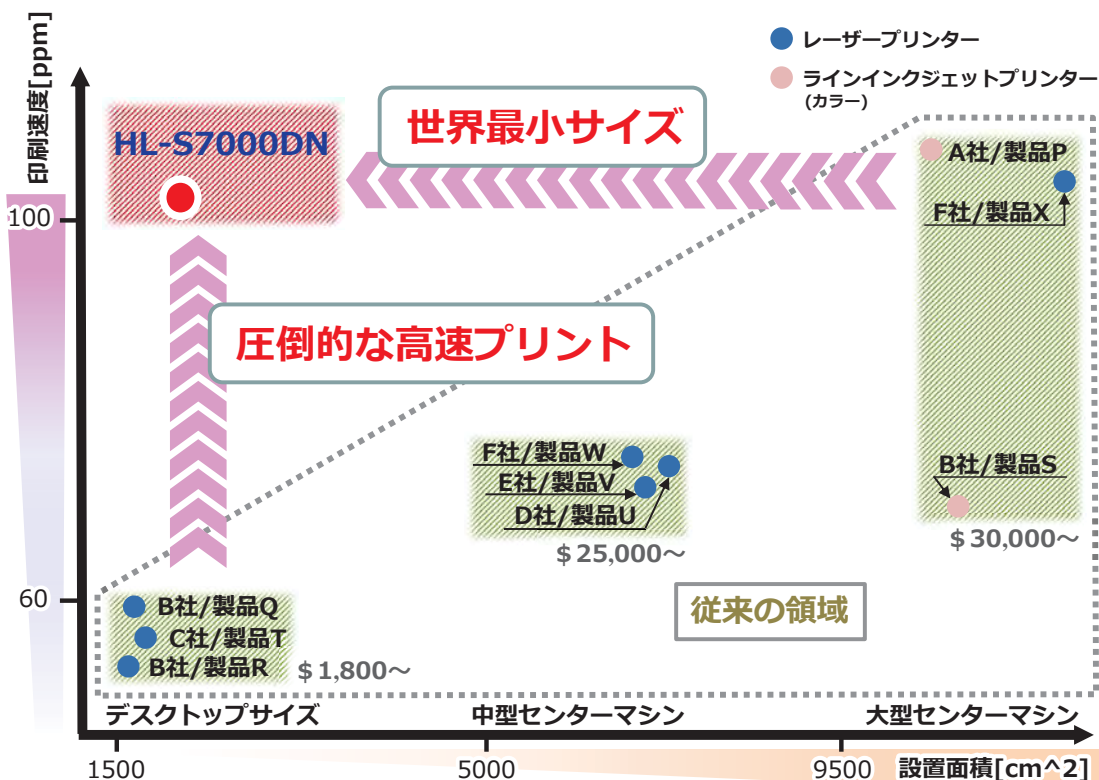
- ・印刷終了までの時間は1/2 (生産性の向上)
- ・消費電力は1/20 (省エネルギー)

になります。

- はじめに
- HL-S7000DN
 - Specifications
 - 技術チャレンジ
 - インクジェットヘッドについて
 - 小型エンジンシステムについて
 - 高速処理
 - 省エネルギー性能
- まとめ

まとめ

他社を凌駕する印刷速度と製品サイズ



プリントボリュームが高い新領域顧客への価値提供

圧倒的な高速プリント

大学の教授、事務員が教育用資料を印刷
PV42,000枚/月

省エネルギー

当社は環境に配慮したホテルなので
省エネルギーなHL-S7000DNに**非常に満足**

ノンカール

Invoice、領収書などを
印刷するため**速くて満足**。
PV55,000枚/月

1度に9400枚の印刷。
100ppmの速さは業務
効率が改善され大変満足。
B社 レーザー 2台/半日
⇒COBRA 1台/2時間

さまざま
お客様から
満足の声

用紙がカールしないので後工程
の機械で**紙詰まりがなくなった**。

- ✓ 更なる高速印刷
 - ✓ 低騒音化
 - ✓ カラー化
- へ挑戦を続けていきたいと考えています

© 2014 Brother Industries, Ltd. All Rights Reserved.



brother
at your side