

# 「メタバースを支えるディスプレイおよび部材の動向」 目次

## 第1章 メタバース概論

1. メタバースとは
2. VR/AR/MR
3. 没入型ディスプレイ
  - 3.1 ディスプレイの開発トレンド
  - 3.2 没入感と存在感を高めるためのXRディスプレイの2つの主要なパラメータ
  - 3.3 超大型ディスプレイと洞窟ディスプレイ
    - 3.3.1 超大型マイクロLEDタイリングディスプレイシステム：クリスタルLEDディスプレイシステム
    - 3.3.2 4K超短焦点プロジェクターを備えたCAVEディスプレイシステム
  - 3.4 ニアアイディスプレイ
  - 3.5 直視型ボリュームディスプレイに向けて
    - 3.5.1 アイセンシングライトフィールドディスプレイ (Eye-Sensing Light Field Display)
    - 3.5.2 360度透明ホログラフィックスクリーンディスプレイ
  - 3.6 まとめ
  - 3.7 著者所見
4. AR/VR向けニアアイディスプレイシステム
  - 4.1 パラメータの定義
  - 4.2 トレードオフと潜在的な解決策
  - 4.3 直視型ディスプレイとニアアイディスプレイ
  - 4.4 VR用ディスプレイ
    - 4.4.1 VR技術課題と対策
    - 4.4.2 チップセット
    - 4.4.3 ディスプレイシステム
    - 4.4.4 光学系
    - 4.4.5 追跡ソリューション
  - 4.5 AR用ディスプレイ
    - 4.5.1 ARディスプレイのアーキテクチャ
    - 4.5.2 光学系
    - 4.5.3 導波路技術の長所と短所
5. ユースケース
  - 5.1 製品プロモーションやマーケティング
  - 5.2 設計業務での活用
  - 5.3 シミュレーションによる効率化
  - 5.4 教育
  - 5.5 ムーンショット
    - 5.5.1 ターゲット
    - 5.5.2 サイバネティック・アバター生活
6. 関連企業動向
  - 6.1 Meta
  - 6.2 Microsoft
  - 6.3 NVIDIA
  - 6.4 ソニーグループ
  - 6.5 パナソニック
  - 6.6 キヤノン
  - 6.7 リコー
7. 標準化、法的規制
  - 7.1 個人情報保護
  - 7.2 知的財産の権利
8. 市場動向
  - 8.1 ニアアイディスプレイの市場動向

- 8.2 COVID-19 影響分析
- 8.3 市場の成長要因
- 8.4 先進製品の開発に対する企業の投資増加
- 8.5 マーケティング抑制要因
- 8.6 ディスプレイデバイスの種類別市場動向

## 【引用・参考文献】

## 第2章 SID2022に見るメタバース関連動向

1. AR/VR用ディスプレイの課題とトレンド
  - 1.1 はじめに
  - 1.2 AR/VR用ディスプレイ：課題とトレンド
  - 1.3 おわりに
  - 1.4 著者所見
2. AR/VRディスプレイ用回折液晶デバイス
  - 2.1 はじめに
  - 2.2 背景
  - 2.3 ARおよびVRヘッドセットのアプリケーション
    - 2.3.1 AR:マクスウェルビューのアイボックス拡張
    - 2.3.2 AR:視線が合うマクスウェルビュー
    - 2.3.3 VR:色収差補正
  - 2.4 インパクト
  - 2.5 著者所見
3. 仮想現実と拡張現実のためのニューラルホログラフィックディスプレイの進歩
  - 3.1 はじめに
  - 3.2 背景
  - 3.3 カメラインザループホログラムの最適化
  - 3.4 カメラで校正された波動伝播モデル
  - 3.5 ニューラルネットワークベースのホログラム合成
  - 3.6 部分的にコヒーレントなニューラルホログラフィー
  - 3.7 ディスカッション
  - 3.8 著者所見
4. Oculus Quest2VR向けの高ppi高速スイッチディスプレイの開発
  - 4.1 はじめに
  - 4.2 背景
  - 4.3 VRアプリケーション用の高速スイッチLCD
    - 4.3.1 高速パネルスキャンアウト
    - 4.3.2 高速液晶応答時間
    - 4.3.3 低持続性バックライト照明
  - 4.4 Quest2ディスプレイアーキテクチャ
  - 4.5 仕様と性能
  - 4.6 結論と備考
  - 4.7 著者所見
5. 偏光レーザーバックライトとホログラフィック光学系を備えた薄型軽量ヘッドマウントディスプレイ
  - 5.1 はじめに
  - 5.2 偏光レーザーバックライトとホログラフィック光学系を備えたHMD
    - 5.3 実験
    - 5.4 結果
    - 5.5 結論
    - 5.6 著者所見
6. フォトリソグラフィプロセスでパターン化した重金属を含まないQDアクティブマトリックスナノLEDディスプレイの開発

- 6.1 はじめに
- 6.2 背景
- 6.3 内容と結果
- 6.4 結論
- 6.5 著者所見
- 7. UV パターニング技術による AR/VR 用の超高解像度ナノ LED パネル
  - 7.1 はじめに
  - 7.2 背景
  - 7.3 内容と結果
    - 7.3.1 表示方法の比較
    - 7.3.2 QD パターニング技術
  - 7.4 EL デバイスの開発
  - 7.5 結論
  - 7.6 著者所見
- 8. OLSI/SiLSI 構造 32 分割駆動 1.5 型 3207ppi OLED ディスプレイ
  - 8.1 はじめに
  - 8.2 背景
  - 8.3 結晶系 OSFET の OLSI/Si LSI モノリシック構造と特性
  - 8.4 CAAC-OS 画素回路
  - 8.5 32 分割駆動可能な Si ドライバ
  - 8.6 OLSI/Si LSI 構造の 3, 207ppi OLED ディスプレイ
  - 8.7 結論
  - 8.8 著者所見
- 9. 300mm CMOS プラットフォーム Micro LED ディスプレイ
  - 9.1 はじめに
  - 9.2 背景
  - 9.3 マイクロ LED ディスプレイの
  - 9.4 電気的特性
  - 9.5 結論
  - 9.6 著者所見
- 10. AR デバイスを実現するための軽量化をガラスウエハーで対応
  - 10.1 はじめに
  - 10.2 背景
  - 10.3 原ガラスの高密度化
  - 10.4 表面品質に優れた最薄ウエハーを実現
  - 10.5 最適な仕様の定義
  - 10.6 結論
  - 10.7 著者所見
- 11. フィルム光学と革新的なヘッドマウントデバイス用新材料
  - 11.1 はじめに
  - 11.2 背景
  - 11.3 AR/VR アプリケーション向け液晶 (LC)
  - 11.4 AR/VR 応用の RM
    - 11.4.1 アライメント
    - 11.4.2 オーバーコート

- 11.5 バルクアライメント材料
  - 11.6 まとめ
  - 11.7 著者所見
- 【引用・参考文献】**

### 第3章 2022 年前半の展示会に見るメタバース関連技術

- 1. 第30回 3D&バーチャルリアリティ展
    - 1.1 はじめに
    - 1.2 キヤノン、キヤノン IT ソリューション
      - 1.2.1 xR(MR/AR/VR)の違い
      - 1.2.2 MREAL の基盤ソフトウェア
      - 1.2.3 特徴
      - 1.2.4 機能
      - 1.2.5 モノづくり検証における VR と MREAL の違い〜作業性検討〜
    - 1.3 株Spacial
    - 1.4 Tobii Pro グラス 3
      - 1.4.1 特徴
      - 1.4.2 製品の詳細
  - 2. XR 総合展 2022 年夏
    - 2.1 テルミック
      - 2.1.1 NDR
      - 2.1.2 使用可能なコンテンツ
    - 2.2 リビング CG
      - 2.2.1 MK360+概要
      - 2.2.2 仕様
      - 2.2.3 空間条件
      - 2.2.4 動作環境
      - 2.2.5 デモの様子
  - 3. 先端デジタルテクノロジー展
    - 3.1 コーデンシ
      - 3.1.1 「さわらない押しボタン」
      - 3.1.2 「さわらないタッチパネル」
      - 3.1.3 ジェスチャーセンサ
      - 3.1.4 製品概要
      - 3.1.5 用途
      - 3.1.6 ジェスチャーセンサ機能例(図 3. 26 参照)
    - 3.2 映像投影用・超小型・RGB レーザー光源モジュール
      - 3.2.1 PLC 合波チップ (Planar Lightwave Circuit Combine)
      - 3.2.2 世界最小レベル超小型 RGB レーザー光源モジュール(BMM003)
    - 3.3 スキャニングレーザー照明
    - 3.4 網膜投影用マイクロプロジェクター
    - 3.5 著者所見
- おわりに  
謝辞