ÖZET

BİR MASURA RENK AYRIŞTIRMA OTOMASYON SİSTEMİ

Bu buluş, daha önceden kullanılmış veya daha önce hiç kullanılmamış olan masuraların renk ayrımının yapılmasını sağlayan bir otomasyon sistemi (1) ile ilgilidir. Buluş konusu sistem (1), farklı projelerde kullanılan farklı renkteki masuraların ayrıştırılmasını, otomasyon aracılığıyla gerçekleştirmektedir. Bu sayede insan hatası elimine edilmekte ve manuel ayrıştırmaya oranla, aynı sürede, daha çok masuranın renklerine göre ayrıştırılması sağlanmaktadır.

İSTEMLER

1. Daha önceden kullanılmış veya daha önce hiç kullanılmamış olan masuraların renk ayrımının yapılmasını sağlayan bir otomasyon sistemi (1) olup, **özelliği;**

- ❖ tüm unsurların çalışmasını sağlayan ve bu unsurları denetleyen PLC (2),
- ❖ kapalı bir yapıya sahip olan, masura üzerindeki renklerin birbirine karışmadan algılanması için içerisi tamamen siyaha boyanmış ve sabit beyaz ışıkla aydınlatılmış olan renk algılama ünitesi (3),
- ❖ renk algılama ünitesi (3) içerisinde yer alan, renk algılama ünitesine (3) gelen masuraların üzerinde bulunan tüm renklerin RGB (R (Red – Kırmızı), G (Green – Yeşil) ve B (Blue – Mavi), farklı renkler oluşturmak için karıştırılabilen üç farklı tona sahip ışık) kodları ve bu masuraların tek veya çift renk olduğunu algılayan, bu renk kombinasyonlarına ait ürün kodunu otomatik bir şekilde çıkaran, yapmış olduğu algılama işlemi sonuçlarını anlık olarak PLC'ye (2) gönderen renk sensörü (4),
- ❖ renk sensörü (4) tarafından tespit edilen ürün koduna göre çalışan, PLC'den (2) aldığı komut sonrasında ilgili renk kombinasyonu tespit edilen masurayı sahip olduğu varlık sensörü sayesinde algılayan ve algıladığı masurayı belli bir yerde toplamak için (örneğin sepet, kutu, kap) iten pistonlar (5),
- ❖ masuraların hareket ettirilip renk algılama ünitesinden (3) ve pistonların (5) ortasından geçmesini sağlayan bant konveyör (6),
- ❖ forklift veya farklı bir araç vasıtasıyla içerisine dökülen masuraları depolayan ve bu masuraları daha sonrasında bant konveyöre (6) yönlendiren hazne (7),
- ❖ haznenin (7) içinden başlayıp bant konveyörün (6) giriş kısmına kadar uzanan, masuraların hazneden (7) bant konveyöre (6) aktarımını sağlayan kanal (8) ve
- ❖ haznenin (7) yan taraflarına monte edilmiş olan, oluşturdukları titreşim vasıtasıyla masuraların kanal (8) içerisine ve kanaldan (8) bant konveyöre (6) doğru hareket etmelerini sağlayan titreşim motorları (9)

içermesidir.

TARİFNAME

BİR MASURA RENK AYRIŞTIRMA OTOMASYON SİSTEMİ

Teknik Alan

Bu buluş, daha önceden kullanılmış veya daha önce hiç kullanılmamış olan masuraların renk ayrımının yapılmasını sağlayan bir otomasyon sistemi ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

Masuraların renkleri, üstünde bulundurdukları ipliklerin partilerine göre değişkenlik göstermektedir. Bu partilerdeki değişkenliğin sebebi; sıcaklık, çıkan ipliğin kalınlığı, ipliğin kalitesi gibi faktörler olabilmektedir. Aynı anda birçok parti çalıştırılmakta ve sürelerdeki farklılıklardan dolayı, farklı renklerdeki masuralar, aynı çuvala konulmaktadır. Bu işlem, zaman kaybedilmemesi ve çuvalın hemen doldurulup masura renk ayrıştırma bölgesine gönderilmesi için yapılmaktadır. Çuvallar doldurulduktan sonra masura renk ayrıştırma bölgesine götürme işlemi, forklift yardımıyla yapılmaktadır Söz konusu çuvalların ayrıştırılması için masura renk ayrıştırma bölgesinde personeller bulunmaktadır. Her masuranın, renklerine göre sınıflandırıldığı bir sepet vardır. Personeller; çuvallardan çıkarttıkları farklı renkteki masuraları, ait olduğu sepetlere koymakta ve masura renk ayrıştırma işlemini manuel bir şekilde tamamlamaktadırlar.

Bu işlemin manuel bir şekilde tamamlanması, insan hatasına sebebiyet verebilmektedir. Binlerce masura gün içinde renklerine ayrıştırılmakta ve bu kadar fazla masuranın ayrıştırılması yorgunluk, dikkatsizlik, hastalık gibi faktörlerden dolayı hataya sebebiyet verebilmektedir. Bu durum da ürünlerin karışmasına neden olmaktadır. Öte yandan yine yorgunluk, hastalık gibi faktörlerden dolayı gün içinde istikrarlı bir şekilde masuralar ayrıştırılmakta ve bu durum da masura renk ayrıştırma süresinin uzamasına sebep olmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan TR2023/013737 numaralı patent başvuru dokümanında, bir iplik makarasının renk tonunun otomatik kontrolü için cihaz ve ilgili yöntem açıklanmaktadır. Ancak ilgili başvuru dokümanında; farklı projelerde kullanılan farklı renkteki masuraların ayrıştırılmasını, otomasyon aracılığıyla gerçekleştiren bir yapılanmadan bahsedilmemiştir.

Sonuç olarak, yukarıda anlatılan ihtiyaçları karşılayacak çözümlerin konu hakkındaki yetersizliği nedeniyle ilgili teknik alanda bir geliştirme yapılması gerekli kılınmıştır.

Buluşun Kısa Açıklaması

Buluş, mevcut durumlardan esinlenerek oluşturulup yukarıda belirtilen olumsuzlukları çözmeyi amaçlamaktadır.

Bu buluşun amacı, daha önceden kullanılmış veya daha önce hiç kullanılmamış olan masuraların renk ayrımının yapılmasını sağlayan bir otomasyon sisteminin ortaya koyulmasıdır.

Buluş konusu sistem, farklı projelerde kullanılan farklı renkteki masuraların ayrıştırılmasını, otomasyon aracılığıyla gerçekleştirmektedir. Bu sayede insan hatası elimine edilmekte ve manuel ayrıştırmaya oranla, aynı sürede, daha çok masuranın renklerine göre ayrıştırılması sağlanmaktadır.

Sistemde, hız ve zaman açısından avantaj sağlamak için, bant konveyörün olması gereken hızı hesaplanmıştır ve buna uygun olarak bant konveyörün hızı ayarlanmıştır. Ek olarak sistemde, bu hıza uygun piston ölçüleri belirlenip pistonlar seçilmiş ve hız ve zaman açısından maksimum avantaj sağlanmıştır. Sistemde insan hatasını gidermek için, renk algılama ünitesi ve renk sensörü kullanılmıştır. Renk sensörü, PLC üzerinden yapılan işlemlerle birlikte masuraları renklerine otomatik bir şekilde ayırmaktadır.

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekil ve bu şekle atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır ve bu nedenle değerlendirmenin de bu şekil ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekil

Şekil 1, buluşa konu olan sistemin şematik gösterimidir.

Parça Referanslarının Açıklaması

1. Otomasyon sistemi

2. PLC

3. Renk algılama ünitesi

4. Renk sensörü

5. Piston

6. Bant konveyör

7. Hazne

8. Kanal

9. Titreşim motoru

Buluşun Detaylı Açıklaması

Bu detaylı açıklamada, buluşa konu olan sistemin (1) tercih edilen yapılanmaları, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak açıklanmaktadır.

Bu buluş, daha önceden kullanılmış veya daha önce hiç kullanılmamış olan masuraların renk ayrımının yapılmasını sağlayan bir otomasyon sistemi (1) ile ilgilidir.

Buluş konusu sistem (1), farklı projelerde kullanılan farklı renkteki masuraların ayrıştırılmasını, otomasyon aracılığıyla gerçekleştirmektedir. Bu sayede insan hatası elimine edilmekte ve manuel ayrıştırmaya oranla, aynı sürede, daha çok masuranın renklerine göre ayrıştırılması sağlanmaktadır.

Şekil 1'de gösterimi sunulan buluş konusu sistem (1);

- tüm unsurların çalışmasını sağlayan ve bu unsurları denetleyen PLC (2),
- kapalı bir yapıya sahip olan, masura üzerindeki renklerin birbirine karışmadan algılanması için içerisi tamamen siyaha boyanmış ve sabit beyaz ışıkla aydınlatılmış olan renk algılama ünitesi (3),
- renk algılama ünitesi (3) içerisinde yer alan, renk algılama ünitesine (3) gelen masuraların üzerinde bulunan tüm renklerin RGB (R (Red – Kırmızı), G (Green – Yeşil) ve B (Blue – Mavi), farklı renkler oluşturmak için karıştırılabilen üç farklı tona sahip ışık) kodları ve bu masuraların tek veya çift renk olduğunu algılayan, bu renk kombinasyonlarına ait ürün kodunu otomatik bir şekilde çıkaran, yapmış olduğu algılama işlemi sonuçlarını anlık olarak PLC'ye (2) gönderen renk sensörü (4),

- ❖ renk sensörü (4) tarafından tespit edilen ürün koduna göre çalışan, PLC'den (2) aldığı komut sonrasında ilgili renk kombinasyonu tespit edilen masurayı sahip olduğu varlık sensörü sayesinde algılayan ve algıladığı masurayı belli bir yerde toplamak için (örneğin sepet, kutu, kap) iten pistonlar (5),
- ❖ masuraların hareket ettirilip renk algılama ünitesinden (3) ve pistonların (5) ortasından geçmesini sağlayan bant konveyör (6),
- ❖ forklift veya farklı bir araç vasıtasıyla içerisine dökülen masuraları depolayan ve bu masuraları daha sonrasında bant konveyöre (6) yönlendiren hazne (7),
- ❖ haznenin (7) içinden başlayıp bant konveyörün (6) giriş kısmına kadar uzanan, masuraların hazneden (7) bant konveyöre (6) aktarımını sağlayan kanal (8) ve
- ❖ haznenin (7) yan taraflarına monte edilmiş olan, oluşturdukları titreşim vasıtasıyla masuraların kanal (8) içerisine ve kanaldan (8) bant konveyöre (6) doğru hareket etmelerini sağlayan titreşim motorları (9)

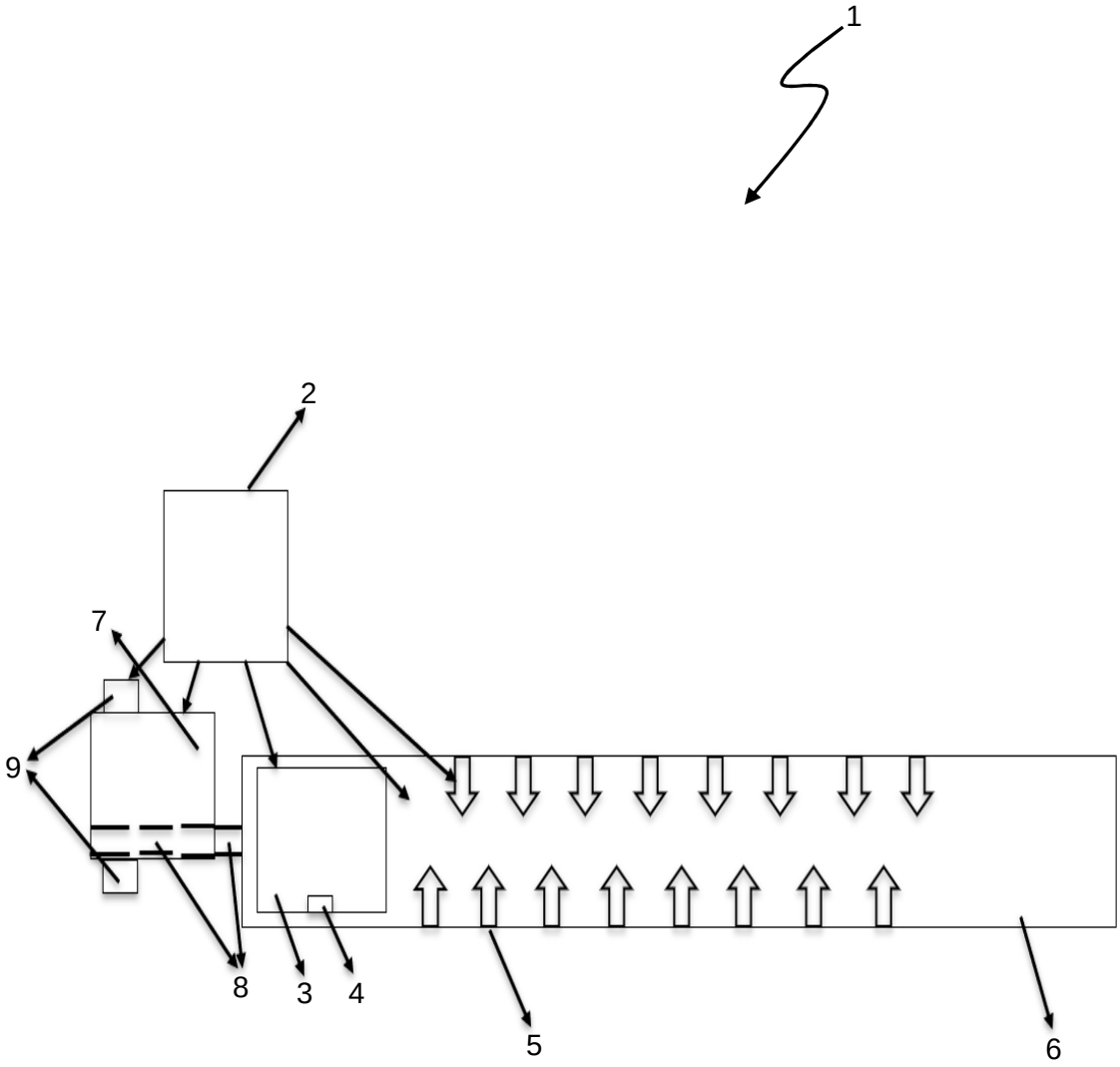
içermektedir.

Sistemde (1) öncelikle forklift veya farklı bir araç yardımıyla masuralar, hazneye (7) dökülür. Daha sonra masuralar, haznenin (7) sağına ve soluna monte edilmiş iki adet titreşim motoru (9) yardımıyla haznenin (7) içindeki kanala (8) düşer. Bu kanal (8), haznenin (7) içinden başlayıp, bant konveyörün (6) giriş kısmına kadar devam eder. Titreşim motorlarının oluşturduğu titreşim sayesinde kanal (8) içerisinde ilerleyen masuralar, bant konveyörün (6) giriş kısmına aktarılır. Sistemde (1), hız ve zaman açısından avantaj sağlamak için, bant konveyörün (6) olması gereken hızı hesaplanmıştır ve buna uygun olarak bant konveyörün (6) hızı ayarlanmıştır. Ek olarak sistemde (1), bu hıza uygun piston (5) ölçüleri belirlenip pistonlar (5) seçilmiş ve hız ve zaman açısından maksimum avantaj sağlanmıştır.

Sistemde (1) insan hatasını gidermek için, kapalı bir yapı halinde olan renk algılama ünitesi (3) kullanılmıştır. Masuralar bant konveyör (6) üstünde ilerlerken içerisi tamamen siyaha boyanmış ve sabit beyaz ışıkla aydınlatılmış renk algılama ünitesinden (3) geçer. Renk algılama ünitesinin (3) içerisinde bir adet renk sensörü (4) bulunmaktadır. Renk sensörü (4), renk algılama ünitesine (3) gelen masuraların üzerinde bulunan tüm renklerin RGB (farklı renkler oluşturmak için karıştırılabilen üç farklı tona sahip ışık) kodlarını, anlık olarak PLC'ye (2) gönderir. Burada renk sensörü (4), gelen masuranın tek veya çift renk olduğunu algılayıp, bu renk kombinasyonuna ait ürün kodunu otomatik bir şekilde çıkarır. Renk algılama ünitesinin (3) içinin tamamen siyah olmasının ve sabit

beyaz ışıkla aydınlatılmasının amacı, renk sensörünün (4) ışık karışıklığından etkilenmeyip doğru bilgiyi PLC'ye (2) göndermesini sağlamaktır.

PLC (2), renk sensörü (4) tarafından tespit edilen ürün koduna göre çalışacak ilgili pistona (5) komut gönderir. PLC (2) üzerinden komut almış olan ilgili piston (5), sahip olduğu varlık sensörü sayesinde, kendi sorumluluğundaki renk kombinasyonuna ait masuranın geldiğini algılar ve daha sonra o masurayı iter. Pistonlar (5) masuralara vurduktan sonra masuraları belli bir yerde toplamak için sepet, kutu, kap gibi çeşitli araçlar kullanılabilir.



Şekil 1